



ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ศูนย์ประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร



การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์

ภาคเหนือ

สถาบันชุมชนเกษตรกรรมยั่งยืน 363 หมู่ 4 ตำบลหนองจ่อม อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

การทำจุลินทรีย์พื้นบ้าน (ตามแนวเกษตรธรรมชาติเกาหลี่)

ความเชื่อ จุลินทรีย์ที่มีอยู่ในท้องถิ่นจะมีความแข็งแรงกว่าจุลินทรีย์ต่างถิ่น เนื่องจากเคยชินต่อสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ เกษตรกรสามารถรวบรวมและขยายพันธุ์จุลินทรีย์ท้องถิ่นได้เอง โดยแหล่งที่สามารถเก็บจุลินทรีย์พื้นบ้าน ได้แก่ บริเวณที่มีเศษใบไม้ร่วงหล่นทับถม บริเวณนี้ใบไม้จะสลายตัวโดยตัวจุลินทรีย์ และตัวจุลินทรีย์ที่แข็งแรงสามารถพบในดินขุยไผ่ เพราะระบบรากของต้นไผ่มีรสหวานช่วยดึงดูดตัวจุลินทรีย์มาอาศัย

วิธีการเก็บจุลินทรีย์พื้นบ้าน

- 1) ใช้ข้าวเจ้าขาวหุงสุก หุงแข็งกว่าปกติเล็กน้อย
- 2) ใส่ข้าวลงในกล่องไม้หรือกล่องพลาสติก (กล่องอาหาร) ใส่ข้าวสูงไม่เกิน 7 ซม. ไม่ต้องกดข้าว หากกดแน่นจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ข้างล่างจะได้รับออกซิเจนน้อย
- 3) จากนั้นเอากระดาษปิดกล่อง ไม่ควรใช้ผ้าปิดเพราะผ้าเป็นตัวอุ้มน้ำ
- 4) นำกล่องข้าวไปฝังดินตรงที่มีขุยไผ่ทับถม แล้วใช้พลาสติกคลุมทับอีกชั้นหนึ่งเพื่อป้องกันฝน และใช้ตะแกรงคลุมอีกชั้นเพื่อป้องกันหนู และสัตว์กิน
- 5) ทิ้งไว้ประมาณ 3 วัน แล้วเปิดดูจะสังเกตเห็นเชื้อราสีขาวซึ่งเป็นตัวจุลินทรีย์ที่ดี จึงเก็บเอาข้าวที่มีเชื้อจุลินทรีย์มา หากเป็นสีดำหรือสีแดงส้มแสดงว่าเป็นตัวจุลินทรีย์ที่ไม่ดีไม่ควรเก็บมา

การเพาะเลี้ยงและขยายจุลินทรีย์

- 1) นำข้าวที่มีจุลินทรีย์นั้นมาผสมกับน้ำตาลทรายแดง/น้ำอ้อยอัตรา 1:1 กำจูนมมีน้ำฉ่ำออกมามีลักษณะข้นเหนียว (น้ำหัวเชื้อ)

2) นำน้ำหัวเชื้อใส่ในภาชนะทึบแสง เก็บไว้ในที่เย็น และไม่มีแสงส่องถึง เพื่อให้

จุลินทรีย์ชะลอการทำงาน เก็บไว้นาน 3 วัน

3) เอาน้ำหัวเชื้อไปผสมกับน้ำเปล่าในอัตราส่วน 1: 1,000

4) จากนั้นเอาผสมกับรำคอกเคล้าให้มีความชื้นประมาณ 50% กะโดยหยิบรำขึ้นมา
กำแล้วเป็นก้อนบีแตกง่าย เอาฟางมาคลุมหนา 1 เซนติเมตร หมักทิ้งไว้ 7 - 10 วัน จึงสามารถ
นำไปใช้ได้

วิธีการใช้ประโยชน์

ให้หว่านลงในแปลงที่เตรียมปลูกผัก แล้วเอาฟางคลุมไว้ 3 วัน เพื่อให้เชื้อ จุลินทรีย์
ทำกิจกรรมย่อยสลายจึงเอาผักมาปลูกได้ หรือเอาดินจากแปลงที่ต้องการปลูกมาผสมในอัตราส่วน
เท่ากันคลุกให้เข้ากันทิ้งไว้ 3 วัน แล้วนำไปปลูกผัก

การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์จากป่าธรรมชาติ

ที่มาของจุลินทรีย์

มาจากป่าธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์และมีระบบนิเวศ สภาพภูมิประเทศ และภูมิอากาศ
ใกล้เคียงกับแปลงเกษตรของเรา (พื้นที่เดียวกัน)

วิธีการเก็บจุลินทรีย์จากป่า

โดยเก็บจากหน้าดินที่มีอินทรีย์วัตถุทับถม (บริเวณหน้าดินที่เรียกว่า ดินดี) หรือเก็บ
ดินมาจากหลาย ๆ จุด เช่น จากยอดเขา กลางเขา ตีนเขา ลำธาร โคนต้นไม้ กอไผ่ โดยเก็บดิน
จำนวนรวมกันแล้วประมาณ 1 - 2 กิโลกรัม

วิธีการสังเกตดินดี

มือจับนุ่มมือ กลิ่นหอม สีดำ

วัสดุเพาะจุลินทรีย์

- 1) ดินดีจากป่า 1 ส่วน
- 2) รำอ่อน 1 ส่วน
- 3) กากน้ำตาล 0.5 ลิตร
- 4) ไบโฝหรือไบจามจุรีหรือฟางข้าว (อินทรีย์วัตถุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นอะไรก็ได้)
- 5) น้ำ พอประมาณ

วิธีการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์

1) ขั้นที่ 1 นำรำอ่อนผสมคลุกเคล้าดินป่าที่เก็บมา แล้วนำไปคลุกกับไบโไฟ หรือ จามจุรีที่เตรียมไว้(ไบโไฟ)จากนั้นนำกากน้ำตาลที่ละลายน้ำรดที่วัสดุเพาะพอหมาดความชื้นประมาณ 40% (ใช้มือกำแล้วบีบ น้ำจะไม่ไหลออกมา) คลุกเคล้าให้เข้ากัน จากนั้นนำไปบ่มไว้ในกอง หรือ กระสอบป่านทิ้งไว้ประมาณ 5 - 7 วัน แล้วนำไปเพาะเลี้ยงขั้นที่ 2

2) ขั้นที่ 2 (ขั้นขยายปริมาณ)

2.1) วัสดุอุปกรณ์

- ถังขนาด 200 ลิตร
- น้ำ 20 ส่วน (ประมาณ 160 ลิตร)
- กากน้ำตาล 1 ส่วน (ประมาณ 8 กิโลกรัม)
- รำอ่อน 1 ส่วน (ประมาณ 8 กิโลกรัม)
- จุลินทรีย์จากขั้นที่ 1 จำนวนทั้งหมด

2.2) วิธีการเพาะเลี้ยงขั้นที่ 2

- นำน้ำใส่ถัง จำนวนประมาณ 160 ลิตร
- เทกากน้ำตาลลงในน้ำ ผสมละลายให้เข้ากันจนกากน้ำตาลละลายหมด
- นำจุลินทรีย์จากขั้นที่ 1 ที่ห่อด้วยมุ้งเขียวใส่ลงไปในถัง (ห่อเพื่อป้องกันการกระจัดกระจายของวัสดุในถัง)
- หลังจากนั้นโรยรำละเอียด (แกลบมุก) ลงไปในถัง (รำละเอียดจะใช้หรือไม่ใช้ก็ได้ ถ้าเราใช้จะช่วยให้เชื้อจุลินทรีย์ขยายได้เร็วขึ้นแต่จะเปลืองค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นด้วย)
- ปิดฝาถัง ไม่ต้องปิดสนิท
- ทิ้งไว้ประมาณ 15 - 20 วัน สังเกตจะมีกลิ่นเปรี้ยว สามารถนำไปใช้ได้

วิธีการใช้ประโยชน์

นำไปทำปุ๋ยหมัก ใส่ในแปลงพืชผัก นา และใช้แทน อี เอ็ม (EM), พด. และจุลินทรีย์
ท้องถิ่น



การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์จากป่าธรรมชาติ

วิธีการเก็บตัวอย่างหัวเชื้อจากป่าธรรมชาติ

- 1) เก็บตัวอย่างจากโคนไม้ที่ผู้พงที่มีเชื้อราสีขาว หรือเชื้อเห็ดหอมค้มกลืนตัวอย่างเชื้อจะมีกลิ่นหอมคล้ายกลิ่นของเห็ดโคน
- 2) เก็บตัวอย่างจากบริเวณใบไผ่จากป่าดิบชื้นจากธรรมชาติ จะสังเกตเห็นการผู้พงและการเกิดเชื้อราฝ้าขาวจับผิวไม้ไผ่ จะมีกลิ่นหอม
- 3) เก็บตัวอย่างจากโคนผิวนื้อไม้ที่มีไลเคนที่เขียวขึ้น ชูดเอาเฉพาะผิวนื้อหน้า จะมีความชื้นสูง และกลิ่นหอมคล้ายเชื้อเห็ด
- 4) เก็บตัวอย่างจากโคนไม้ใหญ่ที่มีรากฝอย บริเวณพุดอน ชูดเอาผิวดินบริเวณพุดอน จะมีความอุดมสมบูรณ์สูง และมีกลิ่นหอมคล้ายเชื้อเห็ด

อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างจุลินทรีย์

กล่องพลาสติก ถุงพลาสติกดำ หรืออื่น ๆ

วัสดุการเพาะเลี้ยง (สูตรการทำ)

- | | |
|-------------------------------------|--------------|
| 1) หัวเชื้อราจากป่าชนิดต่างๆ ประมาณ | 1 กิโลกรัม |
| 2) รำละเอียด | 0.5 กิโลกรัม |
| 3) ใบไผ่ที่มีอยู่ในท้องถิ่น | 3 กิโลกรัม |
| 4) กากน้ำตาล | 0.5 กิโลกรัม |

วิธีทำจุลินทรีย์แบบแห้ง

- 1) นำหัวเชื้อราจากป่าชนิดต่าง ๆ ประมาณ 1 กิโลกรัม
- 2) นำหัวเชื้อคลุกเคล้ากับใบไผ่ในท้องถิ่น โรยด้วยรำละเอียด
- 3) นำกากน้ำตาลที่ผสมรวมกับน้ำประมาณ 10 ลิตร ตีกากน้ำตาลร่วมกับน้ำให้เข้ากัน รดลงน้ำบนกองไม้ไผ่
- 4) ให้กองจุลินทรีย์ชุ่มน้ำพอประมาณอย่าให้เปียกมาก
- 5) คลุมด้วยกระสอบปานไว้ประมาณ 3 - 7 วัน เมื่อเปิดดูจะพบว่าเกิดเชื้อราสีขาว สีเขียว ฯลฯ การจัดเก็บจุลินทรีย์แบบแห้งสามารถเก็บบรรจุกระสอบปานไว้ หรือจะเก็บแบบผึ่งลมจะอยู่ได้นานประมาณ 6 - 8 เดือน

วิธีทำจุลินทรีย์แบบน้ำ

- 1) เอาหัวเชื้อจุลินทรีย์แบบแห้งที่เพาะเลี้ยงไว้ประมาณ 1 กิโลกรัม มาห่อหุ้มด้วยถุงมุ้งเขียว
- 2) หากมีถังพลาสติกประมาณ 200 ลิตร ใส่น้ำไปประมาณ 180 ลิตร
- 3) นำกากน้ำตาล 10 ลิตร เทลงไปในถังใบไม้คนให้กากน้ำตาลกับน้ำให้เข้ากัน
- 4) ใส่อุณหภูมิในข้อ 1 ลงไปในถังกากน้ำตาล
- 5) ปิดฝาถังด้วยพลาสติกมิดปากหรือฝาพลาสติกก็ได้
- 6) ประมาณ 3 - 7 วัน จะเกิดปฏิกิริยาความฟุดของการเดินหัวเชื้อ หลังจากนั้นจะค่อย ๆ เป็นเชื้อราสีขาว เดินปกคลุมทั่วถังถึง เมื่อเชื้อผ่านไปได้ 7 วัน สามารถนำไปใช้ได้ในการย่อยสลายฟาง การขยายเชื้อลงปุ๋ยชีวภาพ และใส่พืชผัก ไม้ผลได้โดยตรง



หัวระเบิด (การเพาะจุลินทรีย์จากดิน)

วัสดุอุปกรณ์

- 1) ดินดี ได้แก่ดินข้างห้องน้ำ ดินข้างคอกสัตว์ ดินขุยไผ่ ดินไต้หวัน 2 กิโลกรัม
- 2) รำละเอียด หรือรำอ่อน 1 กิโลกรัม
- 3) น้ำตาลทรายแดงหรือ กากน้ำตาล 2 ช้อนโต๊ะ
- 4) น้ำ (ใส่พอหมาด ๆ หรือพอกำติดไม่ถึงกับเปียกแฉะ)

วิธีทำ/ขั้นตอน

- 1) นำวัสดุ 1 + 2 + 3 + 4 คลุกเคล้าให้เข้ากัน เก็บเศษสิ่งเจือปนทิ้ง
- 2) ห่อด้วยผ้า หรือกระสอบปุ๋ย เก็บไว้ในที่ร่ม 2 - 3 คืน
- 3) ครบกำหนด 2 - 3 คืนให้แกะผ้าออกทิ้งลงถังซึ่งบรรจุน้ำประมาณ 20 ลิตร+ กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม (คนกากน้ำตาลให้ละลายกับน้ำ)
- 4) ปิดฝาถังเก็บในที่ร่มไว้อย่างน้อย 7 วัน (ยิ่งนานยิ่งดี)

วิธีใช้

น้ำ 20 ลิตร น้ำจุลินทรีย์จากการหมักจากดิน 2 ช้อนโต๊ะ กากน้ำตาล 2 ช้อนโต๊ะ
ผสมกัน ใช้บำรุงดิน ต้นไม้



เชื้อราขาวจากกอไผ่

ส่วนประกอบ

1. กระบะไม้ไผ่ขนาด 50x50x20 ซม.
2. ข้าวสวย 8 ชีด
3. กระดาษปรู๊ฟ ขนาด 50x50 ซม.
4. ผ้าขาวบางสำหรับคลุมกองปุ๋ย
5. ผ้าขาวบางขนาด 50x50 ซม.
6. ตะแกรงลวด
7. น้ำตาลแดง 1 กิโลกรัม
8. น้ำหมักจากพืช 2 ช้อนโต๊ะ
9. น้ำหมักจากผลไม้ 2 ช้อนโต๊ะ
10. มูลสัตว์ เศษวัชพืช ใบไม้ รำข้าว
11. ถังหมัก

วิธีการทำ

1. นำข้าวสวยที่หุงแล้ว ใส่ในกระบะไม้ไผ่ที่เตรียมไว้
2. นำกระบะไม้ไผ่ที่ใส่ข้าวสวย นำไปวางไว้ใต้กอไผ่ บริเวณที่มีราสีขาวขึ้น
3. นำกระดาษปรู๊ฟปิดทับ กระบะได้ชั้นที่ 1 ผ้าขาวบางคลุมในชั้นที่ 2 ตะแกรงลวด

ปิดทับใน

ชั้นที่ 3 เพื่อป้องกัน หนู สุนัข และคลุมด้วยใบไม้ชั้นที่ 4 เพื่อคลุมความชื้น

4. ปล่อยให้ทิ้งไว้ 3-4 วัน จะมีราสีขาวขึ้นที่ข้าวสวย ในกระบะไม้ไผ่
5. นำข้าวที่มีเชื้อราสีขาว ผสมกับน้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม กวนให้เข้ากันและ

นำไปใส่ภาชนะ

ปิดฝาให้สนิท ทิ้งไว้ประมาณ 10 - 15 วัน (เฉพาะข้าวเชื้อราขาวเก็บไว้ได้นานประมาณ 6 เดือน)

วิธีการนำหัวเชื้อราขาวมาใช้ประโยชน์

1. เตรียมมูลสัตว์ เศษวัชพืช ใบไม้ รำข้าวดิบ นำไปผสมให้เท่ากัน
2. นำหัวเชื้อราขาวประมาณ 2 ช้อนโต๊ะ ผสมกับน้ำตาลทรายแดง 2 ช้อนโต๊ะ น้ำหมักจากพืชสีเขียว 2 ช้อนโต๊ะ นำหมักผลไม้ 2 ช้อนโต๊ะ และน้ำสะอาด 10 ลิตร
3. นำไปราดบนกองมูลสัตว์ เศษวัชพืช ใบไม้ รำข้าวดิบ ที่เตรียมไว้ขนาดสูง 70 ซม. กว้าง 1 เมตร
4. ปิดทับด้วยฟางบางๆ ผ่าขาวบางและปิดทับด้วยฟางอีกครั้ง คลุมด้วยผ้าบางอีกชั้นหนึ่ง ทิ้งไว้ประมาณ 3 - 10 วัน ราสีขาวจะขึ้นบนกองปุ๋ย และกองปุ๋ยจะเกิดความร้อนประมาณ 80 องศาเซลเซียส (ไม่ต้องกลับกองปุ๋ย) ทิ้งไว้ให้อุณหภูมิลดลง และเก็บใส่ภาชนะ (เก็บไว้ใช้ได้ประมาณ 1 ปี และควรเก็บไว้ในที่ร่ม)

วิธีการใช้

1. นำปุ๋ยที่ได้ใช้กับพืชได้ทุกชนิด
2. ถ้าจะใช้กับนาข้าวก็จะเป็นวิธีการเดียวกัน แต่การล่อเชื้อราขาวควรเปลี่ยนจากการล่อจากไม้ไผ่เป็นตอซังข้าวที่เดี๋ยวใหม่ๆในท้องถิ่นนั้นๆ

ประโยชน์

เพื่อย่อยสลายเศษวัชพืชในการทำปุ๋ย



จุลินทรีย์ ไอ.เอ็ม.โอ (I.M.O.)

คือจุลินทรีย์ในพื้นที่เป็นตัวย่อมาจากภาษาอังกฤษว่า INDIGENOUS MICRO ORGANISM มีมากในกอไผ่มีลักษณะเป็นราใบไม้สีขาว เราสามารถเก็บจุลินทรีย์ใบไม้สีขาว แล้วเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์ด้วยระบบวิธีให้อาหารธรรมชาติแก่มัน เพื่อมาทำดินหมักใช้ในการเกษตรโดยไม่ต้องเสียเงินซื้อปุ๋ยเคมี มีวิธีการเก็บตามขั้นตอนดังนี้

1. ใช้กล่องไม้สีเหลือง สูงประมาณ 10 ซม. ใส่ข้าวเจ้าหุงค่อนข้างแข็ง หนาไม่เกิน 7 ซม. ตักข้าวใส่ 2 กล่องให้โปร่ง อย่งใช้ข้าวเป็นก้อน อย่าใช้มือ เกลี่ยข้าวอย่างเบามือ ใช้กระดาษที่ไม่มีหมักปิดปากกล่องใช้เชือกผูกให้แน่น นำไปไว้ใต้กอไผ่ คลุมด้วยใบไผ่สูงพอประมาณ
2. ทิ้งกล่องไว้ไม่เกิน 3 วัน
3. เมื่อเกิดเชื้อราสีขาวบนข้าวเป็นแพขนหนา นำมาขยำผสมกับน้ำตาลทรายแดงในอัตราส่วนหนึ่งต่อหนึ่งโดยปริมาตร หุ้มด้วยกระดาษที่ไม่มีหมักหมักไว้ 3 วัน

การนำไปใช้

- (1) ผสม I.M.O. กับน้ำ (1 ช้อน ต่อ น้ำ 10 ลิตร) คลุกกับรำข้าวโดยทดลองกำดูเมื่อคลายมือออก รำจะอยู่คงรูป และไม่มีน้ำออกมาตามง่ามมือ หมักไว้ประมาณ 7-10 วัน คลุมด้วยกระสอบปานไม่ให้ถูกน้ำและแสงแดด เราเรียกว่าหัวเชื้อดินหมัก
- (2) นำไปผสมกับดินในอัตราส่วน หนึ่งต่อหนึ่ง หมักไว้ 3 วัน คลุมด้วยกระสอบปาน
- (3) เอาไปโรยในแปลงที่จะปลูกพืช 1 กิโลกรัมต่อ 1 ตารางเมตร โดยประมาณ
- (4) คลุมด้วยฟางหรือหญ้าแห้งอย่าให้ถูกแสงแดดจัดเกินไป



การทำจุลินทรีย์ IMO (Indigenous Micro Organism)

ส่วนผสม

- | | | |
|------------------------------------|---|----------|
| (1) ข้าวหุงร้อน ๆ | 1 | ลิตร |
| (2) ตะกร้าสีเหลือง | | |
| (3) กระดาษหนังสือพิมพ์ปิดปากตะกร้า | | |
| (4) เชือกฟาง | | |
| (5) น้ำตาลทรายแดง | 1 | กิโลกรัม |

วิธีทำ

หุงข้าวให้สุก ขณะร้อน ๆ ให้เทใส่ตะกร้า เกลี่ยให้เรียบเสมอกันอย่าให้แน่น และอย่าใช้มือคนข้าว (เพราะมือของเรามีเชื้อแบคทีเรีย) จากนั้นปิดปากตะกร้าด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ แล้วมัดด้วยฟางนำไปวางไว้ในที่ร่มที่มิดชิดและมีเชื้อราสีขาว โดยมีระยะเวลาในการวาง ฤดูหนาวให้ใช้เวลา 3 วัน หรือ 72 ชั่วโมง และฤดูร้อนใช้เวลา 2 วัน หรือ 48 ชั่วโมง ครบระยะเวลาให้นำข้าวที่มีลักษณะราขาวขึ้นเต็มไปเลี้ยงไว้ในโหลโดยเติมน้ำตาลทรายแดงลงไปแล้วทิ้งไว้ 10 วัน จึงนำออกมาใช้

จุลินทรีย์ IMO สูตร 2

ส่วนผสมน้ำหมักจากผลไม้สุก

- | | | |
|--------------------------|---|----------|
| (1) ผลไม้ที่มีอยู่ในบ้าน | 3 | กิโลกรัม |
| (2) น้ำตาลทรายแดง | 1 | กิโลกรัม |
| (3) ภาชนะปากแคบใช้หมัก | | |

วิธีทำ

นำผลไม้สุกที่มีอยู่ในบ้านมาหั่นแล้วใส่ลงไปในภาชนะปากแคบใส่น้ำตาล 1 กิโลกรัม ลงไปไม่ต้องคลุกเคล้า ปิดปากภาชนะกระดาษก๊อบไว้ในที่ร่ม หมักทิ้งไว้ประมาณ 10 วัน นำออกมาใช้ได้

ประโยชน์ รับประทานเป็นยาบำรุง แก้กาฬ

วิธีใช้ กินวันละ 1 แก้วเล็ก

จุลินทรีย์ IMO สูตร 3

ส่วนผสม

(1) ยอดผักสีเขียว หรือผักโตเร็ว หน่อกล้วย หน่อไม้	3	กิโลกรัม
(2) น้ำตาลทรายแดง	1	กิโลกรัม
(3) ภาชนะปากแคบที่ใช้หมัก	1	ชิ้น

วิธีทำ

นำหน่อกล้วยหรือหน่อไม้มาหั่นพอประมาณ ไม่ละเอียดมากนักไปใส่ในภาชนะปากแคบ (ใส่ภาชนะปากแคบเนื่องด้วยจุลินทรีย์บางชนิดเติบโตได้ดีในที่ที่แสงสว่างน้อย) ใส่น้ำตาล 1 กิโลกรัม ลงไปไม่ต้องคน ปิดปากภาชนะด้วยกระดาษ เก็บไว้ในที่ร่มประมาณ 10 วัน จึงนำมาใช้ได้

ประโยชน์ ใช้พ่นเป็นฮอร์โมนเร่งใบ เร่งดอก เร่งยอด เร่งหน่อ



การผลิตหัวเชื้อจุลินทรีย์จากจุลินทรีย์ในดิน

ส่วนผสม

- (1) เศษไม้ ใบไม้ผุและดินที่มีเส้นใยเชื้อราสีขาว 60 กิโลกรัม
- (2) รำละเอียด 15 กิโลกรัม
- (3) น้ำสะอาด 120 ลิตร
- (4) กากน้ำตาล 6 กิโลกรัม

วิธีทำ

- (1) ผสมเศษใบไม้ผุและดินที่มีเส้นใยเชื้อราสีขาวขึ้นปกคลุมกับ รำละเอียด
- (2) ผสมน้ำสะอาด 20 ลิตร และกากน้ำตาล 1 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้เข้ากันกับ

ส่วนผสมข้อ 1 จะได้ส่วนผสมที่มีความชื้นประมาณ 30%

(3) กองส่วนผสมในที่ร่มแล้วเฉลี่ยกองสูงประมาณ 30 เซนติเมตร คลุมด้วยกระสอบป่านชุบน้ำ ทิ้งไว้ประมาณ 7 วัน หรือมีเส้นใยเชื้อราสีขาวกระจายทั่วกองโยรรดน้ำให้กระสอบป่านชื้นอยู่เสมอ

(4) นำส่วนผสมที่ได้ใส่ลงในถังหมักแล้วเติมน้ำสะอาด 100 ลิตร และกากน้ำตาล 5 กิโลกรัม คนให้เข้ากัน ปิดฝาแล้วทิ้งไว้อย่างน้อย 7 วัน จึงกรองเอาหัวเชื้อจุลินทรีย์บรรจุเก็บไว้ในภาชนะที่มีฝาปิดสนิท

การผลิตหัวเชื้อจุลินทรีย์จากสับปะรด

ส่วนผสม

- (1) สับปะรด 2 ผล
- (2) น้ำสะอาด 20 ลิตร
- (3) กากน้ำตาล 5 กิโลกรัม

วิธีทำ

- (1) หั่นสับปะรดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วบรรจุในถังหมัก
- (2) เติมน้ำสะอาดและกากน้ำตาล คนส่วนผสมให้เข้ากัน แล้วปิดฝาภาชนะให้สนิท

หมักทิ้งไว้อย่างน้อย 7 วัน คนส่วนผสมในระหว่งการหมักทุกวัน

การผลิตหัวเชื้อจากจุลินทรีย์ในดินดีกว่าการผลิตจุลินทรีย์จากสับปะรด เพราะได้จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์หลายชนิดกว่าและมีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมในแปลงปลูกและ เจริญเติบโตได้ดีในธรรมชาติ

การผลิตเชื้อจุลินทรีย์ป้องกันโรคพืช (เชื้อบาสิลลัสซิบัคิลัส)

สูตร 1

ส่วนผสม

- | | |
|-------------------------------|---------|
| (1) น้ำสะอาด | 10 ลิตร |
| (2) น้ำตาลกุโครสหรือกากน้ำตาล | 1 ลิตร |
| (3) หัวเชื้อจุลินทรีย์ | 1-2 ถูง |

วิธีทำ

ต้มน้ำ 10 ลิตรที่อุณหภูมิ 45 องศา (พออุ่น) เทใส่แกลอนที่สะอาดที่มีฝาปิด ใส่เชื้อจุลินทรีย์และกากน้ำตาลลงไป ทิ้งไว้ประมาณ 10 วัน ปิดฝาให้สนิทจึงนำไปใช้ได้

วิธีใช้

นำเชื้อที่ได้ไปฉีดพ่นป้องกันโรคทางใบให้กับพืชทุกชนิด ในอัตราส่วน 2-4 ช้อนแกง ต่อน้ำ 20 ลิตร

สูตร 2

ส่วนผสม

- | | |
|-------------------------|------------------|
| (1) นํ้านมสด | 10 ลิตร |
| (2) หัวเชื้อจุลินทรีย์ | 1 - 2 ถูง |
| (3) น้ำตาลหรือกากน้ำตาล | 1 ลิตร |
| (4) หัวเชื้อหัวหิมะ | 500 ซีซี (ถ้ามี) |

วิธีทำ

นํ้านมต้มที่อุณหภูมิ 70 องศา นาน 10 ที เทใส่แกลอน แล้วเติมน้ำตาล 1 ลิตร และเมื่อนมอุณหภูมิลดลงเหลือ 40 องศา ให้นำเอาหัวเชื้อบัวหิมะใส่ลงไป จากนั้นเติมหัวเชื้อจุลินทรีย์ลงไป แล้วให้ออกซิเจนด้วยตุ้ปลา เปิดใส่ลงไปนาน 27 วัน แล้วเมื่อครบกำหนดปิดฝาให้สนิทต่ออีก 3 วัน จึงนำไปใช้ได้

วิธีใช้

ใช้ฉีดพ่นกับพืชทุกชนิด (ให้ฉีดในตอนเย็น) โดยใช้อัตราส่วน 2-4 ช้อนแดงต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ 500 ซีซี ต่อน้ำ 200 ลิตร ในกรณีมีการระบาดของรุนแรง

ประโยชน์หัวเชื้อจุลินทรีย์

ใช้สำหรับเป็นส่วนผสมทำน้ำสกัดชีวภาพและปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ สามารถป้องกันและกำจัดโรคพืช เช่น เชื้อไฟทอปเทอร่า โรครากเน่าในสั้ม มะนาว พริก มะเขือเทศ ขิง โรคแอนแทรกในสัตว์ โรคอัลเทอนาเรียในพืช แคงเกอร์ ราน้ำค้าง ราน้ำฝน

การใช้น้ำสกัดชีวภาพอย่างมีประสิทธิภาพ

(1) น้ำสกัดชีวภาพมีค่าความเข้มข้นของสารละลายสูง (ค่า EC เกิน 4Ds/m) และเป็นกรดจัด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำสกัดชีวภาพให้เป็นกลาง โดยเติมหินฟอสเฟต ปูนโดโลไมท์ ปูนขาว กระจุกปูน อย่างใดอย่างหนึ่ง อัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อน้ำสกัดชีวภาพ 100 ลิตร แล้วผสมน้ำสกัดชีวภาพอัตรา 30-50 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร

(2) น้ำสกัดชีวภาพจะเป็นประโยชน์ต่อพืชได้สูงสุด ต้องใช้เวลาในการหมัก จนแน่ใจว่าจุลินทรีย์ย่อยสลายอินทรีย์สารสมบูรณ์แล้ว จึงนำไปใช้กับพืชได้

(3) น้ำสกัดชีวภาพแต่ละสูตรมี ธาตุอาหารเกือบทุกชนิด แต่มีในปริมาณต่ำ จึงควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ ปุ๋ยพืชสด หรือปุ๋ยเคมีเสริม

(4) น้ำสกัดชีวภาพแต่ละสูตรมี ฮอร์โมนพืช ในระดับที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่นำมาใช้ทำน้ำสกัดชีวภาพ มีฮอร์โมนในกลุ่มออกซิเจน ได้แก่ อินโดลอะซิติกแอซิด (IAA) มีผลในการเร่งการเจริญเติบโตของยอด กระตุ้นการเกิดรากของกิ่งปักชำ ฮอร์โมนจิบเบอเรลลิน (GA3) ช่วยทำลายการพักตัวของเมล็ด กระตุ้นการเจริญเติบโตของต้น ส่งเสริมการออกดอก และทำให้ช่อดอกยืนยาวขึ้น และฮอร์โมน กลุ่มไซโตไคนิน ได้แก่ เซติน (Zeatin) และไคเนติน (Kinctin) มีผลกระตุ้นการเกิดตา ช่วยเคลื่อนย้ายอาหารในต้นพืช และช่วยให้พืชผักมีความสดนานขึ้น

ข้อควรระวังการใช้น้ำสกัดชีวภาพ

น้ำสกัดชีวภาพและปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ ควรใช้ประกอบกับค่าวิเคราะห์ดินและเมื่อนำไปใช้ในพื้นที่ยื่น ซึ่งมีใช่เป็นแหล่งเกิดเทคโนโลยีภูมิปัญญาท้องถิ่นนั้น ควรใช้อย่างระมัดระวัง

ภาคกลาง

การทำเชื้อราขาวจากใบไม้

ศูนย์เรียนรู้ชุมชนคนพอเพียงบ้านสายเพชร ตั้งอยู่เลขที่ 159/4 หมู่9 ตำบลทองมงคล อำเภอบางสะพาน
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

วัสดุอุปกรณ์

- กล่องไม้สี่เหลี่ยมสูง 10 ซม. กว้าง 30 ซม. ยาว 30 ซม.
- ข้าวสุก 1 ลิตร
- พลาสติก
- ทัพพีตักข้าว
- กระดาษขาว
- เชือกฟาง
- ตะแกรง
- น้ำตาลทรายแดง
- ขวดโหล

วิธีทำ

- 1) หุงข้าวให้สุก ทำให้เย็น แล้วนำข้าวใส่ในกระบะเกลี่ยให้ทั่วกระบะ
- 2) นำกระดาษขาวมาคลุมกระบะแล้วมัดด้วยเชือกฟางให้แน่น
- 3) ขุดหลุม บริเวณใกล้ต้นไม้ พอกับขนาดกระบะใส่ลงไปได้ นำพลาสติกคลุมลงไป

ตามด้วยตะแกรงวางทับข้างบน แล้วจึงนำใบไม้ปกคลุม ให้ทั่วกระบะ

ไม่รดน้ำให้รอบ ๆ

- 4) กระบวนการหมัก 4 - 5 วัน ในฤดูร้อน , ฤดูฝน 6 - 7 วัน จะได้จุลินทรีย์ราขาว
คลุมเต็มผิวหน้า
- 5) นำเชื้อราขาวที่ได้มาผสมน้ำตาลทราย แล้วปิดฝาหมักไว้ 7 วัน

วิธีนำไปใช้

- 1) อัตรา 2 ช้อน / น้ำ 10 ลิตร
- 2) รดพื้นคอก
- 3) รดปุ๋ยหมัก



ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านชุมชนปทุมมอโคก ตั้งอยู่เลขที่ 66 หมู่ 5 ตำบลพระประโทน อำเภอเมือง
จังหวัดนครปฐม

หัวดินระเบิด (จุลินทรีย์จากดิน)

ส่วนประกอบ

1. ดินดี ได้แก่ ดินในป่า ดินขุยไผ่ ดินใต้ต้นไม้ ดินข้างคอกสัตว์ จำนวน 1 กิโลกรัม
2. รำละเอียด หรือรำอ่อน จำนวน 1 กิโลกรัม
3. น้ำตาลทรายแดง 4 ช้อนโต๊ะ (ใช้กล้วยสุก 5 ผลบดให้ละเอียดแทนก็ได้)
4. น้ำใส่พอหมาดๆ หรือพอกำติตมือไม่ถึงกับเปียกแฉะ

วิธีทำ

1. นำส่วนประกอบในข้อ 1 - 4 คลุกเคล้าให้เข้ากัน เก็บเศษสิ่งเจือปนทิ้ง
2. ห่อด้วยผ้าหรือ กระจสบปุ๋ยเก็บไว้ในที่ร่ม 3 - 5 คืน
3. ครบกำหนด ให้แกะผ้าออกทิ้งลงถังซึ่งบรรจุน้ำประมาณ 20 ลิตร + น้ำตาลสีรำ หรือกากน้ำตาล ½ กิโลกรัม (คนน้ำตาลละลายกับน้ำ)
4. ปิดฝาถังให้สนิทเก็บไว้ในที่ร่มอย่างน้อย 7 วัน นำออกมาใช้ (เก็บไว้ใช้ได้ไม่เกิน 2 เดือน)

วิธีใช้

1. น้ำ 20 ลิตร
2. น้ำจุลินทรีย์จากการหมักจากดิน 2 ช้อน
3. กากน้ำตาล หรือน้ำตาลแดง 2 ช้อน
4. ใช้เหมือนน้ำหมักจากพืช หรือจากน้ำหมักขยะ
5. ใช้เป็นหัวเชื้อในการหมักปุ๋ยแห้ง นำไปขยายผสม อัตราส่วน (น้ำ 20 ลิตร + หัวเชื้อน้ำหมัก 1 แก้ว + กากน้ำตาล ½ แก้ว รดกองปุ๋ยหมัก)

สูตรดินระเบิด

วัสดุอุปกรณ์

- 1) กิโละ (ตราช้าง)
- 2) ยางในรถยนต์
- 3) ฤงในปุ๋ย

ส่วนผสม

- | | |
|---------------|------------|
| 1) รำอ่อน | 1 กิโลกรัม |
| 2) น้ำมะพร้าว | 1 - 2 ลูก |
| 3) น้ำตาลอ้อย | 1 กิโลกรัม |
| 4) ดินสมบูรณ์ | 1 กิโลกรัม |

วิธีทำ

นำส่วนผสมทั้งหมดมาคลุกเคล้าให้เข้ากัน เก็บไว้ในที่ร่ม ประมาณ 7 วัน จะมีราขึ้นเป็นสีขาว จึงนำไปผสมกับน้ำหมักเป็นหัวเชื้อได้



สูตรดินระเบิด

ส่วนประกอบ

1) ดินที่อุดมสมบูรณ์ในท้องถิ่น	1	กิโลกรัม
2) รำละเอียด	1	กิโลกรัม
3) น้ำตาลทรายแดง	2	ช้อนโต๊ะ
4) น้ำ	1 - 2	แก้ว
5) ฝาฝาย	1	ฝืน

วิธีทำ

1) นำดินที่อุดมสมบูรณ์ในท้องถิ่นมาคลุกเข้ากับรำละเอียดและน้ำตาลทรายแดง 2 ช้อนโต๊ะ แล้วเติมน้ำประมาณ 1 - 2 แก้วขึ้นอยู่กับฤดูกาลให้ได้ความชื้นพอหมาดๆ แล้วใช้ฝาฝายห่อไว้

2) ใช้เวลาในการเพราะเลี้ยง 2 - 3 คืน จะเป็นก้อนแข็งเพราะเชื้อราสีขาวเดินเต็มก้อน

3) ผสมน้ำ 20 กิโลกรัม กับน้ำตาลทรายแดง (หรือกากน้ำตาล) 1 กิโลกรัม นำจุลินทรีย์ที่เพราะเลี้ยงครบ 2 - 3 คืนไปเลี้ยงในน้ำที่ผสมไว้แล้ว เลี้ยงต่อไป 2 - 3 คืน สามารถนำไปใช้ได้เลย

วิธีใช้

อัตราส่วนในการใช้

1) ต้นกล้าอ่อน	น้ำดินระเบิด 1 ส่วน	ต่อ	น้ำ 1,000 ส่วน
2) ผักผลไม้	น้ำดินระเบิด 1 ส่วน	ต่อ	น้ำ 500 ส่วน
3) นาข้าว	น้ำดินระเบิด 1 ส่วน	ต่อ	น้ำ 800 ส่วน



จุลินทรีย์

จุลินทรีย์ คือ สิ่งมีชีวิตเล็กๆ ที่มองด้วยตาเปล่าไม่เห็นจนกว่ามันจะเกาะกลุ่มกัน จุลินทรีย์มีอยู่ในธรรมชาติทั้งในน้ำ ในอากาศและในดินมีทั้งที่เป็นอันตรายต่อการทำให้เกิดโรคพืช มนุษย์ สัตว์ และที่เป็นประโยชน์ในการสร้างปฏิชีวนะที่มีประโยชน์ในทางการแพทย์

สิ่งมีชีวิตสิ่งมีชีวิตต่างๆ อาศัยร่วมกันในระบบนิเวศของจุลินทรีย์มีระบบหลากหลาย ในที่นี้เราจะศึกษา เรื่องของจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อระบบการเพาะปลูกและการเพาะเลี้ยงเพิ่ม ปริมาณ โดยไม่ต้องเพิ่มต้นทุนการผลิตที่สำคัญคือ จะช่วยรักษาสภาพแวดล้อม และความยั่งยืนของ ระบบนิเวศน์

บทบาทตามธรรมชาติของจุลินทรีย์คือ ผู้ย่อยสลายโดยจุลินทรีย์จะเป็นตัวการทำให้ ทุกอย่างที่มาจากพืชและสัตว์ เน่าเปื่อย ผุพังแหลกละเอียดจนไม่เหลือซาก กลายเป็นดินที่ยังคงมีแร่ ธาตุอาหารที่เคยมีอยู่ก่อนการย่อยสลาย ธาตุอาหารนี้จะละลายน้ำได้และรากของพืชจะดูดกลับไป เลี้ยงต้นไม้ให้เจริญเติบโตงอกงาม

จุลินทรีย์มีศักยภาพในการย่อยสลายเศษซากพืชที่อยู่ออกเป็น 5 กลุ่ม คือ

1. แบคทีเรีย
2. แอคติโนไมซีต
3. รา
4. สาหร่าย
5. โปรโตซัว



ในปัจจุบันวงการเกษตรเริ่มตระหนักถึงพิษภัยของสารเคมีที่มีต่อสุขภาพของผู้ใช้ ผู้ผลิต และผู้บริโภครวมทั้งต่อสิ่งแวดล้อม และต่อระบบนิเวศน์น้ำ ระบบนิเวศน์ดิน ระบบนิเวศน์ เกษตรรวมถึงมลพิษในอากาศ ในกฎหมายระหว่างประเทศเกี่ยวกับการเกษตร มีการกำหนด มาตรการควบคุมปริมาณสารเคมีที่ปนเปื้อนอย่างเคร่งครัด

ในวงการเกษตรธุรกิจที่ปลูกพืชชนิดเดียว หรือที่เรียกกันว่า พืชเชิงเดี่ยว ได้แสวงหา วิธีการทดแทนสารเคมีที่เคยใช้อยู่ มีการศึกษาและทดลองใช้จุลินทรีย์ชนิดต่างๆ เนื่องจากขาดแคลน ผู้เชี่ยวชาญ ประกอบกับความจำกัดทางด้านเวลา และวิธีการผลิตขั้นตอนแรก การนำจุลินทรีย์ไป เพาะเลี้ยง และผลิตในระบบธุรกิจอุตสาหกรรมมาใช้เป็นการนำเข้ามาจากพื้นที่ นอกกระบบนิเวศน์

เกษตรกรของตน ต่อมาจึงมีการส่งเสริมการใช้และเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ภายในพื้นที่ด้วยวิธีง่ายๆ เป็นธรรมชาติ ทุกคนสามารถทำได้แม้เกษตรกรที่ไม่มีความรู้สามารถทำได้ อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ก็เป็นของพื้นบ้านหาได้ทั่วคร้วเรือน วิธีใช้ก็ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ปลอดภัย ราคาถูก

การนำเข้าจุลินทรีย์เพาะเลี้ยง และผลิตในระบบธุรกิจอุตสาหกรรมมาใช้ในพื้นที่เกษตร หรือการนำเข้าจุลินทรีย์ต่างถิ่นไม่ว่าสายพันธุ์ใด มาใช้ในปริมาณมากจะมีผลกระทบกับระบบจุลินทรีย์ในพื้นที่จะทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง แม้ว่าจุลินทรีย์ที่นำเข้าจะเป็นประโยชน์แก่พืชและมนุษย์ก็ตาม การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพย่อมเป็นธรรมชาติ อาจทำให้พืชมีความเครียดและเกิดโรคได้ ความหลากหลายทางชีวภาพเป็นวิถีทางเดียวที่จะรักษาและเสริมความแข็งแกร่งให้กับสุขภาพของพืช นอกจากนี้การซื้อหรือการนำเข้าจุลินทรีย์เป็นรายจ่ายที่เพิ่มต้นทุนการผลิต และเป็นการขาดดุลการค้ากับต่างประเทศอีกด้วย

จุลินทรีย์ในพื้นที่เป็นจุลินทรีย์ที่มีศักยภาพ สามารถเก็บจากใบไม้ที่กองทับถมในป่า หรือจากดินอุดมสมบูรณ์ นำมาเพาะเลี้ยงด้วยรำข้าวหรือธัญอาหารประเภทเดียวกัน เพื่อใช้บำรุงโครงสร้างของดิน

ลักษณะทั่วไปของจุลินทรีย์

1. จุลินทรีย์ของเหลวสีน้ำตาล กลิ่นหอม อมเปรี้ยว อมหวาน
2. เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีชีวิต และไม่สามารถใช้ร่วมกับสารเคมี ยาปฏิชีวนะ และยาฆ่าแมลง
3. จุลินทรีย์ไม่เป็นอันตรายต่อชีวิต
4. ช่วยปรับสภาพความสมดุลของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
5. เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่ทุกคนสามารถนำไปเพาะขยายเพื่อช่วยแก้ปัญหาต่างๆได้ด้วยตนเอง

ตนเอง

การเก็บรักษา

1. จุลินทรีย์สามารถเก็บรักษาได้นานหลายปี ในอุณหภูมิปกติไม่เกิน 45 - 50 องศาเซลเซียส โดยปิดฝาให้สนิทอย่าให้อากาศเข้าและอย่าเก็บในตู้เย็น
2. ทุกครั้งที่แบ่งไปใช้ต้องรีบปิดฝาให้สนิท
3. การนำจุลินทรีย์ไปขยายต่อควรใช้ภาชนะที่สะอาด และใช้ให้หมดภายในเวลาที่

เหมาะสม



4. การเก็บไว้หลายๆวัน โดยไม่มีการเคลื่อนไหว

5. เมื่อนำไปขยายเชื้อแล้วควรใช้ภายใน 7 วัน หลังจากหมักได้ที่แล้ว ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเสื่อมคุณภาพที่อาจเกิดจากความไม่สะอาดของน้ำ ภาชนะ และสิ่งแปลกปลอมจากอากาศ

เพราะจุลินทรีย์ส่วนใหญ่ไม่ต้องการอากาศ

6. ถ้าใช้ไม่หมดภายใน 3 สัปดาห์ ต้องปิดฝาให้สนิทด้วยพลาสติกเพื่อไม่ให้อากาศเข้า ก่อนใช้ทุกครั้งต้องตรวจดูก่อนว่ายังมีกลิ่นหอมเปรี้ยว อมหวาน และมีรสเปรี้ยว หรือไม่ ถ้ามีแสดงว่ายังใช้ได้

ประโยชน์ของจุลินทรีย์โดยทั่วไป

ด้านการเกษตร

1 ช่วยปรับสภาพความเป็นกรด – ด่างในดินและน้ำ

2 ช่วยแก้ปัญหาจากแมลงศัตรูพืชและโรคระบาดต่างๆ

3 ช่วยปรับสภาพดินให้ร่วนซุย อุดมน้ำ และให้อากาศผ่านได้อย่างเหมาะสม

4 ช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุให้เป็นอาหารแก่พืช พืชจะสามารถดูดซึมไปใช้ได้เลย

โดยไม่ต้องใช้พลังงานมากเหมือนการให้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์

5 ช่วยสร้างฮอร์โมนพืชให้ผลผลิตสูงและคุณภาพดีขึ้น

6 ช่วยให้ผลผลิตคงทน สามารถเก็บไว้ได้นาน มีประโยชน์ต่อการขนส่งไกลๆ เช่น

ส่งออกต่างประเทศ

ด้านปศุสัตว์

1 ช่วยกำจัดกลิ่นเหม็นจากฟาร์มปศุสัตว์ ไก่ และสุกร ได้ภายใน เวลา 24 ชั่วโมง

2 ช่วยกำจัดน้ำเสียจากฟาร์มได้ภายใน 1 – 2 สัปดาห์

3 ช่วยป้องกันโรคอหิวาห์ และโรคระบาดต่างๆ ในสัตว์ทนายาปฏิชีวนะและอื่นๆ ได้

4 ช่วยกำจัดแมลงวันด้วยการตัดวงจรชีวิตของหนอนแมลงวันไม่ให้เข้าดักแด้เกิดเป็น

แมลงวันได้

5 ช่วยเสริมสุขภาพสัตว์เลี้ยงทำให้สัตว์แข็งแรง มีความต้านทานโรคให้ผลผลิตสูง และ

อัตราการตายต่ำ

ด้านประมง

1 ช่วยควบคุมคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำได้

2 ช่วยแก้ปัญหาโรคพยาธิน้ำซึ่งเป็นอันตรายต่อกุ้ง ปลา กบ หรือสัตว์อื่นที่เลี้ยงได้

3 ช่วยรักษาโรคแผลต่างๆ ในปลา กบ ได้

4 ช่วยลดปริมาณขี้เลนในบ่อ ช่วยให้เลนไม่เน่าเหม็นสามารถนำไปผสมเป็นน้ำหมักใช้

ด้านสิ่งแวดล้อม

- 1 ช่วยบำบัดน้ำเสียจากวิธีการเกษตร กรมปศุสัตว์ การประมง โรงงานอุตสาหกรรม ชุมชน และสถานประกอบการ
- 2 ช่วยกำจัดกลิ่นเหม็นจากกองขยะ การเลี้ยงสัตว์ โรงงานอุตสาหกรรม และชุมชนต่าง
- 3 ปรับสภาพของเสีย เช่น เศษอาหารจากครัวเรือนให้เป็นประโยชน์ต่อการเลี้ยงสัตว์ และการเพาะปลูก
- 4 กำจัดขยะด้วยการย่อยสลายให้มีจำนวนลดน้อยลง และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ คือ จุลินทรีย์

จุลินทรีย์ ช่วยย่อยสลายซากพืช ซากสัตว์ ให้กลายเป็นสารอาหารแก่พืช จุลินทรีย์มีประสิทธิภาพ สร้างความสมบูรณ์ให้แก่ดิน เป็นประโยชน์ต่อพืชทำให้ได้ผลผลิตที่ดีมีคุณภาพ.

การทำหัวเชื้อจุลินทรีย์

ส่วนประกอบ

- | | | | |
|-----------------------|------------|------------|-------|
| 1. ดินที่มีจุลินทรีย์ | ½ กิโลกรัม | 4. แกลบดิบ | 1 ปีบ |
| 2. ใบไม้ไผ่ | 1 ปีบ | 5. น้ำ | 1 ปีบ |
| 3. รำละเอียด | ½ ปีบ | 6. ลองปุน | 1 ใบ |

วิธีทำ

นำแกลบดิบ ใบไม้ และดินจุลินทรีย์ คลุกเคล้าให้เข้ากัน รดน้ำ ใส่ไว้ในลองปุน ใส่รำละเอียดคลุกเคล้าให้เข้ากันอีกรอบ ใช้แสลงปิด ทุก 24 ชั่วโมงต้องกลับกองเพื่อระบายความร้อน

วิธีการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์

ส่วนประกอบ

- | | |
|---------------------------------------|----------|
| 1. ถังพลาสติก 200 ลิตร (มีฝาปิด) | 1 ลูก |
| 2. ถุงไนล่อน กว้าง 8 นิ้ว ยาว 12 นิ้ว | 1 ใบ |
| 3. น้ำสะอาด | 175 ลิตร |
| 4. กากน้ำตาล | 15 ลิตร |



วิธีทำ

นำน้ำ 175 ลิตรใส่ในถังพลาสติก (200ลิตร) ใส่กากน้ำตาล 15 ลิตร คนให้เข้ากัน แล้วใส่ถุงไนล่อนที่บรรจุเชื้อจุลินทรีย์แล้วคนไปมา ปิดฝาให้สนิท และเปิดระบายอากาศทุกๆ 24 ชั่วโมง หมักไว้ 15 วัน (เชื้อราจะขึ้น) พร้อมใช้งาน

ภาคใต้

ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านเขากลม 63 หมู่ 7 ตำบลหนองทะเล อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่

การทำและเลี้ยงจุลินทรีย์

แบบที่ 1 จุลินทรีย์กินรพ

อุปกรณ์

- ดินที่อยู่บนที่สูงเนิน เช่น ภูเขาเป็นต้น ซึ่งไม่มีสารเคมีตกค้าง มีกลิ่นคล้ายเห็ดโคน จำนวน 1 กิโลกรัม
- แกลบใหม่ จำนวน 10 กิโลกรัม
- รำละเอียด จำนวน 10 กิโลกรัม
- น้ำสะอาด จำนวน 5 ลิตร
- ภาชนะ (ลูกท้อปิดท้าย) จำนวน 2 แผ่น

วิธีการทำ และเลี้ยงจุลินทรีย์

ให้นำทั้ง 4 อย่างข้างต้นมาผสมลงในลูกท้อให้เข้ากัน แล้วปิดด้วยกระเบื้องวางไว้ใต้ต้นไม้ (ในที่ร่มไม่โดนแสงแดด) และจะต้องกลับกองทุกวันใน 1 อาทิตย์แรก หลังจากนั้น อาทิตย์ละ 1 ครั้ง สามอาทิตย์นำมาใช้ได้

แบบที่ 2 จุลินทรีย์กินกากน้ำตาล

อุปกรณ์

- จุลินทรีย์ที่กินรำ (ห่อผ้าบางๆ) จำนวน 10 กิโลกรัม
- กากน้ำตาล จำนวน 15 กิโลกรัม
- น้ำสะอาด จำนวน 170 ลิตร
- ถังขนาด 200 ลิตร จำนวน 1 ถัง

วิธีทำ และเลี้ยงจุลินทรีย์

ใส่น้ำสะอาดลงไปในถัง 200 ลิตร เทกากน้ำตาลผสมให้เข้ากันประมาณ 5 นาที แล้วจึงนำจุลินทรีย์ที่กินรำลงไปคนให้เข้ากัน โดยการคนไปทางขวามือ (ตามเข็มนาฬิกา) ประมาณ 10 นาที ปิดฝาเอาไว้ประมาณ 15 วัน จะนำมาใช้ได้เลย ใช้เป็นจุลินทรีย์ปุ๋ยกับพืช สัตว์ สิ่งแวดล้อมใช้เป็นจุลินทรีย์กินน้ำมัน เป็นต้น



ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ศูนย์ประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร



การทำน้ำหวานหมักจากพืช

ภาคเหนือ

สถาบันชุมชนเกษตรกรรมยั่งยืน 363 หมู่ 4 ตำบลหนองจ้อม อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

ในระบบการทำเกษตร ควรให้ความสำคัญกับตัวจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดินที่ทำหน้าที่ย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุต่างๆ เพื่อให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์อย่างสม่ำเสมอ หลักพื้นฐานในการปรับปรุงดินที่สำคัญก็คือการสร้างสมดุลให้กับตัวจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์และเป็นโทษที่อาศัยอยู่ในดิน และการใช้ปุ๋ยหมัก การคลุมดิน หรือปุ๋ยพืชสด เป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน แต่เพียงแค่อินทรีย์วัตถุนั้น ดินไม่สามารถสมบูรณ์ขึ้นได้หากไม่มีตัวจุลินทรีย์ที่ช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุเหล่านั้น

อย่างไรก็ตามในสภาพดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ ยังมีทางเลือกที่สามารถสร้างให้เกิดตัว จุลินทรีย์มากและเร็วยิ่งขึ้น โดยการเพิ่มอาหารให้กับตัวจุลินทรีย์เพื่อเร่งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์เทคนิคเหล่านี้เป็นการปรับสภาพดินเพื่อให้ดินมีความสมบูรณ์ทั้งทางด้านกายภาพ ด้านเคมี และด้านชีวภาพ เนื่องจากบริเวณใบของพืชมีรูขนและน้ำหวาน หรือน้ำเลี้ยงพืชซึมออกมา น้ำเลี้ยงหรือน้ำหวานนี้เป็นอาหารของจุลินทรีย์ หากเอาน้ำตาลทรายแดงมาคลุกกับพืชสีเขียวทิ้งไว้ 5 - 6 วัน น้ำตาลจะทำให้เกิดแอลกอฮอล์ แล้วไปดึงคลอโรฟิลล์หรือธาตุสีเขียวจากใบไม้ ธาตุนี้มีประโยชน์ต่อจุลินทรีย์และพืชมาก

วัสดุอุปกรณ์

- 1) ผักที่ต้องการ เช่น ผักบุง ต้นกล้วยหรือผักสีเขียวอื่นๆ ที่มีใบแปลง จำนวน 6 กก.
- 2) น้ำตาลทรายแดงหรือกากน้ำตาลหรือน้ำอ้อย 2 กก.
- 3) มีดและเขียง
- 4) ไหดินหรือภาชนะที่บแสง
- 5) กะละมัง
- 6) กระดาษขาว
- 7) เชือกหรือยางรัด



วิธีทำ/ขั้นตอน

- 1) ให้เก็บยอดผักช่วงเช้าตรู่ ก่อนพระอาทิตย์ขึ้น ซึ่งจะมีน้ำค้างและจุลินทรีย์ติดอยู่ตามใบ
- 2) ไม่ต้องล้าง หั่นผักอย่างเบามือไม่ให้ซ้ำ ขนาดประมาณ 3 - 5 ซม. ถ้าเป็นหยวกกล้วยซอยให้เป็นเส้นกว้าง 2 ซม. แล้วสับขวางอีกครั้งให้มีความยาว 1 - 2 ซม.
- 3) นำผักหรือต้นกล้วยที่หั่นมาคลุกกับน้ำอ้อยในกะละมัง ในอัตราส่วนยอดผัก หรือต้นกล้วย 3 กก. ต่อน้ำอ้อยปน 1 กก. โดยแบ่งน้ำอ้อยไว้ประมาณ 200 กรัม เพื่อเอาไว้โรยหน้า
- 4) หากมีเกลือสินเธาว์ สามารถนำมาใส่ได้เพราะมีอาหารสำหรับพืชมาก แต่จะไม่ใส่เกลือจากทะเล โดยให้มีสัดส่วนระหว่างพืชผัก - น้ำอ้อย - เกลือสินเธาว์ เท่ากับ 6 - 2 - 1
- 5) เมื่อคลุกเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำวัสดุที่คลุกมาบรรจุใส่เหดิน หรือภาชนะที่บแสงที่เตรียมไว้ แล้วนำน้ำอ้อยที่แบ่งไว้โรยหน้าให้ทั่ว โดยให้เหลือช่องว่างจากปากประมาณ 20%
- 6) นำถุงพลาสติกที่ไม่รั่วซึม ใส่น้ำที่บวสุในโอ่งเพื่อไล่อากาศ
- 7) ปิดปากโอ่งด้วยกระดาษขาวมัดด้วยเชือกที่เตรียมไว้ เนื่องจากกระดาษจะมีช่องที่อากาศสามารถผ่านเข้าออกได้เพราะจุลินทรีย์ต้องการอากาศหายใจและกระดาษสีขาวเป็นกระดาษที่สะอาดไม่มีหมึกหรือสารตกัวจากตัวหนังสือทำให้จุลินทรีย์สามารถเจริญเติบโตได้ดี
- 8) เก็บไว้ในที่ร่มไม่ให้ถูกแสงแดดทิ้งไว้ประมาณ 3 วัน แล้วเอาถุงพลาสติกออก และปิดปากด้วยกระดาษขาว ทิ้งไว้ 15 วันถึงจะนำไปใช้ประโยชน์ได้

วิธีการใช้

- 1) น้ำหวานหมักที่ได้จะต้องไม่มีกลิ่นแอลกอฮอล์
- 2) การใช้นั้น ใช้น้ำหวานหมัก 1 ส่วน ผสมกับน้ำ 500 ส่วน ใช้ภาชนะเดียวกัน นำไปรดผักที่ต้องการตั้งแต่ช่วงผักเริ่มงอกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว

ประโยชน์

การใช้น้ำหวานหมักเพื่อเพิ่มธาตุอาหารแก่ต้นพืช คือจะให้ต้นพืชเจริญเติบโตได้ดี

สูตรพืชผัก

วัสดุอุปกรณ์

- 1) พืชผักที่ต้องการ เช่น ผักบุ้งนา เศษผักต่าง ๆ หน่อกล้วย ประมาณ 6 กิโลกรัม (ต้องเลือกพืชชนิดใดชนิดหนึ่งเท่านั้นในการหมัก เพราะการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ต่างกัน)
- 2) น้ำตาลทรายแดง หรือ กากน้ำตาล 3 กิโลกรัม
- 3) มีด และ เขียง โอง หรือไห หรือถังพลาสติก ที่มีฝาปิด (ขนาดแล้วแต่จำนวนการหมัก) หัวเชื้อจุลินทรีย์ (ถ้ามี)

วิธีทำ/ขั้นตอน

- 1) ให้เก็บผักช่วงเช้าก่อนพระอาทิตย์ขึ้น สามารถเอาทุกส่วนมาหมักได้ ซึ่งจะมีจุลินทรีย์ และน้ำตาลติดอยู่ตามใบ
- 2) ไม่ต้องล้าง หั่นผักอย่างเบามือ ไม่ให้ซ้ำ ขนาดประมาณ 2 - 3 ซม. ชั่งผักให้ได้ น้ำหนัก 6 กิโลกรัม
- 3) นำผักลงในภาชนะที่เตรียมไว้
- 4) นำน้ำตาลทรายแดง หรือ กากน้ำตาล 3 กิโลกรัม ลงคลุกเคล้าให้เข้ากัน
- 5) จากนั้นปิดฝาภาชนะที่ใช้หมัก ถ้าเป็นถังพลาสติก ถ้าเป็นโอง หรือไห ให้ใช้พลาสติกปิดปากโองหรือไห รัดด้วยยางรัด เก็บไว้ในที่ร่ม หมักไว้ประมาณ 15 วัน จึงสามารถนำมาใช้ได้

วิธีการใช้

- 1) น้ำหวานหมักที่ได้จะต้องไร้กินแอลกอฮอล์
- 2) การใช้สามารถใช้ได้ทั้งการฉีดพ่น หรือการรด ในอัตราส่วน น้ำหมัก 1 ส่วน ผสมน้ำ 500 ส่วน
- 3) ฉีดพ่น หรือรดพืชผัก ในช่วงเช้า ไม่เกิน 10.00 น. หรือช่วงเย็น หลัง 16.00 น.

ประโยชน์

ใช้ ฉีดพ่น หรือรดพืชผัก ตั้งแต่ช่วงผักเริ่มงอก จนกระทั่งเก็บเกี่ยว 3 - 5 วัน/ครั้ง ทำให้พืชผักเจริญเติบโตมีรสชาติหวาน กรอบอร่อย

ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านทาป่าเปา ตั้งอยู่เลขที่ 48 หมู่ที่ 6 บ้านทาป่าเปา ตำบลทาปลาดุก
อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน

น้ำสกัดชีวภาพจากเศษพืชผัก

ส่วนประกอบ

1. เศษพืชผัก 3 กิโลกรัม
2. กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม

วิธีทำ

นำเศษพืชผัก เศษผลไม้ หรือเศษอาหารที่ยังไม่เน่าเสียมาสับหรือบดให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ใส่ภาชนะที่มีฝาปิด เช่น ถังพลาสติกหรือโอ่ง และใส่กากน้ำตาลทรายแดง 1 ใน 3 ของน้ำหนัก วางทับด้วยของหนักแล้วปิดฝาทิ้งไว้ 5-7 วัน จะได้น้ำสกัดชีวภาพสีน้ำตาลไหลออกมา นำมารอกใส่ขวดปิดฝาให้สนิทพร้อมใช้

วิธีการใช้

นำน้ำสกัดชีวภาพผสมน้ำธรรมดาให้เจือจาง

1. อัตรา 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 5 - 10 ส่วน (1:50 - 1000) ใช้ฉีดพ่นพืชผัก ผลไม้ ไม้ยืนต้น
2. อัตรา 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 2 - 3 ลิตร ใช้ราดกองใบไม้หญ้าสด/แห้ง
3. อัตรา 2 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 10 ลิตร ใช้ทำปุ๋ยหมักแห้ง
4. อัตราส่วน 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 2 - 5 ลิตร ใช้ราดดินแปลงสำหรับการเพาะปลูก ด้วยการพรวนดินผสมคลุกเคล้ากับวัชพืช หรือเศษพืช (ราด 1 ตารางเมตร ต่อ 0.5-1 ลิตร)
5. อัตราส่วน 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 - 5 ลิตร ใช้ราดหรือทำความสะอาดย่อยสารอินทรีย์ที่ติดพื้น
6. การขยายหัวเชื้อ ทำได้โดยนำน้ำสกัดชีวภาพ + กากน้ำตาล + น้ำ ในอัตราส่วน 1:1:10 ใส่ขวดปิดฝาไว้ 3 วัน

สารสกัดพืชหมัก

ประโยชน์

1. ผสมน้ำรด ฟัน พืชทุกชนิดเพื่อเร่งการเจริญเติบโต
2. ปรับปรุงและบำรุงดิน
3. ลดการระบาดของศัตรูพืช

วัสดุอุปกรณ์

1. วัชพืชสดสับเป็นชิ้นเล็กๆ	14	กิโลกรัม
2. น้ำ	14	ลิตร
3. กากน้ำตาล	420	ซีซี
4. จุลินทรีย์	420	ซีซี

วิธีทำ

1. ละลายกากน้ำตาลกับน้ำให้เข้ากัน แล้วตามด้วยจุลินทรีย์
2. นำวัชพืชสดสับเป็นชิ้นเล็กๆใส่ลงไป หมักในถังพลาสติกสีดำ
3. หมักทิ้งไว้ประมาณ 15 – 30 วัน

วิธีใช้

1. ควรใช้ให้หมดภายใน 1 เดือน
2. เก็บไว้ในที่มืด อุณหภูมิห้องปกติ
3. อย่าเก็บไว้ในตู้เย็นหรือโดนแสงแดด
4. ใช้ 3 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 20 ลิตร
5. ฉีดในตอนเช้า หรือฉีดหลังฝนตก
6. ควรใช้ร่วมกับเชื้อหมักขับไล่แมลง



ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านจังหวัดอุทัยธานี ที่ตั้งบ้านเลขที่ 87 หมู่ 1(บ้านทุ่งสบาย) ตำบลเขาขวางทอง
อำเภอหนองฉาง จังหวัด อุทัยธานี

น้ำหมักพืชสด/น้ำหมักผลไม้/น้ำหมักสมุนไพร

น้ำหมักพืชสด (แม่)	ช่วยความ	น้ำหมักผลไม้ (พ่อ)	ช่วยความ	น้ำหมักสมุนไพร	ป้องกันขจัดโรค,ศัตรู,แมลง
<p><u>วัสดุที่ต้องเตรียม</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ผักบุง หน่อกล้วย 10 กก. หน่อไม้หรืออ้อย พืชตระกูลถั่ว 10 กากน้ำตาล (โมลาส) หัวเชื้อ 13 กก. <p><u>การปฏิบัติ</u> ทุกอย่างสับเป็นท่อนๆ คลุกเคล้ากับกากน้ำตาลและหัวเชื้อ(นำไปไว้ในกอไม้ 2 - 3 ชั่วโมงยิ่งดี) ใส่ถังหมักปิดฝาให้สนิท (หมักนานได้ 7 วันใส่น้ำมะพร้าวยิ่งดี)</p> <p><u>วิธีขยายผล</u> (หลังจากหมัก 15 วัน) นำมาหมักต่ออีก 7 วัน โดยเพิ่มส่วนผสมดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> น้ำหมัก 1 ส่วน กากน้ำตาล 1 ส่วน น้ำสะอาด 10 ส่วน 		<p><u>วัสดุที่ต้องเตรียม</u></p> <ol style="list-style-type: none"> กล้วยสุก มะละกอสุก 10 กก. ฟักทองผลแก่ กากน้ำตาล (โมลาส) 10 กก. หัวเชื้อ <p><u>การปฏิบัติ</u> หั่นผลไม้เป็นชิ้นๆ โตะพอควรใส่รวมกัน โรยกากน้ำตาล และหัวเชื้อแล้วคลุกเคล้า โดยหมุนไปทางวนขวาอย่างเดียว อย่าสวนกลับ (ระวังอย่าให้ละ) แล้วใส่ถังหมักปิดฝาให้สนิท หมัก 15 วัน จึงนำไปขยายผล</p> <p><u>วิธีขยายผล</u> (หลังจากหมัก 15 วัน) นำมาหมักต่ออีก 7 วัน โดยเพิ่มส่วนผสมดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> น้ำหมัก 1 ส่วน กากน้ำตาล 1 ส่วน น้ำสะอาด 10 ส่วน 		<p><u>วัสดุที่ต้องเตรียม</u></p> <ol style="list-style-type: none"> มะกรูด ผ่าซีก บอระเพ็ด 9 กก.หั่นเป็นท่อนสั้น สาบเสือหรือโล่ตื้น 5 กก.หั่นเป็นท่อนสั้น ตะไคร้หอม 5 กก.ทุบเป็นท่อนๆ สะเดาทิ้ง5หรือเมล็ดสะเดา 5 กก.สับเป็นท่อนๆ ยาฉุน / ต้นยาสูบ หั่น ข่าแก่ กากน้ำตาล (โมลาส) <p><u>การปฏิบัติ</u></p> <p>นำมาผสมคลุกเคล้ากันแล้วโรยกากน้ำตาล คลุกเคล้าให้ทั่วใส่ถังหมัก 15 วัน</p>	

วิธีผสมหลังจากขยายผลแล้ว

ใช้บำรุงต้น = น้ำหมักพืชสด (แม่) 9 - 10 ส่วน ผสมกับน้ำหมักผลไม้ (พ่อ) 1 ส่วน

เร่งดอก = น้ำหมักพืชสด (แม่) 4 - 5 ส่วน ผสมกับน้ำหมักผลไม้ (พ่อ) 5 ส่วน

บำรุงผล (เมล็ด) = น้ำหมักพืชสด (แม่) 1 ส่วน ผสมกับน้ำหมักผลไม้ (พ่อ) 9 ส่วน

วิธีใช้ เอาที่ผสมแล้ว 2 ซ้อนแกง ผสมน้ำ 1 ปีบ (20 ลิตร) นำไปฉีด, พ่น, ราด, หยด

การปลูกฟักทองให้ออกผลตก	เทคนิคทำให้เผือกหัวใหญ่	เทคนิคการทำให้ถั่วฝักยาวฝักตก
<p><u>วิธีทำ/ขั้นตอน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ขุดหลุมกว้างประมาณ ยาว ลึก 1 หน้าจอบ นำมูลสัตว์ที่ผ่านการหมักหรือทิ้งไว้ค้ำงปีใส่กันหลุม 1 บั้งก็ แล้วคลุกเคล้าให้เข้ากัน ทิ้งตากแดดไว้ประมาณ 7 วัน นำเมล็ดฟักทองเพาะข้างนอก 7 วันแล้วจึงนำมาลงหลุม หลังจากปลูกได้ประมาณครึ่งเดือนให้นำมูลสัตว์ใส่รอบโคนต้นฟักทองแล้วขุดดินขยายรอบหลุมเพิ่มอีกประมาณ คืบ(เพื่อนำดินมากลบมูลสัตว์) ช่วงการออกดอกเวลาเข้ามืดหรือ 06.00 น. นำเกสรตัวผู้มาผสมกับเกสรตัวเมีย (นำมาครอบกัน) นำเศษวัสดุหรือฟางมารองผลฟักทองเพื่อไม่ให้ฟักทองสัมผัสดินป้องกันไม่ให้หนอนที่อยู่ในดินมาเจาะผล ซึ่งเป็นสาเหตุของผลร่วง 	<p><u>วิธีทำ/ขั้นตอน</u></p> <p>หลังจากการปลูกได้ 2 เดือน เผือกจะเริ่มแทงลูกด้านข้างรอบโคนยาวประมาณ 1 คืบ จากนั้นให้ทำการขลิบลูกออก โดยขลิบทุกๆ 15 - 20 วัน</p>	<p><u>วิธีทำ/ขั้นตอน</u></p> <p>เด็ดยอดถั่วฝักยาวในช่วงที่ยอดถั่วสุดค้ำง(ช่วงที่ยอดถั่วเลยค้ำงแล้วย้อยลงมาจะทำให้ต้นถั่วอั้นและแทงดอกออกทุกข้อของลำต้น</p>
<p><u>ประโยชน์</u> ทำให้ฟักทองออกผลตกและสมบูรณ์และป้องกันผลร่วง</p>	<p><u>ประโยชน์</u> ทำให้เผือกหัวโตและน้ำหนักได้ลูกเผือกที่สมบูรณ์</p>	<p><u>ประโยชน์</u> ทำให้ถั่วฝักยาวออกดอกผลตกทุกข้อ</p>

ภาคกลาง

ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติสองสลึง ตั้งอยู่เลขที่ 322/1 หมู่ 8 ตำบลสองสลึง อำเภอแก่ง จังหวัดระยอง

น้ำสกัดชีวภาพที่ผลิตจากผัก

วัสดุอุปกรณ์

- 1) ถังหมักที่มีฝาปิดสนิทจะเป็นถังพลาสติก หรือจะใช้ถุงพลาสติกก็ได้
- 2) กากน้ำตาล หรือน้ำตาลได้ทุกชนิด
- 3) พืชอวบน้ำทุกชนิด เช่น ผัก ผลไม้ รวมทั้งเปลือกผลไม้ อวบน้ำที่สดยังไม่เน่าเปื่อย
- 4) หัวเชื้อจุลินทรีย์ (ถ้าไม่มีให้ใช้สารเร่ง 1 ซอง)

วิธีการทำ

- 1) ผสมน้ำกับน้ำตาล หรือกากน้ำตาล โดยแบ่งถังเป็น 3 ส่วน น้ำกับน้ำตาลส่วนที่ 1 ผสมหัวเชื้อจุลินทรีย์ หรือสารเร่ง 1 ซอง กวนให้เข้ากัน
- 2) หั่นผัก ผลไม้ ให้เป็นชิ้น ๆ ใส่ลงไปในถัง ปิดฝาให้สนิท ทิ้งไว้ประมาณ 10 - 15 วัน
- 3) เมื่อครบกำหนดจึงนำน้ำสกัดไปใช้ประโยชน์ได้
- 4) กากที่เหลือจากการหมัก สามารถนำไปฝังเป็นปุ๋ยแก่ต้นไม้ได้



วิธีการใช้

- 1) ผสมน้ำสกัดชีวภาพกับน้ำอัตรา 1 ส่วน ต่อน้ำ 500-1,000 ส่วนรดต้นไม้หรือฉีดพ่นบนใบ
- 2) เริ่มฉีดพ่นเมื่อพืชเริ่มออกก่อนที่โรคและแมลงจะมารบกวนและควรทำในตอนเช้า
- 3) ควรใช้อย่างสม่ำเสมอ
- 5) ใช้กับพืชได้ทุกชนิด

การเก็บรักษา

ควรเก็บถังหมักและน้ำสกัดชีวภาพไว้ในที่ร่ม และต้องปิดฝาให้สนิท

ประโยชน์

- 1) ช่วยเสริมสร้างการทำงานของจุลินทรีย์ในดินและการเจริญเติบโตของพืช
- 2) มีราคาถูก สามารถทำได้ด้วยตนเอง
- 3) ใช้กับพืชได้ทุกชนิด



การทำน้ำหวานหมักจากพืชสดสีเขียว

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|--------------------------------|------------|
| 1) ผักบุง | 2 กิโลกรัม |
| 2) หน่อกล้วย | 3 กิโลกรัม |
| 3) หน่อไม้ | 2 กิโลกรัม |
| 4) พืชตระกูลถั่ว | 2 กิโลกรัม |
| 5) น้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล | 4 กิโลกรัม |
| 6) หัวเชื้อจุลินทรีย์ | 10 ซ้อนแกง |

หมายเหตุ ผักบุง หน่อกล้วยและหน่อไม้ ควรเก็บก่อนพระอาทิตย์ขึ้น เพื่อให้ได้สารอาหารของพืชที่ครบถ้วนและไม่ต้องล้างน้ำ หั่นให้ได้ขนาด 3 - 5 เซนติเมตร

วิธีทำ

- 1) เอาวัสดุหมัก จาก ข้อ 1 - 4 มาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันกับน้ำตาลทรายแดงหรือกากน้ำตาล อัตราส่วน พืช 2 กิโลกรัมต่อน้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม
 - 2) ทิ้งไว้ประมาณ 2 ชั่วโมง แล้วนำไปบรรจุในไหเคลือบ ไม่ต้องเติม โรยด้วยน้ำตาลทรายแดง และปิดปากไหด้วยผ้าหรือกระดาษให้สนิท ไว้ในที่ร่มไม่ให้อุณหภูมิสูงเกินไป ทิ้งไว้ประมาณ 7 - 15 วัน
 - 3) นำน้ำหวานหมักจากพืชสดสีเขียว ไปผสมกับน้ำน้ำหวานจากผลไม้ แล้วนำไปใช้ในอัตราส่วน น้ำหวานหมัก 1 ส่วน ต่อน้ำ 500 ส่วน หรือน้ำหวานหมัก 1 ซ้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร
- หมายเหตุ เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพมากที่สุด ควรเก็บน้ำหวานหมักไว้ในขวดสีชาและไม่โดนแดด โดยเก็บไว้ได้นาน 5 - 6 เดือน หากมีกลิ่นเหม็น ให้เติมน้ำน้ำตาลลงไป ปิดฝาเหมือนเดิม

ประโยชน์ของน้ำหวานหมักจากพืชสดสีเขียว

- 1) ปรับปรุงโครงสร้างดิน โดยใช้อัตราส่วน 1 : 100 ราวดินและคลุมแปลงพืชด้วยฟางก่อนการปลูกพืช 7 วัน
 - 2) ใช้เป็นหัวเชื้อทำปุ๋ยหมัก โดยใช้ น้ำหวานหมัก 3 ซ้อนแกง ต่อน้ำ 10 ลิตรและเติมน้ำตาลทรายแดงหรือกากน้ำตาล 3 ซ้อนแกง
 - 3) ใช้บำบัดน้ำเสียและกลิ่นเหม็น
 - 4) ใช้เร่งพืชให้เจริญเติบโตแข็งแรง ต้านทานโรค แมลง โดยการฉีดหรือรดพืชผัก
- ประมาณ 3 - 7 วันต่อครั้ง

การทำปุ๋ยหมักชีวภาพจากพืชสดสีเขียว

วัสดุอุปกรณ์

- 1) พืชสดสีเขียวสับละเอียด 10 ส่วน
- 2) แกลบดิบหรือละอองข้าว 3 ส่วน
- 3) ขี้เถ้าหรือแกลบเผา 1 ส่วน
- 4) มูลสัตว์ขมาเชื้อแล้ว 10 ส่วน
- 5) น้ำหมักชีวภาพผสมน้ำตาลและน้ำเปล่าหรือน้ำซาวข้าว อัตราส่วน 1:1: 100

วิธีทำ

- 1) เอาวัสดุหมัก จาก ข้อ 1 - 4 มาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน
- 2) เอาน้ำหมักชีวภาพจากข้อ 5 รดให้ได้ความชื้นพอหมาด
- 3) กองวัสดุให้สูง 15 - 30 เซนติเมตร และให้พลิกกลับวันละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 4 วัน

จึงสามารถนำไปใช้ประโยชน์



น้ำหมักเมล็ดถั่วต่างๆ

ส่วนประกอบ

- 1) ถั่วเขียว, ถั่วเหลือง, ถั่วดำ, ถั่วแดง, ถั่วลิสง, และถั่วอื่นๆ อย่างละ 1 กก. รวม 6 กิโลกรัม
- 2) ข้าวกล้อง 1 กิโลกรัม
- 3) น้ำตาลทรายแดง(น้ำอ้อย) 7 กิโลกรัม
- 4) แปะงเหล้าตำระเอียด 30 ลูก (ถ้าไม่มีไม่ต้องใส่ก็ได้)
- 5) นมสด 5 กิโลกรัม (ถ้าไม่มีไม่ต้องใส่ก็ได้)

หมายเหตุ: แปะงเหล้าจะมีสมุนไพร ประมาณ 30 ชนิด (ซึ่งป้องกันเชื้อราได้) นมสดช่วยบำรุงต้นไม้, ไปไม้ให้แข็งแรง และป้องกันแมลงชนิดดูดน้ำเลี้ยง

วิธีทำ

- 1) แช่ถั่วต่างๆ ไว้ประมาณ 6 ชั่วโมง
- 2) แช่ข้าวกล้องพอนิ่ม
- 3) ต้มถั่วรวมกันให้เปื่อย , ต้มข้าวกล้องแยกกับถั่วจนสุกตั้งทิ้งไว้ให้เย็น
- 4) นำถั่วเปื่อย , ข้าวกล้อง , น้ำตาลอ้อย , และแปะงเหล้าคลุกเคล้ากัน ใส่ นมสด และใส่น้ำสะอาด 70 ลิตร ในภาชนะให้เหลือเนื้อที่ประมาณ $\frac{1}{4}$ (ใส่น้ำแล้วให้เต็ม $\frac{3}{4}$ ของถัง)
- 5) ปิดฝาภาชนะเก็บไว้ในที่ร่ม และคนทุกๆ 7 วัน
- 6) ครบ 30 วัน นำน้ำถั่วมา หรือสังเกตว่าเนื้อถั่วจมน้ำก็ใช้ได้
- 7) นำไปผสมน้ำฉีดพ่น
 - ฤดูฝนใช้น้ำถั่วหมัก 1 ลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตร ทุกๆ 15 วัน
 - ฤดูแล้งใช้น้ำถั่วหมัก $\frac{1}{2}$ ลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตร ทุกๆ 15 วัน
 - ระยะที่ต้นไม้ ออกใบอ่อน ใช้ฉีดพ่นทุกๆ 10 วัน

น้ำหวานหมักหัวขมิ้น

ส่วนประกอบ

1) หัวขมิ้นแก่สดๆ	1	กิโลกรัม
2) ข่าแก่สดๆ	1	กิโลกรัม
3) น้ำตาลอ้อย	2	กิโลกรัม
4) น้ำสะอาด	20	ลิตร

วิธีทำ

บดหรือตำขมิ้น ข่าพอหยาบๆ แล้วเคล้าข่า , ขมิ้นกับน้ำตาลอ้อยใส่น้ำประมาณ ¾ ถังปิดฝา ตั้งไว้ในที่ร่ม คนทุก 7 วัน หมักไว้ 1 เดือน หรือขมิ้นยวบตัวจมลง ดูดน้ำใสๆไปใช้ฉีด , ฟ่น หรือใช้ราดโคนต้น

- น้ำหมักขมิ้น ½ ลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตร ใช้ฉีดฟ่นใบ
- น้ำหมักขมิ้นผสมน้ำ 1 ลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตร ฉีกฟ่นก่อนเก็บผลไม้ 1 เดือน

จะช่วยรักษาผิวผลไม้ให้สวย

- หมายเหตุ :
- น้ำหมักขมิ้นจะช่วยรักษาใบ , รากผลไม้ให้สวย
 - ให้ใช้ทางรากกรณีทุเรียนจะทำให้สีเนื้อของทุเรียนเหลืองสวยโดยธรรมชาติ
 - ป้องกันและรักษาโรคที่เกิดจากเชื้อรา,ไรแดง



น้ำหมักถั่วพาะ

ส่วนประกอบ

1) ถั่วต่างๆ ถั่วหลายชนิด ถ้าได้ 6 ชนิดยิ่งดี อย่างน้อย	1	กิโลกรัม
2) งานดำ	1	กิโลกรัม
3) ข้าวเปลือก	1	กิโลกรัม
4) น้ำตาลอ้อย	8	กิโลกรัม
5) น้ำสะอาด	80	ลิตร
6) แปะเหล้าตำละเอียด	30	ลูก

วิธีทำ

- 1) นำถั่ว , งา และข้าวเปลือกไปเพาะให้งอกพอมีใบ 2 ใบ
- 2) นำถั่ว , งา ข้าวเปลือก ที่งอกแล้ว ใส่ น้ำตาลอ้อย แปะเหล้าตำละเอียด ใส่ น้ำ 80 ลิตร ให้เหลือที่ไว้ประมาณ $\frac{1}{4}$ ถัง
- 3) ปิดฝาภาชนะเก็บไว้ในที่ร่ม คนทุก 7 วัน
- 4) ครบ 1 เดือน , หรือถั่วจม นำน้ำใส่ๆ ใช้ฉีกพ่นทางใบ
- 5) ฤดูฝนใช้น้ำหวานถั่วพาะ 1 ลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตร ทุก 15 วัน ในระยะที่ต้นไม้ออกใบอ่อนให้ใช้ทุกๆ 10 วัน



สูตรพืชผัก

ส่วนประกอบ

1) เศษพืช ผัก ผลไม้ทุกชนิด	3	กิโลกรัม
2) น้ำตาลแดง หรือน้ำตาล	1	กิโลกรัม
3) น้ำสะอาด	10	ลิตร
4) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1	ลิตร

วิธีทำ

- 1) สับ และนำเศษผัก ผลไม้ใส่ลงในถังพลาสติก
- 2) ผสมน้ำ กับน้ำตาลให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียว
- 3) เติมหิวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น ผสมลงในน้ำและน้ำตาล
- 4) เททับลงบนเศษผัก ผลไม้ในถังให้ทั่ว
- 5) ใช้ไม้ไผ่กดให้เศษผักจมน้ำ
- 6) ปิดฝาให้สนิท ไม้ให้แสงและอากาศเข้า

7) บ่มทิ้งไว้ในที่ร่มประมาณ 90 วันเป็นอย่างน้อย ก็จะได้ปุ๋ยน้ำคุณภาพดี กลิ่นหอม และรสเปรี้ยว เหมาะสำหรับรดพืชผักทุกชนิด ถ้าต้องการลดผักชนิดไหน ให้ใช้ผักชนิดนั้นหมักเป็นหลัก ร่วมกับพืชผัก หรือวัชพืชที่ชอบขึ้นร่วมกับผักชนิดนั้น

วิธีใช้

- 1) ผสมน้ำ 1 : 100 รดรดดิน
- 2) ผสมน้ำ 1 : 200 – 400 ฉีดพ่นใบและลำต้น



ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ศูนย์ชุมชนศรีโคตรบูรณอโศก ตั้งอยู่เลขที่ 1 หมู่ที่ 7 บ้านปากอูน ตำบลศรีสงคราม อำเภอศรีสงคราม จังหวัดนครพนม

สูตรการทำน้ำหมักจากพืชสีเขียว

เป็นน้ำหมักที่ได้จาก การหมักน้ำเลี้ยงของเซลล์พืชสดมีสีเขียว ซึ่งมีปริมาณฮอร์โมนพืชมาก ธาตุคลอโร ธาตุเสริม และจุลินทรีย์ซึ่งเรานำส่วนยอดของพืชผัก เช่น ผักบุ้ง,หน่อกล้วย, หน่อไม้,หรือพืชตระกูลถั่วควรเก็บในตอนเช้าก่อนถูกแสงพระอาทิตย์

ส่วนประกอบ ได้แก่

- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| - ยอดพืชผักสีเขียว | 3 กิโลกรัม |
| - น้ำตาล | 3 กิโลกรัม |
| - เกลือ | 1 ชีด (ถ้าใช้เกลือทะเลยิ่งดี) |
| - ภาชนะที่มีฝาปิด | 1 ใบ (ถังพลาสติกทึบแสง) |

วิธีทำ

หั่นพืชผักสีเขียวเป็นชิ้นยาวประมาณ 3 ซม ใช้น้ำตาล , เกลือ , ฆ่าคลุกเคล้ากับพืชผักที่หั่นแล้ว ให้ทั่วกันดีแล้วเทลงใส่ถังที่เตรียมไว้ ใช้กระดาษขาวบางปิดปากถังหมักไว้ 3 วัน แล้วจึงใช้ฝาถังปิดให้มิดชิดหมักเอาไว้ ประมาณ 7 – 15 วัน แล้วจึงนำมาใช้ได้

วิธีใช้

อัตราส่วน น้ำหมัก 1 ลิตร น้ำตาล 1 กก.ใช้กับน้ำผสม 1,000 ลิตร หรือใช้ 3 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 20 ลิตร ใช้ฉีดพ่นตามใบ และลำต้น



ภาคใต้

ศูนย์เรียนรู้การเกษตรผสมผสานบ้านม่วงกลาง (สวนลุงแดง) 2/10 หมู่ที่ 1 ตำบลม่วงกลาง อำเภอกะเปอร์
จังหวัดระนอง

การทำน้ำหมักผลไม้

วัสดุอุปกรณ์

1. ผลไม้สุก / ดิบ
4. เชื้อออกฟาง
2. น้ำตาลทรายแดง
5. กระดาษขาว
3. ขวดโหล / ถัง / โอ่ง (สำหรับหมัก)



น้ำหมักผลไม้และยาตองสำหรับเลี้ยงสุกร

วิธีทำ

1. เตรียมผลไม้ ควรเป็นผลไม้ที่สุกจัดหรือร่วงตกใต้ต้น เช่น มะม่วง องุ่น มะละกอ สับปะรด มะเฟือง กล้วย ฯลฯ ถ้ามีผลไม้ไม่พอก็สามารถเติมพืช อื่นเป็นส่วนประกอบได้ เช่น ราก ผักขม มันแกว มันเทศ แครอท มันสำปะหลัง พืชตระกูลแตง หัวผักกาด เป็นต้น หากผักหรือผลไม้ที่ใช้หมัก มีมากพอก็สามารถทำเป็น ชนิดเดียวกัน

2. ใช้ผลไม้หมัก 1 กิโลกรัม ต่อน้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม (ในฤดูร้อน) ส่วนในฤดูหนาวเพิ่มน้ำตาล ทรายแดง ½ กิโลกรัม (น้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกผสมในผลไม้ และส่วนที่ 2 ใช้โรยหน้า)

3. ล้างภาชนะที่จะใช้หมักและตากแดดให้แห้ง

4. ชั้นที่อยู่ก้นภาชนะให้วางเรียงวัสดุเป็นชั้นๆ โรยน้ำตาลทรายแดงปิดทับเป็นชั้นๆ โรยน้ำตาลทรายแดงทับจนหมด (ให้เหลือที่ว่างห่างจากปากภาชนะ 1/3 ของความสูงของภาชนะ) จากนั้น ใช้น้ำตาลส่วนที่เหลือปิดทับด้านหน้าให้หนา เพื่อป้องกันอากาศ ควรใส่ผลไม้ที่มี

ความหวานไว้ด้านล่าง โดยเรียงลำดับตามความหวาน ผลไม้ที่ให้ความหวานน้อยที่สุดให้ใส่ชั้นบนสุด ผลไม้ที่เป็นชิ้นเล็กๆ เช่น องุ่น ให้ใช้มือที่สะอาดบีบให้แตกขณะนำไปหมักในโถงหรือภาชนะหมัก

5. คลุมปากภาชนะด้วยกระดาษขาวและมัดปากภาชนะด้วยเชือก

6. ในฤดูร้อน กระบวนการหมักใช้เวลา 4 - 5 วัน ส่วนในฤดูฝนกระบวนการหมักใช้เวลา 7 - 10 วัน ส่วนในฤดูหนาวจะใช้เวลาในการหมัก 10 - 15 วัน

7. เก็บภาชนะหมักไว้ในที่ร่ม และมีอากาศเย็น ไม่ให้ถูกแสงแดด ไม่ควรปิดภาชนะในระหว่างกระบวนการหมัก กำลังดำเนินการอยู่

วิธีการนำไปใช้

- ใช้น้ำหมักในอัตราส่วน 2 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 10 ลิตร
- ใช้พ่นกับพืชเมื่อเข้าสู่ระยะเปลี่ยนวัย (เข้าสู่การออกดอกออกผล)
- รดพื้นคอก ผสมให้หมูกิน รดผัก





ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ศูนย์ประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร



การทำน้ำหวานหมักจากสั้ว

ภาคเหนือ

สถาบันชุมชนเกษตรกรรมยั่งยืน 363 หมู่ 4 ตำบลหนองจ่อม อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

น้ำหมักหัวปลา หรือหอยเชอรี่ หรือปู

วัสดุอุปกรณ์

- 1) มีด เขียง กะละมัง
- 2) หัวปลา หรือหอยเชอรี่ หรือปู
- 3) น้ำอ้อยหรือน้ำตาลทรายแดงหรือกากน้ำตาล
- 4) โองหรือภาชนะที่บแสง
- 5) กระดาษขาว เชือกหรือยางรัด

วิธีทำ/ขั้นตอน

- 1) หั่นหรือทุบหัวปลาหรือหอยเชอรี่หรือปู (วัสดุ) ที่เตรียมมาโดยไม่ต้องล้าง
- 2) นำวัสดุที่หั่นมาคลุกกับน้ำอ้อยในกะละมัง ในอัตราส่วนวัสดุ 1 กิโลกรัม ต่อ น้ำอ้อยปน 1 กิโลกรัม โดยแบ่งน้ำอ้อยไว้ประมาณ 2 ชีด เพื่อเอาไว้โรยหน้า
- 3) เมื่อคลุกเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำวัสดุที่คลุกมาบรรจุใส่ในดิน หรือภาชนะที่บแสงที่เตรียมไว้ แล้วนำน้ำอ้อยที่แบ่งไว้โรยหน้าให้ทั่ว โดยให้เหลือช่องว่างจากปากประมาณ 20%
- 4) นำถุงพลาสติกที่ไม่รั่วซึม ใส่ผ้าห่มวัสดุในโองเพื่อไล่อากาศ
- 5) ปิดปากโองด้วยกระดาษขาวมัดด้วยเชือกที่เตรียมไว้เนื่องจากกระดาษจะมีช่องที่อากาศสามารถผ่านเข้าออกได้เพราะจุลินทรีย์ต้องการอากาศหายใจและกระดาษสีขาวเป็นกระดาษที่สะอาดไม่มีหมักหรือสารตกค้างจากตัวหนังสือทำให้จุลินทรีย์สามารถเจริญเติบโตได้ดี
- 6) เก็บไว้ในที่ร่มไม่ให้ถูกแสงแดดทิ้งไว้ประมาณ 3 วันแล้วเอาถุงพลาสติกออกและปิดปากด้วยกระดาษขาว ทิ้งไว้ 15 วัน ถึงจะนำไปใช้ประโยชน์ได้

วิธีการใช้ประโยชน์

นำน้ำหวานหมักที่ได้มาผสมกับน้ำเปล่าที่สะอาดในอัตราส่วน 1: 1,000

ใช้ฉีดพ่นทางใบหรือใส่บัวรดโคนต้น

ประโยชน์ น้ำหวานหมักจากสั้วจะมีจุลินทรีย์ที่ช่วยให้ดอกของไม้ผลสมบูรณ์ ก้านดอกยาว ดอกออกพร้อมกัน ต้านทานโรคและแมลงได้ดี

น้ำหมักหัวปลา

น้ำหมักจากปลา เมื่อมีปลาจำนวนมากพอสามารถนำมาทำน้ำหมักได้ แต่ถ้าไม่มีสามารถใช้เศษปลา เกี๊ยต ก้าง ซี้ ไล่ ของปลาหมักแทนได้ ซึ่งหาได้ง่าย ๆ ในชุมชน และตลาด

วัสดุอุปกรณ์

1) ปลาหรือเศษปลา	1	ส่วน
2) รำละเอียด	1/2	ส่วน
3) กากน้ำตาล	1	ส่วน
4) จุลินทรีย์ท้องถิ่น	1/2	ส่วน
5) ภาชนะสำหรับใช้หมัก		

วิธีทำ/ขั้นตอน

- 1) นำปลาที่สับหรือเศษปลา รำละเอียด กากน้ำตาล จุลินทรีย์ คลุกเคล้าให้เข้ากัน
- 2) ปิดฝาภาชนะด้วยกระดาษขาวที่ไม่มีสีหมัก รััดด้วยหนังยาง
- 3) หมั่นคนทุกวันครบ 7 วัน แล้วปิดฝาให้มิดชิดเก็บไว้ในที่ร่มหมักต่อ 1 - 3 เดือน (หมั่นเปิดดูถ้ามีกลิ่นเหม็นให้เติมกากน้ำตาลเพิ่ม) แล้วรอกใส่ขวดเก็บไว้ใช้เป็นปี

วิธีการใช้ประโยชน์

น้ำหมักปลา 1 ส่วน ผสมน้ำ 500 ลิตร ฉีดพ่นรดหรือสาดพืชผัก ไม้ผล พืชไร่ เพื่อบำรุงพืชเพิ่มผลผลิต ปรับปรุงบำรุงดินเพิ่มอาหารในดิน



น้ำหมักหอยเชอรี่

วัสดุอุปกรณ์

- | | | |
|---|-----|------|
| 1) หอยเชอรี่/ไข่หอยเชอรี่ | 1 | ส่วน |
| 2) กากน้ำตาล | 1 | ส่วน |
| 3) เปลือกสับปะรด | 1/4 | ส่วน |
| 4) จุลินทรีย์ท้องถิ่น | 1/2 | ส่วน |
| 5) รำละเอียด | 1/4 | ส่วน |
| 6) ถังพลาสติกมีฝาปิด/โอง่ง/ไห ขนาดตามปริมาณของน้ำหมัก | | |

วิธีทำ/ขั้นตอน

1) นำหอยเชอรี่ พร้อม ไข มาทุบหรือตำให้ละเอียด(ถ้าไม่สะดวกไม่ทุบก็ได้)

2) นำหอยเชอรี่ ไข่หอย เปลือกสับปะรด รำละเอียด กากน้ำตาล ตามสัดส่วนที่

กำหนดมาคลุกเคล้าให้เข้ากันในภาชนะหมัก แล้วปิดปากภาชนะด้วยกระดาษขาวที่ไม่มีหมัก ใช้ไม้พายคนทุกวัน จนครบ 7 วัน แล้วปิดฝาภาชนะให้มิดชิด เก็บไว้ในที่ร่ม หมักต่อ 1 - 3 เดือน (หมั่นเปิดดูถ้ามีกลิ่นเหม็นให้เติมกากน้ำตาลเพิ่ม) แล้วกรองใส่ขวดเก็บไว้ใช้ได้เป็นปี

วิธีการใช้ประโยชน์

น้ำหมัก 1 ส่วน : น้ำ 500 ส่วน ฉีดพ่น พืชผัก ผลไม้ พืชไร่ เช่น ลิ้นจี่ ลำไย มะม่วง ข้าว ถั่วเหลือง ทำให้ผลิดอกออกผลดี ผลโตมีน้ำหนัก มีรสชาติหวาน กรอบ อร่อย (การใช้จะเข้มข้นหรือเจือจางให้สังเกตอาการของพืชหลังการฉีดพ่น)



การทำปุ๋ยหมักหอยเชอรี่ แบบที่ 1

ส่วนผสม

- | | |
|-----------------------------------|-------------------|
| 1. จุลินทรีย์หน่อกล้วย (สูตรขยาย) | จำนวน 50 กิโลกรัม |
| 2. หอยเชอรี่สด | จำนวน 50 กิโลกรัม |
| 3. รำละเอียด | จำนวน 10 กิโลกรัม |
| 4. ผลมะกรูด | จำนวน 1 กิโลกรัม |
| 5. ขี้เถ้าไม้เนื้อแข็ง | จำนวน 10 กิโลกรัม |
| 6. แอคทีฟ - พลัส | จำนวน 2 กิโลกรัม |
| 7. ไคโตซาน - โอเอ็ม | จำนวน 10 กิโลกรัม |

วิธีทำ

1. นำน้ำจุลินทรีย์หน่อกล้วยสูตรขยาย ใส่ถัง 200 ลิตร
2. นำหอยเชอรี่สดบดให้ละเอียดลงผสมกับน้ำจุลินทรีย์ คนให้เข้ากัน
3. นำรำละเอียดปิดทับหน้าและปิดฝาให้สนิท ทิ้งไว้ 7 วัน ครบ 7 วัน เปิดฝาค้นให้เข้ากัน
4. ผลมะกรูดผ่าซีกสับเป็นชิ้นๆ เทลงไปคนให้เข้ากัน
5. เอาขี้เถ้าไม้เนื้อแข็ง ใส่ลงไปคนให้เข้ากันคนทุก ๆ 7 วันปิดฝาหมักต่อ 7 วัน
6. ครบกำหนด(ตั้งแต่เริ่มทำรวม 28 วัน)ให้กรองเอากากออก นำน้ำหมักที่ได้ใส่ถังปิดฝาเก็บไว้ใช้
7. เติม แอคทีฟ - พลัส และ ไคโตซาน - โอเอ็ม ลงไป

อัตราการใช้

- นาข้าว จำนวน 5 ลิตร / ไร่ ก่อนปักดำ
- ไม้ผล อัตรา 20 ซีซี + น้ำ 20 ลิตร ใช้ลาดรอบๆ โคนต้น, อัตรา 10-15 ซีซี + น้ำ 20 ลิตร สำหรับพ่นผ่านๆ
- พืชผัก, ไม้ดอก อัตรา 5 - 10 ซีซี + น้ำ 20 ลิตร ลดรากโคนต้นทุก 7 วัน

ประโยชน์

ช่วยเร่งราก, ตัน, ใบ, โตไว ใช้กับพืชผลไม้ทั่วไป

การทำปุ๋ยน้ำหมักหอยเชอริ แบบที่ 2

ส่วนประกอบ

- | | |
|--------------------------------|-------------|
| 1. จุลินทรีย์หน่อกล้วยสุตรขยาย | 50 กิโลกรัม |
| 2. หอยเชอริสดบดละเอียด | 50 กิโลกรัม |
| 3. รำละเอียด | 10 กิโลกรัม |
| 4. ชี้เก่าจากไม้เนื้อแข็ง | 10 กิโลกรัม |

วิธีทำ

นำส่วนผสม (1 - 2) คนให้เข้ากันโปะหน้าปิดฝาทิ้งไว้ 7 วัน ครบ 7 วัน เปิดฝาคคนให้เข้ากัน (และต้องคนทุกวัน) พอคนทุกวันครบ 7 วัน ให้ปิดฝาทิ้งไว้อีก 7 วัน เปิดฝาเติมชี้เก่าลงไป คนให้เข้ากันหมักต่อไปอีก 7 - 10 วัน รวมกระบวนการหมักประมาณ 1 เดือน นำไปใช้ได้

วิธีใช้

ใช้กับพืชผักและไม้ผลบำรุงต้นก่อนออกดอกโดยฉีดพ่นทางใบหรือลาดลงดินรอบโคนต้นในอัตรา 30 - 50 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร ใช้กับนาข้าวในอัตรา 5 ลิตร/ไร่ โดยราดไปพร้อมกับย่ำเทือกก่อนปักดำ ไม่เผาฟางข้าวใช้ จุลินทรีย์หน่อกล้วยหมักฟางเพื่อให้ย่อยสลายเป็นการเพิ่มธาตุอาหารในดิน ทำปุ๋ยใช้เองประหยัดต้นทุนข้าวได้คุณภาพ เพิ่มผลผลิต ปรับระบบนิเวศน์ดีขึ้น มีผลดีทั้งคนและธรรมชาติฟื้นฟูภูมิปัญญาท้องถิ่นสิ่งแวดล้อมดีขึ้น



การผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพจากหอยเชอร์รี่

ปุ๋ยน้ำชีวภาพ คือ น้ำที่ได้จากการหมักหอยเชอร์รี่ด้วยน้ำตาลในสภาพไร้อากาศ

วัสดุอุปกรณ์ มีดังนี้คือ

- (1) ถังหมักที่มีฝาปิดสนิท
- (2) น้ำตาลทุกชนิดหรือกากน้ำตาล
- (3) หอยเชอร์รี่
- (4) หัวเชื้อจุลินทรีย์

วิธีทำ

- (1) นำหอยเชอร์รี่มาทุบหรือบดให้ละเอียด ลงผสมกับน้ำตาลในอัตราน้ำตาล 1 ส่วนต่อหอยเชอร์รี่ 3 ส่วน คลุกให้เข้ากัน
- (2) เติมหัวเชื้อจุลินทรีย์
- (3) ปิดฝาภาชนะที่หมักให้สนิท
- (4) เมื่อปุ๋ยน้ำชีวภาพมีปริมาณมากพอ ประมาณ 45 วัน ก็ถ่ายออกบรรจุในภาชนะพลาสติก
- (5) ควรเก็บถังหมักและน้ำสกัดชีวภาพไว้ในที่ร่ม อย่าให้ถูกฝนและแสงแดดจัด ๆ
- (6) กากที่เหลือจากการหมัก สามารถนำไปฝังเป็นปุ๋ยแก่พืชได้

วิธีใช้

- (1) ผสมน้ำสกัดชีวภาพกับน้ำในอัตรา 1 - 2 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ 500 ซีซีต่อน้ำ 200 ลิตร รดต้นไม้หรือฉีดพ่นบนใบ
- (2) เริ่มฉีดพ่นเมื่อเริ่มออก และควรทำในตอนเช้าหรือหลังจากฝนตกหนัก
- (3) ควรใช้อย่างสม่ำเสมอ ใช้ได้กับพืชทุกชนิด
- (4) น้ำสกัดชีวภาพเจือจางใช้แช่เมล็ดพืชก่อนนำไปเพาะ จะช่วยให้เมล็ดงอกเร็วขึ้น
- (5) น้ำสกัดชีวภาพผสมกับพืชสมุนไพรเช่นสารสะเดา กระเทียม พริกขี้หนู ตะไคร้หอมใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ โดยใช้อัตรา 5 ช้อนแกง ต่อน้ำ 20 ลิตร

ประโยชน์ พืชต้านทานต่อโรคและแมลงทนสภาพแวดล้อมได้ดี

สูตรน้ำหมักชีวภาพ

ส่วนประกอบ

- | | |
|--------------------------------|---------|
| (1) วัตถุดิบ | 3 ส่วน |
| (2) น้ำตาล (น้ำอ้อย,กากน้ำตาล) | 1 ส่วน |
| (3) น้ำ | 10 ส่วน |

วิธีทำ

คลุกเคล้าหมักเก็บไว้ในที่ร่มอย่างน้อย 3 เดือน

ข้อควรระวัง

- (1) ภาชนะที่ใช้บรรจุควรเป็นพลาสติก
- (2) ถ้ามีกลิ่นเหม็นเน่า หรือ ขึ้นราดำให้เติมน้ำตาล หรือ กากน้ำตาล
- (3) ละลายน้ำตาลกับน้ำก่อนเทลงถังหมัก

การหมักหอยเชอร์รี่

ส่วนประกอบ

- | | |
|--------------------------------|------------|
| (1) หอยเชอร์รี่ | 1 กิโลกรัม |
| (2) น้ำตาล (น้ำอ้อย,กากน้ำตาล) | 1 ส่วน |
| (3) น้ำ | 10 ส่วน |

ถ้าใช้สูตร 2 : 1 : 10 ต้องเพิ่มสับปะรดเข้าไปด้วยเพื่อป้องกันกลิ่นเหม็น

การขยายหัวเชื้อ

ส่วนประกอบ

ใช้สูตร 1 : 1 : 10 หมายความว่า

- | | |
|--------------------------------|---------|
| (1) ใช้น้ำหมักที่หมักได้ | 1 ส่วน |
| (2) น้ำตาล (น้ำอ้อย,กากน้ำตาล) | 1 ส่วน |
| (3) น้ำ | 10 ส่วน |

วิธีใช้

- | | |
|--------------------------|---------|
| (1) น้ำ 1 ปีบ หรือประมาณ | 20 ส่วน |
| (2) น้ำหมัก | 2 ช้อน |
| (3) น้ำตาล หรือกากน้ำตาล | 2 ช้อน |



ภาคกลาง

ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงชุมชนปลักไม้ลาย ตั้งอยู่เลขที่ 54 หมู่10 บ้านหนองไข่กา ตำบลทุ่งขวาง
อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

น้ำหมักหอยเชอรี่

ส่วนผสมและวัสดุอุปกรณ์

1. จุลินทรีย์	2	ลิตร
2. กากน้ำตาล	2	ลิตร
3. หอยเชอรี่	10	กิโลกรัม
4. น้ำสะอาด	20	ลิตร
5. กระชาย	1	กำมือ
6. มะกรูด	30	ลูก (ผ่า 8 ชิ้น)
7. ทราย	3	กำมือ
8. เกลือ	3	กำมือ
9. รำ	3	กำมือ
10. ถังหมัก		
11. กะละมัง		
12. มีด		
13. เขียง		

วิธีทำ

นำกากน้ำตาลผสมกับน้ำและใส่จุลินทรีย์ลงไป จากนั้นส่วนผสมที่เหลือให้นำไปใส่ถุงที่มีรูระบายอากาศได้ มัดปากถุงให้สนิท แล้วนำไปใส่ถังหมัก นำน้ำที่ผสมกับจุลินทรีย์แล้วเทใส่ลงไปให้มิดถุง ให้ถุงจมน้ำ อย่าให้ลอย ปิดฝาให้สนิท หมักทิ้งไว้ 10 - 15 วันก็ใช้ได้

วิธีใช้

10 ซีซี ต่อน้ำ 5 ลิตร หรือ 200 ซีซี ต่อน้ำ 200 ลิตร ฟ่นให้ทั่วต้นพืชทุกๆ 10 - 15

วัน

ประโยชน์

สามารถนำมาใช้เป็นฮอร์โมน ทำให้ข้าวเหนียว ไม่ร่วงง่าย ไม่ผลทำให้ผลโต มีไนโตรเจนมากขึ้น ใช้กับพืชทุกชนิด

น้ำหมักปลา

ส่วนผสมและวัสดุอุปกรณ์

1. จุลินทรีย์	2	ลิตร
2. กากน้ำตาล	2	ลิตร
3. ปลาที่ใช้หมัก	10	กิโลกรัม
4. น้ำสะอาด	20	ลิตร
5. กระชาย	1	กำมือ
6. มะกรูด	30	ลูก (ฝา 8 ชั้น)
7. ทราย	3	กำมือ
8. เกลือ	3	กำมือ
9. รำ	3	กำมือ
10. ถังหมัก		
11. กะละมัง		
12. มีด		
13. เขียง		

วิธีทำ

นำกากน้ำตาลผสมกับน้ำและใส่จุลินทรีย์ลงไป จากนั้นส่วนผสมที่เหลือให้นำไปใส่ถุงที่มีรูระบายอากาศได้ มัดปากถุงให้สนิท แล้วนำไปใส่ถังหมัก นำน้ำที่ผสมกับจุลินทรีย์แล้วเทใส่ลงไป ให้มีตุง ให้ตุงจมน้ำ อย่าให้ลอย ปิดฝาให้สนิท หมักทิ้งไว้ 10 - 15 วันก็ใช้ได้

วิธีใช้

10 ซีซี ต่อน้ำ 5 ลิตร หรือ 200 ซีซี ต่อน้ำ 200 ลิตร ฟนให้ทั่วต้นพืชทุกๆ 10 - 15

วัน

ประโยชน์

สามารถนำมาใช้เป็นฮอร์โมน ทำให้ข้าวเหนียว ไม่ร่วงง่าย ไม่ผลทำให้ผลโต มีไนโตรเจนมากขึ้น ใช้กับพืชทุกชนิด

ปุ๋ยน้ำปลาหมัก

สูตรบำรุงต้นพืช เพิ่มแคลเซียม กรดอะมิโน วิตามิน โปรตีน ไม่มีอันตรายต่อผู้ใช้ ผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม

วัสดุอุปกรณ์

1) เศษปลา	50	กิโลกรัม
2) เปลือกสับปะรด	5	กิโลกรัม
3) ผักบุง	5	กิโลกรัม
4) กากน้ำตาล	30 - 50	กิโลกรัม
5) หัวเชื้อจุลินทรีย์ (20 ลิตร ถ้าไม่มีให้ใช้สารเร่ง 1 ซอง)		
6) ถังขนาด 150 ลิตร	1	ใบ

ขั้นตอนการทำ

นำน้ำปริมาณ 50 ลิตร เทใส่ถังขนาด 200 ลิตร ตามด้วย กากน้ำตาล + หัวเชื้อจุลินทรีย์ คนให้เข้ากันเทใส่ปลาที่สับหรือบดละเอียด ผักบุง เปลือกสับปะรด ใส่ลงในถัง ควรกลับทุกวันใน 1 สัปดาห์แรก ต่อมากลับสัปดาห์ละ 1 ครั้ง หมักนานประมาณ 1 - 3 เดือน ขึ้นไป

วิธีการใช้

- 1) ปุ๋ยน้ำปลาหมัก 1 ลิตร ต่อน้ำ 200 - 500 ลิตร สำหรับฉีดพ่นต้นพืช
- 2) ปุ๋ยน้ำปลาหมัก 1 ลิตร ต่อน้ำ 500 ลิตร สำหรับรดโคน

ข้อแนะนำ

- 1) กรณีใส่สารเร่งแทนหัวเชื้อ ควรใส่น้ำเพิ่มโดยดูปริมาณวัดจากปากถังลงมา 20 ซม.
- 2) ควรฉีดพ่นในเวลาเย็นสัปดาห์ละ 1 ครั้ง
- 3) เมื่อตัดแต่งกิ่งแล้ว ควรฉีดพ่นสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อเร่งการแตกใบอ่อน
- 4) ช่วงจะออกดอกควรงดไว้ระยะหนึ่ง พอเริ่มเป็นลูก จึงใช้ผสมกับปุ๋ยน้ำฮอร์โมน 1 ลิตร ฉีดพ่นทุกสัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง
- 5) ใช้ทางใบ ห้ามใช้เข้มข้น จะทำให้ใบแห้งกรอบ ควรใช้อัตราส่วน 1 ต่อ 500 ลิตร
- 6) หากใช้ในสวนยาง น้ำปลาหมัก 1 ลิตร ผสมหัวเชื้อ (ปุ๋ยน้ำชีวภาพ 1 ลิตร) ต่อน้ำ 1,000 ลิตร ฉีดพ่นให้ทั่วเนื้อที่ 1 ไร่

ปุ๋ยน้ำปลาและหอยเชอรี่

ส่วนประกอบ

1. เศษปลา , หอย	5 กิโลกรัม
2. เปลือกสับประรด	1 กิโลกรัม
3. กากน้ำตาล , น้ำตาลทรายแดง	2 ลิตร
4. ถังขนาด 20 ลิตร	1 ถัง

วิธีทำ

นำเศษปลา , หอย เทใส่ถังตามด้วยน้ำตาลทรายแดง , หัวเชื้อจุลินทรีย์ คนให้เข้ากัน พร้อมเปลือกสับประรดใส่ลงในถัง ควรกลับทุกวันใน 7 วันแรก ต่อสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ระยะเวลาหมักประมาณ 1 - 3 เดือนขึ้นไป

สิ่งที่ได้

เพิ่มแคลเซียม ธาตุเหล็ก กรดอะมิโน วิตามิน และโปรตีน ไม่มีอันตรายต่อผู้ใช้และผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม

วิธีใช้

- ปุ๋ยน้ำปลา , หอย 1 ลิตร/น้ำ 200 - 500 ลิตร สำหรับฉีดพ่นต้นไม้ และพืชผัก
- ปุ๋ยน้ำปลา , หอย 1 ลิตร/น้ำ 500 - 600 ลิตร สำหรับรดโคนต้น



การหมักหอยเชอรี่

ส่วนประกอบ

- | | | |
|---|----|----------|
| 1. หอยเชอรี่ | 1 | กิโลกรัม |
| 2. กากน้ำตาล หรือ น้ำตาล | 1 | กิโลกรัม |
| 3. น้ำ (น้ำธรรมดา , น้ำข้าวข้าว , น้ำมะพร้าว) | 10 | ลิตร |

* * ถ้าใช้สูตร 2 - 3 : 1 : 10 ต้องเพิ่มสับปะรดหรือน้ำตาลเข้าไปด้วยเพื่อป้องกันกลิ่นเหม็น

วิธีใช้

น้ำ 1 ปีบ หรือประมาณ 20 ลิตร + น้ำหมัก 2 - 3 ช้อนโต๊ะ + กากน้ำตาล หรือ
น้ำตาลทรายแดง 2 ช้อนโต๊ะ



น้ำหมักจากปลา

คุณสมบัติของน้ำหมักปลา

กรดอะมิโนจากปลา กรดอะมิโนเป็นสารที่อุดมไปด้วยธาตุไนโตรเจน กรดอะมิโนจากปลาเป็นของเหลวที่ได้จากซากปลา ซึ่งมีธาตุอาหารและกรดอะมิโนชนิดต่างๆ เป็นจำนวนมาก พืชสามารถดูดไปใช้ได้โดยตรง และจะช่วยกระตุ้นการทำงานของจุลินทรีย์ในดิน

ส่วนประกอบ

เศษปลา	3	กิโลกรัม
สับปะรด	4	กิโลกรัม
กากน้ำตาล	6	กิโลกรัม

วิธีการนำไปใช้

1. น้ำหมักจากปลาและน้ำแม่ ผสมกับน้ำในอัตรา 1 : 500 ฉีดพ่นต้นพืช เพราะน้ำหมักจากปลา และน้ำหมักจากพืชสีเขียวเป็นแหล่งธาตุไนโตรเจนจะส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช ใช้ได้กับส่วนบนดิน และบนใบ
2. ไม่ควรใช้ในช่วงระยะการเจริญเติบโตด้านการสืบพันธุ์ สร้างดอกและผล เพราะจะทำให้พืชเจริญเติบโตมากเกินไปจนเหี่ยว และไม่สร้างดอก
3. ชนิดของปลาที่จะใช้กำหนดกลิ่นที่มีลักษณะพิเศษเฉพาะตัวที่ทำหน้าที่ขับไล่แมลงและศัตรูพืชต่างๆ
4. เศษกระดูกที่เหลือจากน้ำหมักปลาผสมกับน้ำหมักข้าวกล้างในอัตรา 10 เท่า ของกระดูก จะทำให้กระดูกละลายและได้แคลเซียมฟอสเฟตธรรมชาติที่มีคุณภาพดี



ปุ๋ยหมักจากเศษปลา

ส่วนประกอบ

1. เศษปลา	1 กิโลกรัม
2. กากน้ำตาล	1 ลิตร
3. อี เอ็ม ขยาย	1 ลิตร
4. ผักบุงนา	1 กิโลกรัม
5. สับปะรด	1 กิโลกรัม
6. น้ำ	10 ลิตร

วิธีการทำ

นำมาหมักรวมกันประมาณ 15 วัน

การนำไปใช้ประโยชน์

ฉีดพ่นทางใบหรือรดโคนต้น โดยผสมน้ำให้ เจือจาง ประโยชน์ ใช้บำรุงต้นไม้ทุกชนิดให้เจริญเติบโต



ศูนย์เครือข่ายประชาชนชาวบ้าน นายถวิล เสียงแจ้ว ตั้งอยู่หมู่ที่ หมู่ 6 ตำบลบ่อเงิน อำเภอลาดหลุมแก้ว
จังหวัดปทุมธานี

การทำปุ๋ยอินทรีย์ปลาชนิดน้ำ

ส่วนผสม

1. ปลา	300	กิโลกรัม หรือ ผัก 40 กิโลกรัม
2. กากน้ำตาล	10	กิโลกรัม
3. น้ำ	10	กิโลกรัม
4. สาร พ.ด. 2	1	ซอง

วิธีทำ

1. นำส่วนผสมทั้งหมดมารวมกัน
2. หมักทิ้งไว้ประมาณ 21 วัน นำไปใช้ได้



น้ำหมักจากสัตว์

ส่วนประกอบ

- | | |
|---|------------|
| 1) หอยเชอรี่ หรือเศษก้างปลาสดหรือเนื้อสัตว์ | 1 กิโลกรัม |
| 2) กากน้ำตาล หรือน้ำตาลสีรำ | 1 กิโลกรัม |
| 3) น้ำมะพร้าว | 5 ลิตร |
| 4) ถังพลาสติกหรือไห (สะอาด) ขนาดบรรจุ | 10 ลิตร |

วิธีทำ

ทุบหอยให้แตก หรือสับเศษปลาให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ คลุกเคล้าส่วนผสมทั้งหมดในถัง ปิดฝานาน 45 - 50 วัน

วิธีใช้

กรองเอาน้ำหมักไปฉีดพ่น ไร่รด ผัก ผลไม้ ในตอนเย็น อัตราน้ำหมัก 30 ซีซี. / น้ำ 20 ลิตร

ข้อมูลเพิ่มเติม

น้ำหมักกรองใส่ขวดพลาสติกหรือแก้ว ปิดฝาไว้ เก็บไว้นาน 3 เดือน ลองเอาน้ำหมักผลไม้ ผีชสด สัตว์ อย่างละ 1 ส่วน มาผสมกันใช้ดู รวมไปถึงธาตุอาหารและจุลินทรีย์



ปุ๋ยน้ำฮอร์โมนจากสัตว์

ปุ๋ยน้ำฮอร์โมน ช่วยในการสร้างตาดอก ติดดอก ขั้วเหนียว เพื่อเพิ่มผลผลิต เร่งสี รส
หวาน

วัสดุอุปกรณ์

- 1) เศษผลไม้สีเหลือง (ขนุน ทูเรียน ฟักทอง กล้วย มะละกอ) 50 กิโลกรัม
- 2) ปลาร้า อย่างถูก 5 กิโลกรัม
- 3) กากน้ำตาล 20 กิโลกรัม
- 4) หัวเชื้อจุลินทรีย์ 20 กิโลกรัม
- 5) ถังขนาด 150 ลิตร 1 ใบ
- 6) น้ำเปล่า 50 ลิตร

ขั้นตอนการทำ

ผสมหัวเชื้อจุลินทรีย์ + กากน้ำตาล + น้ำ + ปลาร้า คนให้เข้ากัน จากนั้นนำไปใส่ถัง
นำเศษผลไม้ใส่ถัง ปิดฝากลับทุก 7 วัน ประมาณ 2 เดือน หลังจากนั้น 4 เดือน ก็สามารถนำมาใช้ได้

วิธีการใช้

- 1) อัตราส่วน ฮอร์โมน 1 ลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตร สำหรับเร่งดอก ฉีดพ่น 1 ครั้ง/สัปดาห์
- 2) อัตราส่วน ฮอร์โมน 1 ลิตร ต่อน้ำ 400 ลิตร สำหรับขยายลูก ขั้วเหนียว ติดดอก
(เพื่อเร่งการออกดอก ควรให้น้ำพอสมควร เมื่อใบเริ่มแก่จึงฉีดปุ๋ยน้ำฮอร์โมนทุก ๆ 7 วัน)
- 3) พอขึ้นลูก ให้ใช้ปุ๋ยน้ำฮอร์โมน 1 ลิตร ผสมกับปุ๋ยน้ำปลาหมัก อัตราส่วน 1 ลิตร
ต่อน้ำ 1,000 ลิตร ฉีดพ่นทุก ๆ 7 วัน





ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ศูนย์ประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร



น้ำหมักกรดแลคติก

ภาคเหนือ

ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงชุมชนบ้านหนองกุลา บ้านเลขที่ 163 หมู่ 14 ตำบลหนองกุลา อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|------------------------|-----------------------------------|
| (1) น้ำนม | 10 กิโลกรัม (นมเหลืองวัวจะดีมาก) |
| (2) กากน้ำตาล | 3 กิโลกรัม (หรือใช้น้ำตาลทรายแดง) |
| (3) น้ำซาวข้าว | 5 ลิตร (หรือน้ำมะพร้าว) |
| (4) หัวเชื้อจุลินทรีย์ | 2 ลิตร |

วิธีทำ/ขั้นตอน

นำส่วนประกอบทั้งหมดมาหมักรวมกันใส่ถังที่มีฝาปิดสนิทคนให้เข้ากัน ปิดฝาทิ้งไว้ 1 เดือนขึ้นไป นำไปใช้ได้

วิธีใช้

นำไปใช้ในอัตราส่วน น้ำหมัก 50 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร



ประโยชน์

ได้จากการหมักน้ำนมและน้ำซาวข้าว ซึ่งแบคทีเรียกลุ่มผลผลิตกรดแลคติกช่วยส่งเสริมการระบายอากาศในดินและส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชผัก กินใบและไม้ผล

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ชุมชนบุญนิยมสกลอศอก เลขที่ 168 หมู่ 5 บ้านโคกตาดทอง ตำบลค้อเขียว อำเภวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร

น้ำหมักจากน้ำนมสัตว์ (กรดแลคติก - Lactic Acid Bacteria Serum (LAS))

น้ำหมักนี้เกิดจากแบคทีเรียกลุ่มที่ดำรงชีพ โดยไม่ต้องใช้ออกซิเจน อยู่ได้ในสภาพที่มีอุณหภูมิสูง และเจริญเติบโตได้ในสภาพที่มีธาตุอาหารต่ำ มันจะทำหน้าที่ย่อยน้ำตาลแล้วเปลี่ยนเป็น “กรดแลคติก” โดยปกติจะพบมากในน้ำซาวข้าว และน้ำนม แบคทีเรียที่เป็นประโยชน์กลุ่มผลิตกรดแลคติกนี้ จะช่วยส่งเสริมการระบายอากาศในดิน สามารถช่วยในการพรวนดินในระดับลึก ในดินที่ไม่มีออกซิเจน จึงทำให้ดินร่วนและโปร่งขึ้น และส่งเสริมการเจริญเติบโตของไม้ผล และพืชผักกินใบได้อย่างยอดเยี่ยม

กรดแลคติก ดังกล่าวนี้อาจมีค่า ในระดับ 2 ซึ่งจะช่วยในการฆ่าเชื้อโรค ช่วยย่อยสลายและดูดซับแร่ธาตุให้ยึดเกาะกับเม็ดดิน จึงไม่มีการสูญเสียจากการชะล้างโดยน้ำ และเมื่อพืชดูดไปใช้มากขึ้น และสามารถเพิ่มผลผลิตให้แก่เกษตรกรเป็น 2 เท่า

วิธีการทำน้ำหมักจากน้ำนมสัตว์

(1) เทน้ำซาวข้าวลงในโอ่งเคลือบให้มีความสูงของระดับน้ำ 15 - 20 ซม. ปิดด้วยกระดาษ แล้วนำไปตั้งไว้ในที่ร่ม อุณหภูมิประมาณ 20-25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน แบคทีเรียกลุ่มผลิตกรดแลคติกจะเพิ่มปริมาณอย่างรวดเร็ว และเริ่มมีกลิ่นเปรี้ยวออกมา

(2) เติมน้ำซาวข้าวที่หมักแล้ว(จากข้อ 1) ลงในน้ำนม อัตราส่วน 1 : 10 (น้ำซาวข้าว 1 ส่วนต่อน้ำนม 10 ส่วน) ทิ้งไว้ 5 - 7 วัน

- น้ำนมที่ดีควรเป็นน้ำนมวัวที่ไม่มีการใช้ยาปฏิชีวนะ

- น้ำนมพาสเจอร์ไรส์ (นมที่ผ่านการควบคุมเชื้อ 68 องศาเซลเซียส 30 นาที ใน

ห้องตลาดก็ใช้ได้

- น้ำนม มีธาตุอาหารมากกว่า “น้ำซาวข้าว” แบคทีเรียกลุ่มนี้จึงสามารถเจริญเติบโตได้ดีกว่า

(3) ในเวลา 5-7 วัน จะพบว่า มี แป้ง (คาร์โบไฮเดรต) โปรตีน และไขมันลอยอยู่บนผิวหน้าของน้ำหมัก ระดับชั้นลึกลงไปจะเป็น “ของเหลวสีเหลืองจางๆ” คือ “กรดแลคติก” หรือ “กรดน้ำนม” ที่เราต้องการ

(4) อาจใช้วิธีการดูเอาเฉพาะ “กรดแลคติก” ไปใช้หรือตักส่วนที่เป็น แป้ง โปรตีน และไขมันที่ลอยอยู่ด้านบนออกก็ได้

(5) นำ “กรดแลคติก” ดังกล่าวเก็บไว้ในตู้เย็น หรือห้องควบคุมอุณหภูมิ หากต้องการเก็บไว้ใน “อุณหภูมิห้อง” จะต้องผสมด้วยน้ำตาลทรายแดงหรือกากน้ำตาลในปริมาณที่เท่ากัน (11)

วิธีการใช้งาน

ใช้ กรดแลคติก ผสมกับน้ำสะอาด อัตราส่วน 11,000 รดหรือฉีดพ่นทางใบแก่พืช ทุก 3 - 5 วัน อย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงผลิติดอก ออกผล หรือตั้งท้อง (ข้าว) จะทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้นอย่างน่าพอใจ



สูตรน้ำหมักกรดแลคติก

ส่วนประกอบ ได้แก่

- น้ำข้าวข้าวหมักแล้ว 1 ลิตร
- น้ำนมสดหรือนมผง 10 ลิตร

วิธีทำ

นำ เอาน้ำนมมาเทลงในภาชนะผสมกับน้ำข้าวข้าวแล้วคนให้เข้ากัน แล้วใช้กระดาษขาวบางปิดฝาถัง ใช้หนังสือวางรัดไว้อย่างดี หมักไว้ 5-7 วัน แล้วให้ดูดเอาน้ำหมักส่วนที่เป็นน้ำมาใช้ในการเกษตร

วิธีใช้

น้ำนมหมัก 1 ลิตร ผสมน้ำสะอาด 800 – 1,000 ลิตร ใช้ฉีดพ่นเพื่อเร่งความเจริญเติบโตของลำต้น และผลใช้รดหน้าดิน เพื่อให้ดูดซับธาตุอาหารให้เกาะติดเม็ดดิน จึงไม่สูญเสียแร่ธาตุในดินจากการชะล้าง





ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ศูนย์ประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร



น้ำพ้อ

ภาคเหนือ

สูตรที่ 1 ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงชุมชนบ้านหนองกุลา 163 หมู่ 14 ตำบลหนองกุลา อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

วัสดุอุปกรณ์

- | | | |
|---------------------------------|----|----------|
| (1) ผลไม้สุก | 3 | กิโลกรัม |
| นิยมใช้กล้วยน้ำว้า มะละกอ ฝรั่ง | | |
| (2) กากน้ำตาล | 1 | กิโลกรัม |
| หรือใช้น้ำตาลทรายแดง น้ำอ้อย | | |
| (3) หัวเชื้อจุลินทรีย์ | 1 | ลิตร |
| (4) น้ำสะอาด | 10 | ลิตร |



วิธีทำ/ขั้นตอน

หั่นผลไม้สุกคลุกเคล้ากับกากน้ำตาล และพรมน้ำให้หมาดๆ หมักไว้ในถังพลาสติก แล้วปิดปากถังให้สนิทแน่นพอประมาณหมักไว้ในที่ร่มไม่ให้โดนแดด ประมาณ 7 - 15 วัน จากนั้นให้นำส่วนผสมมาขยายหัวเชื้อต่อ โดยใช้อัตราส่วน 1 ลิตร ต่อน้ำ 5 ลิตร เพื่อนำไปใช้

วิธีใช้

ใช้ 3 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ 1 ลิตร/น้ำ 200 ลิตร

ประโยชน์

เป็นสารสกัดจากผลไม้สุกรสหวาน ฮอร์โมนพืชมาก เช่น ออกซิเจน ไคเนติน เพคติน ช่วยเร่งการติดดอก ออกผล ของพืช เร่งฮอร์โมนพืช เร่งผล

สูตรที่ 2 ศูนย์เรียนรู้สถานสัมพันธ์เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจพอเพียง ตั้งอยู่ เลขที่ 28 หมู่ 4 บ้านดอนแก้ว
ตำบลดอนแก้ว อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่

วัสดุอุปกรณ์

1) ฟักทอง	1	กิโลกรัม
2) มะละกอสุก	1	กิโลกรัม
3) กลัวย่น้ำว่า	1	กิโลกรัม
4) กากน้ำตาล	1	กิโลกรัม
5) น้ำ	10	ลิตร

วิธีทำ/ขั้นตอน

มี 2 แบบ คือ

- 1) หั่นผลไม้เป็นชิ้น ๆ คลุกกากน้ำตาล หมักไว้ในภาชนะพลาสติกสีทึบ ปิดฝา เก็บไว้ที่ร่ม 15 วัน (สังเกตได้ว่าจะมีราสีขาวเกิดขึ้น) ให้เติมน้ำลงไปอีกและหมักต่อให้ครบ 3 เดือน (ยิ่งนานยิ่งดี)
- 2) หั่นผลไม้เป็นชิ้น ๆ คลุกกากน้ำตาล พร้อมน้ำ 10 ลิตร หมักไว้ในถังพลาสติกสีทึบ ปิดฝาเก็บไว้ในที่ร่ม หมักไว้อย่างน้อย 3 เดือน (ยิ่งนานยิ่งดี)



สูตรที่ 3 ศูนย์เรียนรู้สถาบันพัฒนาทรัพยากรและเกษตรกรรมยั่งยืนแม่ทา 61 หมู่ที่ 5 บ้านปานอต ตำบลแม่ทา
อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่

วัสดุอุปกรณ์

1) กล้วย, มะละกอ, ฟักทอง อย่างละ	2	กิโลกรัม
2) น้ำ	5	ลิตร
3) กากน้ำตาล	40	ซี.ซี.
4) ยาคูลท์	200	ซี.ซี.

วิธีทำ

หมักไว้อย่างมิดชิด โดยจะเปิดฝา 2 วันครั้ง หมักนาน 8 วัน

วิธีใช้

เมื่อหมักได้ที่จะมียางสีเหลืองลอยข้างหน้า ให้ปาดเอาเฉพาะส่วนที่เป็นยาง ใช้สำหรับไม้ผลที่ติดตา เพื่อให้เกิดการเร่งราก ที่เหลือเก็บไว้ในตู้เย็น ส่วนน้ำหมักใช้เหมือนน้ำหวานหมักทั่วไป



ส่วนประกอบ

1. กล้วยสุก	1	กิโลกรัม
2. มะละกอสุก	1	กิโลกรัม
3. ฟักทอง	1	กิโลกรัม
4. น้ำตาลทรายแดง	3	กิโลกรัม

วิธีทำ

1. กล้วย หั่นมะละกอ หั่นฟักทอง เป็นชิ้นยาวประมาณ 5 ซม.
2. ใส่ฟักทองให้เต็มพื้นโอ่ง 1 ชั้น แล้วใส่น้ำตาลทรายแดงจนมิด ทำจนกว่าจะหมด แล้วใส่กล้วย มะละกอ ตามลำดับ ให้เหลือภาชนะที่ว่าง 1 ใน 3 ของภาชนะ
3. หมักทิ้งไว้ 10-15 วัน หรงเอาน้ำมาใช้ผสมน้ำรดต้นไม้

วิธีใช้

รดน้ำต้นไม้ อัตราส่วน น้ำหมัก 1 ส่วนผสมน้ำ 500 ส่วน รดเช้า เย็น

- กากที่เหลือเอาไปทำปุ๋ย แต่ต้องใส่น้ำหรือผสมกับดิน ทำให้เจือจางก่อนอย่าใส่โดยตรง ต้นไม้จะตาย หรือจะเติมน้ำตาลทรายแดง(น้ำอ้อย) 1 กก. ต่อน้ำ 8 ลิตร หมักต่ออีก 15 วัน เอามาใช้ซักผ้า ล้างห้องน้ำได้

- น้ำหมักชีวภาพถ้าจะหมักจากพืชชนิดใด ถ้าเอามาโปรดตัวของมันเอง จะให้ผลผลิตมากเป็นหลายเท่า เช่น ถ้าหมักจากมะเขือเทศ ก็เอาน้ำหมักมะเขือเทศไปรดกับต้นมะเขือเทศ ลูกมะเขือเทศจะดกมาก



สูตรที่ 5 ศูนย์ฝึกอบรมศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านชุมชนแม่ระวาน ที่ตั้งศูนย์อยู่บ้านเลขที่ 83 หมู่ 5 บ้านแม่ระวาน ตำบลยกกระบัตร อำเภอสามเงา จังหวัดตาก

ส่วนผสม

กล้วยน้ำว้าสุก + มะละกอสุก + ฟักทอง + กากน้ำตาล อย่างละ 1 กก.

การใช้ประโยชน์

ใช้กับผักกินดอก - กินผลและไม้ผลต่าง ๆ ใช้ฉีดพ่นทางใบในระยะออกดอกและติด โดยผสมน้ำสกัด 15 - 20 ซี.ซี. (2 ช้อนโต๊ะ) : น้ำ 20 ลิตร สลับกับการปล่อยไปกับระบบสปริงเกอร์ ทุก ๆ 15 - 20 วัน หรือรดด้วยบัวรดน้ำ โดยใช้ น้ำสกัด 30-50 ซี.ซี. (3 - 5 ช้อนโต๊ะ) : น้ำ 20 ลิตร ทุก ๆ 7 วัน

สูตรที่ 6 ศูนย์เรียนรู้เพื่อชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สถาบันพัฒนาชุมชนเข้มแข็ง มูลนิธิพะเยาเพื่อการพัฒนา เลขที่ 91 หมู่ 2 บ้านทุ่งต้นศรี ตำบลสันป่าม่วง อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา

เป็นสูตรผลไม้ที่เหมาะสมสำหรับการเร่งผสมพันธุ์ เร่งดอก เร่งผล หรือที่เรียกกันว่า น้ำพ้อ ใช้ผลไม้ได้ทุกชนิดที่ใกล้สุก หรือสุกแล้ว เช่น มะละกอ ขนุน ทูเรียน ฟักทอง ฯลฯ

ส่วนผสมน้ำพ้อ (เร่งผสมพันธุ์ ฮอว์โมนเร่งดอก/ผล)

- (1) ผลไม้สุก 3 ส่วน
- (2) น้ำตาล กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง 1 ส่วน
- (3) น้ำเปล่า 1 ส่วน

วิธีทำ

นำผลไม้มาสับเช่นเดียวกับผัก แต่หากเป็นชิ้นเล็กๆ เช่นกล้วย สามารถใส่เป็นลูกได้เลย โดยผสมกับน้ำตาล หรือกากน้ำตาล ในอัตราส่วนผลไม้ 3 ส่วน ต่อน้ำตาล 1 ส่วน และน้ำ 1 ส่วน ใส่ไว้ในถังที่ปิดฝาทิ้งไว้ประมาณ 10 วันก็สามารถนำมาใช้ได้

ภาคกลาง

สูตรที่ 7 ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านชุมชนปฐมอโคก ตั้งอยู่เลขที่ 66 หมู่ 5 ตำบลพระประโทน อำเภอมือง จังหวัดนครปฐม

ส่วนประกอบ

1. กล้วยน้ำว่าสูก	1	กก.
2. มะละกอสุก	1	กก.
3. ฟักทองแก่	1	กก.
4. กากน้ำตาล	1/2	กก.

“ สำหรับกล้วยน้ำว่า มะละกอ และฟักทองนั้น ถ้าหาได้เพียงอย่างหนึ่งอย่างใด จะใช้เพียงชนิดเดียวก็ได้ โดยใช้กับน้ำตาลในสัดส่วน 1 : 1 ”

● หัวเขื่อน้ำหวานหมัก (น้ำพ้อ) 10 ช้อนแกง (ไม่มีก็ได้)

วิธีหมัก

1. ใช้ผลไม้ทั้งผล ไม่ต้องล้าง ไม่ต้องปอกเปลือก หั่นตามขวาง หนา 3 – 5 ซม.
2. การหมัก (ทำเช่นเดียวกับการหมักน้ำหวานจากพืชสดสีเขียว หรือน้ำแม่)
3. หมักไว้ในที่ร่มไม่ให้โดนแดด ประมาณ 7 – 15 วัน จะได้หัวเขื่อน้ำหวานหมัก แล้วกรองเอาแต่น้ำเก็บไว้ใช้ ส่วนกากให้นำไปผสมใส่กองปุ๋ย

การเก็บรักษา

ควรเก็บไว้ในที่ร่ม อย่าให้ถูกแสงแดด (เดี๋ยวจุลินทรีย์จะตาย) ถ้ามีกลิ่นเหม็น ให้เติมน้ำตาลลงไป แล้วปิดฝาไว้เหมือนเดิม

ประโยชน์ของน้ำหวานหมัก และวิธีใช้ มีประโยชน์เหมือนน้ำแม่ และ

1. ใช้เร่งผล เพื่อเพิ่มความหวาน เร่งราก - หัวเหง้าของพืชให้อวบสมบูรณ์
2. ใช้ผสมกับน้ำหวานหมัก (น้ำแม่) ใช้ให้ตรงกับช่วงเจริญของต้นไม้ช่วงต่างๆ

สูตรที่ 8 ศูนย์เรียนรู้ชุมชนเพื่อนช่วยเพื่อน ตั้งอยู่เลขที่ 2 หมู่ที่ 7 ตำบลอินทร์บุรี อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|----------------------------------|------------|
| (1) กล้วยน้ำว่าสุกทั้งเปลือก | 1 กิโลกรัม |
| (2) มะละกอสุกทั้งเปลือกและเมล็ด | 1 กิโลกรัม |
| (3) ฟักทองแก่ ทั้งเปลือกและเมล็ด | 1 กิโลกรัม |
| (4) น้ำตาลอ้อยสีรำ | 1 กิโลกรัม |

วิธีทำ

นำผลไม้ทั้งสามอย่างมาหั่นให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ คลุกกับน้ำตาลสีรำ คลุกไปทางเดียวกัน (ตามเข็มนาฬิกา) ไม่ต้องขยำ ใส่ภาชนะที่มีฝาปิดทิ้งไว้ 15 วัน ก็จะได้น้ำหวานออกมา กรองน้ำออก ใส่ขวดไว้ ส่วนเนื้อผลไม้ก็เอาน้ำตาลสีรำหรือโอวทิ้งอีก 1 กิโลกรัม คลุกแบบเดิม หมักไว้ 15 วัน ก็จะได้น้ำหวานออกมาอีก กรองไว้ใช้รอบสอง ทำจนกว่าเนื้อผลไม้จะยุ่ย จึงค่อยนำกากไปผสมปุ๋ยหมัก หรือเอาไปใส่ต้นไม้เป็นปุ๋ย บริเวณรอบ ๆ ทรงพุ่มของต้นไม้ได้เลย

ประโยชน์ของน้ำหวานหมักจากผลไม้

สูตรนี้เป็นอาหารเสริมที่จะช่วยให้ผัก ผลไม้ ไม้ดอกไม้ประดับ ออกดอกออกผลดก รสชาติดี

วิธีใช้

ใช้ร่วมกับน้ำหวานแม่



สูตรที่ 9 ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงเพื่อนพึ่ง (ภาฯ) ยามยาก ตั้งอยู่บ้านเลขที่ 55/2 หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านแห
อำเภอเมือง จังหวัดอ่างทอง

วัสดุอุปกรณ์

1. ฟักทอง	1	กิโลกรัม
2. มะละกอสุก	1	กิโลกรัม
3. กล้วยน้ำว้า	1	กิโลกรัม
4. กากน้ำตาล	1	กิโลกรัม
5. น้ำ (น้ำธรรมดา , น้ำชาข้าว , น้ำมะพร้าว)	1	กิโลกรัม

วิธีหมัก

หมักได้ 2 แบบ

1. หั่นผลไม้เป็นชิ้นๆ คลุกกากน้ำตาล หมักไว้ในภาชนะพลาสติกสีทึบ ปิดฝาเก็บไว้ในที่ร่ม 15 วัน (สังเกตได้จะมีราสีขาวเกิดขึ้น) ให้ใส่น้ำตาลเติมลงไปหมักอีกให้ครบ 3 เดือน (ยิ่งนาน ยิ่งดี)

2. หั่นพืชสีเขียวเป็นชิ้นๆ คลุกกากน้ำตาล พร้อมน้ำ 10 ลิตร หมักไว้ในภาชนะพลาสติกทึบ ปิดฝาเก็บในที่ร่ม หมักไว้อย่างน้อย 3 เดือน (ยิ่งนานยิ่งดี)

วิธีใช้

น้ำ 1 ปีบ หรือประมาณ 20 ลิตร + น้ำหมัก 2 - 3 ซ้อนโต๊ะ + กากน้ำตาล หรือ น้ำตาลทรายแดง 2 ซ้อนโต๊ะ



ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงชุมชน ร้อยเอ็ดอโศก เลขที่ 110 หมู่ 6 ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

ส่วนผสมและวัสดุอุปกรณ์

1. กลัวย่น้ำหว่าสุก	1	กิโลกรัม
2. ฟักทองแก่จัด	1	กิโลกรัม
3. มะละกอสุก	1	กิโลกรัม
4. น้ำตาลอ้อย	1	กิโลกรัม

วิธีทำ

นำผลไม้ทั้งสามอย่างมาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ คลุกกับน้ำตาลอ้อย ใส่ภาชนะที่มีฝาปิด ตั้งไว้ในที่ร่ม 15 วัน ก็จะได้น้ำหวานกรองใส่ขวดไว้ใช้ ส่วนเนื้อผลไม้ก็เอาน้ำตาลอ้อย 1 กิโลกรัม คลุกแบบเดิม หมักไว้ 7 วัน ก็จะได้น้ำหวานออกมาอีก กรองไว้ใช้รอบ 2 จึงค่อยนำกากผลไม้ไปผสมปุ๋ยหมัก

วิธีใช้

น้ำหวาน 1 ช้อนโต๊ะ ผสมกับน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 3 วัน

ประโยชน์

เป็นฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโตของดอกและผล เป็นอาหารเสริม ช่วยให้ผลไม้ ไม้ดอกไม้ประดับออกดอก ออกผลดก รสชาติดี



ส่วนประกอบ

- | | |
|-----------------------------------|------------|
| 1. กล้วยน้ำว่าสุกทั้งเปลือก | 1 กิโลกรัม |
| 2. ฟักทองแก่ใส่ทั้งเปลือกและเมล็ด | 1 กิโลกรัม |
| 3. มะละกอสุกใส่ทั้งเปลือกและเมล็ด | 1 กิโลกรัม |
| 4. น้ำตาลอ้อยสีร่า (โอรทัง) | 1 กิโลกรัม |

วิธีทำ

นำผลไม้ทั้งสามอย่างมาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ คลุกกับน้ำตาลสีร่า คลุกไปทางเดียวกันตามเข็มนาฬิกา ไม่ต้องขยำ ใส่ภาชนะมีฝาปิดทิ้งไว้ 15 วัน ก็จะได้น้ำหวานออกมา กรองน้ำออกใส่ขวดไว้ ส่วนเนื้อผลไม้ก็ใส่น้ำตาลสีร่าอีก 1 กิโลกรัม ทำตามขั้นตอนเดิมหมักไว้ 15 วัน ก็จะได้น้ำหวานอีก ทำต่อไปจนกว่าเนื้อผลไม้จะยุ่ย

ประโยชน์ของน้ำหวานพอ

ช่วยให้ผัก ผลไม้ ไม้ดอกไม้ประดับ ออกดอก ออกผลดก รสชาติดี

วิธีใช้

ใช้ร่วมกับน้ำหวานแม่



ส่วนประกอบ

(1) กล้วยน้ำว่าสุก	2	กิโลกรัม
(2) มะละกอสุก	2	กิโลกรัม
(3) ฟักทองแก่	2	กิโลกรัม
(4) น้ำตาลทรายอ้อย หรือ กากน้ำตาล	3	กิโลกรัม
(5) หัวเขื่อน้ำหวานหมัก (น้ำพ้อ)	10	ช้อนแกง (ไม่มีก็ได้)

วิธีหมัก

- (1) ใช้ผลไม้ทั้งผล ไม่ต้องล้าง ไม่ต้องปอกเปลือก หั่นตามขวางหนา 3 - 5 ซม.
- (2) การหมัก (ทำเช่นเดียวกับ การหมักน้ำหวานจากพืชสดสีเขียว)
- (3) หมักไว้ในที่ร่มไม่ให้โดนแดด ประมาณ 7-15 วัน จะได้หัวเขื่อน้ำหวานหมัก แล้วกรองเอาแต่น้ำเก็บไว้ใช้ ส่วนกากให้นำไปผสมใส่กองปุ๋ย

การเก็บรักษา

ควรเก็บไว้ในที่ร่ม อย่าให้ถูกแสงแดด จุลินทรีย์จะตาย ถ้ามีกลิ่นเหม็นให้เติมน้ำตาลลงไป แล้วปิดฝาไว้เหมือนเดิม

การต่อเขื่อน้ำหวานหมัก (ทั้งพ้อและแม่)

หัวเขื่อ 1 ส่วน/น้ำตาล 1 ส่วน/น้ำ 10 ส่วน

ประโยชน์ของน้ำหวานหมัก มีประโยชน์เหมือนน้ำแม่

- (1) ใช้เร่งผลเพิ่มความหวาน เร่งราก-หัวเหง้าของพืชให้สมบูรณ์
- (2) ใช้ผสมกับน้ำหวานหมัก (น้ำแม่) ใช้ให้ตรงกับช่วงเจริญของต้นไม้ช่วงต่างๆ

การผสมน้ำหวานหมักเพื่อสร้างสูตรเร่ง

สูตร (1) ช่วงเร่งการเจริญเติบโต ใช้น้ำแม่ 10 ส่วน + น้ำพ้อ 1 ส่วน

สูตร (2) ช่วงเร่ง ออกดอกใช้น้ำแม่ 5 ส่วน + น้ำพ้อ 5 ส่วน

สูตร (3) ช่วงเร่ง ผล ราก หัว ใช้น้ำแม่ 1 ส่วน + น้ำพ้อ 10 ส่วน

เวลานำไปใช้จริง ๆ ให้ใช้หัวน้ำหวานเพียง 1 ส่วน ต่อ น้ำ 500 ส่วน



น้ำแม่

ภาคเหนือ

ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงชุมชนบ้านหนองกุลา บ้านเลขที่ 163 หมู่ 14 ตำบลหนองกุลา
อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

วัสดุอุปกรณ์

(1) พีชสีเซียว	3	กิโลกรัม
นิยมใช้ผักบั้ง หน่อไม้ หน่อกล้วย		
(2) กากน้ำตาล	1	กิโลกรัม
(หรือใช้น้ำตาลทรายแดง น้ำอ้อย)		
(3) หัวเชื้อจุลินทรีย์	1	ลิตร
(4) น้ำสะอาด	5	ลิตร

วิธีทำ/ขั้นตอน

หั่นพีชส่วนผสมคลุกเคล้ากับน้ำตาลทรายอ้อยหรือกากน้ำตาล และพรมน้ำให้หมาดๆ หมักไว้ในถังพลาสติก แล้วปิดปากถังให้สนิทแน่นพอประมาณหมักไว้ในที่ร่มไม่ให้โดนแดด ประมาณ 7 - 15 วัน จากนั้นให้นำส่วนใสมาขยายหัวเชื้อต่อ โดยใช้อัตราส่วน 1 ลิตร ต่อ น้ำ 5 ลิตร เพื่อนำไปใช้

วิธีใช้

ใช้ 3 ซองโต๊ะต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ 1 ลิตร/น้ำ 200 ลิตร

ประโยชน์

ได้จากการสกัดน้ำเลี้ยงในพีช และคลอโรฟิลล์ โดยการใช้น้ำตาลทรายแดงหรือกากน้ำตาลช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพีช เร่งราก ใบ หน่อต่างๆ



ศูนย์เรียนรู้สถานสัมพันธ์เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจพอเพียง ตั้งอยู่ เลขที่ 28 หมู่ 4 บ้านดอนแก้ว
ตำบลดอนแก้ว อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่

วัสดุอุปกรณ์

1) ทรายกลฉีก	1	กิโลกรัม
2) ทรายกลหยา	1	กิโลกรัม
3) ทรายกลั่ว	1	กิโลกรัม
4) กากน้ำตาล	1	กิโลกรัม
5) น้ำ	10	ลิตร

วิธีทำ/ขั้นตอน

มี 2 แบบ คือ

1) หั่นพืชสีเขียวเป็นชิ้น ๆ คลุกกากน้ำตาล หมักไว้ในภาชนะพลาสติกสีทึบ ปิดฝา เก็บในที่ร่ม 15 วัน (สังเกตได้ว่าจะมีราสีขาวเกิดขึ้น) ให้ใส่น้ำเติมลงไปหมักอีกให้ครบ 3 เดือน (ยิ่งนานยิ่งดี)

2) หั่นพืชสีเขียวเป็นชิ้น ๆ คลุกกากน้ำตาล พร้อมน้ำ 10 ลิตร หมักไว้ในภาชนะพลาสติกสีทึบ ปิดฝาเก็บไว้ในที่ร่ม หมักไว้อย่างน้อย 3 เดือน (ยิ่งนานยิ่งดี)



ส่วนประกอบ

- | | | |
|------------------|---|---------------------------------|
| 1. ผักบู้้ง | 2 | กิโลกรัม |
| 2. หน่อกล้วย | 2 | กิโลกรัม |
| 3. หน่อไม้ | 2 | กิโลกรัม |
| 4. น้ำตาลทรายแดง | 3 | กิโลกรัม หรือใช้กากน้ำตาลแทนได้ |

วิธีหมัก

1. เก็บผักบู้้ง หน่อกล้วย และหน่อไม้ (ก่อนพระอาทิตย์ขึ้น)
2. ไม่ต้องล้างน้ำ นำมาหั่นขนาด 3 - 5 ซม.
3. นำไปคลุกในกะละมัง กับน้ำตาลทรายแดงหรือกากน้ำตาล โดยใช้อัตราพืช 2 กิโลกรัม ต่อน้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม คลุกให้เข้ากัน
4. นำไปเก็บไว้ประมาณ 2 ชั่วโมง
5. นำไปบรรจุในไหเคลือบ อย่าให้เต็ม โดยให้ต่ำจากปากไป 1 ฝ่ามือ เอาน้ำตาลปิดหน้าพืชที่ปากไหให้สนิท
6. หมักไว้ในที่ร่ม ไม่ให้ถูกแดด ประมาณ 7 - 10 วัน

วิธีใช้

รดต้นไม้ในอัตราส่วน น้ำหมัก 1 ส่วนผสมน้ำ 500 ส่วน รดเช้า เย็น



ศูนย์ฝึกอบรมศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านชุมชนแม่ระวาน ที่ตั้งศูนย์อยู่บ้านเลขที่ 83 หมู่ 5 บ้านแม่ระวาน ตำบล
ยกระบัตร์ อำเภอสางเภา จังหวัดตาก

ส่วนผสม

ยอดผักบั้ง + หน่อไม้ + หน่อกล้วย + กากน้ำตาล อย่างละ 1 กิโลกรัม

การใช้ประโยชน์

- 1) ใช้หมักฟางในนาข้าว ผสมน้ำสกัด 5 ลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตร/ไร่ โดยฉีดพ่นฟาง
ข้าวในนาข้าวแล้วไถกลบ
- 2) ใช้ฉีดพ่นข้าวที่มีอายุ 15 วันขึ้นไป ให้ผสมน้ำสกัด 30-50 ซี.ซี. (ประมาณ 3 - 5
ช้อนโต๊ะ) ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก ๆ 7 - 10 วัน
- 3) ใช้ฉีดพ่นพืชผักให้ผสมน้ำสกัด 15 - 20 ซี.ซี. (ประมาณ 2 ช้อนโต๊ะ) : น้ำ 20
ลิตร ฉีดพ่นทางใบหรือปล่อยไปผสมกับน้ำระบบสปริงเกอร์ทุก 15 - 20 วัน หรือผสมน้ำสกัด 30 -
50 ซี.ซี. (ประมาณ 3 - 5 ช้อนโต๊ะ) : น้ำ 20 ลิตร รดด้วยบัวรดน้ำทุก ๆ 15 - 20 วัน

ศูนย์เรียนรู้เพื่อชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สถาบันพัฒนาชุมชนเข้มแข็ง มูลนิธิพะเยาเพื่อการพัฒนา เลขที่
91 หมู่ 2 บ้านทุ่งต้นศรี ตำบลสันป่าม่วง อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา

เป็นสูตรผักอวบน้ำ ที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการเร่งการเจริญเติบโต หรือที่เรียกว่า น้ำ
แม่ ใช้ผักอวบน้ำ เช่น ผักบั้ง ผักกาด ผักตบชวา หยวกกล้วย หน่อไม้ ฯลฯ ซึ่งควรเก็บก่อนที่ตะวัน
จะขึ้น มิฉะนั้นฮอร์โมนในผักจะแปรสภาพทำหน้าที่สังเคราะห์แสง ทำให้ประสิทธิภาพของน้ำหมัก
ด้อยลง

ส่วนผสมน้ำแม่(ตัวเร่งเติบโต)

- (1) ผักสีเขียวอวบน้ำ 3 ส่วน
- (2) น้ำตาลหรือกากน้ำตาล หรือน้ำตาลทรายแดง 1 ส่วน
- (3) น้ำเปล่า 1 ส่วน

วิธีทำ

นำผักมาสับเป็นท่อนเล็กๆ ยาวประมาณ 1 เซนติเมตร แล้วนำมาคลุกเคล้ากับน้ำตาล
หรือกากน้ำตาล ในอัตราส่วนผัก 3 ส่วน ต่อน้ำตาล 1 ส่วน และน้ำ 1 ส่วน ใส่ไว้ในถังที่ปิดฝาทิ้งไว้
ประมาณ 10 วันก็สามารถนำมาใช้ได้

ภาคกลาง

ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านชุมชนปฐมอโศก ตั้งอยู่เลขที่ 66 หมู่ 5 ตำบลพระประโทน อำเภอเมือง
จังหวัดนครปฐม

น้ำแม่ คือ น้ำหมักที่ได้จากการหมักพืชสีเขียว เพื่อนำไปทำเป็นอาหารในการบำรุง

ต้นไม้

ส่วนประกอบ

1. ผักบู้ง	1	กิโลกรัม
2. หน่อไม้	1	กิโลกรัม
3. หน่อกล้วย	1	กิโลกรัม
4. กากน้ำตาล	1/2	กิโลกรัม

วิธีหมัก

1. เก็บผักบู้ง หน่อกล้วย และหน่อไม้ ช่วงเช้าก่อนพระอาทิตย์ขึ้น ไม่ต้องล้างน้ำ
2. เฉพาะข้อ 1 นำมากรีดตามยาว และหั่นตามขวาง ขนาด 3 - 5 ซม. (ใบพืชไม่

กรีด)

3. นำพืชทั้งหมดไปคลุกกับน้ำตาลอ้อยในกะละมังใบใหญ่ คลุกให้เข้ากันโดยหมุนวน

ไปตามเข็มนาฬิกา เพื่อให้สวนทางกับกระแสแม่เหล็กโลก

4. นำไปบรรจุลงในถังพลาสติก แล้วปิดปากถังให้สนิทแน่นพอประมาณ

5. หมักไว้ในที่ร่มไม่ให้โดนแดด ประมาณ 7 - 15 วัน จะได้หัวเชื้อน้ำหวานหมัก

แล้วกรองเอาแต่น้ำเก็บไว้ใช้ ส่วนกากให้นำไปผสมใส่กองปุ๋ย

การเก็บรักษา

ควรเก็บไว้ในที่ร่ม อย่าให้ถูกแสงแดด (เด็ยวจุลินทรีย์จะตาย) ถ้ามีกลิ่นเหม็น ให้เติม

น้ำตาลลงไป แล้วปิดฝาไว้เหมือนเดิม



ประโยชน์ของน้ำหวานหมัก และวิธีใช้

1. ปรับโครงสร้างดิน ใช้น้ำหวานหมัก 1 ส่วน ต่อน้ำ 100 ส่วน รดราดดิน แล้วคลุมด้วยฟาง ก่อนการปลูกเมล็ดพืช 7 วัน
2. ใช้เป็นหัวเชื้อทำปุ๋ยหมัก ใช้น้ำหวาน 3 ช้อนแกง ต่อน้ำ 15 ลิตร และเติมน้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล 3 ช้อนแกง นำไปรดกองปุ๋ย
3. ใช้บำบัดน้ำเสีย - กลิ่นเหม็น น้ำหวานหมัก 1 ต่อน้ำตาล 1 (เทลงในถังที่มีน้ำส้ม 10 ส่วน)
4. ใช้เร่งให้พืชเจริญเติบโต แข็งแรง ต้านทานโรคและแมลง ใช้น้ำหวานหมัก 3 ช้อน ต่อน้ำ 1 ปี๊บ หรือ 20 ลิตร ใช้ฉีด รด ราด พืชผัก 3 - 7 วันต่อครั้ง



วัสดุอุปกรณ์

(1) ผักบุง	1 กิโลกรัม
(2) หน่อกล้วย	1 กิโลกรัม
(3) หน่อไม้	1 กิโลกรัม
(4) น้ำตาลสีรำ (โอวตัง)	1 กิโลกรัม

วิธีทำ

นำพืชสีเขียวทั้ง 3 อย่าง มาหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ คลุกกับน้ำตาลสีรำหรือโอวตัง คลุกไปทางเดียวกัน แบบตามเข็มนาฬิกา ไม่ต้องขยำ ใส่ภาชนะที่มีฝาปิดทิ้งไว้ 15 วัน ก็จะได้น้ำหวานออกมารองน้ำออกใส่ขวดไว้ใช้

ประโยชน์ของน้ำหวานแม่

เป็นอาหารเสริมบำรุงใบ เร่งความเจริญเติบโต โดยเฉพาะผักชนิดกินใบ

วิธีใช้

ใช้ร่วมกับน้ำหวานพ่อตามชนิดของพืชและช่วงการเจริญเติบโตของพืช

การนำน้ำหวานพืชมาปรับใช้ให้ตรงกับความต้องการของพืชแบ่งได้เป็น 3 สูตร

สูตร 1 เร่งการเจริญเติบโตของผักกินใบ

ส่วนผสม

- นำน้ำหวานแม่ที่หมักจากพืชสีเขียว 9 ช้อนโต๊ะ
- นำน้ำหวานพ่อที่หมักจากผลไม้ 1 ช้อนโต๊ะ
- น้ำตาลสีรำ (โอวตัง) 10 ช้อนโต๊ะ
- น้ำสะอาดครึ่งลิตร หรือ 500 ซีซี.

นำส่วนผสมทั้งหมดมาใส่ขวดรวมกัน ทิ้งไว้ 7 - 15 วัน จึงนำไปใช้

วิธีใช้

ใช้น้ำหวานสูตร 1 ประมาณ 3 ช้อนโต๊ะ ผสมน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นที่ใบหรือโคนต้น ใช้กับต้นไม้ที่อยู่ในช่วงอนุบาลคือเริ่มปลูกใหม่ๆ เหมือนแม่ที่คอยดูแลลูกน้อย ต้นไม้จะเจริญเติบโตแข็งแรง

สูตร 2 เร่งการเจริญเติบโตของดอก

ส่วนผสม

- นำน้ำหวานแม่ที่หมักจากพืชสีเขียว 5 ซ่อนโตะ
- นำน้ำหวานพ่อที่หมักจากผลไม้ 5 ซ่อนโตะ
- น้ำตาลสีรำ (โอวทิ้ง) 10 ซ่อนโตะ
- น้ำสะอาดครึ่งลิตร หรือ 500 ซีซี.

นำส่วนผสมทั้งหมดมาใส่ขวดรวมกัน ทิ้งไว้ 7 - 15 วัน จึงนำไปใช้

วิธีใช้

ใช้น้ำหวานสูตร 1 ประมาณ 3 ซ่อนโตะ ผสมน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นที่ใบ พอดันไม้ดอก ออกดอก เปลี่ยนไปใช้สูตร 2

สูตร 3 บำรุงผล

ส่วนผสม

- นำน้ำหวานแม่ที่หมักจากพืชสีเขียว 1 ซ่อนโตะ
- นำน้ำหวานพ่อที่หมักจากผลไม้ 9 ซ่อนโตะ
- น้ำตาลสีรำ (โอวทิ้ง) 10 ซ่อนโตะ
- น้ำสะอาดครึ่งลิตร หรือ 500 ซีซี.

นำส่วนผสมทั้งหมดมาใส่ขวดรวมกัน ทิ้งไว้ 7 - 15 วัน จึงนำไปใช้

วิธีใช้

ใช้น้ำหวานสูตร 3 ประมาณ 3 ซ่อนโตะ ผสมน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นที่ใบและรดโคนต้น (ใช้น้ำหวานสูตร 3 กับผักหรือผลไม้ที่ออกผลแล้ว จะช่วยให้ผลโต รสชาติดี)



ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงเพื่อนพึ่ง (ภาฯ) ยามยาก ตั้งอยู่บ้านเลขที่ 55/2 หมู่ที่ 2 ตำบล บ้านแห อำเภอเมือง
จังหวัดอ่างทอง

ส่วนผสม

1. ทรายกลฉีก	1	กิโลกรัม
2. ทรายกลหยา	1	กิโลกรัม
3. ทรายกลถี่	1	กิโลกรัม
4. กากน้ำตาล	1	กิโลกรัม
5. น้ำ (น้ำธรรมดา , น้ำชาข้าว , น้ำมะพร้าว)	10	ลิตร

วิธีหมัก

หมักได้ 2 แบบ

1. หั่นพืชสีเขียวเป็นชิ้นๆ คลุกกากน้ำตาล หมักไว้ในภาชนะพลาสติกสีทึบ ปิดฝา เก็บไว้ในที่ร่ม 15 วัน (สังเกตได้จะมีราสีขาวเกิดขึ้น) ให้ใส่น้ำเต็มลงไปหมักอีกให้ครบ 3 เดือน (ยิ่งนาน ยิ่งดี)

2. หั่นพืชสีเขียวเป็นชิ้นๆ คลุกกากน้ำตาล พร้อมน้ำ 10 ลิตร หมักไว้ในภาชนะพลาสติกทึบ ปิดฝาเก็บในที่ร่ม หมักไว้อย่างน้อย 3 เดือน (ยิ่งนานยิ่งดี)

วิธีใช้

น้ำ 1 ปีบ หรือ ประมาณ 20 ลิตร + น้ำหมัก 2 - 3 ช้อนโต๊ะ + กากน้ำตาล หรือ น้ำตาลทรายแดง 2 ช้อนโต๊ะ



ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

กลุ่มกิจกรรมไร้สารพิษ มุกดาหารประสานมิตร เลขที่ 26/1 หมู่ 5 บ้านบะ ตำบลกกแดง อำเภอนิคมน้ำอ้อม จังหวัด
มุกดาหาร

ส่วนผสม

1) พืชตระกูลผัก เช่นผักบุ้ง ผักต่าง ๆ	3	กิโลกรัม
2) พืชตระกูลหญ้า	2	กิโลกรัม
3) หน่อกล้วย หรือต้นกล้วย	2	กิโลกรัม
4) พืชตระกูลถั่ว	2	กิโลกรัม
5) กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง	3	กิโลกรัม
6) น้ำสะอาด	20	ลิตร

วิธีการหมัก

- 1) หั่นพืชทุกชนิดให้มีความยาวประมาณ 1- 2 นิ้ว
- 2) นำไปใส่ในถังหมัก (สูตรแห้งหรือสูตรน้ำแล้วแต่การเลือกใช้)
- 3) นำถังหมักไปเก็บในที่ร่ม ไม่ให้ถูกแสงแดดหรือฝน
- 4) ครบกำหนดกรองเอาน้ำไปใช้



ส่วนผสมและวัสดุอุปกรณ์

- | | | |
|---------------|---|----------|
| 1) ผักบั้ง | 1 | กิโลกรัม |
| 2) หน่อไม้ | 1 | กิโลกรัม |
| 3) หน่อกล้วย | 1 | กิโลกรัม |
| 4) น้ำตาลอ้อย | 1 | กิโลกรัม |

วิธีทำ

นำพืชสีเขียวทั้งสามอย่างมาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ คลุกกับน้ำตาลอ้อย ใส่ภาชนะที่มีฝาปิด ตั้งไว้ในที่ร่ม 15 วัน

วิธีใช้

นำหวาน 1 ช้อนโต๊ะ ผสมกับน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 3 วัน

ประโยชน์

เป็นฮอร์โมนสำหรับเร่งการเจริญเติบโตของลำต้นและใบ



พืชสดสีเขียว หมายถึง พืชสีเขียวทุกชนิดที่กินได้

น้ำหวานจากพืช หมายถึง น้ำเลี้ยงของพืช ที่อยู่ในท่อส่งอาหารของพืช น้ำหวานของพืชใดก็จะเป็นอาหารธรรมชาติที่ดีที่สุดของพืชชนิดนั้น เช่น น้ำหวานหมักจากข้าวโพด ก็จะทำให้ธาตุอาหารที่ดีที่สุดสำหรับข้าวโพด หรือน้ำหวานหมักจากอ้อย ก็เป็นธาตุอาหารที่ดีที่สุดสำหรับอ้อย แต่จะมีพืชบางชนิดที่ให้ธาตุอาหารที่มีประโยชน์ต่อพืชอื่นๆ โดยทั่วไปได้ดี เช่น ผักบุ้ง หยวกกล้วย เป็นต้น พืชที่ช่วงความยาวระหว่างข้อภายในกิ่งยาว ยิ่งดี และควรเป็นพืชโตเร็ว เพราะพืชที่โตเร็วมีหลังธรรมชาติที่จะสร้างพลังชีวิตได้มากและเร็ว

เทคโนโลยีการนำน้ำหวานจากพืชหมักใช้เพื่อการเกษตรนี้ เป็นภูมิปัญญาชาวบ้านจากประเทศเกาหลี ที่คุณฮาน คิวโช (Mr. Han Kyo Cho) นายกสมาคมเกษตรธรรมชาติแห่งประเทศไทย เกาหลี พัฒนาขึ้นจากประสบการณ์ส่วนตัว เมื่อประมาณ 40 ปีที่แล้ว น้ำหวานจากพืชนี้เป็นทรัพยากรธรรมชาติภายในพื้นที่ ที่ประเมินค่ามิได้สำหรับเกษตรกร เพราะจะไม่ต้องนำเข้าปุ๋ยผลิตลดการใช้สารเคมีรักษาความสมดุลของระบบนิเวศและสภาพแวดล้อมเป็นผลดีต่อสุขภาพผู้ผลิตและผู้บริโภค

การทำน้ำหวานหมักจากผักบุ้ง

- (1) ต้มผักบุ้ง 2 กิโลกรัม
- (2) น้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม
- (3) ไหดินเผาเคลือบหรือถังที่มีฝาปิด

ขั้นตอนในการทำน้ำหวานจากผักบุ้ง

- (1) การเก็บผักบุ้งที่ดีที่สุด คือ เก็บก่อนพระอาทิตย์ขึ้น ไม่ต้องล้าง
- (2) ตัดผักบุ้งเป็นท่อนๆ ยาวประมาณ 3 ถึง 5 ซม.
- (3) ชั่งผักบุ้งที่เตรียมไว้จำนวน 2 กิโลกรัม
- (4) ชั่งน้ำตาลทรายแดงจำนวน 1 กิโลกรัม ถ้ามีเกลือสินเธาว์ผสมลงไปอีกครั้งกิโลกรัม

เพื่อเพิ่มธาตุอาหารสำหรับพืชให้มากขึ้น

(5) แบ่งผักบุ้งที่หั่นแล้วออกเป็น 2 ส่วน เอาพืชส่วนหนึ่งใส่อ่าง โรยน้ำตาลทรายแดงลงบนผักบุ้ง ไม่ต้องมากนัก แล้วคลุกเคล้าน้ำตาลให้เข้ากับผักบุ้ง รมั้ดระวังทะนุถนอมพืช อย่าให้พืชช้ำ กอบผักบุ้งใส่ไหที่เตรียมๆไว้

(6) กอบผักบุงที่เหลือใส่อ่าง โรยน้ำตาลให้มากหน่อย คลุกเคล้าค่อยๆ เหลือน้ำตาล ส่วนสุดท้ายไว้ปิดหน้าผักบุงที่ปากไห หมักทิ้งไว้ในอ่าง 2 ชม.

(7) นำผักบุงที่หมักไว้ในอ่างใส่ไห ใช้มือกดให้เรียบ ปิดหน้าปากไหด้วยน้ำตาลทรายแดง ส่วนที่เหลือ แล้วปิดปากไหด้วยกระดาษ เก็บไว้ในที่เย็น ไม่มีแสงแดด ประมาณ 7 ถึง 15 วัน แล้วดูเอาน้ำหวานหมักเก็บไว้ในขวดสีชา ปิดฝา (อย่าให้เต็ม) ท่อด้วยกระดาษเก็บไว้ที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก ไม่มีแสงแดด หรือ ดูดน้ำหวานหมัก นำไปใช้ได้เลย ถ้าเก็บไว้ในที่เหมาะสมจะเก็บได้ 5 ถึง 6 เดือน

ประโยชน์และการนำไปใช้

น้ำหวานหมักจากผักบุงเปรียบเสมือนน้ำแม่ของพืช จะช่วยให้เจริญเติบโตทางลำต้น กิ่งก้าน และใบ ช่วยให้พืชมีสีเขียว

วิธีใช้

นำน้ำหวานหมักจากผักบุงผสมกับน้ำสะอาด ในอัตราส่วน 1 ต่อ 500 หรือ ใช้ น้ำหวานหมักจากผักบุง 3 ช้อน ผสมกับน้ำ 1 ปีบ (20ลิตร) แล้วฉีดพ่นให้ทั่วใบพืชในเวลาเช้าหรือ หลังจกตะวันตกดิน ถ้าหากพืชไม่ค่อยงามให้ฉีด 3 วันต่อครั้ง ถ้าหากพืชเจริญเติบโตดีแล้ว อาจ ฉีด 7 หรือ 10 วัน ต่อครั้งก็ได้

พืชที่นำมาใช้หมักได้ผลดีที่สุด มีอยู่ 3 ชนิด คือ ผักบุง หน่อไม้ หน่อกล้วย

นอกจากนี้ ยังสามารถใช้พืชตระกูลถั่ว หรือปลูกพืชชนิดใดก็นำพืชชนิดนั้นมาหมัก แล้วฉีดตัวมันเองพืชทั้ง 3 อย่างนี้ สามารถนำไปใช้กับพืชที่เราปลูกได้ทุกชนิด ซึ่งเปรียบเหมือนกับ เลือดกรู๊ปโอ



ประกอบด้วย

1) ผักบุง	1	กิโลกรัม
2) หน่อไม้	1	กิโลกรัม
3) หน่อกล้วย	1	กิโลกรัม
4) น้ำตาลสีรำ	1	กิโลกรัม

วิธีทำ

นำผักบุง หน่อไม้ หน่อกล้วย มาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ คลุกกับน้ำตาลสีรำไปทางเดียวกัน ตามเข็มนาฬิกา ไม่ต้องขยำ ใส่ภาชนะมีฝาปิดทิ้งไว้ 15 วัน ก็ได้น้ำหวานนำไปใช้ได้

ประโยชน์ของน้ำหวานแม่

เป็นอาหารเสริมบำรุงใบ เร่งความเจริญเติบโต โดยเฉพาะผักกินใบและกินยอด

วิธีใช้

ใช้ร่วมกับน้ำหวานพ่อ โดยแบ่งเป็น 3 สูตร ดังนี้

สูตร 1 เร่งการเจริญเติบโตของผักกินใบ

ส่วนผสม

1) น้ำหวานแม่	9	ช้อนโต๊ะ
2) น้ำหวานพ่อ	1	ช้อนโต๊ะ
3) น้ำตาลสีรำ	10	ช้อนโต๊ะ
4) น้ำสะอาด	500	ซี.ซี.

วิธีใช้

ใช้น้ำหวานสูตร 1 ประมาณ 3 ช้อนโต๊ะ ผสมน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นที่ใบหรือโคนต้น ใช้กับต้นไม้ที่เริ่มปลูกใหม่ๆ

สูตร 2 เร่งการเจริญเติบโตของดอก

ส่วนผสม

1) น้ำหวานแม่	5	ช้อนโต๊ะ
2) น้ำหวานพ่อ	5	ช้อนโต๊ะ
3) น้ำตาลสีรำ	10	ช้อนโต๊ะ

4) น้ำสะอาด 500 ซี.ซี.

นำส่วนผสมทั้งหมดมาใส่ขวดรวมกันทิ้งไว้อีก 7 - 15 วัน จึงนำไปใช้

วิธีใช้

ใช้น้ำหวานสูตร 1 ประมาณ 3 ซ้อนโต๊ะ ผสมน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นที่ใบ พอดันไม้ ออกดอกให้เปลี่ยนไปใช้สูตร 2

สูตร 3 ผล

ส่วนผสม

1) น้ำหวานแม่	1	ซ้อนโต๊ะ
2) น้ำหวานพ่อ	9	ซ้อนโต๊ะ
3) น้ำตาลสีรำ	10	ซ้อนโต๊ะ
4) น้ำสะอาด	500	ซี.ซี.

นำส่วนผสมทั้งหมดมาใส่ขวดรวมกันทิ้งไว้อีก 7 - 15 วัน จึงนำไปใช้

วิธีใช้

ใช้น้ำหวานสูตร 3 กับผักหรือผลไม้ที่ออกผลแล้ว จะทำให้เจริญเติบโต รสชาติดี ปริมาณที่ใช้ 3 ซ้อนโต๊ะ ผสมกับน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นที่ใบหรือรดที่โคนต้น



ส่วนประกอบ

(1) ผักบุง	2	กิโลกรัม
(2) หน่อกล้วย	2	กิโลกรัม
(3) หน่อไม้	2	กิโลกรัม
(4) ใบเขียวๆ ของพืชตระกูลถั่วต่างๆ	2	กิโลกรัม
(5) น้ำตาลอ้อย หรือ กากน้ำตาล	4	กิโลกรัม
(6) หัวเขื่อน้ำหวานหมัก (น้ำแม่)	10	ช้อนแกง (ไม่มีก็ได้)

วิธีหมัก

- (1) เก็บผักบุง หน่อกล้วย และหน่อไม้ ช่วงเช้าก่อนพระอาทิตย์ขึ้น ไม่ต้องล้างน้ำ
- (2) เฉพาะข้อ 1 นำมากรีดตามยาว และหั่นตามขวางขนาด 3 - 5 ซม. (ใบพืชไม่กรีด)
- (3) นำพืชทั้งหมดไปคลุกกับน้ำตาลอ้อยในกะละมังใบใหญ่ คลุกให้เข้ากัน โดยหมุนวนไปตามเข็มนาฬิกา เพื่อให้สวนทางกับกระแสแม่เหล็กโลก
- (4) นำไปบรรจุลงในถังพลาสติก แล้วปิดปากถังให้สนิท แน่นพอประมาณ
- (5) หมักไว้ในที่ร่มไม่ให้โดนแดด ประมาณ 7 - 15 วัน จะได้หัวเขื่อน้ำหวานหมัก แล้วกรองเอาแต่น้ำเก็บไว้ใช้ ส่วนกากให้นำไปผสมใส่กองปุ๋ย

การเก็บรักษา

ควรเก็บไว้ในที่ร่ม อย่าให้ถูกแสงแดด จุลินทรีย์จะตาย ถ้ามีกลิ่นเหม็น ให้เติมน้ำตาลลงไป แล้วปิดฝาไว้เหมือนเดิม

วิธีใช้

- (1) ปรับโครงสร้างดิน ใช้น้ำหวาน 1 ส่วน/น้ำ 100 ส่วน รดราดดิน แล้วคลุมด้วยฟางก่อนการปลูกเมล็ดพืช 7 วัน
- (2) ใช้เป็นหัวเชื้อทำปุ๋ยหมัก ใช้น้ำหวาน 3 ช้อนแกง/น้ำ 15 ลิตร และเติมน้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล 3 ช้อนแกง นำไปรดกองปุ๋ย
- (3) ใช้บำบัดน้ำเสีย-กลิ่นเหม็น น้ำหวาน 1 น้ำตาล 1 (เทลงโถส้วมที่มีน้ำ 10 ส่วน)
- (4) ใช้เร่งให้พืชเจริญเติบโต แข็งแรง ต้านทานโรคและแมลง ใช้น้ำหวาน 3 ช้อน ต่อ น้ำ 1 ปีบ หรือ 20 ลิตร (1 500) ใช้ฉีด รด ราด พืชผัก 3 - 7 วัน/ครั้ง

ส่วนผสม

1) พืชตระกูลผัก เช่นผักบุ้ง ผักต่าง ๆ	3	กิโลกรัม
2) พืชตระกูลหญ้า	2	กิโลกรัม
3) หน่อกล้วย หรือต้นกล้วย	2	กิโลกรัม
4) พืชตระกูลถั่ว	2	กิโลกรัม
5) กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง	3	กิโลกรัม
6) น้ำสะอาด	20	ลิตร

วิธีการหมัก

- 1) หั่นพืชทุกชนิดให้มีความยาวประมาณ 1- 2 นิ้ว
- 2) นำไปใส่ในถังหมัก (สูตรแห้งหรือสูตรน้ำแล้วแต่การเลือกใช้)
- 3) นำถังหมักไปเก็บในที่ร่ม ไม่ให้ถูกแสงแดดหรือฝน
- 4) ครบกำหนดกรองเอาน้ำไปใช้





ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ศูนย์ประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร



น้ำหมักชีวภาพ

ภาคเหนือ

ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงตำบลสบป่าต เลขที่ 46 หมู่ที่ 5 บ้านห้วยรากไม้ ตำบลสบป่าต อำเภอแม่เมาะ
จังหวัดลำปาง

น้ำหมักชีวภาพ

มีชื่อเรียกได้หลายแบบตามความคุ้นเคยของแต่ละท้องถิ่น เช่น น้ำเอนไซม์ น้ำจุลินทรีย์ น้ำอีเอ็ม น้ำสกัดชีวภาพ ปุ๋ยน้ำชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ

การเก็บรักษา

1. จุลินทรีย์สามารถเก็บไว้ได้นานหลายปี ในอุณหภูมิปกติไม่เกิน 45 - 50 องศาเซลเซียส โดยปิดฝา ให้สนิท อย่าให้อากาศเข้าและอย่าเก็บไว้ในตู้เย็น
2. การนำจุลินทรีย์ไปขยายต่อควรใช้ภาชนะที่สะอาดและใช้ให้หมดภายในเวลาที่เหมาะสม
3. การเก็บไว้หลาย ๆ วัน โดยไม่มีการเคลื่อนไหวในภาชนะ จะมีฝ้าขาวเหนือผิวน้ำ นั่นคือการทำงานของจุลินทรีย์ที่ฟักตัวเมื่อเขย่าแล้วทิ้งไว้ชั่วขณะ ฝ้าสีขาวจะสลายตัวกลับไปอยู่ในจุลินทรีย์เหมือนเดิม
4. เมื่อนำไปขยายเชื้อในน้ำและกากน้ำตาลจุลินทรีย์จะมีกลิ่นหอมและเป็นฟองขาวๆ ภายใน 2 - 3 วัน ถ้าไม่มีฟองดังกล่าวแสดงว่าการหมักขยายเชื้อไม่ได้ผล
5. จุลินทรีย์ที่นำไปขยายเชื้อแล้ว ควรใช้ให้หมดภายใน 7 วัน หลังจากที่ได้ที่แล้ว ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเสื่อมคุณภาพที่เกิดจากความไม่สะอาดของน้ำภาชนะและสิ่งแปลกปลอมจากอากาศ เพราะจุลินทรีย์ ส่วนใหญ่ไม่ต้องการอากาศ

ประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพสำหรับคน

1. ปรับความเป็นกรดและต่างในร่างกาย
2. ทำให้ระบบการย่อยและการขับถ่ายดีขึ้น
3. ทำให้แต่ละเซลล์ของร่างกายได้สารอาหารอย่างสมดุล
4. สลายสารพิษและสร้างภูมิคุ้มกันในร่างกาย เป็นการลดการใช้ยาปฏิชีวนะ

5. อุดมไปด้วยโปรตีน วิตามินและเกลือแร่ คือวิตามินบีรวม วิตามินบี 1 บี 2 บี 12

ผลที่ได้จากการหมักผลไม้แต่ละชนิด

1. หมักจากผลไม้หวานได้วิตามินเอ วิตามินดี วิตามินอี และวิตามินเค
2. หมักจากผลไม้เปรี้ยวได้วิตามินซี และวิตามินเค
3. หมักจากข้าวได้วิตามินบี วิตามินซี และวิตามินอี

ประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพสำหรับใช้ในการเกษตร

- เป็นหัวเชื้อปุ๋ยหมักมีสีน้ำตาลเข้ม รสเปรี้ยว มีค่าความเป็นกรดต่างที่ระดับ PH 3=4.2 มีปริมาณโอโซนอย่างน้อย 0.01 ยยท สารอาหารในรูปของกลุ่มกรดอะมิโน ซึ่งพืชสามารถดูดซึมได้เร็ว มีความสามารถในการสร้างบรรยากาศให้มีปริมาณออกซิเจนมากพอต่อการป้องกันโรคและแมลงศัตรูพืช มีการแลกเปลี่ยนสารอาหารในดิน

- ไนโตรเจน เป็นสารอาหารสร้างความเจริญเติบโตต่อโครงสร้างลำต้นพืช
- ฟอสฟอรัสเป็นสารอาหารสร้างความเจริญเติบโตต่อโครงสร้างรากการออกดอก

และการติดผล

- โพแทสเซียมเป็นสารอาหารสร้างความเจริญเติบโตต่อโครงสร้างของเซลล์พืชและให้ผลผลิตตลอดจนความหวานของผลไม้ทำให้ต้นไม้มีภูมิคุ้มกันต่อการถูกทำลายของเชื้อโรคแมลงศัตรูพืช

เป็นอาหารของพืชและสัตว์

อาหารของพืชออกดอกเร็วเก็บผลผลิตได้เร็วได้ผลผลิตปริมาณมากขึ้นและมีคุณภาพดีลงทุนน้อย ลดต้นทุนในการผลิต สามารถผลิตใช้เอง ไม้ผลจะมีรากแข็งแรง ใบสวยและใบใหญ่ และปรับสภาพพื้นที่ดินดี ไม้เสีย ไม้เปรี้ยว

อาหารสัตว์หมักเช่นเดียวกับพืช นำไปใช้กับสัตว์ เช่น เป็ด ไก่ หมู วัว ควายใช้กินและใช้ล้างทำความสะอาด จะขจัดกลิ่นเหม็น ป้องกันเชื้อโรค ทำให้สัตว์แข็งแรง มีภูมิคุ้มกัน

วิธีใช้

- กรณีใช้พ่นทางใบใช้น้ำหมักชีวภาพ 1 ลิตรต่อน้ำ 100 – 150 ลิตร ปริมาณการพ่น 7 – 10 วันต่อครั้ง
- กรณีใช้ราดลงดิน ราดโคน ใช้น้ำหมักชีวภาพ 1 ลิตร ต่อน้ำ 50 ลิตร ปริมาณการใช้ อย่างน้อยปีละ 3 – 4 ครั้ง หรือ 30 – 40 วันต่อครั้ง จะใช้บ่อยกว่านี้ก็ได้ บำบัดน้ำเสีย, ป้องกันแมลง, ย่อยสลายฟาง และกำจัดวัชพืช หอยเชอรี่

ประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ

1. เป็นอาหารของสิ่งมีชีวิตในดิน เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา และแอกโตนิมัยซิส
2. ให้ธาตุอาหาร และกระตุ้นให้จุลินทรีย์สร้างอาหารกว่า 93 ชนิดแก่พืช
3. ช่วยปรับปรุงคุณสมบัติ และโครงสร้างดินให้ดีขึ้น, ช่วยดูดซับ หรือดูดยึดธาตุอาหารไว้ในพืช
4. ช่วยปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง (PH) ของดินให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของพืช
5. ช่วยกำจัดและต่อต้านเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคต่างๆ
6. ทำให้พืชสามารถสร้างพิษได้เอง สามารถต้านทานโรคและแมลงได้ดี
7. ปรับสมดุลของธรรมชาติและรักษาสิ่งแวดล้อม การใช้ น้ำหมักชีวภาพแทนสารเคมี ทำให้เกิดความชื้นและเกิดโอโซนในชั้นของบรรยากาศ จะรู้สึกเย็น ไม่ร้อนอบอ้าว และไม่มีพิษต่อสุขภาพของผู้ใช้
8. แปรรูปขยะในครัวมาใช้ให้เกิดประโยชน์



สูตรปุ๋ยนมวัว สำหรับเร่งโต

ส่วนผสม

- | | |
|---------------------------------------|------------------|
| 1. นมวัวสด (จืด) นมเสียก็ใช้ได้ | จำนวน 4 กิโลกรัม |
| 2. น้ำตาลทรายแดง | จำนวน 1 กิโลกรัม |
| 3. ไข่ไก่ (ไม่เอาเปลือก) | จำนวน 10 ฟอง |
| 4. จุลินทรีย์หน่อกล้วย (สูตรหัวเชื้อ) | จำนวน 100 ซีซี |

วิธีทำ

เอาส่วนผสมทั้งหมดเทรวมกัน คนให้เข้ากันหมักทิ้งไว้ 7 วัน แล้วนำเอาไปใช้ได้เลย

อัตราการใช้

- พืชผัก, ไม้ดอก อัตรา 10 ซีซี + น้ำ 20 ลิตร
- พืชสวน 20 ซีซี + น้ำ 20 ลิตร
- นาข้าว 3 ซีซี + น้ำ 20 ลิตร

วิธีใช้

- พืชผัก, ไม้ดอก, ไม้ใบ, ผักกาด, กะหล่ำ, ค่ะน้า ให้ใช้พ่น (ต้องพ่นตอนเช้ามีด ไม้พ่นตอนแดดออก)
- เห็ดฟางต้องใช้ผสมกับฟางก่อนปลูก ห้ามพ่นตอนเห็ดออก จะทำให้เห็ดเน่า

ประโยชน์

ใช้เร่งต้น, เร่งใบ เร่งผลโตสมบูรณ์สีสวย รสชาติดี



สูตรอาหารจานด่วนสำหรับพืชผักผลไม้

ส่วนผสม

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1. ไข่ไก่สด | จำนวน 1 ฟอง |
| 2. ไฮโกร - 60 | จำนวน 2 ซ้อนแกง |
| 3. แอดทีฟ - พลัส | จำนวน 2 ซ้อนแกง |
| 4. น้ำ | จำนวน 20 ลิตร |
| 5. ปุ๋ยยูเรีย | จำนวน 2 ซ้อนแกง |

วิธีทำ

ตีไข่ไก่ผสมลงในน้ำ 1 ลิตรก่อน แล้วเทไฮโกร - 60 ลงไป ตามด้วย แอดทีฟ - พลัส, ยูเรีย และผสมน้ำส่วนที่เหลือ คนให้ละลายเข้ากันดี ถ้าใช้ฉีดพ่นต้องกรองก่อน เพื่อไม่ให้เครื่องอุดตัน

วิธีใช้

1. ในนาข้าว ใช้ฉีดพ่นทางใบ
2. ในผักพืช เช่น พริก, มะเขือ, ให้ใช้ลาดโคนต้น
3. ในผักกาด, กะหล่ำ, ต้นหอม ให้รดด้วยฝักบัว แล้วตามด้วยน้ำเปล่า เพราะจะทำให้

ใบไม้เกรียม เพราะมีปุ๋ยยูเรียผสมอยู่ด้วย

ประโยชน์

ใช้เร่งลำต้น, ใบ, ราก ให้เจริญเติบโต เหมาะสำหรับพืชที่แคระแกรน ให้เจริญเติบโต

หมายเหตุ : สูตรอาหารจานด่วนนี้ ผสมเสร็จต้องใช้ให้หมดภายในวันเดียว ห้ามเก็บไว้ใช้วันต่อไป



กลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกพืชปลอดภัยจากสารพิษบ้านห้วยรากไม้ บ้านห้วยรากไม้ หมู่ที่ 5 ตำบลสบป่าด
อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง

น้ำหมักชีวภาพ เป็นน้ำหมักที่ได้จากการย่อยสลายเศษวัสดุเหลือใช้จากส่วนต่างๆ ของพืช หรือสัตว์ โดยผ่านการหมักในสภาพที่ไม่มีออกซิเจน มีจุลินทรีย์ทำหน้าที่ย่อยเศษซากพืช และสัตว์เหล่านั้นให้กลายเป็นสารละลาย รวมถึงการใช้เอนไซม์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือมีการเติม เอนไซม์เพื่อเร่งการย่อยสลายได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น

ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำน้ำหมักชีวภาพ

พืช

- เศษผักอวบน้ำ (คะน้า ผักกาดขาว กะหล่ำปลี ผักบุ้ง มะเขือเทศ ฯลฯ)
- เศษผลไม้ (สับปะรด ขนุน กัลยัม มะละกอ ฟักทอง มะม่วง ส้ม ฯลฯ)
- พืชสมุนไพร (สะเดา ตะไคร้หอม พริก ขิง ข่า ยาสูบ บอระเพ็ด หางไหล ใบสาบเสือ กระเทียม)
- เศษอาหารจากบ้านเรือน

ส่วนผสม

- เศษผักอวบน้ำจำนวน 3 กิโลกรัม หรือ
- มะละกอสุก 2 กิโลกรัม ฟักทองแก่จัด 2 กิโลกรัม กัลยัมน้ำว่าสุก 2 กิโลกรัม ทั้งหมดรวม 6 กิโลกรัม (ข้อ 1 หรือ 2 ใช้ได้อย่างใดอย่างหนึ่ง)
- เชื้อจุลินทรีย์ 100 ซีซี หรือ 1 แก้ว
- กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายจำนวน 1 กิโลกรัม
- น้ำสะอาด 10 ลิตร

วิธีทำ

- นำเศษผักหรือผลไม้สับให้เป็นชิ้นเล็กๆ ผสมกับน้ำตาลในภาชนะที่เตรียมไว้ คลุกให้เข้ากัน
- ผสมเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำสะอาด ใส่ให้ท่วมพืชผักหรือผลไม้ คลุกให้เข้ากัน กรณีหมักเศษผักให้ใช้ของหนักทับด้านบน เพื่อกดไล่อากาศวางทับไว้ 1 คืน ก็เอาออกได้ จากนั้นปิดฝาหมักไว้นาน 10 – 14 วัน

- เมื่อเปิดฝาดอก ส่วนที่เป็นไขมันสีเหลืองด้านบน (กรณีหมักผลไม้) นำไปใช้ทากิ่งตอน กิ่งปักชำ ช่วยเร่งรากได้ดี
- กรองน้ำหรือรินใส่ขวดพลาสติกไว้ใช้เก็บไว้ได้นาน 3 เดือน

วิธีใช้

- นำน้ำหมักชีวภาพจำนวน 80 - 100 ซีซี ผสมน้ำ 10 ลิตร ฉีดพ่น, รดหรือราดไม้ผลช่วงติด

ดอก ก่อนดอกบาน ทำให้ติดผลดีหรือฉีดเร่งการออกดอก บำรุงราก เดือนละครึ่ง

- ใช้กับพืชผักสวนครัว สัปดาห์ละครึ่งสลับกับปุ๋ยน้ำ
- นำกากที่เหลือ (ในถังหรือภาชนะที่ใช้หมัก) ไปใส่ต้นไม้บำรุงดินหรือทิ้งไว้ให้แห้งทำ

ปุ๋ยได้อีก

สัตว์

- เศษปลาน้ำจืดน้ำเค็ม
- หอยเชอรี่
- เศษเนื้อ เครื่องในสัตว์ รกสัตว์ ซากสัตว์

ส่วนผสม

- หอยเชอรี่(ทุบหรือบดละเอียด) 10 กิโลกรัม
- กากน้ำตาล 3 กิโลกรัม
- เชื้อจุลินทรีย์ 1 ลิตร
- รำละเอียด 1 กิโลกรัม
- มะละกอดิบ(สับเป็นชิ้นเล็กๆ) 1 ลูก

วิธีทำ

- นำเอาส่วนผสมทั้งหมดมาคลุกเคล้ากันให้ทั่ว ใส่ถังที่มีถังปิดมิดชิด
- หมักไว้ 14 วัน จะมีสีน้ำตาลเข้มเกิดขึ้น
- กรองเอาน้ำออกมาจะได้น้ำหมักชีวภาพ ส่วนกากหอยเชอรี่นำไปใส่ต้นไม้จะเป็น

ปุ๋ยอย่างดี

- บรรจุน้ำหมักชีวภาพที่ได้ในขวดที่สะอาดมีฝาปิดมิดชิดและให้มีพื้นที่อากาศในขวดเล็กน้อย เพื่อนำไปใช้ประโยชน์

วิธีใช้

- ผสมน้ำสะอาดในอัตราส่วน 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร นำไปฉีดพ่นต้นไม้ทุกชนิด สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

ทำให้การแตกใบ การแตกตาดอกดี ช่วยในการผสมเกสรทำให้อัตราการเกิดผลสูง

- ผสมน้ำอัตราส่วน 2 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลิตร รดน้ำต้นไม้ทุกครั้งที่มีการให้น้ำ ทำให้ดิน ร่วนซุย

ดินมีความอุดมสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น พืชเจริญเติบโตดี มีภูมิต้านทานต่อโรคสูง

- ผสมน้ำอัตราส่วน 1 ลิตรต่อน้ำ 100 ลิตร สาตลงในบ่อเลี้ยงปลา กุ้ง ต่อพื้นที่ 1

งาน จะช่วย

ปรับสภาพน้ำในบ่อและช่วยสร้างไรน้ำ ซึ่งเป็นอาหารตามธรรมชาติในบ่อได้เป็นอย่างดี



ศูนย์ฝึกอบรมเกษตรกรอินทรีย์ - ชีวภาพ ที่ตั้งศูนย์อยู่บ้านเลขที่ 99 หมู่ 2 บ้านม่วงตาล
ตำบลคอรั่มอำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์

ปุ๋ยหมัก เป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการนำเศษอินทรีย์วัตถุมากองรวมกัน ทำให้เกิดการย่อยสลายโดยกระบวนการที่ต้องอาศัยออกซิเจน ซึ่งมีจุลินทรีย์ และสัตว์ชั้นต่ำอื่น ๆ เป็นตัวเร่งกระบวนการหมัก ปุ๋ยหมักเป็นปุ๋ยที่มีความปลอดภัยสูง เหมาะที่จะใช้ในการปรับสภาพดินก่อนที่จะมีการเพาะปลูก นิยมใช้ในการรองก้นหลุมก่อนที่จะปลูกพืช สามารถใช้ได้กับพืชทุกประเภท

วัสดุทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

- น้ำเอนไซม์ 1+ น้ำตาล 1+น้ำ 100 รดบนกองปุ๋ยแต่ละชั้นความชื้น 30%
- แกลบสด 1 กิโลกรัม
- แกลบดำ 1 กิโลกรัม
- มูลสัตว์ต่าง ๆ กากถั่วต่าง ๆ ขี้เลื่อย ขุยมะพร้าว 3 กิโลกรัม
- รำละเอียด 1 กิโลกรัม
- ขยะสดต่าง ๆ 1 กิโลกรัม
- อินทรีย์วัตถุที่หาได้ในพื้นที่ หญ้าแห้ง ฟางใบไม้ 1 กิโลกรัม

วิธีทำ

- (1) ผสมน้ำเอนไซม์ น้ำตาล และน้ำในถังพลาสติก แล้วใช้บัวรดน้ำตักทีละชั้น
- (2) เกลี่ยกองปุ๋ยหมักบนพื้นให้หนาประมาณ 1 ศอก คลุมด้วยกระสอบป่าน หรือกระสอบปุ๋ยหรือคลุมด้วยแกลบสด หรือฟาง เพื่อไม่ให้ถูกแสงแดดประมาณ 5 วัน ตรวจสอบความร้อนใน วันที่ 2 หรือ 3 ไม่ต้องกลับกองปุ๋ย ถ้าปุ๋ยกองใหญ่มากใช้เวลา 2 วัน
- (3) บรรจุปุ๋ยหมักชีวภาพที่คลุกเคล้ากันดีแล้ว ในกระสอบปุ๋ย สามารถเก็บไว้นานเป็นปี ปุ๋ยหมักชีวภาพที่ได้ จะประกอบด้วยจุลินทรีย์ สารอินทรีย์ต่างๆ ที่สารอาหารเหมาะสมสำหรับนำไปใช้ได้ทันที ปุ๋ยหมักชีวภาพที่ดีจะมีกลิ่นหอม มีใยสีขาวของเชื้อรา ในระหว่างการหมักถ้าไม่เกิดความร้อนแสดงว่ามีข้อผิดพลาด อุณหภูมิในการหมักที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 40-50 องศาเซลเซียส ถ้าให้ความชื้นสูงเกินไป จะเกิดความร้อนนานเกินไปฉะนั้นความชื้นให้พอดีประมาณ 30%

รูปแบบการกองปุ๋ยหมัก มี 3 รูปแบบ คือ

(1) **กองบนพื้นดินธรรมดา** เป็นที่สะดวกและง่ายที่สุด ซึ่งนิยมทำกันมากโดยกองวัสดุที่หมักเป็นปุ๋ยเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าบนดิน หรือบนพื้นซีเมนต์เรียบกลางแจ้ง ในบริเวณที่น้ำไม่ท่วม

(2) **กองในคอก** สร้างคอกด้วยไม้ อิฐบล็อก หรือซีเมนต์ในบริเวณที่ไม่มีสัตว์มาคุ้ยเขี่ย ใส่วัสดุที่หมักลงในคอกสูง 3 ใน 4 ส่วนของคอก มีการลงทุนเพียงครั้งเดียวใช้ได้เป็นการถาวร

(3) **กองในหลุม** เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ดอนหรือลาดเทขาดแคลนน้ำ เตรียมโดยขุดหลุมดิน หรือซีเมนต์แบบหลุมเดียว หรือ 2 หลุม ขนาดประมาณ 1 ลูกบาศก์เมตร ใส่วัสดุที่หมักลงในหลุม

วิธีใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ

(1) ผสมปุ๋ยหมักชีวภาพกับดินในแปลงปลูกผักทุกชนิดในอัตรา 1 กิโลกรัม ต่อ 1 ตารางเมตร

(2) พืชผักอายุเกิน 2 เดือน เช่น กะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว แตง ฟักทอง ควรใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพคลุกกับดินรองก้นหลุมก่อนปลูกกล้าผักประมาณ 2 กำมือ รดน้ำให้ชุ่ม ๆ

(3) ไม้ผล ควรรองก้นหลุมด้วยเศษหญ้า ใบไม้แห้ง ฟาง และปุ๋ยหมักชีวภาพ 1 กิโลกรัม สำหรับไม้ผลที่ปลูกแล้วใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพ แนวทรงพุ่ม 2 กำมือต่อ 1 ตารางเมตร แล้วคลุมด้วยหญ้าแห้ง ใบไม้แห้ง ฟาง แล้วรดน้ำให้ชุ่ม

(4) ไม้ดอกไม้ประดับ ไม้กระถาง ควรใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพ เดือนละ 1 ครั้งต่อ 1 กำมือ ใช้ 1 กิโลกรัม ต่อพื้นที่ 2 x 3 ตารางเมตร

ปุ๋ยหมักชีวภาพใช้เวลาสลายสารอาหารสำหรับพืชเร็วกว่า ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก เมื่อใส่ลงดินที่มีความชื้นเหมาะสม เชื้อจุลินทรีย์ในปุ๋ยหมักชีวภาพจะทำหน้าที่ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินให้เกิดประโยชน์ต่อต้นไม้จึงไม่จำเป็นต้องให้ในปริมาณมากๆ และในดินควรมีอินทรีย์วัตถุ พวกปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หญ้าแห้งใบไม้แห้ง ฟาง และมีความชื้นเพียงพอต่อต้นไม้พืชจึงจะได้ประโยชน์เต็มที่จากการใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพ แต่ถ้าใส่ปุ๋ยครั้งละมากเกินไปอาจทำให้ต้นไม้ตายได้ ส่วนจะให้ครั้งละปริมาณเท่าไรบ่อยครั้งเท่าไร เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุด กรุณาประมาณและสังเกตความเหมาะสมด้วย

การทำปุ๋ยหมักที่ดีหรือน้ำสกัดที่ดีต้อง

- (1) รู้ว่าพืชชนิดใดต้องการอาหารอะไรบ้าง ปริมาณมากน้อยเพียงใด แต่ละช่วงของการเจริญเติบโต
- (2) รู้ว่าพืชหรือสัตว์หรือวัสดุธรรมชาติ แต่ละชนิดมีธาตุอาหารอะไรบ้าง และมีปริมาณมากน้อยเพียงใด
- (3) รู้กรรมวิธีในการสกัดธาตุอาหารนั้น ๆ ออกมาใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- (4) รู้เทคนิควิธีการใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

- (1) การกลับปุ๋ย ควรทำทุก ๆ 7 วัน
- (2) ควรมีการป้องกันไม่ให้มีสัตว์เข้ามาทำลาย หรือคุ้ยเขี่ยกองปุ๋ยหมัก
- (3) . เมื่อสังเกตว่ากองปุ๋ยหมักแห้งเกินไป ให้รดน้ำเพื่อให้กองปุ๋ยมีความชื้นพอดี ไม่แห้งหรือแฉะเกินไป
- (4) ไม่ควรเตรียมกองปุ๋ยให้มีขนาดใหญ่เกินไป ซึ่งอาจส่งผลให้ความร้อนภายในสูงเกินไป จุลินทรีย์ไม่สามารถเจริญเติบโตได้
- (5) ไม่ควรนำเศษวัสดุที่สลายตัวเร็ว มาหมักรวมกับวัสดุสลายช้า เพราะจะทำให้การย่อยสลายไม่สม่ำเสมอ



น้ำสกัดชีวภาพ เป็นสารละลายสีน้ำตาลชั้นที่ได้จากการย่อยสลายของเซลล์พืช หรือ

เซลล์สัตว์โดยผ่านกระบวนการหมักของจุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจน และไม่ต้องการออกซิเจน ด้วยการเติมกากน้ำตาลหรือน้ำตาลทราย ให้เป็นแหล่งพลังงานของจุลินทรีย์ที่ทำหน้าที่ย่อยสลาย ซึ่งมีจุลินทรีย์ในกลุ่มแบคทีเรีย กลุ่มเชื้อรา และกลุ่มยีสต์ ในน้ำสกัดชีวภาพที่ผ่านกระบวนการย่อยสลายสมบูรณ์แล้ว จึงประกอบด้วย จุลินทรีย์หลายชนิดและสารประกอบจากเซลล์สัตว์ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดอะมิโน ธาตุอาหาร เอนไซม์และฮอร์โมนพืช ในปริมาณที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่นำมาใช้ทำน้ำสกัดชีวภาพ

วัตถุดิบที่ใช้ทำน้ำสกัดชีวภาพ สูตรต่าง ๆ เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่นำวัตถุดิบ ซึ่งมีและหาง่ายในท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์ ได้แก่

- พืชผักสด เช่น ผักบุ้ง กวางตุ้ง คะน้า ผักกาดขาว และตำลึง ฯลฯ
- ผลไม้สุก เช่น กัวยี่น้ำว่า มะละกอ และฟักทอง ฯลฯ
- ผลไม้ดิบ เช่น กัวยี่น้ำว่าดิบ มะละกอดิบ ฯลฯ
- สมุนไพรกลิ่นฉุนหรือมีรสเผ็ด เช่น สาบเสือ ขิงแก่ ตะไคร้หอม พริกไทย กระเพรา เหน้้ากระชาย ดีปลี พริก ลูกลำโพง ใบสะเดาแก่ ใบและผลเทียนทอง ฯลฯ
- สมุนไพรรสขมหรือรสฝาด เช่น เปลือกต้นแค เปลือกต้นข่อย เปลือกต้นหว่า เปลือกมังคุด เปลือกเงาะ เปลือกทับทิม ใบชาไก่ ใบยูคาลิปตัส กระเทียม กานพลู ชะพลู กัวยี่ดิบ ลูกตะโกดิบ ลูกมะพลับดิบและลูกหมาก บอระเพ็ด ฯลฯ

น้ำสกัดชีวภาพสูตร 1 (บำรุงต้น)

ส่วนผสม

(1) พืชผักสด	3 กิโลกรัม
(2) กากน้ำตาล	1 กิโลกรัม

วิธีทำ

ให้นำวัตถุดิบมาสับ บด โขลกหรือหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วบรรจุลงในภาชนะ เติมกากน้ำตาลและส่วนผสมอื่น ๆ ลงไป คนหรือคลุกเคล้าให้เข้ากัน ปิดฝาภาชนะ หมักไว้ 7-15 วัน ระหว่างหมักให้หมั่นคนส่วนผสมทุกวัน น้ำสกัดชีวภาพที่ดีจะมีกลิ่นหอม หากมีกลิ่นเหม็นหรือบูดเน่า ให้เติมกากน้ำตาลหรือน้ำตาลทราย แล้วคนให้เข้ากันทิ้งไว้ 3-7 วัน กลิ่นเหม็นหรือบูดเน่าจะหายไป

วิธีใช้

ใช้หมักฟางในนาข้าว อัตราประมาณ 5 ลิตรต่อน้ำ 200 ลิตรต่อ 1 ไร่ โดยปล่อยไปกับน้ำที่ไหลเข้านาและฉีดพ่นข้าวตั้งแต่อายุ 15-45 วัน อัตรา 30-50 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 5-7 วัน สำหรับพืชผักใช้ฉีดพ่นทางใบ อัตรา 15-20 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร สลับกับให้พร้อมกับน้ำระบบสปริงเกอร์หรือรดด้วยบัวรดน้ำ อัตรา 30-50 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 15-20 วัน

น้ำสกัดชีวภาพสูตร 2 (บำรุงดอกและผล)

ส่วนผสม (1) ผลไม้สุก 3 กิโลกรัม
(2) กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม

วิธีทำ ให้นำวัตถุดิบมาสับ บด โขลกหรือหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วบรรจุลงในภาชนะ เติมกากน้ำตาลและส่วนผสมอื่น ๆ ลงไป คนหรือคลุกเคล้าให้เข้ากัน ปิดฝาภาชนะ หมักไว้ 7-15 วัน ระหว่างหมักให้หมั่นคนส่วนผสมทุกวัน น้ำสกัดชีวภาพที่ดีจะมีกลิ่นหอม หากมีกลิ่นเหม็นหรือบูดเน่าให้เติมกากน้ำตาลหรือน้ำตาลทราย แล้วคนให้เข้ากันทิ้งไว้ 3-7 วัน กลิ่นเหม็นหรือบูดเน่าจะหายไป

วิธีใช้ ใช้กับผักกินดอก ผักกินผลและไม้ผลต่าง ๆ ฉีดพ่นทางใบในระยะออกดอกและติดผลอัตรา 15-20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร สลับกับให้พร้อมกับน้ำระบบสปริงเกอร์หรือรดด้วยบัวรดน้ำ อัตรา 30-50 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 5-7 วัน

น้ำสกัดชีวภาพสูตร 3 (บำรุงดอกและผล)

ส่วนผสม (1) พืชผักสด 1 กิโลกรัม
(2) ผลไม้สุก 1 กิโลกรัม
(3) ปลาสดหรือหอยเชอรี่ 1 กิโลกรัม
(4) นมเปรี้ยวหรือโยเกิร์ต 100 ซีซี
(5) กากน้ำตาล 2 กิโลกรัม

วิธีทำ ให้นำวัตถุดิบมาสับ บด โขลกหรือหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วบรรจุลงในภาชนะ เติมกากน้ำตาลและส่วนผสมอื่น ๆ ลงไป คนหรือคลุกเคล้าให้เข้ากัน ปิดฝาภาชนะ หมักไว้ อย่างน้อย 1 เดือน ระหว่างหมักให้หมั่นคนส่วนผสมทุกวัน น้ำสกัดชีวภาพที่ดีจะมีกลิ่นหอม หากมีกลิ่นเหม็นหรือบูดเน่าให้เติมกากน้ำตาลหรือน้ำตาลทราย แล้วคนให้เข้ากันทิ้งไว้ 3-7 วัน กลิ่นเหม็นหรือบูดเน่าจะหายไป

วิธีใช้ ใช้กับผักกินดอก ผักกินผล พืชไร่ ไม้ผล ในระยะออกดอกและติดผล และใช้กับข้าวอายุ 15 วัน จนถึงระยะออกรวง ฉีดพ่นทางใบ อัตรา 30-50 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 5-7 วัน

น้ำสกัดชีวภาพสูตร 4 (บำรุงดอกและผล)

ส่วนผสม	(1) พืชผักสด	5 กิโลกรัม
	(2) ผลไม้ดิบ	1 กิโลกรัม
	(3) ผลไม้สุก	1 กิโลกรัม
	(4) ปลาสดหรือหอยเชอรี	1 กิโลกรัม
	(5) เหง้ากล้วย	1 กิโลกรัม
	(6) กากน้ำตาล	3 กิโลกรัม

วิธีทำให้นำวัตถุดิบมาสับ บด โขลกหรือหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วบรรจุลงในภาชนะ เติมกากน้ำตาล และส่วนผสมอื่น ๆ ลงไป คนหรือคลุกเคล้าให้เข้ากัน ปิดฝาภาชนะ หมักไว้ อย่างน้อย 1 เดือน ระหว่างหมักให้หมั่นคนส่วนผสมทุกวัน น้ำสกัดชีวภาพที่ดีจะมีกลิ่นหอม หากมีกลิ่นเหม็นหรือบูดเน่าให้เติมกากน้ำตาลหรือน้ำตาลทราย แล้วคนให้เข้ากันทิ้งไว้ 3-7 วัน กลิ่นเหม็นหรือบูดเน่าจะหายไป

วิธีใช้ ใช้กับผักกินดอก ผักกินผล พืชไร่ ไม้ผล ในระยะออกดอกและติดผล โดยฉีดพ่นทางใบ หรือรดลงดินรอบบริเวณโคนต้น อัตรา 30-50 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 5-7 วัน และใช้กับข้าวอายุ 45 วัน จนถึงระยะออกรวง ฉีดพ่นในอัตรา 30-50 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 5-7 วัน

น้ำสกัดชีวภาพปลาสดหรือหอยเชอรี (บำรุงต้น)

ส่วนผสม	(1) ปลาสดหรือหอยเชอรี	1 กิโลกรัม
	(2) กากน้ำตาล	1 กิโลกรัม

วิธีทำให้นำวัตถุดิบมาสับ บด โขลกหรือหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วบรรจุลงในภาชนะ เติมกากน้ำตาล และส่วนผสมอื่น ๆ ลงไป คนหรือคลุกเคล้าให้เข้ากัน ปิดฝาภาชนะ หมักไว้ อย่างน้อย 1 เดือน ระหว่างหมักให้หมั่นคนส่วนผสมทุกวัน น้ำสกัดชีวภาพที่ดีจะมีกลิ่นหอม หากมีกลิ่นเหม็นหรือบูดเน่าให้เติมกากน้ำตาลหรือน้ำตาลทราย แล้วคนให้เข้ากันทิ้งไว้ 3-7 วัน กลิ่นเหม็นหรือบูดเน่าจะหายไป

วิธีใช้ ใช้กับพืชผักและไม้ผล บำรุงต้นก่อนออกดอกฉีดพ่นทางใบหรือรดลงดินรอบบริเวณโคนต้น อัตรา 30-50 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 5-7 วัน

น้ำสกัดชีวภาพถั่วเหลือง (บำรุงต้น ดอกและผล)

ส่วนผสม	(1) เมล็ดถั่วเหลือง	3 กิโลกรัม
	(2) กากน้ำตาล	3 กิโลกรัม
	(3) น้ำสะอาด	10 ลิตร
	(4) หัวเชื้อจุลินทรีย์	2 ลิตร

วิธีทำ ให้นำวัตถุดิบมาสับ บด โขลกหรือหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วบรรจุลงในภาชนะ เติมหากากน้ำตาล และส่วนผสมอื่น ๆ ลงไป คนหรือคลุกเคล้าให้เข้ากัน ปิดฝาภาชนะ หมักไว้ อย่างน้อย 15 วัน ระหว่างหมักให้หมั่นคนส่วนผสมทุกวัน น้ำสกัดชีวภาพที่ดีจะมีกลิ่นหอม หากมีกลิ่นเหม็นหรือบูดเน่า ให้เติมหากากน้ำตาลหรือน้ำตาลทราย แล้วคนให้เข้ากันทิ้งไว้ 3-7 วัน กลิ่นเหม็นหรือบูดเน่าจะหายไป

วิธีใช้ ใช้กับพืชผักและไม้ผล ได้ทุกระยะการเจริญเติบโต ฉีดพ่นทางใบหรือรดลงดินรอบบริเวณโคนต้น อัตรา 30-50 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 5-7 วัน

น้ำสกัดชีวภาพนมสด (บำรุงต้น ดอกและผล)

ส่วนผสม	(1) นมสด	10 ลิตร
	(2) กากน้ำตาล	3 กิโลกรัม
	(3) น้ำสะอาด	5 ลิตร
	(4) หัวเชื้อจุลินทรีย์	2 ลิตร

วิธีทำ ให้นำวัตถุดิบมาสับ บด โขลกหรือหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วบรรจุลงในภาชนะ เติมหากากน้ำตาล และส่วนผสมอื่น ๆ ลงไป คนหรือคลุกเคล้าให้เข้ากัน ปิดฝาภาชนะ หมักไว้ อย่างน้อย 15 วัน ระหว่างหมักให้หมั่นคนส่วนผสมทุกวัน น้ำสกัดชีวภาพที่ดีจะมีกลิ่นหอม หากมีกลิ่นเหม็นหรือบูดเน่า ให้เติมหากากน้ำตาลหรือน้ำตาลทราย แล้วคนให้เข้ากันทิ้งไว้ 3-7 วัน กลิ่นเหม็นหรือบูดเน่าจะหายไป

วิธีใช้ ใช้กับพืชผักและไม้ผล ได้ทุกระยะการเจริญเติบโต ฉีดพ่นทางใบหรือรดลงดินรอบบริเวณโคนต้น อัตรา 30-50 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 5-7 วัน



น้ำสกัดสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

ส่วนผสม	(1) สมุนไพรกลิ่นฉุนหอมมีรสเผ็ด	3 กิโลกรัม
	(2) หางไหล	3 กิโลกรัม
	(3) หนอนตายหยาก	3 กิโลกรัม
	(4) ยาเส้น	0.5 กิโลกรัม
	(5) เหล้าขาว	750 ซีซี (1 ขวด)
	(6) น้ำส้มสายชู	250 ซีซี
	(7) กากน้ำตาล	3 กิโลกรัม

วิธีทำ ให้นำวัตถุดิบมาสับ บด โขลกหรือหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วบรรจุลงในภาชนะ เติมหากน้ำตาล และส่วนผสมอื่น ๆ ลงไป คนหรือคลุกเคล้าให้เข้ากัน ปิดฝาภาชนะ หมักไว้ อย่างน้อย 5-7 วัน ระหว่างหมักให้หมั่นคนส่วนผสมทุกวัน น้ำสกัดชีวภาพที่ดีจะมีกลิ่นหอม หากมีกลิ่นเหม็นหรือบูดเน่าให้เติมหากน้ำตาลหรือน้ำตาลทราย แล้วคนให้เข้ากันทิ้งไว้ 3-7 วัน กลิ่นเหม็นหรือบูดเน่าจะหายไป

วิธีใช้ ใช้กับพืชผัก ไม้ผลและพืชไร่ ฉีดพ่น อัตรา 30-50 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร และใช้กับข้าว ฉีดพ่นหรือปล่อยให้ไหลไปกับน้ำที่ไขเข้านา ในอัตรา 30-50 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร

น้ำสกัดสมุนไพรป้องกันกำจัดเชื้อรา

ส่วนผสม	(1) สมุนไพรรสขมหรือรสฝาด	3 กิโลกรัม
	(2) กากน้ำตาล	1 กิโลกรัม
	(3) น้ำสะอาด เติมหจนท่วมสมุนไพร	

วิธีทำ ให้นำวัตถุดิบมาสับ บด โขลกหรือหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วบรรจุลงในภาชนะ เติมหากน้ำตาล และส่วนผสมอื่น ๆ ลงไป คนหรือคลุกเคล้าให้เข้ากัน ปิดฝาภาชนะ หมักไว้ อย่างน้อย 5-7 วัน ระหว่างหมักให้หมั่นคนส่วนผสมทุกวัน น้ำสกัดชีวภาพที่ดีจะมีกลิ่นหอม หากมีกลิ่นเหม็นหรือบูดเน่าให้เติมหากน้ำตาลหรือน้ำตาลทราย แล้วคนให้เข้ากันทิ้งไว้ 3-7 วัน กลิ่นเหม็นหรือบูดเน่าจะหายไป

วิธีใช้ ใช้กับพืชผัก ไม้ผลและพืชไร่ ฉีดพ่น อัตรา 30-50 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร และใช้กับข้าว ฉีดพ่นหรือปล่อยให้ไหลไปกับน้ำที่ไขเข้านา ในอัตรา 30-50 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร

น้ำหมักแคลเซียมจากเปลือกไข่

ส่วนประกอบ

1. เปลือกไข่ 1 กิโลกรัม
2. น้ำหมักจากข้าวกล้อง 10 ลิตร

วิธีทำ

1. นำเปลือกไข่มาตำหรือทุบให้ละเอียด
2. นำเปลือกไข่ที่ตำหรือทุบไปตากแดดอ่อนๆ หรือใช้ความร้อนพออุ่นๆ
3. นำเปลือกไข่ผสมกับน้ำหมักจากข้าวกล้อง 10 ลิตร หมักทิ้งไว้ 20 วัน

วิธีใช้

ใช้ฉีดพ่นผลไม้ ความเข้มข้นของน้ำหมัก จะอยู่ที่ 0.1%

ประโยชน์

เพิ่มความหวาน ช่วยให้ตาและดอกมีความแข็งแรง

น้ำหมักฟอสฟอรัส

ส่วนประกอบ

1. ขี้เถ้าจากต้นงาเผา 1 กิโลกรัม
2. น้ำสะอาด 100 ลิตร

วิธีการทำ

1. นำขี้เถ้าจากต้นงาผสมกับน้ำ 100 ลิตร หมักทิ้งไว้ 20 วัน
2. ใช้ขี้เถ้าผสมอากาศให้กับน้ำหมัก จะเกิดกรดฟอสฟอรัสละลายออกมา

วิธีใช้

ใช้น้ำหมักฟอสฟอรัส 0.7 ลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นกับพืช

ประโยชน์

ช่วยให้พืชสร้างตาดอก ผสมเกสร จะทำให้ผลผลิตดีขึ้น เพิ่มน้ำตาลในผลไม้ ผลผลิตมี
ขนาดใหญ่ น้ำหนักดี

ปยุ่น้ำหมักขยะหอม

ส่วนผสม

- | | |
|---------------|-------------|
| (1) เศษอาหาร | 30 กิโลกรัม |
| (2) กากน้ำตาล | 1 กิโลกรัม |
| (3) น้ำเปล่า | 10 ลิตร |

วิธีทำ

นำวัตถุดิบทั้ง 3 ข้อ ใส่ถังหมักทิ้งไว้ 2 ชั่วโมง แล้วปิดฝาถังหมักไว้ 7-20 วัน โดยต้องคนถังทุกวัน ๆ ละ 1 ครั้ง ถ้าทำติดต่อกัน 3 เดือน จะได้ผลดียิ่ง

วิธีใช้

ใช้น้ำหมักที่ได้ ผสมน้ำรดแปลงผัก หรือผลไม้ที่ปลูกทุก ๆ 3-7 วันครั้ง โดยใช้ อัตราส่วน 1: 500 หรือ 3 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร แล้วรดน้ำเปล่าล้างใบในกรณีปลูกผักอีกครั้ง ส่วนกากขยะที่เหลือนำมาผสมกับรำข้าว และแบ่งข้าวเหนียวให้เข้ากัน ปั่นเป็นก้อน และผึ่งลมให้แห้งเก็บไว้ใช้กับบ่อปลาที่มีน้ำเสีย ตามขนาดของบ่อปลาได้ หรือเทเข้ากับลูกเทนนิส ในอัตราส่วน 1 ก้อน ต่อเนื้อที่บ่อปลา 1 ไร่ งดให้อาหารปลานาน 1 เดือน จึงจะได้ผลดี

น้ำหมักสูตรบำรุงดอกให้สมบูรณ์

ส่วนผสม

- | | |
|----------------|---------------|
| (1) น้านมวัวสด | 2 - 3 ช้อนแกง |
| (2) น้ำเปล่า | 20 ลิตร |

วิธีทำ

นำส่วนผสมทั้ง 2 อย่างมาผสมรวมกัน

วิธีใช้

ใช้ฉีดกับพืชผักที่กินผล หรือหัวจะทำให้มีคุณภาพ ถ้าฉีดในนาข้าวจะทำให้ข้าวสมบูรณ์ สวนผลไม้ไม่ควรฉีดในทรงพุ่ม ขณะที่ผลไม้เริ่มแทงช่อดอก ระยะแรกเท่านั้น

น้ำหมักสูตรทำสีผลไม้สวย (สีทอง)

ส่วนผสม

- (1) ใช้ดอกดาวเรืองหรือดอกชี่เหล็กหมัก 500 กรัม (5 ชีด)
- (2) เหล้าขาว 2 ลิตร

วิธีทำ

นำดอกดาวเรืองหรือดอกชี่เหล็ก มาหมักกับเหล้าขาวทิ้งไว้ 1 วัน จึงนำไปใช้ได้

วิธีใช้

ใช้น้ำหมักที่ได้อัตรา 2-4 ช้อนต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นที่ผลของผลไม้ห่างกัน 5 วันต่อครั้ง ทำติดต่อกัน 3 ครั้ง ก่อนเก็บ 20 วัน จะทำให้ผลไม้มีสีสวย

น้ำหมักสูตรเพิ่มความหวานของผลไม้

ส่วนผสม

- (1) ต้นยาสูบบดละเอียด (ต้นสด) 1-2 กิโลกรัม
- (2) ต้นถั่วสด (บดละเอียด) 1-2 กิโลกรัม
- (3) น้ำเปล่า 100 ลิตร

วิธีทำ

นำวัตถุดิบทั้งหมด มั้รวมกันไว้ในที่ร่มทิ้งไว้ 20 วัน จึงนำมาใช้ได้

วิธีใช้

ใช้น้ำหมักอัตราส่วน 1 : 1,000 ส่วน หรือ 2 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7-10 วันในระยะสุดท้ายก่อนเก็บ 1 เดือน



น้ำหมักสูตรเพิ่มแคลเซียม (ป้องกันผลแตกของผลไม้)

ส่วนผสม

- | | |
|--|-------------|
| (1) ขี้เถ้ากระดูกสัตว์ หรือกระดูกสัตว์ที่ต้มแล้วเหลือแต่กระดูก | 10 กิโลกรัม |
| (2) น้ำหมักข้าวกล้อง | 20 ลิตร |
| (3) ถังหมักขนาด | 40 ลิตร |

วิธีทำ

นำขี้เถ้ากระดูกสัตว์หรือกระดูกสัตว์ที่ต้มเอาเนื้อออกแล้ว 10 กิโลกรัม ทบผสมลงในถังหมักเติมน้ำหมักข้าวกล้อง 20 ลิตร หมักทิ้งไว้ 20-30 วัน ปิดฝาพอให้อากาศถ่ายเทได้ในที่ร่ม

วิธีใช้

ใช้น้ำหมัก 2-4 ช้อนแกง ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นกับไม้ผลในระยะการเจริญเติบโต ทุก ๆ 15 วัน ติดต่อกัน

น้ำหมักสูตรบำรุงต้นกล้าพืช, บำรุงดิน, บำรุงพืช

ส่วนผสม

- | | |
|-----------------------------------|------------|
| (1) น้ำซาวข้าว (น้ำแช่ข้าวเหนียว) | 24 ลิตร |
| (2) กากน้ำตาล | 1 กิโลกรัม |

วิธีทำ

นำวัตถุดิบจากข้อ 1,2 หมักรวมกันทิ้งไว้ 7 - 10 วัน จึงนำมาใช้ได้

วิธีใช้

นำน้ำหมักที่ได้มาผสมน้ำรดพื้นดิน หรือฉีดพ่นให้กับพืชทุก ๆ 3-7 วัน/ครั้ง โดยใช้อัตราส่วนคือ ถ้ำผสมน้ำ 1: 500 ส่วน หรือ (3 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร) รดรอบทรงพุ่ม หรือ บนแปลงปลูกแล้วรดน้ำเปล่าล้างอีกครั้ง ถ้ำผสมน้ำ 1: 1,000 ส่วน หรือ (1 - 1.5 ช้อนแกง/น้ำ 20 ลิตร) ใช้ฉีดลงต้นกล้าที่อยู่ในแปลงเพาะ จะได้ผลดี

ศูนย์เรียนรู้เพื่อชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สถาบันพัฒนาชุมชนเข้มแข็ง มูลนิธิพะเยาเพื่อการพัฒนา
เลขที่ 91 หมู่ 2 บ้านทุ่งตันศรี ตำบลสันป่าม่วง อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา

น้ำหมักชีวภาพ หรือน้ำหมักจุลินทรีย์ ได้มาจากการหมักพืชผัก ผลไม้ หรือเนื้อสัตว์กับน้ำตาล เพื่อดึงเอาจุลินทรีย์ที่มีอยู่ทั่วไปในบรรยากาศ หรือที่เรียกอีกชื่อหนึ่งว่าจุลินทรีย์ท้องถิ่น (IMO / Indigenous Micro Organism ซึ่งพัฒนาขึ้นมาโดยนักวิทยาศาสตร์ชาวเกาหลี) มาใช้ประโยชน์ในการทำกิจกรรมการเกษตร เพราะจุลินทรีย์เป็นกลไกพื้นฐานของการย่อยสลาย หรือการแปรสภาพของอินทรีย์วัตถุ โดยปกติแล้วมีจุลินทรีย์หลายชนิด ที่ทำหน้าที่ในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ แต่ จุลินทรีย์ที่เราสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้นั้น เป็นประเภทที่เติบโตได้ดีในสภาพที่มีความหวาน ซึ่งเราสามารถใส่สารที่ให้ความหวานได้หลายชนิด เช่น น้ำตาลชนิดต่างๆ น้ำอ้อย แต่ควรหลีกเลี่ยงน้ำตาลทรายขาว เนื่องจากมีสารฟอกขาวที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์

น้ำหมักกลาง

เป็นสูตรที่ใช้เนื้อสัตว์ หรือเศษชิ้นเนื้อของสัตว์ เช่น หอยเชอรี่ หัวปลา ขี้ปลา รกหมู ซากสัตว์ที่ตายใหม่ๆ ฯลฯ

ส่วนผสม

- (1) เนื้อสัตว์ 1 ส่วน
- (2) น้ำตาล หรือกากน้ำตาล หรือน้ำตาลทรายแดง 1 ส่วน
- (3) น้ำเปล่า 1 ส่วน

วิธีทำ

นำเนื้อสัตว์มาสับเป็นชิ้น หากเป็นหอยอาจจะต้องทุบพอแตก แล้วนำมาคลุกกับน้ำตาลหรือกากน้ำตาล ในอัตราส่วนเนื้อสัตว์ 1 ส่วน ต่อน้ำตาล 1 ส่วน และน้ำ 1 ส่วน ใส่ไว้ในถังที่ปิดฝา ทิ้งไว้ประมาณ 3 เดือนก็สามารถนำมาใช้ได้ (ขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่นำมาหมัก)

ข้อสังเกต หมั่นเปิดดู หากสิ่งที่ทำการหมัก มีตัวหนอนหรือขึ้นราสีขาวถือว่าน้ำหมักที่หมักยังใช้ได้ แต่ถ้าขึ้นราสีดำถือว่าเสีย ใช้การไม่ได้ให้เททิ้ง

การขายน้ำหมัก ทำได้โดยการเติมน้ำข้าวขาว จำนวน 5 ลิตร และกากน้ำตาล 1 กิโลกรัม ทิ้งไว้ 7 วัน สามารถใช้ได้

การนำมาใช้ประโยชน์

น้ำหมักชีวภาพสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง ทั้งในด้านการเกษตร และด้านอื่นๆ เช่นการบำบัดน้ำเสีย ล้างห้องน้ำดับกลิ่น หรือแก้ปัญหาส้วมเต็ม ฯลฯ โดยหลังจากหมักจนครบกำหนดแล้ว ให้กรองเอาแต่น้ำหัวเชื้อมาผสมกับน้ำเปล่าให้เจือจางลง สำหรับการนำมาใช้ในการเกษตรนั้น สามารถนำมาใช้ได้ทั้งกับพืช และสัตว์ ดังนี้

- การนำไปใช้ประโยชน์กับพืช

ใช้ได้โดยตรงเป็นปุ๋ยน้ำ โดยการผสมน้ำราดลงพื้นที่ที่ปลูกพืช การแช่เมล็ดพันธุ์เพื่อชุบชีวิต หรือเพิ่มภูมิคุ้มกันต้านทาน ผสมในปุ๋ยหมักชีวภาพ ใช้เป็นฮอร์โมนเร่งการผสมเกสร ฯลฯ

ส่วนผสม

- (1) ระยะกล้าอ่อน ใช้น้ำหมักชีวภาพ 1 ส่วน ต่อน้ำเปล่า 1,000 ส่วน
- (2) ระยะเจริญเติบโต (หนุ่ม) ใช้น้ำหมักชีวภาพ 1 ส่วน ต่อน้ำเปล่า 800 ส่วน
- (3) ระยะโตเต็มที่ ใช้น้ำหมักชีวภาพ 1 ส่วน ต่อน้ำเปล่า 500 ส่วน

- การนำไปใช้ประโยชน์กับพืช

ใช้สำหรับผสมในน้ำ หรืออาหารสัตว์ เพื่อช่วยในกระบวนการย่อยอาหาร หรือใช้ราดพื้นคอกสัตว์เพื่อปรับสภาพ/กำจัดกลิ่น เป็นยารักษาโรคผิวหนัง โรคปากเปื่อยเท่าเปื่อย

ส่วนผสม

- (1) ระยะแรกเกิด - ทารก ใช้น้ำหมักชีวภาพ 1 ส่วน ต่อน้ำเปล่า 1,000 ส่วน
- (2) ระยะเจริญเติบโต (วัยรุ่น) ใช้น้ำหมักชีวภาพ 1 ส่วน ต่อน้ำเปล่า 800 ส่วน
- (3) ระยะโตเต็มที่ ใช้น้ำหมักชีวภาพ 1 ส่วน ต่อน้ำเปล่า 500 ส่วน



น้ำหมักกรดอะมิโน

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|--------------------------------|------------|
| (1) เศษพลาสติก หรือหอยเชอร์รี่ | 1 กิโลกรัม |
| (2) กากน้ำตาล | 1 กิโลกรัม |
| (3) หัวเชื้อจุลินทรีย์ | 1 ลิตร |
| (4) น้ำสะอาด | 1 ลิตร |

วิธีทำ/ขั้นตอน

นำส่วนผสมทั้งหมดมาหมักรวมกันเป็นเวลา 15 วันขึ้นไป

วิธีใช้

นำมาใช้อัตราส่วน 1 ลิตรต่อ 200 ลิตร

ประโยชน์

กรดอะมิโนเป็นสารดูดไปด้วยธาตุไนโตรเจน และกรดอะมิโน ซึ่งพืชสามารถดูดไปใช้โดยตรง ใช้ได้กับพืชผักและไม้ผล เร่งการเจริญเติบโตใบเขียวเป็นมัน



ภาคกลาง

ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงเพื่อนพึ่ง (ภาฯ) ยามยาก ตั้งอยู่บ้านเลขที่ 55/2 หมู่ที่ 2 ตำบล บ้านแห อำเภอมือง
จังหวัดอ่างทอง

น้ำหมักชีวภาพ

ในปัจจุบัน มีการนำวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรลักษณะสดมาทำการหมักในรูปของเหลว และได้นำมาใช้ประโยชน์เป็นสารอาหารเสริม เพื่อส่งเสริมอัตราการเจริญเติบโต ผลผลิตคุณภาพของพืชเศรษฐกิจได้ดี มีชื่อ เรียกว่า น้ำสกัดชีวภาพ น้ำหวานหมัก ปุ๋ยน้ำหมัก กรมพัฒนาที่ดินได้มีชื่อเรียกว่า “ ปุ๋ยอินทรีย์ ” ทั้งนี้มุ่งเน้นให้เกษตรกรรู้จักการพึ่งตนเองและใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน เป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิต พื้นฟูระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตที่เป็นประโยชน์ในดิน และสภาพแวดล้อมในพื้นที่เพาะปลูกเพื่อให้ผลผลิตทางการเกษตรมีคุณภาพและดินมีศักยภาพในการให้ผลผลิตได้อย่างยั่งยืน นอกจากนี้ประเด็นสำคัญ คือ การใช้เทคนิคจุลินทรีย์ที่เกษตรกรสามารถนำมาใช้เป็นสารเสริมการเจริญเติบโตให้กับพืชที่เพาะปลูกในรูปของ ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ โดยนำวัสดุเหลือใช้ในไร่นา ซึ่งอยู่ในลักษณะสด รวมถึงเศษอาหารในบ้านเรือน มาทำการหมักรวมกับน้ำตาลในสภาพที่ไม่มีออกซิเจน จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อการเกษตรและสิ่งแวดล้อม 3 กลุ่ม แบ่งออกเป็น

1. กลุ่มแบคทีเรีย ได้แก่ แบคทีเรียสร้างกรดอินทรีย์ชนิดต่างๆ มีแบคทีเรียตรึงไนโตรเจน แบคทีเรียสังเคราะห์แสง แบคทีเรีย สร้างสารปฏิชีวนะสำหรับควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืชในดินได้
2. รา มีบทบาทสำคัญในด้านการย่อยสลายวัสดุ อินทรีย์ให้มีขนาดโมเลกุลเล็กและปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาเป็นประโยชน์ต่อพืชและจุลินทรีย์ในดิน
3. ยีสต์มีบทบาทสำคัญในด้านการสร้างวิตามินและแอลกอฮอล์



ชนิดปุ๋ยอินทรีย์น้ำ	ฮอร์โมน (มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร)		
	ออกซิเจน	จิบเบอ์เรลลิน	ไซโคไคนิน
1. ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (ปลา - หอยเชอร์รี่)	4.01	33.07	3.05
2. ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ผลไม้ (กล้วย มะละกอ ฟักทอง)	0.27	28.93	11.28
3. ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ สับปะรด	0.26	20.75	20.40
4. ปุ๋ยอินทรีย์ ผักรวม	1.41	1.20	12.01
5. ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ผัก (กะหล่ำปลี คื่นช่าย)	0.49	2.96	-
6. ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ สมุนไพร	0.62	0.54	5.65

บทบาทของฮอร์โมน ออกซิเจนที่มีต่อพืช เร่งการเกิดรากฝอยและรากแขนงเพิ่มขึ้น เซลล์พืชมีการขยายตัวมากขึ้น มีการแบ่งเซลล์ของพืชมากขึ้น การติดผลดีขึ้นและเจริญเติบโตได้ดี ส่งเสริมการออกดอก กระตุ้น การสุกของผล

บทบาทของฮอร์โมน จิบเบอ์เรลลิน ที่มีต่อพืช กระตุ้นการแบ่งเซลล์ของพืช มีการยืดของลำต้นมากขึ้น การติดผลดียิ่งขึ้น ส่งเสริมการออกดอก พัฒนาการเกิดหน่อข้าง

บทบาทของฮอร์โมน ไซโคไคนิน ที่มีต่อพืชเพิ่มการแบ่งตัวของเซลล์พืช ส่งเสริมการพัฒนารากพืช ทำให้เกิดหน่ออ่อน ทำให้เกิดตาออก เพิ่มอัตราการเกิดกระบวนการสังเคราะห์แสง



สูตรเร่งหวาน

เพื่อช่วยเพิ่มคุณภาพความหวานให้กับผลไม้

ส่วนผสม

- | | |
|-----------------------|-------------|
| 1. ผลไม้สุกหวาน | 20 กิโลกรัม |
| 2. ซีคังคาว | 5 กิโลกรัม |
| 3. จุลินทรีย์ | 1 ลิตร |
| 4. กากน้ำตาล | 7 กิโลกรัม |
| 5. น้ำมะพร้าวท่อมมากๆ | |

วิธีทำ

1. นำส่วนผสมทุกอย่างมาสับให้ละเอียด
2. ใส่ถังพลาสติกหมักประมาณ 3 หมัก

เพิ่มคุณภาพ ให้กรองเอาแต่น้ำที่หมักไว้มากลับ

- | | |
|--------------|------------|
| 1. สารสกัด | 20 ลิตร |
| 2. ซีคังคาว | 5 กิโลกรัม |
| 3. กากน้ำตาล | 3 กิโลกรัม |

วิธีทำ

1. นำมาคลุกเคล้าให้เข้ากัน
2. หมักในถังพลาสติก 7 วัน
3. กรองเอาแต่น้ำมาใช้ ใส่ถังหรือขวดปิดฝาให้สนิท

วิธีใช้

- ใช้ฉีดพ่นทางใบ 20 - 30 ซีซี (2 - 3 ซ่อน) ต่อน้ำ 20 ลิตร 3 - 5 วันต่อครั้ง ก่อนเก็บเกี่ยวประมาณ 1 เดือน



ประโยชน์ของปุ๋ยหมักชีวภาพ

- 1) ช่วยปรับปรุงสมบัติต่าง ๆ ของดิน ปรับปรุงโครงสร้างของดินให้ดีขึ้น ให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช การระบายน้ำ ระบายอากาศ ช่วยให้รากพืชขยายกระจายในดินได้ดีขึ้น
- 2) ช่วยเพิ่มแร่ธาตุต่าง ๆ ให้แก่ดินทั้งธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน “แร่ธาตุอาหารทุกชนิดมีความสำคัญเท่าเทียมกันต่อการเจริญเติบโตของพืช ถ้าขาดแร่ธาตุอาหารชนิดใดชนิดหนึ่งก็จะ มีผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตของพืช”
- 3) ช่วยลดต้นทุนการทำการเกษตรกรรมของเกษตรกร เช่น ลดการใช้ปุ๋ยเคมี และยาป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช จนถึงเลิกใช้สารเคมีโดยสิ้นเชิง
- 4) เป็นการนำประโยชน์ของจุลินทรีย์มาใช้เพื่อให้เกิดความรวดเร็วในการหมักวัสดุอินทรีย์เพื่อใช้ในการปรับปรุงบำรุงดิน และป้องกันกำจัดโรคของพืชบางชนิด
- 5) ทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำการเกษตร ไม่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดความสมดุลทางธรรมชาติ และเกษตรกรยังปลอดภัยจากสารเคมีด้วย

สูตรปุ๋ยชีวภาพ ของนักเรียนชานา

1) สูตรนาข้าว วัสดุอินทรีย์ใช้ในกองขนาด 1 ตัน (สูตรเข้มข้น)

ส่วนผสม

- หัวเชื้อดินดี 1 ส่วน
- รำละเอียด 2 ส่วน
- วัสดุอินทรีย์ (เศษใบไม้, ละอองข้าว, แกลบ, แกลบดำ ฯลฯ) 4 ส่วน
- มูลสัตว์ต่าง ๆ (มูลไก่, วัว, ควาย นกกระทา ฯลฯ) 8 ส่วน

ถ้าต้องการเพิ่มธาตุอาหารให้เต็ม หินฟอสเฟต และซีเภาขาวจากอิฐเผา (ให้ธาตุโปแตสเซียม) ลงไปด้วยอย่างละ 2 ส่วน



2) สูตรฮอร์โมนไข่หอย

ส่วนผสม

- ไข่หอยเชอร์รี่	5 กิโลกรัม
- กากน้ำตาล	5 กิโลกรัม
- แป้งข้าวหมาก	2 ลูก
- จุลินทรีย์ทำเอง	5 ลิตร
- น้ำมะพร้าว	10 ลิตร
- ยาคุม	2 ขวด
- ถังพลาสติก	1 ใบ

วิธีทำ

นำไข่หอยเชอร์รี่มาบดให้ละเอียด นำส่วนผสมทั้งหมดมา คลุกเคล้าให้เข้ากัน หมักทิ้งไว้

10 วัน

วิธีใช้

ใช้ผสมน้ำ 20 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่น

3) สูตร น้ำหมักหอยเชอร์รี่

ส่วนผสม

- หอยเชอร์รี่	2 กิโลกรัม
- กากน้ำตาล	1 กิโลกรัม
- จุลินทรีย์ทำเอง	1 ลิตร
- น้ำมะพร้าว	1 ลิตร
- ถังพลาสติก	1 ใบ

วิธีทำ

นำหอยเชอร์รี่มาบดให้ละเอียด นำส่วนผสมทั้งหมดมาคลุกเคล้าให้เข้ากัน หมักทิ้งไว้

10 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 20 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่น หรือรด



4) สูตรสมุนไพรร

ส่วนผสม

สะเดา มะระขี้นก บอระเพ็ด ข่าแก่ พริกแดง กระเทียม มะกรูด เปลือกมังคุด เปลือกแคหางไהל สบู่ต้น สบู่เลือด (ซื่อ) สาบเสือ หนอนตายหยาก ใบน้อยหน่า และอื่น ๆ ที่มีรสขม รสเผ็ด รสฝาด รสเมา กลิ่นฉุน

วิธีทำ

นำส่วนผสมทั้งหมดอย่างละเท่า ๆ กัน นำมาสับ หรือโขลก แล้วหมักรวมกัน ใส่กากน้ำตาลเพียงเล็กน้อย

วิธีใช้

กรองเอาแต่น้ำสมุนไพรมานำใช้ผสมน้ำ 100 ซี.ซี. : น้ำ 20 ลิตร ใช้ฉีดพ่น

5) สูตร ฮอร์โมนผลไม้สุก

ส่วนผสม

- | | |
|-------------------|------------|
| - กล้วยน้ำว่าสุก | 2 กิโลกรัม |
| - ฟักทองแก่ | 2 กิโลกรัม |
| - มะละกอสุก | 2 กิโลกรัม |
| - จุลินทรีย์ทำเอง | 50 ซี.ซี. |
| - กากน้ำตาล | 40 ซี.ซี. |
| - น้ำมะพร้าว | 5 ลิตร |
| - ถังพลาสติก | 1 ใบ |

วิธีทำ

นำส่วนผสมมาสับให้ละเอียด หรือสับเป็นชิ้น ๆ นำมาหมักรวมกัน

วิธีใช้

ใช้ผสมน้ำ 20 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร



6) สูตรจุลินทรีย์แห้ง

ส่วนผสม

- ใบไม้ 5 กิโลกรัม
- รำละเอียด 1 กิโลกรัม
- กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม
- จุลินทรีย์ทำเอง 1 กิโลกรัม
- น้ำ 5 ลิตร

วิธีทำ

คลุกเคล้าส่วนผสมทั้งหมดให้เข้ากัน วัดความชื้นประมาณ 40% คลุมด้วยกระสอบ ป่านหมักทิ้งไว้ประมาณ 10 วัน

วิธีใช้

นำหัวเชื้อจุลินทรีย์แห้งที่ได้นำมาทำจุลินทรีย์น้ำ

7) สูตรจุลินทรีย์น้ำ

ส่วนผสม

- ใบไม้ (จุลินทรีย์แห้งที่ทำ) 1 กิโลกรัม
- กากน้ำตาล 5 กิโลกรัม
- น้ำ 100 ลิตรจุลินทรีย์
- รำละเอียด 1 กำมือ
- มุ้งเขียว (ขนาดพอที่จะห่อใบไม้)
- ถังพลาสติก 1 ใบ

** ใช้หัวเชื้อจุลินทรีย์น้ำแทนใบไม้ 5 ลิตร

วิธีทำ

นำใบไม้มาห่อด้วยมุ้งเขียวมัดให้แน่น นำกากน้ำตาลละลายกับน้ำลงในถัง นำห่อใบไม้ ลงไปแช่ในถังรำละเอียดหรือเปลือกสับปเกรดแทนก็ได้ หมักไว้ 7 วัน นำไปใช้ได้

วิธีใช้

นำน้ำจุลินทรีย์ไปใส่ในนาข้าวเพื่อย่อยสลายฟาง ใช้ผสมน้ำรดโคนต้นไม้ เช่น มะม่วง ขนุน ฯลฯ

หมายเหตุ : 1) สูตรทุกอย่างต้องหมักในถังพลาสติก

2) ส่วนผสมต่าง ๆ ที่ใส่จะต้องไม่ใส่หมักเต็มถังควรมีที่ว่างอย่างน้อย 1 ฝ่ามือ เพื่อ

เป็นที่ว่างให้อากาศเข้าไปได้ ระยะเวลาหมักที่เหมาะสมคือ 10 - 90 วัน

น้ำหมักชีวภาพ

น้ำหมักชีวภาพ มีชื่อเรียกได้หลายแบบตามความคุ้นเคยของแต่ละท้องถิ่น เช่น น้ำ
เอนไซม์ น้ำจุลินทรีย์ น้ำอีเอ็ม น้ำสกัดชีวภาพ ปุ๋ยน้ำชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ

การทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษอาหาร พืช ผัก ผลไม้

คลุกเคล้าเศษอาหารพืชผักผลไม้ 3 ส่วน น้ำตาลโมลาส(กากน้ำตาล) 1 ส่วน (เศษ
พืชผัก 3 กก น้ำตาล 1 กก) ถ้าใช้เศษพืชผัก 6 กก ก็ใช้น้ำตาล 2 กิโลกรัมเทใส่ถังหมักประมาณครึ่ง
ถัง(ถ้าถังใหญ่สามารถเพิ่มปริมาณตามอัตราส่วนได้ ครบ 10 วันเติมน้ำหรือน้ำมะพร้าวหรือทั้งสอง
อย่างก็ได้ให้มีปริมาณเกือบเต็มถัง คลุมด้วยถุงพลาสติกผูกมัดให้แน่นปิดฝาไว้ เก็บไว้ใต้ต้นไม้ บน
พื้นดินในที่ร่ม หมักระยะเวลาเดือนแรกจะมีกลิ่นบูดเปรี้ยว มีราจับเป็นฝ้า ระยะเวลาถัดไป ถ้ามีการย่อย
สลายเร็วกลิ่นที่เหม็นจะหายไป(ถ้ามีหนอนที่เกิดจากการไข่ของแมลงจะมีการย่อยสลายเร็วขึ้น
หนอนจะเป็นประโยชน์โดยตรงต่ออาหารของพืช ไม่เป็นแมลง และเป็นโปรตีน เป็นอาหารของ
จุลินทรีย์ที่อยู่ในถัง เป็นตัวช่วยให้น้ำหมักมีคุณภาพมากขึ้น)

ระยะเวลาในการหมัก ควรทิ้งไว้ให้อยู่ยาวนาน 3 เดือนถึง 1 ปี ยิ่งนานจะเป็นเอนไซม์
เป็นตัวช่วยย่อยดูดซึมได้ดี

เวลาใช้กรองเอาส่วนที่เป็นน้ำออกไป ส่วนที่เหลือให้สังเกตดู ถ้าเป็นเส้นใยแข็ง ยัง
ย่อยไม่หมด ก็เติมน้ำและกากน้ำตาลลงไป ทำน้ำสองน้ำสามได้อีก กากที่ได้ครั้งสุดท้ายใส่ก้นหลุม
หรือแปลงผัก ปลูกต้นไม้จะทำให้ดินดีมาก ทำให้ได้ผลผลิตสูง รสชาติดี

ประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพสำหรับการเกษตร

- 1) เป็นหัวเชื้อปุ๋ยหมัก
- 2) เป็นอาหารของพืชและสัตว์
- 3) บำบัดน้ำเสีย
- 4) ปรับสมดุลของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 5) ป้องกันแมลง
- 6) ย่อยสลายฟาง และกำจัดวัชพืช
- 7) แปรรูปขยะในครัวเรือนมาใช้ให้เกิดประโยชน์

วิธีใช้

ฉีดพ่นทางใบใช้น้ำหมัก 1 ลิตร/น้ำ100-150 ลิตรประมาณการพ่น 7-10วันต่อครั้งราดโคนต้น ราดดิน ใช้น้ำหมัก 1 ลิตร /น้ำ50 ลิตรประมาณการใช้อย่างน้อยปีละ 3-4 ครั้ง หรือ 30-40 วันต่อครั้ง จะใช้บ่อยกว่านี้ก็ได้



วัตถุดิบการทำน้ำหมักชีวภาพ

ในการทำน้ำหมักหรือน้ำสกัด หรือ ฮอร์โมน เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่นำวัตถุดิบ ซึ่งหา
ง่ายในท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์ ได้แก่

1. พืชผักสด เช่น ผักบุ้ง หน่อไม้ หน่อกล้วย ตำลึง ต้นถั่วต่างๆ ควรเลือกส่วนที่เป็นยอด เพราะมีฮอร์โมนช่วยเร่งการเจริญเติบโต
2. ผลไม้สุก เช่น กล้วยน้ำว้า มะละกอสุก ฟักทอง ลูกตำลึง ลูกยอ มะม่วงหิมพานต์ เลือกผลไม้ที่มีรสหวานจะให้ฮอร์โมนเร่งดอก ผล
3. เหง้าพืช เช่น เหง้ากล้วย มันสำปะหลัง ชিং ข่า ตะไคร้ กระชาย ฯลฯ
4. ผลไม้ดิบ เช่น กล้วยน้ำว้า มะละกอ ตำลึง ขนุน ฯลฯ มีฮอร์โมนช่วยทำให้ลำต้นแข็งแรงต้านทานต่อโรค
5. สมุนไพรกลิ่นฉุน หรือมีรสเผ็ด เช่น พญาไร้ใบ สาบเสือ พริกไทย พริก ลูกลำโพง ตะไคร้หอม ชিংแก่ ข่าแก่ กระเพรา ใบสะเดาแก่ หล้าวงช้าง น้อยหน่า หนอนตายหยาก เป็นพืชที่มีสารช่วยป้องกันแมลง
6. สมุนไพรรสขม หรือมีรสฝาด เช่น เปลือกมังคุด เปลือกมะหาด เปลือกต้นแค เปลือกต้นหว่า ใบข่าแก่ บอระเพ็ด ลูกหมาก ฯลฯ เป็นพืชที่มีสารป้องกันเชื้อรา
7. แหล่งโปรตีน เช่น กากถั่วเหลือง กากถั่วต่างๆ เศษเนื้อ หรือปลาต่างๆ

การผสมสูตร น้ำพ่อ - น้ำแม่

สูตรเร่งใบ , ยอด (N)

น้ำแม่ 10 ส่วน + น้ำพ่อ 1 ส่วน

สูตรเร่งดอก (P)

น้ำแม่ 5 ส่วน + น้ำพ่อ 5 ส่วน

สูตรเร่งผล , รสชาติ (K)

น้ำแม่ 1 ส่วน + น้ำพ่อ 10 ส่วน

วิธีใช้

น้ำ 1 ปี๊บ (ประมาณ 20 ลิตร) + น้ำหมักฮอร์โมนที่ผสมตามส่วนจำนวน 2 - 3
ช้อนโต๊ะ + กากน้ำตาล หรือ น้ำตาลทรายแดง 2 ช้อนโต๊ะ

ปุ๋ยน้ำชีวภาพสูตรสำหรับพืชผักสวนครัว

วัสดุอุปกรณ์

1) ผักบุง	20	กิโลกรัม
2) หัวไชเท้า	5	กิโลกรัม
3) ผักทอง	5	กิโลกรัม
4) มะม่วงสุกหรือกล้วยสุก	10	กิโลกรัม
5) น้ำ	50	ลิตร
6) กากน้ำตาล	15	กิโลกรัม
7) สารเร่งการย่อยสลาย (พด.2)		
8) ถังหรือภาชนะสำหรับบรรจุที่มีฝาปิด		

วิธีทำ

- 1) นำผักผลไม้หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ พอประมาณ
- 2) นำสารเร่งการย่อยสลาย (พด.2) ละลายในน้ำ 5 ลิตร
- 3) นำผักผลไม้ที่หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วใส่ลงในถังที่เตรียมไว้
- 4) เทน้ำและกากน้ำตาลลงไปคนให้เข้ากัน 5 นาที
- 5) นำสารเร่งการย่อยสลาย (พด.2) ที่ละลายในน้ำแล้วผสมลงไปคนให้เข้ากัน 5 นาที
- 6) ปิดฝาถังหมักไว้ประมาณ 7-15 วัน (ให้อากาศระบายได้) ควรคนวันละ 1 ครั้ง
- 7) จะได้ของเหลวสีน้ำตาล คือ น้ำสกัดชีวภาพ กรองแล้วกรองใส่ขวดปิดฝาให้

สนิทเก็บไว้ในที่ร่ม

- 8) กากที่เหลือสามารถนำไปเป็นปุ๋ยบริเวณทรงพุ่มของต้นไม้ได้

วิธีการใช้

1:200-500 ฉีดพ่นหรือราดโคน 7-10 วันต่อครั้ง

ประโยชน์

เร่งการเจริญเติบโต ของใบและลำต้น



ปุ๋ยน้ำชีวภาพสูตรเข้มข้นสำหรับไร่นาสวนผสม

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|---------------------------------------|-------------|
| 1) ปลา หรือ หอยเชอร์รี่ | 15 กิโลกรัม |
| 2) ผลไม้สุก เช่น กั้ววย มะม่วง มะละกอ | 15 กิโลกรัม |
| 3) กากน้ำตาล | 15 กิโลกรัม |
| 4) น้ำ | 50 ลิตร |
| 5) สารเร่งการย่อยสลาย (พด.2) | |
| 6) ถังหรือภาชนะสำหรับบรรจุที่มีฝาปิด | |

วิธีทำ

- 1) นำผลไม้สุกหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ และนำปลาหรือหอยเชอร์รี่สับเป็นชิ้นพอประมาณ
- 2) นำสารเร่งการย่อยสลาย (พด.2) ละลายในน้ำ 5 ลิตร
- 3) นำผลไม้สุกที่หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ และนำปลาหรือหอยเชอร์รี่ที่สับเป็นชิ้นแล้วใส่ลงในถังที่เตรียมไว้
- 4) เทน้ำและกากน้ำตาลลงไปคนให้เข้ากัน 5 นาที
- 5) นำสารเร่งการย่อยสลาย (พด.2) ที่ละลายในน้ำแล้วผสมลงไปคนให้เข้ากัน 5 นาที
- 6) ปิดฝาถังหมักไว้ประมาณ 25 - 30 วัน (ให้อากาศระบายได้)
- 7) จะได้ของเหลวสีน้ำตาล คือ น้ำสกัดชีวภาพ กรองแล้วกรอกใส่ขวดปิดฝาให้สนิทเก็บไว้ในที่ร่ม
- 8) กากที่เหลือสามารถนำไปเป็นปุ๋ยบริเวณทรงพุ่มของต้นไม้ได้

วิธีการใช้

1:500 - 1,000

ประโยชน์

เร่งการเจริญเติบโต ใบเป็นมัน ติดดอกมาก



น้ำสกัดชีวภาพ

ความเป็นมา

เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี มีการพึ่งสารเคมีในการป้องกันและขับไล่แมลงศัตรูพืช เพื่อเป็นการลดรายจ่ายเพิ่มรายได้จึงได้มีการจัดทำน้ำสกัดชีวภาพ ซึ่งเกิดจากการหมักพืชอวบน้ำ เช่น ผัก ผลไม้ ด้วยน้ำตาล ในสภาพไร้อากาศจนได้จุลินทรีย์และสารอินทรีย์หลากหลายชนิด

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|------------------------------------|------------------|
| 1. เศษอาหาร พืช ผัก ผลไม้ที่อวบน้ำ | จำนวน 3 กิโลกรัม |
| 2. กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง | จำนวน 1 กิโลกรัม |
| 3. ถังพลาสติกมีฝาปิดหรือถุงพลาสติก | |

วิธีทำ / ขั้นตอน

1. นำเศษพืชที่เตรียมไว้ ถ้าชิ้นใหญ่ให้สับเป็นชิ้นเล็ก ๆ นำไปบรรจุในถังที่เตรียมไว้แล้วโรยน้ำตาลทรายแดงหรือกากน้ำตาล สลับกันเป็นชั้น ๆ กดทับให้เศษพืชแน่น
2. ปิดฝาภาชนะหรือถังพลาสติก อย่าให้อากาศเข้าได้เพราะจุลินทรีย์ไม่ต้องการอากาศ
3. หมักไว้ 14 - 15 วัน ก็ได้น้ำสกัดชีวภาพ หรือหัวเชื้อจุลินทรีย์

วิธีการใช้ในพืช

1. ใช้น้ำสกัดชีวภาพ 2 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ปีบ(20 ลิตร) รดหรือฉีดพ่นเวลาเย็นสม่ำเสมอทุกๆ 5 หรือ 7 วัน ในพืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ หรือทุกๆ 10 วัน ในไม้ผล
2. เริ่มฉีดพ่นเมื่อเริ่มงอก ก่อนที่แมลงจะรบกวน
3. ในดินหรือแปลงปลูก ต้องมีอินทรีย์วัตถุอย่างเพียงพอ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หนุ่ยแห้ง

ประโยชน์

ลดการใช้สารเคมี เป็นการลดรายจ่ายเพิ่มรายได้

ปุ๋ยหมักชีวภาพ

ปุ๋ยน้ำปลาหมัก (ฮอร์โมนจากสัตว์)

สูตรบำรุงต้นพืช เพิ่มแคลเซียม กรดอะมิโน วิตามิน โปรตีน ไม่มีอันตรายต่อผู้ใช้

ผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|--|------------------|
| 1) เศษปลา | 50 กิโลกรัม |
| 2) เปลือกสับปะรด | 5 กิโลกรัม |
| 3) ผักบุง | 5 กิโลกรัม |
| 4) กากน้ำตาล | 30 - 50 กิโลกรัม |
| 5) หัวเชื้อจุลินทรีย์ (20 ลิตร ถ้าไม่มีให้ใช้สารเร่ง 1 ซอง) | |
| 6) ถังขนาด 150 ลิตร | 1 ใบ |

ขั้นตอนการทำ

นำน้ำปริมาณ 50 ลิตร เทใส่ถังขนาด 200 ลิตร ตามด้วย กากน้ำตาล + หัวเชื้อจุลินทรีย์ คนให้เข้ากันเทใส่ปลาที่สับหรือบดละเอียด ผักบุง เปลือกสับปะรด ใส่ลงในถัง ควรกลับทุกวันใน 1 สัปดาห์แรก ต่อมากลับสัปดาห์ละ 1 ครั้ง หมักนานประมาณ 1 - 3 เดือน ขึ้นไป

วิธีการใช้

- 1) ปุ๋ยน้ำปลาหมัก 1 ลิตร ต่อน้ำ 200 - 500 ลิตร สำหรับฉีดพ่นต้นพืช
- 2) ปุ๋ยน้ำปลาหมัก 1 ลิตร ต่อน้ำ 500 ลิตร สำหรับราดโคน

ข้อแนะนำ

- 1) กรณีใส่สารเร่งแทนหัวเชื้อ ควรใส่น้ำเพิ่มโดยดูปริมาณวัดจากปากถังลงมา 20 ซม.
- 2) ควรฉีดพ่นในเวลาเย็นสัปดาห์ละ 1 ครั้ง
- 3) เมื่อตัดแต่งกิ่งแล้ว ควรฉีดพ่นสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อเร่งการแตกใบอ่อน
- 4) ช่วงจะออกดอกควรงดไว้ระยะหนึ่ง พอเริ่มเป็นลูก จึงใช้ผสมกับปุ๋ยน้ำฮอร์โมน 1 ลิตร ฉีดพ่นทุกสัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง
- 5) ใช้ทางใบ ห้ามใช้เข้มข้น จะทำให้ใบแห้งกรอบ ควรใช้อัตราส่วน 1 : 500 ลิตร
- 6) หากใช้ในสวนยาง น้ำปลาหมัก 1 ลิตร ผสมหัวเชื้อ (ปุ๋ยน้ำชีวภาพ 1 ลิตร) ต่อน้ำ 1,000 ลิตร ฉีดพ่นให้ทั่วเนื้อที่ 1 ไร่

การทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

ส่วนประกอบ

1. ปลา หรือ เศษปลา	30	กิโลกรัม
2. กากน้ำตาล	5	กิโลกรัม
3. เชื้อ พด. 2	1	ซอง
4. EM ขยาย , น้ำมะพร้าว	20	ซอง

วิธีทำ / ขั้นตอน

- 1) หั่นปลาให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ใส่ถังหมัก
- 2) นำวัสดุที่เหลือผสมให้เข้ากันใส่ลงในถัง
- 3) ปิดฝาถังหมักไว้ 1 เดือน

วิธีใช้

อัตราส่วน 500 - 1,000 cc ผสมน้ำ 200 ลิตร ฉีดพ่นทางใบ

ประโยชน์

สร้างความเจริญเติบโตของพืช สร้างภูมิคุ้มกันโรคพืช



น้ำหมักชีวภาพสูตรเสริมประสิทธิภาพปุ๋ยหมัก

สูตรหมักเศษอาหาร

ส่วนประกอบ

1) กากน้ำตาล หรือน้ำตาลทรายแดง	1	กิโลกรัม
2) น้ำหมักชีวภาพสูตรใดก็ได้	1	ลิตร
3) น้ำเปล่า น้ำซาวข้าว น้ำแช่ถั่ว หรือน้ำยาล้างถ้วยชาม (น้ำแรกที่ล้างเศษอาหาร ก่อนที่จะล้างด้วยน้ำยาซักล้าง) หรือน้ำปัสสาวะ (ใช้อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกันก็ได้)		
10 ลิตร		
4) เศษอาหาร	3	กิโลกรัม

วิธีทำ

นำข้อ 1 และ 2 คนเข้าด้วยกัน ใส่ข้อ 3 และข้อ 4 ตามลงไป คนเข้าด้วยกัน จะใส่ครบในวันเดียวหรือ ทอยยใส่ทุกข้อจนครบจำนวนก็ได้ ปิดฝาให้แน่น หมักไว้ 7 วันขึ้นไป นำไปใช้ได้

สูตรหมักมูลคน

ส่วนประกอบ

1) กากน้ำตาล หรือน้ำตาลทรายแดง	1	กิโลกรัม
2) น้ำหมักชีวภาพสูตรใดก็ได้	1	ลิตร
3) น้ำมูลคนจากบ่อเก็บอุจจาระ	10	ลิตร

วิธีทำ

นำข้อ 1 และ 2 คนเข้าด้วยกัน แล้วใส่ข้อ 3 ลงไป คนให้เข้ากัน ปิดฝาให้แน่น หมักไว้ 7 วันขึ้นไป นำไปใช้ได้

วิธีใช้ น้ำหมักเศษอาหาร และน้ำหมักมูลคน มีวิธีใช้ 2 วิธีคือ

- 1) ใช้รดผสมกับกองปุ๋ยหมัก ให้มีความชื้นพอหมาดๆ
- 2) ใช้ขณะเตรียมพื้นที่ก่อนปลูก โดยรดบนพื้นที่ที่ต้องการเพราะปลูกพร้อมๆ กับผสมปุ๋ยหมักให้เข้ากับดินซึ่งใช้น้ำหมักดังกล่าว 1 - 10 ลิตร ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร จะใช้มากขึ้นหรือน้อยขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดิน คลุมด้วยฟาง หรือเศษใบไม้ใบหญ้า(ถ้ามี) แล้วรดน้ำให้ชุ่ม ปล่อยให้แห้ง 1 สัปดาห์ขึ้นไป จึงทำการเพราะปลูก

น้ำหมักชีวภาพสูตรเปิดตาดอก

ส่วนประกอบ

1) ดอกไม้ตูมพร้อมเกสร	10	ส่วน
2) ผลไม้ดิบ	1	ส่วน
3) ผลไม้สุก	10	ส่วน
4) เมล็ดพืช	1	ส่วน
5) ซากสัตว์	10	ส่วน
6) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	5	ส่วน
7) นมสด	5	ส่วน
8) ไข่ทิ้งเปลือก	5	ส่วน
9) กากน้ำตาล	5	ส่วน
10) น้ำมะพร้าว	5	ส่วน

วิธีทำ

- 1) นำส่วนผสมทั้งหมด บดปั่นละเอียด แล้วเทลงในถังหมัก
- 2) นำกากน้ำตาล น้ำมะพร้าว เชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น นมสด และไข่ทิ้งเปลือกผสมให้เข้ากัน เททับลงบนวัสดุที่บดละเอียดแล้ว
- 3) คลุกเค้าส่วนผสมทั้งหมดให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียว
- 4) ปิดฝาถังหมักให้สนิท เก็บไว้ในที่ร่มประมาณ 90 วัน

วิธีใช้

- 1) ผสมน้ำ 100 ลิตร ต่อปุ๋ย 200 ซีซี. รดรดาดิน
- 2) ผสมน้ำ 100 ลิตร ต่อปุ๋ย 100 ซีซี. ฉีดพ่นใบ และลำต้น



น้ำหมักชีวภาพ (ฮอร์โมน)

ฮอร์โมนเพื่อเร่งการเจริญเติบโต

ส่วนประกอบ

1. ฟักทอง	5	กิโลกรัม
2. กลัวยน้ำว่าสุก	5	กิโลกรัม
3. ลูกยอ	5	กิโลกรัม
4. มะเฟือง	5	กิโลกรัม
5. กระท้อน	5	กิโลกรัม
6. หนุ่ยบานา	5	กิโลกรัม
7. สับปะรด	5	กิโลกรัม
8. กากน้ำตาล	10	กิโลกรัม
9. สารเร่ง พด.2	1	ซอง
10. น้ำสะอาด	10	ลิตร

นำส่วนผสมใส่ถังหมักนาน 21 วัน สัปดาห์แรก คนให้เข้ากันทุกวัน หลังจากนั้นคนวันเว้นวัน โดยมีอัตราการใช้ 1 ลิตร ผสมน้ำ 100 ลิตร เทหรือราดโคนต้นไม้ ถ้าฉีดให้ใช้ 1 ลิตรต่อน้ำ 200 ลิตร ฉีดพ่นทุกๆ 7 วัน

น้ำหมักชีวภาพ ป้องกันและกำจัดเชื้อโรค

ส่วนประกอบ

1. ปุ๋ยหมัก	100	กิโลกรัม
2. รำละเอียด	1	กิโลกรัม
3. เชื้อ พด.3	1	ซอง
4. น้ำสะอาด	5	ลิตร

นำส่วนผสมประกอบต่างๆ มาคลุกเคล้าผสมกับใช้ผ้าพลาสติกคลุมไว้ 7 วัน หลังจากนั้นนำไปใช้ได้โดยการโรยตามโคนต้นไม้และหว่านในแปลงพืชผัก

การทำน้ำหมักและปุ๋ยหมักชีวภาพ/สมุนไพรรักษาป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

การทำน้ำหมักชีวภาพ

วัสดุที่ใช้

- | | | |
|---|---|----------|
| 1. ผัก ผลไม้หรือเปลือกผลไม้ | 3 | กิโลกรัม |
| 2. น้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล | 1 | กิโลกรัม |
| 3. ถังหมัก (ถังพลาสติกมีฝาปิด 1 ใบ จุได้ประมาณ 20 ลิตร) | | |

วิธีทำ

1) นำผัก ผลไม้ ที่สดหรือสุกไม่เน่าเสีย สับเป็นชิ้นเล็กๆ จำนวน 3 กิโลกรัม
2) นำน้ำตาลทรายแดงหรือกากน้ำตาล จำนวน 1 กิโลกรัม คลุกให้เข้ากับเศษผักผลไม้ที่สับไว้แล้วหมักใส่ถังพลาสติกที่เตรียมไว้ ปิดฝาตั้งทิ้งไว้ในร่มห้ามเปิดฝา 7 วัน (ห้ามถูกฝนหรือแสงแดดจัด)

3) เมื่อครบ 7 วัน ใส่น้ำสะอาดจนท่วมผัก ผลไม้หมัก ใส่น้ำตาลทรายหรือกากน้ำตาล อัตราส่วนน้ำเปล่า 10 ลิตร น้ำตาล ½ กิโลกรัม เปิดฝาทิ้งหมักออก แล้วเติมน้ำที่ละลายน้ำตาลทรายแล้วใส่ลงไป ปิดฝาหมักทิ้งไว้อีก 10 - 15 วัน หรือ 1 - 2 เดือน เพื่อขยายเชื้อ และเกิดกระบวนการย่อยสลายของจุลินทรีย์ให้มากขึ้น

4) หลังหมัก 15 วัน เทน้ำหมักในถังหมักออก เก็บใส่ขวดพลาสติกเก็บไว้ในที่ร่มและนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป ควรปิดฝาขวดให้อากาศระบายออกได้ ถ้าปิดแน่นขวดอาจจะระเบิดได้

ประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพ

1) ใช้กำจัดกลิ่นในห้องน้ำ โถส้วม ท่อระบายน้ำ อัตราส่วนน้ำหมัก 2 ช้อน ต่อ น้ำเปล่า 5 ลิตร

2) ใช้รดต้นไม้หรือฉีดพ่นที่ใบในเวลาช่วงเย็น จะทำให้ต้นไม้เจริญงอกงามดี รดหรือฉีดทุก 7 ถึง 15 วัน อัตราส่วนการใช้ น้ำหมัก 2 - 3 ช้อนโต๊ะ ผสมน้ำเปล่า 20 ลิตร และกากน้ำตาล 1 กิโลกรัม

3) ใช้หมักปุ๋ยคอก เศษหญ้าฟาง รำ แกลบ ขุยมะพร้าว ทำปุ๋ยหมักโดยใช้ น้ำหมัก 2 แก้ว ผสมน้ำ 10 ลิตร กากน้ำตาล 2 กิโลกรัม รดบนกองปุ๋ยหมัก ขนาดของกองปุ๋ยหมัก กว้างยาว 2 x 2 เมตร สูง 1 ฟุต น้ำหนัก 1 ตัน

การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

เป็นปุ๋ยหมักที่มีส่วนประกอบของจุลินทรีย์และอินทรีย์สารหลายชนิด ซึ่งเป็นประโยชน์กับพืชและช่วยบำรุงฟื้นฟูดินให้สมบูรณ์

วัสดุที่ใช้

- | | | |
|--|-----|------|
| 1. มูลสัตว์แห้งบดละเอียด | 3 | ส่วน |
| 2. แกลบดำ | 1 | ส่วน |
| 3. อินทรีย์วัตถุอื่นๆ เช่น ขุยมะพร้าว แกลบดิน | 3 | ส่วน |
| 4. รำละเอียด | 1/2 | ส่วน |
| 5. กระจุกป่น | 1/2 | ส่วน |
| 6. น้ำสกัดชีวภาพ 1 ลิตร + กากน้ำตาล 2 กิโลกรัม + น้ำ 2 ปีบ ต่อปุ๋ยหมัก 1 ตัน | | |

วิธีทำ

- นำวัสดุต่างๆ มาผสมกันเป็นกองแล้วคลุกเคล้าจนเข้ากันดี
- นำส่วนผสมของน้ำสกัดชีวภาพที่เตรียมไว้ราดบนกองวัสดุ คลุกให้เข้ากันได้ดี ความชื้น 30% วิธีสังเกต ใช้มือกำปุ๋ยดูถ้าจับกันเป็นก้อนไม่แฉะจนเกินไป แสดงว่าความชื้นพอดี
- เกลี่ยกองปุ๋ยที่ผสมแล้วกองกว้าง 1 เมตร สูง 1 ฟุต นำกระสอบปานคลุม ทิ้งไว้ 4 - 5 วัน

หมายเหตุ การหมักทำได้ 2 วิธี

- เกลี่ยกองปุ๋ยหมักบนพื้นซีเมนต์หนาประมาณ 1 - 1½ ฟุต คลุมด้วยกระสอบปาน ทิ้งไว้ 4 - 5 วัน ตรวจสอบความร้อนในวันที่ 2 - 3 (อุณหภูมิ 40 - 50 องศาเซลเซียส) ถ้าร้อนมากให้เอากระสอบที่คลุมออก แล้วกลับกองปุ๋ยเพื่อระบายความร้อนทุก 2 วัน หลังจากนั้นประมาณ 7 วัน กองปุ๋ยจะค่อยๆ เย็นลง แล้วจึงนำปุ๋ยบรรจุในกระสอบเพื่อเก็บไว้ใช้ต่อไป
- บรรจุกองปุ๋ยที่คลุกเคล้ากันดีแล้วใส่กระสอบโดยไม่ต้องมัดปากถุง ตั้งทิ้งไว้ในที่ร่มหรือที่ถ่ายเทอากาศได้ดี หมักทิ้งไว้ 5 - 10 วัน โดยกลับกระสอบปุ๋ยทุกวัน

ลักษณะที่ดี ปุ๋ยหมักชีวภาพที่ดีจะมีไยสีขาวของเชื้อเห็ดจับกันเป็นกลุ่มๆ มีกลิ่นหอมคล้ายกลิ่นเห็ด

วิธีใช้

- ผสมปุ๋ยหมักชีวภาพกับดินในแปลงปลูกผักทุกชนิด ในอัตรา 100 - 1,000 กรัม ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร (ตามสภาพพื้นที่)
- พืชผักที่อายุเกิน 2 เดือน ใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพคลุกกับดินรองก้นหลุมก่อนปลูกกล้า ประมาณ 1 กำมือ พืชจะมีอาหารสร้างความเจริญเติบโตได้ดี

3) ไม้ผลควรรองกันหลุมด้วยเศษหญ้า ใบไม้แห้ง ฟาง และปุ๋ยหมักชีวภาพ 1 - 2 กิโลกรัม ก่อนปลูกพืช 1 เดือน สำหรับไม้ผลที่กำลังเจริญเติบโตและให้ผลผลิตแล้ว ควรใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพบริเวณรอบทรงพุ่ม 1 - 2 กำมือต่อ 1 ตารางเมตร ทุกเดือนๆ ละ 1 ครั้ง แล้วคลุมด้วยหญ้าแห้งหรือฟาง แล้วรดน้ำสกัดชีวภาพให้ชุ่ม

4) ไม้ดอกไม้ประดับ ไม้กระถาง ควรใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพเดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 1 กำมือ



น้ำหมักชีวภาพ เร่งการเจริญเติบโตของพืช

ส่วนประกอบ

1) กากน้ำตาล หรือน้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม

2) น้ำเปล่าหรือน้ำขาวขำ น้ำแช่ถั่ว น้ำล้างถ้วยชาม (น้ำแรกที่ล้างเศษอาหาร ก่อนที่จะล้างด้วยน้ำยาซักล้าง) หรือน้ำปัสสาวะ (จะใช้อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกันก็ได้) 10 ลิตร

3) โสเนแอฟริกา (เพราะมีไนโตรเจนสูงกว่าพืชตระกูลถั่วทุกชนิด มีไนโตรเจนถึง 524 กิโลกรัม เฮกตาร์ รองลงมาเป็นถั่วลิสง มี 172 - 240 กิโลกรัม/เฮกตาร์ ข้อมูลจากหนังสือ Natural Property of Soil โดย Buckman และ Brady 1984) นำมาสับให้เป็นชิ้นเล็กๆ ขนาด 1 - 3 ซม. 3 กิโลกรัม

4) รำอ่อน 1 กิโลกรัม

วิธีทำ

นำข้อ 1 และข้อ 2 คนเข้าด้วยกัน แล้วใส่ข้อ 3 และข้อ 4 ลงไป คนให้เข้ากัน ปิดฝาให้แน่น หมักไว้ 7 วันขึ้นไปจึงจะนำไปใช้ได้

วิธีใช้

ใช้รดพืชผัก ผลไม้ ที่ต้องการเร่งการเจริญเติบโต อัตราส่วนน้ำหมัก 3 ช้อนโต๊ะ ต่อ น้ำเปล่า 20 ลิตร โดยจะรดทุกวัน หรือทุก 1 - 2 สัปดาห์ต่อครั้งก็ได้ ตามความต้องการ



การทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ

ความเป็นมา

การทำสวนผลไม้และปลูกพืชในปัจจุบันให้ผลผลิตตกต่ำ ไม่เจริญเติบโต ปัญหาที่พบมาจากสภาพของดินแข็ง (ดินตาย) อินทรีย์ซึ่งอยู่ในดินถูกทำลาย ทำให้ดินพืชมีโรคต่างๆ ดังนั้นเกษตรกรจึงควรหยุดใช้สารเคมีหันมาเรียนรู้การปรับปรุงบำบัดดิน โดยวิธีเกษตรธรรมชาติทำให้สภาพดินกลับคืนมา

วัสดุอุปกรณ์

1. ผักผลไม้ 40 กิโลกรัม กากน้ำตาล 10 กิโลกรัม น้ำ 10 ลิตร พด. 2 , 1 ซอง
2. ถ้าทำจากปลาหรือหอยเชอรี่ 30 กิโลกรัม ตังหมัก (ถังพลาสติกมีฝาปิด จุได้ 120 ลิตร) ใส่ผักและผลไม้สับให้ละเอียดลงไปในถัง ใส่กากน้ำตาลลงไป แล้วเติมน้ำ 10 ลิตร ใส่สารเร่ง พด.2 1 ซอง คนให้เข้ากัน ปิดฝาไม่ต้องสนิท ทิ้งไว้ในที่ร่มนาน 21 วัน นำไปใช้

วิธีใช้

รดทรงพุ่ม ฉีดพ่นทางใบ

อัตราส่วน	ข้าวฟืชและผลไม้ เจือจาง	1 ส่วน ต่อ	500 ส่วน
	พืชผัก ไม้ดอก เจือจาง	1 ส่วน ต่อ	1,000 ส่วน
	ไถกลบตอซังเจือจาง	1 ส่วน ต่อ	20 ส่วน

ประโยชน์

1. เร่งการเจริญเติบโตของรากพืช
2. เพิ่มการขยายตัวของใบ และยึดตัวของลำต้น
3. ชักน้ำให้เกิดการงอกของเมล็ด
4. ส่งเสริมการออกดอก และติดผลดีขึ้น
5. เป็นสารช่วยขับไล่แมลงศัตรูพืช
6. ทำความสะอาด และลดกลิ่นเหม็นในคอกเลี้ยงสัตว์
7. ให้ธาตุอาหารพืชปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากปลา

และหอยเชอรี่จะให้ไนโตรเจนสูง



น้ำหมักชีวภาพ

น้ำหมักชีวภาพหรือน้ำสกัดชีวภาพ ได้จากการย่อยสลายเศษวัสดุเหลือใช้จากส่วนต่างๆของพืชและสัตว์ด้วยการเติมกากน้ำตาลหรือน้ำตาลให้เป็นแหล่งพลังงานของจุลินทรีย์ ซึ่งมีทั้งกลุ่มแบคทีเรีย รา และ ยีสต์ ในสภาพที่ทั้งมีและไม่มีอากาศ จุลินทรีย์ในธรรมชาติจะย่อยเศษซากพืชและซากสัตว์ให้เป็นสารละลาย น้ำสกัดชีวภาพที่ย่อยสมบูรณ์แล้วจึงประกอบด้วยจุลินทรีย์หลายชนิดและสารประกอบจากเซลล์พืชหรือเซลล์สัตว์ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดอะมิโน ธาตุอาหาร เอนไซม์ วิตามิน และฮอร์โมนพืชชนิดต่างๆ ในปริมาณที่แตกต่างกันขึ้นกับชนิดของพืชหรือสัตว์ที่นำมาหมัก

พืชหรือสัตว์ที่นำมาหมัก

- 1) พืชผักสด เช่น ผักชนิดต่างๆ หน่อกล้วย หน่อไม้ พืชอวบน้ำชนิดต่างๆ
- 2) ผลไม้สุก เช่น กล้วย มะละกอ ฟักทอง
- 3) ผลไม้ดิบ เช่น กล้วย มะละกอ
- 4) สมุนไพร ไส้แมลงที่กลืนจุน รสเผ็ด ขม ผาด เช่น สาบเสือ ขิง ข่าแก่ ตะไคร้หอม พริก บอระเพ็ด กะเพราฯ เหง้ากระชาย ดีปลี เมล็ดสะเดา เปลือกแค เปลือกข่อย เปลือกต้นหว่า เปลือกเงาะ เปลือกมังคุด เปลือกทับทิม ใบยูคาลิปตัส กระเทียม กานพลู ชะพลู กล้วยดิบ ลูกตะโก ดิบ ลูกหมาก ฯลฯ
- 5) สัตว์ เช่น เนื้อสัตว์ชนิดต่างๆ หอยเชอรี

องค์ประกอบและวัตถุดิบ

- 1) น้ำสกัดชีวภาพจากพืช พืชผัก/ผลไม้สุก/สมุนไพร จำนวน 3 กิโลกรัม ผสมกับกากน้ำตาล 1 กิโลกรัม หมักนานประมาณ 2 สัปดาห์ จะได้น้ำสกัดชีวภาพจากพืช (อัตราส่วนผสมพืชผัก:กากน้ำตาล 3:1)
- 2) น้ำสกัดชีวภาพจากสัตว์ ปลาสด / หอยเชอรี 1 กิโลกรัม ผสมกากน้ำตาล 1 กิโลกรัม หมักนาน 1 - 2 เดือน จะได้น้ำสกัดชีวภาพจากสัตว์ (อัตราส่วนผสมของชิ้นส่วนสัตว์ : กากน้ำตาล 1 : 1)

วิธีใช้

น้ำสกัดชีวภาพจากพืชจะมีธาตุอาหารไนโตรเจน และฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโตด้านกิ่ง ใบ ลำต้นมาก จึงควรใช้ช่วงที่พืชเจริญด้านลำต้น ก่อนใช้ต้องผสมน้ำ 1 : 500 ถึง 1 : 1000 ส่วน โดยรดทางโคนต้น ร่วมกับฉีดพ่นทางใบทุก 1 - 2 สัปดาห์

การทำน้ำหมักชีวภาพจากสัตว์

สัตว์ที่นิยมนำมาทำน้ำหมักชีวภาพได้แก่ หอยเชอริ และปลา ทุกชนิด

วิธีทำ

นำหอยหรือปลามาสับหรือโขลกให้ละเอียด 1 ส่วน ผสมกับกากน้ำตาล 1 ส่วน (เนื่องจากเซลล์ของเนื้อสัตว์ย่อยยากกว่าเซลล์พืช จุลินทรีย์จึงต้องใช้พลังงาน (น้ำตาล) เพื่อการย่อยสลายมากขึ้น) ใส่ถังหมักเช่นเดียวกับน้ำหมักพืชหรือผลไม้ หมักนาน 1-3 เดือน ก็ใช้ได้

น้ำหมักสมุนไพรศัตรูไล่แมลง

วิธีทำ

พืช / สมุนไพรที่มีกลิ่นฉุน เหม็น รสขม ผาด นำมาหั่นหรือบดให้เป็นชิ้นเล็กๆ 3 กิโลกรัม ต่อกากน้ำตาล 1 ส่วน หมักนาน 1 เดือน

วิธีใช้

ใช้กับพืชผัก ผลไม้ พืชไร่หรือข้าว โดยผสมน้ำอัตราส่วน 1 : 500 ถึง 1 : 1000 รดโคนต้นและฉีดพ่นทางใบ ทุกสัปดาห์ และควรฉีดพ่นก่อนแมลงศัตรูพืชจะมารบกวนเพราะถ้าฉีดพ่นหลังแมลงรบกวนแล้วมักไม่ค่อยได้ผลเท่าที่ควร

น้ำหมักสมุนไพรป้องกันกำจัดเชื้อรา

วิธีทำ

นำสมุนไพรรสฝาดหรือขม เปลือกมังคุด กลัวยติบ ตะไคร้หอม เปลือกเงาะ บอระเพ็ด กระเทียม ขาแก่ ขิงแก่ อย่างละครึ่งกิโลกรัมหั่นหรือบดให้ละเอียด ผสมกับกากน้ำตาล 1 กิโลกรัม หมักไว้ 1 เดือน

วิธีใช้

ใช้กับพืชผัก ผลไม้ พืชไร่ ข้าว โดยผสมน้ำอัตราส่วน 1 : 1000 รดโคนต้นและฉีดพ่นทางใบ ทุกสัปดาห์



ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

มหาวิทยาลัยภูมิปัญญาไทยอีสานคินถิ่น เลขที่ 83 หมู่ที่ 7 บ้านโนนพริก ตำบลโคกสง่า อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น

ปยุ่น้ำสกัดชีวภาพ

วัสดุอุปกรณ์

สูตร 1 การหมักหัวเชื้อ ใช้ผลสับประรดสับให้เป็นชิ้นเล็กๆ 3 กิโลกรัม + น้ำมะพร้าว 1 กิโลกรัม + กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม หมักในถังหมักทุกวันๆ ละ 3 - 4 ครั้ง ปิดฝาให้สนิท 15 วัน

สูตร 2 ขยายเชื้อ นำหัวเชื้อ 1 กิโลกรัม + กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม + น้ำข้าวข้าว 5 กิโลกรัม คนทุกวันๆ ละ 2 - 4 ครั้ง หมักไว้ 15 วัน

สูตร 3 หมักหอยเชอรี่ ใช้หอยเชอรี่ทุบให้แตก 5 กิโลกรัม + กากน้ำตาล 2 กิโลกรัม + นำหัวเชื้อที่ขยายเพิ่มปริมาณแล้ว 5 กิโลกรัม คนทุกวันๆ ละ 2 - 4 ครั้ง หมักไว้ 1 - 2 เดือนก็ใช้ได้ ผสม 2 ซ่อนแกง + น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 5 - 7 วัน

สูตร 4 ผลไม้ 3 กิโลกรัม + กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม หมักไว้ 15 วัน

สูตร 5 ผัก 3 กิโลกรัม + กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม หมักไว้ 15 วัน

สูตร 6 ผลไม้ 3 กิโลกรัม + กระจูดป่น 1 กิโลกรัม + กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม หมักไว้ 15 - 30 วัน

สูตร 7 ปลา 1 กิโลกรัม + กระจูดป่น 1 กิโลกรัม + กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม หมักไว้ 15 - 30 วัน

สูตร 8 หอยเชอรี่ 3 กิโลกรัม + กากน้ำตาล 3 กิโลกรัม + น้ำหมักหัวเชื้อ 1 กิโลกรัม + รำอ่อน 1 กิโลกรัม หมักไว้ 1 - 2 เดือน

สูตร 9 ผักผลไม้ 3 กิโลกรัม + กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม + หัวเชื้อจุลินทรีย์ 1 กิโลกรัม หมัก 10 - 15 วัน

สูตร 10 ใช้เศษปลาบดละเอียด 100 กิโลกรัม + กากน้ำตาล 20 กิโลกรัม + กรดกันยาง (ฟอร์มิก) 3.5 ลิตร หรือน้ำส้มสายชูเข้มข้น 3.5 ลิตร หมักไว้ 1 - 2 เดือน กวนทุกวันๆ ละ 2 - 4 ครั้ง

สูตร 11 ใช้ปลาหมัก 40 กิโลกรัม + กากน้ำตาล 20 กิโลกรัม + หัวเชื้อปุ๋ยหมัก พด.1 จำนวน 1 ถูจ ละลายน้ำในน้ำอุ่น 20 ลิตร คนอย่างน้อยวันละ 2 - 3 ครั้ง หมักไว้ 1 - 1.5 เดือน

วิธีทำ/ขั้นตอน

(1) พืชผักกินใบทุกชนิด 3 - 5 ซ่อนแกง/น้ำ 20 ลิตร รดหรือฉีดพ่นทุก 5 - 7 วัน

(2) ข้าว พืชไร่ ไม้ดอกไม้ประดับและพืชผัก 5 - 7 ซ่อนแกง/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7

- 10 วัน

(3) ไม้ผล 7 - 10 ซ่อนแกง/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 10 - 15 วัน ในระยะแตกใบอ่อน

และติดผล

(4) ผสมน้ำให้สัตว์กิน 2 ซ่อนแกง/น้ำ 5 ลิตร/สัปดาห์ ผสมอาหารสัตว์ 1 ซ่อนแกง/อาหารสัตว์ 1 กิโลกรัม ล้างคอกและกำจัดกลิ่นในห้องน้ำ ห้องส้วม

(5) นำน้ำสกัดชีวภาพ 2 ซ่อนแกง/กากน้ำตาล 2 ซ่อนแกง/น้ำ 10 ลิตร ผสมรดกอง

หญ้าฟางให้พอชุ่มให้สัตว์กิน เช่น โคเนื้อ โคนม กระบือ

(6) บำบัดกลิ่นและไม่ให้ส้วมเต็มเร็ว ให้นำน้ำสกัดชีวภาพ 10 - 20 ซ่อนแกง/น้ำ 1 ลิตร

ผสมเทลงคอกห่าน แล้วรดตาม 3 - 4 ชั้น เพื่อให้กระจาย

(7) ล้างคอกปศุสัตว์ 5 - 10 ซ่อนแกง/น้ำ 10 ลิตร ฉีดพ่นไปที่มูลสัตว์ทิ้งไว้ 30 นาที

แล้วล้างออก ผสมน้ำสกัดชีวภาพ 2 - 4 ซ่อนแกง ล้างคอกจะช่วยลดกลิ่นและลดปริมาณของ

แมลงวัน

(8) ใช้เพื่อป้องกัน กำจัดโรค และแมลงศัตรูพืช

- ใช้น้ำสกัดชีวภาพ 5 ซ่อนแกง/กากน้ำตาล 5 ซ่อนแกง/น้ำส้มสายชู 5 ซ่อนแกง/

เหล้าขาว 5 ซ่อนแกง/น้ำ 20 ลิตร หมักไว้ 1 คืนและนำไปฉีดพ่นเฉพาะที่มีโรคแมลงระบาดทุก 5 - 7 วัน

- ใช้น้ำสกัดชีวภาพ 1 ลิตร/กากน้ำตาล 1 ลิตร/เหล้าขาว 1 ขวดกลม/น้ำส้มสายชู

1 ขวดกลม/ น้ำ 6 ลิตร ผสมน้ำหมักไว้ 15 วัน สามารถเก็บไว้ใช้ได้นาน 3 - 5 เดือน การนำไปใช้

ผสมน้ำฉีดพ่น 10 - 20 ซ่อนแกง/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 5 - 7 วัน สามารถป้องกันและกำจัดโรค

แมลงศัตรูพืชได้เป็นอย่างดี เช่น หนอนต่างๆ เพลี้ยต่างๆ โรคพืชต่างๆ โรคโคนเน่า ใบด่างมะละกอ

โรคใบข้าวอ้อย หนอนกออ้อย และอื่นๆ อีกมากมาย

(9) ใช้น้ำสกัดชีวภาพ 2 ซ่อนแกง/น้ำ 1 ลิตร ฉีดพ่นตามยุงฉาง ครั้วเรือน ตามห้อง

ต่างๆ รวมถึงห้องน้ำ ห้องส้วม ช่วยลดกลิ่นอับ ลดปริมาณมด และแมลงสาปลงได้

หมายเหตุ การใช้ประโยชน์จากน้ำสกัดชีวภาพยังมีอีกมากมาย สำหรับการใช้น้ำ

สกัดชีวภาพกับพืช ควรใช้ร่วมกับปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก เศษวัสดุการเกษตร จะได้ผลดีเพราะเชื้อจุลินทรีย์

ที่มีประโยชน์ในน้ำสกัดชีวภาพจะช่วยย่อยสลายเศษวัสดุ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก กลายเป็น ธาตุอาหารให้

พืชได้อีกทาง การเก็บรักษาน้ำสกัดชีวภาพควรเก็บในอุณหภูมิปกติ ไม่ควรตากแดดและฝน สามารถ

เก็บได้นาน 5 - 10 ปี

วิธีใช้/ประโยชน์

ช่วยลดต้นทุนในการผลิต ทำให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้น เป็นการกำจัดขยะ สิ่งสกปรกภายใน
ครัวเรือน และไม่ทำลายระบบนิเวศทางธรรมชาติ



ศูนย์เรียนรู้กลุ่มฟื้นฟูเกษตรกรพื้นบ้านอำเภอเวียงน้อย ที่อยู่ ตั้งอยู่เลขที่ 108 หมู่ที่ 6 บ้านโสกน้ำขาว ตำบลก้านเหลือง
อำเภอเวียงน้อย จังหวัดขอนแก่น

การทำน้ำหมักชีวภาพ

สูตรบำรุง (2 ครั้ง/สัปดาห์)

ส่วนผสม

เศษอาหาร	3	ส่วน
กากน้ำตาล	1	ส่วน
เติมน้ำ	10	ส่วน (ไม่ใส่ก็ได้)

วิธีทำ

เอาหัวเชื้อใส่เพื่อเร่งการย่อยสลาย

สูตรฮอร์โมน

ส่วนผสม

มะละกอสุก	1	ส่วน
กล้วยสุก	1	ส่วน
ฟักทองดิบแก่	1	ส่วน
กากน้ำตาล	1	ส่วน (ไม่เติมน้ำ)

สูตรไล่แมลง

ส่วนผสม

สะเดา	1	ส่วน
หัวข่าแก่	1	ส่วน
ตะไคร้หอม	1	ส่วน
ใบยูคาลิปตัส บอระเพ็ด ยาเส้น		

วิธีทำ

เอาตาข่ายห่อส่วนผสมทั้งหมด แช่น้ำ 1 สัปดาห์



สูตรหม่าแมลง

ส่วนผสม

เหล้าขาว	1	แก้ว
น้ำส้มสายชูกลั่นแท้	1	แก้ว
กากน้ำตาล	1	แก้ว
น้ำหมักชีวภาพ	1	แก้ว
น้ำเปล่า	1	แก้ว

วิธีทำ

ผสมส่วนผสมโดยเขย่าให้เข้ากัน หมักไว้ 6 วัน เขย่าทุกวัน พร้อมเปิดฝาคลายก๊าซทุกครั้ง อัตราการใช้ผสมน้ำ 1 บัวต่อน้ำหมัก 3 ฝา

ปุ๋ยมีเค

ส่วนผสม

ปุ๋ยคอก	1	ป๋ีบ
แกลบดิบ	1	ป๋ีบ
รำข้าว	1	ป๋ีบ
น้ำหมักสูตร 1	2	แก้ว/น้ำ 1 บัว

วิธีทำ

ผสมปุ๋ยคอก แกลบดิบและรำข้าว เข้าด้วยกัน นำน้ำหมักผสมน้ำรดลงส่วนผสมดังกล่าว มัดปากถุงปุ๋ย เวลาใช้ผสมกับปุ๋ยคอกหว่านลงแปลง

สูตรฮอร์โมน (สัตว์)

ส่วนผสม

หอยเชอร์รี่	1	ส่วน
กากน้ำตาล	1	ส่วน

วิธีทำ

หมักรวมกัน 10 - 20 วัน



การทำน้ำสกัดชีวภาพ

น้ำสกัดชีวภาพ คือ น้ำที่ได้จากการหมักดองพืชอวบน้ำ ผัก ผลไม้ หอย ปู ปลา หรือสัตว์อื่นๆ ขณะที่ยังสด ด้วยน้ำตาลในสภาพที่ไร้อากาศ น้ำที่ได้จะประกอบด้วยจุลินทรีย์และสารอินทรีย์หลายชนิด ที่เป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืช ทำให้พืชเติบโตแข็งแรง ต้านทานโรคและแมลงได้ดี และยังสามารถใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตรอื่นๆ อีกมากมาย

วัสดุที่ใช้

- (1) ถังหมัก มีฝาปิด หรือถุงพลาสติก สำหรับบรรจุวัสดุหมัก
- (2) พืชผักสดสำหรับหมัก 3 กิโลกรัม
- (3) น้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล จำนวน 1 กิโลกรัม
- (4) น้ำสะอาด 3 กิโลกรัม

วิธีการทำ

- (1) นำพืชสดที่มีมาสับหั่นให้เล็ก ขนาด 3 - 5 เซนติเมตร
- (2) นำไปใส่ถังหมักหรือถุงหมัก นำกากน้ำตาลเทคลุกเคล้าให้เข้ากัน เติมน้ำ 3 กิโลกรัม ปิดฝาให้สนิทเก็บในที่ร่ม ประมาณ 7 - 15 วัน นำน้ำหมักไปใช้ได้ (อาจใช้เชื้อ พด.2 ด้วยก็ได้)

อัตราการใช้

น้ำหมัก 3 ช้อนแกง ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นใบพืชหรือรดต้นไม้ โดยฉีดพ่นตั้งแต่เมื่อพืชเริ่มออก ก่อนที่โรค แมลง จะมารบกวน โดยฉีดพ่นในตอนเช้าทุก 3 วัน 7 วัน



การผลิตน้ำหมักอินทรีย์ชีวภาพ

ส่วนผสมและวัสดุอุปกรณ์

(1) พีชตระกูลถั่ว	5	กิโลกรัม
(2) หน่อกล้วย	5	กิโลกรัม
(3) ผักบั้ง	5	กิโลกรัม
(4) กากน้ำตาล	5	กิโลกรัม
(5) น้ำสะอาด	20	ลิตร
(6) สารเร่ง พ.ด.	2	ซอง
(7) ถังพลาสติกขนาด 40 ลิตร	1	ใบ

วิธีทำ

นำส่วนผสมทั้งหมดคลุกเคล้าให้เข้ากัน หมักไว้ 15 - 30 วัน หากจะใช้ให้นำมากรอง
ส่วนผสมน้ำหมัก 30 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

วิธีใช้

นำน้ำหมักชีวภาพ 2 - 4 ช้อนโต๊ะ กากน้ำตาล 2 - 4 ช้อนโต๊ะ ผสมในน้ำสะอาด
20 ลิตร ละลายให้เข้ากัน นำไปใช้ได้เลย

ประโยชน์

ใช้แทนปุ๋ยเคมีในงานเกษตรทั่วไป เพื่อลดต้นทุน หรือใช้ผสมในการผลิตน้ำยาไล่แมลง
และปุ๋ยหมักแห้ง นอกจากนี้ยังสามารถใช้บำบัดน้ำเสียเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ใช้ในด้านการปศุสัตว์
และประมง และใช้รดพืชผักทุก 7 - 10 วัน จะทำให้พืชเจริญเติบโตได้เป็นอย่างดี



การทำน้ำสกัดชีวภาพ

น้ำสกัดชีวภาพ

เป็นสารละลายที่ได้จากการย่อยสลายเซลล์พืชหรือเซลล์สัตว์โดยผ่านกระบวนการหมักของ จุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจนและไม่ต้องการออกซิเจน แหล่งพลังงานของจุลินทรีย์ที่ทำหน้าที่ย่อยสลายจะใช้กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทราย จุลินทรีย์ในจะทั้งแบคทีเรีย รา และยีสต์ ที่เป็นประโยชน์ในน้ำสกัดชีวภาพที่ย่อยสลายสมบูรณ์แล้วจะประกอบด้วยจุลินทรีย์หลายชนิด และสารประกอบจากเซลล์พืชหรือเซลล์สัตว์ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดอะมิโน ธาตุอาหาร เอ็มไซม์ ฮอโมน และวิตามินต่างๆ ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่นำมาสกัด

น้ำฟอ (สารสกัดจากผลไม้รสหวาน) ใช้บำรุงดอกและผล ส่วนประกอบ

1. ผลไม้รสหวาน 3 กิโลกรัม
2. กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม

น้ำแม่ (สารสกัดจากพืชสีเขียว) ใช้บำรุงต้นและใบ ส่วนประกอบ

1. พืชสดสีเขียว 3 กิโลกรัม
2. กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม

น้ำกำจัดศัตรูพืช (สารสกัดจากสมุนไพร) ใช้ป้องกันศัตรูพืช ส่วนประกอบ

1. สมุนไพรกลิ่นฉุนหรือรสขม ผีต 3 กิโลกรัม
2. กากน้ำตาล 3 กิโลกรัม

วิธีทำ

นำส่วนผสมบดตั้งกล่าวมามากลือกเคล้าให้เข้ากัน จากนั้นหมักใส่ถังปิดฝา ทิ้งไว้อย่างน้อย 15 วัน จะปรากฏของเหลวแยกตัวออกมา กรองเอาของเหลวใส่ขวดเก็บไว้ใช้ประโยชน์ต่อไป

วิธีใช้

ผสมสารสกัดชีวภาพต่อน้ำในอัตราส่วน 1500 - 1000 หรือฉีดพ่นทุกๆ 15 - 20 วัน หรือจะใช้กับระบบสปริงเกอร์ก็ได้ ใช้ได้กับพืชผักทุกชนิด

การผลิตน้ำหมักอินทรีย์ชีวภาพ

วัตถุดิบและอุปกรณ์

1. เศษพืชผักหรือเศษอาหาร	6	กิโลกรัม
2. กากน้ำตาลหรือน้ำอ้อย	6	กิโลกรัม
3. น้ำสะอาด	20	ลิตร
4. สารเร่ง พด.	2	ลิตร
5. ถังน้ำพลาสติก ขนาด 30 ลิตร	1	ใบ

หมายเหตุ ถ้าน้ำอ้อยเคี้ยว 3 กิโลกรัม

วิธีทำ

1. นำพืชผักหรือเศษอาหารสับจนละเอียดแล้วคลุกกับกากน้ำตาลให้เข้ากัน
2. นำไปใส่ถังแล้วปิดฝาให้สนิท หมักไว้ 45 วัน 7 วัน คนครั้งหนึ่ง

วิธีใช้

นำน้ำหมักชีวภาพ 2 - 4 ช้อนโต๊ะ กากน้ำตาล 2 - 4 ช้อนโต๊ะ ผสมในน้ำสะอาด 20 ลิตร ละลายให้เข้ากัน นำไปใช้ได้เลย

ประโยชน์

1. ใช้แทนปุ๋ยเคมีในงานเกษตรทั่วไป เพื่อลดต้นทุน
2. ใช้ผสมในการผลิตน้ำยาไล่แมลงและปุ๋ยหมักแห้ง
3. บำบัดน้ำเสียเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ใช้ในด้านปศุสัตว์ และประมง



น้ำหมักชีวภาพ

จากปัญหาด้านสุขภาพ รวมถึงค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นของการใช้สารเคมี อีกทั้งกระแสตื่นตัว ในการดูแลสุขภาพจากการบริโภค มีทางเลือกในการบริโภคมากขึ้น จากการตรวจพบสารเคมีในอาหาร ข้าว พืชผัก ผลไม้ เกษตรกรจึงมีความจำเป็นต้องหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี และพยายามศึกษาหาความรู้เทคโนโลยีในการผลิตสารจากธรรมชาติทดแทนสารเคมี การควบคุมและการกำจัดแมลงศัตรูพืชเพื่อใช้ในการทำเกษตรไร้สารพิษ โดยพืชหลายชนิดมีคุณสมบัติเฉพาะตัวสามารถนำไปใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชได้

จุลินทรีย์คืออะไร

จุลินทรีย์คือ สิ่งมีชีวิตเล็กๆ ที่มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น จนกว่ามันจะเกาะกลุ่มกัน จุลินทรีย์ที่มีอยู่ในธรรมชาติทั้งในน้ำ ในอากาศและในดิน มีทั้งที่เป็นอันตรายต่อการเกิดโรคกับพืชมนุษย์ สัตว์ และที่เป็นประโยชน์ในการสร้างสารปฏิชีวนะที่เป็นประโยชน์ในทางการแพทย์ บทบาทตามธรรมชาติของจุลินทรีย์คือผู้ย่อยสลาย โดยจุลินทรีย์จะเป็นตัวการทำให้ทุกอย่างจากพืชและสัตว์เน่าเปื่อย ผุพัง แหลกละเอียด จนไม่เหลือซาก กลายเป็นดินที่ยังคงมีธาตุอาหารที่เคยมีอยู่ก่อนการย่อยสลายธาตุอาหารเหล่านี้จะละลายน้ำได้ และรากของพืชจะดูดกลับไปเลี้ยงต้นไม้ให้เจริญเติบโตอีกครั้งหนึ่ง

ลักษณะทั่วไปของจุลินทรีย์

- 1) จุลินทรีย์เป็นของเหลวสีน้ำตาล กลิ่นหอมอมเปรี้ยว อมหวาน
- 2) เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีชีวิตและไม่สามารถใช้ร่วมกับสารเคมี ยาปฏิชีวนะ และยาฆ่าแมลง
- 3) จุลินทรีย์ไม่เป็นอันตรายต่อชีวิต เช่น คน สัตว์ พืช และแมลงที่เป็นประโยชน์
- 4) ช่วยปรับสภาพความสมดุลของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
- 5) เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่ทุกคนสามารถนำไปขยาย เพื่อช่วยแก้ปัญหาต่างๆ ได้ด้วยตนเอง

น้ำหมักชีวภาพ มีชื่อเรียกได้หลายแบบตามความคุ้นเคยของแต่ละท้องถิ่น เช่น น้ำเอนไซม์ น้ำจุลินทรีย์ น้ำอีเอ็ม น้ำสกัดชีวภาพ ปุ๋ยน้ำชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ เป็นต้น

การทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษอาหาร พืช ผัก ผลไม้

วิธีการทำ

- คลุกเคล้าเศษอาหาร พืชผัก ผลไม้ 3 ส่วน น้ำตาลโมลาส 1 ส่วน
- เทใส่ถังประมาณครึ่งถังครบ 10 วัน เติมน้ำหรือน้ำมะพร้าวให้เกือบเต็มถัง เก็บไว้ได้

ต้นไม้ บนพื้นดิน คลุมด้วยถุงพลาสติก ผูกมัดปิดฝาไว้

- ระยะเดือนแรกจะมีกลิ่นบูดเปรี้ยว มีราจับเป็นฝ้า ระยะเดือนถัดไป ถ้ามีการย่อยสลายได้เร็ว กลิ่นที่เหม็นจะหายไป (ถ้ามีหนอนที่เกิดจากการไข่ของแมลงจะมีการย่อยสลายเร็วขึ้น หนอนจะเป็นประโยชน์โดยตรงต่ออาหารของพืช เป็นอาหารของจุลินทรีย์ที่อยู่ในถัง เป็นตัวช่วยให้ น้ำหมัก มีคุณภาพมากขึ้น)

- ระยะเวลาในการหมัก ควรทิ้งไว้ 3 เดือน ถึง 1 ปี ยิ่งนานจะเป็นเอนไซม์ เป็นตัวช่วยย่อยดูดซึมได้ดี

- กรองเอาส่วนที่เป็นน้ำไปใช้ ส่วนที่เหลือให้สังเกตดู ถ้าเป็นเส้นใยแข็งย่อยไม่หมด ก็เติมน้ำและกากน้ำตาลลงไป ทำเป็นน้ำสอง - สามได้ดี กากที่ได้ครั้งสุดท้ายใส่ก้นหลุมหรือแปลงผัก ปลูกต้นไม้จะทำให้ดินดีมาก ผลผลิตสูง ราคาดี

ประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพสำหรับการเกษตร

1) เป็นหัวเชื้อปุ๋ยหมัก

1.1) มีสีน้ำตาลเข้ม รสเปรี้ยว ค่าความเป็นกรดต่างที่ระดับ PH 3 - 4.2

1.2) มีปริมาณไอโซนอย่างน้อย 0.01 ppm

1.3) มีสารอาหารในรูปของกรดอะมิโน ซึ่งพืชสามารถดูดซึมได้เร็ว

1.4) มีความสามารถในการสร้างบรรยากาศให้มีปริมาณออกซิเจนมากพอต่อการ

ป้องกันโรคและแมลงศัตรูพืช

1.5) มีการแลกเปลี่ยนสารอาหารในดิน คือ

- ไนโตรเจน เป็นสารอาหารที่สร้างความเจริญเติบโตต่อโครงสร้างลำต้นพืช

- ฟอสฟอรัส เป็นสารอาหารที่สร้างความเจริญเติบโตต่อโครงสร้างราก

การออกดอกและการติดผล

- โปแตสเซียม เป็นสารอาหารที่สร้างความเจริญเติบโตต่อโครงสร้างของเซลล์พืชและให้ผลผลิตตลอดจนความหวานของผลไม้ ทำให้โครงสร้างของพืชมีความแข็งแรง มีภูมิคุ้มกันต่อโรคและแมลง

2) เป็นอาหารของพืชและสัตว์

อาหารของพืชและสัตว์ ทำให้พืชออกดอกเร็ว ได้ผลผลิตมากขึ้นและมีคุณภาพดี

มีวิธีใช้ดังนี้

- กรณีฉีดพ่นทางใบ ใช้น้ำหมักชีวภาพ 1 ลิตร ต่อน้ำ 100 - 150 ลิตร ปริมาณการฉีดพ่น 7 - 10 วันต่อครั้ง

- กรณีใช้ราดลงดิน ราดโคน ใช้น้ำหมักชีวภาพ 1 ลิตร ต่อน้ำ 50 ลิตร ใช้อย่างน้อยปีละ 3 - 4 ครั้ง หรือเดือนละ 1 ครั้งก็ได้

อาหารของสัตว์ สามารถนำไปใช้กับสัตว์ เช่น หมู เป็ด ไก่ วัว ควาย ใช้กินและล้างทำความสะอาดขจัดกลิ่น ป้องกันโรค ทำให้สัตว์แข็งแรง มีภูมิต้านทาน

3) บำบัดน้ำเสีย

วิธีการหมัก ใช้เศษอาหาร พืชผัก ผลไม้ ห้ามมีเนื้อสัตว์ปนเพราะจะทำให้เน่าเสีย ระยะเวลาในการหมัก 1 ปีขึ้นไป จนกว่าน้ำหมักจะเป็นสีน้ำตาลใส ไม่มีแอลกอฮอล์ ใช้บำบัดน้ำเสีย เทราดลงในบ่อปลาและนาุ้ง

4) ปรับสมดุลของธรรมชาติและรักษาสิ่งแวดล้อม

5) ป้องกันแมลง

6) ย่อยสลายฟาง และกำจัดวัชพืช หอยเชอร์รี่

7) แปรรูปขยะในครัวมาใช้ให้เกิดประโยชน์



น้ำหมักดินระเบิด

วัตถุดิบ

- | | |
|-----------------------------------|-------------------|
| 1) ดินที่อุดมสมบูรณ์ในท้องถิ่น | 1 กิโลกรัม |
| 2) รำอ่อนละเอียด | 1 กิโลกรัม |
| 3) น้ำตาลทรายแดงหรือกากน้ำตาล | 1 ช้อนโต๊ะ |
| 4) น้ำ | 1 - 2 แก้ว |
| 5) ผ้าฝ้าย หรือกระดาษหนังสือพิมพ์ | 2 ผืน หรือ 4 แผ่น |

วิธีทำ

1) นำดินที่อุดมสมบูรณ์ในท้องถิ่นมาคลุกเคล้ากับรำละเอียดและน้ำตาลทรายแดงหรือกากน้ำตาล 2 ช้อนโต๊ะ แล้วเติมน้ำประมาณ 1 - 2 แก้ว ขึ้นอยู่กับฤดูกาล ให้ได้ความชื้นพอหมาดแล้วใช้ ผ้าฝ้ายหรือกระดาษหนังสือพิมพ์ห่อไว้ (ห่อละ 1 กิโลกรัม)

2) ใช้เวลาในการเพาะเลี้ยง 2 - 3 คืน จะเป็นก้อนแข็งเพราะเชื้อราสีขาวเดินเต็มก้อน

3) ผสมน้ำ 20 กิโลกรัม กับน้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล 2 กิโลกรัม นำจุลินทรีย์ ที่เพาะเลี้ยงครบ 2 - 3 คืน ไปเลี้ยงในที่ผสมไว้ แล้วเลี้ยงต่อไป 2 - 3 คืน สามารถนำไปใช้ได้เลย

วิธีใช้

อัตราส่วนในการใช้

- | | | |
|--|---------------------|--------------|
| 1) ต้นกล้าอ่อน | น้ำดินระเบิด 1 ส่วน | 1,000 ส่วน |
| 2) ผักผลไม้ | น้ำดินระเบิด 1 ส่วน | น้ำ 500 ส่วน |
| 3) นาข้าว | น้ำดินระเบิด 1 ส่วน | น้ำ 800 ส่วน |
| 4) ดินแข็งทราย ใช้อินทรีย์วัตถุคลุมดิน | น้ำดินระเบิด 1 ส่วน | น้ำ 100 ส่วน |

น้ำหมักชีวภาพ

จุลินทรีย์เพื่อชีวิต จะปลูกพืชต้องเตรียมดิน จะกินต้องเตรียมอาหาร จะพัฒนาการ
ต้องเตรียมคน จะพัฒนาใครเขา ต้องพัฒนาตัวเราก่อน การจะทำสิ่งใดต้องมีความพร้อม การจะ
ปลูกพืชเช่นเดียวกัน อยากรให้ข้าวงาม ต้นไม้เจริญเติบโตดีต้องถาม “ดิน” เพราะดินที่สมบูรณ์ คือ
ดินที่มีจุลินทรีย์ และอินทรีย์วัตถุ มีธาตุอาหารที่สมบูรณ์ คือ ดินที่มีจุลินทรีย์และอินทรีย์วัตถุ มีธาตุ
อาหารที่สมบูรณ์ มีความโปร่งใส วงจรชีวิตของดิน

ผู้ผลิต คืออำเภอ.. พืชสังเคราะห์ธาตุอาหารในลำต้น

ผู้บริโภค คืออำเภอ.. คนและสัตว์บริโภคพืชเป็นอาหาร

ผู้ย่อยสลาย คืออำเภอ.. จุลินทรีย์ย่อยพืชและสัตว์ คืนแร่ธาตุสู่ดินจุลินทรีย์จึงเหมือน
ทหารเอกในการช่วยกู้แผ่นดินให้อุดมสมบูรณ์ เหมาะแก่การเพาะปลูกอย่างรวดเร็ว จุลินทรีย์เป็นสิ่ง
ที่มีชีวิตเล็ก ๆ ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า แต่ทำงานและขยายพันธุ์ตลอดเวลาโดยการแตกตัว
จาก 1 เป็น 2 เป็น 4 ไปเรื่อย ๆ トラบใดที่ยังมีอาหาร และพื้นที่ให้ขยายตัว เราจะเพาะเลี้ยง
จุลินทรีย์ได้อย่างไร

การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ นำพืช และสัตว์ หรือทั้งพืชและสัตว์ หมักกับน้ำตาลทรายแดงหรือน้ำอ้อย
สด หรือกากน้ำตาล จุลินทรีย์ในธรรมชาติจะย่อยพืชและสัตว์ให้เป็นของเหลว มีสีน้ำตาล กลิ่นหอม
หวานอมเปรี้ยว เรียกว่า “น้ำหมักชีวภาพ”

ประโยชน์น้ำหมักชีวภาพ

- ด้านกิจกรรม ทำปุ๋ยบำรุงดิน บำรุงพืชทั้งทางรากและทางใบ
- ทำความสะอาด ทำแชมพูสระผม สบู่ น้ำยาซักผ้า ล้างจาน ล้างรถ ฯลฯ
- รักษาสิ่งแวดล้อม ย่อยสลายขยะเปียก อุจจาระ สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย รักษาความ
สะอาดในตลาดสด และคอกสัตว์
- ด้านการปศุสัตว์ ผสมน้ำในอัตราส่วน 1 10,000 ให้สัตว์กินทุกวันจะช่วยให้สัตว์
แข็งแรง และสุขภาพดี
- รักษาสุขภาพ จุลินทรีย์จะช่วยปรับสมดุลให้ร่างกาย ปรับสมดุลให้ผิวพรรณนวล
เนียน ผ่องงาม

ประโยชน์ของการใช้น้ำหมักชีวภาพ (จุลินทรีย์)

วิธีการใช้จุลินทรีย์	ชนิดจุลินทรีย์	อัตราส่วนที่ใช้ (จุลินทรีย์ น้ำเปล่า)
1) ผสมน้ำรดต้นข้าว ผัก และต้นไม้ทุกชนิด	ขยะหมักน้ำหมักผลไม้ - ผัก	1/1,000 (ใส่ข้าว 1 ลิตร/ไร่)
2) ผสมทำปุ๋ยหมักชีวภาพ (ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์)	น้ำหมักทุกชนิด	1/น้ำตาล 1/100
3) ราดในท่อระบายน้ำ เพื่อกำจัดกลิ่น	น้ำหมักทุกชนิด	1/10
4) ราดบริเวณรอบบ้านเพื่อลดแมลงวัน และยุง	น้ำหมักทุกชนิด	1/10 รดเป็นประจำ
5) ผสมทำปุ๋ยหมักดิน	น้ำหมักทุกชนิด	1/น้ำตาล 1/100
6) ใช้รดทำปุ๋ยหมักจากใบไม้ ใบหญ้าบริเวณบ้าน	น้ำหมักทุกชนิด	1/น้ำตาล 1/100
7) ฉีดพ่นมดและแมลงสาบในบ้าน	น้ำหมักทุกชนิด	1/10
8) ทำความสะอาด ชักเครื่องประดับทอง เงิน แก้ว	น้ำหมักผลไม้รสเปรี้ยว	1/10
9) ใส่บ่อปลาเพื่อให้ปลาสมบูรณ์ ย่อยสลายของเสียในบ่อ	น้ำหมักทุกชนิด	1/500 - 1,000
10) ผสมน้ำให้สัตว์เลี้ยงอาบ เพื่อทำความสะอาด กลิ่นตัว	น้ำหมักรสเปรี้ยว	1/10
11) ผสมน้ำให้สัตว์ดื่ม เพื่อความสมบูรณ์ของสัตว์เลี้ยง	น้ำหมักผลไม้รสกลาง (กล้วย)	10,000
12) ผสมน้ำแช่ผักเพื่อลดสารพิษต่าง ๆ	น้ำหมักทุกชนิด (หมักน้ำตาล)	1/100 แช่ 45 นาที
13) ผสมใส่หม้อกรองกันสนิม และความร้อน	น้ำหมักทุกชนิด	1/100
14) ขจัดกลิ่นคาวจากเนื้อสัตว์ทุกชนิด	น้ำหมักผัก - ผลไม้ (ยกเว้น ขยะ)	1/ น้ำต่าง 10
15) ทำน้ำยาล้างห้องน้ำ	น้ำหมักรสเปรี้ยวทุกชนิด	1/น้ำเกลือ 5 น้ำต่าง 5
16) ทำน้ำยาถูพื้น	น้ำหมักรสเปรี้ยวทุกชนิด	1/น้ำเกลือ 5 น้ำต่าง 5
17) ทำน้ำยาสระผม - แชมพูสระผม	น้ำหมักรสเปรี้ยวทุกชนิด	1/น้ำเกลือ 5 น้ำต่าง 5 น้ำมันมะกอก และหัวเชื้อ แชมพู (เอ็น 70)
18) ทำน้ำยาล้างจาน - น้ำยาซักผ้า	น้ำหมักรสเปรี้ยวทุกชนิด	1/น้ำเกลือ 5 น้ำต่าง 5
19) ทำน้ำยาเช็ดกระจก	น้ำหมักรสเปรี้ยวทุกชนิด	1/น้ำเกลือ 5 น้ำต่าง 5
20) ไล่ปลวก	น้ำหมักทุกชนิด	1/10
21) ไล่แมลง	น้ำหมักไล่แมลง - สะเดา	1/100
22) ล้างอุปกรณ์ คราบฝังแน่น	น้ำหมักรสเปรี้ยวทุกชนิด	1/ น้ำต่าง 30
23) ใช้ผสมปูนเพื่อให้ปูนมีความทนทาน	น้ำหมักทุกชนิด	1/10
24) ฉีดเปิดดอกเห็ดทำให้ดอกโตสวยงาม	น้ำหมักผักบุง	1/100
25) ใช้รดเพาะถั่วงอก	น้ำหมักกล้วย	1/1,000
26) เร่งราก ผลของผัก - ผลไม้	น้ำหมักผักบุง - ยอดพืช	1/500 - 1,000
27) แช่เมล็ดพันธุ์ก่อนนำไปเพาะ	สีเขียว	1/20
28) ใช้แทนแอลกอฮอล์ฆ่าเชื้อโรคต่าง ๆ	น้ำหมักผลไม้ทุกชนิด	1 ส่วนใช้ได้เลย



วิธีการใช้จุลินทรีย์	ชนิดจุลินทรีย์	อัตราส่วนที่ใช้ (จุลินทรีย์ น้ำเปล่า)
29) เร่งใบของผัก - และผลไม้	น้ำหมักผักบุง น้ำหมักกล้วย น้ำหมักอายุ 2 ปีขึ้นไป	1/500 - 1,000
30) กระตุ้นการออกดอก - บำรุงผล	น้ำหมักจากยอดพืชสีเขียว	1/500 - 1,000

จุลินทรีย์กลุ่ม Pro - Biotic ประกอบด้วย จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ คือ yeast, lactic acid bacteria, Nitrogen fixing bacteria, Lactobacillus ฯลฯ

1) แบ่งความสามารถเป็นกลุ่มต่าง ๆ ดังนี้

- จุลินทรีย์ย่อยแป้ง
- จุลินทรีย์ย่อยไขมัน
- จุลินทรีย์ย่อยโปรตีน
- จุลินทรีย์ออกซิโดซ์แอมโมเนีย
- จุลินทรีย์ย่อยออกซิโดซีนไตรท์
- จุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน
- จุลินทรีย์กลุ่มกรด Lactic acid

2) ประโยชน์ของจุลินทรีย์ และวิธีใช้

2.1) ใช้เป็นหัวเชื้อย่อยสลายน้ำหมักชีวภาพในอัตรา 1 ลิตร/น้ำหมัก 40 ลิตร

2.2) ใช้เป็นหัวเชื้อย่อยสลายปุ๋ยหมักชีวภาพ, ปุ๋ยพืชสด, ปุ๋ยคอก, ปุ๋ยอินทรีย์

ฯลฯ ในอัตรา 2 ลิตร/ปุ๋ย 1 ตัน

2.3) ใช้ย่อยสลายฟางในนาข้าวในอัตรา 1 ลิตร/1 ไร่

2.4) ช่วยกำจัดกลิ่นเหม็นจากฟาร์มปศุสัตว์ในอัตรา 1 ลิตร/น้ำ 40 ลิตร

2.5) ใช้หัวเชื้อ 1 ลิตร/น้ำ 2,000 ลิตร ให้สัตว์กินเป็นประจำ จะช่วยให้ร่างกาย

แข็งแรง และปลอดโรค

2.6) ช่วยกำจัดกลิ่นเหม็นจากกองขยะ

2.7) ช่วยบำบัดน้ำเสียจากการทำการเกษตร การปศุสัตว์ การประมง ฯลฯ

2.8) ช่วยลดปริมาณเชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคพืช และรากเน่า โคนเน่า ใบจุด

ใบไหม้ เหี่ยวตาย ฯลฯ

3) การขยายหัวเชื้อ ใช้จุลินทรีย์กลุ่ม Pro - Biotic 1 ลิตร กับน้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร หมักไว้ 48 ชั่วโมง

4) การเก็บรักษา

4.1) เก็บไว้ในที่ร่ม ปิดฝาให้สนิท

4.2) อย่าให้ถูกแสงแดด

4.3) อุณหภูมิไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส

4.4) อากาศถ่ายเทสะดวก



น้ำหมักขยะหอม

ส่วนผสม

1) ขยะเปียก (เศษอาหาร ยกเว้นพลาสติก แก้ว)	3	กิโลกรัม
2) น้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล หรือน้ำอ้อยสด	1	กิโลกรัม
3) น้ำเปล่า หรือน้ำข้าวข้าว หรือน้ำมะพร้าว	5	ลิตร
4) รำอ่อน	0.5	กิโลกรัม

วิธีทำ

- 1) ละลายน้ำตาลทรายแดงกับน้ำให้เข้ากัน
- 2) เทวัสดุหมักลงในถัง
- 3) ดินระเบิด 1 ก้อน

ประโยชน์

- 1) บำรุงต้น ใบ ดอก เพิ่มโอโซน
- 2) ช่วยย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ ทำปุ๋ยหมักชีวภาพ
- 3) กำจัดของเสียจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์ บำบัดน้ำเสีย
- 4) รักษาสิ่งแวดล้อม

วิธีใช้

อัตราส่วน 1 1,000 รดต้นไม้ (เช้า - เย็น), 1 500 ทำปุ๋ยหมัก, 1 100 ทำความสะอาด บำบัดน้ำเสีย



การผลิตน้ำหมักชีวภาพ

น้ำหมักชีวภาพ คือ น้ำที่ได้จากการนำอินทรีย์วัตถุจากธรรมชาติที่ยังสดและย่อยสลายได้ง่าย มาผสมกับกากน้ำตาลและน้ำมาทำการหมักไว้ตามระยะเวลาที่กำหนดประมาณ 30 - 45 วัน ผลที่ได้ คือ น้ำหมักชีวภาพที่มีคุณค่ามากมายในการใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตรอื่นๆ รวมทั้งการนำวัสดุเหลือใช้ มาแปรสภาพให้เป็นประโยชน์ ก็เป็นการลดภาวะมลพิษสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี

อัตราส่วน 1 : 3 : 10

1	ส่วน	คือ	กากน้ำตาล 1 ลิตร
3	ส่วน	คือ	วัสดุ 3 กิโลกรัม
10	ส่วน	คือ	น้ำสะอาด 10 ลิตร

วิธีการทำ

- (1) นำอินทรีย์วัตถุที่หาได้มาเตรียมกับกากน้ำตาลและน้ำสะอาด
- (2) ทำการซังอินทรีย์วัตถุ และกากน้ำตาลและน้ำมาผสมกับอัตราส่วนที่กำหนดในถังพลาสติกปิดฝามิดชิดหมักไว้ประมาณ 30 - 45 วัน
- (3) ประมาณ 7 - 10 วัน เปิดฝาดูว่ามีเกร็ดสีขาวหรือไม่ ถ้ามีแสดงว่ากำลังจะได้ผล ถ้าไม่มีเกร็ดสีขาวดังกล่าว ให้ผสมกากน้ำตาลเพิ่มเติมแล้วคนให้เข้ากัน
- (4) เมื่อครบตามระยะเวลาที่กำหนด ให้นำน้ำหมักชีวภาพมากรองเมื่อได้น้ำหมักชีวภาพที่กรองแล้วนำมาบรรจุขวดหรือถังที่เป็นพลาสติกเท่านั้น สำหรับกากอินทรีย์วัตถุที่เหลือนำไปผสมกับดิน ใช้เป็นปุ๋ยซึ่งสามารถนำไปใช้กับพืชพันธุ์ไม้ได้ทุกชนิด

วิธีการใช้

- (1) นำน้ำหมักชีวภาพไปผสมในอัตราส่วนน้ำหมัก 1 ลิตร ผสมกับน้ำ 200 ลิตร หรือ 1 : 500 แล้วแต่การใช้ประโยชน์ กรณีการกำจัดกลิ่นเหม็นของ คู คลอง บ่อเลี้ยงปลา ให้ใช้ 1 : 100 สำหรับคุณน้ำไม่จำเป็นต้องผสมเทราดลงไปได้เลย
- (2) กรณีใช้เป็นปุ๋ย ให้ใช้น้ำหมัก 1 ลิตร ผสมกับน้ำ 500 ลิตร รดต้นไม้จะทำให้ต้นไม้เขียวชอุ่ม ผลดก ดอกสวย

(3) นำหมักชีวภาพเมื่อผสมน้ำแล้วให้ใช้ให้หมด ดังนั้น ก่อนผสมควรกำหนดปริมาณ จะใช้มากหรือน้อยเพียงใด ให้ชัดเจนก่อนแล้วจึงผสมใช้จะได้ไม่สิ้นเปลือง

(4) การบรรจุจะต้องใช้ภาชนะบรรจุน้ำหมักชีวภาพที่เป็นพลาสติกเท่านั้น ถ้าบรรจุกับ ภาชนะที่เป็นโลหะน้ำหมักชีวภาพจะกัดกร่อนภาชนะให้เปื่อยยุ่ยได้

(5) น้ำหมักชีวภาพมีอายุการใช้ 1 ปี ถ้าเก็บไว้เกิน 1 ปี น้ำหมักชีวภาพจะเป็นยา ปร่าบวชพืชได้เป็นอย่างดี

ประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพ

- (1) ใช้บำบัดกลิ่นเหม็นต่างๆ เช่น ห้องน้ำ ห้องส้วม ท่อระบายน้ำ
- (2) ทำความสะอาดล้างถ้วยชามได้โดยไม่เป็นพาดำร่างกาย และสามารถซักผ้าได้ดี
- (3) ช่วยลดปัญหาขยะซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของชุมชน
- (4) ช่วยลดการใช้สารเคมี
- (5) ช่วยลดค่าใช้จ่ายของครอบครัว
- (6) เป็นการเพิ่มพูนรายได้ให้แก่ครอบครัว
- (7) เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
- (8) เป็นการส่งเสริมให้รู้คุณค่าของสิ่งรอบตัว
- (9) ลดภาระในการสั่งซื้อสารเคมีจากต่างประเทศ

ข้อแนะนำเพิ่มเติม

(1) การหมักหรือการเก็บไว้ใช้ให้เก็บไว้ในที่ร่ม และห้ามเก็บไว้ในที่เย็น เพราะอาจจะ ทำให้เชื้อจุลินทรีย์ตายได้

(2) ควรเปิดฝาปิดเพื่อระบายอากาศบ้าง หากพบว่าขวดหรือถังเริ่มบวมมีฉนวนนั้นจะทำให้ขวดหรือว่าถังแตกได้

(3) นำหมักชีวภาพที่ผสมแล้ว ควรใช้ให้หมดภายใน 7 วัน ถ้าทิ้งไว้นานเกินไปอาจ เสื่อมคุณภาพได้

(4) น้ำหมักชีวภาพปรกติจะมีกลิ่นอมเปรี้ยว อมหวาน ถ้าเสียแล้วจะมีกลิ่นเหม็นไม่ สามารถนำไปใช้ในการเกษตรได้ แต่สามารถนำไปผสมกับน้ำรดทำลายวัชพืชเพื่อยับยั้งการเจริญ พันธ์ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าหมักชีวภาพมีอายุหมักเกิน 1 ปี

(5) ถ้าถังหมักไม่มีฝาปิดให้ใช้กระสอบ หรือถุงใส่หัวหอม ถุงใส่กระเทียม ใส่เศษวัสดุที่เป็นผักผลไม้ แล้วใช้อิฐทับอย่าให้ลอย เพราะจะทำให้วัสดุที่ไหลขึ้นมาเน่าเหม็นได้

(6) ให้สังเกตจากผ้าสีขาบบนพื้นผิวน้ำหมัก หากมีผ้าสีขาบแสดงว่าน้ำหมักชีวภาพ เริ่มทำปฏิกิริยา เมื่อครบกำหนดนำไปใช้งานได้

ปุ๋ยหมักชีวภาพ

ถ้านำขยะสดไปหมักแบบน้ำหมักชีวภาพ พื้นที่จะไม่พอนัก ควรทำเป็นกองปุ๋ยหมักชีวภาพจะดีกว่า ไม่เปลืองพื้นที่ด้วย วิธีทำแบบง่าย ๆ คือ

ขยะสด	100	กิโลกรัม
น้ำหมักชีวภาพ	1	กิโลกรัม
น้ำ	100	กิโลกรัม
แกลบดำ	10	กิโลกรัม
มูลสัตว์	100	กิโลกรัม
อินทรีย์วัตถุในพื้นที่	100	กิโลกรัม

นำส่วนผสมทั้งหมดมาผสมเข้าด้วยกัน แล้วตักใส่ถุงปุ๋ย มัดปากถุง ตั้งทิ้งไว้ 7 วันนำไปใช้ได้ หรือใครจะเพิ่มอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ อีกรักก็ได้ เช่น มูลสัตว์ รำ แกลบดิบ หรือวัสดุในพื้นที่เพิ่มเติม หรือถ้าต้องการทำเป็นปุ๋ยเม็ด ก็นำน้ำหมัก ตั้งแต่ 1 - 10 สูตร มาผสมรวมกันแล้วผสมน้ำในอัตราส่วน น้ำหมัก 1 ส่วน ต่อน้ำ 50 ส่วน ฉีดพ่นลงบนแร่ธาตุหลักและแร่ธาตุรองเพื่อนำไปปั้นเป็นเม็ด ตามสูตร ดังนี้

รายการ	จำนวน กิโลกรัม	ราคา/หน่วย	รวมเงิน บาท
ปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยคอก	50	2.80	105
รำอ่อน	5	5	25
แกลบดำ	3	1.60	1.8
เพอร์ไลท์	5	4	20
ฟอสเฟส	5	2.60	13
โดโลไมท์	10	1.50	15
แคลเซียม	5	1.40	7
ปูนมาร์ล	7	1.20	8
อิลมีส	10	1.50	15
ปุ๋ยน้ำ ฮอริโมน	10	2	20
รวม	100		260

การหมักหอยเชอรี

ส่วนผสม

- | | | |
|-------------------------|----|----------|
| 1. หอยเชอรี | 1 | กิโลกรัม |
| 2. น้ำตาล หรือกากน้ำตาล | 1 | กิโลกรัม |
| 3. น้ำ | 10 | ส่วน |

***ถ้าใช้สูตร 2 1 10 ต้องเพิ่มสับปรดเข้าไปด้วยเพื่อป้องกันกลิ่นเหม็น

การขยายหัวเชื้อ

ใช้สูตร 1 : 1 : 10 หมายความว่า

- | | | |
|-------------------------|----|------|
| 1. ใช้น้ำหมักที่หมักได้ | 1 | ส่วน |
| 2. น้ำตาล หรือกากน้ำตาล | 1 | ส่วน |
| 3. น้ำ | 10 | ส่วน |

วิธีใช้

- | | | |
|-------------------------|----|------|
| 1. น้ำ 1 ปีบ หรือประมาณ | 20 | ลิตร |
| 2. น้ำหมัก | 2 | ช้อน |
| 3. น้ำตาลหรือ กากน้ำตาล | 2 | ช้อน |

ฮอร์โมนน้ำพ้อ ทำจากผลไม้อย่างน้อย 3 ชนิด

- | | | |
|----------------|----|----------|
| 1. ฟักทอง | 1 | กิโลกรัม |
| 2. มะละกอสุก | 1 | กิโลกรัม |
| 3. กล้วยน้ำว้า | 1 | กิโลกรัม |
| 4. กากน้ำตาล | 1 | กิโลกรัม |
| 5. น้ำ | 10 | ลิตร |

วิธีหมัก หมักได้ 2 แบบ

1. หั่นผลไม้เป็นชิ้นๆ คลุกกากน้ำตาล หมักไว้ในภาชนะพลาสติกสีทึบ ปิดฝา เก็บในที่ร่ม 15 วัน (สังเกตได้ว่าจะมีราสีขาวเกิดขึ้น) ให้ใส่น้ำเต็มลงไปหมักอีกให้ครบ 3 เดือน (ยิ่งนานยิ่งดี)
2. หั่นผลไม้เป็นชิ้นๆ คลุกกากน้ำตาล พร้อมน้ำ 10 ลิตร หมักไว้ในภาชนะพลาสติกสีทึบปิดฝาเก็บในที่ร่ม หมักไว้อย่างน้อย 3 เดือน (ยิ่งนานยิ่งดี)

ฮอร์โมนน้ำแม่ ทำจากพืชสีเขียวอย่างน้อย 3 ชนิด

1. ตระกูลผัก	1	กิโลกรัม
2. ตระกูลหญ้า	1	กิโลกรัม
3. ตระกูลถั่ว	1	กิโลกรัม
4. กากน้ำตาล	1	กิโลกรัม
5. น้ำ	10	ลิตร

วิธีหมัก หมักได้ 2 แบบ

1. หั่นพืชสีเขียวเป็นชิ้นๆ คลุกกากน้ำตาล หมักไว้ในภาชนะพลาสติกสีทึบ ปิดฝา เก็บในที่ร่ม 15 วัน (สังเกตได้ว่าจะมีราสีขาวเกิดขึ้น) ให้ใส่น้ำเติมลงไปหมักอีกให้ครบ 3 เดือน (ยิ่งนานยิ่งดี)

2. หั่นพืชสีเขียวเป็นชิ้นๆ คลุกกากน้ำตาล พร้อมน้ำ 10 ลิตร หมักไว้ในภาชนะพลาสติกสีทึบ ปิดฝาเก็บในที่ร่ม หมักไว้อย่างน้อย 3 เดือน (ยิ่งนานยิ่งดี)

การผสมสูตรน้ำพ่อ - น้ำแม่

สูตรเร่งใบ, ยอด (N)	- น้ำแม่	10	ส่วน
	- น้ำพ่อ	1	ส่วน
สูตรเร่งดอก (P)	- น้ำแม่	5	ส่วน
	- น้ำพ่อ	5	ส่วน
สูตรเร่ง ผล, รสชาติ (K)	- น้ำแม่	1	ส่วน
	- น้ำพ่อ	10	ส่วน

วิธีใช้

น้ำ 1 ปี๊บ (ประมาณ 20 ลิตร) + น้ำหมักฮอร์โมนที่ผสมตามสัดส่วนจำนวน 2 ช้อน + กากน้ำตาล 2 ช้อนวัตถุดิบการทำน้ำหมักชีวภาพ

ในการทำน้ำหมักหรือน้ำสกัด หรือ ฮอร์โมน เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น ที่นำวัตถุดิบซึ่งหาง่ายในท้องถิ่น มาใช้ประโยชน์ ได้แก่

1. พืชผักสด เช่น ผักบุ้ง หน่อไม้ หน่อกล้วย ตำลึง ต้นถั่วต่างๆ ควรเลือกส่วนที่เป็นยอด เพราะมีฮอร์โมนช่วยเร่งการเจริญเติบโตสูง

2. ผลไม้สุก เช่น กล้วยน้ำว้า มะละกอสุก ฟักทอง ลูกตำลึง ลูกยอ มะม่วงหิมพานต์ เลือกผลไม้ที่มีรสหวานจะให้ฮอร์โมนเร่งดอก ผล

3. เหย้าพืช เช่น เหย้ากล้วย มันสำปะหลัง ชিং ข่า ตะไคร้ กระชาย ฯลฯ

4. ผลไม้ดิบ เช่น กล้วยน้ำว่า มะละกอ ตำลึง ขนุน ฯลฯ มีฮอรัโมนช่วยทำให้ลำต้นแข็งแรงต้านทานต่อโรค

5. สมุนไพรกลิ่นฉุน หรือรสเผ็ด เช่น พญาไร้ใบ สาบเสือ พริกไทย พริก ลูกลำโพง ตะไคร้หอม ขิงแก่ ข่าแก่ กระเพรา ใบสะเดาแก่ หญ้าวงช้าง น้อยหน่า หนอนตายยาก เป็นพืชที่มีสารช่วยป้องกันแมลง

6. สมุนไพรรสขม หรือมีรสฝาด เช่น เปลือกมังคุด เปลือกมะหาด เปลือกต้นแค เปลือกต้นหว่า ใบชาไก่ บอระเพ็ด ลูกหมาก ฯลฯ เป็นพืชที่มีสารป้องกันเชื้อรา

7. แหล่งโปรตีน เช่น กากถั่วเหลือง กากถั่วต่างๆ เศษเนื้อ หรือ ปลาต่างๆ



การทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ตามแนวเกษตรธรรมชาติเกาหลี

สูตรที่ 1 หัวเชื้อข้าวสอยหมัก

ส่วนผสม

- | | | |
|------------------------|---|-------------------|
| 1. ข้าวสอยที่มีเชื้อรา | 1 | ถ้วย (1 กิโลกรัม) |
| 2. น้ำตาลทรายแดง | 1 | กิโลกรัม |

วิธีทำ

เราจะใช้กล่องไม้สี่เหลี่ยมสูงประมาณ 10 ซม. ใส่ข้าวเจ้าหุงสุก ค่อนข้างแห้งหนาไม่เกิน 7 ซม. เวลาตักข้าวใส่กล่องใส่ให้โปร่งอย่าให้ข้าวเป็นก้อน อย่าใช้มือตัก ต้องใช้ทัพพีข้าวเกลี่ยข้าวให้เบา มืออย่างคอดัด ใช้กระดาษปิดแทนที่ฝาและผูกเชือกให้แน่น อย่าให้น้ำเข้าได้ ทิ้งไว้ใต้กองใบไม้ โดยใช้พลาสติกคลุมอีกทีหนึ่ง ทิ้งไว้ไม่เกิน 3 วัน แล้วนำข้าวจากกล่องมาคลุกเคล้ากับน้ำตาลทรายแดงตามอัตราส่วน แล้ว ใส่ในโอ่งมังกร ปิดฝาด้วยกระดาษทิ้งไว้ประมาณ 10 - 15 วัน

วิธีใช้

- | | | |
|------------------------|-------|------|
| 1. หัวเชื้อข้าวสอยหมัก | 1 | ส่วน |
| 2. น้ำ | 1,000 | ส่วน |
- ผสมกันแล้วนำไปรดต้นไม้หรือฉีดพ่นก็ได้ (20 ซีซี ต่อ 1 ปิบ)

ประโยชน์

1. ทำให้ดินร่วนซุย
2. ทำให้พืชเจริญเติบโตแข็งแรง

สูตรที่ 2 หัวเชื้อกอฟางข้าวหมัก

ส่วนผสม

- | | | |
|-----------------------------|---|-----------------|
| 1. ข้าวสอย (ที่มีเชื้อรา) | 1 | ถ้วย (กิโลกรัม) |
| 2. น้ำตาลทรายแดง | 1 | กิโลกรัม |

วิธีทำ

เราจะใช้กล่องไม้สี่เหลี่ยมสูงประมาณ 10 ซม. ใส่ข้าวเจ้าหุงสุก ค่อนข้างแห้ง หนาไม่เกิน 7 ซม. เวลาตักข้าวใส่กล่อง ใส่ให้โปร่ง อย่าให้ข้าวเป็นก้อน อย่าใช้มือตัก ต้องใช้ทัพพีข้าวเกลี่ย



ข้าวให้เบามือ อย่ากดอัด ใช้กระดาษปิดแทนที่ฝาและผูกเชือกให้แน่น อย่าให้น้ำเข้าได้ ทิ้งไว้ใต้กองใบไม้ นำไปคว่ำทับกอฟางข้าวในนา (กอฟางข้าวนี้จะสูงจากพื้นดินประมาณ 5 - 10 ซม.) โดยใช้พลาสติกคลุมอีกทีหนึ่ง ป้องกันหนู ใช้ตระแกรงลวดคลุมทับอีกที เอาหินทับสี่มุม ทิ้งไว้ไม่เกิน 3 วัน แล้วนำกล่อ่งข้าวมาคลุกเคล้ากับน้ำตาลทรายแดงตามอัตราส่วน แล้วใส่ไว้ในโอ่งมังกร ปิดฝาด้วยกระดาษ ทิ้งไว้ประมาณ 10 - 15 วัน

วิธีการใช้

1. หัวเชื้อกอฟางข้าวหมัก 1 ส่วน
 2. น้ำ 1,000 ส่วน
- ผสมกันแล้วนำไปรดต้นไม้หรือฉีดพ่นก็ได้ (20 ซีซี ต่อ 1 ปีบ)

ประโยชน์

1. ทำให้ดินร่วนซุย
2. ทำให้พืชเจริญเติบโตแข็งแรง



การทำน้ำหมักชีวภาพ

ส่วนผสม

1. ผักหรือเศษอาหาร 3 กิโลกรัม
2. กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม

วิธีการหมัก

1. นำพืชผักหรือเศษอาหารทุกส่วนสับให้เป็นชิ้นเล็ก ใส่ภาชนะที่มีฝาปิด
2. ใส่กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดงตามอัตราส่วนที่กำหนดลงไป
3. หาดินหรือของหนักวางทับผักไว้ แล้วปิดฝาทิ้งไว้ 5 - 7 วัน
4. จะมีน้ำสีน้ำตาลไหม้ไหลออกมา มีกลิ่นหอมเปรี้ยว ถ้าหมักมีสีน้ำตาลอ่อนและมี

กลิ่นบูด แสดงว่าน้ำตาลไม่พอ ให้เพิ่มกากน้ำตาลลงไปอีก กลิ่นบูดจะค่อยๆ หายไประหว่างการหมักสัปดาห์แรกๆ จะมีหนอนแมลงวันเกิดขึ้นในถังหมัก แต่หนอนเหล่านี้จะไม่ฟักเป็นตัวสามารถนำไปเป็นอาหารสัตว์ได้ และในระยะยาวแมลงวันในบ้านจะค่อยๆ ลดจำนวนลงเมื่อหมักต่อไปเรื่อยๆ ประมาณ 1 เดือน น้ำหมักจะเพิ่มปริมาณมากขึ้น ให้ตวงใส่ขวดหรือภาชนะอื่นไว้ เก็บไว้ในที่มืดในห้องธรรมดาสามารถเก็บไว้ใช้นาน 6 เดือน ถึง 1 ปี ระหว่างที่เก็บไว้นี้ภายในภาชนะจะมีฝ้าขาวเหนียวๆ นั่นคือการทำงานของเชื้อจุลินทรีย์ เมื่อเขย่าทิ้งไว้สักครู่ฝ้าขาวจะสลายตัวลงไป น้ำหมักตามเดิม เมื่อนำน้ำหมักชีวภาพออกจากถังหมดแล้ว สามารถนำกากที่เหลือไปใช้เป็นปุ๋ยใส่ต้นไม้ได้

หมายเหตุ หากใช้เศษอาหารหมักทำน้ำจุลินทรีย์ มีข้อควรระวังคือ เศษอาหารที่ใช้หมักควรสด ไม่บูดเน่า ถ้าเป็นแกงต้องเทน้ำออกก่อน ถ้ามีอาหารที่เป็นเนื้อสัตว์ต้องเพิ่มน้ำตาล

การใช้ประโยชน์

1. ผสมน้ำรดต้นไม้ทุกชนิดในอัตราส่วน 1 ต่อ 1,000
2. ใส่ในส้วมเพื่อเร่งการย่อยสลาย
3. ราดรดในท่อระบายน้ำเพื่อกำจัดกลิ่น
4. ราดบริเวณรอบบ้านเพื่อลดปัญหาแมลงวันและยุง
5. เร่งการทำปุ๋ยหมักจากใบไม้ใบหญ้าในบ้าน
6. ฉีดพ่นไล่มด แมลงสาบในบ้าน



7. ทำความสะอาดเครื่องประดับ

8. ใส่ตู้ปลาเพื่อย่อยสลายขี้ปลา และเศษอาหาร

9. ผสมน้ำอาบให้สัตว์เพื่อกำจัดกลิ่นตัวและใส่น้ำให้สัตว์เลี้ยงกิน

10. ผสมน้ำแช่ผักเพื่อลดพริกจากยาฆ่าแมลง

11. ผสมน้ำล้างปลา ให้หมดกลิ่นคาวปลา

12. น้ำสกัดชีวภาพที่หมักด้วยผลไม้และน้ำตาลทรายใช้เป็นเครื่องดื่มที่มีประโยชน์

และรสชาติดี

13. กากที่เหลือฝังดินให้เป็นปุ๋ยต้นไม้



น้ำหมักชีวภาพ

น้ำหมักชีวภาพเป็นน้ำที่ได้จากการหมักเศษพืช ผัก ผลไม้ และเศษอาหารที่เหลือใช้ในครัวเรือน หมักอย่างน้อย 3 เดือน ยิ่งนานยิ่งดี น้ำที่หมักได้เป็นสารช่วยย่อย (Enzyme) และได้ก๊าซโอโซน (O3) ในระหว่างที่กำลังหมักจะมีปฏิกิริยาที่เกิดเป็นพลังงาน ซึ่งมีคุณประโยชน์ในการฆ่าเชื้อโรค แต่ถ้าหากว่าหมักน้อยกว่า 3 เดือน จะไม่เกิดโอโซน จึงไม่มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรคได้

วิธีการหมัก

นำเศษอาหารหรือพืชผักผลไม้ 3 กิโลกรัม + น้ำ 10 กก. + น้ำตาลทรายแดงหรือโมลาส (กากน้ำตาล) 1 กิโลกรัมใส่ในภาชนะที่มีฝาปิด เช่น โองดินเผา โองเคลือบ ถังพลาสติก วางไว้ในที่ร่ม ถ้าหากภาชนะใหญ่ก็สามารถเติมวัตถุดิบลงไปเรื่อยๆ ตามอัตราส่วนข้างบนจนกระทั่งเต็มถังไว้ 3 เดือน นับตั้งแต่วันแรกที่เริ่มหมัก ลักษณะสีกลิ่นที่ถูกต้องคือสีน้ำตาลอมเหลือง กลิ่นน้ำส้มสายชู ถ้าสีเริ่มดำและกลิ่นเหม็นแสดงว่าขาดน้ำตาล ให้เติมน้ำตาลก็จะดีดังเดิม ฉะนั้นน้ำตาลคืออาหาร และน้ำคือบ้านของจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ชนิดนี้ไม่ชอบแสงและอากาศ จึงให้วางไว้ในที่ร่มและภาชนะ ต้องทึบปิดฝาให้สนิท เพื่อมิให้แมลงหวี่และแมลงวันลงไปตอม แต่หากว่าแมลงเหล่านั้นเล็ดรอดลงเข้าไปได้แล้วเกิดตัวหนอนก็ไม่เป็นไร หนอนนั้นจะจับชีวิตเมื่อแก่ตัวจะไม่กลายเป็นแมลงเท่ากับเป็นการเพิ่มโปรตีนและแคลเซียม เมื่อครบกำหนด 3 เดือน กรองเอาแต่น้ำ กากเอาไปใส่โคนต้นไม้เป็นปุ๋ยหรือผสมดินเตรียมปลูกต้นไม้ได้หรือใส่ภาชนะที่หมักต่อไปเพื่อเป็นหัวเชื้อต่อไป

วิธีขยายหัวเชื้อ

นำหัวเชื้อเข้มข้น 100% 8 ส่วน + น้ำ 1 ส่วน + น้ำตาลทรายหรือโมลาส (กากน้ำตาล) 1 ส่วน (ละลายน้ำ + น้ำตาลก่อนทุกครั้งแล้วจึงใส่หัวเชื้อลงไป) การขยายเชื้ออย่าใส่ให้เต็มภาชนะ ต้องเว้นช่องว่างไว้ เนื่องจากระหว่างขยายเชื้อ 7 วันแรกจะเกิดก๊าซ (O3 หรือโอโซน) ต้องคลายฝาบ่อยๆ ให้แก๊สออก วางทิ้งไว้ประมาณ 7 - 10 วัน จะมีฝ้าขาวเกิดขึ้น คือ Lactobacillus สามารถขยายเชื้อได้อีก เป็น 10 เท่า แต่การขยายรุ่นต่อไป ใช้หัวเชื้อ 1 ส่วน + น้ำตาลทรายแดง 1 ส่วน + น้ำ 8 ส่วน เมื่อเกิดฝ้าขาวแสดงว่าเชื้อแก่แล้วขยายไว้อีก 10 เท่าขยายได้ถึง 10 ครั้งเชื้อจึงจะลดน้อยลง (เชื้อนั้นคือจุลินทรีย์)

ประโยชน์ของน้ำชีวภาพ

(1) ความเข้มข้น 100% เป็นยาไล่แมลง (บางครั้งตาย เช่นไปราดปลวก) และ ฆ่าหญ้า, เป็นปุ๋ยสำหรับต้นไม้ใหญ่ ใส่รอบๆ โคนต้น (ขนาดของพุ่มต้นไม้) ปีละ 50 กิโลกรัม ใส่ปีละครั้งแทนปุ๋ยเคมี ช่วยให้ดินร่วนซุยรากซอนไซไปดูดอาหารในดินได้มากขึ้น, สำหรับคนใช้รดท่อน้ำทิ้งป้องกันการอุดตัน, บำบัดน้ำเสีย, ดับกลิ่นห้องน้ำห้องส้วม, ชัด เช็ด ถู พื้นทุกชนิด, ทำความสะอาดเครื่องใช้ทุกชนิด ฯลฯ, ใช้ซักผ้าแทนผงซักฟอก, สระผมแทนแชมพู, ใช้อาบน้ำแทนสบู่, ช่วยให้ตุ่มคันและโรคผิวหนังลดลงจนถึงหายได้, ดับกลิ่นตัว, แก๊ไฟโหม้ น้ำร้อนลวก แมลงกัดต่อย เล็บขบ, ไล่ยุง แมลงสาบและมด เนื่องจากโอโซนจะทำให้สบตา, ถ้าหนูกินเศษอาหารที่หมักทำให้เป็นหมัน, ราดไล่ส้วมทุกวัน ช่วยมิให้ส้วมเต็มเร็ว, ใช้แทนยาสีฟัน ลดเชื้อโรคในช่องปาก ใช้เป็นประจำหินปูนจะไม่เกาะที่ฟัน เนื่องจากน้ำจุลินทรีย์มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อนๆ สลายมลพิษในบรรยากาศ ผสมกันปูนซีเมนต์ในการก่อสร้างช่วยให้แข็งแรงไม่แตกง่าย และลดพิษของซีเมนต์ด้วย ฆ่าเหาได้ โดยการหมักไว้ 1 - 2 ชม. ป้องกันซีเมนต์กัดมือและเท้าสำหรับคนที่แพ้ ล้างและแช่ผักผลไม้ไว้ ประมาณ 20 นาทีก็ใช้ได้

(2) ความเข้มข้น 1100 สำหรับรดน้ำพืชผักสวนครัว เข้า - เย็นทุกวัน

(3) ความเข้มข้น 40 - 50 % สำหรับไล่แมลงพืชผักสวนครัวหรือไม้ดอกไม้ผลที่กำลังแตกยอดอ่อน หรือเป็นฮอร์โมนสำหรับไม้ดอกไม้ผล ทำให้ดกและรสชาติดี

(4) ไม่มีพิษภัยต่อมนุษย์และสัตว์เลี้ยง จึงสามารถผสมน้ำให้สัตว์เลี้ยงกิน อุจจาระไม่เหม็นและไม่มีพยาธิในลำไส้

(5) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานพยาบาลหรือโรงพยาบาลทุกแห่งควรใช้ในการทำความสะอาดพื้นและเครื่องมือเครื่องใช้ และฆ่าเชื้อโรคในเศษขยะติดเชือก่อนนำไปทิ้งหรือเผา ป้องกันการแพร่ กระจายของเชื้อโรค

(6) บำบัดน้ำเสียในนาุ้ง บ่อปลา ฆ่าเพลี้ยแป้ง เพลี้ยไฟ

(7) ใส่ในน้ำที่ขุ่นหรือไม่สะอาด ช่วยให้ใสและลดเชื้อโรค

คุณสมบัติของน้ำชีวภาพ

(1) สามารถลดหรือฆ่าเชื้อโรค เนื่องจากมีโอโซนซึ่งหนักกว่าอากาศธรรมดา 1.5 เท่า และสลายในอากาศภายใน 20 นาที เพิ่มความสดชื่นและความเย็นในบรรยากาศ

(2) จุลินทรีย์ที่ดีจะไปทำลายจุลินทรีย์ที่ไม่ดีโดยธรรมชาติ

(3) มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อนๆและกลิ่นเปรี้ยวช่วยให้แมลงสบตา

(4) จากประสบการณ์ของฟาร์มเปิด เมื่อผสมน้ำให้เปิดกิน ทำให้ไม่เป็นโรค ไช้ดก ลดโคเลสเตอรอลในไข่แดง และไข่จะไบโตกว่าเดิม

(5) ไม่ระคายเคืองต่ออวัยวะใดๆ ของคนและสัตว์

สรุป

ถ้าหากทุกบ้านทุกครัวเรือนช่วยเพิ่มการหมักน้ำอินทรีย์ให้มาก จะช่วยสร้างบรรยากาศสดชื่น ลดมลพิษสุขภาพของคน สัตว์ และพืชจะแข็งแรง เมื่อน้ำท่วมก็จะท่วมไม่นาน เพราะน้ำสามารถซึมลงดินได้เร็วขึ้น ชั้นดินไม่เกิดดินตาด ลดการเกิดพายุ เนื่องจากโอโซนที่ได้จะเป็นโดมป้องกันไว้ และน้ำอินทรีย์ไม่มีอันตรายใดๆ ทั้งสิ้น ใช้มากเปลืองมากเท่านั้นเอง

หมายเหตุ เนื่องจากกากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดงยังมีพิษ ถ้าใช้นาน 2 - 3 ปีขึ้นไป ดินจะแข็งเป็นรู จะต้องสลายพิษด้วยกรดมะกรูดหรือมะนาว และจะได้น้ำมันหอมระเหย จากผิวด้วย แซ่ไว้ 10 วันก็ใช้ได้



สูตรน้ำหมักชีวภาพยอดนิยม

วัสดุอุปกรณ์

1. ถังน้ำหมักที่มีฝาปิดสนิท ควรเป็นถังพลาสติก หรือกระเบื้องเคลือบ ไม่ควรใช้ถังประเภทโลหะหรือปูนซิเมนต์เพราะน้ำหมักจะเข้าไปกัดกร่อนภาชนะ
2. น้ำตาล สามารถใช้น้ำตาลได้ทุกชนิด อาทิ น้ำตาลทรายขาว น้ำตาลทรายแดง กากน้ำตาล ฯลฯ โดยเฉพาะกากน้ำตาล ซึ่งมีราคาถูกกว่าน้ำตาลชนิดอื่นๆ ซึ่งเป็นส่วนที่เหลือจากอุตสาหกรรมน้ำตาล นอกจากนี้อาจใช้ฟืชจำพวกอ้อยได้เช่นกัน
3. ส่วนผสมกับน้ำตาล
 - เศษซากพืชสด อาทิ พืชอวบน้ำอวบน้ำ ผัก ผลไม้ทั้งแก่และอ่อน รวมทั้งเปลือกผลไม้ ฯลฯ
 - เศษซากสัตว์สด อาทิ หอยเชอรี่ ปลา ปู ฯลฯ
 - ฟืชสมุนไพรเพิ่มประสิทธิภาพ อาทิ สะเดา ไหลแดง หนอนตายอยาก ตะไคร้หอม ฯลฯ โดยทั่วไปส่วนผสมของการผลิตน้ำหมักชีวภาพ ถ้าใช้สูตรที่เป็นเป็นเศษซากพืช จะใช้ส่วนผสมระหว่างเศษซากพืชสดกับกากน้ำตาล อัตราส่วน 3 : 1 แต่หากเป็นเศษซากสัตว์ จะใช้อัตราส่วนระหว่างเศษซากสัตว์กับกากน้ำตาล อัตราส่วน 1 : 1

สูตรที่ 1 สำหรับพืชกินใบ

วัสดุประกอบด้วย

- (1) พืชสด
- (2) กากน้ำตาล อัตราส่วน 3 : 1

วิธีทำ

ใช้พืชที่มีลักษณะสด ใหม่ สมบูรณ์ อวบน้ำ โตเร็ว ไม่มีโรค (เน่า) ทุกส่วนๆ ละไม่มากนัก จากพืชหลายๆ ชนิด ทั้งพืชที่กินได้และวัชพืช นำมาสับให้เป็นชิ้นเล็กๆ หรือบดละเอียดให้ได้ปริมาณ 3 ก.ก. แล้วบรรจุเศษพืชที่ได้ลงในภาชนะ และเติมกากน้ำตาลลงไป 1 ลิตร คนหรือเขย่าให้เข้ากัน ให้เศษพืชจมอยู่ในกากน้ำตาลตลอดเวลา ปิดฝาภาชนะ เก็บไว้ในที่มีมืด อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน สามารถนำไปใช้ได้ การปฏิบัติระหว่างการทำ เขย่าภาชนะที่หมักพร้อมกับเปิดฝา วันละ 2 ครั้ง เช้า - เย็น เมื่อครบ 7 วัน ให้ดมกลิ่น ถ้าหอมหวานแสดงว่า "ดี" สามารถนำไปได้ ถ้าบูดเปรี้ยวแสดงว่า "ไม่ดี" ให้แก้ไขด้วยการเติมกากน้ำตาล หรือของที่ใส่ครั้งแรกแล้วหมักต่ออีก 3 วัน ถ้ามี

กลิ่นหอมหวานก็แสดงว่า “ดี” ถ้ามีกลิ่นบูดเปรี้ยวอีกให้เติมน้ำตาลอีกแล้วหมักต่อไปจนกว่าจะมีกลิ่นหอมหวาน เมื่อได้น้ำหมักที่ดีแล้วให้เก็บไว้ในที่มีดภายใต้อุณหภูมิห้อง เก็บได้นาน 6 เดือน - 1 ปี ระหว่างเก็บหากมีกลิ่นบูดเปรี้ยวให้เติมกากน้ำตาลลงไป

อัตราและวิธีการใช้น้ำหมักชีวภาพ

1) พืชผักสวนครัว พืชไร่ ไม้ผลยืนต้น ให้ทางใบ อัตราส่วน 15 - 20 ซี.ซี./น้ำ 20 ลิตร ทุกๆ 5 - 7 วัน ควบคู่กับให้ทางราก 30 - 50 ซี.ซี./น้ำ 20 ลิตร ทุกๆ 15 - 20 วัน

2) เตรียมดินแปลงปลูก หรือหลุมปลูกไม้ผล อัตราส่วน 30 - 50 ซี.ซี./น้ำ 20 ลิตร ผสมกับปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก

3) ใช้แทนสารเร่งปุ๋ยหมัก อัตราส่วน 75 - 100 ซี.ซี./น้ำ 20 ลิตร พรอมลงบนวัสดุทำปุ๋ยหมัก

4) กำจัดน้ำเสียโดย อัตราส่วน 75 - 100 ซี.ซี./น้ำ 20 ลิตร ราดให้ทั่วบริเวณน้ำเสีย หรือในคอกปศุสัตว์

5) เพิ่มเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ อัตราส่วน 15 - 20 ซี.ซี./น้ำ 20 ลิตร แช่เมล็ดพันธุ์พอท่วมก่อนเพราะเป็นเวลา 12 ชั่วโมง

การต่อเชื่อน้ำหมักชีวภาพ ใช้หัวเชื่อน้ำหมักชีวภาพ 1 ส่วน กากน้ำตาล 1 ส่วน น้ำสะอาด 10 ส่วน ผสมให้เข้ากันดี ปิดฝาภาชนะเก็บไว้ในที่มีด ภายใต้อุณหภูมิห้อง นาน 3 วัน ตรวจสอบกลิ่นตามครั้งแรก เคล็ดลับ เรื่องน้ำหมักชีวภาพ หลังการหมัก 3 วันแรก เปิดฝาทิ้งดูถ้ามีแก๊สพุ่งออกมาแสดงว่า มีส่วนผสมดีพยายามเปิดฝาระบายแก๊สบ่อยๆ ถ้าไม่เปิดภาชนะที่หมักอาจจะเปิดได้ กรณีถ้าไม่มีกากน้ำตาลสามารถใช้น้ำตาลทรายแดงได้ โดยเพิ่มปริมาณน้ำตาลแดงเป็น 1 ส่วน เศษพืช 1 ส่วน การใช้น้ำหมักชีวภาพทางราก ควรใช้ควบคู่ไปกับปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักเสมอ โดยการใส่ปุ๋ยคอกปุ๋ยหมัก 6 เดือน/ครั้ง

สูตร 1 เหมาะสำหรับพืชกินใบ ตัวอย่างพืชสดสูตร 1 ผักบุ้ง กวางตุ้ง ผักขม ผักเสี้ยน หน่อไม้ฝรั่ง ยอดชะอม ยอดกระถิน ยอดมันเทศยอดมะม่วง ยอดมะยม ผักตำลึงและผล ถั่วซีกาและผล เงาะป่า และผล ใบยอและผล ฯลฯ

สูตรที่ 2 สำหรับพืชสำหรับพืชผักกินดอกผล

วัสดุประกอบด้วย

1) ผลไม้สุก (ฟักทองแก่ มะละกอทั้งเนื้อและเมล็ด กลัวยน้ำว่า บวบเหลี่ยม มะเขือเทศ)

2) พืชสด (ช่วงใบแก่อ่อนเอาทั้งปลายยอดและปลายราก)

3) กากน้ำตาล อัตราส่วน 2 : 1 : 1

วิธีทำและการปฏิบัติ กระทำเช่นเดียวกับสูตรที่ 1 แต่ให้ได้ตามอัตราส่วนที่กำหนด

อัตราและวิธีการใช้

1) สูตร 2 เหมาะสำหรับพืชผักที่ใช้กินดอกผล เช่น กะหล่ำดอก แตงโม แตงกวา แตงเทศ แคนตาลูป ถั่วฝักยาว ถั่วแปบ ถั่วพี ถั่วเหลือง มะรุม น้ำเต้า กุ๋ยช่าย บวบต่างๆ มะเขือต่างๆ ฟักทอง ฟักเขียว พริกต่างๆ

2) ใช้อัตราส่วน 0.5 - 20 ซี.ซี./น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทางใบทุก 5 - 7 วันต่อครั้ง

3) ใช้อัตราส่วน 30 - 50 ซี.ซี./น้ำ 20 ลิตร ราดทางดินสลับการฉีดทางใบ 5 - 7 วันต่อครั้ง จะทำให้ดินร่วนซุย

4) สูตร 2 นี้ ใช้จนถึงระยะออกดอกติดผลก็ได้

สูตร 2 เหมาะสำหรับพืชผักกินดอก กินผล ตัวอย่างผลไม้สุก สูตร 2 สับปรรด แตงโม กัลลวย ละมุด มะเขือเทศ บวบ ขนุน มะม่วง ฝรั่ง มะละกอดิบและสุก มะระดิบและสุก มะเฟือง มะกรูดผ่าซีก ฯลฯ

สูตรที่ 3 สำหรับพืชผัก ผลไม้ พืชไร่ นาข้าว

วัสดุ ประกอบด้วย

1) พืชสด (สูตร 1)

2) พืชสดและผลไม้สุก (สูตร 2)

3) ปลาเป็นๆ หอยเชอรี่ ไช้หอยเชอรี่ กระจุกปุ่น

4) ตัวเสริม (ขี้เด็กทารก ขี้ไก่ค้ำคอน ขี้นกปากห่าง ขี้เป็ดกินหอย ยาकुलท์ โยเกิร์ต

กระทิงแดง และลำไยสด)

5) กากน้ำตาล ผสมในอัตราส่วน 1 : 1 : 1 เล็กน้อย พอท่วม

วิธีทำ

เตรียมวัสดุในการทำหมักสูตร 1 และ สูตร 2 ตามอัตราส่วนที่กำหนด นำปลาสด (ทั้งตัว) หอยเชอรี่ ไช้หอยเชอรี่ มาบด โขลก สับให้ละเอียด เพื่อง่ายในการย่อยสลาย บรรจุเศษพืช เศษปลา เศษหอยที่บด โขลก สับละเอียดแล้วลงภาชนะ (ควรเป็นโองหรือภาชนะพลาสติกไม่แนะนำให้ใช้โลหะ) แล้วเติมกากน้ำตาลลงไป คลุกเคล้าพอคลุกคลี เติมน้ำมะพร้าวอ่อน คลุกเคล้าลงไปอีกเพื่อให้มีน้ำมากขึ้นพอท่วมเศษวัสดุ คนหรือเขย่าให้เข้ากัน ให้เศษพืชจม อยู่ในกากน้ำตาลตลอดเวลา ปิดฝาภาชนะเก็บไว้ที่มีอุณหภูมิห้องนาน 7 วัน ก็สามารถนำไปใช้ได้ การปฏิบัติต่อปุ๋ยน้ำชีวภาพระหว่างการทำหมัก ปฏิบัติตามสูตร 2 จนถึงขั้นตอนสุดท้าย

สูตรที่ 4 สำหรับไม้ผล

วัสดุ/อัตราส่วน ประกอบด้วย

- 1) พีชสด 5 ส่วน
- 2) ผลไม้ผล 1 ส่วน
- 3) ผลไม้สุก 1 ส่วน
- 4) ปลาน้ำจืด 1 ส่วน
- 5) ไช้หอยเชอริ 1 ส่วน
- 6) เหง้ากล้วย 1 ส่วน

วิธีทำ เติมกากน้ำตาลพอท่วม เติมขี้ไก่ค้ำคอง 2 ส่วน เติมน้ำมะพร้าวอ่อน/รำละเอียด/อุจจาระ
เด็กทารกในปริมาณเล็กน้อย โดยหำนำไปฉีดฝัก เพราะจะทำให้ฝักกระด้าง



วิธีการทำปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากหอยเชอรี่

วัสดุอุปกรณ์

1. ถังน้ำหมักที่มีฝาปิดสนิท ควรเป็นถังพลาสติก หรือกระเบื้องเคลือบ ไม่ควรใช้ถังประเภทโลหะหรือปูนซีเมนต์เพราะน้ำหมักจะเข้าไปกัดกร่อนภาชนะ
2. น้ำตาล สามารถใช้น้ำตาลได้ทุกชนิด อาทิ น้ำตาลทรายขาว น้ำตาลทรายแดง กากน้ำตาล ฯลฯ โดยเฉพาะกากน้ำตาล ซึ่งมีราคาถูกกว่าน้ำตาลชนิดอื่นๆ ซึ่งเป็นส่วนที่เหลือจากอุตสาหกรรมน้ำตาล นอกจากนี้อาจใช้พืชจำพวกอ้อยได้เช่นกัน
3. ส่วนผสมกับน้ำตาล
 - เศษซากพืชสด อาทิ พืชอวบน้ำ อวบน้ำ ผัก ผลไม้ทั้งแก่และอ่อน รวมทั้งเปลือกผลไม้ ฯลฯ
 - เศษซากสัตว์สด อาทิ หอยเชอรี่ ปลา ปู ฯลฯ
 - พืชสมุนไพรเพิ่มประสิทธิภาพ อาทิ สะเดา ไผ่แดง หนอนตายอยาก ตะไคร้หอม ฯลฯ

โดยทั่วไปส่วนผสมของการผลิตน้ำหมักชีวภาพ ถ้าใช้สูตรที่เป็นเป็นเศษซากพืช จะใช้ส่วนผสมระหว่างเศษซากพืชสดกับกากน้ำตาล อัตราส่วน 3 : 1 แต่หากเป็นเศษซากสัตว์ จะใช้อัตราส่วนระหว่างเศษซากสัตว์กับกากน้ำตาล อัตราส่วน 1 : 1

สูตรที่ 1 สำหรับพืชกินใบ

วัสดุประกอบด้วย

- (1) พืชสด
- (2) กากน้ำตาล อัตราส่วน 3 : 1

วิธีทำ

ใช้พืชที่มีลักษณะสด ใหม่ สมบูรณ์ อวบน้ำ โตเร็ว ไม่มีโรค (เน่า) ทุกส่วนๆ ละไม่มากนัก จากพืชหลายๆ ชนิด ทั้งพืชที่กินได้และวัชพืช นำมาสับให้เป็นชิ้นเล็กๆ หรือบดละเอียดให้ได้ปริมาณ 3 ก.ก. แล้วบรรจุเศษพืชที่ได้ลงในภาชนะ และเติมกากน้ำตาลลงไป 1 ลิตร คนหรือเขย่าให้เข้ากัน ให้เศษพืชจมอยู่ในกากน้ำตาลตลอดเวลา ปิดฝาภาชนะ เก็บไว้ในที่มีมืด อุณหภูมิห้องนาน 7 วัน สามารถนำไปใช้ได้ การปฏิบัติระหว่างการทำ เขย่าภาชนะที่หมักพร้อมกับเปิดฝา วันละ 2

2 ครั้ง เข้า - เย็น เมื่อครบ 7 วัน ให้ต้มกลั่น ถ้าหอมหวานแสดงว่า "ดี" สามารถนำไปได้ ถ้าบูดเปรี้ยวแสดงว่า "ไม่ดี" ให้แก้ไขด้วยการเติมกากน้ำตาล หรือของที่ใส่ครั้งแรกแล้วหมักต่ออีก 3 วัน ถ้ามีกลิ่นหอมหวานก็แสดงว่า "ดี" ถ้ามีกลิ่นบูดเปรี้ยวอีกให้เติมน้ำตาลอีกแล้วหมักต่อไปจนกว่าจะมีกลิ่นหอมหวาน เมื่อได้น้ำหมักที่ดีแล้วให้เก็บไว้ในที่มีดภายใต้อุณหภูมิต่ำ เก็บได้นาน 6 เดือน - 1 ปี ระหว่างเก็บหากมีกลิ่นบูดเปรี้ยวให้เติมกากน้ำตาลลงไป

วิธีที่ 1 การทำปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพหอยเชอรี่ทั้งตัวพร้อมเปลือก

นำตัวหอยเชอรี่ทั้งตัวมาทุบหรือบดให้ละเอียด จะได้เนื้อหอยเชอรี่พร้อมเปลือกและน้ำจากตัวหอยเชอรี่ แล้วนำไปผสมกับน้ำตาลโมลาส และน้ำหมักหัวเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติ อัตรา 3 : 3 : 1 คนให้เข้ากัน และนำไปบรรจุในถังหมักขนาด 30 ลิตร หรือ 200 ลิตร อย่งใดอย่างหนึ่ง ปิดฝาทิ้งไว้คนให้เข้ากันหากมีการแบ่งชั้น ให้สังเกตดูว่ามีกลิ่นเหม็นหรือไม่ ถ้ามีกลิ่นเหม็นให้ใส่น้ำตาลโมลาสเพิ่มขึ้น และคนให้เข้ากันจนกว่าจะหายเหม็น ทำการคนทุกวันอย่างนี้เรื่อยไป จนกว่าจะไม่เกิดแก๊สให้เห็นบนผิวหน้าของปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพหอยเชอรี่ แต่จะเห็นความระยิบระยับอยู่ที่ผิวหน้าปุ๋ย น้ำหมักดังกล่าว บางครั้งอาจจะพบว่ามีตัวหนอนลอยบนผิวหน้าหรือบริเวณข้างถังภาชนะบรรจุ ควรรอจนกว่าตัวหนอนดังกล่าว ตัวใหญ่เต็มทีและตายได้ ถือว่าการหมักหอยเชอรี่ทั้งตัวเสร็จสิ้น ขบวนการกลายเป็นปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพหอยเชอรี่ สามารถนำไปใช้ได้หรือนำไปพัฒนาผสมกับปุ๋ยน้ำอื่นๆ ใช้ประโยชน์ต่อไป

วิธีที่ 2 การทำปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากไข่หอยเชอรี่

นำไข่หอยเชอรี่หรือกลุ่มไข่หอยเชอรี่มาทุบหรือบดให้ละเอียด จะได้น้ำไข่หอยเชอรี่พร้อมเปลือกแล้วนำไปผสมกับน้ำตาลโมลาสและน้ำหมักหัวเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติ อัตรา 3 : 3 : 1 คนให้เข้ากันแล้วนำไปหมักตามขบวนการเช่นเดียวกับวิธีที่ 1

วิธีที่ 3 การทำปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพไข่หอยเชอรี่ และพีช

นำไข่หอยเชอรี่หรือกลุ่มไข่หอยเชอรี่มาทุบหรือบดให้ละเอียด และนำไปผสมกับพีชส่วนที่อ่อน ๆ หรือส่วนยอดความยาวไม่เกิน 6 นิ้ว หรือไม่เกิน 1 คืบ ที่หั่นหรือบดละเอียดแล้วเช่นกัน แล้วนำมาผสมกันในอัตราส่วน ไข่หอยละเอียด น้ำตาลโมลาส พีชส่วนอ่อนบดละเอียด และน้ำหมักหัวเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติ คือ 3 : 3 : 1 : 1 แล้วนำไปหมักตามขบวนการเช่นเดียวกับวิธีที่ 1

วิธีที่ 4 การทำปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากเนื้อหอยเชอรี่

นำตัวหอยเชอรี่ทั้งตัวจำนวนเท่าใดก็ได้มาต้มในกะทะ พร้อมทั้งใส่เกลือแกงผสมไปด้วยในจำนวนพอเหมาะ เพื่อให้เนื้อหอยเชอรี่แยกจากเปลือกได้ง่ายขึ้นและนำเฉพาะเนื้อหอยเชอรี่มาบดให้ละเอียดให้ได้ จำนวน 3 ส่วน เพื่อผสมกับน้ำตาลโมลาสและน้ำหมักจากเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติ อัตรา 3:3:1 คนให้เข้ากันแล้วนำไปหมักตามขบวนการเช่นเดียวกับวิธีที่ 1

วิธีที่ 5 การทำปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากเนื้อหอยเชอรี่ และพืชสด

นำเนื้อหอยเชอรี่ที่ได้จากการต้มกับเกลือเหมือนวิธีที่ 4 มาบดให้ละเอียดแล้วนำไปผสมกับน้ำตาลโมลาส และชิ้นส่วนของพืชที่อ่อน ๆ เหมือนวิธีที่ 3 อัตราส่วนเนื้อหอยเชอรี่ บดละเอียด น้ำตาลโมลาส พืชบดละเอียด น้ำหมักหัวเชื้อจุลินทรีย์ คือ 3311 คนผสมให้เข้ากันอย่างดี แล้วนำไปหมักตามขบวนการเช่นเดียวกับวิธีที่ 1

วิธีที่ 6 การทำปุ๋ยน้ำหมักจากเนื้อหอยเชอรี่ ไข่หอยเชอรี่ และพืชสด

วิธีการนี้เป็นการผสมผสานการทำปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพแบบเบ็ดเสร็จ ไม่ต้องแยกวัสดุแต่ละชนิด ควรใช้อัตราส่วนดังนี้ เนื้อหอยเชอรี่พร้อมเปลือก หรือเนื้อหอยเชอรี่อย่างเดียว ไข่หอยเชอรี่ พืชอ่อน น้ำตาลโมลาส น้ำหมักหัวเชื้อจุลินทรีย์ อัตรา 335 - 69 - 10 5 - 6 มีข้อสังเกตเพียงดูว่ามีกลิ่นเหม็นหรือไม่เพียงใด หากมีกลิ่นเหม็นให้เติมน้ำตาลโมลาส และน้ำหมักหัวเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติเพิ่มขึ้นจนกว่าจะไม่มีกลิ่น จะใช้เวลานานแค่ไหนเพียงใด ให้ดูลักษณะผิวหน้าของน้ำหมัก เช่นเดียวกับการทำน้ำหมักหัวเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติ

วัสดุอุปกรณ์

1. เนื้อหอยเชอรี่ที่ไม่มีเปลือก
2. ไข่หอยเชอรี่
3. พืชสดอ่อน/แก่
4. เนื้อหอยเชอรี่พร้อมเปลือก
5. น้ำตาลโมลาส
6. ถังหมักที่มีฝาปิด ขนาด 30 ลิตร หรือ 200 ลิตร
7. หัวเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติ
8. ถังบรรจุหัวเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติ
9. แกลลอน/ถัง บรรจุผลิตผลปุ๋ยน้ำหมักจากหอยเชอรี่
10. กรวยกรองปุ๋ยน้ำหมักจากหอยเชอรี่

วิธีการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติ

1. เก็บหัวเชื้อจุลินทรีย์ธรรมชาติจากตาเปลือกสับประรด ในแปลงปลูกสับประรดที่อยู่ในระยะการเจริญเติบโตที่พร้อมที่จะเก็บเกี่ยวส่งขายตลาดเพื่อบริโภค ซึ่งแปลงสับประรดดังกล่าวจะต้องไม่มีการใช้สารเคมีกำจัดโรคพืชมาก่อนหน้าที่จะเก็บเชื้อจุลินทรีย์ไม่น้อยกว่า 3 เดือน

2. ฉีกหรือปอกเปลือกสับประรดให้ติดตาจากผลสับประรดสุก จำนวน 3 ส่วน สับหรือบดให้ละเอียด แล้วนำไปผสมกับน้ำตาลโมลาส จำนวน 1 ส่วน คลุกเคล้าให้เข้ากันอย่างดี พร้อมทั้งใส่น้ำมะพร้าวผสมด้วย จำนวน 1 ส่วน แล้วนำส่วนผสมข้างต้นใส่ภาชนะและปิดฝาด้วยผ้าขาวบาง

ทิ้งไว้ 7 - 10 วัน ถ้ามีกลิ่นเหม็นให้ใช้น้ำตาลโมลาสเติมลงไปพอสมควรแล้วคนให้เข้ากันจนกลิ่นหายไป หัวเชื้อจุลินทรีย์ที่หมักได้ที่แล้ว จะมีกลิ่นหอมหรือมีกลิ่นเปรี้ยวบ้างเล็กน้อย หรือมีกลิ่นหอมคล้ายกลิ่นหัวเชื้อสุรา สามารถเก็บในภาชนะที่ปิดฝาสนิทในสภาพอุณหภูมิห้องได้นานเป็นปี น้ำหมักจากหอยเชอรี พบว่าค่าความเป็นกรดเป็นด่างของปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพหอยเชอรีจะค่อนข้างต่ำ ประมาณ 4.2 - 4.9 นับว่าเป็นกรดค่อนข้างมาก และค่าการแลกเปลี่ยนประจุไฟฟ้าค่อนข้างสูงมากเช่นกัน เวลานำไปผสมหรือนำไปพัฒนาจะต้องระมัดระวัง การนำไปใช้ในปริมาณมากจะเป็นพิษกับต้นพืชที่มีลักษณะอ่อนระยะการเจริญโตแรกได้ ในหลักการให้ใช้อัตราเจือจางที่สุด เช่น 5 - 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร แล้วลองใช้กับพืชที่ต้องการนำไปใช้ประโยชน์ก่อน และสังเกตการตอบสนองต่อปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากหอยเชอรี/ไข่/พืช หากไม่แสดงอาการเป็นพิษก็สามารถเพิ่มจำนวนขึ้นได้



การทำน้ำสกัดชีวภาพ

วัสดุและส่วนผสม

- (1) น้ำพืชผักสดทุกส่วนหรือผลไม้สุกแก่อ่อน
- (2) กากน้ำตาล
- (3) น้ำสะอาดหรือน้ำมะพร้าว
- (4) ถังพลาสติก
- (5) ถุงตาข่ายหรือด่างเขียวที่เย็บเป็นถุง



วิธีทำ

- (1) นำพืชหรือผลไม้มาสับให้เป็นชิ้นเล็กๆ
- (2) นำมาผสมในกะละมังกับน้ำตาล โดยน้ำหมักพืชผักผลไม้ 3 กิโลกรัม น้ำตาล 1

กิโลกรัม

- (3) นำด่างเขียวที่เย็บเป็นถุงรองในถัง
- (4) เติมน้ำสะอาดหรือน้ำมะพร้าวลงในถังอัตราส่วน 10 ลิตร หรือ 1 : 3 : 10 คือ

น้ำตาล 1 กิโลกรัม วัสดุ 3 กิโลกรัม น้ำ 10 ลิตร

- (5) ปิดฝาถังให้สนิท เก็บไว้ในที่ร่ม
- (6) 15 วัน นำไปใช้ได้

วิธีใช้

นำเอาน้ำสกัดที่กรองกากออกแล้วนำไปผสมน้ำสะอาดในอัตรา 1 - 2 ช้อนแกงต่อน้ำ 10 - 20 ลิตร ฉีดพ่นรด รด ลงๆไปบริเวณที่เราต้องการใช้น้ำไปพ่นพืชผัก ไม้ดอกไม้ผล ประมาณ 7 - 10 วัน ต่อครั้ง



ปุ๋ยน้ำอินทรีย์ชีวภาพ

วัสดุอุปกรณ์

(1) เศษอาหารหรือสมุนไพรมะเขือเทศ	3	กิโลกรัม
(2) น้ำตาลทรายแดง	1	กิโลกรัม
(3) น้ำสะอาด	10	ลิตร
(4) ถังหมักพลาสติก	50	ลิตร

วิธีทำ/ขั้นตอน

- (1) ใส่เศษอาหารลงในถังพลาสติก
- (2) ใส่น้ำตาลทรายแดงลงไป 1 กิโลกรัม
- (3) เติมน้ำลงไป 10 ลิตร
- (4) ทิ้งไว้ 3 เดือน ค่อยนำออกมาใช้ประโยชน์

วิธีใช้

- (1) ผสม 1/100 รดลาดิน
- (2) ผสม 1/200 ฉีดพ่นใบและลำต้น

ประโยชน์

บำรุงดินและเพิ่มธาตุอาหารให้กับดิน เร่งการเจริญเติบโตของพืช



การขยายหัวเขื่อน้ำหมักชีวภาพ

ส่วนผสม

1) น้ำหมักชีวภาพ	1	ส่วน
2) กากน้ำตาล หรือน้ำตาลทรายแดง	1	ส่วน
3) น้ำสะอาด	10	ส่วน

วิธีการขยาย

- 1) นำน้ำมาผสมกับกากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดงให้เข้ากัน
- 2) เติมน้ำหมักชีวภาพลงไปจนถึงหมัก
- 3) ปิดฝาถังทิ้งไว้อย่างน้อย 15 วัน เอาไปใช้ได้การนำไปใช้

วิธีใช้

- 1) นำไปรดผักทุก 3 - 5 วัน นาข้าว หรือไม้ผลตามเวลาที่กำหนด
- 2) ควรใช้รดตอนเช้าหรือเย็นเท่านั้น เพราะจุลินทรีย์ไม่ชอบความร้อนจากแสงแดด



การผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ,ฮอโมนน้ำ

ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ หมายถึง ปุ๋ยอินทรีย์ที่อยู่ในรูปของเหลวซึ่งได้จากการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากพืช หรือสัตว์ ลักษณะสด อวบน้ำ หรือมีความชื้นสูง โดยอาศัยกิจกรรมของจุลินทรีย์ทั้งในสภาพที่มีอากาศและไม่มีอากาศ จะได้ของเหลวสีน้ำตาล ประกอบด้วยฮอโมน หรือสารเสริมการเจริญเติบโตของพืช เช่น ออกซิเจน จิบเบอเรลลิน และไซโตไคนิน รวมทั้งกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น กรดแลกติก กรดอะซิติก กรดอมิโน และกรดฮิวมิก

ส่วนผสมสำหรับปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

(1) ปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากผักและผลไม้ จำนวน 50 ลิตร ใช้เวลาหมัก 7 วัน

- ผักหรือผลไม้	40	กิโลกรัม
- กากน้ำตาล	10	กิโลกรัม
- น้ำ	10	กิโลกรัม
- สารเร่งซูเปอร์ พด.	1	ซอง(25กรัม)

(2) ปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากปลาหรือหอยเชอริ่ จำนวน 50 ลิตร ใช้เวลาหมัก 15 - 20 วัน

- ปลาหรือหอยเชอริ่	30	กิโลกรัม
- ผลไม้	10	กิโลกรัม
- กากน้ำตาล	10	กิโลกรัม
- น้ำ	10	กิโลกรัม
- สารเร่งซูเปอร์ พด.2	1	กิโลกรัม

วิธีทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

(1) หั่นหรือสับวัสดุพืชหรือสัตว์ให้เป็นชิ้นเล็กๆ ผสมกับกากน้ำตาลในถังหมัก ขนาด 50 ลิตร

(2) นำสารเร่งซูเปอร์ พด.2 จำนวน 1 ซอง ผสมในน้ำ 10 ลิตร คนให้เข้ากันนาน 5 นาที

(3) เทสารละลายสารเร่งซูเปอร์ พด. 2 ในถังหมัก ให้เข้ากันนาน 5 นาที

(4) ในระหว่างการหมัก คนหรือกวน 1 - 2 ครั้ง/วัน เพื่อระบายก๊าซ

คาร์บอนไดออกไซด์และทำให้ส่วนผสมคูกเคล้าได้ดียิ่งขึ้น

(5) ในระหว่างการหมักจะเห็นฝ้าขาวซึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่ผิวหน้าของวัสดุหมัก ฟอกก๊าซ

คาร์บอนไดออกไซด์และกลิ่นแอมโมเนีย

วิธีใช้ (1) เจือจางปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ต่อน้ำ อัตราส่วน 1 : 500 - 1 1000

(2) ฉีดพ่นหรือรดลงในดินในช่วงการเจริญเติบโตของพืช

การทำน้ำสกัดชีวภาพ

เกษตรกรควรจะลงมือทำเอง โดยใช้จุลินทรีย์ท้องถิ่น เพราะจุลินทรีย์ก็เปรียบเหมือนกับต้นไม้ ถ้าเป็นต้นไม้ในท้องถิ่นก็ไม่ต้องดูแลมาก แต่ถ้านำมาจากที่อื่นก็จะอยู่ได้บ้าง ไม่ได้บ้าง หนึ่งจุลินทรีย์ในท้องถิ่นตามธรรมชาติ จะมีความสมดุลในตัวเอง โดยที่มันจะอยู่ได้เอง ถ้าเราเอาอะไรที่แปลกปลอมเข้าไปก็จะไปทำลายสมดุล ในการเลือกพืชมาหมักควรจะเน้นหลักของความหลากหลายทางชีวภาพ ถ้าหมักพืชหลาย ๆ ชนิด จะได้จุลินทรีย์ที่มีความหลากหลายมาก สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง ในการใช้ต้องสังเกตดูว่าจะทำอย่างไรให้ต้นไม้เจริญเติบโต ต้นไม้ก็ต้องการน้ำสะอาดเหมือนกันและต้องให้น้ำอย่างเพียงพอ จุลินทรีย์เหล่านี้ต้องการความชื้นสูง คือความชื้นไม่ต่ำกว่า 65% ซึ่งจะทำให้จุลินทรีย์ทำงานได้ดี ถ้าต่ำกว่านี้จะทำงานได้น้อย ต้องคงความชื้นในระดับนี้ไว้ โดยการหาอะไรมาคลุมดิน หลักก็คือ ต้องมีอินทรีย์วัตถุให้กิน มีน้ำให้เพียงพอ แค่นี้ต้นไม้ก็แข็งแรง ไม่มีโรคมารบกวน ถ้าเราปล่อยไว้ระบบนิเวศก็จะเข้าสู่ความสมดุลเอง เราต้องใช้ระบบนิเวศเป็นตัวหลักให้มองเห็นภาพรวมในการทำเกษตร คนส่วนมากนึกถึงแต่จุดเดียวเท่านั้น คือ ใส่ปุ๋ย แต่ไม่สนใจว่าระบบนิเวศ จะเป็นอย่างไร เมื่อถึงเรื่องนี้ไปจึงเป็นเหตุให้การทำการเกษตรไม่ได้ผลเท่าที่ควร

วิธีทำ

สับพืชผัก ผลไม้สดทุกส่วนให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ใส่ในภาชนะ (พลาสติก, ดินเผา) ที่มีฝาปิด ใส่กากน้ำตาล หรือน้ำตาลทรายแดง หรือขาว ลงไป 1 ใน 3 ของน้ำหนักพืชสด (ในอัตราส่วนนี้ ถ้ามีน้ำสกัดชีวภาพอยู่แล้ว ให้ใส่กากน้ำตาลน้อยลง) วางของหนักทับพืชสด แล้วปิดฝาทิ้งไว้ 5 - 7 วัน จะมีน้ำสีน้ำตาลไหลออกมา คือ น้ำสกัดชีวภาพ กรอกใส่ขวดปิดฝาให้สนิทพร้อมที่จะใช้

การใช้น้ำสกัดชีวภาพ น้ำสกัดชีวภาพผสมน้ำธรรมดาทำให้เจือจาง ดังนี้

- 1) ฉีดพ่นพืชผัก ไม้ผล ไม้ยืนต้นได้บ่อยครั้งด้วย อัตราส่วน 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 5 - 10 ลิตร (1500)
- 2) รดกองใบไม้ หญ้า ทั้งสด/แห้ง ในอัตราส่วน 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 2 - 3 ลิตร (1 200 - 250) ใช้พลาสติกคลุมกองวัชพืช ปล่อยให้เกิดการย่อยสลาย 1 - 2 สัปดาห์ (เอาไปใช้ผสมดิน หรือ คลุมดินบริเวณโคนต้นไม้)

3) ทำปุ๋ยหมักแห้ง 2 กิโลกรัม ใช้น้ำสกัดชีวภาพ อัตรา 2 ซ้อนโต๊ะ ใส่ในปุ๋ยหมักแห้ง ซึ่งบรรจุในถุงพลาสติกที่ปิดสนิท จำกัดอากาศดูจนปุ๋ยหมักมีราขาว ๆ ขึ้น ก็นำมาใช้ได้

4) รดดินแปลงเพาะปลูก ด้วยการพรวนดิน ผสมคลุกเคล้ากับวัชพืช หรือเศษพืช ใช้อัตราเจือจาง 1 ซ้อนโต๊ะ น้ำ 2 - 5 ลิตร (1 : 250 - 500) ราดรด 1 ตร.ม. 0.5 - 1 ลิตร ปล่อยให้เกิดการย่อยสลาย 3 - 7 วัน ก็สามารถปลูกพืช หรือกล้าไม้ได้ ถ้าต้องการกำจัดวัชพืชจำพวกมีเมล็ด ควรปล่อยให้วัชพืช ออกอีกครั้งหนึ่ง จึงพรวนซ้ำ แล้วรดน้ำสกัดชีวภาพ เจือจาง อัตรา 1 ซ้อนโต๊ะ น้ำ 1 - 5 ลิตร (1 100 - 500) ปลูกพืชได้ภายใน 2 - 3 วัน

5) ผสมน้ำสกัดชีวภาพอัตรา 1 ซ้อนโต๊ะ น้ำ 1 - 5 ลิตร (1 100 - 500) ราดพื้นเพื่อทำความสะอาด จะช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในแอ่งน้ำ ทำให้น้ำในแอ่งมีสภาพดีขึ้น

6) การขยายหัวเชื้อทำได้โดยมีอัตราส่วน คือ น้ำสกัดชีวภาพ กากน้ำตาล น้ำ ในอัตราส่วน 1 : 1 : 10 ใส่ขวดปิดฝา 3 วันนำไปใช้ได้

การทำน้ำหมักชีวภาพ

วัสดุอุปกรณ์

- 1) ถังหมักพลาสติกสีดำขนาด 12 - 14 แกลลอน พร้อมฝาปิด
- 2) หัวจุกยางในรถจักรยานยนต์ ชั้นครอก
- 3) สายยางวัดระดับความยาว 50 ซม.

วิธีทำน้ำหมักชีวภาพจากพืช

นำพืชสดมาหั่นขนาด 1 ซ้อมือ คลุกกับกากน้ำตาลอัตราส่วน 3 : 1 พืช กากน้ำตาล ใส่ถังหมักให้เหลือช่องว่างไว้ 1 ฝ่ามือ อย่าใส่เต็ม เติมน้ำเปล่า 10 ลิตร นำไปเก็บไว้ในที่ร่ม ไม่ให้ถูกแสงแดด 15 วัน นำไปใช้ได้

วิธีทำน้ำหมักชีวภาพจากสัตว์

นำซากสัตว์ เช่น หอยเชอรี่ เศษปลา ซากโครงไก่ ฯลฯ คลุกกับกากน้ำตาลอัตรา 1 : 1 ซากสัตว์ กากน้ำตาล ใส่ถังหมักให้เหลือช่องว่างไว้ 1 ฝ่ามือ อย่าใส่เต็ม เติมน้ำเปล่า 10 ลิตร นำไปเก็บไว้ในที่ร่ม ไม่ให้ถูกแสงแดด 30 วัน นำไปใช้ได้

วิธีทำน้ำขาวข้าวหมัก

นำน้ำขาวข้าว กากน้ำตาล อัตรา 10 : 1 ใส่ถังหมัก เก็บไว้ในที่ร่ม ไม่ให้ถูกแสงแดด 15 วัน นำไปใช้ได้ โดยมีอัตราการใช้ คือ น้ำหมักชีวภาพครึ่งแก้ว ผสมน้ำเปล่า 20 ลิตร ใช้ฉีดพ่นหรือรด

การทำปุ๋ยน้ำหมักอินทรีย์ชีวภาพ

ปุ๋ยน้ำหมักอินทรีย์ชีวภาพ เป็นปุ๋ยน้ำที่ได้จากการหมักเพื่อให้เกิดการย่อยสลายของ เซลล์พืชและเซลล์สัตว์ โดยการหมักของจุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจน และไม่ต้องการออกซิเจนโดย การเติมน้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล ให้เป็นแหล่งพลังงานของจุลินทรีย์ที่ทำหน้าที่ย่อยสลาย ซึ่งมีกลุ่มจุลินทรีย์หลายชนิด กลุ่มเชื้อราและกลุ่มยีสต์ ในการสกัดอินทรีย์ชีวภาพที่ผ่านขบวนการ ย่อยสลายอย่างสมบูรณ์แล้ว จึงประกอบด้วยจุลินทรีย์ที่หลากหลายชนิดและสารประกอบจากเซลล์ พืชและเซลล์สัตว์ เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดอะมิโน ธาตุอาหารเอนไซม์ และฮอร์โมนพืช ในปริมาณที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่นำมาใช้ ดังสูตรตัวอย่างต่อไปนี้

สูตรเศษอาหาร

ส่วนประกอบ

- เศษอาหารในครัวเรือนทุกชนิด รวมทั้งน้ำแกง น้ำพริก เปลือกผลไม้ เปลือกหอย เปลือกกุ้ง ก้างปลา รวมทั้งน้ำล้างจานน้ำแรกที่ยังไม่ผ่านน้ำยาล้างจาน จำนวน 3 กิโลกรัม
- กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม
- น้ำสะอาด แล้วยแต่น้ำในเศษอาหาร 1 - 5 กิโลกรัม
- หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น 1 ลิตร

วิธีทำ

- นำเศษอาหารลงในถังหมักพลาสติกไม่โปร่งแสง
- ผสมน้ำกับกากน้ำตาล รวมทั้งหัวเชื้อจุลินทรีย์ให้เข้ากันดี
- เททับลงในถังที่ใส่เศษอาหาร คนให้ทั่ว
- หาไม้หรือตะแกรงที่ตัดเป็นวงกลมพอ ดีกับถังหมัก กดทับไม่ให้เศษอาหารลอยน้ำ
- ปิดฝาให้สนิท (ฝาปิดศูนย์อากาศ) ไม้ให้อากาศและแสงเข้าได้
- บ่มทิ้งไว้ประมาณ 90 วัน จะได้ปุ๋ยน้ำคุณภาพดี

วิธีใช้

- ผสมน้ำ 1 : 100 - 200 รดราดโคนต้น
- ผสมน้ำ 1 : 200 - 500 ฉีดพ่นลำต้นและใบ
- ผสมน้ำ 1 : 50 - 100 ใส่แกลลอนหรือภาชนะอื่นหยดผสมน้ำที่

กำลังไหลเข้าแปลวนา (ใส่หน้าข้าว) หรือพืชน้ำอื่น ๆ

สูตรพืชผัก

ส่วนประกอบ

- เศษพืชผัก ผลไม้ ที่หาได้และสะดวกทุกชนิด	จำนวน 3	กิโลกรัม
- กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง	1	กิโลกรัม
- น้ำสะอาด	5 - 10	กิโลกรัม
- หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1	ลิตร

วิธีทำ

- สับพืช ผัก ผลไม้ เป็นชิ้นเล็กๆ ใส่ลงในถังหมัก
- ผสมน้ำสะอาดกับกากน้ำตาล หรือน้ำตาลทรายแดงให้เข้ากัน
- เติมหิวเชื้อจุลินทรีย์ลงในน้ำและน้ำตาลคนให้เข้ากัน
- เททิ้งลงในเศษพืชผักผลไม้ในถังหมัก
- ใช้ไม้ไผ่ขัดกดทับให้วัตถุดิบจมน้ำ
- วัตถุดิบที่ผสมแล้วอย่าให้เกิน 3 ส่วนใน 4 ของถังหมัก
- ปิดฝาให้สนิท อัดสุญญากาศ 1 อาทิตย์แรก พยายามคลายแรงดันออกวัน 2 - 3

ครั้ง แต่อย่าเปิดฝาดังให้แสงและอากาศเข้าได้ กดได้อากาศแรงดันออก แล้วกดปิดรัดทันที

- บ่มทิ้งไว้ในที่ร่มประมาณ 90 วัน ก็จะได้ปุ๋ยคุณภาพดี ถ้าต้องการใช้กับพืชผัก ชนิด

ใดให้ใช้พืชผักชนิดนั้นเป็นหลักในการหมัก

วิธีใช้

- ผสมน้ำ	1 : 100	รดราดดิน
- ผสมน้ำ	1 : 400	ฉีดพ่นใบและลำต้น
- ผสมน้ำ	1 : 50 - 100	ผสมปุ๋ยอินทรีย์



สูตรมูลคน

ส่วนประกอบ

- มูลคนจากบ่อเก็บอุจจาระให้เก็บในฤดูแล้วยิ่งดี 10 ส่วน
- กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง 1 ส่วน
- น้ำหมักจุลินทรีย์สูตรใดก็ได้ (เข้มข้น) 1 ส่วน
- น้ำสะอาดเพื่อละลายกากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง 1 ลิตร

วิธีทำ

- นำมูลคนใส่ลงในถังหมักให้ได้ปริมาณไม่เกิน $\frac{3}{4}$ ของถังน้ำหมัก
- น้ำกากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง ผสมกับน้ำสะอาดและน้ำหมักจุลินทรีย์ผสม

ให้เข้ากันเนื้อเดียวกัน

- เทลงในถังหมัก คนให้เข้ากัน
- ปิดฝาให้แน่น
- บ่มทิ้งได้ 30 วัน ก็นำไปใช้เป็นปุ๋ยอย่างดี 15 วันหมดกลิ่น 28 วันหมดเชื้อ

วิธีใช้

- ใช้ผสมปุ๋ยหมักอินทรีย์ชีวภาพ ผสมน้ำ 1 50 - 100
- ใช้ขณะเตรียมดินก่อนปลูก รดพื้นที่เตรียมดินก่อนปลูก ส่วนผสม 1 50
- ผสมน้ำ 1 : 10 ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของ

ดินคลุมด้วยฟาง 7 วัน ค่อยปลูกพืช

- ผสมน้ำ 1 : 5 - 10 รดราดโคนต้นไม้แล้วคลุมด้วยฟางข้าวให้หนาประมาณ 20 - 30 ซม. รดราดทับอีกครั้งด้วยน้ำหมักที่ผสมตามสูตร

ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพผสมแร่

ส่วนประกอบ

- มูลสัตว์ ใช้มูลวัว มูลไก่ มูลสุกร ผสมกัน มูลกัน มูลกัน 2 ส่วน
- มูลไก่ 1 ส่วน มูลสุกร 1 ส่วน ผสมกันใช้ 5 ส่วน
- แกลบดำ หรือกากอ้อย 5 ส่วน
- แกลบขาว 5 ส่วน
- รำอ่อน 1 ส่วน
- มูลค่างควา 1/2 ส่วน
- แร่ฟอสเฟต 1 ส่วน

- แคลเซียม	1/2 ส่วน
- เพอร์ไลท์	1 ส่วน
- ฮิวมัส	2 ส่วน
- น้ำหมักชีวภาพ - เศษอาหาร - ปลา - หอด รวมกัน	1 แก้ว
- น้ำหมักชีวภาพ ฮอร์โมนพืช	1 แก้ว
- สารสกัดขับไล่แมลง	1 แก้ว
- กากน้ำตาล	1 ลิตร
- น้ำสะอาด	5 ถัง

วิธีทำ

- นำเข้า 1 - 9 ผสมกันให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกันสม่ำเสมอ
- นำข้อ 10 - 14 ผสมกันให้เป็นเนื้อเดียวกัน
- นำข้อ 10 - 14 ที่ผสมกันแล้วไปรดกองปุ๋ยข้อ 1 คลุกเคล้าและรดไปเรื่อย ๆ ให้พอหมาดทำเป็นกองกว้าง 1.5 เมตร สูง 30 - 40 ซม.ยาวตามข้อจำกัดของสถานที่ คลุมด้วยถุงปุ๋ย กระจอบป่าน - แสลดำ กลับกองปุ๋ยทุก 2 วัน จนกองปุ๋ยเย็น ประมาณ 2 - 3 อาทิตย์ นำไปใช้ได้

วิธีใช้

- พืชผักกินใบ ในอัตราส่วน 1 - 2 กิโลกรัม ต่อ 1 ตารางเมตร พรุนดินกลบปุ๋ย หรือวัชพืชคลุมดินไม่เปลือยปุ๋ย/ดิน ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพสูตรใดก็ได้หรือหลายสูตรรวมกัน ผสมน้ำในอัตรา 1 - 50 - 100 รดรดซ้ำอีกที
- พืชไร่ ใช้ในอัตราส่วนตามสภาพความสมบูรณ์ของดิน ตั้งแต่ 100 - 200 กิโลกรัม ต่อ 1 ไร่
- ไม้ผลขึ้นอยู่กับขนาดของต้นไม้ ใช้ตั้งแต่ 1 - 10 กิโลกรัมต่อต้น บริเวณทรงพุ่ม
- นาข้าวใช้ 50 - 200 กิโลกรัม ต่อ 1 ไร่ ในปีแรกแล้วค่อยลดลงตามสภาพของดินที่ฟื้นตัวจากการใช้เคมีมานาน เพิ่มขึ้นหรือลดลงขึ้นอยู่กับสภาพความสมบูรณ์ของดิน ถ้าใช้ควบคู่กับปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพ สูตรใดก็ได้ยิ่งได้ผลดี

หมายเหตุ การใช้ปุ๋ยหมักอินทรีย์ชีวภาพผสมแร่ควรกลบปุ๋ยไว้ใต้ดิน หรือใช้วัชพืชคลุมดิน/ปุ๋ย ไม่เปลือยปุ๋ยเปลือยดิน การเก็บปุ๋ย เก็บในที่ร่ม อย่าให้ปุ๋ยตากแดด หรือโดนแสงมาก ๆ

ชีวภาพ สารสกัดขับไล่แมลง

ส่วนประกอบ ในการทำสารสกัดขับไล่แมลง ขอแนะนำให้เกษตรกรยึดหลักการลดต้นทุนและความยุ่งยากที่จะนำมาเป็นข้ออ้างว่า หายากนัก แพงนัก ทำยากนัก แล้วทำไม่ได้จึงของแนะนำดังนี้

- ใช้สมุนไพร วัชพืช ส่วนประกอบที่หาได้ง่ายในพื้นที่
- ไม่ต้องจำเป็นซื้อหา หรือถ้าจำเป็นจริง ๆ ก็ราคาถูก
- สูตรทำง่าย สะดวก

สมุนไพรขอแนะนำดังนี้

- สมุนไพรรสขม สะเดาขม บอระเพ็ด ขี้เหล็ก ฟ้าทลายโจร หนอนตายอยาก หรืออื่นๆ เท่าที่จะหาได้ง่าย จำนวนละเท่า ๆ กัน
- สมุนไพรรสเผ็ดร้อน เช่น พริกขี้หนู ข่า ขิง ตะไคร้ พริกไทย ดีปลี เท่าที่พอหาได้ง่าย และให้ได้มากชนิดยิ่งดี รวมอย่างละเท่ากัน
- สมุนไพรรสหอมระเหย ฉุน สาบเสือ สาบร้าง กระเพรา สระแหน่ มะกรูด แมงลัก หนาด และอื่น ๆ ที่พอหาได้ ให้ได้มากเท่าไรยิ่งดี รวมกันได้จำนวน อย่างละเท่ากัน
- สมุนไพรสเมามาเปื้อ เช่น ยาฉุน หัวกลอย ฟักคูน หางไหล หรืออื่นๆ ที่หาได้ในพื้นที่อย่างละเท่าๆ กัน สมุนไพรจากข้อ 1 - 4 สับให้เป็นชิ้นเล็กๆ ผสมกันรวมกัน
- กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง
- หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น
- น้ำสะอาด

วิธีทำ

- นำวัตถุดิบ (สมุนไพร) จากข้อ 1 - 4 ที่ผสมกันดีแล้ว คำนวณจากอัตราส่วน 3 กิโลกรัมบรรจุลงในถังหมักให้ได้ประมาณครึ่งถัง
- กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดงในอัตรา 1 กิโลกรัม ผสมละลายกับน้ำในข้อ 3 และหัวเชื้อจุลินทรีย์ในข้อ 5
- น้ำสะอาดในอัตราส่วน 10 ส่วน แล้วแต่วัตถุดิบ และความต้องการ คือ 10 กิโลกรัม
- หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น 1 ลิตร /1 ถัง
- นำข้อ 2 - 4 ผสมกันเป็นเนื้อเดียวกันเทลงในถังที่บรรจุ วัตถุดิบที่เตรียมไว้ในถังหมักไม่ให้เกิน $\frac{3}{4}$ ของถังหมัก
- ใช้ไม้ไผ่ขัดกวดทับไม้ให้ลอยน้ำ

- ปิดฝาถัง โดยปิดฝาที่ปิดสนิทศูนย์อากาศ เก็บไว้ในที่ร่มใช้เวลาบ่มหมักนาน 90 วัน จะได้น้ำหมักชีวภาพสกัดขับไล่แมลงเป็นอย่างดี

หมายเหตุ ถ้าหมักเพื่อให้ฉีดพ่นขับไล่แมลงหมัก 30 วัน ก็นำมาใช้ได้ แต่ถ้าหมัก 90 วัน นำไปใช้ผสมปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพเพื่อสร้างภูมิคุ้มกันทานให้กับพืช

วิธีใช้

- ใช้ผสมน้ำสะอาด 1 : 100 - 200 ส่วนฉีดพ่นลำต้น ใบ ให้ทั่วในเวลาเช้าตรู่ หรือ ตอนเย็น ขับไล่แมลงอาทิตย 1 ครั้ง ถ้าระบาดให้ใช้อาทิตยละ 2 - 3 ครั้ง ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้ ติดต่อกันนาน ควรเปลี่ยนใช้สารสกัดอย่างอื่นด้วย จะทำให้ศัตรูพืชสร้างภูมิคุ้มกันทาน การใช้จะไม่ค่อยได้ผล

- ใช้ผสมน้ำในอัตรา 1 : 50 - 100 ผสมปุ๋ยหมักอินทรีย์ชีวภาพเพื่อใช้ทางราก จะไป ช่วยสร้างภูมิคุ้มกันศัตรูพืชให้แก่พืชเป็นอย่างดี



ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพ

วัสดุอุปกรณ์

ถังหมัก 200 ลิตร กากน้ำตาล เศษพืช เศษอาหารฯ ปุ๋ยคอก มันสำปะหลัง ถูๆ ปุ๋ย
เครื่องบด เครื่องอัดเม็ด ดินเหนียว

วิธีทำ/ขั้นตอน

การหมักปุ๋ยชีวภาพน้ำจากเศษพืช สัตว์ การนำปุ๋ยชีวภาพน้ำมาผลิตเป็นปุ๋ยชีวภาพ

วิธีใช้

ใช้ได้ทั้งชนิดน้ำและชนิดผงหรือเม็ด เช่นใช้ชนิดน้ำในนาข้าว ใช้ชนิดเม็ดกับข้าวโพด
มันสำปะหลัง อ้อย ใช้ชนิดผงกับผักหรืออย่างพารา

ประโยชน์

ลดต้นทุนการใช้ปุ๋ย ปลอดภัย ผลิตได้เอง

สูตรทำน้ำหมักชีวภาพ (ฮอร์โมนน้ำ)

อัตราส่วนที่ใช้

(1) ฝักทองแก่สับละเอียด	1	กิโลกรัม
(2) กลัวย่น้ำหว่าสุสับละเอียด	1	กิโลกรัม
(3) มะละกอสับละเอียด	1	กิโลกรัม
(4) น้ำหมักชีวภาพ	1	ลิตร
(5) กากน้ำตาล	1	ลิตร
(6) น้ำสะอาด	10	ลิตร

วิธีทำ

(1) ฝักทองแก่สับละเอียด, กลัวย่น้ำหว่าสุสับละเอียดและมะละกอสับละเอียดเท
ใส่ในถังพลาสติก

(2) นำ น้ำหมักชีวภาพ, กากน้ำตาล และ น้ำสะอาดคนให้เข้ากันเทลงในถังผสมกับฝัก
ทองแก่สับละเอียด กลัวย่น้ำหว่าสุสับละเอียดและมะละกอสับละเอียด ปิดฝาไว้ 90 วัน

วิธีใช้

1 : 400 ฉีดพ่นทาใบ/หรือสามช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร

สูตรหอยเชอรี

อัตราส่วนที่ใช้

(1) หอยเชอรี	3	กิโลกรัม
(2) กากน้ำตาล	3	ลิตร
(3) น้ำสะอาด	10	ลิตร
(4) เชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1	ลิตร

วิธีทำ

- (1) นำหอยเชอรีมาทุบหรือบดให้พอแหลก
- (2) ผสมน้ำ กากน้ำตาล และหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น
- (3) ใช้ไม้ไผ่ขัดกวดให้หอยเชอรีจมลงในน้ำ
- (4) ปิดฝาให้สนิท ช่มทิ้งไว้ประมาณ 90 วัน

วิธีใช้

- (1) ผสมน้ำ 1 100 - 400 รดราดโคน
- (2) ผสมน้ำ 1 100 - 200 ฉีดพ่นลำต้น, ใบ

สูตรขยายน้ำหมักชีวภาพ 1 : 1 : 2 ได้แก่

ส่วนผสม

(1) น้ำหมักชีวภาพ	1	ลิตร
(2) กากน้ำตาล	1	ลิตร
(3) น้ำ	8	ลิตร

วิธีทำ

กวนให้เข้ากันตั้งทิ้งไว้ 3 - 5 วัน นำไปใช้ได้

สูตรปุ๋ยผงมูลสัตว์

ส่วนประกอบ

(1) มูลสัตว์บด	15	กิโลกรัม
(2) ดินเหนียวบด	15	กิโลกรัม
(3) มันสำปะหลังแห้งบด	20	กิโลกรัม



สูตรน้ำหมักชีวภาพ (ใส่แมลง)

ส่วนประกอบ

(1) ใช้ตะไคร้หอม	3	กิโลกรัม
(2) ใช้น้ำสะอาด	1	ลิตร
(3) ใช้กากน้ำตาล	1	ลิตร
(4) ใช้น้ำสะอาด	10	ลิตร

วิธีทำ

นำตะไคร้หอมหรือสะเดา มาสับให้เป็นชิ้นเล็กๆ เทลงในถัง และน้ำหมัก + กากน้ำตาล + น้ำสะอาดที่ละลายเข้ากันดีแล้ว เทลงใส่ถังปิดฝาให้สนิทตั้งทิ้งไว้ในร่ม ทิ้งไว้ 90 วัน จึงใช้ได้

วิธีใช้

อัตราส่วนผสม 1 : 400 ใช้ฉีดพ่นใส่แมลง หรือ 3 ช้อนแกง ต่อน้ำ 20 ลิตร



ภาคใต้

กลุ่มเกษตรกรเพื่อสิ่งแวดล้อม 23/1 หมู่ 2 บ้านปากหาร ตำบลบ้านยาง อำเภอคีรีรัฐนิคม จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ปุ๋ยหมักน้ำ

วัสดุอุปกรณ์

1) ปลา/หอยเชอรี่	20	กิโลกรัม
2) กากน้ำตาล	20	กิโลกรัม
3) หัวเชื้อ พด.2	1	ซอง
4) น้ำสะอาด		

วิธีทำ/ขั้นตอน

นำกากปลาคลุกเคล้ากับกากน้ำตาลให้ทั่ว ละลายหัวเชื้อ พด.2 ในน้ำทิ้งไว้ 5 นาที แล้วเทราดลงในกากปลาพอท่วม คนให้เข้ากันดี ใช้ตาข่ายปิดกั้นไม่ให้แมลงเข้าไปวางไข่ได้ คนทุกวัน จนจุลินทรีย์หยุดทำงาน สามารถนำไปใช้ได้

วิธีใช้

พืชสวนครัว

น้ำหมัก 5 ซอนแก่งต่อน้ำ 10 ลิตร ฉีดพ่นทางใบหรือราดรดโคนต้น

ยางพารา/ปาล์มน้ำมัน

น้ำหมัก 1 แก้วกาแฟต่อน้ำ 10 ลิตร ฉีดพ่นทางใบหรือราดโคน

ประโยชน์

ปุ๋ยหมักฮิวมัส ได้จากการนำอินทรีย์วัตถุต่างชนิดมาผสมรวมกัน โดยมีจุลินทรีย์หลายกลุ่มดำเนินการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุจนแปรสภาพไปเป็นสารอินทรีย์ การทำปุ๋ยหมักประเภทนี้มีเป้าหมายเพื่อการปรับปรุงดิน เพราะฮิวมัสมีบทบาทสำคัญในการปรับปรุงโครงสร้างของดิน ทำให้ดินร่วนซุย และทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ขึ้น โดยฮิวมัสจะทำหน้าที่คล้ายฟองน้ำในการเก็บกักน้ำและเก็บธาตุอาหารให้กับพืช ว่ากันว่าปุ๋ยหมัก 10 กิโลกรัม สามารถเก็บน้ำได้ 19.66 ลิตร

น้ำหมักชีวภาพ (ขจัดเชื้อรา)

วัสดุอุปกรณ์

1) ถัง 60 ลิตร	1	ใบ
2) เปลือกเนียง	1.5	กิโลกรัม
3) ขมิ้นชัน	1.5	กิโลกรัม
4) กากน้ำตาล	1	ลิตร
5) จุลินทรีย์	1	ลิตร
6) น้ำสะอาด	10	ลิตร

วิธีทำ/ขั้นตอน

- 1) นำเปลือกเนียงตำให้ละเอียดพอประมาณ
- 2) นำขมิ้นตำให้ละเอียดแล้ว นำเปลือกเนียงและขมิ้นที่ตำใส่ในถังที่เตรียมไว้
- 3) เอากากน้ำตาลผสมกับน้ำแล้วเติมด้วยจุลินทรีย์นำไปใส่ลงในถังหมัก หมักทิ้งไว้ 120 วัน

แล้วจึงนำมาใช้ได้

วิธีใช้

1) ใช้กำจัดเชื้อราในดิน ใช้	1:100	CC
2) ใช้กำจัดเชื้อราในพืช	1:400	CC
3) ใช้ฉีดพ่นที่หน้ายางพารา	1:200	CC

ประโยชน์

ใช้ฆ่าเชื้อราในดิน และฆ่าเชื้อราในพืช



ปุ๋ยน้ำหมักอินทรีย์ชีวภาพ

ปุ๋ยน้ำหมักอินทรีย์ชีวภาพ

เป็นสารละลายสีน้ำตาลชั้นที่ได้จากการย่อยสลายเซลล์พืช หรือเซลล์สัตว์ โดยผ่านกระบวนการหมักของจุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจนและไม่ต้องการออกซิเจน ด้วยการเติมน้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาลให้เป็นแหล่งพลังงานของจุลินทรีย์ที่ทำหน้าที่ย่อยสลาย ซึ่งมีจุลินทรีย์ในกลุ่มแบคทีเรีย อาทิเช่น Bacillus sp., Lactobacillus sp., Streptococcus sp. กลุ่มเชื้อรา อาทิเช่น Aspergillus niger, Penicillium sp., Rhizopus และกลุ่มยีสต์ อาทิเช่น Canida sp. ฉะนั้นในน้ำสกัดอินทรีย์ชีวภาพที่ผ่านกระบวนการย่อยสลายอย่างสมบูรณ์แล้ว จึงประกอบด้วยจุลินทรีย์หลากหลายชนิด และสารประกอบจากเซลล์พืช เซลล์สัตว์ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดอะมิโน ธาตุอาหาร เอนไซม์ และฮอร์โมนพืช ในปริมาณที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่นำมาใช้

ปุ๋ยอัดเม็ด

ส่วนประกอบที่ใช้ในการทำปุ๋ย

1. ปุ๋ยหมัก	1	ส่วน
2. ดินหมัก	3	ส่วน
3. ปุ๋ยขี้คน (ปุ๋ยอินเตอร์)	1	ส่วน
4. แกลบดำ	1	ส่วน
5. น้ำเอนไซม์		พอประมาณ

วัสดุการทำปุ๋ยหมัก

เศษหญ้า, เศษใบไม้แห้ง, แกลบ, ขี้ไก่-หมู-ควาย, น้ำเอนไซม์, กากปุ๋ยน้ำหมัก

วิธีหมัก

นำวัสดุทั้งหมดมาผสมให้เข้ากัน ราดน้ำเอนไซม์ตามลงไปผสมเสร็จ หมักทิ้งไว้ประมาณ 1 เดือน ในระหว่างหมักเราต้องกลับปุ๋ยพลิกเอาข้างล่างขึ้นมา ราดน้ำเอนไซม์เพื่อช่วยในการย่อยสลาย ครบ 1 เดือน เอามือล้วงเข้าไปในกองดูว่าไม่มีความร้อนแล้วนำไปใช้ได้เลย (กลับกองทุก 5 วัน)

ขั้นตอนการทำปุ๋ยอัดเม็ด

ปุ๋ยหมัก 1 ส่วน ปุ๋ยขี้คน 1 ส่วน แกลบดำ 1 ส่วน ดินหมัก 3 ส่วน มาผสมให้เข้ากัน รดด้วยน้ำเอ็นไซม์ให้เปียก เอามือกำปุ๋ยดู ถ้าไม่แตกแสดงว่าใช้ได้ ถ้าแตกใส่น้ำเอ็นไซม์เข้าไปอีก ถ้าเปียกมากไปก็เพิ่มวัสดุในอัตราส่วนที่เท่ากันเข้าไป เสร็จแล้วนำเข้าเครื่องอัดเม็ด นำไปผึ่งไว้ในที่ร่มให้แห้งนำไปใช้ได้เลย

สูตรหญ้าผสมขี้ไก่

ส่วนประกอบ

- | | | |
|-----------|----|----------|
| 1) หญ้าสด | 50 | กิโลกรัม |
| 2) ขี้ไก่ | 5 | กิโลกรัม |

(ไม่ควรเลือกไก่ที่กินยาปฏิชีวนะเพราะจะทำให้มีกลิ่นเหม็นเน่าและเป็นอันตรายต่อจุลินทรีย์ในดินและที่ปลายรากพืช)

วิธีทำ

1. นำหญ้าสด 10 กิโลกรัม ใส่ลงในถังหมักพลาสติกขนาด 200 ลิตรย่ำให้แน่น (จะสูงประมาณ 20 ซม.)
2. โรยขี้ไก่หมาดๆ 1 กิโลกรัม ทับลงบนหญ้า
3. ทำซ้ำ เช่นเดิมอีก 4 ชั้น
4. ปิดฝาเก็บไว้ในที่ร่ม
5. บ่มไว้ประมาณ 45 วัน ขึ้นไป จะปุ๋ยน้ำเข้มข้นคุณภาพดี

วิธีใช้

1. ผสมน้ำ 1 : 200 - 500 รดรดาดดิน
2. ผสมน้ำ 1 : 300 - 1,000 ฉีดพ่นลำต้นและใบ

สูตรเศษอาหาร (ปุ๋ยคน)

ส่วนประกอบ

1. เศษอาหารในครัวเรือนทุกชนิดรวมทั้งน้ำแกง น้ำพริก ผลไม้เปลือกหอยเปลือกกุ้ง ก้างปลา หัวปลาน้ำล้างจาน เป็นต้น จำนวน 3 ส่วน
2. น้ำตาลแดงหรือกากน้ำตาล 1 ส่วน
3. น้ำสะอาด 10 ส่วน(แล้วแต่เศษอาหารมีน้ำมากหรือไม่)
4. หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น 1 ส่วน

วิธีทำ

1. นำเศษอาหาร 3 ส่วน ใส่ลงในถังพลาสติก
2. ผสมน้ำกับน้ำตาลให้เข้ากัน เป็นเนื้อเดียวกัน
3. เติมหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้นผสมในน้ำและน้ำตาล
4. เทที่บลงในถังที่ใส่เศษอาหารให้ทั่วๆ
5. ปิดฝาให้สนิท (ไม่ให้แสง และอากาศเข้าได้)
6. บ่มทิ้งไว้ประมาณ 120 วัน จะปύยน้ำคุณภาพดีกลิ่นหอม รสเปรี้ยว (pH ประมาณ 3)

หมายเหตุ

ปริมาณส่วนผสมต่างๆ ปรับได้ตามส่วน

วิธีใช้

1. ผสมน้ำ 1 : 100 - 400 รดราดโคน
2. ผสมน้ำ 1 : 200 - 1,000 ฉีดพ่นลำต้นและใบ

สูตรพืชผัก

ส่วนประกอบ

- | | |
|------------------------------|---------|
| 1. เศษพืชผักผลไม้ทุกชนิด | 3 ส่วน |
| 2. น้ำตาลแดงหรือกากน้ำตาล | 1 ส่วน |
| 3. น้ำสะอาด | 10 ส่วน |
| 4. หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น | 1 ส่วน |

วิธีทำ

1. สับและนำเศษผักผลไม้ ใส่ในถังพลาสติก
2. ผสมน้ำกับน้ำตาลให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน
3. เติมหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น ผสมลงในน้ำและน้ำตาล
4. เทที่บลงบนเศษผักผลไม้ในถังให้ทั่ว
5. ใช้ไม้ไผ่ขุดกดให้เศษผักจมน้ำ
6. ปิดฝาให้สนิท ไม่ให้แสงและอากาศเข้า

7. บ่มทิ้งไว้ในที่ร่มประมาณ 90 วันเป็นอย่างน้อย ก็จะได้ปύยน้ำคุณภาพดีกลิ่นหอม และรสเปรี้ยว (pH 3.3) เหมาะสำหรับรดพืชผักทุกชนิด

หมายเหตุ

ถ้าต้องการรดผักชนิดไหน ให้ใช้ผักชนิดนั้นหมักเป็นหลัก ร่วมกับพืชผัก หรือวัชพืชที่ ชอบขึ้นร่วมกับผักชนิดนั้น

วิธีใช้

1. ผสมน้ำ 1 : 100 รดราดดิน
2. ผสมน้ำ 1 : 200 - 400 ฉีดพ่นใบและลำต้น

สูตรหอยเชอรี่ หรือสูตรปลา

ส่วนประกอบ

- | | |
|--------------------------------|---------|
| 1. หอยเชอรี่ หรือปลาสด | 3 ส่วน |
| 2. น้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล | 1 ส่วน |
| 3. น้ำสะอาด | 10 ส่วน |
| 4. หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น | 1 ส่วน |

วิธีทำ

1. นำหอยเชอรี่ หรือปลามาสับ ทูบ หรือบดให้พอแหลก
2. ผสมน้ำ น้ำตาล และหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้นให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันแล้วเททับลงบน

หอยเชอรี่ หรือปลาในถัง

3. ใช้ไม้ไผ่ขัดกตให้หอยเชอรี่ หรือปลาจมลงในน้ำ
4. ปิดฝาให้สนิทไม่ให้แสงและอากาศเข้า บ่มทิ้งไว้ในที่ร่มประมาณ 40 วันเป็นอย่างน้อย

หมายเหตุ

ไม่ควรใช้สูตรหอยเชอรี่ หรือสูตรปลาเพียงอย่างเดียว ควรใช้ร่วมกับสูตรพืชผัก หรือสูตรสมุนไพรด้วย

สูตรสะสมตาดอก

ส่วนประกอบ

- | | |
|------------------------------|--------|
| 1. เศษพืชสด วัชพืช | 1 ส่วน |
| 2. ผลไม้ดิบ | 1 ส่วน |
| 3. ผลไม้สุก | 2 ส่วน |
| 4. เมล็ดพืช/เมล็ดวัชพืช | 2 ส่วน |
| 5. ซากสัตว์ | 2 ส่วน |
| 6. หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น | 1 ส่วน |
| 7. นมสด | 1 ส่วน |
| 8. ไข่ทิ้งเปลือก | 1 ส่วน |
| 9. กากน้ำตาล | 1 ส่วน |
| 10. น้ำมะพร้าว | 1 ส่วน |



วิธีทำ

1. นำส่วนผสมที่เป็นพืชและซากสัตว์ทั้งหมดมาบดละเอียด (น้ำที่ออกมาอย่าทิ้งบรรจุลงในถังหมัก หรือ ภาชนะที่ไม่ใช้โลหะ)
2. นำกากน้ำตาล น้ำมะพร้าว หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น นมสด และไข่ทั้งเปลือกผสมให้เข้ากัน แล้วเททับลงบนวัสดุที่บดละเอียด
3. คลุกเคล้าส่วนผสมทั้งหมดให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน
4. ปิดฝาถังหมักให้สนิทเก็บไว้ในที่ร่มประมาณ 90 วัน

วิธีใช้

1. ผสมน้ำ 100 ลิตร : ปุ๋ย 200 ซีซี รดรดาดิน
2. ผสมน้ำ 100 ลิตร : ปุ๋ย 100 ซีซี ฉีดพ่นใบและลำต้น

สูตรเปิดตาดอก

ส่วนประกอบ

- | | |
|------------------------------|---------|
| 1. ดอกไม้ตูม พร้อมเกสร | 10 ส่วน |
| 2. ผลไม้ดิบ | 1 ส่วน |
| 3. ผลไม้สุก | 10 ส่วน |
| 4. เมล็ดพืช | 1 ส่วน |
| 5. ซากสัตว์ | 10 ส่วน |
| 6. หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น | 5 ส่วน |
| 7. นมสด | 5 ส่วน |
| 8. ไข่ทั้งเปลือก | 5 ส่วน |
| 9. กากน้ำตาล | 5 ส่วน |
| 10. น้ำมะพร้าว | 5 ส่วน |

วิธีทำ

1. นำวัสดุส่วนผสมทั้งหมดบดปนละเอียด แล้วเทลงในถังหมัก
2. นำกากน้ำตาล น้ำมะพร้าว หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น นมสดและไข่ทั้งเปลือกผสมให้เข้ากันแล้วทับลงบนวัสดุที่บดละเอียด
3. คลุกเคล้าส่วนผสมทั้งหมดให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน
4. ปิดฝาถังหมักให้สนิทเก็บไว้ในที่ร่มประมาณ 90 วัน

1. ผสมน้ำ 100 ลิตร : ปุ๋ย 200 ซีซี รดราดดิน
2. ผสมน้ำ 100 ลิตร : ปุ๋ย 100 ซีซี ฉีดพ่นใบและลำต้น



ปุ๋ยหมักและปุ๋ยน้ำ คืออะไร?

ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ หมายถึง ปุ๋ยอินทรีย์ในรูปของเหลวได้จากการหมักวัสดุอินทรีย์ เช่น พืช สัตว์ ที่มีลักษณะสดและอบน้ำ โดยอาศัยกิจกรรมของจุลินทรีย์ในสภาพที่ไม่ต้องการอากาศช่วยย่อยสลายวัสดุอินทรีย์และได้ผลิตภัณฑ์หลายชนิด ได้แก่กรดอินทรีย์ ฮอร์โมน หรือสารเร่งการเจริญเติบโตของพืช วิตามิน กรดอะมิโน กรดฮิวมิค และธาตุอาหารพืช ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อการเกษตรได้อย่างเห็นผล และมีประสิทธิภาพ

วัสดุสำหรับทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (จำนวน 50 ลิตร)

1. ปุ๋ยอินทรีย์น้ำปลาหรือหอยเชอรี่ (ใช้เวลาหมัก 21 วัน)

ปลาหรือหอยเชอรี่ : ผลไม้ : กากน้ำตาล : น้ำ : สารเร่งซูปเปอร์ พด.2 => 3:1:1:1 (30 กิโลกรัม : 10กิโลกรัม : 10กิโลกรัม : 10ลิตร : 1 ซอง, 25 กรัม)

2. ปุ๋ยอินทรีย์น้ำผักและผลไม้ (ใช้เวลาหมัก 7 วัน)

ผักและผลไม้ : กากน้ำตาล : น้ำ : สารเร่งซูปเปอร์ พด.2 => 4:1:1 (40 กิโลกรัม : 10กิโลกรัม : 10 ลิตร : 1ซอง, 25 กรัม)

วิธีการผลิตและผสมวัสดุเพื่อทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

➤ หั่นหรือสับวัสดุพืชหรือสัตว์ให้เป็นชิ้นเล็กๆผสมกับกากน้ำตาลในถังหมัก ขนาด 50 ลิตร

➤ นำสารเร่งซูปเปอร์ พด. 2 จำนวน 1 ผสมในน้ำ 10 ลิตร คนให้เข้ากันนาน 5 นาที

➤ เทสารละลายสารเร่งซูปเปอร์ พด.2 ในถังหมัก คนส่วนผสมให้เข้ากัน

➤ ปิดฝาไม่ต้องสนิทและตั้งไว้ในที่ร่ม

➤ ในระหว่างการหมัก คนหรือกวน 1 - 2 ครั้ง/วัน เพื่อระบายก๊าซ

คาร์บอนไดออกไซด์และทำให้ส่วนผสมคลุ้มเคล้าได้ดียิ่งขึ้น

การผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำโดยวิธีการต่อเชื้อ

เป็นการผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำโดยไม่ต้องใช้สารเร่งซูปเปอร์ พด.2 ทำได้โดยนำปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่มีอายุการหมัก 5 วัน ซึ่งจะสังเกตเห็นฝ้าสีขาวที่ผิวหน้าวัสดุหมักโดยใช้จำนวน 2 ลิตร แทนการใช้สารเร่งซูปเปอร์ พด. 2 จำนวน 1 ซอง จะสามารถผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำได้จำนวน 50 ลิตร

การพิจารณาปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่หมักสมบูรณ์แล้ว

- การเจริญของจุลินทรีย์น้อยลงโดยคราบเชื้อที่พบในช่วงแรกจะลดลง
- ไม่พบฟองก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
- กลิ่นแอมโมเนียลดลง

“สิ่งที่รุกร้างในชีวิต จงตัดมันออกไปเสียบ้าง”

คุณสมบัติของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

- มีฮอร์โมนหรือสารเสริมการเจริญเติบโตหลายชนิด เช่น ออกซิน จินเบอเรลลิน ไซโตโคนิน
- มีกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น กรดแลคติก กรดอะซิติก กรดอะมิโน และกรดฮิวมิก
- มีวิตามินบี เช่น วิตามินบีสองและไนอะซิน
- มีความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 3 - 4

ปุ๋ยหมัก

ปุ๋ยหมักเป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่ง เกิดจากการนำซากหรือเศษเหลือจากพืชมาหมักรวมกันและผ่านกระบวนการย่อยสลายโดยกิจกรรมจุลินทรีย์ จนเปลี่ยนสภาพไปจากเดิมเป็นวัสดุที่มีลักษณะอ่อนนุ่มเปื่อยนุ่ม ไม่แข็งกระด้าง และสีน้ำตาลปนดำ

การผลิตปุ๋ยหมัก

วัสดุสำหรับผลิตปุ๋ยหมัก

1. วัสดุเศษพืชชนิดต่างๆ ได้แก่ วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ทั้งส่วนที่เป็นต้น กิ่ง ก้าน ใบ และเปลือกจากในไร่ นา เช่น ฟางและตอซังข้าว ต้นข้าวโพด ซังข้าวโพด ต้นและเปลือกถั่วชนิดต่างๆ ใบหญ้าแฝก เป็นต้น และวัสดุเหลือใช้จากโรงงานแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร เช่น กากอ้อย ชีต๊ะกรัน หม้อกรอง ชี้เลื่อย ทะลายปาล์ม เปลือกเมล็ดกาแฟ เป็นต้น รวมทั้งวัชพืช เช่น ผักตบชวา
2. มูลสัตว์ ใช้เป็นแหล่งอาหารแก่จุลินทรีย์ในระยะเริ่มแรกของการหมักในขณะที่ชิ้นส่วนของพืชยังไม่เน่าเปื่อย อีกทั้งในมูลสัตว์ยังมีจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการหมักปุ๋ยอยู่เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในมูลสัตว์เคี้ยวเอื้อง
3. ปุ๋ยไนโตรเจน จะเป็นแหล่งธาตุอาหารไนโตรเจนให้แก่จุลินทรีย์เป็นระยะเริ่มแรกของการหมัก ซึ่งจะช่วยให้เศษพืชเกิดรวดเร็วขึ้นและทำให้การหมักเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใส่ปุ๋ยยูเรีย ปุ๋ยแอมโมเนียซัลเฟตนอกจากแหล่งของปุ๋ยแล้วแหล่งไนโตรเจนในรูปของสารอินทรีย์ที่สามารถใช้แทนได้ เช่น เลือดแห้ง หนังสัตว์บดละเอียด ขนไก่ป่น ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจนระหว่าง 12 - 14% กากถั่วเหลือง กากถั่วลิสง มีไนโตรเจนประมาณ 7 - 8% เป็นต้น

ส่วนผสมการทำปุ๋ยหมัก

ในกองปุ๋ยหมัก 1 ตัน ประกอบด้วย

- เศษพืชแห้ง 1,000 กิโลกรัม
- มูลสัตว์ 200 กิโลกรัม
- น้ำปลาหมัก 1,500 ซีซี => 2 ขวดน้ำดื่ม
- สารเร่งซูเปอร์ พด. 1 1 ซอง (100 กรัม)

ผสมสารเร่งซูเปอร์ พด. 1 ในน้ำ 20 ลิตร คนนาน 10 - 15 นาที เพื่อกระตุ้นให้จุลินทรีย์ออกจากสภาพที่เป็นสปอร์และพร้อมที่จะเกิดกิจกรรมการย่อยสลาย

“ปัญหาของคนทั่วไปคือการขาดความนับถือตนเองและขาดความเชื่อมั่น”

การผสมปุ๋ยหมักมี 2 วิธี

1. แบบกลับกองปุ๋ยหมัก มีวิธีดังนี้

- นำมูลสัตว์และเศษพืชแห้งมาคลุกเคล้าวัสดุให้เข้ากัน
- รดน้ำให้ชุ่มได้ความชื้นประมาณ 60 %
- ราดน้ำปลาหมักให้ทั่ว
- ราดสารละลายสารเร่งซูเปอร์ พด.1 ให้ทั่ว
- หลังจากนั้นตั้งกองปุ๋ยโดยใช้ผ้าแกลมสีดำปิด

2. แบบไม่กลับกองปุ๋ยหมัก มีวิธีดังนี้

- นำหญ้าแฝกหรือเศษพืชมากองเป็นชั้น มีขนาดกว้าง 2 เมตร ยาว 3 เมตร สูง 30 - 50 เซนติเมตร ย่ำให้พอแน่นและรดน้ำให้ชุ่ม
- โรยมูลสัตว์ที่ผิวหน้าเศษหญ้าแฝก
- ราดน้ำปลาหมักให้ทั่ว
- ราดสารละลายสารเร่งซูเปอร์ พด. 1 ให้ทั่ว โดยแบ่งใส่เป็นชั้นๆ
- หลังจากนั้นนำเศษหญ้าแฝกหรือเศษพืชมากองทับเพื่อทำชั้นต่อไป ปฏิบัติเหมือนการกองชั้นแรก ทำเช่นนี้อีก 2 - 3 ชั้น ชั้นบนสุดของกองปุ๋ยปิดทับด้วยปุ๋ยหมักหรือโรยดินทับบางๆ เพื่อป้องกันการสูญเสียความชื้น

การดูแลรักษากองปุ๋ยหมัก

- รดน้ำรักษาความชื้นในกองปุ๋ยให้กองปุ๋ยชุ่มอยู่เสมอมีความชื้น 50 - 60%
- การกลับกองปุ๋ยหมัก ควรกลับกองปุ๋ยหมัก 7 - 10 วันต่อครั้ง เพื่อเป็นการระบายอากาศ เพิ่มออกซิเจน และช่วยให้วัสดุคลุกเคล้าเข้ากัน

- เก็บรักษากองปุ๋ยหมักที่เสร็จแล้วไว้ในโรงเรือนหลบแดดและฝน

หลักการพิจารณาปุ๋ยหมักที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว

- สีของวัสดุเศษพืชมีสีน้ำตาลเข้มจนถึงสีดำ
- ลักษณะของวัสดุเศษพืช มีลักษณะอ่อนนุ่ม ยุ่ย ชาติออกจากกันง่าย
- กลิ่นของวัสดุปุ๋ยหมักที่สมบูรณ์จะไม่มีกลิ่นเหม็น
- ความร้อนในกองปุ๋ย อุณหภูมิภายในและภายนอกกองปุ๋ยใกล้เคียงกัน
- สังเกตเห็นการเจริญของพืชบนกองปุ๋ยหมัก
- ค่าอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนเท่ากับหรือต่ำกว่า 20 : 1

ประโยชน์ของปุ๋ยหมัก

ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพดิน ทำให้ดินร่วนซุย การระบายอากาศและการอุ้มน้ำของดินดีขึ้น เป็นแหล่งธาตุอาหารพืช เพิ่มความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดเป็นด่างของดิน เพิ่มแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ในดิน

“คนเราถึงเวลาสมควรเปลี่ยนไป ก็ควรเปลี่ยนไป”



น้ำหมักชีวภาพจากน้ำข้าวข้าว

ส่วนผสม

1. น้ำข้าวข้าว	30	ลิตร
2. EM	100	ซีซี
3. กากน้ำตาล	1	ลิตร

วิธีการทำ

1. น้ำข้าวข้าวเน้นส่วนที่มีสีขุ่น น้ำที่ 1 และ 2 หากมีจำนวนมากวางทิ้งไว้ให้ตกตะกอนแล้วรินส่วนที่ใสออก
2. นำกากน้ำตาลเข้าผสม คนให้ละลาย
3. นำ EM เข้าผสม คนอีกครั้ง
4. บรรจุในภาชนะหมักที่มีฝาปิดมิดชิด อากาศเข้าออกไม่ได้
5. วางไว้ในที่ร่ม ไม่ต้องเปิดหรือเขย่าใดๆ เพียงสังเกตว่าภาชนะบรรจุตั้งมาก ก็ค่อยๆ เปิดฝาให้แก้ออกเบาๆ เมื่อหมักก็ปิดและหมักต่อประมาณ 5 - 7 วัน นำไปใช้ได้

วิธีการใช้

1. EM หมักน้ำข้าวข้าวผสมน้ำอัตราส่วน 1 : 500
 - เช็ดถูพื้นห้องของบ้านหรืออาคาร
 - ฉีดพ่นห้องครัว ห้องนอน ห้องรับแขก หรือหรืออื่นๆ เพื่อกำจัดกลิ่นอับ
 - ฉีดพ่นขจัดกลิ่นอับภายในรถยนต์
2. EM หมักน้ำข้าวข้าวผสมน้ำอัตราส่วน 1:200
 - ทำความสะอาดภาชนะถ้วยชามเช็ดถูบริเวณอ่างล้างชาม
 - ล้างสุขภัณฑ์ในห้องน้ำ
 - ฉีดพ่นถังขยะ และกองขยะ
 - ผสมน้ำรดต้นไม้ในสวนภายในบ้าน
3. EM หมักน้ำข้าวข้าวผสมน้ำอัตราส่วน 1:1 (บำบัดน้ำเสีย และรักษาสิ่งแวดล้อม)
 - เท รด ตามท่อ และระบบน้ำเสีย
 - เทใส่ชักโครง โถปัสสาวะ
 - เทใส่บ่อบำบัดน้ำเสีย

น้ำหมักชีวภาพจากเศษอาหาร

ส่วนผสม

1. เศษอาหาร	15	ลิตร
2. EM	30	ซีซี
3. น้ำ	5	ลิตร
4. กากน้ำตาล	1	ลิตร

วิธีการทำ

1. นำเศษอาหาร (เช่นเศษผัก เศษข้าว เปลือกผลไม้ ฯลฯ)
2. นำกากน้ำตาล+น้ำ+ผสมเข้าด้วยกัน ทิ้งไว้ 5 นาที
3. นำส่วนผสมของข้อที่ 2 มาเทใส่ในเศษอาหาร กวนให้ทั่ว
4. เปิดฝากวนทุกวัน 2 - 3 วัน
5. เมื่อครบ 1 สัปดาห์ ก็จะได้ปุ๋ยหมักจากเศษอาหารที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

น้ำหมักชีวภาพจากมะนาว

ส่วนผสม

1. มะนาว	15	กิโลกรัม
2. น้ำ	5	ลิตร
3. กากน้ำตาล	1	ลิตร
4. สารเร่ง พด.7	1	ซอง

วิธีทำ

1. นำเปลือกมะนาวใส่ถัง
2. เอาสารเร่ง พด.7 กากน้ำตาล น้ำ ผสมเข้าด้วยกัน ทิ้งไว้ 5 นาที แล้วเทใส่ถังเปลือก

มะนาว

3. ปิดฝาไว้ 2 - 3 วันกวน 1 ครั้ง
4. ทิ้งไว้ 10 - 15 วัน นำมาใช้ได้



การทำน้ำหมักชีวภาพ

ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติวัดป่ายาง วัดป่ายาง หมู่ 4 ตำบลท่าจิว อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ขั้นตอนการเตรียมหัวเชื้อจุลินทรีย์ด้วยตนเองมี 2 วิธี

การผลิตหัวเชื้อจุลินทรีย์จากจุลินทรีย์จากดิน

ส่วนประกอบ

- เศษไม้ ใบไม้ผุและดินที่มีเส้นใยเชื้อราสีขาว 60 กิโลกรัม
- รำละเอียด 15 กิโลกรัม
- กากน้ำตาล 6 กิโลกรัม
- น้ำสะอาด 120 ลิตร

วิธีทำหัวเชื้อจุลินทรีย์

- 1) ผสมเศษไม้ ใบไม้ผุและดินที่มีเส้นใยเชื้อราสีขาวขึ้นปกคลุม กับรำละเอียดเข้าด้วยกัน
- 2) นำกากน้ำตาล 1 กิโลกรัม มาผสมให้เข้ากับน้ำสะอาด 20 ลิตร แล้วนำไปคลุกเคล้ากับส่วนผสมในข้อ 1 ให้เข้ากันจะได้ส่วนผสมที่มีความชื้นประมาณ 30%
- 3) กองส่วนผสมในที่ร่มแล้วเกลี่ยกองสูงประมาณ 30 เซนติเมตร คลุมด้วยกระสอบป่านชุบน้ำ ทิ้งไว้ประมาณ 7 วัน หรือมีเส้นใยสีขาวกระจายทั่วกองโดยรดน้ำให้กระสอบป่านชื้นอยู่เสมอ
- 4) นำส่วนผสมที่ได้ใส่ลงถังหมักแล้วเติมน้ำสะอาด 100 ลิตร และกากน้ำตาล 5 กิโลกรัม คนให้เข้ากันปิดฝาแล้วทิ้งไว้อย่างน้อย 7 วัน จึงกรองเอาหัวเชื้อจุลินทรีย์บรรจุเก็บไว้ในภาชนะที่มีฝาปิดสนิท

การผลิตหัวเชื้อจุลินทรีย์จากสับปะรด

ส่วนประกอบ

- สับปะรด 2 ผล
- กากน้ำตาล 5 กิโลกรัม
- น้ำสะอาด 20 ลิตร

วิธีทำหัวเชื้อจุลินทรีย์

- 1) หั่นสับปะรดเป็นชิ้นเล็กๆ นำลงบรรจุในถุงหมัก

2) เติมน้ำสะอาดและกากน้ำตาล คนส่วนผสมให้เข้ากัน แล้วปิดฝาภาชนะให้สนิท หมักทิ้งไว้อย่างน้อย 7 วัน หมั่นคนส่วนผสมระหว่างกากหมักทุกวัน

การใช้ประโยชน์จากหัวเชื้อจุลินทรีย์ ใช้สำหรับเป็นส่วนผสมทำน้ำสกัดชีวภาพ และ ปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ

การผลิตหัวเชื้อจากจุลินทรีย์ในดิน ดีกว่าการผลิตหัวเชื้อจุลินทรีย์จามสับปะรด เพราะได้จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์หลายชนิดกว่า และมีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมในแปลงปลูก และเจริญเติบโตได้ดีในธรรมชาติ

น้ำหมักจุลินทรีย์ชีวภาพ

สูตร 1

- | | |
|------------------------------|------------|
| - หน่อกล้วย+หน่อไม้+ผักบุง | 3 กิโลกรัม |
| - น้ำตาลทรายแดงหรือกากน้ำตาล | 3 กิโลกรัม |
| - น้ำสะอาดหรือน้ำมะพร้าว | 10 ลิตร |

สูตร 2

- | | |
|--|------------|
| - ผลไม้ เช่น กล้วย มะละกอ ฟักทอง สับปะรด | 3 กิโลกรัม |
| - น้ำตาลทรายแดงหรือกากน้ำตาล | 3 กิโลกรัม |
| - น้ำสะอาดหรือน้ำมะพร้าว | 10 ลิตร |

วิธีทำ

- 1) นำวัสดุหมักมาสับเป็นชิ้นเล็กๆ พอประมาณ
- 2) นำส่วนผสมลงถังหมักคลุกเคล้ากับกากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง
- 3) เติมน้ำสะอาดหรือน้ำมะพร้าวลงในถังหมัก
- 4) ใช้ไม้คนส่วนผสมทั้งหมดให้เข้ากันปิดฝาดังหมัก หมักไว้ 90 วัน



การผลิตหัวเชื้อจุลินทรีย์ด้วยภูมิปัญญาไทย

สูตรการหมักหัวเชื้อจุลินทรีย์ (น้ำแม่)

เป็นการหมักน้ำหวานจากพืชสีเขียว เช่น หน่อกล้วย หน่อไม้ ผักบุ้ง และควรเก็บในช่วงเช้า แล้วนำมาผสมด้วยกากน้ำตาล หรือน้ำตาลทรายแดง

วิธีทำ

- 1) หั่นพืชผักที่ได้ตามขวาง 3 - 5 ซม.
- 2) ชั่งน้ำหนักพืชทั้งหมด 1 ส่วน ใส่กากน้ำตาล หรือน้ำตาลทรายแดง 2 ส่วน อาจใส่หัวเชื้อน้ำแม่อีก 10 ซ้อนแกง เพื่อเพิ่มความเข้มข้น
- 3) คลุกเคล้าพืชผักและน้ำตาลให้หมุนไปทางเดียวกันเพื่อให้สวนทางกับกระแสแม่เหล็กโลก
- 4) นำไปบรรจุลงในถุงพลาสติก ปิดปากถึงไว้ให้แน่นพอประมาณ หมักทิ้งไว้ในร่มไม่ให้โดนแดด 7 - 15 วัน จะได้หัวเชื้อน้ำหวานหมักกรองเอาแต่น้ำเก็บไว้ใช้ ส่วนกากให้นำไปผสมใส่กับกองปุ๋ย

วิธีเก็บรักษา

ควรเก็บไว้ในที่ร่ม อย่าให้ถูกแดด จะทำให้จุลินทรีย์ตายหากมีกลิ่นเหม็นให้เติมน้ำตาลทรายแดงลงไป แล้วปิดฝาไว้เหมือนเดิม

ประโยชน์และวิธีการนำไปใช้

- 1) ใช้ปรับโครงสร้างดิน ให้ผสมหัวเชื้อน้ำหวานหมัก 1 ส่วน ต่อน้ำ 100 ส่วน นำไปรดบนดิน แล้วคลุมด้วยฟาง ปล่อยให้ทิ้งไว้ 7 วันจึงค่อยปลูกเมล็ดพืช
- 2) ใช้เป็นหัวเชื้อทำปุ๋ยหมัก ให้ผสมหัวเชื้อน้ำหวานหมัก 3 ซ้อนแกงต่อน้ำ 15 ลิตร และเติมน้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล 3 ซ้อนแกง นำไปรดกองปุ๋ย
- 3) ใช้เร่งให้พืชเจริญเติบโตแข็งแรง ต้านทานโรคและแมลง ให้ผสมหัวเชื้อน้ำหวานหมัก 3 ซ้อน ต่อน้ำ 1 ปีบ หรือ 20 ลิตร ฉีด รด รด พืชผักช่วงเจริญเติบโต 3 - 7 วันต่อ 1 ครั้ง

สูตรการหมักหัวเชื้อจุลินทรีย์ (น้ำพ้อ)

เป็นการหมักหัวเชื้อ จากผลไม้รสหวาน นำมาหั่นผสมกับกากน้ำตาล หรือน้ำตาลทรายแดง

วิธีทำ

- 1) หั่นผลไม้สุก 3 กิโลกรัม เช่น กล้วยน้ำว้า มะละกอ ฟักทองแก่ หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ พอปประมาณ 3 - 5 ซม.
- 2) นำมาผสมกากน้ำตาล 1 กิโลกรัม
- 3) คลุกเคล้าให้เข้ากัน
- 4) ทิ้งไว้ 2 ชั่วโมง ใส่ภาชนะปิดฝาหมักไว้ในร่ม 7 - 15 วัน

วิธีการใช้

ใช้รถหรือฉีดพ่น บำรุงดอกและผล ทุก 3 - 7 วัน ต่อครั้งโดยใช้หัวน้ำหมัก 1 ส่วน ต่อ น้ำเปล่า 1,000 ส่วน (หรือน้ำหมัก 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำเปล่า 20 ลิตร)

การพิจารณาลักษณะที่ดีทางกายภาพในระหว่างการหมักเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์

- *การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ : ปรากฏเชื้อยีสต์และจุลินทรีย์ ชนิดอื่นเจริญเติบโตเต็มผิวหน้าของวัสดุหมัก ในช่วง 1-3 วันหลังการหมัก
- *การเกิดฟองก๊าซ : มีฟองก๊าซเกิดขึ้นที่ผิวหน้าของวัสดุและใต้ผิวของวัสดุหมัก
- *การเกิดกลิ่นแอลกอฮอล์ : ได้กลิ่นของแอลกอฮอล์ ค่อนข้างฉุนมาก
- *ความใสของสารละลาย : เป็นของเหลวใส ไม่ขุ่น และค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มขึ้น

การพิจารณาปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่สมบูรณ์แล้ว

- 1) กลิ่นแอลกอฮอล์ลดลง
- 2) มีกลิ่นเปรี้ยว
- 3) ไม่มีฟองก๊าซ
- 4) ความเป็นกรด เป็นด่าง 3 - 4

การใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

อัตราการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ 4 ส่วน ผสมกับน้ำ 500 ส่วน หรือใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ 4 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 20 ลิตร ใช้ฉีดพ่นที่ใบ หรือลำต้น 10 วัน ต่อครั้ง

การผลิตหัวเชื้อจุลินทรีย์ด้วยภูมิปัญญาไทย สูตรดินระเบิด

ส่วนประกอบ

- 1) ดินสมบูรณ์ 1 กิโลกรัม
- 2) รำละเอียด 1 กิโลกรัม
- 3) น้ำตาลทรายแดง 2 ช้อนโต๊ะ
- 4) น้ำ 1 - 2 แก้ว
- 5) ผ้าห่อ 1 ผืน

วิธีทำ

- 1) นำหน้าดินสมบูรณ์ คลุกกับรำละเอียด และน้ำตาลทรายแดง 2 ช้อนโต๊ะ
- 2) เติมน้ำ 2 แก้ว ให้ขึ้นพองหมาด ๆ เคล้าให้เข้ากัน ใช้ผ้าฝ้ายหรือกระดาษ

หนังสือพิมพ์ห่อไว้

- 3) ใช้เวลาในการเพาะเลี้ยง 2 - 3 คืน

4) ผสมน้ำ 20 กิโลกรัม กับกากน้ำตาล 10 กิโลกรัม นำจุลินทรีย์ที่ห่อผ้าไว้ ไปผสมลงในน้ำเลี้ยงต่อไป 2-3 คืน นำไปใช้ได้เลย

วิธีการใช้ อัตราส่วนในการใช้

- 1) ต้นกล้าอ่อน : น้ำดินระเบิด 1 ส่วน ต่อน้ำ 1,000 ส่วน
- 2) ผักผลไม้ : น้ำดินระเบิด 1 ส่วน ต่อน้ำ 500 ส่วน
- 3) นาข้าว : น้ำดินระเบิด 1 ส่วน ต่อน้ำ 800 ส่วน
- 4) ใช้ย่อยปุ๋ยหมัก : น้ำดินระเบิด 1 ส่วน กากน้ำตาล 10 ส่วน ต่อน้ำ 10 ส่วน

การต่อเชื่อน้ำหวานหมัก (ทั้งน้ำพ่อและน้ำแม่)

หัวเชื้อ 1 ส่วน / กากน้ำตาล 1 ส่วน/น้ำ 10 ส่วน

การผสมน้ำหวานหมักเพื่อสร้างสูตรเร่ง

สูตร 1 ช่วงการเจริญเติบโต น้ำแม่ 10 ส่วน + น้ำพ่อ 10 ส่วน

สูตร 2 ช่วงเร่งดอก น้ำแม่ 5 ส่วน + น้ำพ่อ 5 ส่วน

สูตร 3 เร่งผล ราก หัว น้ำแม่ 1 ส่วน + น้ำพ่อ 10 ส่วน

เวลานำไปใช้จริง ๆ ให้ใช้น้ำหวาน 1 ส่วนต่อน้ำ 500 ส่วน



ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ (ปุ๋ยน้ำ)

ก่อนจะพูดถึงเรื่องของการทำปุ๋ยหมักจุลินทรีย์หรือน้ำขอเร่อดิน ซึ่งเป็นของคู่กับการใช้ปุ๋ย นักวิชาการเกษตรกล่าวว่า ปุ๋ยคืออาหารดิน การปรับปรุงดินให้ดีขึ้น หรืออุดมการณ์ขึ้นเพื่อให้พืชที่ปลูกบนดินมีตราบงอกงามให้ผลผลิตตามที่เกษตรกรต้องการ คือการให้ปุ๋ยซึ่งมีอยู่หลายประเภท

ตามปกติในดินจะมีจุลินทรีย์โดยธรรมชาติอยู่แล้ว ถ้าดินดีจะมีจุลินทรีย์อยู่มาก ถ้าดินเสียจะมีจุลินทรีย์อยู่น้อย การใช้ปุ๋ยคือการให้อาหารแก่จุลินทรีย์ในดินนั่นเอง ซึ่งนักวิชาการเกษตร (อ.วิวัฒน์ ศัลยกำธร ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาถ้อง 114/1 ม. 1 ต.หนองบอนแดง อ.บ้านบึง จ.ชลบุรี โทร. 038-449009,081-7351403)

รู้จักดิน

การทำเกษตร จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องรู้จักดิน เพราะการทำเกษตรกรรมจะสำเร็จมีดินเป็นปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่ง

สภาพดินในภาคใต้ของประเทศไทย ตามสภาพภูมิศาสตร์ ภายใต้อากาศร้อนชื้น คาบมหาสมุทรยาวในทะเล ในแนวทิศเหนือ ใต้ สันกลางเป็นภูเขา ถัดลงไปทั้ง 2 ข้างลาดเขาไปสู่ทะเล คือ ทะเลจีนใต้ทางด้านทิศตะวันออก และมหาสมุทรอินเดียในทางทิศตะวันตก ระดับดินถัดลงมาจากภูเขา จะเป็นที่สูงลูกกระนาค คือแถบควน ซึ่งเป็นดินค่อนข้างดี โดยเฉพาะในหุบเขา ปลูกพืชได้งอกงามจึงมีการทำสวนกันมาก เช่น สวนยางพาราสวนผลไม้ เช่น ทุเรียน มังคุด ลองกอง ถัดลงมาอีกเป็นที่ราบซึ่งทำนาได้ ดินระดับนี้จะมีดินอุดมสมบูรณ์ บริเวณที่ลุ่มปากคลองหรือแม่น้ำ นอกนั้นต้องใช้ปุ๋ยช่วยปรับปรุงจึงจะทำนาได้ผล ถัดลงไปจะเป็นดินป่าพระปลูกพืชต่าง ๆ ไม่ค่อยได้ ยกเว้นที่ดอนหรือถ้าจะทำการปลูกพืชจะต้องขุดคุ้ยกร่อน แต่ดินก็ขาดปุ๋ยโดยธรรมชาติ จะต้องตากดินไว้เวลานาน ๆ และใช้ปุ๋ยปรับปกดินเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะปุ๋ยชีวภาพ หรือปุ๋ยจุลินทรีย์

โครงสร้างทางดิน

ส่วนประกอบของดิน

- น้ำ
- อากาศ
- แร่ธาตุ
- อินทรีย์วัตถุ



ดินทั่วประเทศไทย แบ่งได้ 62 กลุ่ม ดินจะประกอบด้วย

- แร่ธาตุ 45% เช่น N,O,H
- น้ำ 25% เป็นตัวยึดเกาะ และตัวทำลาย ให้พืชสามารถนำไปใช้ได้
- อากาศ 25% เป็นช่องว่างระหว่างส่วนผสมอื่น ทำให้ดินร่วนซุย
- อินทรีย์วัตถุ 5% แหล่งที่มา เศษพืช ซากสัตว์ มูลสัตว์
- พืชไม่ต้องการอาหารมาก แต่ต้องการให้ครบทุกหมู่

การปรับปรุงดิน จะต้องให้ครบทั้ง 3 ส่วน คือ

- ทางกายภาพดี ร่วนซุย สีค่อนข้างดำ มีกลิ่นจากมูลสัตว์ มีเศษพืช หรือเศษเหลือใช้ผสมอยู่ ดูได้ด้วยตา

- ทางชีวภาพดี การย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุดี
- ทางเคมีดี มีธาตุอาหารครบ พืชนำไปใช้ได้ดี

น้ำหมักจุลินทรีย์ (ปุ๋ยน้ำ)

เป็นปุ๋ยชนิดหนึ่งที่เกษตรกร สามารถผลิตขึ้นเพื่อใช้เองได้ เพราะใช้วัสดุของเหลือหรือเศษสิ่งของ อาหารของคนเรา โดยเฉพาะจากพืช ถ้าคนเรามีอดิศักดิ์หน่อยก็สามารถทำปุ๋ยน้ำใช้ได้ เป็นการลดต้นทุนกว่าใช้ปุ๋ยเคมี และไม่ทำให้ดินเสื่อม แต่กลับทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ขึ้น เพิ่มผลผลิตและใช้ง่ายมาก ๆ การทำปุ๋ยน้ำใช้เองเป็นการส่งเสริมเศรษฐกิจพอเพียงทางหนึ่ง

สูตรปุ๋ยน้ำ (ด.ร.นิรันดร์ พิมล)

ใช้สูตร 3 : 1 : 1 : 10 (หมัก 120 วัน)

1) น้ำหนักวัตถุดิบที่จะหมัก 3 กิโลกรัม ประกอบด้วยเปลือกผลไม้ หรือผลไม้ที่เน่าเสีย เช่นเปลือกทุเรียน สับปะรด มะละกอ เปลือกมังคุด ลางสาด ลองกอง ส้มต่าง ๆ หรือผลไม้เหล่านี้ที่เน่าเสีย ที่ขาดไม่ได้ คือ ข้าวแคงบูต จากคร้าวเรือน จะเพิ่มคุณภาพให้ปุ๋ยน้ำมีจุลินทรีย์เพิ่มขึ้น

2) น้ำตาลแดง หรือกากน้ำตาล 1 ลิตร หรือ 1 กิโลกรัม กากน้ำตาลต้องละลายน้ำก่อนใส่ถึงหมัก

3) หัวเชื้อจุลินทรีย์ หรือ อี.เอ็ม. 1 ลิตร จะใช้สารเร่ง พด. 2 (1ซอง ต่อน้ำ 50 ลิตร)

4) น้ำ 10 ลิตร

สูตรปุ๋ยน้ำ (พัฒนาที่ดิน)



วัสดุสำหรับทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (50 ลิตร) สูตร 3 : 1 : 1 : 1

- 1) ใช้เศษปลา หอยเชอรี่ เศษผลไม้ เป็นวัสดุหลัก (30 กิโลกรัม) (ใช้เวลาหมัก 21 วัน)
 - 2) ผลไม้ (10 กิโลกรัม)
 - 3) กากน้ำตาล (10 กิโลกรัม)
 - 4) น้ำ (10 ลิตร)
- } ใช้การเร่ง พด. 2,1 ซอง

วัสดุสำหรับทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (50 ลิตร) สูตร 4 : 1 : 1

- 1) ผักหรือผลไม้ (40 กิโลกรัม)
 - 2) กากน้ำตาล (10 กิโลกรัม)
 - 3) น้ำ (10 ลิตร)
- } ใช้สารเร่งพด. 2,1 ซอง (ใช้เวลาหมัก 7 วัน)

หมายเหตุ หากหมักใช้เวลามากกว่าที่กำหนดไว้ยิ่งดี และถ้าไม่มีผล พด. 2 ให้ใช้หัวเชื้อ

อี.เอ็ม 1 ลิตร แทน ผล พด.2, 1 ซอง

* ทั้ง 2 สูตร ใช้ผสมน้ำรดโคนต้นไม้ หรือพืชผักอัตราปุ๋ยน้ำ 1 ลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตร



น้ำหมักชีวภาพ

ส่วนผสม

- | | |
|-------------------------------|------------|
| 1) กัวยน้ำว่า | 3 กิโลกรัม |
| 2) ฟักทองแก่จัด | 3 กิโลกรัม |
| 3) มะละกอสุก | 3 กิโลกรัม |
| 4) กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง | 3 กิโลกรัม |

วิธีทำ

นำกล้วยน้ำว่า ฟักทอง และมะละกอที่เตรียมไว้สับให้ละเอียด คลุกด้วยกากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดงให้เข้ากัน หมักทิ้งไว้ 7 วัน หลังจากนั้นจึงเติมน้ำสะอาดลงไปจำนวน 9 ลิตร แล้วคนให้เข้ากัน และหมักต่ออีก 15 วัน จึงนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

วิธีใช้

สามารถใช้เลี้ยงสัตว์ได้ทุกชนิด



เทคโนโลยีที่จำเป็นในการทำเกษตรกรรมยั่งยืน การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

วัสดุอุปกรณ์

- 1) ถังหมักที่มีฝาปิด จะเป็นถังพลาสติก หรือโอ่งเคลือบมีฝาปิด
- 2) กากน้ำตาลที่ใช้ในการหมัก
- 3) พืชทุกชนิด เช่น ผัก ผลไม้ ทั้งแก่และอ่อนรวมทั้งเปลือกที่สดยังไม่เน่า

ขั้นตอนวิธีการ

1) เริ่มจากการนำพืช ผัก และผลไม้ลงผสมกับกากน้ำตาลลงในภาชนะ ที่เตรียมไว้ในอัตราดังนี้ กากน้ำตาล 1 ส่วน ต่อพืชผัก ผลไม้ 3 ส่วน คลุกให้เข้ากัน ถ้ามีปริมาณมากโรยทับสลับเป็นชั้นๆ

2) ใช้อิฐหรือหินทับบนพืชผักที่หมัก เพื่อกดอากาศที่อยู่ระหว่างพืชผักโดยของหนักที่ทับควรมีน้ำหนัก 1 ใน 3 ของน้ำหนักพืชผัก ทับไว้ 1 คืน จึงเอาออกได้

3) ปิดฝาภาชนะที่หมักให้สนิท ป้องกันไม่ให้อากาศเข้าไปได้ เพื่อสร้างสภาพที่เหมาะสมให้แก่จุลินทรีย์ หมักทิ้งไว้ 3 – 5 วัน จะเริ่มมีของเหลวสีน้ำตาลอ่อนเกิดขึ้นจากการละลายตัวของน้ำตาลและน้ำเลี้ยงจากเซลล์ของพืช จะเป็นอาหารของจุลินทรีย์หลายชนิดของเหลวที่ได้เรียกว่า “น้ำสกัดชีวภาพ”

4) เมื่อน้ำสกัดชีวภาพมีปริมาณมากพอ ประมาณ 14 วัน ให้ถ่ายน้ำสกัดชีวภาพบรรจุในขวดพลาสติก ต้องคอยเปิดฝาขวดทุกวันจนกว่าจะหมดก๊าซ ส่วนกากที่ได้นำไปฝังเป็นปุ๋ยบริเวณโคนต้นไม้ หรือคลุกกับดินเก็บไว้เพาะพันธุ์ต้นไม้ก็ได้

5) การเก็บรักษา เก็บถังหมักและน้ำสกัดชีวภาพไว้ในที่ร่มอย่าให้ถูกฝนและแสงแดด จัดน้ำสกัดชีวภาพที่ผ่านการหมักสมบูรณ์แล้ว ให้ปิดฝาให้สนิทสามารถเก็บไว้ได้นานหลายเดือน

วิธีการใช้

1) สำหรับพืช ผสมน้ำสกัดชีวภาพกับน้ำในอัตรา 1 ส่วน ต่อน้ำ 500 – 1,000 ส่วนรดต้นไม้หรือฉีดพ่นใบ โดยเริ่มฉีดเมื่อพืชเริ่มออกก่อนที่โรคและแมลงรบกวน ควรทำในช่วงเช้า หรือหลังฝนตก ทั้งนี้ ในดินต้องมีอินทรีย์วัตถุอย่างเพียงพอ เช่นปุ๋ยหมัก หญ้าแห้ง และฟางเป็นต้น การใช้สามารถใช้ได้กับพืชทุกชนิด

2) ส่วนน้ำสกัดชีวภาพเจือจางใช้แช่เมล็ดพันธุ์ ก่อนนำไปเพาะจะช่วยให้เมล็ดงอกเร็วขึ้นต้นกล้าแข็งแรงสมบูรณ์ สำหรับน้ำสกัดชีวภาพสามารถนำไปเป็นหัวเชื้อทำปุ๋ยหมัก โดยใช้ น้ำหมัก 3 ช้อนแกง ต่อน้ำ 10 ลิตร แล้วเติมกากน้ำตาล 3 ช้อนแกง คลุกผสมกับวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ย

ในอัตราส่วนตามปริมาณของวัตถุดิบที่ใช้ผสม

หมายเหตุ การหมักในแต่ละครั้งควรใช้พืชผักและผลไม้ไม่ต่ำกว่า 3 ชนิด ยิ่งมากชนิดยิ่งดี โดยเฉพาะผลไม้ที่มีความหวานทุกชนิด สำหรับน้ำหวานหมักสกัดชีวภาพ จากพืชผักและผลไม้ สามารถใช้ในการปรับปรุงโครงสร้างดินใช้เป็นหัวเชื้อปุ๋ยหมัก ใช้บำบัดน้ำเสียใช้เร่งการเจริญเติบโตของพืช เพิ่มความหวานและใช้เร่งราก-หัวของพืช



น้ำหมักชีวภาพ

ส่วนผสม

- | | |
|--------------------------------|------------|
| 1. กัวยน้ำว่า | 3 กิโลกรัม |
| 2. ฟักทองแก่จัด | 3 กิโลกรัม |
| 3. มะละกอสุก | 3 กิโลกรัม |
| 4. กากน้ำตาล หรือน้ำตาลทรายแดง | 3 กิโลกรัม |

วิธีทำ

นำกัวยน้ำว่า ฟักทอง และมะละกอที่เตรียมไว้สับให้ละเอียด คลุกด้วยกากน้ำตาล หรือน้ำตาลทรายแดงให้เข้ากัน หมักทิ้งไว้ 7 วัน หลังจากนั้นจึงเติมน้ำสะอาดลงไปจำนวน 9 ลิตร แล้วคนให้เข้ากัน และหมักต่ออีก 15 วัน จึงนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

วิธีใช้

สามารถใช้เลี้ยงสัตว์ได้ทุกชนิด



น้ำสกัดชีวภาพ (BIOEXTRACT : B.E)

น้ำสกัดชีวภาพบี.อี. เป็นของเหลวสีน้ำตาล มีกลิ่นหอม คล้ายดอกเห็ด หรือฟางข้าว
รสเปรี้ยว ได้จากการสกัดพืชสดหรือเนื้อสัตว์ และกากน้ำตาล ได้ส่วนประกอบที่เป็นสารอินทรีย์
หลายชนิดที่พืช สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรง และจุลินทรีย์ฝ่ายสร้างสรรค์ที่มีประสิทธิภาพ
มากมาย ทั้งที่มีเป็นพวกกักกินเชื้อโรค พวกย่อยสลาย พวกสร้างสารปฏิชีวนะ พวกกำจัดแก๊ส และ
พวกตรึงไนโตรเจน ตรึงคาร์บอน มีประโยชน์ทางด้านการเกษตรสิ่งแวดล้อม และด้านการแพทย์

การทำน้ำสกัดชีวภาพ B.E

วัสดุการผลิต

พืชสดสับเป็นชิ้นเล็กๆ	3 กิโลกรัม
กากน้ำตาล หรือน้ำตาลทรายแดง	1 กิโลกรัม

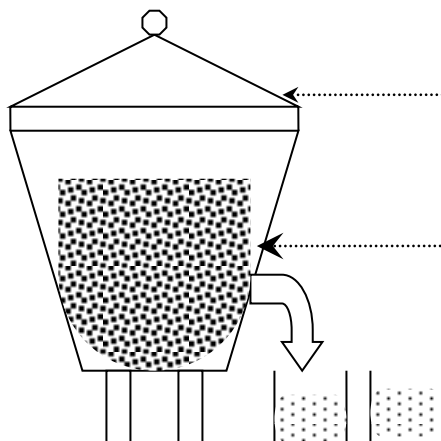
หมายเหตุ : กรณีทำด้วยเนื้อสัตว์

เนื้อสัตว์	1 กิโลกรัม
กากน้ำตาล	1 กิโลกรัม

วิธีทำ

- 1) นำพืชสดและกากน้ำตาล หรือเนื้อสด ละกากน้ำตาล คลุกเคล้าให้เข้ากัน
- 2) ใส่ถังทึบแสง ปิดฝาถัง
- 3) หมักไว้ 7 - 8 วัน จะมีของเหลวสีน้ำตาลไหลออกมา คือน้ำสกัดชีวภาพ
- 4) กรอกใส่ขวด หรือถังปิดฝาให้สนิท เก็บไว้พร้อมใช้งาน

“น้ำสกัดชีวภาพที่ดี จะมีสีคล้ำ กลิ่นหอม รสเปรี้ยว”



ปิดฝาถัง
พืชสด 3 กิโลกรัม + กากน้ำตาล 1
กิโลกรัม

หรือ

เนื้อสด 1 กิโลกรัม + กากน้ำตาล 1
กิโลกรัม

หมัก 7 - 8 วัน

น้ำสกัดชีวภาพ

ภาพแสดง การทำน้ำสกัดชีวภาพ BIOEXTRACT

การขยายหัวเชื้อน้ำสกัดชีวภาพ ทำได้โดยการนำน้ำสกัดชีวภาพ 1 ลิตร + กากน้ำตาล 1 ลิตร + น้ำ 20 ลิตร ผสมกัน ใส่ขวดหรือถัง ปิดฝาให้สนิททิ้งไว้ 3 วัน นำไปใช้งานได้

ประโยชน์ของน้ำสกัดชีวภาพ

น้ำสกัดชีวภาพสามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตร ประมง สิ่งแวดล้อม และสร้างผลิตภัณฑ์ทดแทนใช้ในครัวเรือน

การนำน้ำสกัดชีวภาพไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตร

น้ำสกัดชีวภาพสามารถนำไปใช้ในทางการเกษตร ได้ดังนี้

- 1) ผสมน้ำให้เจือจาง ใช้ฉีดพ่น รด ราด พืชโดยตรง เพื่อเร่งการเจริญเติบโต และลดการระบาดของหนอนและแมลงศัตรูพืช
- 2) ใช้เป็นหัวเชื้อผลิตปุ๋ยชีวภาพ
- 3) ใช้ผลิตฮอร์โมนพืช
- 4) ใช้ทำเชื้อหมักชีวภาพกำจัดโรค หนอนแมลงศัตรูพืช
- 5) ผสมกับน้ำ และอาหารให้สัตว์กิน
- 6) ผสมน้ำหยอดจุมูก เบ็ด ไก่ แทนวัคซีน
- 7) ใช้กำจัดสารพิษที่ตกค้างในดิน กำจัดเชื้อโรคต่างๆ
- 8) ใช้ปรับปรุงคุณภาพดิน

หมายเหตุ : การนำน้ำสกัดชีวภาพไปฉีดพ่นรดราดโดยตรง

นำน้ำสกัดชีวภาพ 1 ช้อนโต๊ะ กากน้ำตาล 1 ช้อนโต๊ะ น้ำ 10 ลิตร (1 : 1 : 500) ผสมและละลายให้เข้ากัน ใช้ฉีด รด ราด พืชผัก ไม้ผล ไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ นาข้าว เป็นประจำ จะช่วยเร่งการเจริญเติบโต ลดโรคระบาด และแมลงศัตรูพืช



สารอินทรีย์ที่ปรากฏในน้ำสกัดชีวภาพ บี.อี. (BIOEXTRACT)

1) กรดอะมิโน (AMONO ACID) ใช้เป็นอาหารของพืช

2) กรดอินทรีย์ (ORGANIC ACID) ใช้เป็นอาหารของพืช

3) จิบเบอเรลลิน (GIBBERELLINS) ได้จากสารสกัดพืชสีเขียว กระตุ้นให้เกิดการยืด

ตัวของเซลล์ ทำให้ช่อยาวขึ้น ลำต้นอวบใหญ่

4) ออกซิน (AUXIN) พืชจะสร้างขึ้นที่บริเวณยอดอ่อน ลำเลียงไปใช้ส่วนอื่นของพืช

เช่น IAA (INDOLE ACITIC ACID) ทำหน้าที่เร่งการเจริญเติบโต โดยจะกระตุ้นการขยายตัวของเซลล์ ควบคุมการแตกตาข้าง กิ่งข้าง การเติบโตของผล การร่วงของใบ ดอกผล เร่งการออกดอกของพืชบางชนิด

5) ไซโตไคนิน (CYTOKININS) สร้างขึ้นบริเวณปลายราก เช่น ZEATIN จะทำหน้าที่ใน

การเกิดตา การแบ่งเซลล์ การเจริญเติบโตของลำต้น ทำลายเชื้อราที่เป็นโทษต่อพืช

6) เอทิลีน (ETHYLENE) เป็นฮอร์โมนที่อยู่ในรูปก๊าซ พืชสร้างได้มากในช่วงผลไม้มั้จะ

สุก ทำหน้าที่ควบคุมความแก่ของพืช เร่งการสุกของผลไม้ เร่งการหลุดร่วงของผล ดอก ใบ

7) สารยับยั้งการเจริญเติบโต (PLANT GROWTH INHIBITORS) พืชสร้างขึ้นมาเพื่อ

ยับยั้งมิให้ฮอร์โมนชนิดอื่นกระตุ้นพืชเติบโตเร็วเกินไป จะควบคุมการพักตัว การหลุดร่วงของใบ ดอก ผล การควบคุมการออกดอก เช่น ABA (ABSCISIC ACID)

8) วิตามินซี และวิตามินอี

เมื่อเอาพืชสด และกากน้ำตาล หรือเนื้อสัตว์ และกากน้ำตาล มาหมักไว้ในถังอับ

อากาศ ประมาณ 7 - 8 วัน จะได้น้ำสกัดชีวภาพ และจุลินทรีย์ธรรมชาติฝ่ายสร้างสรรค์หลายชนิด แบ่งเป็นกลุ่มต่างๆ ดังนี้

1) กลุ่มจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง (PHOTOSYNTHETIC) ประมาณ 4 แพนมิลี

2) กลุ่มแบคทีเรียแลคโตบาซิลลัส (LACTOBACILLUS) ประมาณ 8 - 10 แพนมิลี

3) กลุ่มรา และฟังไจต่างๆ มากที่สุด เป็นรารูปเส้นใยสีขาว

4) กลุ่มยีสต์ (YEAST) ประมาณ 2 - 3 แพนมิลี

หมายเหตุ : จุลินทรีย์ที่พบในน้ำสกัดชีวภาพได้จากการวิจัยของสถาบันวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยโดยใช้หยวกกล้วย และกากน้ำตาลเป็นตัวอย่างวิจัย

น้ำหมักจากเศษอาหาร

ส่วนประกอบ

- | | |
|--|------------|
| 1. เศษผักและเศษอาหารในครัวเรือน | 3 กิโลกรัม |
| 2. น้ำตาลทรายแดง น้ำตาลโตนดหรือกากน้ำตาล | 1 กิโลกรัม |
| 3. น้ำสะอาด | 10 ลิตร |
| 4. ถังหรือภาชนะที่มีฝาปิด | 1 ใบ |

วิธีทำ

1. ใส่น้ำตาลและน้ำลงในถัง คนให้ละลาย
2. ใส่เศษผักและเศษอาหารลงไปในถัง กดให้จมน้ำหรือใช้หินทับ
3. ปิดฝาให้สนิท วางไว้ในที่ร่มไม่โดนแดดและฝน 15 วัน - 3 เดือน ถ้ามีหัวเชื้อเก่าใส่

ลงไปด้วย จะช่วยให้การหมักมีประสิทธิภาพมากขึ้น

วิธีใช้

ใช้ผสมน้ำรดพืชผลทางการเกษตรโดยใช้น้ำหมัก 1 แก้วต่อน้ำ 20 ลิตร



น้ำหมักดินระเบิด

ส่วนประกอบ

1) ดินที่อุดมสมบูรณ์ในท้องถิ่น	1	กิโลกรัม
2) รำละเอียด	1	กิโลกรัม
3) น้ำตาลทรายแดง	2	ช้อนโต๊ะ
4) น้ำ	1 - 2	แก้ว
5) ผ้าฝ้าย	1	ผืน

วิธีทำ

1) นำดินที่อุดมสมบูรณ์ในท้องถิ่นมาคลุกเคล้ากับรำละเอียดและน้ำตาลทรายแดง 2 ช้อนโต๊ะแล้วเติมน้ำประมาณ 1-2 แก้ว ขึ้นอยู่กับฤดูกาลให้ได้ความชื้นพอหมาดๆ แล้วใช้ผ้าฝ้ายห่อไว้

2) ใช้เวลาในการเพาะเลี้ยง 2-3 คืน จะเป็นก้อนแข็งเพราะเชื้อราสีขาวเดินเต็มก้อน

3) ผสมน้ำ 20 กิโลกรัม กับน้ำตาลทรายแดง (หรือกากน้ำตาล) 1 กิโลกรัม นำจุลินทรีย์ที่เพาะเลี้ยงครบ 2-3 คืนไปเลี้ยงในน้ำที่ผสมไว้แล้ว เลี้ยงต่อไป 2-3 คืน สามารถนำไปใช้ได้เลย

วิธีใช้ : อัตราส่วนในการผสม

1) ต้นกล้าอ่อน	น้ำดินระเบิด 1 ส่วนต่อน้ำ	1,000	ส่วน
2) ผักผลไม้	น้ำดินระเบิด 1 ส่วนต่อน้ำ	500	ส่วน
3) นาข้าว	น้ำดินระเบิด 1 ส่วนต่อน้ำ	800	ส่วน



น้ำหมักพืชสีเขียว

ส่วนประกอบ

- 1) น้ำตาลทรายแดง , น้ำอ้อย หรือกากน้ำตาล 1 กิโลกรัม
- 2) พืชสดสีเขียว 3 กิโลกรัม (ที่นิยมใช้ได้แก่ ผักบุ้ง หน่อไม้ หน่อกล้วย โดยจะใช้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกันก็ได้)

วิธีทำ

หั่นพืชสีเขียวให้มีขนาดประมาณ 3 - 5 ซม. นำข้อ 1 คลุกเคล้าลงไป โดยคนไปทางเดียวกันจนน้ำตาลละลายไปทั่วพืชสีเขียว ตั้งทิ้งไว้ 2 ชั่วโมงขึ้นไป แล้วปิดด้วยฝาถังหรือกระดาษสีขาวสะอาดหมักไว้ 7 - 15 วันก็ใช้ได้

วิธีใช้

ใช้รดหรือพ่นบำรุงต้นอ่อนและใบพืชทุก 3 - 7 วันต่อครั้ง ใช้น้ำหมัก 1 ส่วนต่อ น้ำเปล่า 1,000 ส่วน (น้ำหมัก 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำเปล่า 20 ลิตร)

น้ำหมักผลไม้

ส่วนประกอบ

- 1) น้ำตาลทรายแดง, น้ำอ้อย หรือกากน้ำตาล 1 กิโลกรัม
- 2) ผลไม้สุก 3 กิโลกรัม (กล้วยน้ำว้าสุก มะละกอสุก ฟักทองแก่)

วิธีทำ

หั่นผลไม้สุกให้มีขนาดประมาณ 3 - 5 ซม. นำข้อ 1 คลุกเคล้าลงไปโดยคนไปทางเดียวกัน จนน้ำตาลกระจายทั่วผลไม้ ตั้งทิ้งไว้ 2 ชั่วโมงขึ้นไปแล้วปิดหมักไว้ 7 - 15 วันก็ใช้ได้

วิธีใช้

ใช้รดหรือพ่นบำรุงต้นอ่อนและใบพืชทุก 3 - 7 วันต่อครั้ง ใช้น้ำหมัก 1 ส่วนต่อ น้ำเปล่า 1,000 ส่วน (น้ำหมัก 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำเปล่า 20 ลิตร)



การทำปุ๋ยหมักจากเศษอาหารภายในบ้าน

ส่วนประกอบ

1) เศษอาหารภายในบ้านเรื้อน	3	กิโลกรัม
2) กากน้ำตาล	1	กิโลกรัม
3) ถุงพลาสติกทึบ	1	ใบ
4) ถังหมักมีฝาปิด	1	ใบ
5) จุลินทรีย์	1	ช้อน

วิธีทำ

- 1) นำเศษอาหารต่างๆ ที่ไม่ใช่แล้ว เช่น เศษอาหาร เศษผัก จากการประกอบอาหาร
- 2) นำมาคลุกเคล้ากับกากน้ำตาลให้เข้ากัน
- 3) นำไปบรรจุถุงพลาสติกทึบ
- 4) ผูกปากถุงให้แน่น
- 5) นำไปบรรจุในถังหมัก ทิ้งไว้ 7 วัน นำมาใช้ได้

วิธีใช้

- 1) น้ำที่ได้จากการหมักนำมาผสมน้ำ 1 ช้อนต่อน้ำ 100-500 ส่วน
- 2) กากน้ำไปผสมกับแกลบหมักทิ้งไว้ 7 วัน นำไปปลูกไม้กระถางได้



การทำน้ำหมักชีวภาพจากของเสีย

วัสดุอุปกรณ์..

- 1) ถังขนาด 30 ลิตร
- 2) ไม้พาย

ส่วนผสม

- | | |
|--------------|------------|
| 1) ไข่ไก่ | 1 กิโลกรัม |
| 2) นม | 1 กิโลกรัม |
| 3) น้ำเปล่า | 5 ลิตร |
| 4) กากน้ำตาล | 1 กิโลกรัม |
| 5) น้ำหมัก | 1 ลิตร |

วิธีทำ/ขั้นตอน

นำส่วนผสมทุกอย่างใส่ลงในถังแล้วคนให้เข้ากันปิดฝาตั้งไว้ให้เปิดแล้วคนให้เข้ากันประมาณ 1 อาทิตย์นำมาใช้ได้เลย

วิธีใช้

น้ำชีวภาพ 80 ซีซี ผสมน้ำ 1 ปีบ ใช้รดต้นไม้ หรือถ่วงเพาะเห็ด

ประโยชน์

- 1) เป็นปุ๋ยให้ต้นไม้
- 2) เป็นตัวดับกลิ่นในกระบวยน้ำ
- 3) เกล่งในโถส้วมเพื่อดับกลิ่นและทำให้ส้วมเต็มช้า



การผลิตน้ำหมักชีวภาพ

น้ำหมักชีวภาพ คือน้ำหมักที่ได้จากการหมักสารอินทรีย์ เช่น ฟืชหรือสัตว์ต่าง ๆ กับ น้ำตาลหรือกาก น้ำตาล และจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ เพื่อเป็นปุ๋ยแก่พืชหรือเป็นสมุนไพรป้องกัน โรคแมลงศัตรูพืชหรือเป็นฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโตของพืช

1. สูตรเร่งการเจริญเติบโตของพืช

วิธีทำ ใช้ส่วนอ่อนของพืชผักอบน้ำและโตเร็วทุกชนิดมาหมัก เช่น ผักบุ้ง ยอดถั่วต่าง ๆ ยอดพืชคลุม หน่อกล้วย หน่อไม้ หญ้าโตเร็ว หรือธัญพืชโตเร็วชนิดอื่น จำนวน 3 กิโลกรัม นำมาสับแล้วเคล้ากับกากน้ำตาล จำนวน 1 กิโลกรัม จุลินทรีย์ 2 ช้อนโต๊ะ เทน้ำ 10 ลิตร ลงไปในถังหมัก แล้วใช้ของหนักกดทับไว้ให้พืชจมน้ำปิด ฝาถังไว้ 7-15 วัน จะกลายเป็นปุ๋ยน้ำหมักเร่งการเจริญเติบโตของพืช

วิธีใช้ นำน้ำที่ได้จากการหมัก 3 ช้อนโต๊ะ ไปผสมน้ำ 1 ปีบ (20 ลิตร) รด น้ำต้นไม้หรือพืชอื่น ๆ 7 วันต่อครั้ง

2. สูตรเร่งการออกดอกของพืช

วิธีทำ ใช้ผลไม้สุกที่มีสีเหลืองทุกชนิด เช่น กล้วย มะละกอ ฟักทอง ส้มเขียวหวาน สับทั้งเปลือก สับเป็นชิ้นเล็ก ๆ จำนวน 3 กิโลกรัม หมักในถังพลาสติกกับน้ำตาล 1 กิโลกรัม และน้ำ 10 ลิตร จุลินทรีย์ 2 ช้อนโต๊ะ กดให้เนื้อผลไม้จมอยู่ในน้ำปิดภาชนะบรรจุให้ดี หมักไว้ 15 วัน จึงนำน้ำออกมาใช้รดพืชเพื่อเร่งการออกดอกของพืช

วิธีใช้ ใช้ 3 ช้อนโต๊ะผสมกับน้ำ 1 ปีบ (20 ลิตร) รด 7 วันต่อครั้ง

3. สูตรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

วิธีทำ ใช้พืชที่มีพิษในตัวเอง เช่น หนอนตายอยาก โล่ตีน ลำโพง หัวกลอย ยาสูบ น้อยหน้า สะเดา เทียม สาบเสือ ชিং ข่า โหระพา ไพล ชะพลู ฯลฯ นำใบ ราก หัวพืชเหล่านี้มาสับละเอียด จำนวน 3 กิโลกรัม กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม จุลินทรีย์ 2 ช้อนโต๊ะ น้ำ 10 ลิตร แล้วนำมาหมัก 7-15 วัน

วิธีใช้ นำมาฉีดพ่นป้องกันกำจัดแมลง ศัตรูพืชได้ดี โดยใช้ 3 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ปีบ (20 ลิตร) พ่น ตอนเย็น 7 วันต่อครั้ง

4. สูตรป้องกันโรคพืช

วิธีทำ ใช้พืชที่มีรตผาดหรือขม เช่น เปลือกเคี่ยม บอระเพ็ด ผลหมาก เปลือกมังคุด เปลือกเงาะ ใบมะรุ้ม ฯลฯ มาหมักตามสูตรพืช 3 ส่วน ต่อกากน้ำตาล 1 ส่วน ต่อน้ำ 10 ส่วน และจุลินทรีย์ 2 ซ้อนโต๊ะ หมัก 7 - 15 วัน

วิธีใช้ ใช้ 3 ซ้อนโต๊ะผสมน้ำ 1 ปีบ (20 ลิตร) ฉีดพ่นเป็นเวลา 7 วันต่อครั้งจนกว่าจะหาย

5. สูตรปุ๋ยหมักสำหรับปลองกอง

สูตร 1 บำรุงต้น

ส่วนผสม

1) รำข้าว	3	กิโลกรัม
2) ปลาป่นละเอียด	3	กิโลกรัม
3) หัวเชื้อ อีเอ็ม (หรือ พต.1)	1	ลิตร
4) น้ำ	25	ลิตร

วิธีทำ

นำส่วนผสมทั้งหมด กวนให้เข้ากัน หมักไว้ในภาชนะ 10 วัน

วิธีใช้

นำน้ำหมักที่กรองเอากากออกแล้ว 60 ซีซี. ผสมน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นหรือราดโคนต้นเดือนละ 1-2 ครั้ง

สูตร 2 บำรุงดอก

ส่วนผสม

1) ชี้ไก่	1	กิโลกรัม
2) รำละเอียด	1	กิโลกรัม
3) หัวเชื้อ อีเอ็ม หรือ (พต.1)	1	กิโลกรัม
4) กากน้ำตาล	2	ซอมนโต๊ะ

วิธีทำ

นำส่วนผสมทั้งหมดคลุกเคล้าให้เข้ากัน เติมน้ำลงไปเล็กน้อยพอปั้นเป็นก้อนได้ บรรจุลงผ้า ผูกปากถุงหมักไว้ 2 คืน ครอบตามกำหนด ให้นำปุ๋ยหมักออกผึ่งแดด 2 - 3 วัน จากนั้นมาห่อผ้าขาวบาง อัตรา 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 5 ลิตร เติมหากน้ำตาลอีก 2 ซอมนโต๊ะ หมักไว้จนหมักกลิ่น กรองเอาส่วนที่เป็นกากออกไปทำปุ๋ยต้นไม้

วิธีใช้ นำน้ำหมัก อัตรา 3 ซอมนโต๊ะ ผสมน้ำ 1 ปีบ ฉีดพ่นที่กิ่งปลองกองออกดอก แล้วจึงหยุดฉีดพ่นน้ำหมักได้



ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ศูนย์ประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร



การทำน้ำหวานหมักจากผลไม้

ภาคเหนือ

ศูนย์เครือข่ายวิถีชีวิตเกษตรกรรมยั่งยืนมูลนิธิศึกษาพัฒนาชนบท 514/1 หมู่ 1 ตำบลริมใต้ อำเภอแมริม
จังหวัดเชียงใหม่

สูตรผลไม้

วัสดุอุปกรณ์

1) มะละกอสุก	2	กิโลกรัม
2) ฟักทองแก่อัด	2	กิโลกรัม
3) กลัวยน้ำว่าสุก	2	กิโลกรัม
4) น้ำตาลทรายแดง	1/2	กิโลกรัม
5) จุลินทรีย์ท้องถิ่น	1/2	กิโลกรัม
6) น้ำสะอาด	10	ลิตร

วิธีทำ/ขั้นตอน

หั่น มะละกอ ฟักทอง กลัวยน้ำว่า (เอาทั้งเปลือกและเมล็ด) นำใส่ลงในภาชนะที่เตรียมไว้ (ห้ามใช้ภาชนะที่เป็นโลหะ) ผสมคลุกเคล้าวัสดุที่ใช้ให้เท่ากัน แล้วปิดฝา ภาชนะที่ใช้หมักให้แน่น หมักไว้ 7 - 10 วัน นำน้ำหมักที่ได้ไปกรองใส่ขวด เก็บไว้ได้นาน 3 เดือน

วิธีการใช้

น้ำหมัก 3 - 4 ช้อนโต๊ะ ผสมน้ำ 10 ลิตร ฉีดพ่น รด สาด พืชผัก ไม้ผล จะทำให้ ดอกติด ผลดก ขนาดโต น้ำหนักดี รสชาติอร่อย



สูตรเศษจากผลไม้

วัสดุอุปกรณ์

อาจใช้วัสดุที่เป็นเศษเนื้อ เปลือก เมล็ด ของผลไม้ที่หาได้ในท้องถิ่น หรือมีในสวนก็ได้ นำมาเป็นวัสดุในการหมัก เช่น

- | | | |
|---|-----|------|
| 1) เปลือกหรือตา सबปะรด | 1 | ส่วน |
| 2) เปลือกหรือเศษแตงโม | 1 | ส่วน |
| 3) เปลือกมะละกอสุก | 1 | ส่วน |
| 4) ฝรั่งที่มีแมลงเจาะ | 1 | ส่วน |
| 5) น้ำตาลทรายแดงหรือกากน้ำตาล | 1/2 | ส่วน |
| 6) จุลินทรีย์ท้องถิ่น | 1/2 | ส่วน |
| 7) น้ำสะอาด | 5 | ลิตร |
| 8) ถังพลาสติก โอง่ หรือไห (ขนาดแล้วแต่จำนวนที่จะหมัก) | | |

วิธีทำ/ขั้นตอน

นำวัสดุที่เป็นเศษผลไม้ทุกอย่างมาสับให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ขนาด 3 - 5 ซม. นำเศษของผลไม้ที่สับแล้ว ใส่ลงในภาชนะหมัก คลุกเคล้าด้วยน้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล เติมน้ำสะอาด และจุลินทรีย์ท้องถิ่นลงไป ปิดฝาภาชนะให้สนิท หมักทิ้งไว้ในที่ร่ม 1 - 2 เดือน แล้วกรองเอาน้ำหมักใส่ขวดปิดฝาให้สนิทเก็บไว้ใช้ ส่วนกากนำไปทำเป็นปุ๋ยหมัก

วิธีการใช้

น้ำหมัก 2 ช้อนโต๊ะ ผสมน้ำสะอาด 5 ลิตร ฉีดพ่น หรือรดต้นไม้ช่วงติดดอก จะทำให้ติดผลดี หรือฉีดพ่นพืชผัก ทำให้รสชาติหวาน กรอบ



การผลิตหัวเชื้อจุลินทรีย์จากผลไม้

วิธีทำ

นำผลไม้ทั้งหมด หั่นเป็นชิ้นประมาณ 1 นิ้ว นำผลไม้ที่หั่นใส่ลงในถังหมักที่เป็นพลาสติกมีฝาปิด เทกากน้ำตาลลงผสม ไม่ต้องคน หมักทิ้งไว้ประมาณ 3 เดือน จึงนำออกมาใช้



หมายเหตุ : ถ้าต้องการใช้เร็วภายใน 1 เดือนให้ใส่ยาคุมลงไป 2 ขวด ขณะที่หมักให้ปิดฝาดังหมัก ระบายแก๊ส ทุก 24 ชั่วโมง

การนำไปใช้

ต้องนำหัวเชื้อมาขยายก่อน โดยใช้หัวเชื้อ 1 ลิตร ผสมกับน้ำฝนหรือน้ำซาวข้าว หรือน้ำมะพร้าว 500 ลิตร ทิ้งไว้ 24 ชม. หรือ 1 วัน หรือใช้หัวเชื้อจุลินทรีย์ 1/2 ช้อนใส่ขวดน้ำอัดลม ใส่ น้ำซาวข้าวทิ้งไว้ 1 วัน นำไปใช้ใช้จุลินทรีย์ขยาย 2 ช้อนแกงผสมน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่น หรือราดใส่พืช ทุกชนิด ทุก 7 - 15 วัน



น้ำหมักพืชสด/น้ำหมักผลไม้/น้ำหมักสมุนไพร

น้ำหมักพืชสด (แม่) ช่วยความ เจริญของต้นพืช	น้ำหมักผลไม้ (พ่อ) ช่วยความ เจริญของต้น	น้ำหมักสมุนไพร ป้องกันขจัดโรค,ศัตรู, แมลง
<p><u>วัสดุที่ต้องเตรียม</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.ผักบุง 2.หน่อกล้วย 10 กิโลกรัม 3.หน่อไม้หรืออ้อย 4.พืชตระกูลถั่ว 10 5.กากน้ำตาล (โมลาส) 6.หัวเชื้อ 13 กิโลกรัม <p><u>การปฏิบัติ</u> ทุกอย่างสับเป็นท่อนๆ คลุกเคล้ากับกากน้ำตาลและหัวเชื้อ(นำไปไว้ในกอไผ่ 2 - 3 ชั่วโมงยิ่งดี) ใส่ถังหมักปิดฝาให้สนิท (หมักนาน ได้ 7 วันใส่น้ำมะพร้าวยิ่งดี)</p> <p><u>วิธีขยายผล</u> (หลังจากหมัก 15 วัน) นำมาหมักต่ออีก 7 วัน โดยเพิ่ม ส่วนผสมดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.น้ำหมัก 1 ส่วน 2.กากน้ำตาล 1 ส่วน 3.น้ำสะอาด 10 ส่วน 	<p><u>วัสดุที่ต้องเตรียม</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.กล้วยสุก 2.มะละกอสุก 10 กิโลกรัม 3.ฟักทองผลแก่ 4.กากน้ำตาล (โมลาส) 10 กิโลกรัม 5.หัวเชื้อ <p><u>การปฏิบัติ</u> หั่นผลไม้เป็นชิ้นๆโต พอควรใส่รวมกัน โรยกากน้ำตาล และหัวเชื้อแล้วคลุกเคล้า โดยหมุน ไปทางวนขวาอย่างเดียว อย่าสวน กลับ (ระวังอย่าให้ละ) แล้วใส่ถัง หมักปิดฝาให้สนิท หมัก 15 วัน จึง นำไปขยายผล</p> <p><u>วิธีขยายผล</u> (หลังจากหมัก 15 วัน) นำมาหมักต่ออีก 7 วัน โดยเพิ่ม ส่วนผสมดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.น้ำหมัก 1 ส่วน 2.กากน้ำตาล 1 ส่วน 3.น้ำสะอาด 10 ส่วน 	<p><u>วัสดุที่ต้องเตรียม</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.มะกรูด ผ่าซีก 2.บอระเพ็ด 9 กิโลกรัมหั่นเป็นท่อนสั้น 3.สาบเสือหรือโล่ตื้น 5 กิโลกรัมหั่นเป็น ท่อนสั้น 4.ตะไคร้หอม 5 กิโลกรัมทุบเป็นท่อนๆ 5.สะเดาทั้ง5หรือเมล็ดสะเดา 5 กิโลกรัมสับเป็นท่อนๆ 6.ยาฉุน / ต้นยาสูบ หั่น 7.ข่าแก่ 8.กากน้ำตาล (โมลาส) <p><u>การปฏิบัติ</u> นำมาผสมคลุกเคล้ากันแล้วโรย กากน้ำตาล คลุกเคล้าให้ทั่วใส่ถังหมัก 15 วัน</p>

วิธีผสมหลังจากขยายผลแล้ว

ใช้บำรุงต้น = น้ำหมักพืชสด (แม่) 9 - 10 ส่วน ผสมกับน้ำหมักผลไม้ (พ่อ) 1 ส่วน

เร่งดอก = น้ำหมักพืชสด (แม่) 4 - 5 ส่วน ผสมกับน้ำหมักผลไม้ (พ่อ) 5 ส่วน

บำรุงผล (เมล็ด) = น้ำหมักพืชสด (แม่) 1 ส่วน ผสมกับน้ำหมักผลไม้ (พ่อ) 9 ส่วน

วิธีใช้ เอาที่ผสมแล้ว 2 ซ้อนแกง ผสมน้ำ 1 ปีบ (20 ลิตร) นำไปฉีด, พ่น, ราด, หยด

การปลูกฟักทองให้ออกผลตก	เทคนิคทำให้เผือกหัวใหญ่	เทคนิคการทำให้ถั่วฝักยาวฝักตก
<p><u>วิธีทำ/ขั้นตอน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ขุดหลุมกว้างประมาณ ยาว ลึก 1 หน้าจอบ นำมูลสัตว์ที่ผ่านการหมักหรือทิ้งไว้ค้ำปีใส่กันหลุม 1 บั้งก็ แล้ว คลุกเคล้าให้เข้ากัน ทิ้งตากแดดไว้ประมาณ 7 วัน นำเมล็ดฟักทองเพาะข้างนอก 7 วันแล้วจึงนำมาลงหลุม หลังจากปลูกได้ประมาณครึ่งเดือนให้นำมูลสัตว์ใส่รอบโคนต้นฟักทองแล้วขุดดินขยายรอบหลุมเพิ่มอีกประมาณ คืบ(เพื่อนำดินมากลบมูลสัตว์) ช่วงการออกดอกเวลาเข้ามืดหรือ 06.00 น. นำเกสรตัวผู้มาผสมกับเกสรตัวเมีย (นำมาครอบกัน) นำเศษวัสดุหรือฟางมารองผลฟักทองเพื่อไม่ให้ฟักทองสัมผัสดิน ป้องกันไม่ให้หนอนที่อยู่ในดินมาเจาะผล ซึ่งเป็นสาเหตุของผลร่วง 	<p><u>วิธีทำ/ขั้นตอน</u></p> <p>หลังจากการปลูกได้ 2 เดือน เผือกจะเริ่มแทงลูกด้านข้างรอบโคนยาวประมาณ 1 คืบ จากนั้นให้ทำการขลิบลูกออก โดยขลิบทุกๆ 15 - 20 วัน</p>	<p><u>วิธีทำ/ขั้นตอน</u></p> <p>เด็ดยอดถั่วฝักยาวในช่วงที่ยอดถั่วสุดค้ำ(ช่วงที่ยอดถั่วเลยค้ำแล้วย้อยลงมาจะทำให้ต้นถั่วอ้วนและแทงดอกออกทุกข้อของลำต้น</p>
<p><u>ประโยชน์</u> ทำให้ฟักทองออกผลตกและสมบูรณ์และป้องกันผลร่วง</p>	<p><u>ประโยชน์</u> ทำให้เผือกหัวโตและน้ำหนักได้ลูกเผือกที่สมบูรณ์</p>	<p><u>ประโยชน์</u> ทำให้ถั่วฝักยาวออกดอกผลตกทุกข้อ</p>

ภาคกลาง

ศูนย์เรียนรู้อัจฉริยะต้นไม้ ตั้งอยู่เลขที่ 34 หมู่ที่ 4 ตำบล อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี

การทำน้ำหวานหมักจากผลไม้

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|-------------------------------|------------|
| 1) กล้วยน้ำว่าสุก | 2 กิโลกรัม |
| 2) มะละกอสุก | 2 กิโลกรัม |
| 3) ฟักทองแก่ | 2 กิโลกรัม |
| 4) น้ำตาลทรายแดงหรือกากน้ำตาล | 3 กิโลกรัม |
| 5) หัวเชื้อจุลินทรีย์ | 10 ซ้อนแกง |

วิธีทำ

- 1) นำผลไม้มาหั่นหรือฝานตามขวาง ประมาณ 3 – 5 เซนติเมตร โดยไม่ต้องล้างน้ำ การหมักทำเช่นเดียวกับการทำน้ำหวานหมักจากพืชสีเขียว

ประโยชน์ของน้ำหวานหมักจากผลไม้

- 1) ปรับปรุงโครงสร้างดิน
- 2) ใช้เป็นหัวเชื้อทำปุ๋ยหมัก
- 3) ใช้บำบัดน้ำเสียและกลิ่นเหม็น
- 4) ใช้เร่งการออกดอก ออกผลของพืช
- 5) ใช้เร่งต้นไม้ให้สมบูรณ์ เพิ่มความหวาน
- 6) ใช้เร่งรากและผลของพืชที่ออกใต้ดิน

หมายเหตุ นอกจากพืช 3 ชนิดแล้ว ยังสามารถใช้ผลไม้ที่มีความหวาน ที่รับประทานได้ทุกชนิด การหมักแต่ละครั้งควรใช้ผลไม้ไม่ต่ำกว่า 3 ชนิด และยิ่งมากชนิดยิ่งดี



น้ำหมักเมล็ดถั่วต่างๆ

ส่วนประกอบ

- 1) ถั่วเขียว, ถั่วเหลือง, ถั่วดำ, ถั่วแดง, ถั่วลิสง, และถั่วอื่นๆ อย่างละ 1 กิโลกรัม รวม 6 กิโลกรัม
- 2) ข้าวกล้อง 1 กิโลกรัม
- 3) น้ำตาลทรายแดง(น้ำอ้อย) 7 กิโลกรัม
- 4) แปะงเหล้าตำระเอียด 30 ลูก (ถ้าไม่มีไม่ต้องใส่ก็ได้)
- 5) นมสด 5 กิโลกรัม (ถ้าไม่มีไม่ต้องใส่ก็ได้)

หมายเหตุ: แปะงเหล้าจะมีสมุนไพร ประมาณ 30 ชนิด (ซึ่งป้องกันเชื้อราได้) นมสดช่วยบำรุงต้นไม้, ไปไม้ให้แข็งแรง และป้องกันแมลงชนิดดูดน้ำเลี้ยง

วิธีทำ

- 1) แช่ถั่วต่างๆ ไว้ประมาณ 6 ชั่วโมง
- 2) แช่ข้าวกล้องพอนิ่ม
- 3) ต้มถั่วรวมกันให้เปื่อย , ต้มข้าวกล้องแยกกับถั่วจนสุกตั้งทิ้งไว้ให้เย็น
- 4) นำถั่วเปื่อย , ข้าวกล้อง , น้ำตาลอ้อย , และแปะงเหล้าคลุกเคล้ากัน ใส่ นมสด และใส่น้ำสะอาด 70 ลิตร ในภาชนะให้เหลือเนื้อที่ประมาณ $\frac{1}{4}$ (ใส่น้ำแล้วให้เต็ม $\frac{3}{4}$ ของถัง)
- 5) ปิดฝาภาชนะเก็บไว้ในที่ร่ม และคนทุกๆ 7 วัน
- 6) ครบ 30 วัน นำน้ำถั่วมา หรือสังเกตว่าเนื้อถั่วจมน้ำก็ใช้ได้
- 7) นำไปผสมน้ำฉีดพ่น
 - ฤดูฝนใช้น้ำถั่วหมัก 1 ลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตร ทุกๆ 15 วัน
 - ฤดูแล้งใช้น้ำถั่วหมัก $\frac{1}{2}$ ลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตร ทุกๆ 15 วัน
 - ระยะที่ต้นไม้ ออกใบอ่อน ใช้ฉีดพ่นทุกๆ 10 วัน



น้ำหมักผลไม้รวม

ส่วนประกอบ

- 1) ใบพืชตระกูลถั่ว เช่น ยอดถั่วสดต่างๆ ใบขี้เหล็ก รวม 8 กิโลกรัม
- 2) สะเดา ผักอื่นๆ เช่น ผักบุ้ง หน่อไม้ และผักใบเขียวต่าง ๆ
- 3) มะละกอ , กลัวยน้ำว่าสุก , ฟักทอง , สับปะรด , ทูเรียน , ถ้ามี่อมอย่างละ 1.5 กิโลกรัม
- 4) ผลไม้อื่นๆ ซึ่งเป็นผลไม้สุก
- 5) ช่อ 3 - 4 รวม 8 กิโลกรัม
- 6) ถังพลาสติกบรรจุอาหารได้ขนาดบรรจุ 200 ลิตร
- 7) น้ำตาลทรายแดง(น้ำอ้อย) 16 กิโลกรัม

วิธีทำ

- 1) หั่นผัก และผลไม้เป็นชิ้นๆหนาไม่เกิน 3 ซม. ใส่ลงในถังพลาสติก (ผลไม้ไม่ต้องปอกเปลือกยกเว้นทุเรียนสุก)
- 2) คลุกเคล้าผักผลไม้และน้ำตาลให้เข้ากันปิดฝาตั้งไว้ในที่ร่ม 7 วัน
- 3) เติมน้ำในถังหมักครบ 7 วัน ประมาณ $\frac{3}{4}$ ถังคนทุกๆ 7 วัน
- 4) ครบ 30 วัน นำน้ำใสๆ จากถังหมักผสมน้ำ 2 ลิตร น้ำ 200 ลิตร ใช้ฉีกฟ่อนให้ทางใบ
- 5) ใช้น้ำหวานหมดให้เติมน้ำตาลทรายแดง 16 กิโลกรัม เติมน้ำสะอาดเพิ่ม $\frac{3}{4}$ ถังหมัก 30 วัน นำมาใช้ได้อีก

น้ำหมักสับปะรดเข้มข้น

ส่วนประกอบ

- | | | |
|---------------|---|----------|
| 1) สับปะรด | 1 | กิโลกรัม |
| 2) น้ำตาลอ้อย | 2 | กิโลกรัม |

วิธีทำ

- 1) หั่นสับปะรดทั้งเปลือก เป็นชิ้นๆ
- 2) น้ำสับปะรดคลุกเคล้าให้ทั่วกับน้ำตาลอ้อย ใส่ในภาชนะปิดฝาทิ้งไว้ 1 เดือน ในที่ร่มไม่ต้องใส่น้ำและไม่ต้องคน
- 3) นำไปผสมน้ำฉีดพ่นใบ น้ำสับปะรด 250 ซี.ซี. ต่อน้ำ 200 ลิตร

น้ำหมักจั่นมะพร้าว(น้ำตาลสด) ใช้เร่งดอก

ส่วนประกอบ

1) น้ำตาลสด	2	ลิตร
2) น้ำตาลอ้อย	1	กิโลกรัม

วิธีทำ

- 1) ใส่น้ำตาลอ้อยในน้ำตาลสด ในภาชนะปิดฝาด้วยผ้าขาวบาง และไม่ต้องใส่น้ำหมักไว้ 5 - 7 วัน นำมาใช้ได้
- 2) ใช้น้ำตาลสดหมักเพื่อเร่งดอกผลไม้ในอัตราส่วน 0.2 กรัม ต่อ น้ำ 200 ลิตร (ยิ่งหมักนานยิ่งดี)
- 3) ใช้เปิดตาดอกประมาณ 4 ครั้ง ทุกๆ 7 วัน
- 4) ถ้าไม่มีน้ำตาลมะพร้าวหมัก ก็ใช้สาหร่ายทะเล 250 ซี.ซี. ต่อน้ำ 200 ลิตร ฉีดพ่น



สูตรปุ๋ยน้ำผลไม้

ส่วนประกอบ

- ผลไม้สุก(กล้วย มะละกอ ฟักทอง) อย่างละ 1 กิโลกรัม
- เปลือกสับปะรด 1 กิโลกรัม
- กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม
- น้ำมะพร้าวอ่อน 1 กิโลกรัม

วิธีทำ

นำผลไม้มาสับ บดหรือหั่นเป็นชิ้น ๆ (ฟักทองนึ่งสุก) รวมทั้งเปลือกสับปะรด แล้วนำมาคลุกเคล้ากับกากน้ำตาล เสร็จแล้วเติมน้ำมะพร้าวอ่อนลงไป นำไปหมักใส่ภาชนะ ปิดฝาทิ้งไว้ประมาณ 15- 20 วัน จากนั้นจึงกรองน้ำมาใช้เป็นหัวเชื้อได้เลย

วิธีใช้

ผสมน้ำ 20 ซีซี ต่อ 20 ลิตร ฉีดพ่นลำต้น ใบ หรือราดรดดิน ใช้กับพืชผัก ผลไม้และนาข้าว

ข้อแนะนำ

ควรฉีดพ่นในตอนเช้า เย็น 1 – 2 สัปดาห์ ต่อครั้ง

การเก็บรักษา

ควรปิดฝาให้เรียบร้อย เก็บไว้ในที่ร่ม เก็บไว้ได้นาน 2-3 ปี



ฮอร์โมนผลไม้

ส่วนประกอบ

1) ฟักทอง	2 กิโลกรัม
2) มะละกอ	2 กิโลกรัม
3) จุลินทรีย์ TM	40 cc
4) กลัวย	2 กิโลกรัม
5) กากน้ำตาล	40 cc
6) น้ำสะอาดเล็กน้อย	

วิธีทำ

นำผลไม้ทั้งหมดมาสับหยาบใส่ในถัง ตามด้วยส่วนผสมที่เหลือคนให้เข้ากัน หมักไว้ 8 วัน ทุก 2 วัน ให้เปิดฝา เก็บได้ 3 เดือน อัตราการใช้ 1 ช้อน/น้ำ 5 ลิตร



ฮอร์โมนผลไม้

วัสดุ

- | | |
|--|-------------|
| 1) ผลไม้สุก (มะละกอ , ฟักทอง , กล้วยน้ำว้า) หรือยอดผัก | 10 กิโลกรัม |
| 2) กากน้ำตาล | 3 กิโลกรัม |
| 3) สารเร่ง พด. 2 | 2 ชอง |
| 4) EM ขยาย น้ำมะพร้าว | 10 ลิตร |

วิธีทำ / ขั้นตอน

- 1) หั่นผักผลไม้ทุกชนิดให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ นำใส่ถัง
- 2) ใส่วัสดุส่วนที่เหลือ กวนให้เข้ากันใส่ถัง
- 3) ปิดฝาตั้งถังไว้ในที่ร่มอากาศถ่ายเทได้ หมักไว้ 30 วัน

วิธีใช้

ใช้ 200 cc ผสมน้ำ 200 ลิตร ฉีดพ่นทางใบ

ประโยชน์

- 1) ฮอร์โมนผลไม้ บำรุงดอก บำรุงผลของพืช
- 2) ฮอร์โมนยอดผัก ยืดยอดของผัก



ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ศูนย์ชุมชนศรีโคตรบูรณ์อโศก ตั้งอยู่เลขที่ 1 หมู่ที่ 7 บ้านปากอูน ตำบลศรีสงคราม อำเภอศรีสงคราม
จังหวัดนครพนม

สูตรการทำน้ำหมักจากผลไม้รสหวาน

(ฮอร์โมนเร่งการติดดอกออกผลดก)

ส่วนประกอบ **ได้แก่** ผลไม้ที่สุกงอม หรือแก่จัด เช่น มะละกอสุก , กัวย่น้ำว่าสุก , ฟักทองแก่

- | | |
|-----------------|------------|
| 1. ผลไม้ | 3 กิโลกรัม |
| 2. น้ำตาล | 1 กิโลกรัม |
| 3. กระดาษขาวบาง | 1 แผ่น |

ภาชนะที่จะใช้ในการหมัก จะต้องเป็นภาชนะที่ทึบแสง และมีฝาปิดที่มิดชิด (ใช้ถังพลาสติกจะดี)

วิธีทำ

1. หั่นผลไม้ให้เป็นชิ้นประมาณ 3 ซม.
2. ใช้น้ำตาลคลุกเคล้ากับผลไม้ให้ทั่ว แล้วนำไปเทลงในภาชนะที่เตรียมไว้
ใช้กระดาษขาวบางปิดปากถังให้มิดชิดไว้ ประมาณ 3 วัน หลังจากนั้นแล้วจึงนำฟามาปิดให้มิดชิดหมักไว้ ประมาณ 7 - 15 วัน จึงนำมาใช้ได้

วิธีใช้

อัตราส่วน น้ำหมัก 1 ลิตร น้ำตาล 1 กก. ใช้กับน้ำผสม 1,000 ลิตร หรือใช้ 3 ซ่อน
โต๊ะต่อหน้า 20 ลิตร ใช้ฉีดพ่นตามใบ และลำต้นของพืช





ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ศูนย์ประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร



น้ำทวด (สูตรบำรุงดอกและผลเข้มข้น)

ภาคกลาง

ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านชุมชนปฐมอโศก ตั้งอยู่เลขที่ 66 หมู่ 5 ตำบลพระประโทน อำเภอมือง
จังหวัดนครปฐม

ส่วนประกอบ

1. พีชผักสด	1	กิโลกรัม
2. ผลไม้สุก	1	กิโลกรัม
3. แห่ลงโปรตีน	1	กิโลกรัม
4. นมเปรี้ยวหรือโยเกิร์ต	100	ซีซี
5. กากน้ำตาล	2	กิโลกรัม

“ สำหรับกล้วยน้ำว้า มะละกอ และฟักทองนั้น ถ้าหาได้เพียงอย่างหนึ่งอย่างใด จะใช้เพียงชนิดเดียวก็ได้ โดยใช้กับน้ำตาลในสัดส่วน 1 : 1 ”

หัวเขื่อน้ำหวานหมัก (น้ำพ่อ) 10 ซ่อนแกง (ไม่มีก็ได้)

วิธีทำ

นำส่วนประกอบทั้งหมดหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ และคลุกเคล้าให้เข้ากัน (หมักเหมือนน้ำพ่อ
น้ำแม่) เติมน้ำสะอาด 10 – 20 ลิตร ปิดฝาให้สนิท หมักทิ้งไว้ 7 – 15 วัน กรองเอาน้ำออกมา
ใช้ประโยชน์ กากนำไปทำปุ๋ยหมักแบบแห้ง

การใช้ประโยชน์

ใช้กับผักกินดอก – กินผล พีชไร่ และผลไม้ต่างๆ ในระยะออกดอกและติดผล ใช้กับ
ต้นข้าวช่วงเริ่มตั้งท้อง โดยฉีดพ่นทางใบ ด้วยการใช้น้ำสกัด 30 – 50 ซีซี (3 – 5 ซ่อนโต๊ะ) ต่อ
น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุกๆ 7 วัน



ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ศูนย์ประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร



น้ำปุ๋ (สูตรบำรุงใบและต้นเข้เข้)

ภาคกลาง

ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านชุมชนปฐุมอโศก ตั้งอยู่เลขที่ 66 หมู่ 5 ตำบลพระประโทน อำเภอมือง
จังหวัดนครปฐม

ส่วนประกอบ

1. ลำต้นหรือเหง้าพืช	1	กิโลกรัม
2. ผลไม้ดิบ	1	กิโลกรัม
3. หญ้าสด	1	กิโลกรัม
4. แห่โปรตีน	1	กิโลกรัม
5. กากน้ำตาล	1	กิโลกรัม
6. น้ำสะอาด	20	ลิตร

หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ คลุกเคล้าให้เข้ากัน ใส่กากน้ำตาลคลุกอีกรอบ เติมน้ำสะอาดใส่ถึง
หมักทิ้งไว้ 3 เดือน ครบกำหนดกรองเอาน้ำมาใช้

การใช้ประโยชน์

ใช้บำรุงข้าวและพืชผักผลไม้ระยะเร่งการเจริญเติบโตของใบและลำต้น โดยฉีดพ่น
ทางใบ โดยฉีดทางใบหรือรดลงดินรอบบริเวณโคนต้น ด้วยการใช้น้ำสกัด 30 - 50 ซีซี (3 - 5
ช้อนโต๊ะ) ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่น หรือใส่บัวรดน้ำทุกๆ 7 วัน





ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ศูนย์ประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร



การทำปุ๋ยชีวภาพ (ปุ๋ยหมักคั่ววน หรือโบกาชี)

ภาคเหนือ

สูตรที่ 1 สถาบันชุมชนเกษตรกรรมยั่งยืน 363 หมู่ 4 ตำบลหนองจ้อม อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

ปุ๋ยหมักคั่ววน หรือโบกาชี

ปุ๋ยหมักคั่ววนหรือปุ๋ยโบกาชี เป็นปุ๋ยหมักที่สามารถทำได้เองและใช้วัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น ซึ่งให้ประโยชน์แก่ดินได้ดีมาก เนื่องจากมีธาตุอาหารหลักครบตามที่พืชต้องการ ปุ๋ยนี้ริเริ่มที่ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเป็นที่นิยมมากสำหรับเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์

วัสดุอุปกรณ์

- 1) จุลินทรีย์ท้องถิ่น หรือหน้าดินดี ที่ขุดลึกไม่เกิน 15 เซนติเมตรจำนวน 1 กระจอบ
- 2) มูลสัตว์ 8 กระจอบ (มูลไก่ 2 กระจอบ และมูลวัว/ควาย 6 กระจอบ)
- 3) ถ่านแกลบ 2 กระจอบ
- 4) รำละเอียด 8 กิโลกรัม
- 5) กากมะพร้าว (ซีແຍ່ມะพร้าว) ที่คั้นเอาน้ำกะทิออกแล้ว หรือถ้าไม่มีให้ใช้กากน้ำตาล ถั่วเหลือง หรือกากเต้าหู้ 8 กิโลกรัม
- 6) เปลือกไข่ หรือเปลือกหอยป่น 5 กิโลกรัม หรือปูนขาวก็ได้

วิธีทำ/ขั้นตอน

- 1) จุดทำปุ๋ย ควรเลือกที่ร่ม อากาศถ่ายเทได้ดี ไม่แฉะชื้น
- 2) นำถ่านแกลบ มูลสัตว์ รำละเอียด กากมะพร้าว เปลือกไข่ มาผสมให้เข้ากันทีละอย่าง เริ่มจากวัสดุที่ใช้จำนวนน้อยก่อน
- 3) เมื่อผสมเข้ากันทั่วแล้ว นำหน้าดินดีที่เตรียมมาผสมเข้าไปด้วย พร้อมกับพรมน้ำ (ผสมจุลินทรีย์) ให้ทั่วโดยทำอย่างระมัดระวังเนื่องจากถ้าผสมไม่ระมัดระวัง หรือทำอย่างรุนแรงแล้ว จุลินทรีย์ที่อยู่ในดินจะตายทำให้ระยะเวลาหมักปุ๋ยนานออกไป
- 4) เมื่อผสมวัสดุที่เตรียมไว้หมดแล้ว ให้ทำเป็นกอง แล้วนำกระจอบป่านชุบน้ำปิดไว้

5) ช่วง 3 วันแรก กองปุ๋ยจะมีอุณหภูมิสูงมาก (เนื่องจากจุลินทรีย์ทำงาน) ต้องกลับกองปุ๋ยทุกวัน จนกว่ากองปุ๋ยจะมีอุณหภูมิลดลง (อุณหภูมิกองปุ๋ยเท่ากับอุณหภูมิกองปุ๋ย) และกองปุ๋ยจะมีกลิ่นหอม จึงนำไปใช้ได้หรือเก็บใส่กระสอบไว้ หากทำปุ๋ยในช่วงฤดูร้อนอาจใช้เวลาเริ่มทำตั้งแต่เริ่มต้นจนใช้ได้นาน 15 - 20 วัน ในขณะที่ฤดูหนาวอาจนานกว่านี้เล็กน้อย)

วิธีการใช้ประโยชน์

1) ใส่เป็นปุ๋ยรองพื้น ซึ่งให้ผลเร็วกว่าปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยคอกอัตราที่ใช้ ในเนื้อที่ขนาด 1x 2 เมตร ใส่ปุ๋ยช่วงเตรียมแปลงในปริมาณ 3 กิโลกรัม และใส่อีกครั้งเมื่อต้องการเร่งการเจริญเติบโตของพืช

2) นำไปทำเป็นปุ๋ยน้ำชา โดยใช้ปุ๋ยชีวภาพ 5 กิโลกรัมและใบพืชตระกูลถั่ว 10 กิโลกรัม ใส่ในถุงไนล่อนหรือถุงผ้า แข่งลงในถังน้ำ 200 ลิตร 1 - 3 คืน นำน้ำปุ๋ยที่ได้ไปผสมกับน้ำในอัตราส่วน 1 : 3 ใช้รดแปลงผัก

3) ใช้เป็นหัวเชื้อในการหมักปุ๋ยชีวภาพในครั้งต่อไปได้ หรือใช้แทนหัวเชื้อที่ใช้ในการทำปุ๋ย

หมายเหตุ : เวลาพรมน้ำไม่ควรให้แฉะเกินไป จะสังเกตได้จากการใช้มือบีบปุ๋ยถ้าปุ๋ยจับตัวเป็นก้อนถือว่าใช้ได้ แต่ถ้าบีบปุ๋ยแล้วน้ำไหลย้อยออกตามง่ามมือถือว่าแฉะเกินไป ควรผึ่งไว้ประมาณ 30 นาที แล้วค่อยปิดด้วยกระสอบป่านชุบน้ำ



วัสดุอุปกรณ์

- | | | | | |
|---------------|---|--------|---|--------|
| 1) รำละเอียด | 1 | ใน | 4 | กระสอบ |
| 2) กากมะพร้าว | 1 | ใน | 4 | กระสอบ |
| 3) มูลสัตว์ | 3 | กระสอบ | | |
| 4) ดิน | 1 | กระสอบ | | |

วิธีทำ/ขั้นตอน

- 1) นำส่วนผสมทั้ง 4 อย่าง มากองรวมกัน
- 2) ใช้พลั่วตักผสมกันทีละน้อย พร้อมกับรดน้ำไปด้วย คลุกเคล้ากันให้ทั่วๆ
- 3) การทำไบogasต้องการความชื้นเพียง 60% และต้องทำกับดิน เพื่อที่จะได้ดึง

จุลินทรีย์ในดินมาใช้

- 4) นำกระสอบปานมาคลุมกองไบogasไว้ สังเกตถ้ากองปุ๋ยแห้งมากเกินไปให้พรมน้ำ

ให้พอเหมาะ

- 5) ต้องกลับกองไบogasทุกวัน
- 6) ครบ 14 วัน ก็สามารถนำไปใช้ในแปลงได้

วิธีการใช้ประโยชน์

ใช้ไบogasผสมกับปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกหรือดิน ในอัตราส่วน 1 : 1 เช่น ถ้าไบogasผสมกับดิน คือ ดิน 1 ส่วน ผสมกับไบogas 1 ส่วน ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน นำไปใช้โดยโรยบนแปลงหรือใส่ตามหลุมผัก



ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ศูนย์เรียนรู้ชุมชนเศรษฐกิจพอเพียงบ้านดอนมัน ตั้งอยู่หมู่ที่ 13 ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม

การทำซูเปอร์โภกาฉิมสมอาหารสัตว์

ส่วนผสม

1. เปลือกหอยป่น	2	ซีด
2. กระดองปูม้า, ปูทะเลป่น	2	ซีด
3. กระดุกสัตว์ป่น	2	ซีด
4. แกลบเผา	2	ซีด
5. ปลาป่น	6	กิโลกรัม
6. กากถั่ว	6	กิโลกรัม
7. รำละเอียด	20	กิโลกรัม
8. EM	1	ช้อนโต๊ะ (10 ซีซี)
9. กากน้ำตาล	1	ช้อนโต๊ะ (10 ซีซี)
10. น้ำสะอาด	5	ลิตร
11. กระจกบป่าน	1	ใบ
12. ถุงพลาสติกดำ	1	ใบ

วิธีทำ

1. ผสมวัสดุทั้งหมดให้เข้ากัน
2. ละลาย EM กากน้ำตาล น้ำ ให้เข้ากัน นำไปพ่นฝอยๆ บนส่วนผสม ในข้อ (1) แล้วคลุกให้ เข้ากัน โดยให้ความชื้นไม่เกิน 40%
3. นำส่วนผสมบรรจุในกระจกบป่านผูกปากให้แน่น จากนั้นใส่ลงในถุงพลาสติกดำอีกชั้นหนึ่ง มัดปากถุงให้แน่น หมักไว้ 3 วัน
4. เมื่อครบ 3 วัน นำกระจกบออกจากถุงพลาสติกดำ แล้วตั้งทิ้งไว้ในร่มอีก 3 วัน อุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย และเย็นลง ให้กลับกระจกบทุกวัน เพื่อไม่ให้ความชื้นในกระจกบไปกองอยู่ด้านใดด้านหนึ่งจะทำให้จับเป็นก้อนแข็งได้

วิธีใช้

ใช้ผสมอาหารสัตว์เช่น หมู ไก่ ปลา กุ้ง กบ ฯลฯ ในอัตรา 2 % ของอาหารที่ให้แต่ละครั้ง (หรือ 2 กิโลกรัม ต่ออาหารสัตว์ 100 กิโลกรัม) นำใส่ถุงผ้าไปละลายน้ำในอัตราส่วน 1/2 กิโลกรัม ต่อน้ำ 100 ลิตร ทำเป็นน้ำ โบกาคี หมักไว้ 12 - 24 ชั่วโมง ก่อนนำไปรดพืช ผักต่างๆ จะทำให้พืช ผัก ที่ปลูกใหม่ๆ พื้่นตัวและโตเร็ว นำใส่ในแปลงพืชตารางเมตรละ 1 กำมือ (50 - 100 กรัม : พื้นที่ 1 ตร.ม.) ใช้หว่านในบ่อน้ำ เพื่อช่วยปรับสภาพน้ำที่เน่าเสียให้กลับดี หรือช่วยทำให้น้ำที่คื้อยอยู่แล้ว ไม่เน่าเสียได้



การทำปุ๋ยโบกาชี

อุปกรณ์

(1) รำ	1	ปึก
(2) น้ำเปล่า	10	ลิตร
(3) แกลบ	2	ปึก
(4) น้ำหมักชีวภาพ	2	ช้อนโต๊ะ
(5) ปุ๋ยคอก	1	ปึก
(6) กากน้ำตาล	2	ช้อนโต๊ะ

วิธีการผสม

เทน้ำใส่กะละมังแล้วนำน้ำหมักชีวภาพและกากน้ำตาลลงผสมคนให้เข้ากันจากนั้นนำ
แกลบลงแช่ จากนั้นเทปุ๋ยคอก และรำและน้ำแกลบที่แช่น้ำไว้ชงยกให้สะเด็ดน้ำแล้วนำมาคลุกเคล้า
ให้เข้ากัน เสร็จแล้วนำบรรจุลงในถุงปุ๋ย 3 ส่วน 4 ของถุง มัดปากถุงนำไปไว้ในที่ร่มโดยใช้ไม้รองก่อน
วางถุงในแนวราบบนพื้นให้กลับถุงทุกวันเช้าเย็น จนครบ 7 วันก็สามารถนำไปใช้กับพืชผักสวนครัว
ได้ โดยการ พรวนดินรอบโคนต้นที่ต้องการจะใส่ปุ๋ย แล้วนำปุ๋ยโบกาชีโรยรอบโคนต้นประมาณ ครึ่ง
ถ้วย (ถ้วยแกงบ้านเรา)





การทำปุ๋ยน้ำชา

ภาคเหนือ

สถาบันชุมชนเกษตรกรรมยั่งยืน 363 หมู่ 4 ตำบลหนองจ่อม อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

วัสดุอุปกรณ์

- 1) ใบสดของพืชตระกูลถั่ว เช่น ใบกระถิน ใบจามจุรีหรือใบจำปา จำนวน 10 กิโลกรัม
- 2) ปุ๋ยคอกสด 10 กิโลกรัม หรือปุ๋ยชีวภาพ 5 กิโลกรัม
- 3) กระสอบป่าน

วิธีทำ/ขั้นตอน

- 1) ใส่ใบพืชตระกูลถั่วและปุ๋ยคอกลงในกระสอบป่านที่เตรียมไว้
- 2) นำไปแช่ในถังน้ำ 200 ลิตรหรือบ่อซีเมนต์ เอาก้อนหินหรือไม้ทับไว้ป้องกันไม่ให้กระสอบลอยน้ำ
- 3) แฉ่ทิ้งไว้ 7 วัน โดยต้องหมั่นคนทุกวัน จะได้หัวปุ๋ยน้ำสีชา จึงนำไปใช้ได้

วิธีใช้

นำน้ำปุ๋ยที่ได้มาผสมกับน้ำในอัตราส่วน 1: 10 รดพืชผักทุกวัน หากน้ำปุ๋ยหมดเอาน้ำเติมได้จนกระทั่งน้ำปุ๋ยมีสีใส กากที่เหลือนำไปใส่ในแปลงผักหรือโคนต้นไม้

ประโยชน์

ปุ๋ยน้ำชามีคุณสมบัติคล้ายปุ๋ยยูเรีย จะช่วยเพิ่มธาตุไนโตรเจนให้กับพืชได้ และทำให้พืชมีสีเขียว



ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ศูนย์ประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร



การผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา

ภาคเหนือ

ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงชุมชนบ้านหนองกุกา บ้านเลขที่ 163 หมู่ 14 ตำบลหนองกุกา อำเภอบางระกำ
จังหวัดพิษณุโลก

วัสดุอุปกรณ์

- (1) หัวเชื้อไตรโคเดอร์มา
- (2) หม้อหุงข้าวไฟฟ้า
- (3) ถุงพลาสติกทนร้อน ขนาด 8 x 12 นิ้ว
- (4) ปลายข้าว
- (5) ยางวง และแม็กเย็บกระดาษ

วิธีทำ/ขั้นตอน

(1) นำเมล็ดข้าวฟ่างแดงหรือเมล็ดข้าวเปลือก ประมาณ 800 กก. มาล้างให้สะอาด และแช่น้ำไว้ประมาณ 12 - 14 ชม.

(2) นำเมล็ดข้าวฟ่างแดงที่แช่น้ำแล้วไปต้มน้ำเดือด (ประมาณ 15 นาที) แล้วตักออกไปผึ่งบนตะแกรง ให้แห้งพอหมาดๆ แล้วนำไปบรรจุถุงพลาสติกทนความร้อน ขนาด 6 x 12 นิ้ว ถุงละ 500 กรัม (5 ซีด)

(3) ใส่คอขวดพลาสติกแล้วปิดด้วยจุกสำลีแล้วใช้กระดาษอลูมิเนียมหรือกระดาษปิดทับอีกชั้นหนึ่ง

(4) นำถุงเมล็ดข้าวฟ่างแดงไปนึ่งในหม้อนึ่งความดัน เพื่อทำการฆ่าเชื้อโรค ด้วยอุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 30 - 60 นาที (ถ้าเป็นหม้อนึ่งลูกทุ่งใช้เวลา 3 ชม.)

(5) นำถุงเมล็ดข้าวฟ่างออกจากหม้อนึ่งทิ้งไว้ให้เย็น จากนั้นจึงนำไปใส่หัวเชื้อราเชื้อราไตรโคเดอร์มาต่อไป

(6) เมื่อใส่หัวเชื้อราในถุงเมล็ดข้าวฟ่างแดงเสร็จแล้ว ให้นำไปเก็บไว้ในห้องหรือในร่ม ใต้ถุนบ้าน ไม้ให้ถูกแสงแดด รออีกประมาณ 10 - 15 วัน ก็สามารถนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาไปฉีดพ่น ควบคุมโรคพืชต่อไป

วิธีการใช้

(1) การคลุกเมล็ด เพื่อป้องกันโรคติดต่อมากับเมล็ดพันธุ์ โดยใส่เชื้อลงในถุงพลาสติก ที่จะใช้คลุกเมล็ดอัตรา 10 กรัม หรือ 1 ช้อนแกง ต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กก. เติมน้ำ 10 ซีซี แล้วบีบเชื้อ สด ให้แตกตัวก่อนใส่เมล็ดลงในถุง

(2) การรองกันหลุม โรยเชื้อลงในหลุมโดยต้องคลุกเคล้าเชื้อสดกับดินในหลุมก่อนนำ กล้าพืชลงปลูก โดยหลุมปลูกเล็กใช้เชื้อสดอัตรา 5 ช้อนแกง หลุมปลูกใหญ่ใช้เชื้อสด 150 - 300 กรัม (2 - 3 ชีด)

(3) การผสมกับวัสดุปลูก ใช้สำหรับการเพาะกล้าในกระบะเพาะเมล็ดหรือถุงเพาะชำ โดยนำเชื้อสดที่ผสมปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก (1 : 100 โดยน้ำหนัก) มา 1 ส่วน ผสม กับวัสดุปลูก 4 ส่วนโดยปริมาตรผสมเข้ากันดีแล้วจึงนำไปเพาะเมล็ด

(4) การหว่านลงดิน ใช้เชื้อ 1 กก. รำ 4 กก. ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก 100 กก. ผสม คลุกเคล้าให้เข้ากัน หว่านโคนต้น อัตรา 30 - 60 กรัม (3 - 6 ช้อนแกง) ต่อต้น หว่านใต้ทรงพุ่ม อัตราส่วน 150 - 300 กรัม (2 - 3 ชีด) ต่อตารางเมตร

(5) การฉีดพ่น เป็นวิธีที่สะดวกง่ายต่อการปฏิบัติ โดยฉีดพ่นลงดินบริเวณรากพืชและ ส่วนบนของต้นพืช การใช้เชื้อสดผสมน้ำ จำเป็นต้องกรองเอาเฉพาะน้ำเชื้อออกมา เพื่อไม่ให้เมล็ด ข้าวฟ่างอุดตันหัวฉีด กรณีฉีดพ่นลงดิน ใช้อัตราเชื้อสด 1 กก. ผสมน้ำ 200 ลิตร พ่นส่วนบนของพืช ใช้อัตรา 2 กก. ผสมน้ำ 200 ลิตร

(6) วิธีอื่น ๆ เช่น การให้ไปกับระบบน้ำ การทาแผล เป็นต้น

ประโยชน์

(1) ใช้เพื่อป้องกันโรค (พืชยังไม่แสดงอาการของโรค) เริ่มตั้งแต่การเพาะเมล็ด การ เตรียมต้นกล้าพืช การปลูกในสภาพธรรมชาติ จนถึงระยะพืชเจริญเติบโตให้ผลผลิต

(2) การใช้เพื่อรักษาโรค (พืชยังแสดงอาการของโรคแล้ว) การใช้เชื้อรานี้ เพื่อรักษา พืชที่เป็นโรคแล้วนั้น มีความเป็นไปได้ในกรณีของพืชยืนต้น เช่น ไม้ผล แต่ถือว่าเป็นวิธีที่มีความเสี่ยง เพราะอาจไม่ประสบผลสำเร็จดังที่คาดหวังเสมอไป จึงมีความจำเป็นต้องใช้วิธีอื่นร่วมด้วยหากมีการ ระบาดรุนแรง

ศูนย์ฝึกอบรมเกษตรกรอินทรีย์ - ชีวภาพ ที่ตั้งศูนย์อยู่บ้านเลขที่ 99 หมู่ 2 บ้านม่วงตาล ตำบลจตุรพักตรพิมาน อำเภอดงหลวง
จังหวัดอุตรดิตถ์

เป็นเชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นแอนทาโกนิสต์ชนิดหนึ่ง โดยเป็นแอนทาโกนิสต์ของเชื้อโรคพืชหลายชนิด เช่น เชื้อไฟทอปธอรา สเคลอโรเทียม พิเทียม ไรซอกโทเนีย และฟิวซาเรียม เชื้อราไตรโคเดอร์มาพบทั่วไปในดินทั่วโลก เจริญได้ดีและมีชีวิตอยู่ได้ยืนยาวในดินที่มีความชื้นสูง แต่ไม่แฉะ มีสภาพความเป็นกรดต่างอยู่ระหว่าง 5.3-6.5

ชนิดของพืชที่เหมาะสมสำหรับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช

โรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา สามารถใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคได้แบ่งออกเป็น

(1) **ไม้ผล** โรคไม้ผลที่เกิดจากเชื้อราไฟทอปธอราเกิดอาการโรครากเน่า โคนเน่า ในทุเรียนและส้ม ควบคุมโรคได้โดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาพร้อมส่วนผสมรองกันหลุมก่อนปลูก หรือโรยรอบโคนต้นตามรัศมีทรงพุ่มไม้

(2) **พืชไร่** ถังเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ยาสูบ หม่อน มันสำปะหลัง ฝ้าย ที่เกิดอาการโรคยอดเน่าของต้นกล้า โรครากเน่า-โคนเน่า โรคโคนและต้นเน่า โรคเน่าคอดิน ควบคุมโรคโดยการโรยเชื้อราไตรโคเดอร์มาพร้อมส่วนผสมรอบโคนต้นพืชหรือคลุกเมล็ดในพืชบางชนิด เช่น ฝ้าย ก่อนนำไปปลูก

(3) **พืชผัก-สวนครัว** มะเขือเทศ พริก มะเขือเปราะ แตง กระเจี๊ยบ ถั่วฝักยาว หอมใหญ่ เกิดอาการโรคราเมล็ดผักกาด โรคเหี่ยว รากเน่า-โคนเน่า เน่าคอดิน ควบคุมโรคโดยการโรยเชื้อราไตรโคเดอร์มาพร้อมส่วนผสมรอบโคนต้นหรือคลุกเมล็ดก่อนปลูก

(4) **ไม้ดอกไม้ประดับ** มะลิ ช่อนกลั่น โป๊ยเซียน เยอмира กล้วยไม้พันธุ้ เกิดอาการโรคเหี่ยวควบคุมโดยโรยเชื้อราไตรโคเดอร์มาพร้อมส่วนผสมโรยรอบโคนต้น

วิธีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช

การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืชมีวิธีการดังนี้

(1) คลุกเมล็ด

- ใช้รูปสปอร์ผสมน้ำเข้มข้น 10 สปอร์/มิลลิลิตร คลุกเมล็ดพืช เช่น การคลุกเมล็ดฝ้ายเพื่อป้องกันโรคเน่าระดับดิน

- ใช้สปอร์ผสมน้ำและกาวแป้งเปียก 1% คลุกเมล็ดพืช เช่น กระเจี๊ยบแดง ผึ่งให้แห้งที่อุณหภูมิห้องนาน 36-48 ชั่วโมง ก่อนปลูกเพื่อป้องกันโรคเน่าระดับดิน

- ใช้สปอร์ผสมกับความเข้มข้นประมาณ 10 สปอร์/มิลลิลิตร ผสมข้าวแบ่งมันสำปะหลังสุก(ร้อยละ 2 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร) อัตรา 1:1 โดยปริมาตร แช่เมล็ดข้าวบาร์เลย์ไว้ 3 ชั่วโมง ก่อนคลุกเคล้ากับดินแล้วปลูก เพื่อควบคุมการเกิดโรคกล้าไหม้
- ใช้ผงเชื้อคลุกเมล็ดข้าวบาร์เลย์ อัตราร้อยละ 2 โดยน้ำหนัก สามารถควบคุมโรคกล้าไหม้ข้าวบาร์เลย์

(2) การใส่ลงดิน

- ใส่สปอร์ผสมน้ำลงดิน 14 วัน ก่อนปลูกฝ้าย ช่วยลดการเกิดโรคเน่าระดับดินได้ดีกว่าใส่เชื้อแล้วปลูกเลย
- ใส่เมล็ดข้าวฟ่างที่มีเชื้อไตรโคเดอร์มาเจริญอยู่ผสมกับรำและปุ๋ยหมัก โรยรอบโคนต้นมะเขือเทศ ทูเรียน ส้ม มะลิ พริก ฯลฯ และควรปิดทับบริเวณที่โรยรอบไว้ด้วยใบไม้แห้ง สามารถควบคุมโรคราเมล็ดผักกาดและโรครากเน่า - โคนเน่า ได้ผลดี

การเก็บรักษาเชื้อราไตรโคเดอร์มา

- (1) เชื้อราไตรโคเดอร์มาที่อยู่ในรูปสปอร์ผสมน้ำ ต้องเก็บไว้ในตู้เย็นอุณหภูมิ 10-15 องศาเซลเซียส
- (2) เชื้อราไตรโคเดอร์มาในรูปผงแห้ง และรูปผลิตบนเมล็ดธัญพืช ควรเก็บในตู้ควบคุมอุณหภูมิประมาณ 10 องศาเซลเซียส
- (3) เชื้อราไตรโคเดอร์มาในรูปผงแห้ง และรูปที่ผลิตบนเมล็ดธัญพืชที่เก็บไว้ในอุณหภูมิห้องควรเก็บไว้ในห้องเย็น ไม่ชื้น ไม่ถูกแสงแดดโดยตรง (ปริมาณเชื้อจะลดลงจากต้นประมาณ 10 เท่า เมื่อเก็บไว้นานประมาณ 6 เดือน)



ภาคใต้

ศูนย์เกษตรกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อมชุมชนคีรีวง บ้านคีรีวง ตำบลกำโลน อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช

การผลิตและวิธีใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ชนิดสควบคุมโรคพืช

เชื้อราไตรโคเดอร์มา

เชื้อราไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma spp.*) จัดเป็นเชื้อราชั้นสูงที่เจริญได้ดีในดินเศษซากพืชซากของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ รวมทั้งจุลินทรีย์ และวัสดุอินทรีย์ตามธรรมชาติ เชื้อราไตรโคเดอร์มา สายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมโรคอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการแล้ว เป็นเชื้อราปฏิปักษ์หรือเชื้อราที่เป็นศัตรูต่อเชื้อสาเหตุโรคพืชหลายชนิดได้

ประโยชน์ของเชื้อราไตรโคเดอร์มา

1) ช่วยลดกิจกรรมของเชื้อโรคพืชได้

- ยับยั้งและทำลายการงอกของสปอร์
- แข่งขันการใช้อาหารเพื่อการเจริญของเส้นใยเชื้อโรคพืช
- รบกวนกิจกรรมต่าง ๆ ของเชื้อโรคทำให้ความรุนแรงลดลง

2) ช่วยลดปริมาณเชื้อโรคพืช

- ทำลายเส้นใยของเชื้อราสาเหตุโรคพืชโดยการพันรัดและแทง
- ทำลายโครงสร้างที่เชื้อโรคสร้างขึ้นสำหรับการขยายพันธุ์
- ทำลายโครงสร้างที่เชื้อโรคพืชสร้างขึ้นเพื่ออยู่ข้ามฤดูกาล

3) ช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตของพืช

- เชื้อราไตรโคเดอร์มาป้องกันระบบรากพืชจากการเข้าทำลายของเชื้อราสาเหตุโรคพืช ทำให้ระบบรากพืชสมบูรณ์แข็งแรง

- เชื้อราไตรโคเดอร์มาผลิตสารเร่งการเจริญเติบโตของพืชได้
- เชื้อราไตรโคเดอร์มาช่วยให้เมล็ดงอกและเจริญเติบโตดี

4) ช่วยเพิ่มความต้านทานโรคของพืช

- กระตุ้นให้เกิดความต้านทานโรคขึ้นภายในพืช
- พืชที่มีระบบรากดี เจริญเติบโตดี แข็งแรง จึงต้านทานโรคได้ดีขึ้น

การผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด

การเตรียมวัสดุและอุปกรณ์

- 1) หม้อหุงข้าวไฟฟ้าอัตโนมัติ
- 2) แก้วน้ำ หรือถ้วยตวง
- 3) ทัพพีตักข้าว
- 4) ถุงพลาสติกใสทนร้อน (ใหม่) ขนาด 8 X 12 นิ้ว
- 5) ยางวง
- 6) เช็มเย็บผ้า หรือเช็มหมุด หรือเช็มก๊อต
- 7) ปลายข้าว ข้าวหัก หรือข้าวสาร (ทุกพันธุ์ ทั้งข้าวใหม่หรือข้าวเก่า)
- 8) หัวเชื้อราไตรโคเดอร์มาบริสุทธิ์ชนิดผงแห้ง

วิธีทำ

- 1) ใส่ปลายข้าว 3 ส่วน (แก้ว) ในหม้อหุงข้าวไฟฟ้า เติมน้ำสะอาด 2 ส่วน (แก้ว) แล้วกดสวิทช์ (ถ้าข้าว نیمเกินไป ให้ใช้ข้าว 2 ส่วนและน้ำ 1 ส่วน)
- 2) ข้าวสุก (ข้าว 600 กรัมใส่น้ำ 0.5 ลิตร จะได้ข้าวสุก ประมาณ 1 กิโลกรัม) ใช้ทัพพีชวยข้าวในหม้อที่สุกแล้วให้ทั่ว
- 3) ตักข้าวสุกในขณะที่ข้าวยังร้อนอยู่ในถุงพลาสติก (ขนาด 8x12 นิ้ว) 250 กรัมต่อถุง (ข้าว 1 กิโลกรัม ใส่ได้ 4 ถุง)
- 4) ริดอากาศออกจากถุง แล้วพับปากถุงลงด้านล่าง ปล่อยทิ้งไว้ให้ข้าวอุ่น (เกือบเย็น)
- 5) เทหรือเหยาะหัวเชื้อใส่ลงบนข้าวในถุงหัวเชื้อ 1 ขวด (20 กรัม) ใส่ได้ 16 ถุง (4 กิโลกรัม) (ใส่เชื้อในบริเวณที่ลมสงบ)
- 6) ริดยางตรงปลายปากถุงให้แน่น
- 7) ขยำหรือบีบข้าวในถุงเบา ๆ เพื่อให้ถุงเชื้อกระจายอย่างทั่วถึง (เห็นผลเชื้อสีดำกระจายในเนื้อข้าว)
- 8) รวบถุงให้มีลมพองตรงบริเวณปากถุงที่รัดไว้ แล้วใช้เช็มสะอาดแทงตรงรอบ ๆ บริเวณปากถุงที่รัดยางไว้ โดยแทง 15 - 20 ครั้ง/ถุง
- 9) กดข้าวในถุงให้แผ่กระจายทั่วถุงในลักษณะแบนราบมากที่สุด
- 10) วางถุงข้าวในบริเวณที่ได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติหรือหลอดไฟที่ใช้ในบ้าน (ระวังมด แมลง หรือสัตว์มารบกวน) และอย่าให้ถูกแสงแดด
- 11) เมื่อป่มครบ 2 วัน ขยำข้าวในถุงเบา ๆ ให้ข้าวเกิดการคลุกเคล้าอีกครั้ง เพื่อช่วยให้เส้นใยกระจายตัว กดข้าวให้แผ่แบนราบเช่นเดิม แล้วดึงกลางถุงให้โป่งขึ้น

12) บ่มเชื้อต่ออีก 4 - 5 วัน จะเห็นเชื้อสีเขียวปกคลุมเมล็ดข้าวนำไปใช้ทันทีหรือเก็บ

ไว้ในตู้เย็นช่องธรรมดา (8 - 10 องศาเซลเซียส)

การเก็บรักษาเชื้อสด

เมื่อครบกำหนด 6 - 7 วันของการบ่มเชื้อ โดยปกติจะเห็นสปอร์สีเขียวเข้มของเชื้อราไตรโคเดอร์มา ขึ้นปกคลุมปลายข้าวในถุงอย่างหนาแน่น จนอาจมองไม่เห็นสีข้าวของเมล็ดข้าว แต่ถ้าเกิดความผิดพลาด เช่นขย่ำเชื้อไม่กระจายทั่วทั้งถุง หรือเจาะรูให้อากาศเข้าถุงน้อยไป อาจพบว่าข้าวบริเวณก้นถุงยังคงเป็นสีขาว ให้แก้ไขโดยการใช้เข็มเจาะรูตรงปลายปากถุงเพิ่ม แล้วบ่มเชื้อต่ออีก 2 - 3 วัน เชื้อที่เจริญทั่วถุงดีแล้ว ให้นำไปใช้ทันที สำหรับกรณีที่ไม่สามารถใช้เชื้อได้ทันที ให้นำถุงเชื้อรวมใส่ถุงพลาสติก แล้วนำไปเก็บไว้ในตู้เย็นช่องธรรมดา (8-10 องศาเซลเซียส) สามารถเก็บเชื้อไว้ได้เป็นเวลาไม่เกิน 15 วัน

วิธีการและขั้นตอนของการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสด ที่เจริญอยู่บนปลายข้าวที่หุงจนสุกแล้ว ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดผสมกับปุ๋ยอินทรีย์

1) เตรียมเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดที่เลี้ยงบนปลายข้าวอายุ 6 - 7 วัน 1 กิโลกรัม และปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกเก่า ๆ 100 กิโลกรัม หรือเตรียมปริมาณมากกว่านี้โดยใช้สัดส่วน 1:4:100 โดยน้ำหนัก

2) ตักแบ่งรำข้าวส่วนหนึ่งใส่ลงในถุงเชื้อสดแล้วคลุกเคล้ากับเชื้อให้ทั่ว

3) นำถุงเชื้อที่คลุกด้วยรำข้าวแล้ว ไปเทลงในรำข้าวที่เหลือต่อจากนั้นคลุกเคล้าให้เข้ากันอย่างทั่วถึง ได้ส่วนผสมรวม 5 กิโลกรัม (1+4)

4) นำส่วนผสมของเชื้อสดและรำข้าวละเอียด (5 กิโลกรัม) ผสมกับปุ๋ยอินทรีย์ (100 กิโลกรัม) คลุกเคล้าให้เข้ากันอย่างทั่วถึง อาจพรมน้ำให้พอชื้น เพื่อลดการฟุ้งกระจายแบ่งส่วนผสมใส่ภาชนะนำไปใช้หว่านหรือโรยลงบนแปลงปลูกพืช โคนต้นพืชหรือผสมกับดินในหลุมปลูกพืช





ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ศูนย์ประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร



การผลิตถ่าน/น้ำส้มควันไม้

ภาคเหนือ

ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงชุมชนบ้านหนองกุลา บ้านเลขที่ 163 หมู่ 14 ตำบลหนองกุลา
อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

การผลิตถ่าน

วัสดุอุปกรณ์

ถังน้ำมัน 200 ลิตร แบบธรรมดา ไม่ควรใช้แบบที่มีฝาปิดได้ ซึ่งมีเข็มขัดวัดเพราะ
อาจจะรั่วอากาศเข้าได้

วิธีทำ/ขั้นตอน

- (1) ตัดฟางกว้าง 26 ซม. เพื่อเป็นประตูปากความร้อนเข้าไปในถัง
- (2) เจาะด้านล่างของถังกว้าง เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว 1 อัน ให้ชิดขอบถังเพื่อระบาย
น้ำและเป็นช่องระบายควัน
- (3) ใช้ช่องอปูน (ตั้งฉาก 90 องศา) ขนาด 4 นิ้ว 1 อัน ให้เชื่อมด้วยดินเหนียวตรงช่อง
ระบายควันหรือใช้อิฐบล็อกกว้าง 3 ก้อนรับท่อแทนก็ได้
- (4) เจาะรูที่ช่องอปูนขนาด 1 นิ้ว ตรงส่วนที่ต่ำสุด (ถ้าใช้ช่องอปูน 3 ทาง ก็ไม่ต้อง
เจาะ) น้ำที่เกิดจากพื้นในเตา กรณีไม่ใช้อิฐบล็อกแทน
- (5) ใช้ท่อปูนขนาด 4 นิ้ว ต่อยาว 1 เมตร สูดอากาศโดยตรงจากช่องที่ระบายควันหรือ
วางบนอิฐบล็อก 3 ก้อน เพื่อระบายควันตามข้อ 3 ก็ได้
- (6) เตรียมไม้ไผ่เจาะปล้องยาว 4 เมตรโดยเหลือปล้องสุดท้ายไว้กักน้ำส้มควันไม้
- (7) บากไม้ไผ่เป็นช่องให้ควันถ่านเข้าและเจาะร่องตักน้ำโดยใช้ช้อนกินข้าวเสียบไว้
- (8) เมื่อเตาติดไฟแล้วจะมีน้ำส้มควันไม้ไหลออกที่หางช้อนให้นำกระป๋องพลาสติกมา
รองรับน้ำส้มควันไม้

น้ำส้มควันไม้

น้ำส้มควันไม้ เป็นของเหลวที่ได้จากการกลั่นตัวของควันที่ควบแน่นเป็นหยด ซึ่งจะมีกลิ่นไหม้เหมือนควันไม้ ควันไฟ ส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นกรดอะซิติก มีความเป็นกรดต่ำ มีสีส้มหรือน้ำตาลแกมแดง

วิธีทำน้ำส้มควันไม้

วิธีการดักเก็บน้ำส้มควันไม้ จะให้ควันวิ่งผ่านท่อไม้ไผ่ยาว 4 - 6 เมตรจากเตาเผาถ่าน เมื่อได้น้ำส้มควันไม้แล้วทิ้งไว้ในภาชนะพลาสติกมีฝาปิดเป็นระยะเวลา 3 เดือน ในที่ไม่ถูกแสงแดด ไม่สัมผัสความร้อน เพื่อให้แห้ง จำนวน 5% ของน้ำหนักน้ำส้มควันไม้จะทำการตกตะกอนดีขึ้น ห้ามเปิดฝาทิ้งไว้เพราะสารต่าง ๆ จะระเหย

วิธีเผาและการเก็บน้ำส้มควันไม้

- (1) ใช้หินหรือดินวางหนุนปากถัง ให้เงยขึ้นประมาณ 6 ซม. เพื่อให้ระบายน้ำออก
- (2) ใช้ไม้พินท่อนสั้น 10 ซม. วางรองเป็นหมอน 2 ท่อน
- (3) เรียงพินขนาด 2-3 นิ้ว ยาว 70 ซม.ให้ท่อนเล็กอยู่ล่าง ท่อนใหญ่อยู่บน ถ้าใส่ผลไม้เผาด้วยควรวางไว้ใกล้ ๆ ช่องระบายควัน ส่วนช่องว่างหน้าเตาที่เหลือให้เรียงพินเป็นแนวตั้งความยาวตามความสูงของถังน้ำมัน เพื่อป้องกันไม้หน้าเตาเป็นขี้เถ้า
- (4) ต่อท่อระบบอากาศ และใช้ดินเหนียวยาให้มิดชิด
- (5) เอาอิฐบล็อกเรียงปากเตา ตั้งขึ้นทางสูงข้างปากเตาละก้อนและวางเทินบน 1 ก้อน และอีก 1 ก้อน วางขวางปากเตาเครื่องหนึ่งและเจาะเป็นรูอากาศเข้า กว้าง 3 นิ้ว ยาว 3 นิ้ว สำหรับระบายอากาศเข้า และเอาทรายหรือดินถมถัง 200 ลิตร ให้มิดชิด
- (6) ใช้พินจุดปากเตาประมาณ 10% ของพินภายในเตาใส่ลงในช่องว่างหน้าเตาโดยเรียงไฟให้เต็มทีเมื่อไฟติดไม้พินในเตาแล้วหยุดใส่พินในเตาและเอาอิฐบล็อกปิดให้มิดชิดเหลือแต่ช่องอากาศเข้าเท่านั้น
- (7) ประมาณชั่วโมงที่ 3 ของการจุด เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้หลังเกิดควันบ้ำ (ควันสีขาวปนน้ำตาล) อุณหภูมิปากปล่อง 80 องศาเซลเซียส
- (8) ประมาณชั่วโมงที่ 9 เริ่มหยุดเก็บน้ำส้มควันไม้ หรือสังเกตควันสีขาวปนเทาออกน้ำเงิน อุณหภูมิปากปล่อง 150 องศา อุณหภูมิในเตาประมาณ 400 องศา ให้เอาไม้ไผ่เก็บควันออกอีกที

(9) พอควันเริ่มใสเริ่มใช้กระเบื้องวางปากปล่องทดสอบความชื้นในถังวาง 1 นาที แล้วเอามือสัมผัส ถ้าเปียกก็ยังไม่ปิดถ้ำแห่งหมาด ๆ ก็ปิดหน้าเตา โดยใช้ดินเหนียวห้ามให้อากาศเข้า และทิ้งไว้ 30 นาที เพื่อไล่น้ำมันธาร์ จึงเอาผ้าซีริวห่อดินเหนียวเป็นลูกประคบจุ่มน้ำเปียก ไปอุดปากปล่องคว้นไม่ให้อากาศเข้าในเตาได้เด็ดขาดจนเตาเย็น จึงเปิดถ้ำนอกได้ห้ามใช้น้ำรดถึง

การใช้ประโยชน์จากน้ำส้มคว้นไม้

ใช้ในอุตสาหกรรม

- (1) ใช้ผลิตสารระงับกลิ่นตัว
- (2) ใช้เป็นสารปรับผิวนุ่ม ทั้งใช้โดยตรงทางผิวหนังหรือผสมอาบน้ำ
- (3) ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารรมคว้น
- (4) ใช้อุตสาหกรรมย้อมผ้า
- (5) ใช้ผลิตสารป้องกันเนื้อไม้จากเชื้อราและแมลง
- (6) ใช้ผลิตยาการรักษาโรคผิวหนัง ยาฆ่าเชื้อ ไทฟอยด์ อาหารเสริมเพิ่มภูมิต้านทาน

อาหารเสริมการทำงานของตับ

- (7) ใช้ผลิตสารช่วยย่อย

ใช้ในครัวเรือน

ความเข้มข้น 100% ใช้รักษาแผลสด แผลถูกน้ำร้อนลวกและไฟลวก รักษา น้ำกัดเท้า เชื้อราที่ผิวหนัง รักษาโรคเรื้อนของสัตว์

ใช้ในภาคเกษตร

- (1) ผสมน้ำ 20 เท่า (1 ลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นกำจัดมด ปลวก ทาหน้ายางพาราเพื่อกำจัดเชื้อรา
- (2) ผสมน้ำ 50 เท่า (400 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นกำจัดเชื้อรา และไส้เดือนฝอยในดิน ก่อนปลูกพืช 15 วัน
- (3) ผสมน้ำ 100 เท่า (200 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นกองขยะ พื้นคอกสัตว์ เพื่อกำจัดกลิ่น และป้องกันไม่ให้แมลงวางไข่
- (4) ผสมน้ำ 200 เท่า (100 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร) พ่นใบไม้เพื่อป้องกันแมลงและเชื้อรา และราโคนต้นไม้เพื่อเร่งราก (หากใช้อัตราเข้มข้นกว่านี้ อาจทำให้ใบไหม้ได้)
- (5) ผสมน้ำ 500 เท่า (40 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร) แทนสารจับใบจะลดการใช้สารเคมีได้ 50%
- (6) ผสมน้ำส้มคว้นไม้กับน้ำให้เจือจาง 1 ต่อ 500-1000 เท่า รดไม้ผลจะช่วยเพิ่มความหวาน

(7) ถ่านที่แช่ไว้ในน้ำส้มควันไม้จะเป็นตัวปรับปรุงดินอย่างดี โดยการเพิ่มจำนวนแบคทีเรียในดินที่มีคุณสมบัติประโยชน์ต่อพืช เนื่องจากถ่านมีจุลินทรีย์จำนวนมาก และมีแร่ธาตุสารอาหารอยู่ด้วย ทำให้เหมาะสมที่จะเป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อต้นพืช

(8) การใช้น้ำส้มควันไม้กับต้นพืชควรใช้เวลาตอนเย็นจะเกิดประโยชน์ต่อต้นพืชมากกว่าในตอนกลางวัน

วิธีการใช้

(1) การคลุกเมล็ด เพื่อป้องกันโรคติดต่อมากับเมล็ดพันธุ์ โดยใส่เชื้อลงในถุงพลาสติกที่จะใช้คลุกเมล็ดอัตรา 10 กรัม หรือ 1 ช้อนแกง ต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กก. เติมน้ำ 10 ซีซี แล้วบีบเชื้อสดให้แตกตัวก่อนใส่เมล็ดลงในถุง

(2) การรองก้นหลุม โรยเชื้อลงในหลุมโดยต้องคลุกเคล้าเชื้อสดกับดินในหลุมก่อนนำกล้าพืชลงไปปลูก โดยหลุมปลูกเล็กใช้เชื้อสดอัตรา 5 ช้อนแกง หลุมปลูกใหญ่ใช้เชื้อสด 150 - 300 กรัม

(3) การผสมกับวัสดุปลูก ใช้สำหรับการเพาะกล้าในกระบะเพาะเมล็ดหรือถาดเพาะชำ โดยนำเชื้อสดที่ผสมปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก (1 : 100 โดยน้ำหนัก) มา 1 ส่วน ผสม กับวัสดุปลูก 4 ส่วนโดยปริมาตรผสมเข้ากันดีแล้วจึงนำไปเพาะเมล็ด

(4) การหว่านลงดิน ใช้เชื้อ 1 กก. รำ 4 กก. ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก 100 กก. ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน หว่านโคนต้น อัตรา 30 - 60 กรัม (3 - 6 ช้อนแกง) ต่อต้น หว่านใต้ทรงพุ่มอัตราส่วน 150 - 300 กรัม (2 - 3 ชีด) ต่อตารางเมตร

(5) การฉีดพ่น เป็นวิธีที่สะดวกง่ายต่อการปฏิบัติ โดยฉีดพ่นลงดินบริเวณรากพืชและส่วนบนของต้นพืช การใช้เชื้อสดผสมน้ำ จำเป็นต้องกรองเอาเฉพาะน้ำเชื้อออกมา เพื่อไม่ให้เมล็ดข้าวฟ่างอุดตันหัวฉีด กรณีฉีดพ่นลงดิน ใช้อัตราเชื้อสด 1 กก. ผสมน้ำ 200 ลิตร พ่นส่วนบนของพืชใช้อัตรา 2 กก. ผสมน้ำ 200 ลิตร

(6) วิธีอื่น ๆ เช่น การให้ไปกับระบบน้ำ การทาแผล เป็นต้น

ประโยชน์

(1) ใช้เพื่อป้องกันโรค (พืชยังไม่แสดงอาการของโรค) เริ่มตั้งแต่การเพาะเมล็ด การเตรียมต้นกล้าพืช การปลูกในสภาพธรรมชาติ จนถึงระยะพืชเจริญเติบโตให้ผลผลิต

(2) การใช้เพื่อรักษาโรค (พืชยังแสดงอาการของโรคแล้ว) การใช้เชื้อรานี้ เพื่อรักษาพืชที่เป็นโรคแล้วนั้น มีความเป็นไปได้ในกรณีของพืชยืนต้น เช่น ไม้ผล แต่ถือว่าเป็นวิธีที่มีความเสี่ยง เพราะอาจไม่ประสบผลสำเร็จดังที่คาดหวังเสมอไป จึงมีความจำเป็นต้องใช้วิธีอื่นร่วมด้วยหากมีการระบาดรุนแรง

การผลิตน้ำส้มควันไม้

วัสดุอุปกรณ์

- 1) ถังน้ำมันขนาด 200 ลิตร ชนิดเปิดฝาได้ 1 ชุด
- 2) ท่อซีเมนต์ ขนาด 4 นิ้ว ยาว 1 เมตร 2 ท่อน
- 3) ข้องอซีเมนต์ ขนาด 4 นิ้ว 1 ท่อน
- 4) เหล็กเส้นขนาด 4 หุน ยาว 40 ซม. 4 ท่อน
- 5) ดินเหนียวแม่น้ำ 1 ถังน้ำ
- 6) ทรายละเอียด 1/2 ถัง
- 7) ปูนซีเมนต์ 1 กก.
- 8) ซีเมนต์บล็อก 3 ก้อน
- 9) ไขควงชนิดกระแทกและค้อน
- 10) ไม้ไผ่ทะลุปล้องยาว 7 เมตร
- 11) หวดนึ่งข้าว
- 12) กระสอบป่าน
- 13) กระเบื้องเก่าและสังกะสีเก่า
- 14) จอบและบั้งที่ตักดิน
- 15) ไม้สำหรับทำหลักยึด

การสร้างเตาเผาถ่านประสิทธิภาพสูง

- 1) การเลือกพื้นที่หรือทำเล ควรเป็นที่ดอนน้ำไม่ขัง อยู่เหนือลม และมีแหล่งดินเหนียว ใกล้เคียง ๆ
- 2) การเจาะเพื่อทำปากเตาด้านหน้า ขนาดความกว้าง 20 ซม. ยาว 20 ซม. และทำรูระบายควัน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว สูงจากขอบถัง 4 ซม.
- 3) การประกอบถังเข้ากับข้องอซีเมนต์ ต้องให้ได้ระดับหรือได้ฉาก ใช้เศษอิฐหรือก้อนหินรองรับและเชื่อมด้วยดินเหนียวที่ผสมแล้ว คือดินเหนียว 6 ส่วน ทรายละเอียด 3 ส่วน และปูนซีเมนต์ 1 ส่วน อัดดินผสมให้แน่น

4) นำท่อขนาดความยาว 1 เมตร มาสวมเข้ากับช่องอให้ลาดเอียงไปด้านหลังประมาณ 10 องศา แล้วพอกด้วยดินผสมให้แน่นสนิท

5) การสร้างคอกและอัดดินทั้งด้านข้าง ด้านหลัง และด้านบนถึงโดยหาวัสดุที่เหลือใช้ เช่น กระจับปี่ สังกะสี หรือไม้ไผ่สานมาเป็นกำแพง อัดดินให้แน่น ความกว้างด้านข้างประมาณ 30 ซม.

6) การใส่ฟืนและขนาด โดยก่อนใส่ฟืนจะต้องใช้เหล็กเส้นพาดเป็นคานรองรับ 3 หรือ 4 ระยะ จากนั้นใส่ฟืนโดยเริ่มจากขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ ตามลำดับ หรือจะเป็นฟืนขนาดเดียวกันหมดก็ได้

7) ปิดฝาและชั้นน็อคให้แน่น โดยจัดให้ช่องใส่เชื้อเพลิงไฟให้อยู่ตรงกลางพอดี

8) นำอิฐบล็อก จำนวน 3 ก้อน มาก่อเป็นปากเตาสำหรับใส่เชื้อเพลิง เชื่อมรอยต่อหรือช่องว่างด้วยดินเหนียว ชูร่องสำหรับรองรับขี้เถ้า

9) สำหรับการเผาถ่านด้วยถ่านน้ำมัน 200 ลิตร จะใช้ระยะเวลา อย่างน้อย 3 - 5 ชม. ขึ้นอยู่กับชนิด ขนาดและความชื้นของฟืนที่หลัก โดยเราจะทำการปิดเตาก็ต่อเมื่อไม้ฟืนได้ผ่านการเผาไหม้หมดแล้ว ดูได้จากควันที่เกิดขึ้น ดังนี้

ข้อสังเกต

- เริ่มต้นการเผา 1 - 2 ชม. แรก ควันจะมีสีขาว เนื่องจากมีความชื้นจากเนื้อไม้ที่ปนออกมา เรียกว่าช่องใส่ความชื้น วิธีการตรวจสอบโดยใช้มือสัมผัสควัน

- หลังจากเผา 2 - 3 ชม. ควันจะมีสีขาวขุ่น ความชื้นจะน้อยลง เป็นช่วงที่เนื้อไม้เริ่มไหม้ วิธีการตรวจสอบโดยใช้มือสัมผัสและดมกลิ่นจะสบายมาก

- หลังจากนั้น 3 - 4 ชม. ควันจะมีสีขาวขุ่นปนเหลือง แสดงว่าไฟเริ่มไหม้แกนไม้ วิธีการตรวจสอบ โดยการสังเกตและดมกลิ่นจะมีกลิ่นฉุนและสบายมาก จากนั้นใช้ระยะเวลาอีก 30 นาที ควันจะเปลี่ยนเป็นสีฟ้าใส นั้นหมายถึง กระบวนการเผาไหม้สิ้นสุดหมดแล้ว เราจะหยุดใส่เชื้อเพลิงและปิดฝาด้านหน้าและท่อด้านหลัง ทิ้งไว้อย่างน้อย 6 ชม. ไฟภายในจะดับเอง ก็สามารถเปิดฝาเตา นำถ่านออกมาใช้งานได้เลย ที่สำคัญจะต้องปิดในช่วงที่ควันเป็นสีฟ้าใส ควันขาดจริง ๆ และต้องปิดให้สนิทไม่ให้มีรอยรั่ว มิฉะนั้นข้างในเตาจะไม่ดับ



การดักเก็บน้ำส้มควันไม้

วัสดุอุปกรณ์

- 1) ไม้ไผ่ซางทะเลลูกกลางปล้องมีความยาวอย่างน้อย 5 เมตร ขึ้นไป 1 ท่อน
- 2) ไม้สำหรับค้ำยัน
- 3) ขวดน้ำอัดลม
- 4) หวดหนึ่งข้าว
- 5) มีด ค้อน จอบ และเสียม

วิธีการดักเก็บเนื้อส้มไม้

1) นำไม้ไผ่ซางที่ทะเลลูกปล้อง มาจ่อตรงปลายท่อนควัน โดยจะดักเก็บน้ำส้มควันไม้ในช่วงที่ควันมีสีขาวขุ่น คือระยะที่ 2 ใช้หวดหนึ่งข้าว หุ้มเพื่อบังคับควันให้ผ่านไม้ไผ่ เมื่อควันผ่านไม้ไผ่ที่เย็น จะกลั่นตัวเป็นหยดน้ำไหลลงมา ดังนั้นเราจึงทำปล่องรู สำหรับดักเก็บน้ำ ใช้กระป๋องรองรับข้างใต้

2) การดักเก็บน้ำส้มควันไม้ จะได้ประมาณ 1 - 2 ลิตรต่อครั้ง ซึ่งจะต้องนำไปใส่ภาชนะที่ปิดมิดชิด เช่น ขวดสีชา แล้วนำไปเก็บไว้ในที่ร่ม อย่างน้อย 1 เดือน เพื่อให้ “ น้ำมันทาร์ ” ตกตะกอน จากนั้นจะทำการแยกน้ำส้มควันไม้ซึ่งอยู่ตรงชั้นกลาง (ชั้นบนเป็นน้ำ ชั้นล่างเป็นน้ำมันทาร์) โดยใช้สายยางดูดออก นำไปเก็บไว้ในที่ร่ม และใช้ประโยชน์ต่อไป

ประโยชน์ของน้ำส้มควันไม้

1) ผลต่อแมลงที่เป็นศัตรูพืช

1.1) น้ำส้มควันไม้ที่มีความเข้มข้นสูง มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อโรครุนแรง เนื่องจากมีความเป็นกรดสูง และมีส่วนประกอบของ เมธานอล ปีนอล ซึ่งสามารถฆ่าเชื้อโรค เมื่อเจือจางลง 20 เท่าตัว ความหนาแน่นของจุลินทรีย์จะเพิ่มมากขึ้น ซึ่งอาจจะเป็นเนื่องจากผลของกรดอะซิติกในน้ำส้มควันไม้

1.2) แม้ว่าปกติแล้ว น้ำส้มควันไม้จะลดโรคที่เกิดจากดิน โดยการทำลายจุลินทรีย์ที่ไม่พึงประสงค์ และช่วยในการเติบโตของตัวที่มีประโยชน์ แต่บางครั้งจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ก็มึนน้อยเกินไป และตัวที่ทนต่อกรดมีมากอยู่แล้ว ในกรณีนี้จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยหมักที่มีจุลินทรีย์ดีไปพร้อมกับน้ำส้มควันไม้

1.3) การเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ในดิน ไม่เพียงแต่ป้องกันโรคจากดิน หากช่วยให้พืชออกรากและเติบโตอย่างแข็งแรง

ประโยชน์ของน้ำส้มควันไม้

1.4) น้ำส้มควันไม้ยังช่วยขจัดโรครากพืชที่เกิดจากเชื้อราที่เกิดจากเชื้อรา

ประโยชน์อีกประการหนึ่งของน้ำส้มควันไม้ คือ จำนวนการสร้างเซลล์และปฏิกิริยาอื่น ๆ ของพืช นักวิจัยกล่าวว่า น้ำส้มควันไม้ ยังช่วยในการลดไนโตรเจนส่วนเกิน กระตุ้นการสังดาปของพืช และเพิ่มปริมาณระดับน้ำตาล

การฉีดน้ำส้มควันไม้ที่เจือจางแล้ว 500 ถึง 1,000 เท่า สามารถเพิ่มรสชาติของผลไม้ที่ไม่หวานพอ เนื่องจากการสังเคราะห์แสงไม่ดี (แสงน้อยหรือดินไม่ดี) ที่เป็นเช่นนี้ เพราะสารอนินทรีย์ที่อยู่ในน้ำส้มไม้ รวมทั้งสารอนินทรีย์จำนวนมาก เมธิล ปอเมตต์ ช่วยเร่งการเติบโตที่แข็งแรงของพืช

2) เป็นตัวกำจัดกลิ่นปุ๋ยคอก เนื่องจากคุณสมบัติในการผลิตแอมโมเนีย น้ำส้มควันไม้ จึงสามารถนำไปใช้ในการลดกลิ่นในคอกสัตว์หรืออื่นๆ รวมทั้งสามารถนำไปใช้ไล่สุนัข แมว และแมลง (โดยเฉพาะตะขาบ) เป็นที่ไม่น่าเชื่อที่ว่า ทำไมจึงเกิดผลต่อสัตว์เช่นนี้ เป็นไปได้ว่า กลิ่นของน้ำส้มควันไม้มีความสัมพันธ์กับกลิ่นของไฟ จึงทำให้สัตว์หลีกเลี่ยง ในการนี้ น้ำส้มควันไม้ (ที่ยังไม่ได้ผ่านการกลั่น) มีความเหมาะสมมากกว่า เพราะมีส่วนผสมของน้ำมันทาร์ ลิปิด และยางเรซิน

วิธีใช้น้ำส้มควันไม้

ความถี่ในการใช้

1) น้ำส้มควันไม้ สามารถเพิ่มคุณภาพของผลผลิตโดยใช้วิธีการ ดังนี้ ใช้ 2 - 3 ครั้ง หรือ ทุก 15 หรือ 20 วัน ในช่วงฤดูการเพาะปลูก ละเติบโต จนถึง 15 วันก่อนเก็บเกี่ยว นั้น สารอนินทรีย์ในน้ำส้มควันไม้จะช่วยเร่งการหมักในตัวของกรดอะมิโนและน้ำตาล ซึ่งจะเพิ่มรสหวาน และกลิ่นหอมของผลไม้

2) ในกรณีของผัก การฉีดน้ำส้มควันไม้ก่อนการเก็บเกี่ยว จะช่วยให้คุณภาพและรสชาติดีขึ้น รวมทั้งชะลอการเหี่ยวเฉา สำหรับผักใบใช้ 1 ครั้ง 2 สัปดาห์ ก่อนการเก็บเกี่ยว

3) กรณีผลไม้ และผักใบ ที่ใช้เวลานานในการเก็บเกี่ยว ควรใช้น้ำส้มควันไม้ 2 หรือ 3 ครั้ง ทุก ๆ 15 - 20 วัน เริ่มจากช่วงต้นของการเก็บเกี่ยว

4) สำหรับไม้ผล เมื่อผลไม้โตเต็มที่ และเริ่มสุก เช่น ส้มจีน เมื่อสีเริ่มเปลี่ยน ควรใช้น้ำส้มควันไม้ 1 ถึง 2 ครั้ง ทุก ๆ 20 วัน - 15 วัน ก่อนเก็บเกี่ยว

ความเข้มข้นในการใช้น้ำส้มควันไม้

โดยทั่วไปการใช้น้ำส้มควันไม้ควรเจือจางประมาณ 300 : 1 - 1,000 : 1 ความเข้มข้นที่มากกว่า 1 : 300 อาจส่งผลเสียต่อพืช ซึ่งมีอาการ ดังนี้

- 1) จุดบนใบ
- 2) พืชหยุดการเติบโตชั่วคราว
- 3) การเติบโตของต้นถูกเร่ง ชะลอการเติบโตของผล

อาการในข้อที่ 1) และ 2) เป็นมาจากกรดชีวภาพในน้ำส้มควันไม้ ข้อที่ 3 มาจากการที่น้ำส้มควันไม้ มีคุณสมบัติเป็นตัวเร่งการสันดาป และการดูดซึมอาหารของพืช ข้อแนะนำก็คือ ควรจะทดลองใช้ น้ำส้มควันไม้กับพืชแต่ละชนิดและสังเกตดู 3 - 4 วัน ก่อนจะใช้อย่างเต็มที่ ควรใช้อย่างระมัดระวังกับพืชที่มีความไวต่อสารเคมีและพืชใบอ่อน

ในการเพิ่มประสิทธิภาพของน้ำส้มควันไม้ สามารถใช้ร่วมกับสาหร่ายทะเล ปลา หรือ ก้างปลาที่สกัดได้จะมีประสิทธิภาพมากกว่าใช้แยกกัน โดยใช้ก่อนเก็บเกี่ยวจากที่ได้กล่าวมาแล้ว น้ำส้มควันไม้สามารถใช้ร่วมกับกระเทียม เพื่อป้องกันแมลงและการติดเชื้อราได้

การใช้น้ำส้มควันไม้อย่างน้อยหนึ่งสัปดาห์ก่อนปลูก

1) น้ำส้มควันไม้ที่ใช้ใส่ในดิน มีความเข้มข้นสูงกว่าฉีดพ่นบนในพืช ในประเทศญี่ปุ่น น้ำส้มควันไม้ซึ่งมีความเข้มข้น 30 : 1 ถูกใช้ในปริมาณ 6 ลิตร : 1 ตารางเมตร โดยทั่วไปในการฆ่าเชื้อโรคในดิน หรือขจัด eelworms ความเข้มข้นที่สูงกว่านี้ สามารถนำไปใช้ได้โดยปกติ การฆ่าเชื้อโรคในดินควรใช้น้ำส้มควันไม้ที่มีค่า pH 3 และมีความถ่วงจำเพาะ 1.014 และเจือจาง 8 เท่าตัว โดยใช้ในปริมาณ 1 ลิตร : 1 ตารางเมตร อย่างไรก็ตาม eelworms ซึ่งมีความต้านทานสูง ต้องใช้น้ำส้มควันไม้ ถึง 3 - 4 ปี เพื่อขจัดให้หมดสิ้น

2) สำหรับผักให้ฉีดน้ำส้มควันไม้ ความเข้มข้น 30 : 1 ก่อนปลูก โดยใช้ 6 ลิตร : 1 ตร.ม. ควรจะให้น้ำส้มควันไม้ซึมลงในดินปริมาณ 50 ซม. โดยจะทำก่อนหรือหลังการไถดินก็ได้ วิธีฉีดลงในดินเป็นวิธีหนึ่งที่เหมาะสม โดยใช้หัวฉีดซึ่งปรับความดันไว้ที่ ประมาณ 1 - 2 กก. เสียบลงในดินลึกประมาณ 2 - 3 ซม. ฉีดห่างกันทุก ๆ 20 - 30 ซม. โดยขยายรัศมีประมาณ 15 ซม.

สำหรับไม้ผล และพืชที่ปลูกในกระถาง

1) กรณีไม้ผล ให้รด 10 จุดรอบต้นไม้บริเวณที่โดนฝน และมีรากเล็ก ๆ ควรเจือจางน้ำส้มควันไม้ 30 - 50 เท่า และใช้ 500 ลิตร : 100 ตารางเมตร

2) กรณีไม้กระถาง ผสมน้ำส้มควันไม้ กับดิน แล้วทิ้งไว้ 10-15 วัน เพื่อระบายก๊าซออกก่อนใส่ในกระถาง ถ้าผสมผงถ่านร้อยละ 1 จะยิ่งเพิ่มคุณภาพดิน

การผลิตน้ำส้มควันไม้

1 น้ำส้มควันไม้คืออะไร เป็นผลพลอยได้จากการเผาถ่านไม้ภายใต้สภาพอับอากาศ (Airless Condition) เมื่อผ่านแก๊สที่เกิดจากการเผาไหม้ไม่สดให้สัมผัสอากาศเย็น จะทำให้ไอกกลั่นตัวลงจนเป็นของเหลว น้ำส้มไม้เป็นสารปรับปรุงดิน และสารเร่งการเจริญเติบโตของพืช (Plant growth accelerating substances) สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และควบคุมโรคพืชสาเหตุจากไส้เดือนฝอย (Nematode) เชื่อรา นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติเป็นฮอร์โมนพืชน้ำส้มไม้มีสารประกอบทางเคมีมากกว่า 200 ชนิด สารประกอบที่สำคัญ ได้แก่ น้ำ 85% กรดอินทรีย์ประมาณ 3% และสารอินทรีย์อื่น ๆ อีกประมาณ 12% ซึ่งกรดอินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำส้มควันไม้มีหลายชนิดที่สำคัญ คือ กรดอะซิติก (acetic acid), ฟอรัมาลดีไฮด์ (formaldehyde), เอซิล เอ็น วาเลอเรต (ethyl-n-valerate), เมทานอล (methanol), น้ำมันทาร์ (tar) ฯลฯ

2 คุณสมบัติ ช่วยป้องกันและกำจัดศัตรูพืช เร่งการเจริญเติบโตของรากพืช ช่วยฟื้นฟูและปรับสภาพดินให้ร่วนซุย ช่วยให้พืชออกดอกและติดผลง่ายขึ้น และช่วยเสริมสร้างความสมบูรณ์แข็งแรงต้านทานโรค

น้ำส้มควันไม้ดิบที่เก็บจากการกลั่นตัวที่ปล่อยควัน ยังไม่สามารถนำมาใช้งานได้ทันที เนื่องจากยังมีส่วนประกอบบางอย่างที่อาจเป็นอันตรายต่อพืชหรือสิ่งมีชีวิตได้ เช่น น้ำมันดิน (Tar) ที่อาจจะไปปิดปากใบและเกาะติดรากในพืชทำให้พืชเติบโตช้าหรือตายได้ ดังนั้นการนำน้ำส้มควันไม้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริง จะต้องผ่านขั้นตอนการทำให้บริสุทธิ์เสียก่อน โดยนำน้ำส้มควันไม้ดิบที่กลั่นได้มาเก็บในถังทรงสูงมากกว่าความกว้างประมาณ 3 เท่า ทิ้งให้ตกตะกอนในระยะ 90 วัน จะทำให้ผลผลิตน้ำส้มควันไม้แยกตัวเป็น 3 ระดับ ชั้นบนจะเป็นน้ำมันใสชั้นกลางจะเป็นของเหลวสีชา ซึ่งก็คือ น้ำส้มควันไม้ที่จะนำไปใช้นั่นเอง ส่วนชั้นล่างสุดนั้นเป็นของเหลวชั้นสีดำ

เราสามารถลดเวลาการตกตะกอนโดยการผสมผงถ่านประมาณ 5% ของน้ำหนักรวมของน้ำส้มควันไม้ทั้งหมดโดยไม่ต้องคน โดยผงถ่านจะดูดซับทั้งน้ำมันใสชั้นบนและน้ำมันดินลงสู่ชั้นล่างสุดในเวลาเร็วขึ้นเพียง 45 วันเท่านั้น

3 ประโยชน์ทางการเกษตร น้ำส้มควันไม้มีสารประกอบต่าง ๆ มากมาย เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตร จะมีคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้ เป็นสารปรับปรุงดิน สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และสารเร่งการเจริญเติบโตของพืชบริเวณส่วนราก ลำต้น หัว ใบ ดอก และผลของพืชบางชนิด การใช้น้ำส้มควันไม้รดในดินปลูกพืช จะช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืช และควบคุมโรคพืชที่มีสาเหตุจากไส้เดือนฝอย เชื้อรา นอกจากนี้ น้ำส้มควันไม้ยังมีคุณสมบัติเป็นฮอร์โมนพืช และในบางกรณีเป็นตัวยับยั้งการเจริญเติบโตส่วนต่าง ๆ ของพืช เมื่อนำน้ำส้มควันไม้ในอัตราส่วนที่มากน้อยต่างกันไป น้ำส้มควันไม้จะมีพืชต่อพืชสูงเมื่อราดรดลงดินในปริมาณมาก หรือนำไปใช้กับพืชโดยไม่ผสมน้ำให้เจือจางจะเกิดผลเสีย เช่นกัน

4 อัตราการใช้ ควรใช้เวลาเช้า/เย็นจะเกิดประโยชน์ต่อพืชมาก

1) น้ำส้มควันไม้ความเข้มข้น 100%หมักกับโปรตีน เช่น ปลา หอยเชอรี กากถั่วเหลืองในอัตรา 2 : 1 นาน 1 เดือนจะได้ปุ๋ยน้ำคุณภาพสูง เวลาใช้ผสมน้ำ 200 เท่า รดพืชหมักกับสมุนไพรต่าง ๆ เพื่อเพิ่มฤทธิ์ในการขับไล่แมลง เช่น สะเดา ข่า ยาสูบ หางไหล ฯลฯ

2) น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำ 20 เท่า ใช้พ่นลงดิน เพื่อฆ่าเชื้อโรคและแมลงในดิน ป้องกันโรครากและโคนเน่าจากเชื้อรา ไส้เดือนฝอย และสาเหตุอื่น ๆ แต่เมื่อใช้ในปริมาณเข้มข้น ควรใช้ด้วยความระมัดระวัง เช่น กรณีนี้ให้ดำเนินการก่อนการเพาะปลูก 10 วัน เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบจากก๊าซคาร์บอนโมโนออกไซด์ซึ่งเป็นพืชต่อพืชได้ หากไม่เว้นช่วงระยะเวลา หรือหากจะใช้ในปริมาณเจือจางลงโดยการผสมน้ำ 50 เท่า ก็สามารถพ่นลงดินแก้ปัญหาเรื่องรากได้โดยตรง

3) น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำ 50 เท่า ใช้พ่นลงดินเพื่อฆ่าเชื้อโรคที่ทำลายพืช หากใช้ความเข้มข้นมากกว่านี้รากพืชอาจได้รับอันตราย

4) น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำ 100 เท่า ใช้รดโคนต้นไม้รักษาโรครา และโรคเน่า รวมทั้งป้องกันไม่ให้แมลงวางไข่

5) น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำ 200 เท่า ใช้ฉีดพ่นที่ใบพืช และพื้นดินรอบต้น ทุก ๆ 7- 15 วัน เพื่อป้องกันและขับไล่แมลง หรือสามารถทำลายไข่แมลงได้ดีรวมถึงเป็นการสนับสนุนการทำงานของเชื้อจุลินทรีย์ชนิดที่เป็นประโยชน์ให้ทำงานได้ดี ส่งผลให้การเจริญเติบโตของพืชดีขึ้นในหลาย ๆ ด้าน

6) น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำ 500 เท่า ฉีดพ่นผลอ่อนของพืชหลังจากติดผลแล้ว 15 วัน และพ่นอีกครั้งก่อนเก็บเกี่ยว 20 วัน เพื่อช่วยในการสังเคราะห์น้ำตาลของพืชผล

7) น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำ 1,000 เท่า ใช้ผสมกับสารเคมีที่ใช้กับต้นพืช เพื่อประสิทธิภาพในการจับใบ จึงสามารถลดปริมาณการใช้สารเคมีให้น้อยลงได้

5 ในงานด้านปศุสัตว์ จะช่วยในการลดกลิ่นและแมลง โดยการใช้ครั้งแรกควรผสมน้ำ 100 เท่า หลังจากนั้นเพิ่มเป็น 200 เท่า จะกำจัดกลิ่นและลดจำนวนแมลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำ 200 เท่า ใช้ฉีดพ่นคอกสัตว์เพื่อลดกลิ่นและแมลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาจจะใช้ความเข้มข้นมากขึ้นในครั้งแรก ๆ

1) ใช้ในการผสมอาหารสัตว์ เพื่อช่วยย่อยอาหารและป้องกันโรคท้องเสีย โดยการผสมกับผงถ่านเสียก่อน ให้ใช้น้ำส้มควันไม้ 2 ลิตรผสมกับผงถ่าน 8 กก. แล้วจึงนำไปผสมกับอาหารสัตว์อีก 990 กก. คลุกเคล้าให้เข้ากันอีกครั้ง จะได้อาหารสัตว์ 1 ตัน ซึ่งถ่านผสมอาหารสัตว์นั้นจะช่วยให้ สุขภาพสัตว์โดยเฉพาะระบบทางเดินอาหารทำงานได้ดี และมีผลผลิตที่ดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ช่วยให้การย่อยและการใช้ประโยชน์จากอาหารดีขึ้น ทำให้สัตว์โตเร็วกว่าปกติ โดยใช้อาหารเท่าเดิม หรือใช้อาหารลดลง 5% ในเวลาเท่าเดิม

2) ประโยชน์

2.1) ช่วยยับยั้งการเกิดแก๊ส และดูดซึ่มโลหะหนักในกระเพาะอาหารทำให้สัตว์ สุขภาพดี

2.2) ช่วยป้องกันและรักษาอาการท้องเสีย

2.3) ช่วยปรับปรุงคุณภาพและลดปริมาณน้ำในเนื้อสัตว์ ทำให้คุณภาพของ เนื้อสัตว์ดีขึ้นทั้งรสชาติ สี และกลิ่น

2.4) ช่วยปรับปรุงคุณภาพของไข่ ทำให้ไข่แดงใหญ่และเหนียวขึ้น ทั้งยังเพิ่ม ปริมาณวิตามิน และลดปริมาณคลอเรสเตอรอล

2.5) ช่วยเพิ่มปริมาณน้ำนม

2.6) ช่วยยับยั้งการเกิดก๊าซแอมโมเนีย และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ทำให้กลิ่นเหม็น ของมูลสัตว์ลดลง ซึ่งช่วยให้สัตว์ไม่เครียด ทั้งยังเพิ่มคุณภาพของปุ๋ยคอกที่ได้จากมูลสัตว์ให้ดีขึ้นด้วย ช่วยยับยั้งการฟักไข่ของแมลงในมูลสัตว์ ทำให้ปริมาณของแมลงในบริเวณคอกสัตว์ลดลง โดยเฉพาะ แมลงวัน

6 เพิ่มปริมาณรสชาติของผลไม้ และกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช ฉีดน้ำส้มควันไม้ อัตราส่วน 1 : 500 ถึง 1 : 1,000 เท่า สามารถเพิ่มรสชาติของผลไม้ให้มีความหวาน เนื่องจากน้ำส้ม ควันไม้ช่วยลดไนโตรเจนส่วนเกิน กระตุ้นการสันดาปของพืช และเพิ่มระดับน้ำตาลของพืชที่ให้รส หวาน

7 ช่วยเร่งการหมัก ใช้น้ำส้มควันไม้อัตราส่วน 1 : 100 จะช่วยเพิ่มปริมาณเชื้อราและแบคทีเรียที่เป็นประโยชน์ในการเร่งการหมักสารชีวภาพ คือ สามารถย่นระยะเวลาในการหมักลงอีกครึ่งหนึ่งของการหมักปกติ

8 ลดกลิ่นเหม็น น้ำส้มควันไม้มีคุณสมบัติในการต่อต้านและลดการผลิตแอมโมเนีย จึงสามารถนำไปใช้ลดกลิ่นเหม็นในคอกสัตว์ โดยใช้ในอัตราส่วน 1 : 50

9 บำรุงผิวดินก่อนการเพาะปลูก รดน้ำส้มควันไม้ในอัตราส่วน 1 : 30 ลงไปในหน้าดิน และใช้ในปริมาณ 6 ลิตร : 1 ตารางเมตร สำหรับการบำรุงผิวดินก่อนทำการเพาะปลูก แต่สำหรับการนำไปฆ่าเชื้อในดินควรมีความเข้มข้นสูง คือ ประมาณ 1 : 5 ถึง 1 : 10

10 ใช้เป็นอาหารเสริมสำหรับสัตว์เลี้ยง น้ำส้มควันไม้เมื่อผสมลงไปในการอาหารสัตว์แล้วสัตว์กินเข้าไป สารในน้ำส้มควันไม้จะช่วยปรับระดับแบคทีเรียในลำไส้ เพื่อช่วยในการดูดซึมซึบสารอาหารดี

11 ใช้ในการขับไล่แมลงวัน ใช้ในอัตราประมาณ 1 : 100 ขับไล่แมลงวัน เนื่องจากน้ำส้มควันไม้จะมีกลิ่นฉุน

12 การนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ด้านอื่น ๆ นอกจากการนำไปใช้ทางด้านเกษตรและปศุสัตว์แล้วยังนำไปใช้ด้านอื่น ๆ ได้อีก เช่น

1) ความเข้มข้น 100% ใช้รักษาแผลสด แผลถูกน้ำร้อน รักษาโรคน้ำกัดเท้า และเชื้อราที่ผิวหนัง

2) น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำ 20 เท่า ราดทำลายปลวกและมด

3) น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำ 50 เท่า ใช้ป้องกันปลวก มด และสัตว์ต่าง ๆ เช่น ตะขาบ แมงป่อง

4) น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำ 100 เท่า ใช้ฉีดพ่นถังขยะเพื่อป้องกันกลิ่น และแมลงวัน ใช้ดับกลิ่นในห้องน้ำ ห้องครัว และบริเวณชื้นแฉะ

5) ใช้ผลิตสารระงับกลิ่นตัว

6) ผลิตสารปรับผิวนุ่ม

7) ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารรมควัน ย้อมผ้า

8) ผลิตสารป้องกันเนื้อไม้จากแมลงและ เชื้อรา

13 ข้อควรระวังในการใช้น้ำส้มควันไม้

1) ก่อนนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ต้องทิ้งไว้จากการกักเก็บก่อนอย่างน้อย 3 เดือน

2) เนื่องจากน้ำส้มควันไม้ไม่มีความเป็นกรดสูง ควรระวังอย่าให้เข้าตาอาจทำให้ตาบอด

3) น้ำส้มควันไม้ไม่ใช่ปุ๋ยแต่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ดังนั้นการนำไปใช้ทางการเกษตรจะเป็นตัวเสริมประสิทธิภาพให้กับพืช แต่ไม่สามารถใช้แทนปุ๋ยได้

4) การใช้เพื่อการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และแมลงในดิน ควรทำก่อนการเพาะปลูกอย่างน้อย 10 วัน

5) การนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ต้องผสมน้ำให้เจือจางตามความเหมาะสมที่จะนำไปใช้

6) การฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ เพื่อให้ดอกติดผล ควรพ่นก่อนที่ดอกจะบาน หากฉีดพ่นหลังจากดอกบาน แมลงจะไม่เข้ามาผสมเกสร เพราะกลิ่นฉุนของน้ำส้มควันไม้และดอกจะร่วงง่าย

14 ขั้นตอนการสกัดน้ำส้มควันไม้จากเผาถ่านแบบเตาอน

1) วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้

1.1) ถังซีเมนต์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 ซม. 2 ท่อน

1.2) ถังซีเมนต์แบบมีฝาปิดกัน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 ซม. 1 ท่อน

1.3) ฝาปิดถังซีเมนต์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 ซม. 1 ฝา

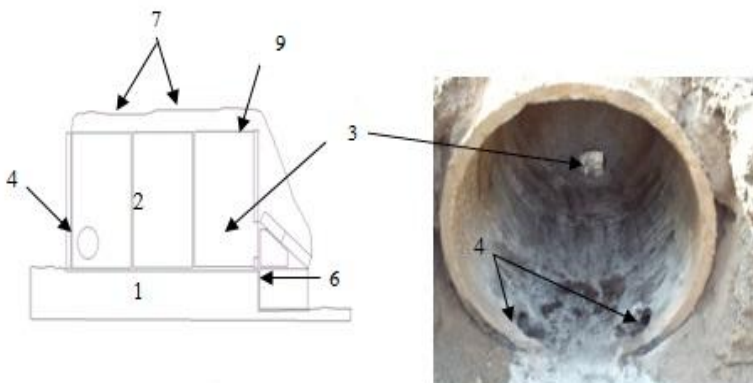
1.4) ข้องอปูนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว 2 อัน

1.5) ท่อใยหินขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ยาว 1 ม. 2 ท่อน

1.6) ท่อใยหินขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ยาว 2 ม. 2 ท่อน

1.7) อิฐบล็อก 7 ก้อน

2) วิธีทำเตาเผาถ่าน



2.1) เตรียมสถานที่เลือกบริเวณที่น้ำท่วมไม่ถึง และให้ห่างจากที่พักอาศัย

พอสมควร

2.2) เรียงถังซีเมนต์ชิดติดกันโดยให้ถังที่มีฝารองอยู่ลำดับสุดท้าย ส่วนที่เป็นหน้า

เตา

2.3) สกัดฝารองส่วนหน้าเตา ให้ชิดพื้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว เป็นช่องไอร้อน

ร้อน

2.4) สกัดชิดขอบท่อให้ติดพื้นในส่วนของหลังเตา ออกด้านข้างทั้ง 2 ด้าน เป็น

ปล่องควัน

2.5) ประกอบช่องอ และ ท่อใยหิน ยาว 1 เมตรในช่องปล่องควัน

2.6) นำอิฐบล็อกประกอบเป็นห้องก่อไฟในบริเวณส่วนหน้าเตา

2.7) ยาแนวรอยต่อส่วนต่างๆของเตาด้วยดินเหนียว

2.8) กั้นคอกกั้นดินรอบท่อซีเมนต์

2.9) นำทราย หรือดินปนทรายถมเตาให้มิด

2.10) นำท่อใยหินยาว 2 เมตร 2 ท่อน สวมต่อกันพาดกับปล่องควันทำมุม

ประมาณ 15 องศา ปลายสุดของท่อให้เล็กลงเหลือขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 นิ้ว ส่วนที่ห่างจากโคนประมาณ 20 ซม. ใช้เลื่อยบากเป็นช่องเสียบแผ่นดักฯ ลึกประมาณ 1.5 นิ้ว

2.11) ตัดแผ่นสังกะสี หรือกระเบื้องเป็นรูปสามเหลี่ยมขนาด 20 x 20 x 20 ซม.

ไว้สำหรับเสียบดักน้ำส้มควันไม้ ในส่วนโคนของท่อดักฯ

3) ขั้นตอนการเผาถ่าน และการดักเก็บน้ำส้มควันไม้

3.1) นำไม้ท่อนประมาณ 5 ท่อนเรียงขวางรองพื้นโดยกะความยาว ให้วางแล้วอยู่

เหนือระดับช่องปล่องควัน หรืออาจทำเป็นตะแกรงเหล็กก็ได้

3.2) เรียงพื้นจากขนาดเล็กไล่มาขนาดใหญ่ให้แน่นที่สุดเท่าที่จะทำได้ เว้นส่วนยอด

สุดประมาณ 15 ซม. ใส่พื้นแห้งหรือพื้นขนาดเล็ก เพื่อเป็นเชื้อให้เตาติดง่าย

3.3) นำฝาซีเมนต์ปิดยารอยต่อด้วยดินเหนียว กั้นด้วยแผ่นกระเบื้อง หรือสังกะสีอีก

ชั้นห่างจากฝาซีเมนต์ ประมาณ 1 ฝ่ามือ แล้วกลบด้วยทราย หรือดินปนทรายให้มิดฝา และแน่ใจว่าไม่มีรอยอากาศรั่ว

3.4) ก่อไฟช่องหน้าเตา อบไอร้อนให้สม่ำเสมอ เป็นการไล่ความชื้นในเนื้อไม้ ในช่วง

นี้จะมีควันสีขาวจาง ๆ ออกจากปล่องควัน

3.5) ขณะที่กำลังให้ความร้อนกับเตา จะเห็นว่าควันที่ออกจากปล่องควันจะหนาแน่นขึ้นเรื่อย ๆ ตามเวลาที่ผ่านไป เช่นเดียวกับอุณหภูมิภายในเตาที่สูงขึ้น และจะเริ่มมีน้ำหยดจากแผ่นดักฯบ้างแล้ว ซึ่งน้ำที่ได้ในช่วงนี้ยังไม่ควรเก็บเพราะคุณภาพไม่ดี

3.6) เมื่ออุณหภูมิในเตาสูงขึ้นถึงระดับ 400 องศาเซลเซียส จะสังเกตได้จากควันที่พวยพุ่งออกมาจากปล่องควันจะหนาแน่น รุนแรง และมีสีขาวปนเทา มีกลิ่นฉุนแม้จะราไฟหน้าเตา ควันก็ไม่จางลง เรียกควันช่วงนี้ว่า “ควันบ้ำ” และที่ปล่องดักฯจะมีน้ำสีชา ไหลมากขึ้น

3.7) อุดปิดช่องปล่องช่วยให้สนิท ส่วนรอยต่อท่อดักฯ กับปล่องควันให้ครอบปิด บังคับให้ควันไหลเข้าท่อดักฯ และหรีหน้าเตาไม่ให้อากาศเข้าภายในเตามากเกินไป โดยสังเกตจากความหนาแน่นของควันที่ปลายปล่อง

3.8) เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ โดยหาภาชนะที่ไม่ใช่โลหะมารองรับ ในระยะการเก็บนี้ จะสังเกตว่าถ้าสภาพอากาศเย็นน้ำส้มควันไม้จะไหลออกมามากกว่าในสภาพอากาศที่ร้อน ดังนั้น หากมีวิธีที่จะทำให้ท่อดักฯ เย็นก็จะทำให้ได้น้ำส้มควันไม้ในปริมาณที่มากกว่าการดักเก็บตามปกติ

3.9) เมื่อถ่านใกล้สุกทั่วเตา อุณหภูมิในเตาจะสูงมากเกินกว่า 450 องศาเซลเซียส ควันจะมีสีออกน้ำเงิน และจะมีของเหลวสีดำแดงข้นไหลปนมากับน้ำส้มควันไม้ เรียกว่าน้ำมันดิน (ทาร์) เป็นสารก่อมะเร็ง ให้หยุดเก็บน้ำส้มควันไม้ และเร่งการเผาไหม้เพื่อไล่ทาร์ออกจากถ่านให้หมด โดยเปิดปล่องทั้งหมด และเปิดหน้าเตาให้อากาศเข้าเต็มที่

3.10) รอจนกระทั่งควันเริ่มใส เอากระเบื้องอังที่ปล่องจะไม่มีละอองน้ำจับ แสดงว่า ถ่านสุกทั่วเตาแล้ว ให้ดับเตาโดยปิดปล่องทั้งสองให้สนิท หน้าเตาถมด้วยทราย หรือดินปนทราย ให้สนิทจนแน่ใจว่าจะไม่มีอากาศเข้า - ออกจากเตาได้

3.11) หลังจากปิดเตาประมาณ 4 วัน ให้ทดลองว่าถ่านดับสนิทหรือไม่ โดยเปิดปล่องช่วยแล้วใช้มือล้วงไปให้ลึกที่สุด หากรู้สึกอุ่น หรือร้อนแสดงว่าถ่านยังไม่ดับสนิท ให้ปิดปล่องทิ้งไว้เหมือนเดิม แต่ถ้าหากรู้สึกเย็นเท่ากับอุณหภูมิภายนอก แสดงว่าถ่านดับสนิทแล้ว ให้เปิดฝาชีเมนต์หลังเตาออก เก็บถ่านและทำความสะอาดเตา เป็นอันเสร็จสิ้นกระบวนการ



การผลิตถ่านน้ำส้มควันไม้

ขั้นตอนที่ 1 : การเตรียมอุปกรณ์

- (1) ถู้งน้ำมันขนาด 200 ลิตร ชนิดเปิดฝาได้ 1 ชุด
- (2) ท่อซีเมนต์ขนาด 4 นิ้ว ยาว 1 เมตร 2 ท่อน
- (3) ช้องอซีเมนต์ขนาด 4 นิ้ว 1 ท่อน
- (4) เหล็กเส้นขนาด 4 หุน ยาว 40 ซม. 4 ท่อน
- (5) ดินเหนียวแม่น้ำ 1 ถังน้ำ
- (6) ทรายละเอียด 1/2 ถัง
- (7) ปูนซีเมนต์ 1 กิโลกรัม
- (8) ซีเมนต์บล็อก 3 ก้อน
- (9) ไชควง ชนิดกระแทกและ ค้อน
- (10) ไม้ไผ่ทะเลลูปล้องยาว 7 เมตร
- (11) หวดนึ่งข้าว
- (12) กระสอบป่าน
- (13) กระบือง่าและสังกะสีเก่า
- (14) จอบและบั้งกึ่งตัดดิน
- (15) ไม้สำหรับทำหลักยึด

ขั้นตอนที่ 2 : การสร้างเตาเผาถ่านประสิทธิภาพสูง

- (1) การเลือกพื้นที่หรือทำเล ควรเป็นที่ดอนน้ำไม่ขัง อยู่เหนือลม และมีแหล่งดินเหนียวใกล้ๆ
- (2) การเจาะเพื่อทำปากเตาด้านหน้า ขนาดความกว้าง 20 ซม. ยาม 20 ซม. และทำรูระบายควัน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว สูงจากขอบถึง 4 ซม.
- (3) การประกอบถังเข้ากับข้องอซีเมนต์ต้องให้ได้ระดับหรือได้ฉาก ใช้เศษอิฐหรือก้อนหินรองรับและเชื่อมด้วยดินเหนียวที่ผสมแล้ว คือดินเหนียว 6 ส่วน ทรายละเอียด 3 ส่วน และปูนซีเมนต์ 3 ส่วน อัดดินผสมให้แน่น
- (4) นำท่อขนาดความยาวหนึ่งเมตรมาสวมเข้ากับข้องอให้ลาดเอียงไปด้านหลัง ประมาณ 10 องศา แล้วพอกด้วยดินผสมให้แน่นสนิท

(5) การสร้างคอกและอัดดินทั้งด้านข้าง ด้านหลังและด้านบนถึง โดยหาวัสดุที่เหลือใช้ เช่น กระจับปี่ สังกะสี หรือไม้ไผ่ สานมาเป็นกำแพง อัดดินให้แน่น ความกว้างด้านข้าง ประมาณ 30 ซม.

(6) การใส่ฟืนและขนาด โดยก่อนใส่ฟืน จะต้องใช้เหล็กเส้นพาดเป็นคานรองรับ 3 หรือ 4 ระยะจากนั้นใส่ฟืน โดยเริ่มจากขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ตามลำดับหรือจะเป็นฟืนขนาดเดียวกันหมดก็ได้

(7) ปิดฝาและชั้นน็อคให้แน่น โดยจัดให้ช่องใส่เชื้อเพลิงไฟให้อยู่ตรงกลางพอดี

(8) นำอิฐบล็อกจำนวน 3 ก้อน มาก่อเป็นปากเตาสำหรับใส่เชื้อเพลิง เชื่อมรอยต่อหรือช่องว่างด้วยดินเหนียว ขุดร่องสำหรับรองรับขี้เถ้า

(9) สำหรับการเผาถ่านด้วยถ่านน้ำมัน 200 ลิตร จะใช้ระยะเวลาอย่างน้อย 3-5 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับชนิด ขนาดและความชื้นของฟืนที่หลัก โดยเราจะทำการปิดเตาก็ต่อเมื่อไม้ฟืนได้ผ่านการเผาไหม้หมดแล้วดูได้จากควันที่เกิดขึ้นดังนี้

ข้อสังเกต

- เริ่มต้นการเผา 1- 2 ชั่วโมงแรกควันจะมีสีขาวเนื่องจากมีความชื้น จากเนื้อไม้ที่ปนออกมาเรียกว่าช่องใส่ความชื้น วิธีการตรวจสอบโดยใช้มือสัมผัสควัน

- หลังจากเผา 2-3 ชั่วโมงควันจะมีสีขาวขุ่น ความชื้นจะน้อยลง เป็นช่วงที่เนื้อไม้เริ่มไหม้ วิธีการตรวจสอบโดยใช้มือสัมผัสและดมกลิ่นจะแสบจมูก

- หลังจากนั้น 3-4 ชั่วโมงควันจะมีสีขาวขุ่นปนเหลือง แสดงว่าไฟเริ่มไหม้แกนไม้ วิธีการตรวจสอบโดยการสังเกตและดมกลิ่นจะมีกลิ่นฉุนและแสบจมูกมาก จากนั้นใช้ระยะเวลาอีก 30 นาที ควันจะเปลี่ยนเป็นสีฟ้าใส นั้นหมายถึงกระบวนการเผาไหม้สิ้นสุดหมดแล้ว เราจะหยุดใส่เชื้อเพลิงและปิดฝาด้านหน้าและท่อด้านหลัง ทิ้งไว้อย่างน้อย 6 ชั่วโมง ไฟภายในจะดับเองก็สามารถเปิดฝาดู นำถ่านออกมาใช้งานได้เลย ที่สำคัญจะต้องปิดในช่วงที่ควันเป็นสีฟ้าใส ควันขาดจริงๆและต้องปิดให้สนิทไม่ให้มีรอยรั่วมิฉะนั้นข้างในเตาจะไม่ดับ

ขั้นตอนที่ 3 : การดักเก็บน้ำส้มไม้

การเตรียมอุปกรณ์

(1) ไม้ไผ่ข้างทะเลกลางปล้องมีความยาวอย่างน้อย 5 เมตร ขึ้นไป 1 ท่อน

(2) ไม้สำหรับค้ำยัน

(3) ขวดน้ำอัดลม

(4) หวดข้าวหนึ่ง มีด ค้อน จอบและเสียม



วิธีการดักเก็บเนื้อส้มไม้

(1) นำไม้ซางที่ทะลุปล้อง มาจ่อตรงปลายท่อคว้น โดยจะดักเก็บน้ำส้มไม้ในช่วงที่คว้นมีสีขาวขุ่น คือระยะที่ 2 ใช้หวดหนึ่งซ้าวหุ้มเพื่อบังตัวคว้นผ่านไม้ไผ่ เมื่อคว้นผ่านไม้ไผ่ที่เย็นจะกลั่นตัวเป็นหยดน้ำไหลลงมา ดังนั้นเราจึงทำปล่องรู สำหรับดักเก็บน้ำใช้กระป๋องรองรับข้างใต้

(2) การดักน้ำส้มไม้ จะได้ประมาณ 1-2 ลิตรต่อครั้ง ซึ่งจะต้องนำไปใส่ภาชนะที่ปิดมิดชิด เช่นขวดสีชา แล้วนำไปเก็บในที่ร่ม อย่างน้อย 1 เดือน เพื่อให้ “น้ำมันนาร์” ตกตะกอน จากนั้นจะทำการแยกน้ำส้มไม้ซึ่งอยู่ตรงชั้นกลาง(ชั้นบนเป็นน้ำ ชั้นล่างเป็นน้ำมันนาร์) โดยใช้สายยางดูดออกนำไปเก็บไว้ในที่ร่ม และใช้ประโยชน์ต่อไป

ประโยชน์ของน้ำส้มไม้

(1) ผลต่อแมลงที่เป็นศัตรูพืช

- น้ำส้มไม้ที่มีความเข้มข้นสูง มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อโรครุนแรง เนื่องจากมีความเป็นกรดสูง และมีส่วนประกอบของ เมธานอล ปีนอล ซึ่งสามารถฆ่าเชื้อโรค เมื่อเจือจางลง 20 เท่าตัว ความหนาแน่นของจุลินทรีย์จะเพิ่มมากขึ้น ซึ่งอาจจะเป็นเนื่องจากผลของกรดอะซิติกในน้ำส้มไม้

- แม้ว่าปกติแล้ว น้ำส้มไม้จะลดโรคที่เกิดจากดิน โดยการทำลายจุลินทรีย์ที่ไม่พึงประสงค์และช่วยในการเติบโตของตัวที่มีประโยชน์ แต่บางครั้งจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ก็มีน้อยเกินไป และตัวที่ทนต่อกรดมีมากอยู่แล้ว ในกรณีนี้จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยหมักที่มีจุลินทรีย์ดีไปพร้อมกันน้ำส้มไม้

- การเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของจุลินทรีย์ชนิดต่างๆในดิน ไม่เพียงแต่ป้องกันโรคจากดิน หากช่วยให้พืชออกรากและเติบโตอย่างแข็งแรง

- น้ำส้มไม้ยังช่วยขจัดโรครากพืชที่เกิดจากเชื้อรา ที่เกิดจากเชื้อรา eelworms แม้ว่าเหตุผลยังไม่แน่ชัด แต่ปรากฏว่า นอกจากน้ำส้มไม้จะเป็นพิษต่อ eelworms แล้วยังช่วยเพิ่มปริมาณของ eelworms อีกด้วย เพิ่มปริมาณน้ำตาล และกระตุ้นการเจริญเติบโต

ประโยชน์อีกประการหนึ่งของน้ำส้มไม้คือ จำนวนการสร้างเซลล์ และปฏิกิริยาอื่นๆ ของพืช นักวิจัยกล่าวว่า น้ำส้มไม้ ยังช่วยในการลดไนโตรเจนส่วนเกิน กระตุ้นการสันดาปของพืช และเพิ่มปริมาณระดับน้ำตาล

การฉีดน้ำส้มไม้ที่เจือจางแล้ว 500 ถึง 1,000 เท่า สามารถเพิ่มรสชาติของผลไม้ไม่หวานพอ เนื่องจากการสังเคราะห์แสงไม่ดี (แสงน้อยหรือดินไม่ดี) ที่เป็นเช่นนี้ เพราะสารอนินทรีย์ที่อยู่ในน้ำส้มไม้ รวมทั้งสารอนินทรีย์จำนวนมาก เมธิล ปอเมตต์ ช่วยเร่งการเจริญเติบโตที่แข็งแรงของพืช

(2) เป็นตัวกำจัดกลิ่นปุ๋ยคอก

เนื่องจากคุณสมบัติในการผลิตแอมโมเนีย น้ำส้มไม้จึงสามารถนำไปใช้ในการลดกลิ่นในคอกสัตว์หรืออื่นๆ รวมทั้งสามารถนำไปใช้ไล่สุนัข แมว และแมลง(โดยเฉพาะตะขาบ) เป้ๆที่ไม่แน่ชัดว่า ทำไมจึงเกิดผลต่อสัตว์เช่นนี้ เป็นไปได้ว่า กลิ่นของน้ำส้มไม้(ที่ยังไม่ได้ผ่านการกลั่น) มีความเหมาะสมมากกว่า เพราะมีส่วนผสมของน้ำมันทาร์ ลิปิด และยางเรซิน

วิธีใช้น้ำส้มไม้ : ความถี่ในการใช้

- น้ำส้มไม้ สามารถเพิ่มคุณภาพของผลผลิตโดยใช้วิธีการ ดังนี้ ใช้ 2-3 ครั้ง หรือทุก 15 หรือ 20 วัน ในช่วงฤดูการเพาะปลูกและเติบโต จนถึง 15 วัน ก่อนเก็บเกี่ยว นั้น สารอินทรีย์ในน้ำส้มไม้จะช่วยเร่งการหมักในตัวของกรดอะมิโน และน้ำตาลจะเพิ่มรสหวาน และกลิ่นหอมของผลไม้

- ในกรณีของผัก การฉีดน้ำส้มไม้ก่อนการเก็บเกี่ยว จะช่วยให้คุณภาพและรสชาติดีขึ้น รวมทั้งชะลอการเหี่ยวเฉา สำหรับใบใช้ 1 ครั้ง 2 สัปดาห์ก่อนเก็บเกี่ยว

- กรณีผลไม้และผักใบ ที่ใช้เวลานานในการเก็บเกี่ยว ควรใช้น้ำส้มไม้ 2 หรือ 3 ครั้ง ทุกๆ 15-20 วัน เริ่มจากช่วงต้นของการเก็บเกี่ยว

- สำหรับไม้ผล เมื่อผลไม้โตเต็มที่และเริ่มสุก เช่น ส้มจีน เมื่อสีเริ่มเปลี่ยนควรใช้น้ำส้มไม้ 1 ถึง 2 ครั้ง ทุกๆ 20 วัน จนถึง 15 วัน ก่อนเก็บเกี่ยว

แนวทางการใช้น้ำส้มไม้ : ความเข้มข้น

โดยทั่วไปการใช้น้ำส้มไม้ควรเจือจางประมาณ 300 ต่อ 1 ถึง 1000 ต่อ 1 ความเข้มข้นที่มากกว่า 1 ต่อ 300 อาจส่งผลเสียต่อพืช ซึ่งมีอาการดังนี้

(1) จุดบนใบ

(2) พืชหยุดการเติบโตชั่วคราว

(3) การเติบโตของต้นถูกเร่ง ชะลอการเติบโตของผล

อาการในข้อ 1 และ 2 เป็นมาจากกฎชีวภาพในน้ำส้มไม้ ข้อที่ 3 มาจากการที่น้ำส้มไม้มีคุณสมบัติเป็นตัวเร่งสันดาป และการดูดซึมอาหารของพืช ข้อแนะนำก็คือ ควรจะทดลองใช้ น้ำส้มไม้กับพืชแต่ละชนิด และสังเกตดู 3-4 วัน ก่อนจะใช้อย่างเต็มที่ ควรใช้อย่างระมัดระวังกับพืชที่มีความไวต่อสารเคมี และพืชใบอ่อน ในการเพิ่มประสิทธิภาพของน้ำส้มไม้ สามารถใช้ร่วมกับสาหร่ายทะเล ปลา หรือ ก้างปลา ที่สกัดได้ จะมีประสิทธิภาพมากกว่าใช้แยกกัน โดยใช้ก่อนเก็บเกี่ยวจากที่ได้กล่าวมาแล้ว น้ำส้มไม้สามารถใช้ร่วมกับกระเทียม เพื่อป้องกันแมลงและการติดเชื้อราได้

ใช้น้ำส้มไม้อย่างน้อย 1 สัปดาห์ก่อนปลูก

- น้ำส้มไม้ที่ใส่ในดิน มีความเข้มข้นสูงกว่าฉีดยุ่บนในพืช ในประเทศญี่ปุ่น น้ำส้มไม้ที่มีความเข้มข้น 30 ต่อ 1 ถูกใช้ในปริมาณ 6 ลิตร ต่อ 1 ตารางเมตร โดยทั่วไปในการฆ่าเชื้อโรคในดินหรือขจัด eelworms ความเข้มข้นที่สูงกว่านี้ สามารถนำไปใช้ได้โดยปกติ การฆ่าเชื้อในดิน ควรใช้น้ำส้มไม้ที่มีค่า pH3 และมีความต่างจำเพาะ 1.014 และเจือจาง 8 เท่าตัว โดยใช้ปริมาณ 1 ลิตร ต่อ 1 ตารางเมตร อย่างไรก็ตาม eelworms ซึ่งมีความต้านทานสูง ต้องใช้น้ำส้มไม้ถึง 3-4 ปี เพื่อขจัดให้หมดสิ้น

- สำหรับผัก ให้ฉีดยุ่ น้ำส้มไม้ ความเข้มข้น 30 ต่อ 1 ก่อนปลูก โดยใช้ 6 ลิตร ต่อ 1 ตารางเมตรควรจะให้ น้ำส้มไม้ซึมลงในดินประมาณ 50 ซม. โดยจะทำก่อนหรือหลังการไถดินก็ได้ วิธีฉีดยุ่ลงในดินเป็นวิธีหนึ่งที่เหมาะสมโดยใช้หัวฉีด ซึ่งปรับความดันไว้ที่ประมาณ 1-2 กก. เสียบลงในดินลึกประมาณ 2-3 ซม. ฉีดห่างกันทุกๆ 20-30 ซม. โดยขยายรัศมีประมาณ 15 ซม.

สำหรับไม้ผลและพืชที่ปลูกในกระถาง

- กรณีไม้ผล ให้รด 10 จุด รอบต้นไม้ บริเวณที่โคนฝน และมีรากเล็กๆ ควรเจือจางน้ำส้มไม้ 30 -50 เท่า และใช้ 500 ลิตร ต่อร้อยตารางเมตร

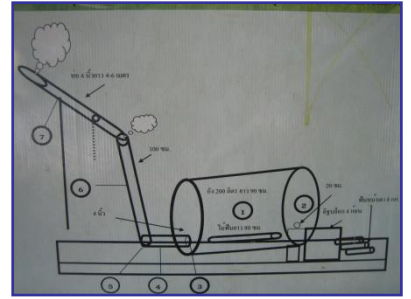
- กรณีไม้กระถาง ผสมน้ำส้มไม้ กับดินแล้วทิ้งไว้ 10-5 วัน เพื่อระบายก๊าซออกก่อนใส่ในกระถาง ถ้าผสมผงถ่าน ร้อยละ 1 จะยิ่งเพิ่มคุณภาพดิน



การผลิตถ่านน้ำส้มควันไม้

อุปกรณ์ที่ใช้

1. ถังน้ำมัน 200 ลิตร ตัดปากถังให้ขอบถังอยู่กับฝาถัง
2. ตัดฝาถังกว้าง 20 ซม. สูง 20 ซม.
3. เจาะด้านล่างของถัง เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว
4. ใช้ช่องอปูน ขนาด 4 นิ้ว 1 อัน เชื่อมด้วยดินเหนียว
5. เจาะรูที่ช่องอปูน ขนาด 1 นิ้ว ตรงส่วนต่ำที่สุด ใช้ระบายน้ำ
6. ใช้ท่อปูนขนาด 4 นิ้ว ต่อให้ยาว 100 ซม.สู่อากาศ
7. เตรียมไม้ไผ่ทะลุปล้องยาว 4-6 เมตร โดยเหลือปล้องสุดท้ายไว้กักน้ำส้มควันไม้



วิธีการเผาถ่าน

1. ใช้อิฐบล็อกวางหนุนปากถัง 1 ก้อน (วางนอน)
2. ใช้ไม้พินท่อนสั้น 10 ซม. วางรองเป็นหมอน 3 ท่อน
3. เรียงพินยาว 80 ซม. ขนาด 2-3 นิ้ว ให้ท่อนเล็กอยู่ล่าง โดยอยู่ปากถัง
4. ใช้ฝาน้ำมันที่ตัดไว้ ปิดแล้วยาด้วยดินเหนียวผสมซีเมนต์แล้วเคลือบ
5. ต่อท่อระบบอากาศตามรูป และใช้ดินเหนียวยาให้มิดชิด
6. เอาอิฐบล็อกเรียงปากเตา สำหรับจุดไฟ 4 ก้อน
7. ใช้พินจุดปากเตา ประมาณ 8 กก. เท่านั้น
8. ประมาณชั่วโมงที่ 5 ของการจุด เริ่มเก็บน้ำควันถ่าน หลังเกิดควันบาง
9. ประมาณชั่วโมงที่ 9 เริ่มหยุดเก็บน้ำควันถ่าน หรือสังเกตควันสีขาวปนเทา
10. พอควันใสสีเทาเริ่มใช้กระบี่เบี่ยงวางปากปล่อง ถ้าไม่มีไอน้ำจับปิดเตาได้ โดยเอา

ดินเหนียว ผสมซีเมนต์ปิดปากปล่อง และหน้าเตา และโกยดินออก รอจนถังเย็นเปิดเอาถ่านออกได้ ห้ามใช้น้ำรดถังจะพัง

วิธีการดักเก็บน้ำส้มควันไม้

จะปล่อยให้ควันวิ่งผ่านท่อแสดนเลสต่อเข้ากับไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่ควรน้อยกว่า 3 นิ้ว ยาว 1 - 2 เมตร และตั้งทิ้งในภาชนะพลาสติก เป็นระยะเวลา 3 เดือน ในที่ที่ไม่ถูกแสงแดด ไม่สัมผัสเทียนเพื่อให้สารที่เป็นน้ำมันทาร์ตกตะกอน เสียก่อน เก็บไว้ในภาชนะที่ไม่ใช้โลหะ ปล่อยให้ตกตะกอน 3 เดือน จนแบ่งเป็น 3 ส่วน ข้างบนน้ำไม่เข้มข้น ตรงกลางน้ำควันถ่าน ข้างล่างเป็นน้ำมันทาร์

ประโยชน์ของการใช้ไบโอดีเซล

ด้านสิ่งแวดล้อม การใช้ไบโอดีเซลสามารถลดมลพิษในอากาศ อันเนื่องมาจากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์สมบูรณ์ จากการทดลองใช้น้ำมันไบโอดีเซลกับเครื่องยนต์ดีเซล พบว่ารถที่ใช้ น้ำมันไบโอดีเซลเป็นเชื้อเพลิงสามารถลดควันดำได้มากกว่าร้อยละ 50 และสามารถลดแก๊สคาร์บอนมอนน็อกไซด์ (co) ได้ร้อยละ 20 ลดฝุ่นละออง ได้ร้อยละ 39 ลดแก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ได้ร้อยละ 99 นอกจากนี้การใช้ไบโอดีเซลทดแทนน้ำมันดีเซลนั้นสามารถลดวงจรชีวิตของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (co₂) ได้ร้อยละ 78 ซึ่งเป็นผลให้ลดภาวะโลกร้อน

ด้านสมรรถนะเครื่องยนต์ การใช้ไบโอดีเซลในเครื่องยนต์จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเผาไหม้ เนื่องจากไบโอดีเซลมีออกซิเจนผสมอยู่ปริมาณร้อยละ 10 ทำให้การผสมอากาศกับน้ำมันมีการกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ และเพิ่มอัตราส่วนของอากาศต่อน้ำมันได้เป็นอย่างดี



วิธีการดักเก็บน้ำส้มควันไม้

จะปล่อยให้ควันวิ่งผ่านท่อแอสตันเลสต่อเข้ากับไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่ควรน้อยกว่า 3 นิ้ว ยาว 1 - 2 เมตร และตั้งทิ้งในภาชนะพลาสติก เป็นระยะเวลา 3 เดือน ในที่ที่ไม่ถูกแสงแดด ไม่สัมผัสความร้อนเพื่อให้สารที่เป็นน้ำมันทาร์ตกตะกอน เสียก่อน

เก็บไว้ในภาชนะที่ไม่ใช่โลหะ ปล่อยให้ตกตะกอน 3 เดือน จนแบ่งเป็น 3 ส่วน ข้างบนน้ำไม่เข้มข้น ตรงกลางน้ำควันถ่าน ข้างล่างเป็นน้ำมันทาร์

ประโยชน์ของน้ำส้มควันไม้

1. ป้องกัน/ขับไล่แมลงศัตรูพืช ใช้ตั้งแต่ 1 : 50 – 1 : 80 ฉีดพ่นตามความรุนแรง เช่น ไล่เดือนฝอย รา รากเน่า แมลง ดอกร่วงหลังแตกยอด ฯลฯ
2. กระตุ้นให้พืชโต/เพิ่มรสชาติผลไม้ 1 : 500 – 1 : 1,000 ทำให้หวาน
3. เร่งการหมัก 1:100 ช่วยเพิ่มแบคทีเรีย ช่วยลดเวลาการหมักลง

4. ลดกลินเหม็น ใช้ 1 : 50 ราดในคอกสัตว์ ไส้แมลงมีพิษ เช่น ตะขาบ ไส้ แมลงวันใช้

1 : 100

5. บำรุงผิวดินใช้ 1 : 30 ราดหน้าดิน (ส่วนผสม 6 ลิตร/ตารางเมตร) ใช้ 1 : 5 – 1 :

10 ฆ่าเชื้อในดิน

6. น้ำมันทาร์ เทหุลุมเสาบ้าน/ทาผิวไม้ ป้องกันปลวกได้ดี ใช้น้ำควันทานเป็นอาหาร

เสริมให้ดินใช้ 1 : 200

7. สมานแผล / ไส้แผล (ทดลองเอง) อุตุสาหกรรมเครื่องสำอางหรือนำไปกลั่น เก็บได้

นาน

8. ปัจจุบันต่างประเทศต้องการมาก แต่ต้องมีปริมาณมากพอทำสัญญาซื้อขาย

การใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตร

1. ใช้น้ำส้มควันไม้ร่วมกันกับสารเคมีกำจัดแมลง จะสามารถลดปริมาณการใช้และ

ความถี่ในการใช้สารเคมีให้น้อยลงถึงครึ่งหนึ่งจากที่เคยใช้อยู่เดิม เนื่องจากน้ำส้มควันไม้เมื่อใช้ร่วมกันกับสารเคมีจะส่งเสริมคุณสมบัติความสามารถซึ่งกันและกัน

2. เมื่อใช้ร่วมกันกับปุ๋ยเคมีจะสามารถมีบทบาททำงานร่วมกันกับปุ๋ยเคมี ช่วยปุ๋ยเคมี

มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. ผสมน้ำส้มควันไม้กับน้ำเจือจาง 1 ต่อ 500 - 1,000 เท่า รดไม้ผลจะช่วยเพิ่มความ

หวาน

4. ช่วยย่อยสลายปุ๋ยคอก ลดกลิ่น

5. ถ่านที่แช่ไว้ในน้ำส้มควันไม้จะเป็นตัวปรับปรุงดินอย่างดี โดยการเพิ่มจำนวน

แบคทีเรียในดินที่มีคุณเป็นประโยชน์ต่อต้นพืช เนื่องจากถ่านมีรูพรุนจำนวนมาก และ มีแร่ธาตุ สารอาหารอยู่ด้วย ทำให้เหมาะสมที่จะเป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อต้นพืช

6. การใช้น้ำส้มควันไม้กับต้นพืชควรใช้เวลาตอนเย็นจะเกิดประโยชน์ต่อพืชมากกว่าใน

ตอนกลางวัน

การใช้น้ำส้มควันไม้กับพืชชนิดต่าง ๆ

1. มะเขือเทศ ป้องกันเชื้อรา ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่า ฉีดพ่นอาทิตย์ละครั้ง

2. แตงกวา ป้องกันเชื้อรา ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 ผสมกระเทียม ฉีดพ่นใบ

3. หอมหัวใหญ่ กระเทียม กำจัดศัตรูพืชช่วงเป็นต้นอ่อน ใช้น้ำผสม 1 ต่อ 800 -

1000 เท่า รดผัก 2 - 3 ครั้ง/เดือน

4. ผักกะหล่ำปลี ผักกาดขาว กำจัดศัตรูพืช ช่วงที่เป็นต้นอ่อน ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 1,000

- 2,000 เท่า รดผักทุก 7 วัน

5. พริก แก้ปัญหาดอกร่วง ทำให้เม็ดพริกโต และเพิ่มจำนวนเม็ดพริกให้มากขึ้นใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 - 300 เท่า รดที่ใบ และผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่า รดโคนต้นอย่างน้อยเดือนละครั้ง

6. ข้าว เมื่อออกดอกช่วยให้ติดรวง ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 - 300 เท่า รด 2 - 3 ครั้งต่อ

เดือน

7. ข้าวโพด กำจัดศัตรูพืชระยะเป็นต้นอ่อนผสมน้ำ 1 ต่อ 500 เท่า รด 2 - 3 ครั้งต่อ

เดือน



การผลิตถ่านน้ำส้มควันไม้

น้ำส้มควันไม้

เกิดจากควันที่ได้จากการเผาถ่านภายใต้สภาพอับอากาศ (Airless Condition) หรือเรียกว่ากระบวนการคาร์บอนไนเซชัน โดยผ่านกระบวนการทำให้แก๊สที่เกิดจากการเผาไหม้ไม้สดสัมผัสกับอากาศเย็น จะทำให้อุณหภูมิร้อนนั้นกลั่นตัวลงจนกลายเป็นของเหลว น้ำส้มควันไม้ จัดเป็นสารปรับปรุงดิน และสารเร่งการเจริญเติบโตของพืช (Plant growth accelerating substances) สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และควบคุมโรคพืชสาเหตุจากไส้เดือนฝอย (Nematode) เชื้อรา นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติเป็นฮอร์โมนพืชอีกด้วย

น้ำส้มควันไม้มีสารประกอบทางเคมีมากกว่า 200 ชนิด ที่สำคัญ คือ กรดอะซิติก (acetic acid), ฟอรัลมาลดีไฮด์ (formaldehyde), เอซิล เอ็น วาเลอเรต (ethyl-n-valerate), เมทานอล (methanol), น้ำมันทาร์ (tar)

สารประกอบที่สำคัญในน้ำส้มควันไม้ Woogar

1. กรดอะซิติก เป็นสารกลุ่มออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรค เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย และเชื้อไวรัส
2. สารประกอบฟีนอล เป็นสารในกลุ่มควบคุมการเจริญเติบโตของพืช
3. ฟอรัลมาลดีไฮด์ เป็นสารในกลุ่มออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรค และแมลงศัตรูพืช
4. เอซิล เอ็น วาเลอเรต เป็นสารในกลุ่มเร่งการเจริญเติบโตของพืช
5. เมทานอล เป็นสารในกลุ่มออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรค เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย และเชื้อไวรัส
6. น้ำมันทาร์ เป็นสารจับใบ ใช้กำจัดปลวกได้ผลดียิ่ง

คุณสมบัติ

- ช่วยป้องกันและกำจัดศัตรูพืช
- เร่งการเจริญเติบโตของรากพืช
- ช่วยฟื้นฟูและปรับสภาพดินให้ร่วนซุย
- ช่วยให้พืชออกดอกและติดผลง่ายขึ้น
- ช่วยเสริมสร้างความสมบูรณ์แข็งแรงต้านทานโรค



น้ำส้มควันไม้ มีสีน้ำตาลแกมแดงในระยะแรกเก็บ ก่อนจะนำไปใช้ต้องนำน้ำส้มควันไม้ที่ได้ทิ้งไว้ในภาชนะพลาสติกประมาณ 3 เดือนในที่ร่ม เพื่อให้น้ำส้มควันไม้ที่ได้ตกตะกอนและแยกตัวเป็น 3 ชั้น คือ **น้ำมัน**เบา (ลอยอยู่ผิวหน้า) น้ำส้มควันไม้ (อยู่ตรงกลาง) และ **น้ำมัน**ทาร์ (ตกตะกอนอยู่ด้านล่าง) เมื่อน้ำส้มควันไม้แยกตัวกันอย่างชัดเจนแล้ว แยกน้ำส้มควันไม้มาใช้ประโยชน์ต่อไป

ส่วนถ่านไม้ที่ได้จากการเผา ก็เป็นถ่านคาร์บอนที่มีคุณสมบัตินำไฟฟ้า ใช้ประโยชน์ในงานอุตสาหกรรมต่างๆ ได้ เช่น อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง เป็นผงถ่านแคปซูลล้างสารพิษ ทำผลิตภัณฑ์ดับกลิ่นต่างๆ

ขั้นตอนการเผาถ่าน

ช่วงที่ 1 ไล่ความชื้นหรือคายความร้อน

เริ่มจุดไฟเตาโดยจุดไฟบริเวณหน้าเตาใส่เชื้อเพลิงให้ความร้อนกระจายเข้าสู่เตาเพื่อไล่อากาศเย็นและความชื้นที่อยู่ในเตาและในเนื้อไม้ ควันที่ออกมาจากปล่องควันจะเป็นสีขาว ควันจะมีกลิ่นเหม็น ซึ่งเป็นกลิ่นของกรดประเภทเมธาทอลที่อยู่ในเนื้อไม้ อุณหภูมิบริเวณปากปล่องควันประมาณ 70 - 75 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 150 องศาเซลเซียส ใส่เชื้อเพลิงต่อไปควันสีขาวตรงปล่องควันจะเพิ่มขึ้น อุณหภูมิบริเวณปากปล่องควันประมาณ 70 - 75 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 200 - 250 องศาเซลเซียส ควันมีกลิ่นเหม็นฉุน

ช่วงที่ 2 เมื่อไม้กลายเป็นถ่านหรือปฏิกิริยาคลายความร้อน

เมื่อเผาไปอีกระยะหนึ่ง ควันสีขาวจะเริ่มบางลง และเปลี่ยนเป็นสีเทา อุณหภูมิบริเวณปากปล่องควันประมาณ 80 - 85 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 300 - 400 องศาเซลเซียส ไม้ที่อยู่ในเตาจะคายความร้อนที่สะสมเอาไว้เพียงพอที่จะทำให้อุณหภูมิในเตาจะเพิ่มสูงขึ้นในช่วงนี้ค่อย ๆ ลดการป้อนเชื้อเพลิงหน้าเตาจนหยุดการป้อนเชื้อเพลิงและเริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ หลังจากการหยุดการป้อนเชื้อเพลิงหน้าเตา จะต้องควบคุมอากาศโดยการหรี่หน้าเตาหรือลดพื้นที่หน้าเตาลงให้เหลือช่องพื้นที่หน้าเตาประมาณ 20 - 30 ตารางเซนติเมตรสำหรับให้อากาศเข้าเพื่อรักษาระดับของอุณหภูมิในเตาไว้ให้นานที่สุด และยืดระยะเวลาการเก็บน้ำส้มควันไม้ให้นานที่สุด โดยช่วงที่เหมาะสมกับการเก็บน้ำส้มควันไม้ควรมีอุณหภูมิ บริเวณปากปล่องควันประมาณ 85 - 120 องศาเซลเซียส เนื่องจากเป็นช่วงที่สารในเนื้อไม้ถูกขับออกมา จากนั้นควันก็เปลี่ยนจากควันสีเทาเป็นสีน้ำเงินจึงหยุดเก็บน้ำส้มควันไม้ อุณหภูมิบริเวณปากปล่องควัน ประมาณ 100 - 200 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 400 - 450 องศาเซลเซียส

ช่วงที่ 3 ช่วงทำถ่านให้บริสุทธิ์

ขั้นตอนนี้เป็นช่วงที่ไม่จะเปลี่ยนเป็นถ่าน ต้องทำการเพิ่มอุณหภูมิอย่างรวดเร็วโดยการเปิดหน้าเตาประมาณ 1 ใน 3 ของหน้าเตา ทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที เมื่อควันสีน้ำเงินเป็นสีฟ้า แสดงว่าไม้เริ่มเป็นถ่านใกล้หมด จากนั้นควันสีฟ้าอ่อนลงและจะกลายเป็นควันใสแทน เมื่อมีควันใสเริ่มทำการปิดหน้าเตา โดยใช้ดินเหนียวปิดรอยรั่วและรอยต่อ จากนั้นทำการปิดปล่องควันให้สนิทและอุดรูรั่วทั้งหมดไม่ให้อากาศภายนอกผ่านเข้าไปได้

ช่วงที่ 4 ช่วงทำการให้ถ่านในเตาเย็นลง

เกลี่ยดินบนเตาออกให้เห็นหลังเตา เพื่อระบายความร้อนในเตา จากนั้นทิ้งไว้ประมาณ 1 คืนหรือประมาณ 8 ชั่วโมง เป็นอย่างน้อย เพื่อให้ถ่านดับสนิท แล้วจึงเริ่มการเปิดเตาเพื่อนำถ่านออกจากเตา และนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป



ประโยชน์และการนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ประโยชน์

น้ำส้มควันไม้มีสารประกอบต่างๆ มากมาย เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตรจะมีคุณสมบัติ เช่น เป็นสารปรับปรุงดิน สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสารเร่งการเติบโตของพืช นอกจากนี้มีการนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม เช่น ใช้ผลิตสารดับกลิ่นตัว ผลิตสารปรับผิวนุ่ม ใช้ผลิตยารักษาโรคผิวหนัง เป็นต้น เนื่องจากน้ำส้มควันไม้ไม่มีความเป็นกรดสูง ดังนั้นก่อนที่จะนำไปใช้ควรจะนำมาเจือจางให้เกิดสถานะที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ดังนี้

- อัตราส่วน 1: 20 (ผสมน้ำ 20 เท่า) พ่นลงดินเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ไม่เป็นประโยชน์และแมลงในดินซึ่งควรทำก่อนการเพาะปลูก 10 วัน
- อัตราส่วน 1: 50 (ผสมน้ำ 50 เท่า) พ่นลงดินเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำลายพืช หากใช้ความเข้มข้นที่มากกว่านี้รากพืชอาจได้รับอันตรายได้
- อัตราส่วน 1: 100 (ผสมน้ำ 100 เท่า) ราดโคนต้นไม้รักษาโรคครา และโรคเน่ารวมทั้งป้องกันแมลงมาวางไข่

- อัตราส่วน 1: 200 (ผสมน้ำ 200 เท่า) พ่นใบไม้รวมทั้งพื้นดินรอบๆ ต้นพืชทุกๆ 7 - 15 วัน เพื่อขับไล่แมลงและป้องกันเชื้อรา และโรคโคนต้นไม้เพื่อเร่งการเจริญเติบโต

- อัตราส่วน 1: 500 (ผสมน้ำ 500 เท่า) พ่นผลอ่อนหลังจากติดผลแล้ว 15 วัน ช่วยขยายผลให้โตขึ้นและพ่นอีกครั้งก่อนเก็บเกี่ยว 20 วัน เพื่อเพิ่มน้ำตาลในผลไม้

- อัตราส่วน 1: 1,000 (ผสมน้ำ 1,000 เท่า) เป็นสารจับใบ เนื่องจากสารเคมีสามารถออกฤทธิ์ได้ดีในสารละลายที่เป็นกรดอ่อน ๆ ช่วยเสริมประสิทธิภาพของสารเคมีทำให้สามารถลดการใช้สารเคมีมากกว่าครึ่งด้วย

การนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ด้านอื่นๆ

นอกจากการนำไปใช้ทางด้านเกษตรและปศุสัตว์แล้ว ยังสามารถนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ด้านอื่นๆ ได้อีก เช่น

1. ความเข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์ ใช้รักษาแผลสด แผลถูกน้ำร้อน รักษาโรคน้ำกัดเท้า และเชื้อราที่ผิวหนัง

2. น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำ 20 เท่า ราดทำลายปลวกและมด

3. น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำ 50 เท่า ใช้ป้องกันปลวก มด และสัตว์ต่างๆ เช่น ตะขาบ แมงป่อง

4. น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำ 100 เท่า ใช้ฉีดพ่นถังขยะเพื่อป้องกันกลิ่นและแมลงวัน ใช้ดับกลิ่นในห้องน้ำ ห้องครัวและบริเวณชื้นแฉะ

ข้อควรระวังในการใช้น้ำส้มควันไม้

1. ก่อนนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ต้องทิ้งไว้จากการกักเก็บก่อนอย่างน้อย 3 เดือน

2. เนื่องจากน้ำส้มควันไม้มีความเป็นกรดสูง ควรระวังอย่าให้เข้าตาอาจทำให้ตาบอดได้

3. น้ำส้มควันไม้ไม่ใช่ปุ๋ยแต่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ดังนั้นการนำไปใช้ทางการเกษตรจะเป็นตัวเสริมประสิทธิภาพให้กับพืชแต่ไม่สามารถใช้แทนปุ๋ยได้

4. การใช้เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และแมลงในดิน ควรทำก่อนเพาะปลูกอย่างน้อย 10 วัน

5. การนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ต้องผสมน้ำให้เจือจางตามความเหมาะสมที่จะนำไปใช้

6. การฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ เพื่อให้ดอกติดผล ควรพ่นก่อนที่ดอกจะบาน หากฉีดพ่นหลังจากดอกบานแมลงจะไม่เข้ามาผสมเกสร เพราะกลิ่นฉุนของน้ำส้มควันไม้และดอกจะร่วงง่าย

เตาเผาถ่าน 200 ลิตร

เตาเผาถ่าน 200 ลิตร เป็นเตาที่มีประสิทธิภาพสูง เตาประเภทนี้อาศัยความร้อนไล่ความชื้นในเนื้อไม้ที่มีอยู่ในเตา ทำให้ไม้กลายเป็นถ่าน หรือเรียกว่า กระบวนการคาร์บอนไนเซชัน นอกจากนี้โครงสร้างลักษณะปิดทำให้สามารถควบคุมอากาศได้ จึงไม่มีการลุกติดไฟของเนื้อไม้ ผลผลิตที่ได้จึงเป็นถ่านที่มีคุณภาพ ชี้น้ำมันน้อยและผลพลอยได้จากกระบวนการเผาถ่านอีกอย่างหนึ่งคือน้ำส้มควันไม้ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตรได้

การนำไม้เข้าเตาเผาถ่าน

1. นำไม้ที่ต้องการเผาถ่าน มาจัดแยกกลุ่ม ตามขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไม้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่
2. เรียงไม้ที่มีขนาดเล็กไว้ด้านล่างของเตาขนาดใหญ่ไว้ด้านบน โดยวางทับไม้หมอนยาวประมาณ 30 - 40 เซนติเมตร การเรียงไม้นี้มีความสำคัญมาก เนื่องจากอุณหภูมิในเตา ขณะเผาถ่านไม่เท่ากัน โดยอุณหภูมิด้านล่างเตาจะต่ำ ส่วนอุณหภูมิที่อยู่ด้านบนเตาจะสูงกว่า

ประโยชน์ของจุลินทรีย์และอินทรีย์วัตถุต่อการเกษตร

จุลินทรีย์ คือสิ่งมีชีวิตเล็กที่มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น จนกว่ามันจะเกาะกลุ่มกัน จุลินทรีย์มีอยู่ในธรรมชาติทั้งในน้ำ ในอากาศ และในดิน มีทั้งที่เป็นอันตรายต่อพืช มนุษย์ และสัตว์ รวมทั้งยังเป็นประโยชน์ในทางการแพทย์ บทบาทตามธรรมชาติของจุลินทรีย์ คือผู้ย่อยสลาย โดยจุลินทรีย์จะเป็นตัวการทำให้ทุกอย่างที่มาจากพืชและสัตว์ เน่าเปื่อย ผุพัง แหลกละเอียดจนไม่เหลือซาก กลายเป็นดินที่ยังคงมีธาตุอาหารที่เคยมีอยู่ก่อนการย่อยสลาย ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่สามารถละลายน้ำได้ และรากของพืชจะดูดกลับไปเลี้ยงต้นไม้ให้เจริญเติบโตงอกงามอีกครั้งหนึ่ง

ลักษณะทั่วไปของจุลินทรีย์

1. เป็นของเหลวสีน้ำตาล กลิ่นหอม อมเปรี้ยวอมหวาน
2. เป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถใช้ร่วมกับสารเคมี ยาปฏิชีวนะหรือยาฆ่าแมลง
3. ไม่เป็นอันตรายต่อชีวิตของคน สัตว์ พืชและแมลงที่เป็นประโยชน์
4. ช่วยปรับสภาพสมดุลให้กับสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
5. ทุกคนสามารถนำไปขยาย เพิ่มจำนวน ใช้ให้เป็นประโยชน์ในด้านต่างๆ ได้

ความสำคัญของน้ำหมักชีวภาพ

จากปัญหาด้านสุขภาพ รวมถึงค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นของการใช้สารเคมี อีกทั้งกระแสตื่นตัวในการดูแลสุขภาพจากบริโภค มีทางเลือกในการบริโภคอาหารมากขึ้น จากการตรวจพบสารเคมีในอาหาร ข้าว พืชผัก ผลไม้ เกษตรกรจึงมีความต้องการที่จะหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี และพยายามศึกษาหาความรู้ เทคโนโลยีในการผลิตสารจากธรรมชาติทดแทนสารเคมี การควบคุมและกำจัดแมลงศัตรูพืชเพื่อใช้ในการเกษตรแบบไร้สารพิษ โดยพืชหลายชนิดมีคุณสมบัติเฉพาะตัวสามารถนำไปใช้ในการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชได้

อันตรายจากสารเคมีทางการเกษตร

1. สารกำจัดแมลงประกอบด้วยออร์แกโนฟอสเฟต เป็นของเหลวสีน้ำตาลเข้ม มีกลิ่นเหม็น สารที่เป็นที่รู้จักกันดีได้แก่ พาราไธออน ซึ่งสลายตัวเมื่อได้รับความร้อนสูง ก่อให้เกิดก๊าซพิษหลายชนิด และเป็นอันตรายได้โดยเฉียบพลันต่อร่างกายหลังได้รับ ทั้งโดยการกิน สูดดม หรือเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนัง โดยจะเกิดพิษต่อระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ และระบบหายใจ นอกจากนี้สารดีดีทีที่เป็นสารเคมีประเภทออร์แกโนคลอรีนที่รู้จักกันแพร่หลาย มีลักษณะเป็นผง ไม่ละลายน้ำแต่ละลายได้ดีในน้ำมัน เมื่อสะสมอยู่ในร่างกายจะอยู่ในส่วนที่เป็นไขมัน มีพิษเฉียบพลันในการทำลายระบบการหายใจ พิษสะสมที่ได้จากการบริโภคอาหารที่มีพิษ ก่อให้เกิดพิษต่อระบบการสืบพันธุ์ ระบบประสาท และก่อให้เกิดมะเร็งได้

2. สารกำจัดวัชพืชประกอบด้วยพาควอท มีอันตรายด้านพิษเฉียบพลันต่อทางเดินหายใจและระบบอาหาร ส่วนพิษสะสมจะทำให้เกิดการเสื่อมสภาพของอวัยวะ และเป็นสาเหตุของโรคมะเร็ง เข้าสู่ร่างกายโดยการกินและทางผิวหนัง สารกรัสม็อกโซน เป็นสารที่รู้จักกันดีอีกชื่อหนึ่งอันตรายที่สำคัญของสารชนิดนี้คือไม่มียาแก้สารพิษ ส่วนสารในกลุ่มคลอโรฟีนอกซ์มีอันตรายต่อระบบกล้ามเนื้อและระบบหัวใจ พิษสะสมก่อให้เกิดพิษต่อทารกในครรภ์ของมารดาทำให้เกิดเจริญเติบโตผิดปกติและเป็นสาเหตุให้เกิดมะเร็งได้อีกด้วย



น้ำส้มควันไม้

น้ำส้มควันไม้เป็นของเหลวที่ได้จากการเผาถ่าน เกิดจากการกลั่นตัวของควันที่
ควบแน่นเป็นของเหลว น้ำส้มควันไม้ที่ได้จะมีกลิ่นไหม้เหมือนควันไฟ มีสีส้มหรือสีน้ำตาลแกมแดง
โดยสีเข้มมากน้อยแตกต่างกันไปตามชนิดของไม้ที่นำมาเผาถ่าน

วิธีการเก็บน้ำส้มควันไม้

จะปล่อยให้ควันวิ่งผ่านท่อเชื่อมต่อเข้ากับท่อไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่ควรจะน้อยกว่า 3 นิ้ว ยาว 1 - 2 เมตร แล้วแขวนถังเก็บน้ำส้มควันไม้ไว้ที่รอยต่อของท่อ (ดังภาพ) เก็บน้ำส้ม
ควันไม้ไว้ในภาชนะพลาสติก ปล่อยให้ตกตะกอน 3 เดือน จะตกตะกอนจับถัง แบ่งเป็น 3 ส่วน
ข้างบน น้ำไม่เข้มข้น ตรงกลางคือน้ำส้มควันไม้ ข้างล่างเป็นน้ำมันทาร์

ประโยชน์ของน้ำส้มควันไม้

1. ป้องกัน/ขับไล่แมลงศัตรูพืช ใช้ตั้งแต่ 1 : 50 – 1 : 80 ฉีดพ่นตามความรุนแรง เช่น
ไล่เดือนฝอย รา กเน่า แมลง ดอกร่วงหลังแตกยอด ฯลฯ
2. กระตุ้นให้พืชโต/เพิ่มรสชาติผลไม้ 1 : 500 – 1 : 1,000 ทำให้หวาน
3. เร่งการหมัก 1 : 100 ช่วยเพิ่มแบคทีเรีย ช่วยลดเวลาการหมักลง
4. ลดกลิ่นเหม็น ใช้ 1 : 50 ราดในคอกสัตว์ ไล่แมลงมีพิษ เช่น ตะขาบ ไล่แมลงวันใช้
1 : 100
5. บำรุงผิวดินใช้ 1 : 30 ราดหน้าดิน (ส่วนผสม 6 ลิตร/ตารางเมตร) ใช้ 1 : 5 – 1 :
10 ฆ่าเชื้อในดิน



การผลิตถ่านน้ำส้มควันไม้

อุปกรณ์

ถังน้ำมัน 200 ลิตร แบบธรรมดา ไม่ควรใช้แบบที่มีฝาปิดได้ ซึ่งมีเข็มขัดรัดเพลลา อาจจะรั่วอากาศเข้าได้

เตาเผาถ่าน 200 ลิตร เป็นเตาที่มีประสิทธิภาพสูง เตาประเภทนี้อาศัยความร้อนไล่ความชื้นในเนื้อไม้ ที่มีอยู่ในเตาทำให้ไม้กลายเป็นถ่าน หรือเรียกว่า กระบวนการคาร์บอนไนเซชัน นอกจากนี้ โครงสร้างลักษณะปิดทำให้สามารถควบคุมอากาศได้ จึงไม่มีการลุกติดไฟของเนื้อไม้ ผลผลิตที่ได้จึงเป็นถ่านที่มีคุณภาพ ชี้นำน้อย และผลพลอยได้จากกระบวนการเผาถ่านอีกอย่างหนึ่ง คือ น้ำส้มควันไม้ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตรได้

การนำไม้เข้าเตาเผาถ่าน นำไม้ที่ต้องการเผาถ่านมาจัดแยกกลุ่มตามขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางของไม้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่

เรียงไม้ที่มีขนาดเล็กไว้ด้านล่างของเตาขนาดใหญ่ไว้ด้านบน โดยวางทับไม้หมอนยาว ประมาณ 30 - 40 เซนติเมตร การเรียงไม้นี้มีความสำคัญมาก เนื่องจากอุณหภูมิในเตาขณะเผาถ่าน ไม้เท่ากันโดยอุณหภูมิด้านล่างเตาจะต่ำ ส่วนอุณหภูมิที่อยู่ด้านบนเตาจะสูงกว่า

ขั้นตอนการเผาถ่าน

ช่วงที่ 1 ไล่ความชื้นหรือคายความร้อน เริ่มจุดไฟเตาบริเวณที่อยู่หน้าเตา ใส่เชื้อเพลิง ให้ความร้อนกระจายเข้าสู่เตาเพื่อไล่อากาศเย็นและความชื้นที่ในเตาและเนื้อไม้ ควันที่ออกมาจาก ปล่องควันจะเป็นสีขาว ควันจะมีกลิ่นเหม็น ซึ่งเป็นกลิ่นของกรดประเภทเมธาทอลที่อยู่ในเนื้อไม้ อุณหภูมิบริเวณปากปล่องควันประมาณ 70 - 75 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 150 องศาเซลเซียส ใส่เชื้อเพลิงต่อไป ควันสีขาวตรงปล่องควันจะเพิ่มขึ้น อุณหภูมิบริเวณปากปล่องควัน ประมาณ 70 - 75 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 200 - 250 องศาเซลเซียส ควันมีกลิ่นเหม็นฉุน

ช่วงที่ 2 เมื่อไม้กลายเป็นถ่านหรือปฏิกิริยาคายความร้อน เมื่อเผาไปอีกระยะหนึ่งควันสีขาวจะเริ่มบางลงและเปลี่ยนเป็นสีเทา อุณหภูมิบริเวณปากปล่องควันประมาณ 80 - 85 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 300 - 400 องศาเซลเซียส ไม้ที่อยู่ในเตาจะคายความร้อนที่สะสมเอาไว้เพียงพอที่จะทำให้อุณหภูมิในเตาจะเพิ่มสูงขึ้นในช่วงนี้ค่อยๆลดการป้อนเชื้อเพลิงหน้าเตาจนหยุดการป้อนเชื้อเพลิง และเริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ หลังจากการหยุดการป้อน

เชื้อเพลิงหน้าเตา จะต้องควบคุมอากาศโดยการหรี่หน้าเตาหรือลดพื้นที่หน้าเตาลงให้เหลือช่องพื้นที่หน้าเตาประมาณ 20 – 30 ตารางเซนติเมตร เพื่อให้อากาศเข้าเพื่อรักษาระดับของอุณหภูมิในเตาไว้ให้นานที่สุดและยืดระยะเวลาการเก็บน้ำส้มควันไม้ให้นานที่สุด โดยช่วงที่เหมาะสมกับการเก็บน้ำส้มควันไม้ควรมีอุณหภูมิบริเวณปากปล่องควันประมาณ 85 – 120 องศาเซลเซียส เนื่องจากเป็นช่วงที่สารในเนื้อไม้ถูกขับออกมา จากนั้นควันก็เปลี่ยนจากควันสีเทาเป็นสีน้ำเงินจึงหยุดเก็บน้ำส้มควันไม้ อุณหภูมิบริเวณปากปล่องควันประมาณ 100 – 200 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 400 – 450 องศาเซลเซียส

ช่วงที่ 3 ช่วงทำถ่านให้บริสุทธิ์ ขั้นตอนนี้เป็นช่วงที่ไม้จะเปลี่ยนเป็นถ่าน ต้องทำการเพิ่มอุณหภูมิอย่างรวดเร็วโดยการเปิดหน้าเตาประมาณ 1 ใน 3 ของหน้าเตาทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที เมื่อควันสีน้ำเงินเป็นสีฟ้าแสดงว่าไม้เริ่มเป็นถ่านใกล้หมด จากนั้นควันสีฟ้าอ่อนลงและจะกลายเป็นควันใสแทน เมื่อมีควันใสเริ่มทำการปิดหน้าเตา โดยใช้ดินเหนียวปิดรอยรั่วและรอยต่อ จากนั้นทำการปิดปล่องควันให้สนิทและอุดรูรั่วทั้งหมดไม่ให้อากาศภายนอกผ่านเข้าไปได้

ช่วงที่ 4 ช่วงทำการให้ถ่านในเตาเย็นลง เกลี่ยดินบนเตาออกให้เห็นหลังเตาเพื่อระบายความร้อนในเตา จากนั้นทิ้งไว้ประมาณ 1 คืนหรือประมาณ 8 ชั่วโมงเป็นอย่างน้อย เพื่อให้ถ่านดับสนิทแล้วจึงเริ่มการเปิดเตาเพื่อนำถ่านออกจากเตาและนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

น้ำส้มควันไม้ ควันที่เกิดจากการเผาถ่านในช่วงที่ไม้กำลังเปลี่ยนเป็นถ่านเมื่อทำให้เย็นลงจนควบแน่นแล้วกลั่นตัวเป็นหยดน้ำของเหลวที่ได้นี้เรียกว่า น้ำส้มควันไม้ มีกลิ่นไหม้ ส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นกรดอะซิติกมีความเป็นกรดต่ำ มีสีน้ำตาลแกมแดง นำน้ำส้มควันไม้ที่ได้ทิ้งไว้ในภาชนะพลาสติกประมาณ 3 เดือนในที่ร่ม ไม่สัมผัสความร้อนเพื่อให้ น้ำส้มควันไม้ที่ได้ตกตะกอนและแยกตัวเป็น 3 ชั้น คือ น้ำมันเบา (ลอยอยู่ผิวหน้า) น้ำส้มไม้ และน้ำมันทาร์ (ตกตะกอนอยู่ด้านล่าง) แยกน้ำส้มควันไม้มาใช้ประโยชน์ต่อไป

ประโยชน์และการนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ประโยชน์ น้ำส้มควันไม้มีสารประกอบต่าง ๆ มากมาย เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตรจะมีคุณสมบัติ เช่น เป็นสารปรับปรุงดิน สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และสารเร่งการเจริญเติบโตของพืช นอกจากนี้ มีการนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม เช่น ใช้ผลิตสารดับกลิ่นตัว ผลิตสารปรับผิวนุ่ม ใช้ผลิตยารักษาโรคผิวหนัง เป็นต้น เนื่องจากน้ำส้มควันไม้มีความเป็นกรดสูง ดังนั้นก่อนที่จะนำไปใช้ควรจะนำมาเจือจางให้เกิดสภาวะที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการทำงาน

อัตราส่วน 1 : 20 (ผสมน้ำ 20 เท่า) พ่นลงดินเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ไม่เป็นประโยชน์ และแมลงในดินซึ่งควรทำก่อนการเพาะปลูก 10 วัน

อัตราส่วน 1 : 50 (ผสมน้ำ 50 เท่า) พ่นลงดินเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำลายพืช หากใช้ความเข้มข้นที่มากกว่านี้รากพืชอาจได้รับอันตรายได้

อัตราส่วน 1 : 100 (ผสมน้ำ 100 เท่า) ราดโคนต้นไม้รักษาโรครา และโรคเน่า รวมทั้งป้องกันแมลงมาวางไข่

อัตราส่วน 1 : 200 (ผสมน้ำ 200 เท่า) พ่นใบไม้รวมทั้งพื้นดินรอบๆ ต้นพืชทุกๆ 7 – 15 วัน เพื่อขับไล่แมลงและป้องกันเชื้อรา และราดโคนต้นไม้เพื่อเร่งการเจริญเติบโต

อัตราส่วน 1 : 500 (ผสมน้ำ 500 เท่า) พ่นผลอ่อนหลังจากติดผลแล้ว 15 วัน ช่วยขยายผลให้โตขึ้นและพ่นอีกครั้งก่อนเก็บเกี่ยว 20 วัน เพื่อเพิ่มน้ำตาลในผลไม้

อัตราส่วน 1 : 1,000 (ผสมน้ำ 1,000 เท่า) เป็นสารจับใบ เนื่องจากสารเคมีสามารถออกฤทธิ์ได้ดีในสารละลาย ที่เป็นกรดอ่อนๆ ช่วยเสริมประสิทธิภาพของสารเคมีทำให้สามารถลดการใช้สารเคมีมากกว่าครึ่งด้วย

วิธีเผาและการเก็บน้ำส้มควันไม้

1) ใช้หินหรือดินวางหนุนปากถัง ให้เงยขึ้นประมาณ 6 ซม. เพื่อให้ระบายน้ำออก

2) ใช้ไม้ฟืนท่อนสั้น 10 ซม. วางรองเป็นหมอน 2 ท่อน

3) เรียงฟืนขนาด 2-3 นิ้ว ยาว 70 ซม. ให้ท่อนเล็กอยู่ล่าง ท่อนใหญ่อยู่บน ถ้าใส่ผลไม้เผาด้วยควรวางไว้ใกล้ ๆ ช่องระบายควัน ส่วนช่องว่างหน้าเตาที่เหลือให้เรียงฟืนเป็นแนวตั้งความยาวตามความสูงของถังน้ำมัน เพื่อป้องกันไม้หน้าเตาเป็นขี้เถ้า

4) ต่อท่อระบบอากาศ และใช้ดินเหนียวยาให้มิดชิด

5) เอาอิฐบล็อกเรียงปากเตา ตั้งขึ้นทางสูงข้างปากเตาละก้อนและวางเทินบน 1 ก้อน และอีก 1 ก้อน วางขวางปากเตาเครื่องหนึ่งและเจาะเป็นรูอากาศเข้า กว้าง 3 นิ้ว ยาว 3 นิ้ว สำหรับระบายอากาศเข้า และเอาทรายหรือดินถมถึง 200 ลิตร ให้มิดชิด

6) ใช้ฟืนจุดปากเตาประมาณ 10% ของฟืนภายในเตาใส่ลงในช่องว่างหน้าเตาโดยเร่งไฟให้เต็มทีเมื่อไฟติดไม้ฟืนในเตาแล้วหยุดใส่ฟืนในเตา และเอาอิฐบล็อกปิดให้มิดชิดเหลือแต่ช่องอากาศเข้าเท่านั้น

7) ประมาณชั่วโมงที่ 3 ของการจุด เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้หลังเกิดควันบ้ำ (ควันสีขาวปนน้ำตาล) อุณหภูมิปากปล่อง 80 องศาเซลเซียส

8) ประมาณชั่วโมงที่ 9 เริ่มหยุดเก็บน้ำส้มควันไม้ หรือสังเกตควันสีขาวปนเทาออกน้ำเงิน อุณหภูมิปากปล่อง 150 องศา อุณหภูมิในเตาประมาณ 400 องศา ให้เอาไม้ไฟเก็บควันออกอีกที

9) พอควันเริ่มใสเริ่มใช้กระบือวางปากปล่องทดสอบความขึ้นในถังวาง 1 นาที แล้วเอามือสัมผัส ถ้าเปียกก็ยังไม่ปิดถ้าแห้งหมาด ๆ ก็ปิดหน้าเตา โดยใช้ดินเหนียวห้ามให้อากาศเข้าและทิ้งไว้ 30 นาที เพื่อไล่น้ำมันนํ้า จึงเอาผ้าขี้ริ้วห่อดินเหนียวเป็นลูกประคบจุ่มน้ำเปียกไปอุดปากปล่องควันไม้ให้อากาศเข้าในเตาได้เด็ดขาดจนเตาเย็นจึงเปิดถ่านออกได้ห้ามใช้น้ำรดถึงการใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้ในอุตสาหกรรม

1) ใช้ผลิตสารระงับกลิ่นตัว

2) ใช้เป็นสารปรับผิวนุ่ม ทั้งใช้โดยตรงทางผิวหนังหรือผสมอาบน้ำ

3) ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารรมควัน

4) ใช้อุตสาหกรรมย้อมผ้า

5) ใช้ผลิตสารป้องกันเนื้อไม้จากเชื้อราและแมลง

6) ใช้ผลิตยาการรักษาโรคผิวหนัง ยาฆ่าเชื้อไทฟอยด์ อาหารเสริมเพิ่มภูมิต้านทาน

อาหารเสริมการทำงานของตับ

7) ใช้ผลิตสารช่วยย่อย

การใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้ในครัวเรือน ความเข้มข้น 100% ใช้รักษาแผลสด แผลถูกน้ำร้อน ลวกและไฟลวก รักษา น้ำกัดเท้า เชื้อราที่ผิวหนัง รักษาโรคเรื้อนของสัตว์

การใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้ในภาคเกษตร

1) ผสมน้ำ 20 เท่า (1 ลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นกำจัดมด ปลวก ทาหน้า

ยางพาราเพื่อกำจัดเชื้อรา

2) ผสมน้ำ 50 เท่า (400 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นกำจัดกำจัดเชื้อรา และ

ไล่เดือนฝอยในดิน ก่อนปลูกพืช 15 วัน

3) ผสมน้ำ 100 เท่า (200 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นกองขยะ ฟันคอกสัตว์

เพื่อกำจัดกลิ่น และป้องกันไม่ให้แมลงวางไข่

4) ผสมน้ำ 200 เท่า (100 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร) พ่นใบไม้เพื่อป้องกันแมลงและเชื้อรา

และราโคนต้นไม้เพื่อเร่งราก (หากใช้อัตราเข้มข้นกว่านี้ อาจทำให้ใบไหม้ได้)

5) ผสมน้ำ 500 เท่า (40 ซี.ซี. : น้ำ 20 ลิตร) แทนสารจับใบ จะลดการใช้สารเคมีได้

6) ผสมน้ำส้มควันไม้กับน้ำให้เจือจาง 1 : 500 - 1,000 เท่า รดไม้ผลจะช่วยเพิ่มความหวาน

7) ถ่านที่แช่ไว้ในน้ำส้มควันไม้จะเป็นตัวปรับปรุงดินอย่างดี โดยการเพิ่มจำนวนแบคทีเรียในดินที่มีคุณสมบัติประโยชน์ต่อพืช เนื่องจากถ่านมีรูพรุนจำนวนมาก และมีแร่ธาตุสารอาหารอยู่ด้วย ทำให้เหมาะสมที่จะเป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อต้นพืช

8) การใช้น้ำส้มควันไม้กับต้นพืชควรใช้เวลาตอนเย็นจะเกิดประโยชน์ต่อต้นพืชมากกว่าในตอนกลางวัน



น้ำส้มควันไม้

น้ำส้มควันไม้ (Wood Vinegar) เป็นของเหลวที่ได้จากการเผาถ่าน เกิดการกลั่นตัวของควัน ที่ควบแน่นเป็นหยดน้ำ ซึ่งจะมีกลิ่นไหม้เหมือนควันไฟ ส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นกรด อะซิติก มีความเป็นกรดต่ำ มีสีส้มหรือสีน้ำตาลแกมแดง

การผลิตน้ำส้มควันไม้

วิธีการดักเก็บน้ำส้มควันไม้จะปล่อยให้ควันวิ่งผ่านท่อไม้ไผ่ยาว 4 - 6 เมตร เมื่อได้น้ำส้มควันไม้แล้วทิ้งไว้ในภาชนะพลาสติกมีฝาปิดเป็นระยะเวลา 3 เดือน ในที่ไม่ถูกแสงแดด ไม่สะท้อน เพื่อให้สารที่เป็นน้ำมันทาร์ (Tar) ตกตะกอนเสียก่อน (ควรใส่ถ่านปนที่ล้างสะอาดและตากให้แห้ง จำนวน 5 % ของน้ำหนักน้ำส้มควันไม้จะทำการตกตะกอนดีขึ้น) ห้ามเปิดฝาทิ้งไว้เพราะสารต่าง ๆ จะระเหย

การใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้

(1) ในด้านอุตสาหกรรม

- ใช้ผลิตสารระงับกลิ่นตัว
- ใช้เป็นสารปรับผิวนุ่ม ทั้งใช้โดยตรงทางผิวหนังหรือผสมอาบน้ำ
- ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารรมควัน
- ใช้ในอุตสาหกรรมย้อมผ้า
- ใช้ผลิตสารป้องกันเนื้อไม้จากเชื้อราและแมลง
- ใช้ผลิตยารักษาโรคผิวหนัง ยาฆ่าเชื้อไทฟอยด์ อาหารเสริมเพิ่มภูมิต้านทาน

อาหารเสริมการทำงานของตับ

- ใช้ผลิตสารช่วยย่อย (Prebiotic)

(2) ใช้ในครัวเรือน

- ความเข้มข้น 100 % ใช้รักษาแผลสด แผลถูกน้ำร้อนและไฟลวก รักษา น้ำกัดเท้า เชื้อราที่ผิวหนัง รักษาโรคเรื้อนของสัตว์

- ผสมน้ำ 20 เท่า (1 ลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นกำจัดมดปลวก ทาหน้ายางพาราเพื่อกำจัดเชื้อรา

- ผสมน้ำ 50 เท่า (400 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นเพื่อกำจัดเชื้อรา และใส่เดือนฝอยในดิน ก่อนปลูกพืช 15 วัน

- ผสมน้ำ 100 เท่า (200 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นกองขยะ พื้นคอกสัตว์เพื่อ
กำจัดกลิ่น และป้องกันไม่ให้แมลงวางไข่

- ผสมน้ำ 200 เท่า (100 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร) พ่นใบไม้เพื่อป้องกันแมลงและเชื้อรา
และราดโคนต้นไม้เพื่อเร่งราก หากใช้อัตราเข้มข้นกว่านี้ อาจทำให้ใบไหม้ได้

- ผสมน้ำ 500 เท่า (40 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร) แทนสารจับใบจะลดการใช้สารเคมี 50%
ห้ามใช้สารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นต่าง

(3) ใช้ในการเกษตร

- ผสมน้ำส้มควันไม้กับน้ำให้เจือจาง 1 ต่อ 500-1000 เท่า รดไม้ผลจะช่วยเพิ่มความ
หวาน

- ช่วยย่อยสลายปุ๋ยคอก ลดกลิ่น

- ถ่านที่แช่ไว้ในน้ำส้มควันไม้จะเป็นตัวปรับปรุงดินอย่างดี โดยการเพิ่มจำนวน
แบคทีเรีย ในดินที่มีคุณเป็นประโยชน์ต่อต้นพืช เนื่องจากถ่านมีรูพรุนจำนวนมาก และมีแร่ธาตุ
สารอาหารอยู่ด้วยทำให้เหมาะสมที่จะเป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อต้นพืช

- การใช้น้ำส้มควันไม้กับต้นพืชใช้เวลาตอนเย็นจะเกิดประโยชน์ต่อพืชมากกว่าใน
ตอนกลางวัน



การผลิตถ่านน้ำส้มควันไม้

อุปกรณ์ที่ใช้ผลิตถ่านสำหรับชนบทด้วยถังน้ำมัน 200 ลิตร

- (1) ถังน้ำมัน 200 ลิตร แบบธรรมดา ไม่ควรใช้แบบที่มีฝาเปิดได้ ซึ่งมีเข็มขัดรัด เพราะอาจจะรั่วอากาศเข้าได้
- (2) ตัดฝาดังกว้าง 26 ซม. เพื่อเป็นประตูพาความร้อนเข้าไปในถัง
- (3) เจาะด้านหลังของถัง เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ให้ชิดขอบถังเพื่อระบายน้ำและเป็นช่องระบายควัน
- (4) ใช้ช่องอปูน (ตั้งฉาก 90 องศา) ขนาด 4 นิ้ว 1 อัน เชื่อมด้วยดินเหนียวตรงช่องระบายควัน หรือจะใช้อิฐบล็อกจาก 3 ก้อน รับท่อแทนก็ได้
- (5) เจาะรูที่ช่องอปูน ขนาด 1 นิ้ว ตรงส่วนที่ต่ำที่สุด (ถ้าใช้ช่องอปูน 3 ทาง ก็ไม่ต้องเจาะ) ใช้ระบายน้ำที่เกิดจากพืนในเตา กรณีไม่ใช้อิฐบล็อกแทน
- (6) ใช้ท่อปูนขนาด 4 นิ้ว ต่อให้ยาว 1 เมตร สู้อากาศโดยตรงจากช่องที่ระบายควัน หรือใช้วางบนอิฐบล็อก 3 ก้อน เพื่อระบายควันตามข้อ 4 ก็ได้
- (7) เตรียมไม้ไผ่เจาะทะลุปล้องยาว 4-6 เมตร โดยเหลือปล้องสุดท้ายไว้กักน้ำส้มควันถ่าน
- (8) บากไม้ไผ่เป็นช่องให้ควันถ่านเข้า และเจาะช่องดักน้ำโดยใช้ช้อนกินข้าวเสียบไว้
- (9) เมื่อเตาติดไฟแล้วจะมีน้ำส้มควันไม้ไหลออกที่ทางซ้อน ให้นำกระป๋องพลาสติกมารองรับน้ำส้มควันไม้

วิธีเผาและการเก็บน้ำส้มควันไม้

- (1) ใช้หินหรือดินวางหนุนปากถัง ให้เงยขึ้นประมาณ 6 ซม. เพื่อให้ระบายน้ำออก
- (2) ใช้ไม้พินท่อนสั้น 30 ซม. วางรองเป็นหมอน 2 ท่อน
- (3) เรียงพินขนาด 2-3 นิ้ว ยาว 70 ซม. ให้ท่อนเล็กอยู่ล่าง ท่อนใหญ่อยู่บน ถ้าใส่ผลไม้เผาด้วยควรวางไว้ใกล้ ๆ ช่องระบายควัน ส่วนช่องว่างหน้าเตาที่เหลือให้เรียงพินเป็นแนวตั้งความยาวตามความสูงของถังน้ำมัน เพื่อป้องกันไม้หน้าเตาเป็นขี้เถ้า
- (4) ต่อท่อระบบอากาศ และใช้ดินเหนียวยาให้มิดชิด

(5) เอาอิฐบล็อกเรียงปากเตา ตั้งขึ้นทางสูงข้างปากเตาข้างละก้อนและวางเทินบน 1 ก้อน และอีก 1 ก้อน วางขวางปากเตาครึ่งหนึ่งและเจาะเป็นรูอากาศเข้า กว้าง 3 นิ้ว ยาว 3 นิ้ว สำหรับระบายอากาศเข้า และเอาทรายหรือดินถมถึง 200 ลิตร ให้มิดชิด

(6) ใช้ฟืนจุดปากเตาประมาณ 10% ของฟืนภายในเตาใส่ลงในช่องว่างหน้าเตาโดยเร่งไฟให้เต็มที่ เมื่อไฟติดไม้ฟืนในเตาแล้วหยุดใส่ฟืนในเตาและเอาอิฐบล็อกปิดให้มิดชิดเหลือแต่ช่องอากาศเข้าเท่านั้น

(7) ประมาณชั่วโมงที่ 3 ของการจุด เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้หลังเกิดควันบ้าง (ควันสีขาวปนน้ำตาล) อุณหภูมิปากปล่อง 80 องศา

(8) ประมาณชั่วโมงที่ 9 เริ่มหยุดเก็บน้ำส้มควันไม้ หรือสังเกตควันสีขาวปนเทาออกน้ำเงิน อุณหภูมิปากปล่อง 150 องศา อุณหภูมิในเตาประมาณ 400 องศา ให้เอาไม้ไฟเก็บควันออกทันที

(9) พอควันใสเริ่มใช้กระบี่ช่องวางปากปล่องทดสอบความชื้นในถังวาง 1 นาที แล้วเอามือสัมผัส ถ้าเปียกก็ยังไม่ปิดถ้าแห้งหมาด ๆ ก็ปิดหน้าเตา โดยใช้ดินเหนียวห้ามอากาศเข้าและทิ้งไว้ 30 นาที เพื่อไล่น้ำมันทาร์ จึงเอาผ้าขี้ริ้วห่อดินเหนียวเป็นลูกประคบจุ่มน้ำเปียกไปอุดปากปล่องควันไม่ให้อากาศเข้าในเตาได้เด็ดขาดรอจนเตาเย็นจึงเปิดเอาถ่านออกได้ห้ามใช้น้ำรดถึง



ภาคกลาง

กิจกรรมธรรมชาติสมุนไพรรไทย วัจจันทร 99 หมู 1 ตำบลปายุบใน อำเภอวังจันทร จังหวัดระยอง

การผลิตถ่านน้ำส้มควันไม้

น้ำส้มควันไม้ เป็นผลพลอยได้จากการเผาถ่านไม้ภายใต้สภาพอับอากาศ (Airless Condition) เมื่อผ่านแก๊สที่เกิดจากการเผาไหม้ไม้สดให้สัมผัสอากาศเย็น จะทำให้อิอน้ำกลั่นตัวลงจนเป็นของเหลว



1. ส่วนประกอบของน้ำส้มควันไม้ น้ำส้มควันไม้มีสารประกอบต่าง ๆ มากกว่า 200 ชนิด สารประกอบที่สำคัญ ได้แก่ น้ำ 85% กรดอินทรีย์ประมาณ 3% และสารอินทรีย์อื่น ๆ อีกประมาณ 12% สารประกอบที่สำคัญในส้มควันไม้ (Wood Vinegar) มีดังนี้



(1) กรดอะซิตรีก (กรดน้ำส้ม) เป็นสารกลุ่มออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรค เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย และเชื้อไวรัส

(2) สารประกอบฟีนอล เป็นสารในกลุ่มควบคุมการเจริญเติบโตของพืช และสารฆ่าแมลง ใช้ล้างแผล ทำยาจำพวกแอสไพริน และทำวัตถุหลอมเหลว

(3) ฟอรัลดีไฮด์ เป็นสารในกลุ่มออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรค และแมลงศัตรูพืช

(4) เอธิล เอ็นวาเลอเรต เป็นสารในกลุ่มเร่งการเจริญเติบโตของพืช

(5) เมธานอล แอลกอฮอล์ที่ดื่มกินไม่ได้ เร่งการงอกของเมล็ดและราก ทำยาพวกแอสไพริน สารในกลุ่มออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรค เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย และเชื้อไวรัส

(6) อะซีโตน สารละลายวัตถุ ใช้ทำน้ำยาทาเล็บ

(7) น้ำมันทาร์ เป็นสารจับใบช่วยลดการใช้สารเคมี



2. การทำน้ำส้มไม้ให้บริสุทธิ์ น้ำส้มควันไม้ที่เก็บได้จากการกลั่นตัวที่ปล่องควันยังไม่สามารถนำมาใช้งานได้ทันที เนื่องจากยังมีส่วนประกอบบางอย่างที่อาจเป็นอันตรายต่อพืช หรือสิ่งมีชีวิตได้ เช่น น้ำมันดิน (ทาร์) ที่อาจจะไปปิดปากใบและเกาะติดรากในพืชทำให้พืชเติบโตช้าหรือตายได้ ดังนั้นการนำน้ำส้มควันไม้มาใช้ให้เกิดประโยชน์จริงจะต้องผ่านขั้นตอนการทำให้บริสุทธิ์เสียก่อน ซึ่งมีวิธีการ 3 วิธี คือ

(1) การปล่อยให้ตกตะกอนโดยการนำน้ำส้มควันไม้ดิบที่กลั่นได้มาเก็บในถังทรงสูงมากกว่าความกว้างประมาณ 3 เท่า ทิ้งให้ตกตะกอนใช้เวลาประมาณ 90 วัน จะทำให้น้ำส้มควันไม้แยกตัวเป็น 3 ระดับ ชั้นบนจะเป็นน้ำมันใส ชั้นกลางจะเป็นของเหลวสีชา ซึ่งคือน้ำส้มควันไม้ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้ ส่วนชั้นล่างสุดนั้นเป็นของเหลวข้นสีดำ เราสามารถลดเวลาการตกตะกอนโดยการผสมผงถ่านประมาณ 5 % ของน้ำหนักรวมของน้ำส้มควันไม้ทั้งหมด โดยผงถ่านจะดูดซับทั้งน้ำมันใสชั้นบน และน้ำมันดินลงสู่ชั้นล่างในเวลา 45 วัน เท่านั้น

(2) การกรอง หลังจากตกตะกอนในถังจนครบกำหนดแล้ว จึงนำของเหลวสีชาในชั้นกลางมากรองซ้ำอีกครั้งด้วยผ้ากรอง จึงจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

(3) การกลั่น นำน้ำส้มควันไม้ที่ผ่านการปล่อยให้ตกตะกอนมาแล้ว ต้มให้เดือดเข้าสู่กระบวนการควบแน่นก็จะได้น้ำส้มควันไม้ที่ได้จากการกลั่น

3. คุณสมบัติที่ดีของน้ำส้มควันไม้

	<u>น้ำส้มควันไม้</u>	<u>น้ำส้มควันไม้ที่กลั่นแล้ว</u>
3.1) ค่ากรด - ด่าง (pH)	1.5 - 3.7	1.5 - 3.7
3.2) ความถ่วงจำเพาะ	1.005	1.001
3.3) ความเป็นกรด	1 - 18 %	1 - 18 %
3.4) สี	เหลือง , น้ำตาลจาง , น้ำตาลแดง	ไม่มีสี น้ำตาลจาง น้ำตาล แดงจาง
3.5) ความใส	ใส	ใส
3.6) สารแขวนลอย	ไม่มี	ไม่มี



4) การใช้ประโยชน์และอัตราส่วนการใช้

4.1) ใช้ในครัวเรือน x น้ำส้มควันไม้ : น้ำสะอาด) ห้ามรับประทาน

- (1) เข้มข้น 100% รักษาแผลสด โรคน้ำกัดเท้า เชื้อรา
- (2) 1:20 ทำลายปลวก มด
- (3) 1:50 ป้องกันปลวกมด และสัตว์ต่าง ๆ
- (4) 1:100 ป้องกันแมลงไม่ให้วางไข่ บริเวณถังขยะ ป้องกันกลิ่น
- (5) 1:100 ใช้ดับกลิ่นในห้องครัว ห้องน้ำและบริเวณที่แฉะ

4.2) ใช้ในการเกษตร

- (1) 1:20 ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่อยู่ในดิน โรครากเน่า เชื้อรา
- (2) 1:50 ฟ่นลงดิน ฆ่าจุลินทรีย์ที่เข้าทำลายพืช
- (3) 1:200 ฉีดใบทุก 7 - 15 วัน ไล่แมลง ป้องกันเชื้อรา ไข่แมลง
- (4) 1:200 ผสมน้ำยาแช่ยางแผ่น เพิ่มสีให้สวยและปราศจากเชื้อรา
- (5) 1:500 ฟ่นผลอ่อนหลังติดผล 15 วัน และก่อนเก็บ 20 วัน เพื่อเพิ่ม

ความหวาน

- (6) 1:1,000 ใช้เป็นสารจับใบ

4.3) ใช้ในการปศุสัตว์

- (1) 1:100 ใช้ลดกลิ่น และแมลงในฟาร์ม
- (2) 1:200 ผสมอาหาร / ฉีดพ่น (ช่วยย่อยอาหารและป้องกันโรคท้องเสีย

ของสัตว์)

(3) น้ำส้ม 2 ลิตร ผงถ่าน 8 กก. ผสมอาหารสัตว์ 990 กก. ปรับปรุงคุณภาพ และลดปริมาณน้ำในเนื้อสัตว์ ทำให้คุณภาพของไข่ ปริมาณนม ดีขึ้น ลดกลิ่นของมูลสัตว์ รวมทั้งช่วยย่อยอาหารและการใช้ประโยชน์ของอาหารดีขึ้น ป้องกันโรคท้องเสีย ทำให้สัตว์โตเร็วกว่าปกติโดยใช้อาหารเท่าเดิมหรือใช้อาหารน้อยลงกว่าปกติ 5 % ขั้นตอนการทำ ใช้น้ำส้มควันไม้ 2 ลิตร คลุกกับผงถ่าน 8 กก. แล้วจึงนำผงถ่านชุ่มน้ำส้มควันไม้ไปผสมอาหารสัตว์อีก 990 กก. คลุกเคล้าให้เข้ากันจะได้อาหารสัตว์ 1 ตัน



4.4) ประโยชน์ ของอาหารผสมน้ำส้มควันไม้

(1) ช่วยยับยั้งการเกิดแก๊ส และดูดซึ่มโลหะหนักในกระเพาะอาหารทำ

ให้สัตว์สุขภาพดี

(2) ช่วยป้องกันและรักษาอาการท้องเสีย

(3) ช่วยปรับปรุงคุณภาพ และลดปริมาณน้ำในเนื้อสัตว์ทำให้คุณภาพ

ของเนื้อสัตว์ดีขึ้นทั้งรสชาติ สี และกลิ่น

(4) ช่วยปรับปรุงคุณภาพของไข่ ทำให้ไข่แดงใหญ่และเหนียวขึ้น ทั้งยัง

เพิ่มปริมาณวิตามินและลดปริมาณคอเลสเตอรอล

(5) ช่วยเพิ่มปริมาณน้ำนม

(6) ช่วยยับยั้งการเกิดแก๊สแอมโมเนีย และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ทำให้

กลิ่นเหม็นของมูลสัตว์ลดลง ซึ่งช่วยให้สัตว์ไม่เครียด ทั้งยังเพิ่มคุณภาพของปุ๋ยคอกที่ได้จากมูลสัตว์

ให้ดีขึ้นด้วย

(7) ช่วยยับยั้งการฟักไข่ของแมลงในมูลสัตว์ ทำให้ปริมาณของแมลงใน

บริเวณคอกสัตว์ลดลง โดยเฉพาะแมลงวัน

5) การเก็บรักษาน้ำส้มควันไม้

เมื่อเก็บน้ำส้มควันไม้แล้วต้องทิ้งช่วงและมีการทำให้น้ำส้มควันไม้บริสุทธิ์ก่อนนำไปใช้ ประโยชน์อย่างน้อย 3 เดือน โดยต้องเก็บในที่เย็นร่มหรือเก็บไว้ในภาชนะทึบแสงและไม่มีสิ่งรบกวน หากเก็บไว้ที่โล่งแจ้งน้ำส้มควันไม้จะทำปฏิกิริยากับอากาศ และรังสีอุลตราไวโอเล็ตในแสงอาทิตย์ กลายเป็นน้ำมันดินซึ่งในน้ำมันดินก็มีสารก่อมะเร็งด้วย



การเผาถ่าน น้ำส้มควันไม้

ในปัจจุบันเราพบว่าปัญหาเรื่องพลังงาน เป็นปัญหาที่กระทบหลาย ๆ ด้าน ในสังคม โดยเฉพาะด้านเศรษฐกิจ ปัญหาน้ำมันมีราคาสูง และแก๊สธรรมชาติที่มีราคาสูงขึ้นเรื่อย ๆ และพลังงานเหล่านี้อาจหมดไปในอนาคต การเผาถ่านไม้ ไม้ใช้ในครัวเรือนนั้นเป็นการประหยัดพลังงานได้มาก ลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือนอีกทั้งสามารถจำหน่ายถ่านไม้เป็นรายได้เสริมด้วย ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านมีองค์ความรู้ในการเผาถ่านไม้ โดยเรียกว่าเตาเผาถ่านแบบประหยัด โดยใช้ถัง 200 ลิตร และยังได้น้ำส้มควันไม้ด้วย โดยมีขั้นตอนและวิธีการเผาโดยสรุป ดังนี้

วัสดุอุปกรณ์

- 1) ถังน้ำมันขนาด 200 ลิตร 1 ถัง
- 2) ท่อใยหิน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ยาว 1 - 1.5 เมตร 1 ท่อ
- 3) ข้องใยหิน 90 องศา เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว
- 4) อิฐบล็อก 4 ก้อน
- 5) แผ่นกระเบื้อง, สังกะสี 3 แผ่น
- 6) เสาไม้ ค้ำยันฉนวนเตาเส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด 3 นิ้ว x 1.2 เมตร x 8 ท่อน
- 7) ดินเหนียว
- 8) ดินหรือทราย (ทำฉนวนหุ้มเตา)
- 9) ไม้ไผ่ เส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย 3 - 4 นิ้ว เจาะทะลุปล้อง ความยาวอย่างน้อย 5 เมตร สำหรับเป็นท่อเก็บน้ำส้มควันไม้
- 10) ภาชนะใส่น้ำส้มควันไม้ ควรเป็นถังพลาสติกทรงสูง เพราะว่าน้ำส้มควันไม้เป็นกรด ถ้าหากใช้ภาชนะรองเป็นโลหะ กรดจะกัดโลหะทำให้น้ำส้มควันไม้คุณภาพไม่ดี



ขั้นตอนการทำ

1) ขั้นตอนการประกอบเตาถ่าน 200 ลิตร

1) นำถังน้ำมัน 200 ลิตร ตัดผาด้านใดด้านหนึ่งออก ให้สามารถเปิดปิดได้นำฝาที่ตัดออกเจาะเป็นรูสี่เหลี่ยม ประมาณ 20×20 ซม. ส่วนผาดีกด้านหนึ่งไม่ต้องตัดออก แต่ให้เจาะเป็นรูกลม เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 4 นิ้ว



2) ปูพื้นด้วยทราย หรือดิน ให้มีขนาดความกว้าง - ยาว เท่ากับถังน้ำมัน 200 ลิตร และนำถังน้ำมันไปวางไว้

3) นำแผ่นกระเบื้อง สังกะสี เพื่อทำฉนวนเตาด้านนอกมาวางแนบเสาค้ำยันให้ตั้งฉากด้านข้างหน้า 2 ด้าน โดยมีระยะห่าง 10 ซม. วัดจากขอบเตาที่ยื่นออกมาจนสุดถึงผนังฉนวนเตาด้านใน ด้านหลังยังไม่ต้องปิดแล้วเทดินประคองด้านข้างตัวเตาพอประมาณเพื่อมิให้ตัวเตาขยับเขยื้อน



4) ประกอบท่อช่องอโยหิน 90 องศา ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว โดยให้ด้านที่ใหญ่ที่สุด สวมเข้าไปในช่องที่ เจาะรูไว้ ในด้านท้ายของตัวเตา ปิดผนังเตาด้านหลัง โดยให้ผนังฉนวนเตาด้านหลังห่างจากช่องอประมาณ 10 - 15 ซม.



5) ประกอบท่อตรงโยหินขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ยาว 1 - 1.5 เมตร สวมเข้ากับช่องอฉาก 90 องศา ที่ประกอบไว้ท้ายเตา

6) ประสานรอยต่อระหว่างตัวเตาช่องอฉาก 90 องศา และปล่องคว้นให้สนิท เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดรอยรั่วขณะเผาถ่านด้วยดินเหนียว



7) ตักดินหรือทรายที่เตรียมไว้ เทลงในช่องระหว่างตัวเตาและผนังฉนวนเตาทั้ง 3 ด้านพอประมาณ เพื่อประคองช่องอ 90 องศา กับปล่องคว้นท้ายเตา และเพื่อเป็นฉนวนให้กับตัวเตาและผนังฉนวนเตาด้านหน้าประกบหน้าเตา เพื่อป้องกันไม่ให้นวนดินหรือทรายหน้าเตาพังลงมา โดยเว้นช่องฝาหน้าเตาไว้เพื่อปิด/เปิดฝาได้สะดวก โดยไม่ต้องรื้อเตาใหม่อีกครั้ง

8) ตัดไม้ เพื่อมาทำเป็นหมอนหนุนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 - 3 นิ้ว ยาวประมาณ 20 - 25 ซม. จำนวน 3 ท่อน วางขวางด้านล่างของตัวเตา โดยมีระยะที่ห่างกัน ทั้งนี้ เพื่อให้มีการไหลเวียนของลมร้อนภายในเตาได้



9) นำไม้พิน ตัดให้มีมีความยาว 80 ซม. (ถั่งน้ำมัน 200 ลิตร ยาว 90 ซม.) วางตาม

ความยาวของเตาจนเต็ม ไม้ที่นำมาเผาไม่ควรสด – แห้งจนเกินไป

10) นำดินเหนียวที่เตรียมไว้ประสานรอยต่อระหว่างตัวเตากับฝาหน้าเตาให้สนิท ป้องกันการเกิดรอยร้าว เพราะถ้าอากาศเข้าไปในเตาจะทำให้ถ่านไหม้จนหมด

11) นำดินหรือทรายมากลบหลังเตา และรอบตัวเตาให้มิด



12) ประกอบช่องใส่ไฟหน้าเตา ดังนี้

12.1) นำอิฐบล็อก วางตั้งตามแนวยาวบนพื้นหน้าเตาขนานสองข้าง ข้างละก้อน เว้นระยะให้พอดี กับขอบช่องที่เจาะเอาไว้บนฝาหน้าเตา

12.2) นำอิฐบล็อกอีก 2 ก้อน วางทับด้านบนของอิฐที่ตั้งไว้ โดยวางต่อกันในแนวราบ



13) นำดินเหนียวที่เตรียมไว้มาประสานรอยต่อระหว่างฝาหน้าเตากับอิฐบล็อกและ รอยต่อระหว่างอิฐบล็อกทั้ง 4 ก้อน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดรอยร้าว

ข้อสังเกต

1) ไม้ที่ต้องการจะเผาถ่านมาจัดแยกกลุ่มตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของไม้ เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ ทั้งนี้เพราะอุณหภูมิภายในเตาเผาถ่านจะไม่เท่ากัน

2) เรียงไม้ที่มีขนาดเล็กไว้ด้านล่างของเตา โดยวางทับไม้หมอนหนุน โดยใส่ปลายไม้ ด้านเล็กเข้าไปข้างในเตา ปลายไม้ด้านโตกว่าจะอยู่ด้านหน้าเตา ซึ่งการเรียงไม้นี้มีความสำคัญมาก เพื่อให้ไม้ทุกขนาดกลายเป็นถ่านพร้อม ๆ กันเนื่องจากอุณหภูมิในเตาขณะที่เผาถ่านไม่เท่ากัน โดย อุณหภูมิด้านล่างสุดของเตาจะต่ำ ส่วนอุณหภูมิด้านบนจะสูงกว่าอุณหภูมิด้านล่างสุดและท้ายเตา



ขั้นตอนการเผา / การเก็บน้ำส้มควันไม้

1) เริ่มจุดไฟบริเวณหน้าเตา เพื่อให้ความร้อนแก่ตัวโดยจุดไฟบริเวณช่องจุดไฟ บริเวณอิฐบล็อกก้อนแรกสุด

2) ค่อย ๆ ใส่เชื้อเพลิงเข้าไปเรื่อย ๆ ช่วงนี้จะเป็นการให้ความร้อนในเตา เพื่อไล่ความชื้นในเนื้อไม้



3) เมื่อไล่ความชื้นภายในเตาแล้ว อุณหภูมิในเตาจะสูงขึ้นจนทำให้ไม้ในเตารักษาระดับอุณหภูมิภายในเองได้ สังเกตได้โดยควันที่ออกมาจากปล่องด้านหลังจะพุ่งแรงกว่าปกติ และมีสีขาวขุ่น จึงเริ่มหยุดใส่เชื้อเพลิงหน้าเตา

4) หลังจากหยุดป้อนเชื้อเพลิงหน้าเตาทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที ถึง 1 ชั่วโมง หรือให้สังเกตสีของควันที่ออกมาจากปล่อง ถ้าเป็นสีขาวอมเหลืองและมีกลิ่นฉุนแสบจมูก ให้หรี่ไฟหน้าเตาลงเหลือพื้นที่ช่องว่างหน้าเตาประมาณ 20 - 30 ตร.ซม. ช่วงนี้ให้เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ โดยใช้ท่อไม้ไผ่ เส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย 3 - 4 นิ้ว เจาะทะลุปล่อง ความยาวอย่างน้อย 5 เมตร นำปลายด้านที่โตกว่าสวมต่อกับปลายปล่องควัน และให้เจาะรูสำหรับให้น้ำส้มควันไม้ไหลออก โดยรูมีขนาดประมาณ 2 ตร.ซม. ห่างจากปลายท่อด้านโตประมาณ 30 ซม. ส่วนปลายของกระบอกลำไผ่ให้ชี้ขึ้นทำมุม 45 องศา โดยนำวัสดุอุดไว้

5) เมื่อควันร้อนในกระบอกลำไผ่ได้รับความเย็นจากอากาศภายนอก ควันก็จะควบแน่นจับกันเป็นหยดน้ำไหลลงมาตามท่อ แล้วน้ำส้มควันไม้จะไหลหยดออกมาจากรูที่เจาะไว้ที่ท่อไม้ไผ่ ช่วงเก็บน้ำส้มควันไม้นี้จะใช้เวลาประมาณ 3-4 ชั่วโมง



6) เมื่อเก็บน้ำส้มควันไม้แล้ว สังเกตควันที่ปากปล่องกลายเป็นสีน้ำเงินหรือสีฟ้า ให้เริ่มเปิดหน้าต่าง เพื่อให้อากาศร้อนเข้าไปไล่สารตกค้างหรือแก๊สที่ค้างอยู่ในเตา โดยเปิดหน้าต่าง ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ ของหน้าต่างทั้งหมด ใช้เวลาประมาณ 20 – 30 นาที ช่วงนี้เรียกว่า การทำ ถ่านให้บริสุทธิ์

7) สังเกตสีของควันที่ปล่องควัน ถ้ามีสีฟ้าใส ๆ แสดงว่าไม้ทั้งหมดกลายเป็นถ่านหมดแล้ว ให้เริ่มปิดหน้าต่างก่อน โดยใช้ดินเหนียวปิดรอยรั่ว รอยต่อ จากนั้นก็ปิดปล่องควันให้สนิท

8) จากนั้นทิ้งไว้หนึ่งคืน หรือประมาณ 10 ชั่วโมง เป็นอย่างน้อย เพื่อให้ถ่านดับสนิท แล้วจึงเปิดหน้าต่างเพื่อเอาถ่านออก วางเรียงในที่โล่งแจ้งก่อนประมาณ 1 ชั่วโมง เพื่อป้องกันไม่ให้ ถ่านกลับติดลูกเป็นไฟ แล้วจึงบรรจุใส่ภาชนะหรือกระสอบ



ข้อดีของเตาเผาถ่าน 200 ลิตร

1) ประสิทธิภาพของเตา 200 ลิตรจะดีกว่าเตาหลุมทั่วไป เนื่องจากเตาหลุมจะควบคุมอากาศที่เข้าไปในเตายากหรือแทบไม่ได้ ไม้เล็กจะเผาไม่ได้มักจะกลายเป็นขี้เถ้า เผาได้เฉพาะไม้ใหญ่ ๆ จะได้ถ่านเพียง 15% แต่เตา 200 ลิตร จะได้ถ่านออกมาถึง 20 - 22 % โดยเตา 200 ลิตร จะใส่ ฝืนประมาณ 70 - 80 กก. และออกมาเป็นถ่าน 15 - 16 กก. และถ่านที่มีคุณภาพสูง

2) การลงทุนในเรื่องวัสดุอุปกรณ์น้อย ใช้เงินลงทุนไม่มาก อุปกรณ์สามารถหาได้ไม่ ยากในท้องถิ่น

3) ใช้เวลาเผาถ่านน้อยเพียง 8 ชั่วโมง กระบวนการเผาถ่านเสร็จสิ้น 16 ชั่วโมง เก็บ ถ่านได้ เตาเผาทั่วไปใช้เวลาเป็นสัปดาห์ขึ้นไป

4) ได้น้ำส้มควันไม้เป็นผลพลอยได้จากการเผาถ่าน

5) ไม้ที่เผาในเตาจะไม่โดนไฟเลย ทำให้ไม่เสี่ยงต่อการกลายเป็นขี้เถ้ามาก

การเก็บรักษาถ่าน

ให้นำถ่านที่ได้ใส่ถุงหรือกระสอบ แล้วนำไปเก็บที่ไม่มี ความชื้น ไม่มี ความร้อนสูงเกินไป รวมทั้งเป็นที่ไม่มีแดดส่องถึง อากาศสามารถถ่ายเทสะดวก



การทำน้ำส้มควันไม้

ความเป็นมา

น้ำส้มควันไม้เป็นสารธรรมชาติหรือสารอินทรีย์ ซึ่งได้มาจากผลจากการเผาถ่านกิ่งไม้ ต้นไม้ที่เสื่อมโทรม นำมาใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า นอกจากได้ถ่านไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงแล้วยังได้น้ำส้มควันไม้ที่เป็นประโยชน์ต่อไม้ผลไม้ออก เช่น ส้มโอ ลิ้นจี่

วัสดุอุปกรณ์

- 1 ถังน้ำมัน 200 ลิตร 1 ใบ
- 2 อิฐบล็อก ทราบ ดิน
- 3 ตะแกรงรองพื้น
- 4 ท่อแป๊บทำปล่องควัน



วิธีทำ/ขั้นตอน

1. เจาะฝาหน้าถังให้เป็นช่องดูไฟและให้อากาศเข้า
2. ทำตะแกรงวางพื้นในถังตามแนวนอน
3. ตัดไม้เป็นท่อนๆ เท่ากัน ตามความยาวของถัง เรียงพื้นด้านในให้เต็มเตา ควรตัดไม้

วางประมาณ 1 อาทิตย์

น้ำส้มควันไม้สีจะต่างกันขึ้นอยู่กับไม้ที่เผา การเผาไม้จนกระทั่งได้น้ำส้มควันไม้จะใช้เวลาเท่าไรขึ้นอยู่กับชนิดของไม้ การเรียงพื้นจะได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับพื้น เทคนิคที่สำคัญขึ้นอยู่กับการสูมไฟและการเชื่อมต่อระหว่างปล่องดักควัน

วิธีใช้

น้ำส้มควันไม้ 10 - 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นเป็นละอองให้ทั่วต้น ฉีดพ่นห่างกัน 5 - 7 วัน ติดต่อกัน 2 - 3 ครั้ง

ประโยชน์

1. เป็นสารป้องกันศัตรูพืช
2. ควบคุมการเจริญเติบโตของพืช
3. ช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ



น้ำส้มควันไม้

น้ำส้มควันไม้ เป็นผลพลอยได้จากการเผาถ่านไม้ภายใต้สภาพอับอากาศ (Airless Condition) เมื่อผ่านแก๊สที่เกิดจากการเผาไหม้ไม้สดให้สัมผัสอากาศเย็น จะทำให้อิอน้ำกลั่นตัวลงจนเป็นของเหลว



ส่วนประกอบของน้ำส้มควันไม้

น้ำส้มควันไม้มีสารประกอบต่าง ๆ มากกว่า 200 ชนิด สารประกอบที่สำคัญ ได้แก่ น้ำ 85% กรดอินทรีย์ประมาณ 3% และสารอินทรีย์อื่น ๆ อีกประมาณ 12% สารประกอบที่สำคัญในน้ำส้มควันไม้ (Wood Vinegar) มีดังนี้

- 1) กรดอะซิติก (กรดน้ำส้ม) เป็นสารกลุ่มออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรค เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย และเชื้อไวรัส
- 2) สารประกอบฟีนอล เป็นสารในกลุ่มควบคุมการเจริญเติบโตของพืช และสารฆ่าแมลงใช้ล้างแผล ทำยาจำพวกแอสไพริน และทำวัตถุหลอมเหลว
- 3) ฟอรัลดีไฮด์ เป็นสารในกลุ่มออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรค และแมลงศัตรูพืช
- 4) เอธิล เอ็นวาเลอเรด เป็นสารในกลุ่มเร่งการเจริญเติบโตของพืช
- 5) เมธานอล แอลกอฮอล์ที่ดื่มกินไม่ได้ เร่งการงอกของเมล็ดและราก ทำยาพวกแอสไพริน สารในกลุ่มออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรค เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย และเชื้อไวรัส
- 6) อะซีโตน สารละลายวัตถุ ใช้ทำน้ำยาทาเล็บ
- 7) น้ำมันหาร์ เป็นสารจับใบช่วยลดการใช้สารเคมี



การทำน้ำส้มไม้ให้บริสุทธิ์

น้ำส้มควันไม้ที่เก็บได้จากการกลั่นตัวที่ปล่อยควันยังไม่สามารถนำมาใช้งานได้ทันที เนื่องจากยังมีส่วนประกอบบางอย่างที่อาจเป็นอันตรายต่อพืช หรือสิ่งมีชีวิตได้ เช่น น้ำมันดิน (ทาร์) ที่อาจจะไปปิดปากใบและเกาะติดรากในพืชทำให้พืชเติบโตช้า หรือตายได้ ดังนั้นการนำน้ำส้มควันไม้มาใช้ให้เกิดประโยชน์จริงจะต้องผ่านขั้นตอนการทำให้บริสุทธิ์เสียก่อน ซึ่งมีวิธีการ 3 วิธี คือ

1) การปล่อยให้ตกตะกอนโดยการนำน้ำส้มควันไม้ดิบที่กลั่นได้มาเก็บในถังทรงสูงมากกว่าความกว้างประมาณ 3 เท่า ทิ้งให้ตกตะกอนใช้เวลาประมาณ 90 วัน จะทำให้น้ำส้มควันไม้แยกตัวเป็น 3 ระดับ ชั้นบนจะเป็นน้ำมันใส ชั้นกลางจะเป็นของเหลวสีชา ซึ่งคือน้ำส้มควันไม้ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้ ส่วนชั้นล่างสุดนั้นเป็นของเหลวข้นสีดำ เราสามารถลดเวลาการตกตะกอนโดยการผสมผงถ่านประมาณ 5 % ของน้ำหนักรวมของน้ำส้มควันไม้ทั้งหมด โดยผงถ่านจะดูดซับทั้งน้ำมันใสชั้นบน และน้ำมันดินลงสู่ชั้นล่างในเวลา 45 วัน เท่านั้น

2) การกรอง หลังจากตกตะกอนในถังจนครบกำหนดแล้ว จึงนำของเหลวสีชาในชั้นกลางมากรองซ้ำอีกครั้งด้วยผ้ากรอง จึงจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

3) การกลั่น นำน้ำส้มควันไม้ที่ผ่านการปล่อยให้ตกตะกอนมาแล้ว ต้มให้เดือดเข้าสู่กระบวนการควบแน่นก็จะได้น้ำส้มควันไม้ที่ได้จากการกลั่น

คุณสมบัติที่ดีของน้ำส้มควันไม้

	<u>น้ำส้มควันไม้</u>	<u>น้ำส้มควันไม้ที่กลั่นแล้ว</u>
3.1) ค่ากรด - ด่าง (pH)	1.5 - 3.7	1.5 - 3.7
3.2) ความถ่วงจำเพาะ	1.005	1.001
3.3) ความเป็นกรด	1 - 18 %	1 - 18 %
3.4) สี	เหลือง , น้ำตาลจาง , น้ำตาลแดง	ไม่มีสี น้ำตาลจาง น้ำตาลแดง
3.5) ความใส	ใส	ใส
3.6) สารแขวนลอย	ไม่มี	ไม่มี



การใช้ประโยชน์และอัตราส่วนการใช้

1) ใช้ในครัวเรือน (น้ำส้มควันไม้ : น้ำสะอาด) ห้ามรับประทาน

- 1) เข้มข้น 100% รักษาแผลสด โรคน้ำกัดเท้า เชื้อรา
- 2) 1:20 ทำลายปลวก มด
- 3) 1:50 ป้องกันปลวกมด และสัตว์ต่าง ๆ
- 4) 1:100 ป้องกันแมลงไม่ให้วางไข่ บริเวณถังขยะ ป้องกันกลิ่น
- 5) 1:100 ใช้ดับกลิ่นในห้องครัว ห้องน้ำและบริเวณที่แฉะ

2) ใช้ในการเกษตร

- 1) 1:20 ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่อยู่ในดิน โรครากเน่า เชื้อรา
- 2) 1:50 ฟ่นลงดิน ฆ่าจุลินทรีย์ที่เข้าทำลายพืช
- 3) 1:200 ฉีดใบทุก 7 - 15 วัน ไล่แมลง ป้องกันเชื้อรา ไข่แมลง
- 4) 1:200 ผสมน้ำยาแช่ยางแผ่น เพิ่มสีให้สวยและปราศจากเชื้อรา
- 5) 1:500 ฟ่นผลอ่อนหลังติดผล 15 วัน และก่อนเก็บ 20 วัน เพื่อเพิ่ม

ความหวาน

- 6) 1:1,000 ใช้เป็นสารจับใบ

3) ใช้ในการปศุสัตว์

- 1) 1:100 ใช้ลดกลิ่น และแมลงในฟาร์ม
- 2) 1:200 ผสมอาหาร / ฉีดพ่น (ช่วยย่อยอาหารและป้องกันโรคท้องเสีย

ของสัตว์)

3) น้ำส้ม 2 ลิตร ผงถ่าน 8 กก. ผสมอาหารสัตว์ 990 กก. ปรับปรุงคุณภาพ และลดปริมาณน้ำในเนื้อสัตว์ ทำให้คุณภาพของไข่ ปริมาณนม ดีขึ้น ลดกลิ่นของมูลสัตว์ รวมทั้งช่วยย่อยอาหารและการใช้ประโยชน์ของอาหารดีขึ้น ป้องกันโรคท้องเสีย ทำให้สัตว์โตเร็วกว่าปกติโดยใช้อาหารเท่าเดิมหรือใช้อาหารน้อยลงกว่าปกติ 5 % ขั้นตอนการทำ ใช้น้ำส้มควันไม้ 2 ลิตร คลุกกับผงถ่าน 8 กก. แล้วจึงนำผงถ่านชุ่มน้ำส้มควันไม้ไปผสมอาหารสัตว์อีก 990 กก. คลุกเคล้าให้เข้ากันจะได้อาหารสัตว์ 1 ตัน

ประโยชน์ ของอาหารผสมน้ำส้มควันไม้

- 1) ช่วยยับยั้งการเกิดแก๊ส และดูดซึ่มโลหะหนักในกระเพาะอาหารทำให้สัตว์สุขภาพดี
- 2) ช่วยป้องกันและรักษาอาการท้องเสีย
- 3) ช่วยปรับปรุงคุณภาพ และลดปริมาณน้ำในเนื้อสัตว์ทำให้คุณภาพของเนื้อสัตว์ดีขึ้น

ทั้งรสชาติ สี และกลิ่น

4) ช่วยปรับปรุงคุณภาพของไข่ ทำให้ไข่แดงใหญ่และเหนียวขึ้น ทั้งยังเพิ่มปริมาณ

วิตามินและลดปริมาณคอเลสเตอรอล

5) ช่วยเพิ่มปริมาณน้ำนม

6) ช่วยยับยั้งการเกิดแก๊สแอมโมเนีย และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ทำให้กลิ่นเหม็นของมูลสัตว์ลดลง ซึ่งช่วยให้สัตว์ไม่เครียด ทั้งยังเพิ่มคุณภาพของปุ๋ยคอกที่ได้จากมูลสัตว์ให้ดีขึ้นด้วย

7) ช่วยยับยั้งการฟักไข่ของแมลงในมูลสัตว์ ทำให้ปริมาณของแมลงในบริเวณคอกสัตว์ลดลง โดยเฉพาะแมลงวัน

การเก็บรักษาน้ำส้มควันไม้

เมื่อเก็บน้ำส้มควันไม้แล้วต้องทิ้งช่วงและมีการทำให้น้ำส้มควันไม้บริสุทธิ์ก่อนนำไปใช้ประโยชน์อย่างน้อย 3 เดือน โดยต้องเก็บในที่เย็นร่มหรือเก็บไว้ในภาชนะทึบแสงและไม่มีสิ่งรบกวน หากเก็บไว้ในที่โล่งแจ้งน้ำส้มควันไม้จะทำปฏิกิริยากับอากาศ และรังสีอุลตราไวโอเล็ตในแสงอาทิตย์ กลายเป็นน้ำมันดิน ซึ่งในน้ำมันดินก็มีสารก่อมะเร็งด้วย



การเผาถ่านแบบได้น้ำส้มควันไม้ (แบบแนวนอน)

วัสดุอุปกรณ์

- 1) เตาเผาถ่านแบบแนวนอน (ถัง 200 ลิตร) 1 ใบ
- 2) ท่อเหล็ก 2 นิ้ว ยาวประมาณ 1 เมตร 3 อัน
- 3) ท่อไม้ไผ่ยาวประมาณ 2-3 เมตร เจาะรูทางด้านล่าง เพื่อให้ น้ำส้มควันไม้ตก 3 อัน (แบบนอน)
- 4) กิ่งไม้สำหรับเผา

วิธีทำ/ขั้นตอน

(1) การเผาถ่านแบบแนวนอน ต้องเลือกไม้ไม่สดจนเกินไป โดยเรียงจากไม้ที่มีขนาดเล็กสุดไว้ด้านล่าง เรียงไล่ขนาดไปจนถึงใหญ่สุด (ไม้ใหญ่สุดไว้ด้านบน) จัดเรียงให้แน่นแล้วปิดฝา จุดไฟ จากหน้าเตาเผา แล้วค่อย ๆ ใส่ไฟไปเรื่อย ๆ จนมองจากป่องควันเริ่มมีควันบ้ำ ควันบ้ำเริ่มจางลง จึงปิดหน้าเตา โดยเปิดฝาเตาให้เหลือ $\frac{1}{3}$ ของปากเตา แล้วเริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ จากนั้นปล่อยให้ควันจากป่องจางลงเป็นสีเทาอ่อน ควันบ้ำค่อย ๆ เริ่มมองไม่เห็น ให้ปิดหน้าเตาให้สนิท แล้วปิดป่องไม่ให้อากาศเข้า ทิ้งไว้ 8 ชม. ก็เปิดเตาเก็บถ่านได้

วิธีใช้

พอน้ำส้มควันไม้ตกตะกอนให้นำส่วนที่ใสมาผสมกับน้ำ โดยใช้ น้ำส้มควันไม้ 10 ซีซี ต่อ น้ำ 20 ลิตร

ประโยชน์

ได้ถ่านใช้ในการหุงต้มและได้น้ำส้มควันไม้เป็นสารที่ใช้ไล่แมลง

ประโยชน์น้ำส้มควันไม้

- 1) เก็บไว้ในภาชนะที่ไม่ใช่โลหะ ปล่อยให้ตกตะกอน 3 เดือน จะแบ่งเป็น 3 ส่วน ข้างบนน้ำ ไม้ เข้มข้น, ตรงกลางน้ำควันถ่าน, ข้างล่างเป็นน้ำมันทาร์ (สารก่อมะเร็งถ้าถูกความร้อน)
- 2) ป้องกัน/ขับไล่แมลงศัตรูพืช ใช้ตั้งแต่ 1:50 - 1:800 ฉีดพ่น ตามความรุนแรง เช่น ไล่เดือนฝอย, ไร, รากเน่า, แมลง, ดอกร่วงหลังแตกยอด ฯลฯ

3) กระตุ้นให้พืชโต/เพิ่มรสชาติผลไม้ 1:500-1:1,000 ทำให้ หวาน

4) เร่งการหมัก 1:100 ช่วยเพิ่มแบคทีเรีย ช่วยลดเวลาการหมัก ลง

5) ลดกลิ่นเหม็นในไข่ 1:50 ราดในคอกสัตว์, ไล่แมลงมีพิษ เช่น ตะขาบ, 1:100 ไล่

แมลงวัน 1:30 รดหน้าดินส่วนผสม 6 ลิตร/ตารางเมตร บำรุงผิวดิน, 1:5-1:10 ฆ่าเชื้อในดิน

6) น้ำมันห่าน เทหลุมเสาบ้าน/ทาผิวไม้ ป้องกันปลวกได้ดี ใช้ควันถ่านเป็นอาหารเสริม

ให้ ดินใช้ 1:20

7) สมานแผล/ใส่แผล (ทดลองเอง) อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง หรือเอาไปกลั่นเก็บได้

นาน

8) ปัจจุบันต่างประเทศต้องการมาก แต่ต้องมีปริมาณมากพอทำสัญญาซื้อขาย



น้ำส้มควันไม้ และการประกอบเตาเผาถ่านน้ำส้มควันไม้

การใช้ในครัวเรือน

ความเข้มข้น 100% รักษาแผลสด แผลถูกน้ำร้อน ไฟลวก น้ำกัดเท้า และเชื้อราที่ผิวหนัง

ผสมน้ำ 20 เท่า ราคาลายมด ปลวกได้

ผสมน้ำ 100 เท่า ใช้ดับกลิ่นขยะ ครัว ห้องน้ำ กรงสัตว์

การใช้ในการเกษตร

ผสมน้ำ 100 เท่า ราคโค่นต้นไม้รักษาโรครา และโรคเน่า รวมทั้งป้องกัน แมลงไม่ให้วางไข่

ผสมน้ำ 50 เท่า พ่นลงดินเพื่อฆ่าเชื้อที่ทำลายพืช

ผสมน้ำ 200 เท่า พ่นที่ใบพืชและพื้นดินรอบต้น 7-15 วัน ชับไล่แมลงป้องกันและกำจัดเชื้อรากระตุ้นความต้านทาน และ การเจริญเติบโตของพืช ในพืชที่ใช้สารเคมีหนัก และยาวนานใช้ปุ๋ยหมักเข้าช่วยด้วย และหากใส่ผงถ่านลงไปด้วยก็จะมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ผสมน้ำ 500 เท่า ฉีดพ่นผลอ่อนหลังติดผลแล้ว 15 วัน ช่วยขยายให้ผลโตขึ้น และฉีดพ่นอีกครั้งก่อนเก็บเกี่ยว 20 วัน ช่วยเพิ่มน้ำตาลในผลไม้

การใช้ในการปศุสัตว์

ลดกลิ่นและแมลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ครั้งแรกผสมน้ำ 100 เท่า หลังจากนั้นเป็น 200 เท่า ใช้ราดคอกสัตว์ใช้ผสมอาหารเพื่อช่วยย่อยอาหารและป้องกันโรคท้องเสีย

วิธีทำเตาเผาถ่านน้ำส้มควันไม้

1) นำถัง 200 ลิตร ตัดฝาด้านบนออกสามารถเปิดปิดได้ และยึดกับตัวถังได้ นำฝาที่ได้มาเจาะเป็นรูสี่เหลี่ยม ขนาด 20 x 20 เซนติเมตร กั้นถังเจาะรูกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว

2) ปูนพื้นทราย หรือดินให้มีขนาดความกว้างยาวเท่าขนาดถัง นำถังมาวางตั้งจะทำหน้าที่เหมือนผนังเตา

3) ประกอบช่องหรือสามทาง 90 องศา กับท่อไยหินที่ทำหน้าที่เป็นปล่องควัน พร้อมเชื่อมประสานรอย นำดินเหนียวผสมซีเมนต์เก่าเคลบ หรือสวนผสมดิน ทราย ปูนซีเมนต์ 6:3:1 ถ้าใช้สามทางด้านกันควรรองด้วยกรวดหินหรืออิฐหัก

4) ตัวเตาหุ้มด้วยดินเหนียวหนา 30 เซนติเมตร หรือห่อหุ้มด้วยทราย และล้อมคอกด้วยไม้จะแข็งแรงดี ใส่ตะแกรงเหล็กในถังใช้วางพื้นที่จะใส่ไม้ที่เผา เป็นแนวยาวซ้อนกันจะเติมตะแกรง และเตาไม้ไม่ควรสุด หรือแห้งเกินไป ควรตัดแล้วเก็บไว้ในร่ม 1-2 อาทิตย์

5) ปิดฝาถังแล้วนำอิฐบล็อกมาวางให้ตรงช่องเจาะไว้แล้วเอาดินเหนียวผสมซีเมนต์เข้าเคลือบดำประสานรอยต่อถัง พื้นดินที่ใช้จุดไฟหน้าเตา ควรขุดให้ลาดเอียงเข้าหาปากเตาเล็กน้อย

วิธีเผาและร่อนน้ำส้มควันไม้

1) จุดไฟหน้าเตาระวังไม่ให้ไฟเข้าไปในเตามากนักระยะที่เหมาะสม 1 ฟุต ปล่อยให้ไอร้อนเข้าไปไหลเวียนในเตา

2) ดักเก็บน้ำส้มควันไม้ โดยสังเกตสีของควันเป็นสีน้ำตาลปนเทา โดยนำกระเบื้องเคลือบสีขาวมาอังที่ปล่องไฟดูจะเป็นสีน้ำตาล และตรวจซ้ำปล่อยให้จนสีน้ำตาลส้มควันไม้เข้ม และมีความหนืดมากจึงหยุดเก็บน้ำส้มควันไม้

การทำน้ำส้มควันไม้ให้บริสุทธิ์ก่อนใช้

เนื่องจากน้ำส้มควันไม้มีสารประกอบถึง 200 กว่าชนิด ย่อมมีประโยชน์และโทษ จำเป็นต้องทำให้บริสุทธิ์ก่อนใช้โดยปล่อยให้ตกตะกอน นำมาเก็บไว้ในถังสูงที่มีความสูงมากกว่าความกว้าง 3 เท่า ทิ้งไว้ 90 วัน ตะกอนจะแบ่งเป็น 3 ชั้น

ชั้นบนสุดจะเป็นน้ำมันใส

ชั้นกลางสีขาวใส คือ น้ำส้มควันไม้

ชั้นล่างสุดจะเป็นของเหลวชั้นสีดำ คือน้ำมันดิน



วิธีการทำน้ำส้มควันไม้

อุปกรณ์

1. ถัง 200 ลิตร
2. ท่อใยหิน
3. ช็องอ 90 องศา 4 นิ้ว
4. สังกะสี 4 แผ่น หรือกระเบื้อง
5. ไม้ไผ่ลำตรงๆ
6. ดินหรือทราย
7. ดินเหนียวผสมแกลบ
8. ไม้ตอกค้ำ

วิธีทำ

1. เปิดฝาดังตัดเป็นช่องสี่เหลี่ยม 20 ซม. กั้นถังเจาะรูวงกลม 2 นิ้ว
2. นำถังมาจากส่วนช็องอไว้ข้างล่างเอาก่อนอิฐมาหนุน
3. ตอกเสาค้ำยันห่างออกมาข้างละ 20 ซม.
4. เอาสังกะสีหรือกระเบื้องใส่
5. ตักดินหรือทรายใส่ในช่องว่างระหว่างถังกับสังกะสีหรือกระเบื้อง
6. ประกอบช็องอ (เอาดินผสมขี้แกลบ) ประสานรอยต่อและท่อ
7. ตอกไม้ค้ำไว้แล้วผสมดินเหนียวโปะ และโปะข้างในด้วย ปิดผนังท้ายเตา
8. ใส่ท่อ ตัดแผ่นสังกะสีปิดด้านข้างไม่ให้ทรายพังลงมา
9. ใส่ดินและทรายในที่ว่างให้เต็ม
10. ไม้ที่นำมาเผาต้องทิ้งให้หมาดประมาณ 2 อาทิตย์
11. ทำหมอนหนุนเรียงไม้เล็กไว้ล่างสุดใหญ่ไว้บน
12. ปิดฝาดัง ใช้ทรายปิดหลังเตา
13. ช็องต่อไปจุดไฟก่อนจุดใช้อิฐบล็อกวาง 2 ข้าง 2 ก้อน แล้ววางบน 2 ก้อนเอาดิน

ยารอยต่อให้สนิท

14. เริ่มเผาโดยใช้เชื้อเพลิงเศษไม้เผาไว้หน้าเตาอย่าเร่งไฟแรงจะเป็นขี้เถ้า

15. ช่องแรกควันจะเป็นสีเทา ต่อมาควันจะออกมาเรียกว่าควันบ้าแสดงว่าความร้อนพอแล้ว

16. ต่อมาจะค่อยๆ กลายเป็นถ่านหยุดใส่เชื้อเพลิง

17. นำก้อนอิฐมาปิด เหลือช่องไว้เล็กน้อยไม่ให้เกิด

18. ช่องนี้จะเก็บน้ำควันไม่ได้จนกว่าหวดน้ำจะดำ

19. เมื่อควันเป็นสีน้ำเงินให้ปิดหน้าเตา

20. ข้อดีคือทำให้ได้ถ่านบริสุทธิ์ไม่ทำให้เป็นสารก่อมะเร็ง

21. เมื่อถ่านสุกควันจะใส ให้ดับเตาโดยปิดรอยรั่ว

22. สุดท้ายใช้ผ้าหรือดินทรายปิดปากปล่อง

23. เกลี่ยดินหลังเตาออกทิ้งไว้ 1 คืนก่อนเปิดเตา

24. ตั้งถ่านออกมาวางในที่โล่งก่อนกันถ่านลุกไหม้

25. ถ่านเตา 200 ลิตร จะมีความแกร่งสูงเพราะใช้ไอความร้อนเข้าไปทำให้เป็นถ่าน

26. ใช้เวลา 8 ชั่วโมงทิ้งไว้อีก 1 คืนก็ได้ถ่านใช้

27. ในน้ำส้มควันไม่มีประโยชน์ ชับไล่แมลง, เร่งการงอก, ฆ่าเชื้อโรคได้, ชัดห้องน้ำ

วิธีทำ เอน้ำส้มควันไม้

1. ใช้ไม้ไผ่ลำโตและตรงเจาะช่อง นำกระบอกลูกไม้ไผ่ วางตรงปากปล่อง ปาดไม้ไผ่เป็นปากฉลามใช้ผ้ากระสอบทับรอยต่อ

2. นำขวดพลาสติกห้อยรองน้ำเก็บได้นาน 8 - 4 ชั่วโมง

3. ต้องนำไปทิ้งไว้ 90 วัน จึงจะตกตะกอนใสอยู่ในชั้นกลางนำไปใช้ได้ (ใสเป็นสีชา)



การทำน้ำส้มควนไม้

วัสดุอุปกรณ์

- 1) ถังน้ำมัน 200 ลิตร 1 ใบ
- 2) ท่อซีเมนต์ใยหินพร้อมข้องอ 90 องศา ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ยาว 1 เมตร (ความยาวและเส้นผ่าศูนย์กลางอาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม)
- 3) กระบอไม้ไผ่ (สำหรับทำเป็นท่อของการไหลของน้ำส้มควนไม้) ยาวประมาณ 3 – 5 เมตร ตามความเหมาะสม
- 4) ไม้พินที่จะทำการเผาถ่าน (ควรเป็นกิ่งไม้ที่ไม้ใหญ่มากและเป็นไม้ที่มีความหาคือเป็นไม้ที่ตัดทิ้งไว้ประมาณ 2 อาทิตย์ หรือมากกว่า)
- 5) ดินเหนียวและทราย
- 6) กระเบื้อง/สังกะสีหรือแผ่นไม้

ขั้นตอน/วิธีทำ

- 1) นำถัง 200 ลิตรมาเจาะขอบถังให้ฝาถังเปิดได้ แล้วทำการเจาะรูข้างหน้าขนาด 20 X 20 เซนติเมตร ส่วนก้นถังเจาะรูวงกลมเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 4 นิ้ว สำหรับใส่ข้องอ
- 2) ตั้งถังให้ด้านหน้าถังแกลงขึ้นเล็กน้อยแล้วใช้ดินเหนียวประคองด้านหน้าถังพอประมาณ เพื่อไม่ให้ถังขยับเขยื้อน
- 3) นำข้องอใยหินสวมเข้าไปในช่องที่เจาะไว้(ก้นถัง)และสวมท่อใยหินเข้ากับข้องอ
- 4) นำดินเหนียวประสานรอยรั่วให้หมด เพื่อป้องกันไม่ให้อากาศเข้าไปข้างใน
- 5) นำกระเบื้องหรือสังกะสีหรือแผ่นไม้ มากั้นดิน/ทรายด้านข้างและหลังพร้อมปักเสาค้ำยัน
- 6) นำดินเหนียวหรือทรายที่เตรียมไว้ เทลงให้เต็มด้านข้างและด้านหลังในช่องว่างระหว่างผนังเตาพอประมาณ เพื่อเป็นฉนวนกันไฟให้กับตัวเตาและไม่ให้ความร้อนระเหยออกไป
- 7) ตัดไม้เพื่อทำหมอนหนุนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 – 3 นิ้ว ยาวประมาณ 20 - 25 เซนติเมตร จำนวน 3 ท่อน วางขวางด้านล่างของถัง ให้มีระยะห่างเท่า ๆ กัน เพื่อให้การไหลเวียนของลมร้อนภายในเตา

8) นำไม้เข้าเตาเผา ต้องจัดการแยกขนาดของไม้ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ขนาดเล็ก กลาง ใหญ่ โดยเรียงไม้ขนาดเล็กไว้ด้านล่างของเตาทับไม้หมอนไว้ ส่วนไม้ขนาดใหญ่อยู่ด้านบน (เนื่องจาก อุณหภูมิในเตาขณะเผาถ่านไม้เท่ากัน โดยอุณหภูมิด้านล่างสุดของเตาจะต่ำ

9) เมื่อเรียงไม้เสร็จแล้วให้ปิดฝาถึงด้านหน้า โดยให้ช่องที่เจาะ อยู่ด้านล่าง แล้วนำดินเหนียวมาประสานขอบถึงและฝาถึง เพื่อไม่ให้อากาศเข้าไปในถัง (ถ้าอากาศเข้าไปในเตาจะทำให้ ถ่านไหม้จนหมด)

10) จะเริ่มจุดไฟหน้าเตา (ช่องที่เจาะไว้) เพื่อให้ความร้อนแก่เตา โดยเชื้อเพลิงที่นำมา จุดควรเป็นเชื้อเพลิงที่แห้ง เช่น เศษไม้ เศษหญ้า ฯลฯ

11) ใส่เชื้อเพลิงที่ละน้อยเพื่อให้ความร้อนกระจายเข้าไปในเตา เพื่อให้อากาศเย็นและความชื้นที่อยู่ในเตา โดยเวลาประมาณ 2 - 4 ชั่วโมง

12) เมื่อไล่ความชื้นในเตาแล้ว อุณหภูมิในเตาจะสูงขึ้นจนทำให้ไม้ที่อยู่ในเตารักษา อุณหภูมิในเตาได้เองโดยไม่ต้องใส่เชื้อเพลิงอีก (สังเกตจากควันไฟที่ออกจากปล่องจะพุ่งแรงกว่าปกติ เรียกว่า “ควันบ้า” มีสีขาวขุ่น) ช่วงนี้สามารถหรี่ไฟลงได้ครึ่งหนึ่ง

13) หลังจากนั้นประมาณ 1 ชั่วโมง หรือสังเกตควันที่ปากปล่อง ถ้าเป็นสีขาวอม เหลืองและมีกลิ่นฉุนแสบจมูก ให้หรี่ไฟลงอีก ช่วงนี้เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ โดยใช้ท่อไม้ไผ่ที่ทะลวงให้เป็นรูตลอดทั้งลำแล้วต่อสวมกับท่อใยหิน จนกระทั่งน้ำที่หยดมามีลักษณะเป็นยางเหนียวและมีสีดำ ให้หยุดเก็บ

14) เก็บน้ำส้มควันไม้ไว้ในที่ร่ม ทิ้งไว้ประมาณ 60 - 90 วัน เพื่อให้ตกตะกอน น้ำส้ม ควันไม้ที่ตกตะกอนแล้วจะแบ่ง 3 ชั้น ชั้นบนสุดจะเป็นน้ำมันใส (Light Oil) ชั้นกลางเป็นของเหลวสี สีชา คือน้ำส้มควันไม้ และชั้นล่างสุดจะเป็นของเหลวชั้นสีดำคือน้ำมันดิบ

ประโยชน์ของน้ำส้มควันไม้

1) ใช้ในครัวเรือน

ความเข้มข้น 100 %	รักษาผลสด น้ำร้อนและไฟลวก น้ำกัดเท้า เชื้อราที่ ผิวน้ำ
ผสมน้ำ 20 เท่า	ราดฆ่าปลวกและมด
ผสมน้ำ 50 เท่า	ป้องกันปลวก มดและสัตว์ต่าง ๆ เช่น ตะขาบ แมงป่อง ฯลฯ
ผสมน้ำ 100 เท่า	ดับกลิ่นในห้องน้ำ และบริเวณชั้นฉะ

2) ใช้ในการเกษตร

ผสมน้ำ 20 เท่า
โคนเน่า

ใช้พ่นลงดินก่อนการเพาะปลูก 10 วัน ข่าเชื้อราและโรค

ผสมน้ำ 50 เท่า

พ่นลงดิน ป้องกันเชื้อจุลินทรีย์เข้าทำลายพืช

ผสมน้ำ 200 เท่า

ฉีดพ่นที่ใบ ช่วยขับไล่แมลง และกำจัดเชื้อราและกระตุ้น
ความต้านทานโรคของพืช

ผสมน้ำ 500 เท่า

ฉีดพ่นหลังติดผล 5 วันช่วยให้ผลโตขึ้นฉีดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว
20 วัน ช่วยเพิ่มความหวาน

ผสมน้ำ 1,000 เท่า

ผสมสารจับใบป้องกันหนอนแมลง

3) ใช้ในปศุสัตว์

ผสมน้ำ 1000 เท่า

ลดกลิ่นและแมลงในคอกสัตว์

ผสมอาหารสัตว์

ยับยั้งการเกิดแก๊สในกระเพาะ ป้องกันและรักษาอาการ
ท้องเสีย เพิ่มปริมาณน้ำนม ลดกลิ่นมูลสัตว์



น้ำส้มควันไม้

น้ำส้มควันไม้ คือ การนำไม้ที่ได้จากการตัดแต่งกิ่งผลไม้อื่น ๆ มาเผาเข้าเตาเผาถ่าน เราจะได้ของเหลวจากการดักเก็บควันที่ทำการเผาถ่าน สามารถนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ประโยชน์ในการเกษตรได้

ประโยชน์ที่ได้รับ

- 1) นำไปใช้กับนาข้าว
- 2) นำไปใช้กับส่วนผลไม้
- 3) นำไปใช้กับพืชผัก
- 4) ได้ถ่านจากการเผาไม้ ทดแทนพลังงานในการหุงต้มในครัวเรือน

การนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ด้านการเกษตร

- 1) อัตราส่วน 1 ต่อ 20 ลิตร หรือผสมน้ำ 20 เท่า ใช้พ่นลงดินหรือฆ่าจุลินทรีย์ และผสมลงในดิน เช่น โรคน้ำและจากแบคทีเรีย โรคโคนเน่าจากเชื้อรา ไล่เดือนฝอย ควรทำก่อนการเพาะปลูก 10 วัน
- 2) อัตราส่วน 1 ต่อ 50 หรือผสมน้ำ 50 เท่า ใช้พ่นลงดินหรือฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำลายพืชหากใช้ความเข้มข้นมากกว่านี้ รากพืชอาจได้รับอันตรายได้
- 3) อัตราส่วน 1 ต่อ 100 หรือผสมน้ำ 100 เท่า ใช้รดโคนไม้รักษาโรครา และโรคน้ำรวมทั้งป้องกันแมลงไม่ให้วางไข่
- 4) อัตราส่วน 1 ต่อ 200 หรือผสมน้ำ 200 เท่า ใช้ฉีดพ่นใบไม้รวมทั้งพื้นดิน รอบ ๆ ต้นพืชทุก 5 - 7 วัน เพื่อขับไล่แมลงและป้องกันเชื้อราและโรคโคนต้นเพื่อเร่งการเจริญเติบโต

ข้อควรระวังในการนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้

- 1) ก่อนนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ต้องทิ้งไว้หลังจากดักเก็บ อย่างน้อย 3 เดือนและต้องทำให้บริสุทธิ์
- 2) เนื่องจากน้ำส้มควันไม้มีความเป็นกรดสูงระวังอย่าให้เข้าตา
- 3) น้ำส้มควันไม้ไม่ใช่ปุ๋ยแต่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ดังนั้นการนำไปใช้ในทางการเกษตรจะเป็นตัวเสริมประสิทธิภาพให้กับพืช
- 4) การใช้น้ำส้มควันไม้ไปใช้ต้องผสมน้ำเจือจางตามความเหมาะสมของพืชแต่ละชนิด หากใช้กับพืชกินใบควรฉีดพ่นใต้ใบเนื่องจากจะช่วยขับไล่แมลงใต้ใบ
- 5) การฉีดยาน้ำส้มควันไม้เพื่อช่วยให้ดอกติดผล ควรฉีดก่อนที่ดอกจะบาน

น้ำส้มควันไม้ (Wood Vinegar)

น้ำส้มควันไม้ที่มีประโยชน์มากมาย ถือว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานได้ครบจักรวาล เช่นเดียวกับถ่านไม้ ไม่ว่าจะมาใช้ในครัวเรือน ใช้ในงานเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และอุตสาหกรรม การผลิตอีกสารพัดชนิด ทั้งนี้คุณสมบัติที่โดดเด่นที่สุดของน้ำส้มควันไม้ คือ เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ สอดคล้องกับกระแสบริโภคนิยมในปัจจุบันที่เน้นเรื่องของความปลอดภัย ปลอดภัย พิษ สามารถใช้ได้ อย่างสะดวกไร้สารเคมีตกค้าง ส่งผลให้มีการผลิตน้ำส้มควันไม้เข้าสู่อุตสาหกรรม เป็นเรื่องที่ไม่ ยากเย็นมากนัก

น้ำส้มควันไม้เป็นของเหลวสีน้ำตาลใสมีกลิ่นควันไฟ มีรสเปรี้ยวเนื่องจากสภาพความเป็นกรด โดยของเหลวนี้ผลิตจากการควบแน่นของควันไฟ ที่เกิดขึ้นในขณะที่ไม้ฟืนกำลังเปลี่ยนเป็น ถ่านในเตาเผา (ขั้นตอนที่เรียกว่า Carbonization) ที่มีอุณหภูมิระหว่าง 300 – 400 องศาเซลเซียส ในสภาวะอุณหภูมิดังกล่าวสารประกอบต่าง ๆ ในไม้ฟืนจะถูกความร้อนสลายตัวทำให้เกิดเป็น สารประกอบใหม่ที่เรียกว่า น้ำส้มควันไม้ วูดเวนการ์ (wood vinegar) อันเป็นประโยชน์ในหลาย ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นการปลูกพืช การเลี้ยงปลา เลี้ยงสัตว์ หรือการนำไปใช้งานโรงงานอุตสาหกรรมอื่น

น้ำส้มควันไม้มีสารประกอบมากกว่า 200 ชนิด เช่น กรดอินทรีย์ และแอลกอฮอล์ชนิดต่าง ๆ รวมทั้งสารอินทรีย์อื่น ๆ เช่น กรดอะซิติก (Acetic Acid) กรดโพรไพโอโนนิก (Prop ionic Acid) และแร่ธาตุตามธรรมชาติอีกนานาชนิดซึ่งเป็นประโยชน์หลายประการจริง ๆ ในประเทศญี่ปุ่น การใช้งานของผลผลิตพลอยได้ จากการเผาถ่าน คือ น้ำส้มควันไม้แพร่หลายมานานมากแล้ว ใช้กัน ทั้งในอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมเป็นอย่างดี เชื่อถือได้ทีเดียว ส่วนการใช้งานในบ้านเรือน งาน น้ำส้มควันไม้ยังอยู่ในวงจำกัด แต่ขณะนี้กำลังเผยแพร่ออกไปมากแล้ว คือ ตอนนีเรากำลังผลิตไม่ เพียงพอ ตลาดรองรับผลผลิตจึงยังไม่คึกหน้าได้มากนัก จึงต้องเน้นการขยายฐานการผลิตสูงถึงเดือน ละ 1,200 ลิตร/เตา แต่ความต้องการจากโรงงานอุตสาหกรรมบางแห่ง หากจะเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ น้ำส้มควันไม้ดังกล่าว มีความต้องการเป็นหมื่นลิตร/เดือน เพราะถ่านไม้ที่ผลิตได้ ราคาขายขั้นต่ำ กิโลกรัมละ 5 บาท แต่มีจำนวนมากกว่าน้ำส้มควันไม้ประมาณ 5 เท่า ซึ่งก็ยังไม่เทียบไม่ได้กับราคา ขายน้ำส้มควันไม้ ดังนั้นผลพลอยได้ที่แปรรูปจากของเสียชนิดนี้เอง ที่น่าจะโดดเด่นขึ้นมาในแง่ของ ผลตอบแทนมากกว่าผลผลิตหลัก

น้ำส้มควันไม้บริสุทธิ์จึงจะใช้งานได้ดี

เนื่องจากคุณสมบัติที่เป็นกรด (ค่า pH ประมาณ 1.5 - 3.7) จึงควรใช้ถังพลาสติก ขนาดที่เหมาะสมกับปริมาณน้ำส้มควันไม้ที่เก็บได้ เป็นภาชนะสำหรับเก็บน้ำส้มควันไม้ดิบที่เก็บ สะสมได้จากปล่องควัน ซึ่งในการเลือกเก็บผลผลิตควันไม้นี้ เจ้าของของเตาสามารถตรวจสอบได้ จากเทอร์โมมิเตอร์ที่วัดอุณหภูมิที่บริเวณปากปล่องควันตามมาตรฐานนั้น และควรเก็บผลผลิตน้ำส้ม ควันไม้ในช่วงอุณหภูมิที่ปากปล่องระหว่าง 80 องศาเซลเซียส ถึง 150 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมิ ภายในตัวเตาเผาจะเท่ากับ 300 - 400 องศาเซลเซียส และเป็นช่วงที่ผลผลิตจะมีคุณภาพที่ดีที่สุด น้ำส้มควันไม้ดิบที่เก็บจากการกลั่นตัวที่ปล่องควัน ยังไม่สามารถนำมาใช้งานได้ทันที เนื่องจากยังมี ส่วนประกอบบางอย่างที่อาจจะเป็นอันตรายต่อพืช หรือสิ่งมีชีวิตได้ เช่น น้ำมันดิบ (tar) ที่อาจจะไป ปิดปากใบ และเกาะติดรากในพืชเติบโตช้าและตายได้ ดังนั้นการทำน้ำส้มควันไม้มาใช้ให้เกิด ประโยชน์ได้จริง จะผ่านขั้นตอนการทำให้บริสุทธิ์เสียก่อน ซึ่งมีวิธีการ 3 วิธี ดังนี้

1) การปล่อยให้ตกตะกอน นำน้ำส้มควันไม้ที่เก็บได้มาจากการกลั่นมาเก็บในถังทรงสูง การทิ้งให้ตกตะกอนในระยะเวลา 90 วัน จะทำให้น้ำส้มควันไม้แยกตัวเป็นสามระดับ ชั้นบนจะเป็น น้ำมันใส ชั้นกลางจะเป็นของเหลวสีชา ซึ่งก็คือน้ำส้มควันไม้ที่ใช้ประโยชน์ ส่วนชั้นล่างสุดนั้นเป็น ของเหลวชั้นสีดำ เราสามารถลดเวลาการตกตะกอนโดยการผสมผงถ่านประมาณ 5 % ของน้ำหนัก รวมน้ำส้มควันไม้ทั้งหมด โดยผงถ่านจะดูดซับทั้งน้ำมันใสชั้นบน และน้ำมันดินลงสู่ชั้นล่างสุดที่เร็ว เพียง 45 วันถึงตะกอนนี้ควรติดตั้งวาล์ว 3 ระดับ หรือ 2 ระดับ ในกรณีเลือกผงถ่านช่วงตกตะกอน โดยวาล์วนี้อาจช่วยในการเก็บผลผลิตให้สะดวกขึ้น หลังจากการตกตะกอนในถังจนครบกำหนด แล้ว จึงนำของเหลวสีชาในชั้นกลางมากรองอีกครั้ง ด้วยผ้ากรองจึงจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ น้ำส้มควันไม้ ที่บริสุทธิ์ควรมีน้ำมันดินไม่เกิน 1% ง่าย ๆ ด้วยสายตา น้ำส้มควันไม้จะมีสีใส ถึง สีชา หากมีสีดำ แสดงถึงความหนาแน่นของน้ำมันดินซึ่งไม่เป็นผลดีต่อการนำไปใช้งาน

2) การกรองและกลั่น การกลั่นและกรอง ซึ่งทั้งสองวิธีการทำน้ำส้มควันไม้ให้บริสุทธิ์ เป็นเทคนิคที่ค่อนข้างยุ่งยากนิยมใช้กันในระดับโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผลผลิตน้ำส้ม ควันไม้ที่มีคุณสมบัติเฉพาะในอุตสาหกรรม

3) การสร้างเตาเผาถ่านโดยใช้ถ่านน้ำมัน ขนาด 200 ลิตร เป็นการประยุกต์ใช้วัสดุที่ เหลือใช้ ที่มีอยู่ใกล้ตัวราคาไม่สูงเกินไป เหมาะสมกับเกษตรกร และผู้สนใจที่จะผลิตถ่านที่มี คุณภาพสูง และยังสามารถเก็บน้ำส้มควันไม้ซึ่งเป็นผลผลิตที่มีคุณค่าสูงกว่าตัวถ่านที่ผลิตได้เสียอีก อีกทั้งประโยชน์ที่นำไปใช้เสมือนหนึ่งครอบจักรวาล ที่มีคุณค่านับปีการ ถ้ารู้จักใช้และรู้วิธีการผลิต

ตารางแสดงระยะเวลาการเผาถ่าน

อุณหภูมิในเตา (องศา)

อุณหภูมิที่ปล่องควัน (องศา)

ควันใสสีเทา	800 องศา	ปิดเตา		
สีม่วงน้ำเงิน	700 องศา			
น้ำเงินปนขาว	600 องศา	ระยยะเวลาน้ำมันนํ้ามันทาร์ออก		120 องศา
	500 องศา			85 องศา
	400 องศา	ระยยะเวลาน้ำมันนํ้ามันส้มควันไม้ ออก		80 องศา
น้ำตาลปนขาว	300 องศา			75 องศา
	280 องศา	70 องศา		
ขาวปนเทา	200 องศา	ไล่	ความชื้นในไม้	60 องศา
	150 องศา			55 องศา

หมายเหตุ ถ้าวัดอุณหภูมิปากปล่องได้ 80 c ให้เริ่มเก็บนํ้าส้มควันไม้ได้แล้ว และ หยุดเก็บเมื่ออุณหภูมิ 150 c เพราะถ้าเก็บต่อไปจะมีดินนํ้ามันปนมาคั้นสู่ธรรมชาติด้วยนํ้าพิเศษจากธรรมชาติ นํ้าส้มควันไม้ไพศาลี (Wood Vineger) นํ้าส้มควันไม้เป็นของเหลวสีนํ้าตาลใส มีกลิ่นควันไฟที่ได้มาจากการควบแน่นของควันที่เกิดจากการผลิตถ่านผ่านกระบวนการตกตะกอนเป็นเวลา 3 เดือน หลังจากนั้นนำมากรองจึงได้นํ้าส้มควันไม้ที่มีคุณภาพ

คุณสมบัติ

คุณสมบัติมีฤทธิ์เป็นกรดและประกอบด้วยสารที่มีประโยชน์มากชนิดมีประสิทธิภาพ เช่น

- 1) สามารถป้องกันมดแมลงสาบและปลวกได้ (สำหรับมดถ้าพบมาก ควรใช้ติดต่อกันเป็นเวลา 1 สัปดาห์ หลังจากนั้น ใช้สัปดาห์ละ 2 - 3 ครั้ง)
- 2) สามารถใช้ขับไล่เห็บ หมัด และรักษาโรคเรื้อนของสัตว์ กำจัดกลิ่น ขับไล่แมลงในคอกสัตว์ และป้องกันไม่ให้แมลงวางไข่
- 3) ป้องกันศัตรูพืช ขับไล่แมลงทุกชนิด และแก้โรคเชื้อราป้องกันโรครากและโคนเน่าเร่งการเจริญเติบโต และกระตุ้นความต้านทานโรค

คุณสมบัติข้างต้น ผ่านการพิสูจน์โดยเจ้าของสวนและฟาร์มปศุสัตว์มากมายประโยชน์ และวิธีใช้นํ้าส้มควันไม้ (คิดเป็นอัตราส่วน 1 ช้อนโต๊ะ = 10 ซีซี หรือ อัตราส่วน 1 ปี๊บ = 20 ลิตร)

ด้านเกษตร (ควรใช้ติดต่อกันประมาณ 1 เดือน จึงจะเห็นผล เนื่องจากน้ำส้มควันไม้ไม่ใช้

สารเคมี จึงไม่เห็นผลทันที)

ประโยชน์	วิธีใช้	อัตราส่วน	ตัวอย่างอัตราส่วน
1. ป้องกันโรครากและโคนเน่าจากเชื้อรา	ผสมน้ำฉีดพ่นลงดินก่อนปลูกพืช 15 วัน	1 : 100	น้ำส้ม 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ น้ำส้ม 20 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ปี๊บ
2. เพื่อเร่งการเจริญเติบโต กระตุ้นความต้านทานโรค	ผสมน้ำราดโคนต้น ทุก 7 - 15 วัน	1 : 200	น้ำส้ม 5 ชีชี ต่อน้ำ น้ำส้ม 10 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ปี๊บ
3. ป้องกันศัตรูพืช ขับไล่แมลงทุกชนิดและเชื้อรา	ผสมน้ำฉีดพ่นที่ใบทุก 7 - 15 วัน	1 : 200	น้ำส้ม 5 ชีชี ต่อน้ำ น้ำส้ม 10 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ปี๊บ
4. เพื่อช่วยในการสังเคราะห์น้ำตาลของพืช (ช่วยให้พืชพักและผลไม้มีสรหวาน)	ผสมน้ำฉีดพ่นผลอ่อนหลังติดผลแล้ว 15 วัน และพ่นอีกครั้งก่อนเก็บเกี่ยว 20 วัน	1 : 500	น้ำส้ม 2 ชีชี ต่อน้ำ น้ำส้ม 4 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ปี๊บ
5. ป้องกันมดและแมลง	ผสมน้ำราดหรือพ่นบริเวณที่มี	1 : 20 หรือใช้เข้มข้น	น้ำส้ม 5 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ
6. แก้โรคเชื้อราในยางพารา	ทาหน้ายางพารา	1 : 20	น้ำส้ม 5 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ

ด้านปศุสัตว์ (หมายเหตุ: หากใช้ในอัตราส่วนที่เข้มข้นกว่า 1:20 ควรสวมถุงมือหรือ

ระมัดระวังในการใช้)

ประโยชน์	วิธีใช้	อัตราส่วน	ตัวอย่างอัตราส่วน
1. เมื่อต้องการขับไล่เห็บหมัด รักษาโรคเรื้อนของสัตว์	ผสมน้ำพ่นฉีดที่ตัวสัตว์อาทิตย์ละ 2 - 3 ครั้ง	เข้มข้น	
2. กำจัดกลิ่น และ ขับไล่แมลงในคอกสัตว์	ผสมน้ำราดพื้นคอกสัตว์ ทุก 7 วัน	1 : 100	น้ำส้ม 1 ช้อนโต๊ะ / น้ำ น้ำส้ม 20 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ปี๊บ
3. กำจัดกลิ่นขยะ และ ป้องกันไม่ให้แมลงวางไข่	ผสมน้ำราดหรือพ่นกองขยะ	1 : 100	น้ำส้ม 1 ช้อนโต๊ะ / น้ำ น้ำส้ม 20 ช้อนโต๊ะ / น้ำ 1 ปี๊บ

คำแนะนำ

- ในการใช้ครั้งที่ 1 - 2 ควรผสมกับสารเคมีที่ใช้อยู่เดิม ในอัตราส่วนครึ่งต่อครึ่ง ผสมน้ำแล้วทำการฉีดพ่น

- ในการใช้ครั้งถัดไป จึงเปลี่ยนมาใช้เฉพาะน้ำส้มควันไม้เพียงอย่างเดียว โดยไม่ต้องใช้สารเคมีสำหรับเกษตรกร ไม่จำเป็นต้องซื้อเครื่องวัดอุณหภูมิให้ใช้วิธีสังเกตวันแทนก็ได้เช่นกัน

ระบบการเผาถ่านแบบดั้งเดิมหรือแม้แต่โรงงานเตาเผาถ่านในปัจจุบัน หลายแห่งยังไม่มีระบบใช้ของเหลือ (Waste) จากขั้นตอนการเผาถ่าน ซึ่งต้องมีควันไม้เกิดขึ้นจำนวนมากจนอาจเป็นตัวทำลายสิ่งแวดล้อมด้านสภาพอากาศได้ เตาเผาถ่านที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพสูง หากทำการสร้างและติดตั้งอุปกรณ์ที่เหมาะสม ในการใช้ประโยชน์จากควันไม้เหล่านั้นสามารถเก็บผลผลิตผลพลอยได้ (By Product) เป็นผลิตภัณฑ์น้ำส้มควันไม้ ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงอุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรม ได้อย่างกว้างขวางและมีผลลัพธ์ดี

สูตรการสร้างเตาเผาถ่านเก็บน้ำส้มควันไม้

น้ำส้มควันไม้ (Wood Vinegar)

น้ำส้มควันไม้



ของเหลวสีน้ำตาลมีกลิ่นควันไฟ



ควบแน่น



ควันที่เกิดจากถ่านไม้ที่กำลังเปลี่ยนเป็นถ่าน

(Carbonization)



อุณหภูมิในเตาอยู่ระหว่าง 300 - 400 องศาเซลเซียส
อุณหภูมิปากปล่องอยู่ระหว่าง 80 - 150 องศาเซลเซียส



การให้น้ำส้มควันไม้ให้บริสุทธิ์

1. หากไม่ให้น้ำส้มควันไม้ให้บริสุทธิ์นำไปใช้ในการเกษตรจะมีปัญหา
มีปัญหา เพราะ จะมีน้ำมันดินปนออกมา

น้ำมันดิน (tar)



ปิดปากโถของพีช พีชตาย เกาะติดรากพีช พีชโตช้า

2. การให้น้ำส้มควันไม้ให้บริสุทธิ์

2.1 การปล่อยให้ตกตะกอน

น้ำส้มควันไม้



ใส่ถังทรงสูง



ทิ้งให้ตกตะกอน 90 วัน

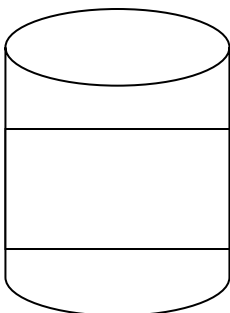


น้ำมันใส (Light Oil)

น้ำส้มควันไม้ (Wood Vinegar)

น้ำมันดิน (Jar Oil)

น้ำส้มควันไม้ ผลพลอยได้มูลค่าสูงจากการเผาถ่าน



การเผาถ่านและทำน้ำส้มควันไม้

ส่วนประกอบ

1. นำไม้สำหรับเผาถ่านใส่ถังให้เต็มตามต้องการ
2. ใส่น้ำหล่อเย็นปลายปล่องทั้งสาม
3. ฟืนสำหรับเป็นเชื้อไฟจำนวนหนึ่ง

วิธีทำ

1. ลือคฝาถัง 200 ลิตร ให้แน่น
2. เปิดฝาปล่องควันทั้งสามไว้ก่อน
3. ดึงลั่นชักเชื้อไฟด้านล่างใส่ฟืนเพื่อเป็นเชื้อไฟแล้วจุด
4. ให้สังเกตควันที่ออกระยะแรกจะเป็นสีเทาเหลืองให้เปิดฝาปล่องทั้งสามไว้ก่อน

จนกว่าควัน จะเปลี่ยนเป็นสีฟ้าจึงปิดฝาปล่องควันทั้งสาม ระยะที่ควันเปลี่ยนเป็นสีฟ้าแล้วสามารถใช้ภาชนะรองรับไอควันที่กลั่นตัวเป็นหยดน้ำและไพล้อนกลับออกตรงรูที่เจาะไว้ด้านล่าง ไอควันที่กลั่นตัวเป็นน้ำระยะหลังนี้คือ “น้ำส้มควันไม้”

5. คอยเฝ้าสังเกตดูเป็นระยะ ๆ อย่าให้ไฟดับถ้าไฟดับให้เติมฟืนเข้าไป จนกระทั่งครบระยะเวลาประมาณ 6 - 8 ชม. คะเนดูว่าไฟไหม้ไม้สุกหมดแล้วปิดลั่นชักเชื้อไฟด้านล่างก็จะได้ถ่านตามต้องการ



น้ำส้มควันไม้

น้ำส้มควันไม้ ผลพลอยได้จากการเผาถ่าน เป็นของเหลวสีน้ำตาลอ่อนปนแดง มีกลิ่น
ควันไฟ เป็นกรดอ่อนมีรสเปรี้ยวเล็กน้อย

ค่า pH ประมาณ 3.0

ความถ่วงจำเพาะประมาณ 1.015

มีสารประกอบทางเคมีมากกว่า 200 ชนิด องค์ประกอบหลักคือ กรดอะซิติก กรดฟอร์ม
มิก ฟอร์มัลดีไฮด์ เมทานอล อะซิโตน และทาร์ เป็นต้น

ประโยชน์

- 1) เป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช
- 2) เป็นสารช่วยในการปรับปรุงดิน
- 3) เป็นสารช่วยดับกลิ่น (Deodorant) และฆ่าเชื้อโรค (Disinfection)
- 4) เป็นสารช่วยขับไล่แมลง
- 5) เป็นวัตถุดับในอุตสาหกรรมผลิตยา
- 6) มีความปลอดภัยต่อสัตว์และสิ่งแวดล้อม

การใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้

1) ใช้ในกระบวนการถนอมอาหาร

ใช้พ่น หยอด รม เคลือบ หรือเติมในอาหาร ช่วยรักษาความสดของเนื้อ เช่น ในเนื้อ
ปลา ไส้กรอก

2) ใช้ทางการแพทย์

ใช้ล้างแผล ทำการรักษาแผล เช่น แผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก ใส่แผลสด ทำยาแก้ปวด
บรรเทาอาการเจ็บปวดต่าง ๆ ลดกลิ่นเหม็นของเหงื่อ ช่วยการไหลเวียนของเลือด

3) ใช้ทางการเกษตร

- 1) ป้องกันแมลงศัตรูพืช
- 2) เพิ่มปริมาณรสชาติของผลไม้และกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช
- 3) ช่วยเร่งการหมัก

- 5) ซับไล่แมลงมีพิษ
- 6) บำรุงดินหรือปรับปรุงดิน
- 7) เป็นยาเสริมสำหรับเลี้ยงสัตว์
- 8) ซับไล่แมลงวัน
- 9) น้ำมันดิบ (ทาร์) เป็นตะกอนที่ได้จากการหมักน้ำส้มควันไม้ ใช้ทาไม้

หรือเทลงหลุมเสาบ้าน ป้องกันปลวก มอด และเชื้อรา มาทำลายเนื้อไม้

4) ใช้ทำเครื่องสำอาง

- 1) ผลิตภัณฑ์ระงับกลิ่นตัว
- 2) ผลิตภัณฑ์ปรับผิวนุ่ม
- 3) ทำน้ำยาทาเล็บ

อัตราการใช้น้ำส้มควันไม้

1) อัตราเข้มข้น 100 %

- 1) หมักกับหอยเชอรี่ เศษปลาบด เนื้อบด กากถั่วเหลืองหรือโปรตีนอื่น ๆ ในน้ำส้มควันไม้ 2 : 1 ส่วน กับแหล่งโปรตีนเหลือใช้ต่าง ๆ หมักนาน 1 เดือน แล้วกรองกากออกนำไปใช้เป็นปุ๋ยคุณภาพสูง
- 2) ใช้รักษาแผลสด แผลถูกน้ำร้อน รักษาโรคน้ำกัดเท้าและเชื้อราที่เท้า
- 3) รักษาสุนัขขี้เรื้อน

2) ผสมน้ำ 20 เท่า

พ่นลงดินอบรมดินก่อนการเพาะปลูก 10 วัน (หากไม่เว้นช่วงระยะเวลาเป็นอันตรายต่อรากพืช) เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ และแมลงในดิน ป้องกันโรครากเน่าจากเชื้อราไส้เดือนฝอยและสาเหตุอื่น ๆ

3) ผสมน้ำ 50 เท่า

- 1) พ่นลงดินเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำลายพืช หากใช้ความเข้มข้นมากกว่านี้รากพืชอาจได้รับอันตราย
- 2) ล้างคอกสัตว์ กำจัดกลิ่นเหม็นและฆ่าเชื้อโรค (ครั้งต่อไปใช้เจือจางลง 100 เท่า และ 200 เท่า ตามลำดับ) ต่อด้านและลดการผลิตแอมโมเนีย

4) ผสมน้ำ 100 เท่า (20 ซ่อนโตะต่อน้ำ 1 ปีบ)

- 1) ใช้ราดโคนต้นไม้รักษาโรครา และโรคเน่า ป้องกันแมลงวางไข่
- 2) ล้างโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ ป้องกันกลิ่นเหม็น ป้องกันแมลงวันทองวางไข่

ขับไล่สัตว์มีพิษ เช่น แมลงป่อง ตะขาบ

3) เร่งการหมัก เพิ่มปริมาณของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในการเร่งการหมักสารชีวภาพ สามารถลดระยะเวลาในการหมักลงอีกครั้งหนึ่งของการหมักปกติ

5) ผสมน้ำ 200 เท่า (10 ซ่อนโตะต่อน้ำ 1 ปีบ)

ใช้ฉีดพ่นบนใบพืช และพื้นดินรอบ ๆ ต้น ทุก 7 - 15 วัน เพื่อป้องกันและขับไล่แมลง ทำลายไข่แมลงวัน รวมถึงเป็นการสนับสนุนการทำงานของเชื้อจุลินทรีย์ชนิดที่มีประโยชน์ให้ทำงานได้ดี ส่งผลให้การเจริญเติบโตของพืชดีขึ้น

6) ผสมน้ำ 500 เท่า (4 ซ่อนโตะต่อน้ำ 1 ปีบ)

ฉีดพ่นผลอ่อนของพืช หลังจากติดผลแล้ว 15 วัน และพ่นอีกครั้งก่อนเก็บเกี่ยว 20 วัน เพื่อช่วยในการสังเคราะห์น้ำตาลเพิ่มความหวาน เนื่องจากน้ำส้มควันไม้ช่วยลดไนโตรเจนส่วนเกิน และกระตุ้นการสันดาปของพืช

7) ผสมน้ำ 800 เท่า (5 ซ่อนโตะต่อน้ำ 1 ปีบ)

1) ใช้กับผักที่มีระยะการปลูกสั้น ฉีดพ่นก่อนระยะการแตกยอดอ่อน 5 - 10 วันต่อครั้ง เร่งการเจริญเติบโต

2) ใช้ทาหน้ายางพาราแก้โรคเชื้อรา

8) ผสมน้ำ 1,000 เท่า (10 ซ่อนโตะต่อน้ำ 1 ปีบ)

ใช้ผสมกับสารเคมีที่ใช้กับต้นพืช เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจับใบจึงสามารถลดปริมาณสารเคมีให้น้อยลงได้

9) ใช้ผสมอาหารสัตว์

เพื่อช่วยย่อยอาหารและการใช้ประโยชน์ของอาหารดีขึ้น ป้องกันโรคท้องเสีย ทำให้สัตว์โตเร็วกว่าปกติ โดยใช้อาหารเท่าเดิมหรือใช้อาหารน้อยลงกว่าปกติ 5 %

วิธีทำ

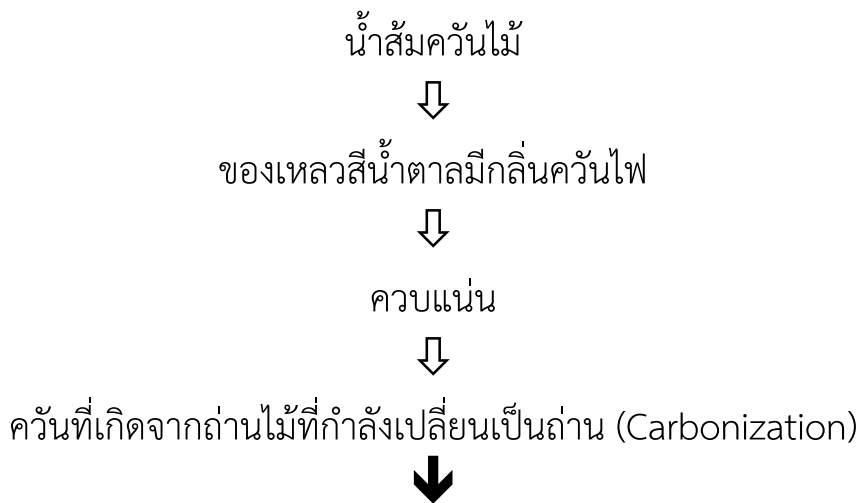
ใช้น้ำส้มควันไม้ 2 ลิตร คลุกกับผงถ่าน 8 กก. แล้วจึงนำผงถ่านชุ่มน้ำส้มควันไม้ไปผสมอาหารสัตว์อีก 990 กก. คลุกเคล้าให้เข้ากัน จะได้อาหารสัตว์ 1 ตัน

ประโยชน์ของอาหารผสมน้ำส้มควันไม้

- 1) ช่วยยับยั้งการเกิดแก๊สและดูดซับโลหะหนักในกระเพาะอาหารทำให้สัตว์สุขภาพดี
- 2) ช่วยป้องกันและรักษาอาการท้องเสีย
- 3) ช่วยปรับปรุงคุณภาพและลดปริมาณน้ำในเนื้อสัตว์ ทำให้คุณภาพของเนื้อสัตว์ดีขึ้น ทั้งรสชาติ สี และกลิ่น
- 4) ช่วยปรับปรุงคุณภาพของไข่ ทำให้ไข่แดงใหญ่และเหนียวขึ้น ทั้งยังเพิ่มปริมาณวิตามินและลดปริมาณคอเลสเตอรอล
- 5) ช่วยเพิ่มปริมาณน้ำนม
- 6) ช่วยยับยั้งการเกิดแก๊สแอมโมเนีย และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ทำให้กลิ่นเหม็นของมูลสัตว์ลดลง ซึ่งช่วยให้สัตว์ไม่เครียด ทั้งยังเพิ่มคุณภาพของปุ๋ยคอกที่ได้จาก มูลสัตว์ให้ดีขึ้นด้วย
- 7) ช่วยยับยั้งการฟักไข่ของแมลงในมูลสัตว์ ทำให้ปริมาณของแมลงในบริเวณคอกสัตว์ลดลง โดยเฉพาะแมลงวัน

น้ำส้มควันไม้ (Wood Vinegar)

1) น้ำส้มควันไม้คืออะไร



* อุณหภูมิในเตาอยู่ระหว่าง 300 - 400 องศาเซลเซียส

* อุณหภูมิปากปล่องอยู่ระหว่าง 80 - 150 องศาเซลเซียส



2) การทำน้ำส้มควันไม้ให้บริสุทธิ์

2.1 การปล่อยให้ตกตะกอน

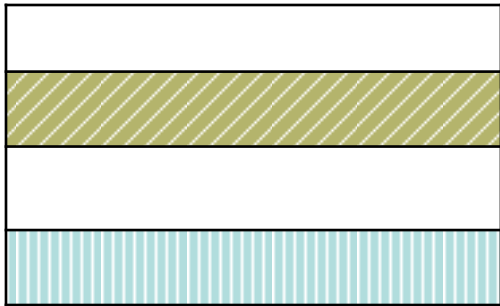
น้ำส้มควันไม้



ใส่ในถังทรงสูง



ทิ้งให้ตกตะกอน 90 วัน



น้ำมันใส (Light Oil)



น้ำส้มควันไม้ (Wood Vinegar)



น้ำมันดิน (Tar oil)

หรือ

ใส่ผงถ่าน (5 % ของน้ำหนัก น้ำส้มควันไม้)

มาผสมในน้ำส้มควันไม้



ทิ้งให้ตกตะกอน 45 วัน



ผงถ่านผสมน้ำมันดิน → นำไปโรยรอบอาคาร

หรือ

คอกสัตว์ ป้องกัน มด ปลวก ตะขาบ ฯลฯ

แต่ ! ห้ามทิ้งในแหล่งน้ำ หรือ ในแปลงเกษตร



2.2 การกรอง

น้ำส้มควันไม้



ผ่านการปล่อยให้ตกตะกอนมาแล้ว



- ★ ผ้ากรอง หรือ
- ★ ถังกรองที่ใช้ผงถ่านกัมมันต์

2.3 การกลั่น

น้ำส้มควันไม้



ผ่านการปล่อยให้ตกตะกอนมาแล้ว



ต้มให้เดือด



ควบแน่น



น้ำส้มควันไม้จากการกลั่น

หมายเหตุ : อุปกรณ์ต้องเป็นแก้ว กระเบื้องเคลือบ หรือสแตนเลสเท่านั้น ห้ามใช้ลูมิเนียม หรือสังกะสี

★ คุณสมบัติของน้ำส้มควันไม้ที่ดีเป็นอย่างไร ★

สารประกอบในน้ำส้มควันไม้



น้ำ 85 %



กรดอินทรีย์ 3 %



สารอินทรีย์อื่น ๆ 12 %



คุณสมบัติที่ดีของน้ำส้มควันไม้

รายการ	น้ำส้มควนไม้	น้ำส้มควนไม้ที่กลั่นแล้ว
ค่ากรด - ต่าง pH	1.5 - 3.7	1.5 - 3.7
ความถ่วงจำเพาะ	1.005	1.001
ความเป็นกรด	1 - 18 %	1 - 18 %
สี	เหลือง น้ำตาลเหลืองจาง, น้ำตาลแดง	ไม่มีสี น้ำตาลเหลืองจาง, น้ำตาลแดงจาง
ความใส	ใส	ใส
สารแขวนลอย	ไม่มี	ไม่มี

❧ คุณประโยชน์และวิธีใช้บางประการของถ่านไม้ผุ ❧

1) ใช้ดับกลิ่น ดูดความชื้น และฟองอากาศ : โดยการบดให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ใส่ถุง วางไว้ในจุดที่ต้องการใช้ เช่นใต้เตียงนอน ในรถ ในตู้เย็น ตู้เก็บรองเท้า ในตู้เย็น ถ่านไม้ผุจะสามารถดูดกลิ่นอับ ดูดความชื้น และแบคทีเรียต่าง ๆ ให้หมดไป

2) ใช้ดูดกลิ่นแม่เหล็กไฟฟ้าและรังสีจากหน้าจอคอมพิวเตอร์หรือโทรทัศน์ : โดยการพกแผ่นถ่านไว้กับตัว หรือวางไว้หน้าจอคอมพิวเตอร์

3) ใช้ดูดกลิ่นเหม็นอับของข้าวและกลิ่นคลอรีนในการหุงข้าว : โดยการนำแผ่นถ่านไปต้มน้ำเดือด แล้วนำไปใส่ในหม้อหุงข้าวขณะหุงข้าว ข้าวสุกจะหอมและสะอาด แม้ข้าวสารจะมีคุณภาพต่ำเพียงใด

4) ใช้ดูดสิ่งสกปรกในถังน้ำดื่ม : โดยการใส่แผ่นถ่านลงในถังน้ำดื่ม จะช่วยดูดซับคลอรีนและแบคทีเรียต่าง ๆ ให้หมดไป

5) ใช้ปรับสภาพน้ำในแจกันดอกไม้ : โดยการใส่ถ่านลงในแจกันดอกไม้ จะช่วยให้ดอกไม้อยู่ได้นานขึ้น น้ำไม่เน่าเสียเร็ว

6) ใช้ปรับสภาพน้ำตู้ปลา : โดยการใส่ถ่านลงไปในตัวปลา จะช่วยให้ น้ำในตู้ปลาสะอาดขึ้น น้ำไม่เน่าเสียเร็ว ปลามีความสุขดีขึ้น

7) ใช้ปรับสภาพดิน : โดยการบดให้เป็นเม็ดเล็ก ๆ ใส่ในกระถางต้นไม้ ถ่านจะช่วยปรับสภาพดินให้ร่วนซุย เก็บน้ำและความชื้นมากขึ้น ทำให้ต้นไม้เจริญเติบโตดีขึ้น

8) ใช้ขัดผิว หรือผสมกับแชมพูและสบู่ ; โดยการแต่งก้อนถ่านให้ได้รูปทรงคล้ายหินขัดผิว หรือบดให้เป็นผงละเอียดผสมกับแชมพูหรือสบู่ในอัตราส่วนที่เหมาะสม ถ่านจะช่วยชำระล้างสิ่งสกปรกตามรูขุมขนและขจัดเซลล์ที่ตายแล้วออกไป และยังช่วยซ่อมแซมผมที่เสียให้กลับมาเป็นปกติได้

9) ใช้ผสมอาหารสัตว์เลี้ยง : โดยการบดให้เป็นผงละเอียดผสมกับอาหารสัตว์ในอัตราส่วนที่เหมาะสม จะช่วยให้สัตว์เลี้ยงแข็งแรงเจริญเติบโต

10) ทำให้ไบโอดีโกลินขึ้นสนิมมากขึ้น : โดยการวางมันบนภาชนะที่ปล่อยประจุลบออกมา

ไบโอดีโกลินนั้นจะสามารถอยู่ได้นานหลายเดือนโดยไม่ขึ้นสนิม

11) ช่วยให้น้ำมันเหม็นหืนยากขึ้น : พ่อครัวชาวญี่ปุ่นหลาย ๆ คนนิยมที่จะนำถ่านไม้ไผ่ใส่ลงไปใต้น้ำมันขณะทอดอาหาร เพื่อช่วยให้น้ำมันเหม็นหืนน้อยลง และสามารถนำมาทอดอาหารซ้ำได้อีกหลายครั้ง

✳️ ประโยชน์ของประจุลบที่เกิดขึ้นจากถ่านไม้ไผ่ ✳️

ก่อนอื่นต้องทราบก่อนว่า ถ่านที่ถูกเผาที่อุณหภูมิมากกว่า 1,000 องศาเซลเซียสเท่านั้น จึงสามารถปล่อยประจุลบออกมาได้

ทำไมประจุลบจึงผลดีต่อร่างกายของเรา

ประจุที่สามารถเปลี่ยนแปลงอนุมูลอิสระให้กลายเป็น Oxygen ได้โดยการเข้าไปจับตัวกับอนุมูลนั้น ๆ ซึ่งอาจเกิดปฏิกิริยาเช่นนี้ขึ้นภายในร่างกายของเรา จะทำให้จำนวน Oxygen ภายในร่างกายเพิ่มขึ้น ส่งผลให้สมองปลอดโปร่งขึ้น ระบบไหลเวียนในร่างกายดีขึ้น อันจะทำให้ร่างกายสามารถขับสารตกค้างต่าง ๆ ออกไปได้ง่ายขึ้น ร่างกายของเราจึงมีสุขภาพที่ดี

สรุปก็คือ ยิ่งร่างกายเราได้รับประจุลบมากเท่าไร เราจะมีผลดีดังต่อไปนี้

- 1) ความดันโลหิตสม่ำเสมอขึ้น
- 2) ระบบหายใจดีขึ้น
- 3) ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายแข็งแรงขึ้น
- 4) หลอดเลือดขยายตัวความเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดอุดตันน้อยลง
- 5) โครงสร้างกระดูกแข็งแรงขึ้นระบบขับถ่ายดีขึ้น สารตกค้างในร่างกายถูกขับถ่าย

ออกม่าง่าย

6) ระบบประสาทส่วนที่ไม่สามารถควบคุมได้ (ระบบประสาทที่ทำหน้าที่โดยที่เราไม่ได้สั่งงาน) มีประสิทธิภาพดีขึ้น ทำให้อ่อนหลับง่าย นอนหลับลึกขึ้น จิตใจสุขุมขึ้น หายเหนื่อยเร็วขึ้น ฯลฯ

- 7) โลหิตในร่างกายมีสถานะที่เหมาะสมมากขึ้น
- 8) อัตราการเต้นของหัวใจช้าลง
- 9) ระบบการเผาผลาญพลังงาน (Metabolism) ดีขึ้น



คุณสมบัติของผงถ่านไม้ไผ่ (BAMBOO CHARCOAL POWDER)

ถ่านไม้ไผ่ผ่านการเผาที่อุณหภูมิมากกว่า 1,000 องศาเซลเซียส จนได้ถ่านที่มีคาร์บอนบริสุทธิ์สูงและมีแร่ธาตุที่สำคัญเป็นจำนวนมาก ให้ประจุลบช่วยป้องกันและกำจัดแบคทีเรีย มีรูพรุนสูงช่วยดูดซับ สารพิษ สารเคมีที่เป็นอันตราย ดูดซับไขมันส่วนเกินบนผิวหนังและรูขุมขน ทำให้ผิวสะอาดมีสุขภาพผิวที่ดี

การใช้ประโยชน์จากผงถ่านไม้ไผ่ที่ผ่านการเผาที่อุณหภูมิมากกว่า 1,000 องศาเซลเซียส

- 1) เป็นส่วนผสมในการทำสบู่
- 2) เป็นส่วนผสมในการทำแชมพู
- 3) เป็นส่วนผสมในการทำครีมล้างเครื่องสำอาง
- 4) เป็นส่วนผสมในการทำเจลล้างหน้ารักษาสิว
- 5) เป็นส่วนผสมในการทำโคลนพอกผิวล้างพิษ
- 6) เป็นส่วนผสมในยาสีฟัน
- 7) เป็นส่วนผสมในการทำอาหาร
- 8) เป็นส่วนผสมในการทำยา



การเผาถ่านสกัดน้ำส้มควันไม้

น้ำส้มควันไม้เป็นสารพิษจากธรรมชาติหรือสารอินทรีย์ ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากการเผาถ่านไม้ที่ได้มาจากการตัดแต่งกิ่งหรือต้นไม้ที่แก่และเสื่อมโทรม นอกจากนี้ยังเป็นการพัฒนาไม้ใช้สอยจากสวนป่า ปลูกไม้ประเภทใช้สอยมาใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าเพื่อการผลิตถ่าน หรือผลิตน้ำส้มควันไม้ ไม้ที่สามารถนำมาใช้ คือ ไม้ผลหรือไม้ยืนต้นทั่วไป เช่น ส้มโอ ฯลฯ

ความสำคัญของน้ำส้มควันไม้

1. เป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช ใช้ราดดินช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืช
2. เป็นสารปรับปรุงดิน ใช้ราดดินปรับปรุงสภาพดินก่อนการปลูกพืช
3. เป็นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ใช้ฉีดพ่นบนพืชตามอัตราที่แนะนำ
4. เป็นสารดับกลิ่นมูลสัตว์
5. เป็นสารช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ

องค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญในน้ำส้มควันไม้

1. กรดอินทรีย์ (มากกว่า 12 ชนิด)
2. สารประกอบฟีนอล (มากกว่า 14 ชนิด)
3. สารประกอบคาร์บอนิก (มากกว่า 20 ชนิด)
4. แอลกอฮอล์ (มากกว่า 7 ชนิด)
5. สารเป็นกลาง (มากกว่า 12 ชนิด)
6. สารอื่นๆ มากกว่า 7 ชนิด

น้ำส้มควันไม้ควบคุมการระบาดของศัตรูพืชได้อย่างไร

1. ทำให้พืชเจริญเติบโตเร็วกว่าปกติ ลดอายุการเก็บเกี่ยว หนีการทำลายของศัตรูพืช
2. ปรับเปลี่ยนสรีระของพืชไม่เหมาะกับการอยู่อาศัยของศัตรูพืช
3. ไม่ทำลายศัตรูธรรมชาติในท้องถิ่น
4. ช่วยดับกลิ่นเน่าเหม็น ลดการดึงดูดแมลงไม่ให้วางไข่
5. ส่งกลิ่นขับไล่แมลงบางชนิด
6. ยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ สาเหตุของโรคพืช

เกณฑ์มาตรฐานของการเก็บน้ำส้มควันไม้จากเตาเผาถ่าน

เก็บน้ำส้มควันไม้ที่อุณหภูมิปากปล่อง (ควันสีน้ำตาลปนเทา) 80 - 120 องศาเซลเซียส เท่านั้น

วิธีการใช้ และอัตราการใช้ (เพื่อควบคุมป้องกันโรคและแมลงศัตรูพืชและฮอร์โมนพืช)

1. ผสมน้ำอัตรา 2 - 5 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร อัตรา 1 : 400 ถึง 1,000 (น้ำส้ม : น้ำ)
2. ฉีดพ่นเป็นละอองให้ทั่วต้น เน้น บริเวณโคนต้น และดินที่ปลูก
3. ฉีดพ่นห่างกัน 5 - 7 วัน ติดต่อกัน 2 - 3 ครั้ง
4. ไม่ควรฉีดพ่นขณะดอกบาน
5. ถ้าความเข้มข้นสูงอาจทำให้พืชตายได้
6. ควรเก็บไว้ในที่ร่ม

ขั้นตอนการเผาถ่านผลไม้ติดกับภูมิปัญญาชาวบ้าน

1. นำฟืนขนาดไล่เลี่ยกันเรียงใส่เตาพอประมาณ 1 ใน 4 ของเตา เสร็จแล้วนำผลไม้ทุกชนิดที่เตรียมไว้ใส่ลงกระถางให้เต็มพอดี แล้วปิดด้วยใบตองให้มิดชิดเพื่อป้องกันเขม่าไฟไปจับผลไม้ที่เผา จากนั้นนำกระถางที่ใส่ผลไม้เรียงเรียบร้อยแล้วเข้าเตาเผา พร้อมใส่ฟืนในส่วนที่เหลือให้เต็ม ถ่านเป็นเชื้อเพลิงในการหุงต้มอาหาร ซึ่งมนุษย์เรารู้จักกันดี มีการใช้ถ่านมานานหลายชั่วอายุคนแล้ว คุณสมบัติที่ดีของถ่านต้องประกอบด้วยความร้อนสูงไม่มีควัน เมื่อติดไฟไม่แตกสะเก็ดเมื่อนำไปติดไฟเพื่อใช้ในการหุงต้มอาหาร

ปัจจุบันนอกจากเราจะมีถ่านที่ได้จากการเผาไม้ไว้เป็นเชื้อเพลิงแล้ว ในปัจจุบันยังมีภูมิปัญญาของชาวบ้าน คือ คุณสถาพร ตะวันขึ้น อยู่บ้านเลขที่ 21 หมู่ 4 ตำบลบางพรหม อำเภอบางคนที จังหวัดสมุทรสงคราม ได้มีการคิดค้นทดลองการเผาผลไม้ให้เป็นถ่าน ซึ่งเป็นการลองผิดลองถูกอยู่นาน แต่แล้วคุณสถาพร ก็ประสบความสำเร็จได้ถ่านผลไม้ไว้ใช้ดับกลิ่นได้เป็นอย่างดี และเป็น การเพิ่มรายได้ลดรายจ่าย และใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า สามารถดำรงชีวิตในพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียงได้เป็นอย่างดีทีเดียว

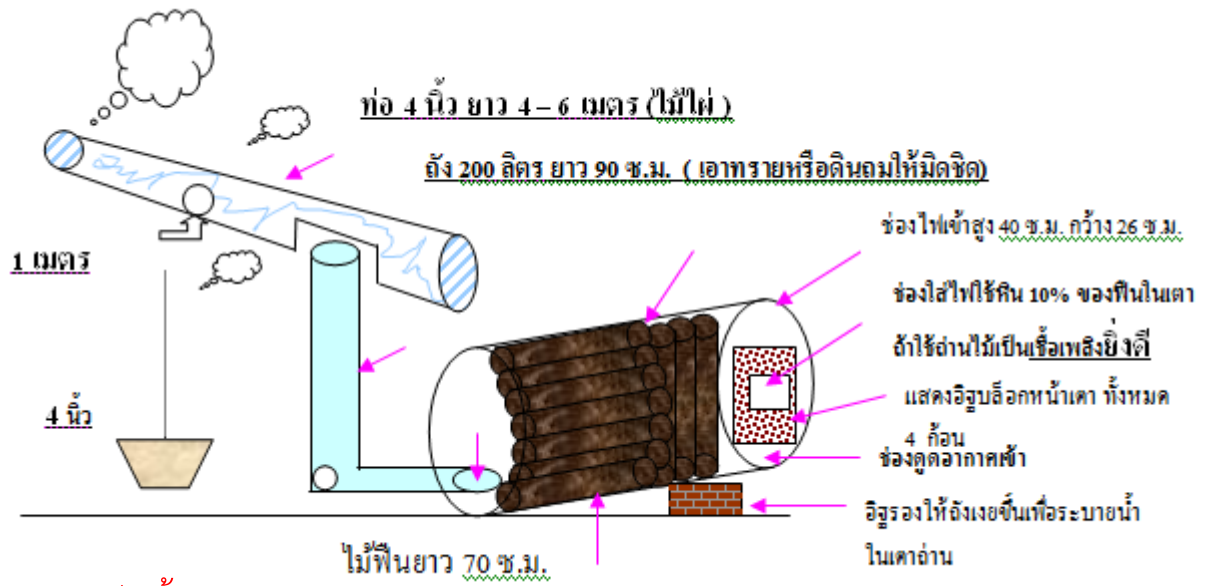
2. จุดไฟในเตาเผา เมื่อไฟติดดีแล้วให้ปิดฝาเตา โดยเปิดช่องดูไฟไว้ ใช้เวลาในการเผาประมาณ 6 - 8 ชั่วโมง เมื่อควันหมดให้ปิดฝาเตาหรือช่องดูไฟให้สนิท วันรุ่งขึ้นจึงเปิดเตา นำผลไม้และถ่านที่ได้ออกมา เพื่อทำการบรรจุและจำหน่ายให้กับนักท่องเที่ยวหรือจะเอาไว้ใช้เองก็ได้ (เราสามารถเผาถ่านได้ทุกวันนี้ เป็นการสร้างรายได้ให้กับตนเองเป็นอย่างดี)

วิธีผลิตถ่านสำหรับชนบทด้วยถังน้ำมัน 200 ลิตร และการเก็บน้ำส้มควันไม้

อุปกรณ์

1. ถังน้ำมัน 200 ลิตร แบบธรรมดา ไม่ควรใช้แบบที่มีฝาเปิดได้ ซึ่งมีเข็มขัดรัดเพราะอาจจะรั่วอากาศเข้า
2. ตัดผ้าถังกว้าง 26 ซม. สูง 40 ซม. ตามรูป เพื่อเป็นประตูพาความร้อนเข้าไปในถัง
3. เจาะด้านล่างของถัง เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ให้ชิดขอบถังเพื่อระบายน้ำและเป็นช่องระบายควัน
4. ใช้ช่องอปูน (ตั้งฉาก 90) ขนาด 4 นิ้ว 1 อัน เชื่อมด้วยดินเหนียวตรงช่องระบายควัน หรือจะใช้อิฐบล็อกวาง 3 ก้อนรับท่อแทนก็ได้
5. เจาะรูที่ช่องอปูน ขนาด 1 นิ้ว ตรงส่วนที่ต่ำที่สุด (ถ้าใช้ช่องอปูน 3 ทาง ก็ไม่ต้องเจาะ) ใช้ระบายน้ำที่เกิดจากพืนในเตา กรณีไม่ใช้อิฐบล็อกแทน
6. ใช้ท่อปูนขนาด 4 นิ้ว ต่อให้ยาว 1 เมตร สู่อากาศโดยต่อจากช่องอที่จุดระบายควัน หรือใช้วางบนอิฐบล็อก 3 ก้อนเพื่อระบายควันตามข้อ 4 ก็ได้
7. เตรียมไม้ไผ่เจาะทะลุปล้องยาว 4 - 6 เมตร โดยเหลือปล้องสุดท้ายไว้กักน้ำควันถ่าน ตามรูป
8. บากไม้ไผ่เป็นช่องให้ควันถ่านเข้า และเจาะช่องดักน้ำโดยใช้ซ่อนกินข้าวเสียบไว้
9. เมื่อเตาติดไฟแล้วจะมีน้ำส้มควันไม้ไหลออกที่ทางซ่อน ให้นำกระป๋องพลาสติกมารองรับน้ำส้มควันไม้ ดังรูป





วิธีเผาถ่านและการเก็บน้ำส้มควันไม้

1. ใช้หินหรือดินวางหนุนปากถัง ให้เงยขึ้นประมาณ 6 ซม. เพื่อให้ระบายน้ำออก
2. ใช้ไม้พินท่อนสั้น 10 ซม. วางรองเป็นหมอน 2 ท่อน
3. เรียงพืนขนาด 2 - 3 นิ้ว ยาว 70 ซม. ให้ท่อนเล็กอยู่ล่าง ท่อนใหญ่อยู่บน ถ้าใส่ผลไม้เผาด้วยควรวางไว้ใกล้ๆ ช่องระบายควัน ส่วนช่องว่างหน้าเตาที่เหลือให้เรียงพืนเป็นแนวตั้ง ความยาวตามความสูงของถังน้ำมันเพื่อป้องกันไม้หน้าเตาเป็นขี้เถ้า
4. ต่อท่อระบายอากาศ ตามรูป และใช้ดินเหนียวยาให้มิดชิด
5. เอาอิฐบล็อกเรียงปากเตา ตั้งขึ้นทางสูงข้างปากเตาบ้างละก้อนและวางเทินบน 1 ก้อน และอีก 1 ก้อนวางขวางปากเตาครึ่งหนึ่งและเจาะเป็นรูอากาศเข้า กว้าง 3 นิ้ว ยาว 3 นิ้ว สำหรับระบายอากาศเข้าและเอาทรายหรือดินถมถึง 200 ลิตรให้มิดชิด
6. ใช้พืนจุดปากเตาประมาณ 10 % ของพืนภายในเตา ใส่ลงในช่องว่างหน้าเตาโดยแรงไฟให้เต็มที เมื่อไฟติดไม้พืนในเตาแล้วหยุดใส่พืนในเตาและเอาอิฐบล็อกปิดให้มิดชิดเหลือแต่ช่องอากาศเข้าเท่านั้น
7. ประมาณชั่วโมงที่ 3 ของการจุด เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้หลังเกิดควันขาว (ควันสีขาวปนน้ำตาล) อุณหภูมิปากปล่อง 80 องศา ประมาณชั่วโมงที่ 9 เริ่มหยุดเก็บน้ำส้มควันไม้หรือสังเกตควันสีขาวปนเทาออกน้ำเงิน อุณหภูมิปากปล่อง 150 องศา อุณหภูมิในเตาประมาณ 400 องศา ให้เอาไม้ไฟเก็บควันออกทันที
8. พอควันใสเริ่มใช้กระบี่วางปากปล่องทดสอบความชื้นในถังวาง 1 นาที แล้วเอามือสัมผัส ถ้าเปียกก็ยังไม่ปิดถ้าแห้งหมาดๆก็ปิดหน้าเตา โดยใช้ดินเหนียวห้ามอากาศเข้าและทิ้งไว้ 30 นาที เพื่อไล่น้ำมันทาร์ จึงเอาผ้าขี้ริ้วห่อดินเหนียวเป็นลูกประคบจุ่มน้ำเปียกไปอุดปากปล่องควัน ไม้ไม่ให้อากาศเข้าในเตาได้เด็ดขาดจนเตาเย็น จึงเปิดเอาถ่านออกได้ห้ามใช้น้ำรดถัง

น้ำส้มควันไม้ (PH 2.5 – 3.5 ถ.พ. 1.005 - 1.015 คุณภาพจะดี) ควันที่เกิดจากการเผาถ่านในช่วงที่ไม้กำลังเปลี่ยนเป็นถ่าน เมื่อทำให้เย็นลงจนควมแน่นแล้วกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ ซึ่งจะเก็บในช่วงที่อุณหภูมิในเตาอยู่ระหว่าง 300 - 400 องศา และอุณหภูมิที่ปากปล่องควันอยู่ระหว่าง 80 - 150 องศา ของเหลวที่ได้นี้เรียกว่า น้ำส้มควันไม้ มีกลิ่นไหม้ส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นกรดอะซิติก มีความเป็นกรดต่ำ มีสีน้ำตาลแกมแดง

วิธีการกักเก็บน้ำส้มควันไม้จะปล่อยให้ควันวิ่งผ่านท่อไม้ไผ่ยาว 4 - 5 เมตร เมื่อได้น้ำส้มควันไม้แล้วทิ้งไว้ในภาชนะพลาสติกมีฝาปิดเป็นระยะเวลา 3 เดือนในที่ที่ไม่ถูกแสงแดด ไม่สัมผัสความร้อน เพื่อให้สารที่เป็นน้ำมันทาร์ (TAR) ตกตะกอนเสียก่อน (ควรใส่ถ่านปนที่ล้างสะอาดและตากให้แห้ง จำนวน 5% ของน้ำหนักน้ำส้มควันไม้จะทำให้การตกตะกอนดีขึ้น) ห้ามเปิดฝาทิ้งไว้สารต่างๆ จะระเหย

การใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้

1. ด้านอุตสาหกรรม

ใช้ผลิตสารระงับกลิ่นตัว โดยเฉพาะในญี่ปุ่นมีการนำน้ำส้มควันไม้มาผลิตสารระงับกลิ่นตัว

ใช้ผลิตสารปรับผิวนุ่ม ทั้งใช้โดยตรงทางผิวหนังและผสมน้ำอาบ

ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารรมควัน

ใช้ในอุตสาหกรรมย้อมผ้า

ใช้ผลิตสารป้องกันเนื้อไม้จากเชื้อราและแมลง

ใช้ผลิตยารักษาโรคผิวหนัง ยาฆ่าเชื้อไทฟอยด์ อาหารเสริมเพิ่มภูมิต้านทาน อาหารเสริมการทำงานของตับ

ใช้ผลิตสารช่วยย่อย(PreBiotic)

2. ใช้ในครัวเรือน

ความเข้มข้น 100% ใช้รักษาแผลสด แผลถูกน้ำร้อนและไฟลวก รักษา น้ำกัดเท้า เชื้อราที่ผิวหนัง รักษาโรคเรื้อนของสัตว์

ผสมน้ำ 20 เท่า (1 ลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นกำจัดมดปลวก ทาหน้ายางพาราเพื่อกำจัดเชื้อรา

ผสมน้ำ 50 เท่า (400 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นเพื่อกำจัดเชื้อรา และใส่เดือนฝอยในดิน ก่อนปลูกพืช 15 วัน

ผสมน้ำ 100 เท่า (200 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นกองขยะ พื้นคอกสัตว์เพื่อกำจัดกลิ่น และป้องกันไม่ให้แมลงวางไข่

ผสมน้ำ 200 เท่า (100 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร) พ่นใบไม้เพื่อป้องกันแมลงและเชื้อรา และ

รดโคนต้นไม้เพื่อเร่งราก หากใช้อัตราเข้มข้นกว่านี้ อาจทำให้ใบไหม้ได้

ผสมน้ำ 500 เท่า (40 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร) แทนสารจับใบจะลดการใช้เคมีได้ 50%

ห้าม ใช้กับสารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นต่าง



ใช้ในการเกษตร

1 ผสมน้ำส้มควันไม้กับน้ำให้เจือจาง 1 ต่อ 500-1000 เท่า รดไม้ผลจะช่วยเพิ่มความหวาน

2 ช่วยย่อยสลายปุ๋ยคอก ลดกลิ่น

3 ถ่านที่แช่ไว้ในน้ำส้มควันไม้จะเป็นตัวปรับปรุงดินอย่างดี โดยการเพิ่มจำนวนแบคทีเรียในดินที่มีคุณเป็นประโยชน์ต่อต้นพืช เนื่องจากถ่านมีจุลินทรีย์จำนวนมาก และมีแร่ธาตุสารอาหารอยู่ด้วย ทำให้เหมาะสมที่จะเป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อต้นพืช

4 การใช้น้ำส้มควันไม้กับต้นพืชควรใช้เวลาตอนเย็นจะเกิดประโยชน์ต่อพืชมากกว่าในตอนกลางวัน

ประโยชน์และวิธีใช้น้ำส้มควันไม้ในพืชชนิดต่างๆ

- มะเขือเทศป้องกันเชื้อรา ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่า ฉีดพ่นอาทิตย์ละครั้ง
- แตงกวา ป้องกันเชื้อรา ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่า ผสมกระเทียม ฉีดพ่นใบ
- หอมหัวใหญ่ / กระเทียม กำจัดศัตรูพืชช่วงเป็นต้นอ่อน ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 800 - 1000 เท่า รดผัก 2 - 3 เดือนต่อครั้ง
- ผักกะหล่ำปลี / ผักกาดขาว กำจัดศัตรูพืชช่วงเป็นต้นอ่อน ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 1000 - 2000 เท่า รดผักทุก 7 วัน
- พริก แก้ปัญหาดอกกร่วง ทำให้เม็ดพริกโตและเพิ่มจำนวนเม็ดพริกมากขึ้น ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200-300 เท่ารดที่ใบผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่า รดโคนต้น อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง
- ข้าว เมื่อออกดอกช่วยให้ติดรวง ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200-300 เท่ารด 2-3 ครั้งต่อเดือน
- ข้าวโพด กำจัดศัตรูพืชระยะเป็นต้นอ่อน ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 500 เท่า รด 2-3 ครั้งต่อเดือน

คุณสมบัติข้างต้น ผ่านการพิสูจน์โดยเจ้าของสวนและฟาร์มปศุสัตว์มากมายประโยชน์และวิธีใช้น้ำส้ม

คว้นไม้ (คิดเป็นอัตราส่วน 1 ช้อนโต๊ะ = 10 ซีซี หรืออัตราส่วน 1 ปี๊บ = 20 ลิตร)

1. ด้านเกษตร (ควรใช้ติดต่อกันประมาณ 1 เดือนจึงจะเห็นผลเนื่องจากน้ำส้มคว้นไม้ไม่ใช่สารเคมี จึงไม่เห็นผลทันที)

ประโยชน์	วิธีใช้	อัตราส่วน	ตัวอย่างอัตราส่วน
1. ป้องกันโรคและโคนเน่าจากเชื้อรา	ผสมน้ำฉีดพ่นลงดินก่อนปลูกพืช 15 วัน	1 : 100	น้ำส้ม 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ น้ำส้ม 20 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ปี๊บ
2. เพื่อเร่งการเจริญเติบโต กระตุ้นความต้านทานโรค	ผสมน้ำราดโคนต้นทุก 7 - 15วัน	1 : 200	น้ำส้ม 5 ซีซีต่อน้ำ น้ำส้ม 10 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ปี๊บ
3. ป้องกันศัตรูพืช ชับไล่แมลงทุกชนิดและเชื้อรา	ผสมน้ำฉีดพ่นที่ใบทุก 7 - 15วัน	1 : 200	น้ำส้ม 5 ซีซีต่อน้ำ น้ำส้ม 10 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ปี๊บ
4. เพื่อช่วยในการสังเคราะห์น้ำตาลของพืช (ช่วยให้พืชผักและผลไม้มีรสหวาน)	ผสมน้ำฉีดพ่นผลอ่อนหลังติดผลแล้ว 15 วัน และพ่นอีกครั้งก่อนเก็บเกี่ยว 20 วัน	1 : 500	น้ำส้ม 2 ซีซีต่อน้ำ น้ำส้ม 4 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ปี๊บ
4. ป้องกันมดและแมลง	ผสมน้ำราดหรือพ่นบริเวณที่มี	1 : 20 หรือใช้ เข้มข้น	น้ำส้ม 5 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ
6. แก้โรคเชื้อราในยางพารา	ทาหน้ายางพารา	1 : 20	น้ำส้ม 5 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ



2. ด้านปศุสัตว์ (หมายเหตุ : หากใช้ในอัตราส่วนที่เข้มข้นกว่า 1:20 ควรสวมถุงมือ

หรือระมัดระวังในการใช้)

ประโยชน์	วิธีใช้	อัตราส่วน	ตัวอย่างอัตราส่วน
1. เมื่อต้องการขับไล่เห็บหมัด รักษาโรคเรื้อนของสัตว์	ผสมน้ำพ่นฉีดที่ตัวสัตว์ อาทิตย์ละ 2 - 3 ครั้ง	เข้มข้น	
2. กำจัดกลิ่นและขับไล่แมลงในคอกสัตว์	ผสมน้ำราดพื้นคอกสัตว์ ทุก 7 วัน	1 : 100	น้ำส้ม 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ น้ำส้ม 20 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ปีบ
3. กำจัดกลิ่นขยะและป้องกันไม่ให้แมลงวางไข่	ผสมน้ำราดหรือพ่นกองขยะ	1 : 100	น้ำส้ม 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ น้ำส้ม 20 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ปีบ

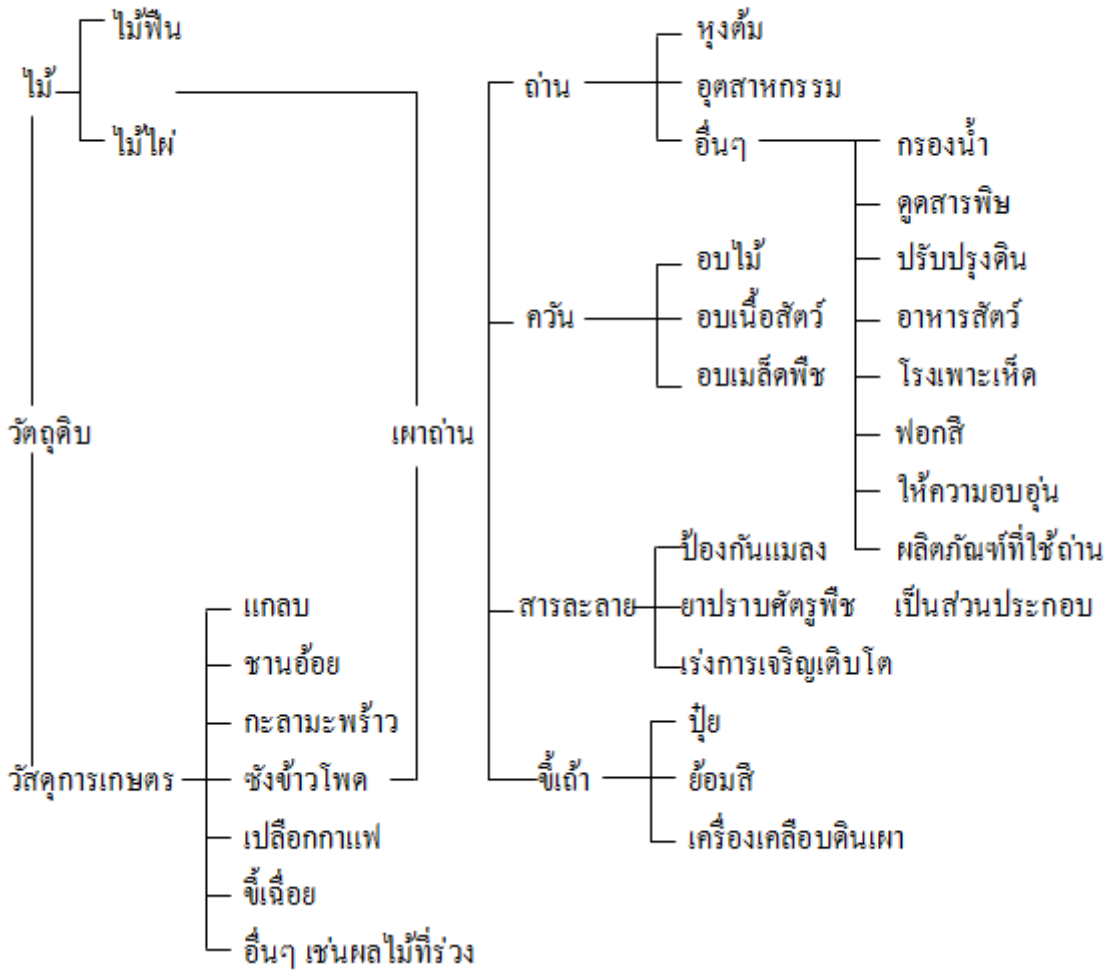
คำแนะนำ

- ในการใช้ครั้งที่ 1 - 2 ควรผสมกับสารเคมีที่ใช้อยู่เดิม ในอัตราส่วนครั้งต่อครั้ง ผสมน้ำแล้วทำการฉีดพ่น

- ในการใช้ครั้งถัดไป จึงเปลี่ยนมาใช้เฉพาะน้ำส้มควั่นไม้เพียงอย่างเดียว โดยไม่ต้องใช้สารเคมี



ประโยชน์ของถ่านโดยสังเขป



ตารางแสดงระยะเวลาการเผาถ่าน

อุณหภูมิในเตา

อุณหภูมิที่ปล่องควัน

ควันใสสีเทา	800 องศา	ปิดเตา		
สีม่วงน้ำเงิน	700 องศา			
น้ำเงินปนขาว	600 องศา	ระยะเวลาน้ำมันนําทาร์ออก		120 องศา
	500 องศา			85 องศา
	400 องศา			ระยะเวลาน้ำส้มควันไม้ออก
น้ำตาลปนขาว	300 องศา			75 องศา
	280 องศา			70 องศา
ขาวปนเทา	200 องศา		ไล่ความชื้นในไม้	60 องศา
	150 องศา			55 องศา

หมายเหตุ

ถ้าวัตถุดอกหมูมีปากปล่องได้ 80 °C ให้เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ได้แล้ว และหยุดเก็บเมื่ออุณหภูมิ 150°C เพราะถ้าเก็บต่อไปจะมีดินน้ำมันปน

สำหรับเกษตรกร

ไม่จำเป็นต้องซื้อเครื่องวัตถุดอกหมู ให้ใช้วิธีสังเกตควันแทนก็ได้เช่นกัน

ประโยชน์ของถ่าน

ข้อดี มีคุณสมบัติช่วยดูดซับพิษออกจากร่างกาย โดยไม่ดูดซึมสารอาหารหรือวิตามินและมีประโยชน์ ดังนี้

1. ใช้ถอนพิษแมลงสัตว์กัดต่อย เช่น ตะขาบ แมงป่อง แตน มด แมงมุม

วิธีใช้

นำผงถ่านประคบบนผิวหนังบริเวณที่ถูกแมลงกัด ให้ประคบกว้างกว่าบริเวณที่ถูกกัด ถ้าต้องการประคบให้นานขึ้น ควรผสมถ่านกับแป้งข้าวโพดในอัตราส่วน 1 ต่อ 1 โดยผสมน้ำเล็กน้อย เพื่อให้เกิดความชื้น ใช้ผ้าบางๆ อาจจะเป็นผ้าเช็ดหน้าชุบน้ำบิดพอหมาด ห่อถ่านที่ผสมกับแป้งข้าวโพดกับให้ผ้าที่จะประคบแผ่นน้ำหนาเพียงชั้นเดียว เพื่อให้ถ่านสามารถดูดซับพิษได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากนั้นจึงใช้พลาสติกหุ้มเพื่อเก็บความชื้น

2. ช่วยดูดซับแก๊สในกระเพาะอาหารและลำไส้ ลดอาการคลื่นไส้อาเจียน

วิธีใช้

ผสมถ่านผงลงในน้ำเปล่า 1 แก้ว คนให้เข้ากันแล้วดื่ม ดื่มได้เท่าที่ต้องการโดยไม่เกิดอันตรายใดๆ ในคนที่ท้องผูกไม่ควรดื่มมาก เพราะจะทำให้ท้องผูกมากขึ้น

3. ใช้ประคบแผลที่ติดเชื้อมีหนองอักเสบและบวม(ไม่ใช้กับแผลสด) ประคบเช่นเดียวกับข้อที่ 1

4. ใช้ผงถ่านผสมน้ำแช่ผักสด ผลไม้ จะช่วยดูดซับพิษหรือสารเคมีที่ตกค้างที่ติดมากับผักหรือผลไม้ โดยผสมผงถ่าน 1 ช้อนชาในน้ำ 5 ลิตร ล้างผักให้สะอาดแล้ว แช่ในน้ำผสมถ่านนาน 15 - 20 นาที แล้วจึงล้างผัก ผลไม้ด้วยน้ำเปล่าอีกครั้ง ถ้ามีถ่านติดกับผักผลไม้ก็ไม่เกิดโทษใดๆ ผงถ่านสามารถล้างออกได้โดยง่ายด้วยน้ำเปล่า

5. ท่านที่มีลมหายใจมีกลิ่นเหม็น ให้ผสมถ่านกับน้ำดื่ม

6. ใช้ประคบหรือแช่ในน้ำอาบ ในคนที่มีอาการ ผื่นแพ้ คันตามผิวหนัง

7. ใช้ประคบเมื่อมีอาการปวดหู ปวดตา หรือ ปวดข้อ ข้ออักเสบ วิธีใช้เหมือนข้อ 1

8. ถ้ามีอาการเจ็บคอให้ผสมถ่านกับน้ำพอเหนียวปั้นเป็นก้อนกลมเล็กๆอมไว้ 5 นาที

แล้วกลืนช้าๆ

9. ใช้ในคนที่กินยาเกินขนาด ให้รับประทานถ่าน 10 - 20 เม็ด ตื่นน้ำมากๆ ถ่านจะ

ช่วยดูดซับพิษ กรณีได้รับพิษจากการรับประทานเห็ดพิษ สามารถใช้วิธีเดียวกัน

*****หมายเหตุ** การรักษาด้วยถ่านจะได้ผลดีที่สุด ถ้าหากใช้ประคบหรือรับประทานเร็วที่สุดเมื่อเริ่มมีอาการ

ประโยชน์ของประจุลบที่เกิดขึ้นจากถ่านไม้ไผ่

ก่อนอื่นต้องทราบก่อนว่า ถ่านที่ถูกเผาที่อุณหภูมิมากกว่า 1,000 องศาเซลเซียส เท่านั้นจึงสามารถปล่อยประจุลบออกมาได้

ทำไมประจุลบจึงมีผลดีต่อร่างกายของเรา

ประจุที่สามารถเปลี่ยนแปลงอนุมูลอิสระให้กลายเป็นออกซิเจนได้โดยการเข้าไปจับตัวกับอนุมูลนั้นๆ ซึ่งอาจเกิดปฏิกิริยาเช่นนี้ขึ้นภายในร่างกายของเรา จะทำให้จำนวนออกซิเจนภายในร่างกายเพิ่มขึ้น ส่งผลให้สมองปลอดโปร่งขึ้น ระบบไหลเวียนในร่างกายดีขึ้น อันจะทำให้ร่างกายสามารถขับสารตกค้างต่างๆ ออกไปง่ายขึ้น ร่างกายของเราจึงมีสุขภาพที่ดี

สรุป ยิ่งร่างกายเราได้รับประจุลบมากเท่าไร เราจะมีผลดีดังต่อไปนี้

- ⇒ ความดันโลหิตต่ำเสมอ
- ⇒ ระบบหายใจดีขึ้น
- ⇒ ภูมิต้านทานของร่างกายแข็งแรงขึ้น
- ⇒ หลอดเลือดขยายตัวความเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดอุดตันน้อยลง
- ⇒ โครงสร้างกระดูกแข็งแรงขึ้น ขับถ่ายดีขึ้น สารตกค้างในร่างกายถูกขับถ่ายออกม่ง่าย
- ⇒ ระบบประสาทส่วนที่ไม่สามารถควบคุมได้ (ระบบประสาทที่ทำหน้าที่โดยที่เราไม่ได้ไปสั่งงาน) มีประสิทธิภาพดีขึ้น ทำให้อ่อนหลับง่าย นอนหลับลึกขึ้น จิตใจสุขุมขึ้น หายเหนื่อยเร็วขึ้น

คุณสมบัติของผงถ่านไม้ไผ่ (BAMBOO CHARCOAL POWER)

ถ่านไม้ไผ่ผ่านการเผาที่อุณหภูมิมากกว่า 1,000 องศาเซลเซียส จนได้ถ่านที่มีคาร์บอนบริสุทธิ์สูงและมีแร่ธาตุที่สำคัญเป็นจำนวนมาก ให้ประจุลบช่วยป้องกันและกำจัดแบคทีเรีย มีรพุนช่วยดูดซับ สารพิษ สารเคมีที่เป็นอันตรายดูดซับไขมันส่วนเกินบนผิวหนังและรูขุมขนทำให้ผิวสะอาดมีสุขภาพผิวที่ดี

การใช้ประโยชน์จากถ่านไม้ไฟที่ผ่านการเผาที่อุณหภูมิมากกว่า 1,000 องศาเซลเซียส

1. เป็นส่วนผสมในการทำสบู่
2. เป็นส่วนผสมในการทำแชมพู
3. เป็นส่วนผสมในการทำครีมล้างเครื่องสำอาง
4. เป็นส่วนผสมในการทำเจลล้างหน้ารักษาสิว
5. เป็นส่วนผสมในการทำโคลนพอกผิวล้างพิษ
6. เป็นส่วนผสมในยาสีฟัน
7. เป็นส่วนผสมในการทำอาหาร
8. เป็นส่วนผสมในการทำยา

คุณประโยชน์และวิธีใช้บางประการของถ่านไม้ไฟ

1. ใช้ดับกลิ่น ดูดความชื้น และฟองอากาศ : โดยการบดให้เป็นชิ้นเล็กๆใส่ถุง วางไว้ในจุดที่ต้องการใช้ เช่น ใต้เตียงนอน ในรถ ในตู้เสื้อผ้า ตู้เก็บรองเท้า ในตู้เย็น ถ่านไม้ไฟจะสามารถดูดกลิ่นอับ ดูดความชื้น และแบคทีเรียต่างๆให้หมดไป
2. ใช้ดูดกลิ่นแม่เหล็กไฟฟ้าและรังสีจากหน้าจอคอมพิวเตอร์หรือโทรทัศน์ : โดยการพกแผ่นถ่านไว้กับตัว หรือวางไว้หน้าจอคอมพิวเตอร์
3. ใช้ดูดกลิ่นเหม็นอับของข้าวและกลิ่นคลอรีนสนกรหุงข้าว : โดยการนำแผ่นถ่านไปต้มน้ำเดือดแล้วนำไปใส่ในหม้อหุงข้าวขณะหุงข้าว ข้าวสุกจะหอมและสะอาด แม้ข้าวสารจะมีคุณภาพต่ำเพียงใด
4. ใช้ดูดสิ่งสกปรกในถังน้ำดื่ม : โดยการใส่แผ่นถ่านลงในถังน้ำดื่ม จะช่วยดูดซับคลอรีนและแบคทีเรียต่างๆให้หมดไป
5. ใช้ปรับสภาพน้ำในแจกันดอกไม้ : โดยการใส่แผ่นถ่านลงในแจกันดอกไม้ จะช่วยให้ดอกไม้อยู่ได้นานขึ้น น้ำไม่เน่าเสียเร็ว
6. ใช้ปรับสภาพน้ำตู้ปลา : โดยการใส่ถ่านลงไปในตัวปลา จะช่วยให้ น้ำในตู้ปลาสะอาดขึ้น น้ำไม่เน่าเสียเร็ว ปลาดีมีคุณภาพดีขึ้น
7. ใช้ปรับสภาพดิน : โดยการบดให้เป็นเม็ดเล็กๆใส่ในกระถางต้นไม้ ถ่านจะช่วยปรับสภาพดินให้ร่วนซุย เก็บน้ำและความชื้นมากขึ้นทำให้ต้นไม้เจริญเติบโตดีขึ้น
8. ใช้ขัดผิว หรือผสมกับแชมพูและสบู่ : โดยการแต่งก้อนถ่านให้ได้รูปทรงคล้ายกินขัดผิวหรือบดให้เป็นผงละเอียดผสมกับแชมพูหรือสบู่ในอัตราส่วนที่เหมาะสม ถ่านจะช่วยชำระล้างสิ่งสกปรกตามรูขุมขนและขจัดเซลล์ที่ตายแล้วออกไป และยังช่วยซ่อมแซมผมที่เสียให้กลับมาเป็นปกติได้

9. ใช้ผสมอาหารเลี้ยงสัตว์ : โดยการบดให้เป็นผงละเอียดผสมกับอาหารสัตว์ใน

อัตราส่วนที่เหมาะสม จะช่วยให้สัตว์เลี้ยงแข็งแรงเจริญเติบโต

10. ทำให้ไบมีดโกนขึ้นสนิมยากขึ้น : โดยการวางมันบนภาชนะที่ปล่อยประจุลบออกมา

ไบมีดโกนนั้นจะสามารถอยู่ได้นานหลายเดือนโดยไม่ขึ้นสนิม

11. ช่วยให้น้ำมันเหม็นหืนยากขึ้น : พ่อครัวชาวญี่ปุ่นหลายคนนิยมที่จะนำถ่านไม้ไฟ

ลงไปใต้น้ำมันขณะทอดอาหาร เพื่อช่วยให้น้ำมันเหม็นหืนน้อยลง และสามารถนำมาทอดอาหารซ้ำ

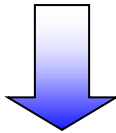
ได้อีกหลายครั้ง



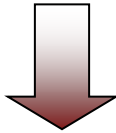
น้ำส้มควันไม้ ผลพลอยได้มูลค่าสูงจากการเผาถ่าน

สูตรการสร้างเตาเผาถ่านเก็บน้ำส้มควันไม้
น้ำส้มควันไม้ (Wood Vinegar)

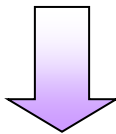
น้ำส้มควันไม้



ของเหลวสีน้ำตาลมีกลิ่นควันไฟ



ควบแน่น



ควันที่เกิดจากถ่านไม้ที่กำลังเปลี่ยนเป็นถ่าน
(Carbonization)

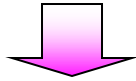


อุณหภูมิในเตาอยู่ระหว่าง 300 – 400 องศาเซลเซียส
อุณหภูมิปากปล่องอยู่ระหว่าง 80 – 150 องศาเซลเซียส

การทำให้น้ำส้มควันไม้ให้บริสุทธิ์

1. หากไม่ทำให้บริสุทธิ์นำไปใช้ในการเกษตรจะมีปัญหา เพราะ จะมีน้ำมันดินปนออกมา

น้ำมันดิน (Tar)

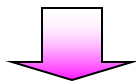


ปิดปากโบบของพีช พีชตาย เกาะติดรากพีช พีชโตช้า

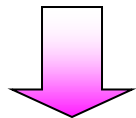
2. การทำน้ำส้มควันไม้ให้บริสุทธิ์

2.1 การปล่อยให้ตกตะกอน

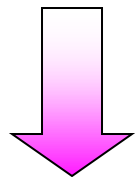
น้ำส้มควันไม้



ใส่ถังทรงสูง



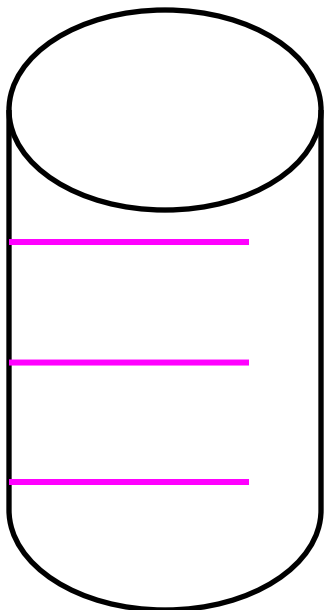
ทิ้งให้ตกตะกอน 90 วัน



น้ำมันใส (Light Oil)

น้ำส้มควันไม้ (Wood Vinegar)

น้ำมันดิน (Tar Oil)



น้ำส้มควันไม้ ผลพลอยได้มูลค่าสูงจากการเผาถ่าน

ระบบการเผาถ่านแบบดั้งเดิม หรือแม้แต่โรงงานเตาเผาถ่านในปัจจุบัน หลายแห่งยังไม่มีระบบใช้ของเหลือ(Waste) จากขั้นตอนการเผาถ่าน ซึ่งต้องมีควันไม้เกิดขึ้นจำนวนมากจนอาจเป็นตัวทำลายสิ่งแวดล้อมด้านสภาพอากาศได้ เตาเผาถ่านที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพสูงหากทำการสร้างและติดตั้งอุปกรณ์ที่เหมาะสม ในการใช้ประโยชน์จากควันไม้เหล่านั้นสามารถเก็บผลผลิตผลพลอยได้(By Product) เป็นผลิตภัณฑ์น้ำส้มควันไม้ ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงอุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรมได้อย่างกว้างขวางและมีผลลัพธ์ดี

น้ำส้มควันไม้ที่มีประโยชน์มากมาย ถือว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานได้ครอบคลุมวงกว้าง เช่นเดียวกับถ่านไม้ ไม่ว่าจะมาใช้ในการครัวเรือน ใช้ในงานเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และอุตสาหกรรมการผลิตอีกสารพัดชนิด ทั้งนี้คุณสมบัติที่โดดเด่นที่สุดของน้ำส้มควันไม้ คือ เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ สอดคล้องกับกระแสบริโภคนิยมในปัจจุบันที่เน้นเรื่องของความปลอดภัยปลอดภัย สามารถใช้ได้ อย่างสะดวกไร้สารเคมีตกค้าง ส่งผลให้มีการผลิตน้ำส้มควันไม้เข้าสู่ตลาดอุตสาหกรรม เป็นเรื่องที่ไม่ยากเย็นมากนัก

น้ำส้มควันไม้เป็นของเหลวสีน้ำตาลใสมีกลิ่นควันไฟ มีรสเปรี้ยวเนื่องจากสภาพความเป็นกรด โดยของเหลวนี้ผลิตจากการควบแน่นของควันไฟ ที่เกิดขึ้นในขณะที่ไม้พินกำลังเปลี่ยนเป็นถ่านในเตาเผา (ขั้นตอนที่เรียกว่า Carbonization) ที่มีอุณหภูมิระหว่าง 300 - 400 องศาเซลเซียส ในสภาวะอุณหภูมิดังกล่าวสารประกอบต่างๆ ในไม้พินจะถูกความร้อนสลายตัวทำให้เกิดเป็นสารประกอบใหม่ที่เราเรียกว่า น้ำส้มควันไม้ วูดเวเนการ์(Wood Vinegar) อันเป็นประโยชน์ในหลายๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นการปลูกพืช การเลี้ยงปลา เลี้ยงสัตว์ หรือการนำไปใช้งานในโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ

น้ำส้มควันไม้มีสารประกอบมากกว่า 200 ชนิด เช่นกรดอินทรีย์ และแอลกอฮอล์ชนิดต่างๆ รวมทั้งสารอินทรีย์อื่นๆ เช่น กรดอะซิติก(Acetic Acid) กรดโพรไพโอนิก(Propionic) และแร่ธาตุตามธรรมชาติอีกนานาชนิดซึ่งเป็นประโยชน์หลายประการจริงๆ ในประเทศญี่ปุ่นการใช้งานของผลผลิตพลอยได้ จากการเผาถ่าน คือน้ำส้มควันไม้แพร่หลายมานานมากแล้ว ใช้กันทั้งในอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมเป็นผลอย่างดีเชื่อถือได้ทีเดียว ส่วนในการใช้งานในบ้านเรือน งานน้ำส้มควันไม้ยังอยู่ในวงจำกัด แต่ในขณะนี้กำลังเผยแพร่ออกไปมากแล้ว คือตอนนี้เรากำลังผลิตไม่เพียงพอ ตลาดรองรับผลผลิตจึงยังไม่คึกหน้ามากนัก จึงต้องเน้นการขยายฐานการผลิตสูงถึงเดือนละ 1,200 ลิตร/เตา แต่ความต้องการจากโรงงานอุตสาหกรรมบางแห่ง หากจะเลือกใช้ผลิตภัณฑ์น้ำส้มควันไม้ดังกล่าว มีความต้องการเป็น 10,000 ลิตรต่อเดือน เพราะถ่านไม้ที่ผลิตได้ ราคาขาย

ชั้นต่ำก็โลกรัมละ 5 บาท แต่มีจำนวนมากกว่าน้ำส้มควันไม้ประมาณ 5 เท่า ซึ่งก็ยังไม่ดีกับราคาขายน้ำส้มควันไม้ ดังนั้นผลพลอยได้ที่แปรรูปจากของเสียชนิดนี้เอง ที่น่าจะโดดเด่นขึ้นมาในแง่ของผลตอบแทนมากกว่าผลผลิตหลัก

น้ำส้มควันไม้บริสุทธิ์จึงจะใช้งานได้ดี

เนื่องจากคุณสมบัติที่เป็นกรด (ค่า pH ประมาณ 1.5 - 3.7) จึงควรใช้ถังพลาสติกขนาดที่เหมาะสมกับปริมาณน้ำส้มควันไม้ที่เก็บได้ เป็นภาชนะสำหรับเก็บน้ำส้มควันไม้ดิบที่เก็บสะสมได้จากปล่องควัน ซึ่งในการเลือกเก็บผลผลิตควันไม้นี้ เจ้าของของเตาสามารถตรวจสอบได้จากเทอร์โมมิเตอร์ที่วัดอุณหภูมิที่ปากปล่องระหว่า 80 -150 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมิภายในตัวเตาเผาจะเท่ากับ 300 -400 องศาเซลเซียส และเป็นช่วงที่ผลผลิตจะมีคุณภาพที่ดีที่สุด น้ำส้มควันไม้ดิบที่เก็บจากการกลั่นตัวที่ปล่องควัน ยังไม่สามารถนำมาใช้งานได้ทันที เนื่องจากยังมีส่วนประกอบบางอย่างที่อาจจะเป็นอันตรายต่อพืช หรือสิ่งมีชีวิตได้ เช่น น้ำมันดิบ (Tar) ที่อาจจะไปปิดปากใบ และเกาะติดรากในพืชเติบโตช้าและตายได้ ดังนั้นการทำน้ำส้มควันไม้มาใช้ในเกิดประโยชน์ได้จริง จะผ่านขั้นตอนการทำให้บริสุทธิ์เสียก่อน ซึ่งมีวิธีการ 3 วิธีดังนี้

การปล่อยให้ตกตะกอน

นำน้ำส้มควันไม้ที่เก็บได้มาจากการกลั่นมาเก็บในถังทรงสูง การทิ้งให้ตกตะกอนในระยะเวลา 90 วัน จะทำให้น้ำส้มควันไม้แยกตัวเป็นสามระดับ ชั้นบนจะเป็นน้ำมันใส ชั้นกลางจะเป็นของเหลวสีชา ซึ่งก็คือน้ำส้มควันไม้ที่นำไปใช้ประโยชน์ ส่วนชั้นล่างสุดนั้นเป็นของเหลวข้นสีดำ เราสามารถลดเวลาการตกตะกอนโดยการผสมผงถ่านประมาณ 5 % ของน้ำหนักรวมน้ำส้มควันไม้ทั้งหมด โดยผงถ่านจะดูดซับทั้งน้ำมันใสชั้นบน และน้ำมันดินลงสู่ชั้นล่างสุดที่เร็วเพียง 45 วัน ถึงตกตะกอนนี้ควรติดตั้งวาล์ว 3 ระดับ หรือ 2 ระดับ ในกรณีเลือกผลถ่านช่วยตกตะกอนโดยวาล์วนี้จะช่วยในการเก็บผลผลิตให้สะดวกขึ้น หลังจากการตกตะกอนในถังจนครบกำหนด แล้วจึงนำของเหลวสีชาในชั้นกลางมากรองอีกครั้ง ด้วยผ้ากรองจึงจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ น้ำส้มควันไม้ที่บริสุทธิ์ควรมีน้ำมันดิบไม่เกิน 1% ง่ายๆ ด้วยสายตา น้ำส้มควันไม้จะมีสีใส ถึงสีชา หากมีสีดำแสดงถึงความหนาแน่นของน้ำมันดิน ซึ่งไม่เป็นผลดีต่อการนำไปใช้งาน

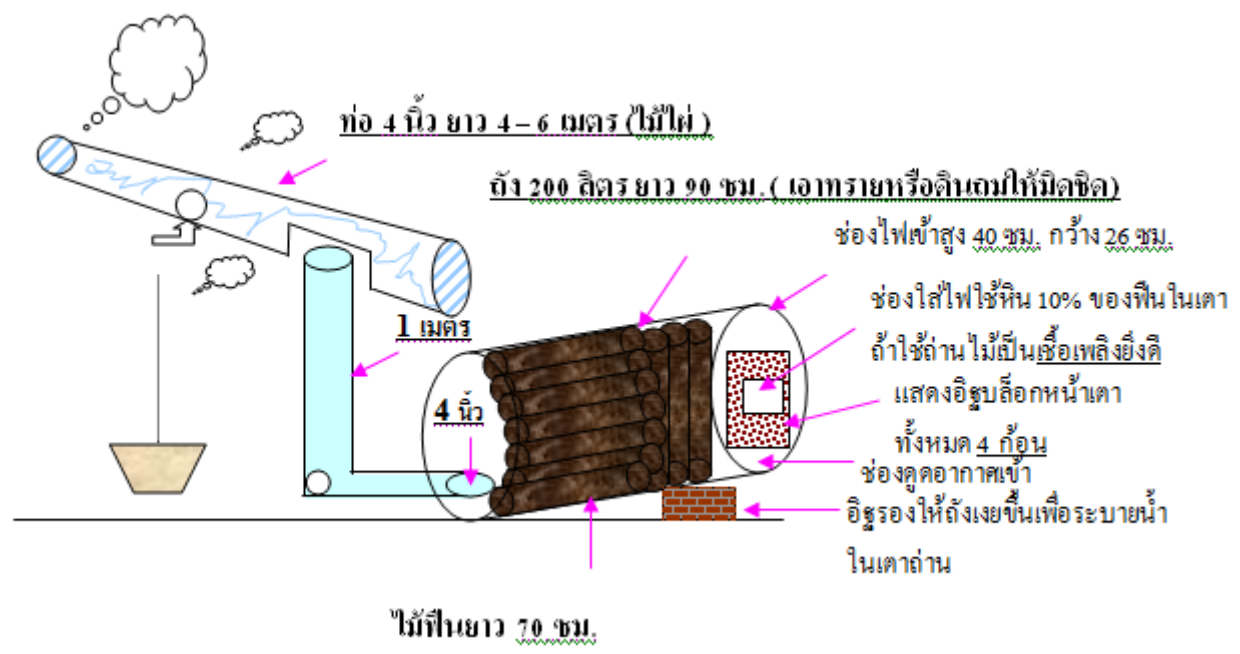
การกลั่นและกรอง

ซึ่งทั้งสองวิธีการทำน้ำส้มควันไม้ให้บริสุทธิ์นี้ เป็นเทคนิคที่ค่อนข้างยุ่งยากนิยมใช้กันในระดับโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ เพื่อให้ได้ผลผลิตน้ำส้มควันไม้ที่มีคุณสมบัติเฉพาะในอุตสาหกรรม

การสร้างเตาเผาถ่านโดยใช้ถังน้ำมันขนาด 200 ลิตร

เป็นการประยุกต์ใช้วัสดุที่เหลือใช้ ที่มีอยู่ใกล้ตัวราคาไม่สูงเกินไป เหมาะสมกับเกษตรกร และผู้สนใจที่จะผลิตถ่านที่มีคุณภาพสูง และยังสามารถเก็บน้ำส้มควันไม้ซึ่งเป็นผลผลิตที่มีคุณค่าสูงกว่าถ่านที่ผลิตได้เสียอีก อีกทั้งประโยชน์ที่นำไปใช้เสมือนหนึ่งครอบครัวจากรวม ที่มีคุณค่านานัปการ ถ้ารู้จักใช้และรู้วิธีการผลิต

รูปแบบการสร้างเตาเผาถ่านเก็บน้ำส้มควันไม้



ตารางแสดงระยะเวลาการเผาถ่าน

อุณหภูมิในเตา

อุณหภูมิที่ปล่องควัน

ควันใสสีเทา	800 องศา	ปิดเตา		
สีม่วงน้ำเงิน	700 องศา			
น้ำเงินปนขาว	600 องศา	ระยะเวลาน้ำมันทาร์ออก		120 องศา
	500 องศา			85 องศา
	400 องศา	ระยะเวลาน้ำส้มควันไม้ออก		80 องศา
น้ำตาลปนขาว	300 องศา			75 องศา
	280 องศา		70 องศา	
ขาวปนเทา	200 องศา		ไล่ความชื้นในไม้	60 องศา
	150 องศา			55 องศา

หมายเหตุ ถ้าวัดอุณหภูมิปากปล่องได้ 80 °C ให้เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ได้แล้ว และหยุดเก็บเมื่อ

อุณหภูมิ 150 °C เพราะถ้าเก็บต่อไปจะมีดินน้ำมันปน

สำหรับเกษตรกร ไม่จำเป็นต้องซื้อเครื่องวัดอุณหภูมิ ให้ใช้วิธีสังเกตควันแทนก็ได้เช่นกัน

“มาคินสู่ธรรมชาติด้วยน้ำวิเศษจากธรรมชาติ น้ำส้มควันไม้ไพศาลี(Wood Vinegar)”

น้ำส้มควันไม้เป็นของเหลวสีน้ำตาลใส มีกลิ่นควันไฟที่ได้มาจากการควบแน่นของควันที่เกิดจากการผลิตถ่านผ่านกระบวนการตกตะกอนเป็นเวลา 3 เดือน หลังจากนั้นนำมากรองจึงได้น้ำส้มควันไม้ที่มีคุณภาพ

คุณสมบัติมีฤทธิ์เป็นกรดและประกอบด้วยสารที่มีประโยชน์ที่มีประสิทธิภาพ เช่น

- สามารถป้องกันมด แมลงสาบและปลวกได้ (สำหรับมดถ้าพบมาก ควรใช้ติดต่อกันเป็นเวลา 1 สัปดาห์ หลังจากนั้น ใช้สัปดาห์ละ 2 – 3 ครั้ง)
- สามารถใช้ขับไล่เห็บ หมัด และรักษาโรคเรื้อนของสัตว์ กำจัดกลิ่น ขับไล่แมลงในคอกสัตว์ และป้องกันไม่ให้แมลงวางไข่
- ป้องกันศัตรูพืช ขับไล่แมลงทุกชนิด และแก้โรคเชื้อราป้องกันโรครากและโคนเน่า

เร่งการเจริญเติบโต และกระตุ้นความต้านทานโรค

คุณสมบัติข้างต้น ผ่านการพิสูจน์โดยเจ้าของสวนและฟาร์มปศุสัตว์มากมายประโยชน์

วิธีใช้น้ำส้มควันไม้ (คิดเป็นอัตราส่วน 1 ช้อนโต๊ะ = 10 ซีซี หรืออัตราส่วน 1 ปี๊บ = 20 ลิตร)

ด้านเกษตร (ควรใช้ติดต่อกันประมาณ 1 เดือน จึงจะเห็นผลเนื่องจาก

น้ำส้มควันไม้ไม่ใช่สารเคมี จึงไม่เห็นผลทันที)

1. ด้านเกษตร (ควรใช้ติดต่อกันประมาณ 1 เดือน จึงจะเห็นผลเนื่องจากน้ำส้มควันไม้ไม่ใช่สารเคมี จึงไม่เห็นผลทันที)

ประโยชน์	วิธีใช้	อัตราส่วน	ตัวอย่างอัตราส่วน
1.ป้องกันโรคและโคนเน่าจากเชื้อรา	ผสมน้ำฉีดพ่นลงดินก่อนปลูกพืช 15 วัน	1 : 100	น้ำส้ม 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ น้ำส้ม 20 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ปี๊บ
2.เพื่อเร่งการเจริญเติบโต กระตุ้นความต้านทานโรค	ผสมน้ำรดโคนต้นทุก 7-15วัน	1 : 200	น้ำส้ม 5 ชีชีต่อน้ำ น้ำส้ม 10 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ปี๊บ
3.ป้องกันศัตรูพืช ขับไล่แมลงทุกชนิดและเชื้อรา	ผสมน้ำฉีดพ่นที่ใบทุก7-15วัน	1 : 200	น้ำส้ม 5 ชีชีต่อน้ำ น้ำส้ม 10 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ปี๊บ
4.เพื่อช่วยในการสังเคราะห์น้ำตาลของพืช(ช่วยให้พืชผักและผลไม้มีรสหวาน)	ผสมน้ำฉีดพ่นผลอ่อนหลังติดผลแล้ว 15วันและพ่นอีกครั้งก่อนเก็บเกี่ยว 20 วัน	1 : 500	น้ำส้ม 2 ชีชีต่อน้ำ น้ำส้ม 4 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ปี๊บ
5.ป้องกันมดและแมลง	ผสมน้ำรดหรือพ่นบริเวณที่มี	1 : 20หรือใช้ เข้มข้น	น้ำส้ม 5 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ
6.แก้โรคเชื้อราในยางพารา	ทาหน้ายางพารา	1 : 20	น้ำส้ม 5 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ

2. ด้านปศุสัตว์ (หมายเหตุ : หากใช้ในอัตราส่วนที่เข้มข้นกว่า 1:20 ควรสวมถุงมือหรือระมัดระวังในการใช้)

ประโยชน์	วิธีใช้	อัตราส่วน	ตัวอย่างอัตราส่วน
1.เมื่อต้องการขับไล่เห็บหมัดรักษาโรคเรื้อนของสัตว์	ผสมน้ำพ่นฉีดที่ตัวสัตว์อาทิตย์ละ 2-3 ครั้ง	เข้มข้น	
2.กำจัดกลิ่นและขับไล่แมลงในคอกสัตว์	ผสมน้ำรดพื้นคอกสัตว์ทุก 7วัน	1 : 100	น้ำส้ม 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ น้ำส้ม 20 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ปี๊บ
3.กำจัดกลิ่นขยะและป้องกันไม่ให้แมลงวางไข่	ผสมน้ำรดหรือพ่นกองขยะ	1 : 100	น้ำส้ม 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ น้ำส้ม 20 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ปี๊บ

คำแนะนำ

- ในการใช้ครั้งที่ 1-2 ควรผสมกับสารเคมีที่ใช้อยู่เดิม ในอัตราส่วนครั้งต่อครั้ง ผสมน้ำแล้วทำการฉีดพ่น

- ในการใช้ครั้งถัดไป จึงเปลี่ยนมาใช้เฉพาะน้ำส้มควันไม้เพียงอย่างเดียว โดยไม่ต้องใช้สารเคมี

น้ำส้มควันไม้ (Wood Vinegar)

น้ำส้มควันไม้ คือ ของเหลวสีน้ำตาลมีกลิ่นควันไฟ เกิดจากการควบแน่นของควันที่เกิดจากถ่านไม้ที่กำลังเปลี่ยนเป็นถ่าน (Carbonization) อุณหภูมิในเตาอยู่ระหว่าง 300 - 400 องศาเซลเซียส อุณหภูมิปากปล่องอยู่ระหว่าง 80 - 150 องศาเซลเซียส การทำให้น้ำส้มควันไม้ให้บริสุทธิ์ หากไม่ทำให้บริสุทธิ์นำไปใช้ในการเกษตรจะมีปัญหา เพราะจะมีน้ำมันดินปนออกมา น้ำมันดิน (Tar) ปิดปากใบของพืช พืชตาย เกาะติดรากพืช พืชโตช้า

น้ำส้มควันไม้ ผลพลอยได้มูลค่าสูงจากการเผาถ่าน ระบบการเผาถ่านแบบดั้งเดิม หรือ แม้แต่โรงงานเตาเผาถ่านในปัจจุบันหลายแห่งยังไม่มีระบบใช้ของเหลือ (Waste) จากขั้นตอนการเผาถ่าน ซึ่งต้องมีควันไม้เกิดขึ้นจำนวนมากจนอาจเป็นตัวทำลายสิ่งแวดล้อมด้านสภาพอากาศได้ เตาเผาถ่านที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพสูง หากทำการสร้างและติดตั้งอุปกรณ์ที่เหมาะสม ในการใช้ประโยชน์จากควันไม้เหล่านั้นสามารถเก็บผลพลอยได้ (By Product) เป็นผลิตภัณฑ์น้ำส้มควันไม้ ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงอุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรม ได้อย่างกว้างขวางและมีผลลัพธ์ดี

น้ำส้มควันไม้มีประโยชน์มากมาย ถือว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานได้ครบจักรวาล เช่นเดียวกับถ่านไม้ ไม่ว่าจะมาใช้ในการครัวเรือน ใช้งานเกษตรกรรม ปศุสัตว์ และอุตสาหกรรมการผลิตอีกสารพัดชนิด ทั้งนี้คุณสมบัติที่โดดเด่นที่สุดของน้ำส้มควันไม้ คือ เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ สอดคล้องกับกระแสบริโภคนิยมในปัจจุบันที่เน้นเรื่องของความปลอดภัย ปลอดภัยพิช สามารถใช้ได้ อย่างสะดวกไร้สารเคมีตกค้าง ส่งผลให้มีการผลิตน้ำส้มควันไม้เข้าสู่ตลาดอุตสาหกรรม เป็นเรื่องที่ไม่ ยากเย็นมากนัก

น้ำส้มควันไม้เป็นของเหลวสีน้ำตาลใสมีกลิ่นควันไฟ มีรสเปรี้ยว เนื่องจากสภาพความเป็นกรด โดยของเหลวนี้ผลิตจากการควบแน่นของควันไฟ ที่เกิดขึ้นในขณะที่ไม้ฟืนกำลังเปลี่ยนเป็น ถ่าน ในเตาเผา (ขั้นตอนที่เรียกว่า Carbonization) ที่มีอุณหภูมิระหว่าง 300 - 400 องศาเซลเซียส ในสภาวะอุณหภูมิดังกล่าวสารประกอบต่างๆ ในไม้ฟืน จะถูกความร้อนสลายตัวทำให้เกิดเป็นสารประกอบใหม่ที่เรียกว่า น้ำส้มควันไม้ (Wood Vinegar) อันเป็นประโยชน์ในหลายๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นการปลูกพืช การเลี้ยงปลา เลี้ยงสัตว์ หรือการนำไปใช้งานโรงงานอุตสาหกรรมอื่น ๆ

น้ำส้มควันไม้มีสารประกอบมากกว่า 200 ชนิด เช่น กรดอินทรีย์ และแอลกอฮอล์ชนิดต่างๆ รวมทั้งสารอินทรีย์อื่นๆ เช่น กรดอะซิติก (Acetic Acid) กรดโพรไพโอนิก (Propionic Acid) และแร่ธาตุตามธรรมชาติอีกนานาชนิด ซึ่งเป็นประโยชน์หลายประการจริงๆ ในประเทศญี่ปุ่นการใช้งานของผลพลอยได้จากการเผาถ่าน คือ น้ำส้มควันไม้ แพร่หลายมานานมากแล้ว ใช้กันทั้งในอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมเป็นผลอย่างดี เชื่อถือได้ที่เดียว ส่วนในการใช้งานในบ้านเรือน งานน้ำส้มควันไม้ยังอยู่ในวงจำกัด แต่ขณะนี้กำลังเผยแพร่ออกไปมากแล้ว ตอนนี้เรากำลังผลิต ไม่เพียงพอ ตลาดรองรับผลผลิตจึงยังไม่คืบหน้ามากนัก จึงต้องเน้นการขยายฐานการผลิตสูงถึงเดือนละ 1,200 ลิตร/เตา แต่ความต้องการจากโรงงานอุตสาหกรรมบางแห่ง หากจะเลือกใช้ผลิตภัณฑ์น้ำส้มควันไม้ดังกล่าว มีความต้องการถึง 10,000 ลิตร/เดือน เพราะถ่านไม้ที่ผลิตได้ราคาขายขั้นต่ำ กก.ละ 5 บาท แต่มีจำนวนมากกว่าน้ำส้มควันไม้ประมาณ 5 เท่า ซึ่งก็ยังเทียบไม่ได้กับราคาขายน้ำส้มควันไม้ ดังนั้นผลพลอยได้ที่แปรรูปจากของเสียชนิดนี้เองที่น่าจะโดดเด่นขึ้นมา ในแง่ของผลตอบแทนมากกว่าผลผลิตหลัก

น้ำส้มควันไม้บริสุทธิ์ จะใช้งานได้ดีเนื่องจากคุณสมบัติที่เป็นกรด (ค่า pH ประมาณ 1.5 - 3.7) จึงควรใช้ถังพลาสติกขนาดที่เหมาะสมกับปริมาณน้ำส้มควันไม้ที่เก็บได้ เป็นภาชนะสำหรับเก็บน้ำส้มควันไม้ดิบที่เก็บสะสมได้จากปล่องควัน ซึ่งในการเลือกเก็บผลผลิตควันไม้นี้เจ้าของเตาสามารถตรวจสอบได้จากเทอร์โมมิเตอร์ วัดอุณหภูมิที่บริเวณปากปล่องควันตามมาตรฐานนั้น และควรเก็บผลผลิตน้ำส้มควันไม้ได้ในช่วงอุณหภูมิที่ปากปล่องระหว่าง 80 - 150 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมิภายในตัวเตาเผาจะเท่ากับ 300 - 400 องศาเซลเซียส และเป็นช่วงที่ผลผลิตจะมีคุณภาพ ที่ดีที่สุด น้ำส้มควันไม้ดิบที่เก็บจากการกลั่นตัวที่ปล่องควัน ยังไม่สามารถนำมาใช้งานได้ทันที เนื่องจากยังมีส่วนประกอบบางอย่างที่อาจจะเป็นอันตรายต่อพืช หรือสิ่งมีชีวิตได้ เช่น น้ำมันดิบ (Tar) ที่อาจจะไปปิดปากใบ และเกาะติดรากในพืช ทำให้เติบโตช้า และตายได้ ดังนั้นการนำน้ำส้มควันไม้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริง จะผ่านขั้นตอนการทำให้บริสุทธิ์เสียก่อน ซึ่งมีวิธีการดังนี้

1 การปล่อยให้ตกตะกอน นำน้ำส้มควันไม้ที่เก็บได้จากการกลั่นมาเก็บในถังทรงสูง การทิ้งให้ตกตะกอนในระยะเวลา 90 วัน จะทำให้น้ำส้มควันไม้แยกตัวเป็น 3 ระดับ คือ

1) ชั้นบนจะเป็นน้ำมันใส

2) ชั้นกลางจะเป็นของเหลวสีขาว ซึ่งก็คือ น้ำส้มควันไม้ที่นำไปใช้

ประโยชน์

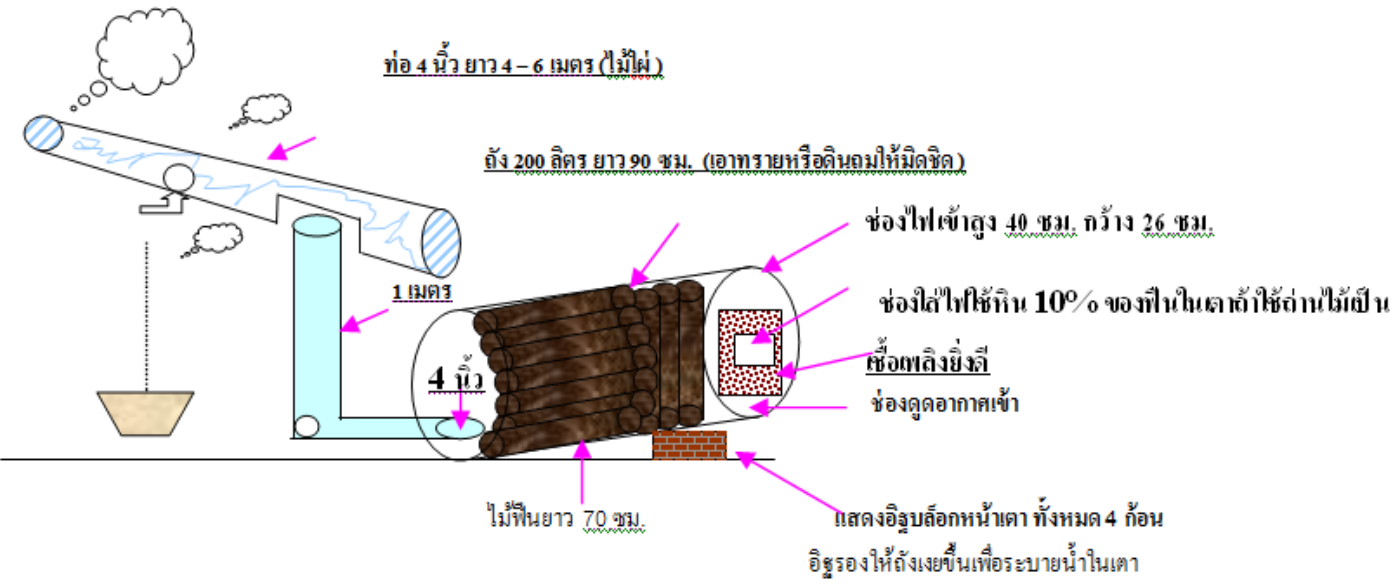
3) ชั้นล่างสุดนั้นเป็นของเหลวชั้นสีดำเราสามารถลดเวลาการตกตะกอนโดยการผสมผงถ่านประมาณ 5% ของน้ำหนักรวมน้ำส้มคว้นไม้ทั้งหมด โดยผงถ่านจะดูดซับทั้งน้ำมันใสชั้นบนและน้ำมันดินลงสู่ชั้นล่างสุดที่เร็วเพียง 45 วัน ถึงตะกอนนี้ควรติดตั้งวาล์ว 3 ระดับ หรือ 2 ระดับ ในกรณีเลือกผงถ่านช่วยตกตะกอนโดยวาล์วนี้จะช่วยในการเก็บผลผลิตให้สะดวกขึ้น หลังจากการตกตะกอนในถังจนครบกำหนดแล้ว จึงนำของเหลวสีขาในชั้นกลางมากรองอีกครั้ง ด้วยผ้ากรอง จึงนำไปใช้ประโยชน์ได้น้ำส้มคว้นไม้ที่บริสุทธิ์ควรมีน้ำมันดินไม่เกิน 1% ง่าย ๆ ด้วยสายตาน้ำส้มคว้นไม้จะมีสีใสถึงสีขา หากมีสีดำแสดงถึงความหนาแน่นของน้ำมันดิน ซึ่งไม่เป็นผลดีต่อการนำไปใช้งาน

2 การกรองและกลั่น ซึ่งทั้งสองวิธีการทำน้ำส้มคว้นไม้ให้บริสุทธิ์นี้ เป็นเทคนิคที่ค่อนข้างยุ่งยากนิยมใช้กันในระดับโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ เพื่อให้ได้ผลผลิตน้ำส้มคว้นไม้ที่มีคุณสมบัติเฉพาะในอุตสาหกรรม

การสร้างเตาเผาถ่านโดยใช้ถ่านน้ำมันขนาด 200 ลิตร

เป็นการประยุกต์ใช้วัสดุที่เหลือใช้ ที่มีอยู่ใกล้ตัวราคาไม่สูงเกินไป เหมาะสมกับเกษตรกร และผู้สนใจที่จะผลิตถ่านที่มีคุณภาพสูง และยังสามารถเก็บน้ำส้มคว้นไม้ซึ่งเป็นผลผลิตที่มีคุณค่าสูงกว่าตัวถ่านที่ผลิตได้เสียอีก อีกทั้งประโยชน์ที่นำไปใช้เสมือนหนึ่งครอบจักรวาลที่มีคุณค่านานัปการ ถ้ารู้จักใช้และรู้วิธีการผลิต

รูปแบบการสร้างเตาเผาถ่านเก็บน้ำส้มคว้นไม้



ตารางแสดงระยะเวลาการเผาถ่าน

รายการ	อุณหภูมิในเตา	รายการ	อุณหภูมิที่ปล่องควัน
ควันใสสีเทา	800°C	ปิดเตา	
สีม่วงน้ำเงิน	700°C	ระยะเวลาน้ำมันทาร์ออก	120°C
น้ำเงินปนขาว	600°C		85°C
	500°C	ระยะเวลาน้ำมันส้มควันไม้ออก	80°C
	400°C		75°C
น้ำตาลปนขาว	300°C		70°C
	280°C		60°C
ขาวปนเทา	200°C	ไล่ความชื้นในไม้	60°C
	150°C		55°C

หมายเหตุ : ถ้าวัดอุณหภูมิปากปล่องได้ 80°C ให้เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ได้แล้ว และหยุดเก็บเมื่ออุณหภูมิ 150°C เพราะถ้าเก็บต่อไปจะมีดินน้ำมันปน

มาคืนสู่ธรรมชาติด้วยน้ำวิเศษจากธรรมชาติ น้ำส้มควันไม้ไพสาลี (Wood Vinegar)

คุณสมบัติของน้ำส้มควันไม้ มีฤทธิ์เป็นกรด และประกอบด้วยสารที่มีประโยชน์มาก ชนิดมีประสิทธิภาพ เช่น

สามารถป้องกันมด แมลงสาบ และปลวกได้ (สำหรับมดถ้าพบมากควรใช้ติดต่อกันเป็นเวลา 1 สัปดาห์ หลังจากนั้นใช้สัปดาห์ละ 2 - 3 ครั้ง)

สามารถใช้ขับไล่เห็บ หมัด และรักษาโรคเรื้อนของสัตว์ กำจัดกลิ่น ขับไล่แมลงในคอกสัตว์ และป้องกันไม่ให้แมลงวางไข่

ป้องกันศัตรูพืช ขับไล่แมลงทุกชนิด และแก้โรคเชื้อรา ป้องกันโรคราก และโคนเน่า เร่งการเจริญเติบโต และกระตุ้นความต้านทานโรค

คุณสมบัติข้างต้นผ่านการพิสูจน์โดยเจ้าของสวนและฟาร์มปศุสัตว์มากมาย ประโยชน์ และวิธีใช้น้ำส้มควันไม้ (คิดเป็นอัตราส่วน 1 ช้อนโต๊ะ = 10 ซี.ซี. หรืออัตราส่วน 1 ปี๊บ = 20 ลิตร)

1) ด้านเกษตร (ควรใช้ติดต่อกันประมาณ 1 เดือน ถึงจะเห็นผล เนื่องจากน้ำส้มควันไม้ไม่ใช่สารเคมี จึงไม่เห็นผลทันที)

1) ด้านเกษตร (ควรใช้ติดต่อกันประมาณ 1 เดือน ถึงจะเห็นผล เนื่องจากน้ำส้มควัน

ไม้ไม่ใช่สารเคมี จึงไม่เห็นผลทันที)

ประโยชน์	วิธีใช้	อัตราส่วน	ตัวอย่างอัตราส่วน
- ป้องกันโรครากและโคนเน่าจากเชื้อรา	ผสมน้ำฉีดพ่นลงดินก่อนปลูกพืช 15 วัน	1 : 100	น้ำส้ม 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ น้ำส้ม 20 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ปี๊บ
- เพื่อเร่งการเจริญเติบโต กระตุ้นความต้านทานโรค	ผสมน้ำราดโคนต้นทุก 7 - 15 วัน	1 : 200	น้ำส้ม 5 ซี.ซี. ต่อน้ำ น้ำส้ม 10 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ปี๊บ
- ป้องกันศัตรูพืช ขับไล่แมลงทุกชนิด และเชื้อรา	ผสมน้ำฉีดพ่นที่ใบทุก 7 - 15 วัน	1 : 200	น้ำส้ม 5 ซี.ซี.ต่อน้ำ น้ำส้ม 10 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ปี๊บ
- เพื่อช่วยในการสังเคราะห์น้ำตาลของพืช (ช่วยให้พืชผักและผลไม้มีรสหวาน)	ผสมน้ำฉีดพ่นผลอ่อนหลังติดผลแล้ว 15 วันและพ่นอีกครั้ง ก่อนเก็บเกี่ยว 20 วัน	1 : 500	น้ำส้ม 2 ซี.ซี.ต่อน้ำ น้ำส้ม 4 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ปี๊บ
- ป้องกันมดและแมลง	ผสมน้ำราด หรือพ่นบริเวณที่มี	1 : 20 หรือใช้เข้มข้น	น้ำส้ม 5 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ
- แก้โรคเชื้อราในยางพารา	ทาหน้ายางพารา	1 : 20	น้ำส้ม 5 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ

2) ด้านปศุสัตว์ (หากใช้ในอัตราส่วนที่เข้มข้นกว่า 1 : 20 ควรสวมถุงมือ หรือ

ระมัดระวังในการใช้)

ประโยชน์	วิธีใช้	อัตราส่วน	ตัวอย่างอัตราส่วน
- เมื่อต้องการขับไล่เห็บ หมัด รักษาโรคเรื้อนของสัตว์	ผสมน้ำฉีดพ่นที่ตัวสัตว์ สัปดาห์ละ 2 - 3 ครั้ง	เข้มข้น	
- กำจัดกลิ่น และ ขับไล่แมลงในคอกสัตว์	ผสมน้ำราดพื้น คอกสัตว์ทุก 7 วัน	1 : 100	น้ำส้ม 1 ช้อนโต๊ะ/น้ำ น้ำส้ม 20 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ปี๊บ
- กำจัดกลิ่นขยะ และป้องกันไม่ให้แมลงวางไข่	ผสมน้ำราด หรือพ่นกองขยะ	1 : 100	น้ำส้ม 1 ช้อนโต๊ะ /น้ำ น้ำส้ม 20 ช้อนโต๊ะ/น้ำ 1 ปี๊บ

คำแนะนำ

- ในการใช้ครั้งที่ 1 - 2 ควรผสมกับสารเคมีที่ใช้อยู่เดิม ในอัตราส่วนครั้งต่อครั้ง ผสมน้ำแล้วทำการฉีดพ่น

- ในการใช้ครั้งถัดไป จึงเปลี่ยนมาใช้เฉพาะน้ำส้มควันไม้เพียงอย่างเดียว โดยไม่ต้อง

ใช้สารเคมีสำหรับเกษตรกรไม่จำเป็นต้องซื้อเครื่องวัดอุณหภูมิ ให้ใช้วิธีสังเกตควันแทนก็ได้เช่นกัน

การเผาถ่าน น้ำส้มควันไม้

ในปัจจุบันเราพบว่าปัญหาเรื่องพลังงาน เป็นปัญหาที่กระทบหลาย ๆ ด้านในสังคม โดยเฉพาะด้านเศรษฐกิจ ปัญหาน้ำมันมีราคาสูง และแก๊สธรรมชาติที่มีราคาสูงขึ้นเรื่อย ๆ และพลังงานเหล่านี้อาจหมดไปในอนาคต การเผาถ่านไม้ ไม้ใช้ในครัวเรือนนั้นเป็นการประหยัดพลังงานได้มาก ลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือนอีกทั้งสามารถจำหน่ายถ่านไม้เป็นรายได้เสริมด้วย ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านมีองค์ความรู้ในการเผาถ่านไม้ โดยเรียกว่าเตาเผาถ่านแบบประหยัด โดยใช้ถัง 200 ลิตร และยังได้น้ำส้มควันไม้ด้วย มีรายละเอียด ดังนี้

วัสดุอุปกรณ์

- 1) ถังน้ำมันขนาด 200 ลิตร 1 ถัง
- 2) ท่อใยหิน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ยาว 1 - 1.5 เมตร 1 ท่อ
- 3) ข้องใยหิน 90 องศา เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว
- 4) อิฐบล็อก 4 ก้อน
- 5) แผ่นกระเบื้อง หรือสังกะสี 3 แผ่น
- 6) เสาไม้ค้ำยัน ฉนวนเตาเส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด 3 นิ้ว ยาวประมาณ 1.2 เมตร

จำนวน 8 ท่อน

- 7) ดินเหนียว
- 8) ดิน หรือทราย (ทำฉนวนหุ้มเตา)
- 9) ไม้ไผ่ เส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย 3 - 4 นิ้ว เจาะทะลุปล้อง ความยาวอย่างน้อย 5 เมตร สำหรับเป็นท่อเก็บน้ำส้มควันไม้

10) ภาชนะใส่น้ำส้มควันไม้ ควรเป็นถังพลาสติกทรงสูง เพราะน้ำส้มควันไม้เป็นกรด ถ้าหากใช้ภาชนะรองที่เป็นโลหะ กรดจะกัดโลหะทำให้น้ำส้มควันไม้คุณภาพไม่ดี



ขั้นตอนการทำเตา

1) ขั้นตอนการประกอบเตาถ่าน 200 ลิตร

1) นำถังน้ำมัน 200 ลิตร ตัดฝาด้านบนใดด้านหนึ่ง ออก ให้สามารถเปิดปิดได้นำฝาที่ตัดออกเจาะเป็นรูสี่เหลี่ยม ประมาณ 20×20 ซม. ส่วนฝาด้านหนึ่งไม่ต้องตัดออก แต่ให้เจาะเป็นรูกลม เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 4 นิ้ว



2) ปูพื้นด้วยทราย หรือดิน ให้มีขนาดความกว้าง \times ยาว เท่ากับถังน้ำมัน 200 ลิตร และนำถังน้ำมันไปวางไว้

3) นำแผ่นกระเบื้อง หรือสังกะสี เพื่อทำฉนวน เตาด้านบนมาวางแนบเสาค้ำยันให้ตั้งฉากด้านข้างหน้า 2 ด้าน โดยมีระยะห่างประมาณ 10 ซม. วัดจากขอบเตาที่ยื่นออกมาจนสุดถึงผนังฉนวน เตาด้านใน ด้านหลังยังไม่ต้องปิดแล้วเทดินประคองด้านข้างตัวเตาพอ ประมาณเพื่อมิให้ตัวเตาขยับเขยื้อน



4) ประกอบท่อช่องอโยหิน 90 องศา ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว โดยให้ด้านที่ใหญ่ที่สุด สวมเข้าไปในช่องที่ เจาะรูไว้ ในด้านท้ายของตัวเตา ปิดผนังเตาด้านหลัง โดยให้ผนังฉนวนเตาด้านหลังห่างจากช่องอประมาณ 10 - 15 ซม.



5) ประกอบท่อตรงโยหินขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ยาว 1 - 1.5 เมตร สวมเข้ากับช่องอฉาก 90 องศา ที่ประกอบไว้ท้ายเตา

6) ประสานรอยต่อระหว่างตัวเตาช่องอฉาก 90 องศา และปล่องคว้นให้สนิท เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดรอยรั่วขณะเผาถ่านด้วยดินเหนียว



7) ตักดินหรือทรายที่เตรียมไว้ เทลงในช่องระหว่างตัวเตาและผนังฉนวนเตาทั้ง 3 ด้านพอประมาณ เพื่อประคองช่องอ 90 องศา กับปล่องคว้นท้ายเตา เพื่อเป็นฉนวนให้กับตัวเตาและผนังฉนวนเตาด้านหน้าประกบหน้าเตา เพื่อป้องกันไม่ให้นวนดิน หรือทรายหน้าเตาพังลงมา โดยเว้นช่องฝาด้านหน้าเตาไว้เพื่อปิด/เปิดฝาได้สะดวก โดยไม่ต้องรื้อเตาใหม่อีกครั้ง

8) ตัดไม้ เพื่อมาทำเป็นหมอนหนุนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 - 3 นิ้ว ยาวประมาณ 20 -25 ซม. จำนวน 3 ท่อน วางขวางด้านล่างของตัวเตา โดยมีระยะที่ห่างกัน ทั้งนี้เพื่อให้มีการไหลเวียนของลมร้อนภายในเตาได้

9) นำไม้พิน ตัดให้มีมีความยาว 80 ซม. (ถั่งน้ำมัน 200 ลิตร ยาว 90 ซม.) วางตาม

ความยาวของเตาจนเต็ม ไม้ที่นำมาเผาไม่ควรสด - แห้งจนเกินไป



10) นำดินเหนียวที่เตรียมไว้ประสานรอยต่อระหว่างตัวเตากับฝาหน้าเตาให้สนิท ป้องกันการเกิดรอยร้าว เพราะถ้าอากาศเข้าไปในเตาจะทำให้ถ่านไหม้จนหมด

11) นำดินหรือทรายมากลบหลังเตา และรอบตัวเตาให้มิด



ประกอบช่องใส่ไฟหน้าเตา ดังนี้

1) นำอิฐบล็อก วางตั้งตามแนวยาวบนพื้นหน้าเตาขนาน

สองข้าง ข้างละก้อน เว้นระยะให้พอดี กับขอบช่องที่เจาะเอาไว้บนฝาหน้าเตา

2) นำอิฐบล็อกอีก 2 ก้อน วางทับด้านบนของอิฐที่ตั้งไว้

โดยวางต่อกันในแนวราบ

3) นำดินเหนียวที่เตรียมไว้มาประสานรอยต่อระหว่างฝาหน้าเตากับอิฐบล็อกและ

รอยต่อระหว่างอิฐบล็อกทั้ง 4 ก้อน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดรอยร้าว



ข้อควรจำ

1) ไม้ที่ต้องการจะเผาถ่านมาจัดแยกกลุ่มตามขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของไม้ เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ ทั้งนี้เพราะอุณหภูมิภายในเตาเผาถ่านจะไม่เท่ากัน

2) เรียงไม้ที่มีขนาดเล็กไว้ด้านล่างของเตา โดยวางทับไม้หมอนหนุน โดยใส่ปลายไม้ ด้านเล็กเข้าไปข้างในเตา ปลายไม้ด้านโตกว่าจะอยู่ด้านหน้าเตา ซึ่งการเรียงไม้ี้มีความสำคัญมาก เพื่อให้ไม้ทุกขนาดกลายเป็นถ่านพร้อม ๆ กันเนื่องจากอุณหภูมิในเตาขณะที่เผาถ่านไม่เท่ากัน โดย อุณหภูมิด้านล่างสุดของเตาจะต่ำ ส่วนอุณหภูมิด้านบนจะสูงกว่าอุณหภูมิด้านล่างสุดและท้ายเตา

ขั้นตอนการเผา / การเก็บน้ำส้มควันไม้

1) เริ่มจุดไฟบริเวณหน้าเตา เพื่อให้ความร้อนแก่ตัวโดยจุดไฟบริเวณช่องจุดไฟ บริเวณอิฐบล็อกก้อนแรกสุด



2) ค่อย ๆ ใส่เชื้อเพลิงเข้าไปเรื่อย ๆ ช่วงนี้จะเป็นการให้ความร้อนในเตา เพื่อไล่ความชื้นในเนื้อไม้



3) เมื่อไล่ความชื้นภายในเตาแล้ว อุณหภูมิในเตาจะสูงขึ้นจนทำให้ไม้ในเตารักษาระดับอุณหภูมิภายในเองได้ สังเกตได้โดยควันที่ออกมาจากปล่องด้านหลังจะพุ่งแรงกว่าปกติ และมีสีขาวขุ่น จึงเริ่มหยุดใส่เชื้อเพลิงหน้าเตา

4) หลังจากหยุดป้อนเชื้อเพลิงหน้าเตาทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที ถึง 1 ชั่วโมง หรือให้สังเกตสีของควันที่ออกมาจากปล่อง ถ้าเป็นสีขาวอมเหลืองและมีกลิ่นฉุนแสบจมูก ให้หรี่ไฟหน้าเตาลงเหลือพื้นที่ช่องว่างหน้าเตาประมาณ 20 - 30 ตร.ซม. ช่วงนี้ให้เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ โดยใช้ท่อไม้ไผ่ เส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย 3 - 4 นิ้ว เจาะทะลุปล่อง ความยาวอย่างน้อย 5 เมตร นำปลายด้านที่โตกว่าสวมต่อกับปลายปล่องควัน และให้เจาะรูสำหรับให้น้ำส้มควันไม้ไหลออก โดยรูมีขนาดประมาณ 2 ตร.ซม. ห่างจากปลายท่อด้านโตประมาณ 30 ซม. ส่วนปลายของกระบอกลำไผ่ให้ชี้ขึ้นทำมุม 45 องศา โดยนำวัสดุยึดไว้

5) เมื่อควันร้อนในกระบอกลำไผ่ได้รับความเย็นจากอากาศภายนอก ควันก็จะควบแน่นจับกันเป็นหยดน้ำไหลลงมาตามท่อแล้ว น้ำส้มควันไม้จะไหลหยดออกมาจากรูที่เจาะไว้ที่ท่อไม้ไผ่ ช่วงเก็บน้ำส้มควันไม้นี้จะใช้เวลาประมาณ 3 - 4 ชั่วโมง



6) เมื่อเก็บน้ำส้มควันไม้แล้ว สังเกตควันที่ปากปล่องกลายเป็นสีน้ำเงิน หรือสีฟ้า ให้เริ่มเปิดหน้าต่าง เพื่อให้อากาศร้อนเข้าไปไล่สารตกค้าง หรือแก๊สที่ค้างอยู่ในเตา โดยเปิดหน้าต่าง ประมาณ 50% ของหน้าต่างทั้งหมด ใช้เวลาประมาณ 20 - 30 นาที ช่วงนี้เรียกว่า การทำถ่านให้บริสุทธิ์

7) สังเกตสีของควันที่ปล่องควัน ถ้ามีสีฟ้าใส ๆ แสดงว่าไม้ทั้งหมดกลายเป็นถ่านหมดแล้ว ให้เริ่มปิดหน้าต่างก่อน โดยใช้ดินเหนียวปิดรอยรั่ว รอยต่อ จากนั้นก็ปิดปล่องควันให้สนิท

8) จากนั้นทิ้งไว้หนึ่งคืน หรือประมาณ 10 ชั่วโมง เป็นอย่างน้อย เพื่อให้ถ่านดับสนิท แล้วจึงเปิดหน้าต่างเพื่อเอาถ่านออก วางเรียงในที่โล่งแจ้ง ก่อนประมาณ 1 ชั่วโมง เพื่อป้องกันไม่ให้ถ่านกลับติดลูกเป็นไฟ แล้วจึงบรรจุใส่ภาชนะหรือกระสอบ



ข้อดีของเตาเผาถ่าน 200 ลิตร

1) ประสิทธิภาพของเตา 200 ลิตร จะดีกว่าเตาหลุมทั่วไป เนื่องจากเตาหลุมจะควบคุมอากาศที่เข้าไปในเตายากหรือแทบไม่ได้ ไม้เล็กจะเผาไม่ได้มักจะกลายเป็นขี้เถ้า เผาได้เฉพาะไม้ใหญ่ ๆ จะได้ถ่านเพียง 15% แต่เตา 200 ลิตร จะได้ถ่านถึง 20 - 22% โดยเตา 200 ลิตร จะใส่ฟืนประมาณ 70 - 80 กิโลกรัม และออกมาเป็นถ่าน 15 - 16 กิโลกรัม และถ่านที่มีคุณภาพสูง

2) การลงทุนในเรื่องวัสดุอุปกรณ์น้อย ใช้เงินลงทุนไม่มาก อุปกรณ์สามารถหาได้ไม่ยากในท้องถิ่น

3) ใช้เวลาเผาถ่านน้อยเพียง 8 ชั่วโมง กระบวนการเผาถ่านเสร็จสิ้น 16 ชั่วโมง เก็บถ่านได้ เตาเผาทั่วไปใช้เวลาเป็นสัปดาห์ขึ้นไป

4) ได้น้ำส้มควันไม้เป็นผลพลอยได้จากการเผาถ่าน

5) ไม้ที่เผาในเตาจะไม่โดนไฟเลย ทำให้ไม่เสี่ยงต่อการกลายเป็นขี้เถ้ามาก

การเก็บรักษาถ่าน

ให้นำถ่านที่ได้ใส่ถุงหรือกระสอบ แล้วนำไปเก็บที่ไม่มี ความชื้น ไม่มีความร้อนสูงเกินไป รวมทั้งเป็นที่ไม่มีแดดส่องถึง อากาศสามารถถ่ายเทสะดวก

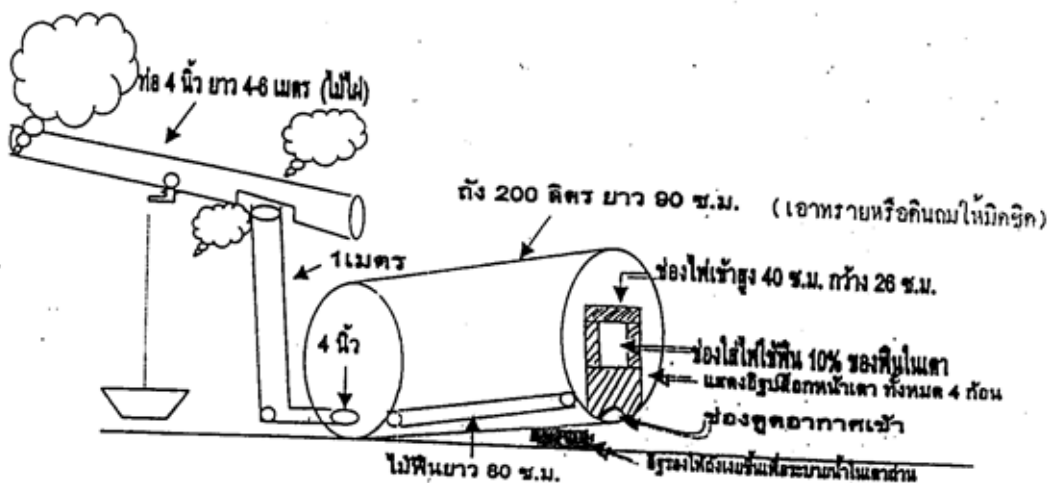
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ศูนย์เรียนรู้ชุมชนบ้านดงบัง ตั้งอยู่เลขที่ 68 หมู่ที่ 4 บ้านดงบัง ตำบลคอนนิม อำเภอเวียงใหญ่ จังหวัดขอนแก่น

วิธีการผลิตถ่านสำหรับชนบทด้วยถังน้ำมัน 200 ลิตร

อุปกรณ์ที่ใช้

- (1) ถังน้ำมัน 200 ลิตร แบบธรรมดา ไม่ควรใช้แบบที่มีฝาเปิดได้ ซึ่งมีเข็มขัดรัด เพราะอาจจะรั่วอากาศเข้า
- (2) ตัดฝาถังกว้าง 26 ซม. สูง 40 ซม. ตามรูป เพื่อเป็นประตูพาความร้อนเข้าไปในถัง
- (3) เจาะด้านล่างของถัง (ก้นถัง) เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ให้ชิดขอบถังเพื่อระบายน้ำ และเป็นช่องระบายควัน
- (4) ใช้ช่องอปูน (ตั้งฉาก 90 องศา) ขนาด 4 นิ้ว 1 อัน เชื่อมด้วยดินเหนียวตรงช่องระบายควัน หรือจะใช้อิฐบล็อกวาง 3 ก้อน รับต่อแทนก็ได้
- (5) เจาะรูที่ช่องอปูน ขนาด 1 นิ้ว ตรงส่วนที่ต่ำที่สุด (ถ้าใช้ช่องอปูน 3 ทาง ไม่ต้องเจาะ) ใช้ระบายน้ำที่เกิดจากพินเตา กรณีไม่ใช้อิฐบล็อกแทน
- (6) ใช้ท่อปูนขนาด 4 นิ้ว ต่อให้ยาว 1 เมตร สู้อากาศ โดยต่อจากช่องที่จุดระบายควันหรือใช้วางบนอิฐบล็อก 3 ก้อน เพื่อระบายควันตามข้อ 4 ก็ได้
- (7) เตรียมไม้ไผ่เจาะทะลุปล้องยาว 4 - 6 เมตร โดยเหลือปล้องสุดท้ายไว้กักน้ำควัน ถ่าน ตามรูป
- (8) บากไม้ไผ่เป็นช่องให้ควันถ่านเข้า และเจาะช่องดักน้ำโดยใช้ซอณกินข้าวเสียบไว้
- (9) เมื่อเตาติดไฟแล้วจะมีน้ำส้มควันไม้ไหลออกที่ทางซอณ ให้นำกระป๋องพลาสติกมารองรับน้ำส้ม



วิธีเผาถ่าน

- (1) ใช้อิฐบล็อกจากวางหนุนปากถัง 1 ก้อน (วางนอน)
- (2) ใช้ไม้ฟืนท่อนสั้น 10 เซนติเมตร วางรองเป็นหมอน 3 ท่อน
- (3) เรียงฟืนยาว 80 เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 - 3 นิ้ว ให้ท่อนเล็ก อยู่ล่าง ท่อนใหญ่อยู่บน ถ้าใส่ผลไม้เผาด้วยควรวางไว้ใกล้ ๆ ช่องระบายควัน
- (4) ต่อท่อระบบอากาศ ตามรูป และใช้ดินเหนียวยาให้มิดชิด
- (5) เอาอิฐบล็อกเรียงปากเตา ตั้งขึ้นทางสูงข้างปากเตาข้างละก้อนและวางเทินบน 1 ก้อน และอีก 1 ก้อนวางขวางปากเตาครึ่งหนึ่งและเจาะเป็นรูอากาศเข้ากว้าง 3 นิ้ว ยาว 3 นิ้ว สำหรับจุดไฟ และเอาทรายหรือดินถมถัง 200 ลิตร ให้มิดชิด
- (6) ใช้ฟืนจุดปากเตาประมาณ 10 % ของฟืนภายในเตา เมื่อไฟติดไม้ฟืนในเตาแล้วหยุดใส่ฟืนในเตาและเอาอิฐบล็อกปิดให้มิดชิดเหลือแต่ช่องอากาศเข้าเท่านั้น
- (7) ประมาณชั่วโมงที่ 3 ของการจุด เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้หลังควันบ่า (ควันสีขาวปนน้ำตาล) อุณหภูมิปากปล่อง 80 องศา
- (8) ประมาณชั่วโมงที่ 9 เริ่มหยุดเก็บน้ำส้มควันไม้ หรือสังเกตควันสีขาว ปนเทาออก น้ำเงิน อุณหภูมิปากปล่อง 150 องศา อุณหภูมิในเตาประมาณ 400 องศา
- (9) พอควันใสสีเทา เริ่มใช้กระบี่แฉียงวางปากปล่องทดสอบความชื้นในถังวาง 1 นาที แล้วเอามือสัมผัส ถ้าเปียกก็ยังไม่ปิดถ้าแห้งหมาด ๆ ก็ปิดหน้าเตา และโกยดินหรือทรายออก รอกจนถึงเย็น ถ้าไม่เอาทรายหรือดินออกก็ปล่อยให้เย็นเอง จึงเปิดเอาถ่านออกได้ห้ามใช้น้ำรดถัง



น้ำส้มควันไม้

ควันที่เกิดจากการเผาถ่านในช่วงที่ไม้กำลังเปลี่ยนเป็นถ่าน เมื่อทำให้เย็นลงจนควบแน่นแล้วกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ ซึ่งจะเก็บในช่วงที่อุณหภูมิในเตาอยู่ระหว่าง 300 - 400 องศา และอุณหภูมิที่ปากปล่องควันอยู่ระหว่าง 80 - 150 องศา ของเหลวที่ได้นี้เรียกว่า น้ำส้มควันไม้ มีกลิ่นไหม้ ส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นกรดอะซิติก มีความเป็นกรดต่ำ มีสีน้ำตาลแกมแดง

วิธีการดักเก็บ น้ำส้มควันไม้

จะปล่อยให้ควันวิ่งผ่านท่อไม้ไผ่ยาว 4 - 6 เมตร เมื่อได้น้ำส้มควันไม้แล้วทิ้งไว้ในภาชนะพลาสติกเป็นระยะเวลา 3 เดือน ในที่ที่ไม้ถูกแสงแดด ไม่สัมผัสतेือน เพื่อให้สารที่เป็นน้ำมันทาร์ (TAR) ตกตะกอนเสียก่อน (ควรใส่ถ่านปน 5% ของน้ำหนักน้ำส้มควันไม้แล้วจะทำให้การตกตะกอนดีขึ้น)

ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้

(1) ด้านอุตสาหกรรม

- ผลิตสารระงับกลิ่นตัว โดยเฉพาะในญี่ปุ่นมีผลิตสารระงับกลิ่นตัวมากกว่า 1 ล้านลิตร
- ผลิตสารปรับผิวขนู่น ทั้งใช้โดยตรงทางผิวหนัง หรือผสมอาบน้ำ
- ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารรมควัน
- ใช้ในอุตสาหกรรมย้อมผ้า
- ผลิตสารป้องกันเนื้อไม้จากเชื้อราและแมลง
- ผลิตยารักษาโรคผิวหนัง ยาฆ่าเชื้อไทฟอยด์ อาหารเสริมเพิ่มภูมิต้านทาน อาหารเสริมการทำงานของตับ
- ใช้ผลิตสารช่วยย่อย (PreBiotic)

(2) ด้านการใช้ในครัวเรือน

- ความเข้มข้น 100 % ใช้รักษาแผลสด แผลถูกน้ำร้อน ไฟลวก รักษา น้ำกัดเท้า เชื้อราที่ผิวหนัง รักษาโรคเรื้อนของสัตว์
- ผสมน้ำ 20 เท่า (1 ลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นกำจัดมดปลวก ทาหน้ายางพาราเพื่อกำจัดเชื้อรา

- ผสมน้ำ 20 เท่า (1 ลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นกำจัดมดปลวก ทาหน้ายางพาราเพื่อกำจัดเชื้อรา
- ผสมน้ำ 50 เท่า (400 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นกำจัดเชื้อราและไส้เดือนฝอยในดิน ก่อนปลูกพืช 15 วัน
- ผสมน้ำ 100 เท่า (200 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นกองขยะ พื้นคอกสัตว์ เพื่อกำจัดกลิ่น และป้องกันไม่ให้แมลงวางไข่
- ผสมน้ำ 200 เท่า (100 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร) พ่นใบไม้เพื่อป้องกันแมลงและเชื้อรา และราโคนต้นไม้เพื่อเร่งราก หากใช้อัตราเข้มข้นกว่านี้ อาจทำให้ใบไหม้ได้
- ผสมน้ำ 500 เท่า (40 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร) แทนสารจับใบจะลดการใช้เคมีได้ 50 % ห้ามใช้กับสารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นด่าง

3) ด้านการเกษตร

- ผสมกับน้ำให้เจือจาง 1 ต่อ 500 - 1000 เท่า รดไม้ผลจะช่วยเพิ่มความหวาน
- ช่วยย่อยสลายปุ๋ยคอก ลดกลิ่น
- ถ่านที่แชไว้ในน้ำส้มควันไม้จะเป็นตัวปรับปรุงดินอย่างดี โดยการเพิ่มจำนวนแบคทีเรียในดินที่มีคุณเป็นประโยชน์ต่อต้นพืช เนื่องจากถ่านมีจุลินทรีย์จำนวนมาก และมีแร่ธาตุสารอาหารอยู่ด้วย ทำให้เหมาะสมที่จะเป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อต้นพืช
- การใช้กับต้นพืช ควรใช้เวลาตอนเย็นจะเกิดประโยชน์ต่อพืชมากกว่า

ประโยชน์และวิธีใช้น้ำส้มควันไม้ในพืชชนิดต่าง ๆ

- (1) มะเขือเทศ ป้องกันเชื้อรา ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่า ฉีดพ่นอาทิตย์ละครั้ง
- (2) แตงกวา ป้องกันเชื้อรา ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่าผสมกระเทียม ฉีดพ่นใบ
- (3) หอมหัวใหญ่/ กระเทียม กำจัดศัตรูพืช ช่วงเป็นต้นอ่อน ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 800 - 1000 เท่ารดผัก 2 - 3 เดือนต่อครั้ง
- (4) ผักกัปปี้/ผักกาดขาว กำจัดศัตรูพืชช่วงเป็นต้นอ่อน ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 1000 - 2000 รดผักทุก 7 วัน
- (5) พริก แก้ปัญหาดอกร่วง ทำให้เม็ดพริกโตและเพิ่มจำนวนเม็ดมากขึ้น ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 - 300 เท่า รดที่ใบและผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่ารดโคนต้น อย่างน้อยเดือนละครั้ง
- (6) ข้าว เมื่อออกดอกช่วยให้ดีดรวง ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 - 300 เท่า รด 2 - 3 ครั้งต่อเดือน
- (7) ข้าวโพด กำจัดศัตรูพืชระยะเป็นต้นอ่อน ผสมน้ำ 1 ต่อ 500 เท่า รด 2 - 3 ครั้งต่อเดือน



การทำน้ำส้มควันไม้

ควันที่เกิดจากการเผาถ่านในช่วงที่ไม้กำลังเปลี่ยนเป็นถ่านเมื่อทำให้เย็นลงจน
ควบแน่นแล้วกลั่นตัวเป็น หยดน้ำ ของเหลวที่ได้นี้เรียกว่า น้ำส้มควันไม้ มีกลิ่นไหม้ ส่วนประกอบ
ส่วนใหญ่เป็นกรด อะซิติกมีความเป็นกรดต่ำ มีสีน้ำตาลแกมแดง นำน้ำส้มควันไม้ที่ได้ทิ้งไว้ใน
ภาชนะพลาสติกประมาณ 3 เดือนในที่ร่ม ไม่สัมผัสเทือนเพื่อให้ น้ำส้มควันไม้ที่ได้ตะกอนและแยกตัว
เป็น 3 ชั้น คือ น้ำมันเบา (ลอยอยู่ผิวหน้า) น้ำส้มไม้ และน้ำมันทาร์ (ตกตะกอนอยู่ด้านล่าง) แยก
น้ำส้มควันไม้มาใช้ประโยชน์ต่อไป

ประโยชน์และการนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ประโยชน์

น้ำส้มควันไม้มีสารประกอบต่างๆ มากมาย เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตรจะมี
คุณสมบัติ เช่น เป็นสารปรับปรุงดิน สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และสารเร่งการเติบโตของพืช
นอกจากนี้ มีการนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม เช่น ใช้ผลิตสารดับกลิ่นตัว ผลิต
สารปรับผิวนุ่ม ใช้ผลิตยารักษาโรคผิวหนัง เป็นต้น

เนื่องจากน้ำส้มควันไม้มีความเป็นกรดสูง ดังนั้นก่อนที่จะนำไปใช้ควรจะนำมาเจือจาง
ให้เกิดสภาวะที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ดังนี้

อัตราส่วน 120 (ผสมน้ำ 20 เท่า) พ่นลงดินเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ไม่เป็นประโยชน์และ
แมลงในดินซึ่งควรทำก่อนการเพาะปลูก 10 วัน

อัตราส่วน 150 (ผสมน้ำ 50 เท่า) พ่นลงดินเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำลายพืช หากใช้
ความเข้มข้นกว่านี้รากพืชอาจได้รับอันตรายได้

อัตราส่วน 1100 (ผสมน้ำ 100 เท่า) ราดโคนต้นไม้รักษาโรครา และโรคเน่า รวมทั้ง
ป้องกันแมลงมาวางไข่

อัตราส่วน 1200 (ผสมน้ำ 200 เท่า) พ่นใบไม้รวมทั้งพื้นดินรอบๆ ต้นพืชทุกๆ 7 - 15
วัน เพื่อขับไล่แมลงและป้องกันเชื้อรา และรดโคนต้นไม้เพื่อเร่งการเจริญเติบโต

อัตราส่วน 1500 (ผสมน้ำ 500 เท่า) พ่นผลอ่อนหลังจากติดผลแล้ว 15 วัน ช่วยขยาย
ผลให้โตขึ้นและพ่นอีกครั้งก่อนเก็บเกี่ยว 20 วัน เพื่อเพิ่มน้ำตาลในผลไม้

อัตราส่วน 11,000 (ผสมน้ำ 1,000 เท่า) เป็นสารจับใบเนื่องจากสารเคมีสามารถออก
ฤทธิ์ได้ดีในสารละลายที่เป็นกรดอ่อนๆ ช่วยเสริมประสิทธิภาพของสารเคมีทำให้สามารถลดการใช้
สารเคมีมากกว่าครึ่งด้วย

การนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ด้านอื่นๆ

นอกจากการนำไปใช้ทางการเกษตรและปศุสัตว์แล้ว ยังสามารถนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ด้านอื่นๆ ได้อีก เช่น

1. ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ ใช้รักษาแผลสด แผลถูกน้ำร้อน รักษาโรคน้ำกัดเท้า และเชื้อราที่ผิวหนัง
2. น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำ 20 เท่า ราดทำลายปลวกและมด
3. น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำ 50 เท่า ใช้ป้องกันปลวก มด และสัตว์ต่างๆ เช่น ตะขาบ แมงป่อง
4. น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำ 100 เท่า ใช้ฉีดพ่นถังขยะเพื่อป้องกันกลิ่นและแมลงวัน ใช้ดับกลิ่นในห้องน้ำ ห้องครัวและบริเวณชั้นฉะ

ข้อควรระวังในการใช้น้ำส้มควันไม้

1. ก่อนนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ต้องทิ้งไว้จากการกักเก็บก่อนอย่างน้อย 3 เดือน
2. เนื่องจากน้ำส้มควันไม้มีความเป็นกรดสูง ควรระวังอย่าให้เข้าตา อาจทำให้ตาบอดได้
3. น้ำส้มควันไม้ไม่ใช่ปุ๋ย แต่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ดังนั้นการนำไปใช้ทางการเกษตรจะเป็นตัวเสริมประสิทธิภาพให้กับพืชแต่ไม่สามารถใช้แทนปุ๋ยได้
4. การใช้เพื่อฆ่าจุลินทรีย์และแมงในดิน ควรทำก่อนจะปลูกอย่างน้อย 10 วัน
5. การนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ต้องผสมน้ำให้เจือจางตามความเหมาะสมที่จะนำไปใช้
6. การฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้เพื่อให้ดอกติดผล ควรพ่นก่อนที่ดอกจะบาน หากฉีดพ่นหลังจากดอกบานแมลงจะไม่เข้ามาตอมเกสร เพราะกลิ่นฉุนของน้ำส้มควันไม้และดอกจะร่วงง่าย

เตาเผาถ่าน 200 ลิตร

เตาเผาถ่าน 200 ลิตร เป็นเตาที่มีประสิทธิภาพสูง เตาประเภทนี้อาศัยความร้อนไล่ความชื้น ในเนื้อไม้ที่มีอยู่ ทำให้ไม้กลายเป็นถ่าน หรือเรียกว่า กระบวนการคาร์บอนไดออกไซด์

นอกจากนี้โครงสร้างลักษณะปิดทำให้สามารถควบคุมอากาศได้ จึงไม่มีการลุกติดไฟของเนื้อไม้ ผลผลิตที่ได้จึงเป็นถ่านที่มีคุณภาพ ชี้อ่อนนุ่มและผลพลอยได้จากกระบวนการเผาถ่านอีกอย่างหนึ่งคือ น้ำส้มควันไม้ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตรได้

การนำไม้เข้าเตาเผาถ่าน

1. นำไม้ที่ต้องการเผาถ่าน มาจัดแยกกลุ่มตามขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไม้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1)ขนาดเล็ก 2)ขนาดกลาง 3)ขนาดใหญ่

2. เรียงไม้ที่มีขนาดเล็กไว้ด้านล่างของเตาขนาดใหญ่ไว้ด้านบน โดยวางทับไม้หมอนยาวประมาณ 30 - 40 เซนติเมตร การเรียงไม้ี้มีความสำคัญมาก เนื่องจากอุณหภูมิในเตา ขณะเผาถ่าน ไม่เท่ากัน โดยอุณหภูมิด้านล่างเตาจะต่ำ ส่วนอุณหภูมิบนเตาจะสูงกว่า

ขั้นตอนการเผาถ่าน

ช่วงที่ 1 ไล่ความชื้นหรือคายความร้อน

เริ่มจุดไฟเตา บริเวณที่อยู่หน้าเตา ใส่เชื้อเพลิงให้ความร้อนกระจายเข้าสู่เตาเพื่อไล่อากาศเย็นและความชื้นที่อยู่ในเตาและในเนื้อไม้ ควันที่ออกมาจากปล่องควันจะเป็นสีขาว ควันจะมีกลิ่นเหม็น ซึ่งเป็นกลิ่นของกรดประเภทเมธาทอลที่อยู่ในเนื้อไม้ อุณหภูมิบริเวณปากปล่องควันประมาณ 70 - 75 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 150 องศาเซลเซียส ใส่เชื้อเพลิงต่อไป ควันสีขาวตรงปล่องควันจะเพิ่มขึ้น อุณหภูมิบริเวณปากปล่องควันประมาณ 70 - 75 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 200 - 250 องศาเซลเซียส ควันมีกลิ่นเหม็นฉุน

ช่วงที่ 2 เมื่อไม้กลายเป็นถ่านหรือปฏิกิริยาคลายความร้อน

เมื่อเผาไปอีกระยะหนึ่ง ควันสีขาวจะเริ่มบางลงและเปลี่ยนเป็นสีเทา อุณหภูมิบริเวณปากปล่องควันประมาณ 80 - 85 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 300 - 400 องศาเซลเซียส ไม้ที่อยู่ในเตาจะคายความร้อนที่สะสมเอาไว้เพียงพอที่จะทำให้อุณหภูมิในเตาจะเพิ่มสูงขึ้นในช่วงนี้ค่อยๆ ลดการป้อนเชื้อเพลิงหน้าเตาจนหยุดการป้อนเชื้อเพลิง และเริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ หลังจากการหยุดการป้อนเชื้อเพลิงหน้าเตา จะต้องควบคุมอากาศโดยการหรี่หน้าเตาหรือลดพื้นที่หน้าต่างให้เหลือช่องพื้นที่หน้าเตาประมาณ 20 - 30 ตารางเซนติเมตร สำหรับอากาศเข้า เพื่อรักษาระดับของอุณหภูมิในเตาไว้ให้นานที่สุด และยืดระยะเวลาการเก็บน้ำส้มควันไม้ให้นานที่สุด โดยช่วงที่เหมาะสมกับการเก็บน้ำส้มควันไม้ควรมีอุณหภูมิบริเวณปากปล่องควันประมาณ 85 - 120 องศาเซลเซียส เนื่องจากเป็นช่วงที่สารในเนื้อไม้ถูกขับออกมา จากนั้นควันก็เปลี่ยนจากควันสีเทาเป็นสีน้ำเงิน จึงหยุดเก็บน้ำส้มควันไม้ บริเวณปากปล่องควันประมาณ 100 - 120 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 400 - 450 องศาเซลเซียส

ช่วงที่ 3 ช่วงทำถ่านให้บริสุทธิ์

ขั้นตอนนี้เป็นช่วงที่ไม้จะเปลี่ยนเป็นถ่าน ต้องทำการเพิ่มอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว โดยการเปิดหน้าเตาประมาณ 1 ใน 3 ของหน้าเตาทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที เมื่อควันสีน้ำเงิน เป็นสีฟ้า แสดงว่าไม้เริ่มเป็นถ่านใกล้หมด จากนั้นควันสีฟ้าอ่อนลงและจะกลายเป็นควันใสแทน เมื่อมีควันใสเริ่มทำการปิดหน้าเตา โดยใช้ดินเหนียวปิดรอยรั่วและรอยต่อ จากนั้นทำการปิดปล่องควันให้สนิทและอุดรูรั่วทั้งหมดไม่ให้อากาศภายนอกผ่านเข้าไปได้

ช่วงที่ 4 ช่วงทำการให้ถ่านในเตาเย็นลง

การผลิตน้ำส้มควันไม้จากเตาเผาถ่าน

ใช้ดินเหนียวผสมซีเมนต์แล้วกลบมาปั้นเตา ขนาดตามความต้องการ ทำเป็นท่อระบาย ปองควันไฟ เพื่อจะได้ ต่อท่อดักไอน้ำ ให้กลายเป็นหยดน้ำได้ ขั้นตอนในการเผา เมื่อจุดไฟที่หน้า เตาดิบแล้วปล่อยให้ความร้อนไล่ความชื้นออกจากเตาให้หมดใช้เวลาประมาณ 3 - 4 ชั่วโมง หรือดูที่ ครันไฟจะเปลี่ยนสีจากสีขาวเป็นสีขาวอมเหลืองมีกลิ่นฉุนในช่วงนี้ เริ่มต่อท่อเพื่อที่จะดักเอาน้ำส้ม ควันไม้ได้ 26 ท่อที่ใช้จะเป็นท่อไม้ไผ่ทะลวงให้หลุ่ทั้งลำ ยาวประมาณ 4 - 6 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ให้เจาะรูสำหรับน้ำส้มควันไม้จะไหลออก ด้านที่จะเชื่อมกับปองควันของเตาเผาถ่าน เวลา เชื่อมให้ท่อไม้ไผ่ทำมุม 45 องศา พอควันจาเตาผ่านท่อไม้ไผ่แล้วกระทบกับความเย็นก็จะจับตัวเป็น หยดน้ำ ไหลลงมาตามท่อ ใช้ภาชนะรองรับตรงที่เจาะรูไว้ ก็จะได้น้ำส้มควันไม้ตามที่ต้องการ

เมื่อได้น้ำส้มควันไม้แล้ว ให้นำถ่านที่เป็นก้อนเล็กมาเทลงในน้ำส้มควันไม้ เพื่อทำให้ ตกตะกอน ประมาณ 7 - 15 วัน หรือจนน้ำส้มควันไม้มีสีใสขึ้น จึงนำมาใช้ในการเกษตรได้ใช้ใ นการเกษตร เพื่อเป็นตัวยำป้องกันแมลงไม่ให้มากัดกินพืชผักผลไม้

อัตราส่วนในการใช้ น้ำส้มควันไม้ 1 ส่วนต่อน้ำ 500 ส่วน ใช้ฉีดพ่นป้องกันแมลงถ้า นำมาใช้เพื่อสุขภาพ ควรนำไปกลั่นให้บริสุทธิ์ แล้วจึงนำมาใช้เพื่อการบำบัดหรือรักษาสุขภาพได้ถ้า หากทุกท่านได้ศึกษาเรียนรู้ และเข้าใจในขบวนการนำเอาทรัพยากรจากธรรมชาติ มาใช้อย่างหมด จดท่านจะได้ประโยชน์มากมายมหาศาลจากธรรมชาติ ธรรมชาติมีสิ่งดีๆให้กับมนุษย์ แต่มนุษย์ไม่ ช่วยกันอนุรักษ์ธรรมชาติ



การเผาถ่าน

วัสดุและอุปกรณ์

- ถัง 200 ลิตร
- ท่อไยหิน ยาว 1 เมตร
- อิฐบล็อก 10 ก้อน
- ท่อไม้ไผ่ ยาว 4 - 6 เมตร
- ภาชนะพลาสติก หรือสแตนเลส
- ซ้อนสแตนเลส
- แกลบ
- ทราย
- ไม้
- เลื่อย, มีด, พร้า
- ช็องอ 4 นิ้ว

ขั้นตอนและวิธีทำ

- 1) ตัดฝาลังกว้าง 26 เซนติเมตร สูง 40 เซนติเมตร เพื่อเป็นประตูพาความร้อนเข้าไปในถัง เจาะด้านล่างของถัง เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ให้ชิดขอบถังเพื่อระบายน้ำและช่องระบายควัน
- 2) ใช้หินหรือดินวงหนุนปากถังให้เงยขึ้นประมาณ 6 เซนติเมตร เพื่อให้ระบายน้ำออก
- 3) ใช้ช็องอปูนตั้งฉาก 90 องศา ขนาด 4 นิ้ว เจาะรูขนาด 1 นิ้ว ตรงส่วนที่ต่ำที่สุด เพื่อระบายน้ำที่เกิดจากพืนในเตา กรณีไม่มีให้ใช้ก้อนอิฐบล็อกแทน เชื่อมด้วยดินเหนียวผสมแกลบ
- 4) ใช้ท่อปูน (ไยหิน) ขนาด 4 นิ้ว ต่อให้ยาว 1 เมตร โดยต่อจากช็องอที่จุดระบายควันหรือวางบนอิฐบล็อก 3 ก้อน เพื่อระบายควันก็ได้
- 5) ทำคอกห่างจากตัวถังประมาณ 1 ช็องอ จากเศษวัสดุที่เหลือใช้ให้มีความสูงเกินถังประมาณ 1 คืบ (ใช้ดินกลบ 1 ส่วน และใช้ทราย 2 ส่วน)
- 6) เตรียมไม้ไผ่เจาะรูทะลุปล้อง ยาว 4 - 6 เมตร โดยเหลือปล้องสุดท้ายไว้เก็บน้ำส้มควันไม้บากไม้ไผ่เป็นช่องให้ควันถ่านเข้า และเจาะช่องดักน้ำส้มควันไม้ โดยใช้ซ้อนสแตนเลส
- 7) ใช้ไม้พินท่อนสั้น 10 เซนติเมตร วางรองเป็นหมอน 3 ท่อน
- 8) เรียงพินขนาด 2 - 3 นิ้ว ยาว 70 เซนติเมตร ให้ท่อนเล็กอยู่ล่าง ท่อนใหญ่อยู่บน ถ้าใส่ผลไม้เผาด้วยควรวางไว้ใกล้ๆ ปล่องควัน ส่วนของหน้าเตาที่เหลือให้เรียงพินแนวตั้งตามความสูงของถัง เพื่อป้องกันไม่หน้าเตาเป็นซี่ไถ่
- 9) ใช้อิฐบล็อกเรียงหน้าเตา นอนข้างละ 2 ก้อน และวางข้างบน 2 ก้อน และอีก 2 ก้อน วางขวางปากเตา และเจาะรูอากาศเข้ากว้างประมาณ 3 นิ้ว ยาว 3 นิ้ว สำหรับระบายอากาศเข้า เอาทรายกับดินถมถั่งน้ำมัน 200 ลิตร ให้มิดชิด

สรุปขั้นตอนการเผาถ่าน

- 1) การไล่ความชื้น
- 2) การเปลี่ยนจากไม้เป็นถ่าน
- 3) การเอาถ่านบริสุทธิ์
- 4) การทำให้เย็น

ประโยชน์ของน้ำส้มควันไม้

- 1) สารไล่แมลง
- 2) เสริมการใช้สารเคมีทำการเกษตร
- 3) เพิ่มปริมาณน้ำตาลและกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช
- 4) ผ่านระยะเวลาในการหมัก

สรุปสถานการณ์พลังงานของประเทศไทย การเพิ่มมูลค่าของการเผาถ่านและการพัฒนาคุณภาพในการเผาถ่าน



การเผาถ่านผลิตน้ำส้มจากควันไม้

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|--|----------|
| 1. ถังเหล็กขนาด | 200 ลิตร |
| 2. อิฐบล็อกจำนวน | 50 ก้อน |
| 3. ปิ๊บขนาด 10 ลิตร จำนวน | 1 ใบ |
| 4. ท่อไม้ยาว 4 - 6 เมตร 1ลำ (ขนาดใหญ่และไม่คดงอ) | |
| 5. ท่อปูนหรือท่อใยหิน ขนาด 4 นิ้ว ความยาว 1.10 - 1.30 เมตร จำนวน 1 ท่อ | |
| 6. ช้องอฉาก ขนาด 4 นิ้ว | 1 อัน |
| 7. ผ้าเก่า จำนวน | 10 ผืน |
| 8. เหล็กขนาด 2 หุน ยาว | 4 เมตร |
| 9. ถังพลาสติกใส่น้ำส้มควันไม้ ขนาด 5 ลิตร | 1 ใบ |
| 10. ถังใส่น้ำ ขนาด 10 ลิตร | 1 ใบ |
| 11. มูลสัตว์ มูลควาย | |

ขั้นตอน

- นำถังขนาด 200 ลิตร ตัดปากถังให้ได้ความกว้าง 26 เซนติเมตร ความยาว 40 เซนติเมตร แล้วเจาะรูด้านก้นถังให้ได้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว โดยให้รูที่เจาะอยู่ตรงข้ามกับปากถังที่ตัด
- นำถังวางสูงกับพื้นในแนบราบและหันด้านหน้าถังหรือด้านหน้าเตาเข้าหาทิศทางของลมที่พัดเข้ามา
- นำข้องอ ขนาด 4 นิ้ว ต่อเข้ากับรูด้านก้นเตาที่มีขนาด 4 นิ้วและนำท่อขนาด 10 นิ้ว มาสวมเข้ากับข้องอในลักษณะตั้งฉากหรือในลักษณะเอียงแต่จะต้องไม่เกิน 45 องศา
- ขุดดินด้านหน้าเตาให้ได้ความกว้างเท่ากับช่วงความยาวของก้อนอิฐบล็อกสำหรับความยาวให้ขุดประมาณ 1 เมตรแล้วหนุนถึงด้านหน้าเตาให้สูงขึ้นไม่เกิน 10 องศา (10 ซม.) ให้เอียงไปด้านหลัง
- นำปิ๊บไปตัดด้านหน้าออกทั้งหมด และตัดด้านข้างให้ช่องสำหรับก่อไฟ (ด้านข้างตัดเพียงด้านเดียว)

6. ตัดไม้พินให้มีขนาดความยาว 65 - 75 ซม. และต้องตัดไม้หมอนสำหรับรองเพื่อเรียงไม้ซึ่งมีความยาว 25 - 30 ซม. จำนวน 3 ท่อน ต่อการเผาถ่าน 3 ครั้ง นอกจากนี้จะต้องตัดไม้สำหรับเรียงปิดหน้าเตาให้ได้ความยาว 28 ซม. ไม้ที่นำมาเผาในเตาถังควรมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 0.5 - 20 ซม. หากต้องการนำเอาผลไม้หรือดอกไม้มาเผา จะต้องทำช่องสำหรับวางโดยนำไปใส่ในบีก หรือใส่ในกระบอกไม้ไผ่หากนำผลไม้ หรือดอกไม้มาเผาโดยตรงจะทำให้ละลายเพราะเตามีความร้อนสูงและต้องวางผลไม้หรือดอกไม้เข้าไปในเตาถังให้ชิดกันถึงให้มากที่สุดทั้งนี้ไม้สดที่นำมาเผา ถ้ามีความชื้นสูงจะได้นำส้มควันไม้มากกว่าไม้แห้ง

7. การเรียงไม้ ให้เรียงไม้โดยใช้ไม้หมอนขนาด 25 - 30 เซนติเมตร จำนวน 3 ท่อนรองในถังเสียก่อนแล้วจึงนำไม้ขนาดเล็กเรียงไว้ข้างล่าง ไม้ขนาดใหญ่เรียงไว้ข้างบน โดยต้องเรียงไม้ด้านหน้าเตาให้มีระยะเสมอกัน หากเผาผลไม้หรือดอกไม้ จะต้องเรียงไม้ให้ได้ครึ่งถังเสียก่อนแล้วจึงเอาบีกหรือกระบอกไม้ไผ่ที่บรรจุผลไม้หรือดอกไม้เข้าวางบริเวณก้นถังจากนั้นเรียงไม้ที่มีความยาวตามปกติจนเต็มถัง เมื่อเรียงไม้เต็มถังแล้วให้นำไม้ที่ตัดไว้ขนาด 28 ซม. มาเรียงแนวนอนเพื่อปิดหน้าเตาให้เต็ม

8. นำบีกเข้าไปสวมกับปากถังแล้วใช้ดินเหนียวอุดรูที่เห็นว่าเป็นรอยรั่วให้หมดแล้วนำดินเหนียวไปอุดรูด้านหลังเตาที่เป็นช่องอและข้อต่อที่ต่อไปยังท่อควัน

9. นำแผ่นกระเบื้องหรือสังกะสีมาตีเป็นคอกไม้รอบในลักษณะสี่เหลี่ยมแล้วนำดินละเอียดหรือทรายมากลบให้ท่วมถึงหนาประมาณ 10 ซม. (ห้ามนำทรายทะเลมาถม) และนำลวดมาขึงยึดกับหลักไม้หรือเหล็กให้มั่นคง

10. จุดไฟด้านหน้าเตาโดยยัดไม้พินเข้าไปให้ลึกที่สุด แล้วรอสังเกตดูควันหรือจับเวลาโดยมีเวลาในการสังเกตควัน และเก็บน้ำส้มควันไม้ ดังนี้

10.1 เวลา 30 นาที เป็นช่วงการเผาไหม้ที่ไฟกำลังติด ลักษณะควันจะเรียกว่า ควันบ่า หรือไฟใหญ่ ควันจะมีสีดำเป็นก้อนๆ

10.2 เวลา 1.30 ชั่วโมง ไฟจะติดแล้วลักษณะของควันจะมีสีขาว ฟุ้งออกมาเป็นลำแล้วให้นำท่อไม้ไผ่หรือท่อสแตนเลส มาสวมที่ปล่องควันเพื่อเก็บน้ำส้มควันไม้ โดยใช้ถังพลาสติกกรองรับน้ำส้มควันไม้ ห้ามใช้วัสดุที่เป็นโลหะมารองเป็นอันตราย

11. การหรีหน้าเตา จะทำเมื่อเริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ โดยการใช้อิฐปิดช่องลมหน้าเตาให้เล็กลงเพื่อให้อากาศเข้าไปในเตาได้น้อยที่ใด แต่ไม่ถึงกับทำให้เตาปิดสนิท หากเปิดหน้าเตาให้กว้างเกินไป หรือเปิดตลอดเวลา (ไม่หรีหน้าเตา) พินหน้าเตาจะถูกเผาจนกลายเป็นขี้เถ้าและปริมาณของน้ำมันดิน (น้ำมันทา - สารก่อมะเร็ง) จะออกมาปนกับน้ำส้มควันไม้เป็นจำนวนมาก

12. การเก็บน้ำส้มควันไม้ ไม้เนื้ออ่อนให้เก็บน้ำส้มควันไม้ ประมาณ 6 ชั่วโมง ไม้เนื้อแข็งให้เก็บน้ำส้มควันไม้ ประมาณ 7 ชั่วโมง หลังจากที่เก็บน้ำส้มควันไม้เสร็จแล้วให้นำท่อตักน้ำส้มควันไม้ออกจากห้องควัน

13. การปิดเตาให้สังเกตดูควันจะเกิดลักษณะควันบ้ำหรือไฟใหญ่อีกครั้งหนึ่งเมื่อควันจางลงให้นำผ้าห่อดิน (ชุบน้ำให้เปียก) ปิดปล่องควันให้สนิทอย่าให้มีรอยร้าวเป็นอันตราย แล้วปิดด้านหน้าเตา โดยใช้ดินกลบให้สนิท อย่าให้อากาศเข้าเช่นกัน จับเวลาในการปิดเตา โดยนับจากการเก็บน้ำส้มควันไม้ กรณีเป็นไม้เนื้ออ่อนใช้เวลา 8 ชั่วโมง สำหรับไม้เนื้อแข็ง ใช้เวลา 12 ชั่วโมง ทั้งนี้ไม่ควรยึดติดเวลาปิดเตามากนัก เนื่องจากว่า อาจจะมีกลิ่นของเนื้อไม้หรือความแข็งของเนื้อไม้ที่นำมาเผาเป็นตัวแปร ถ้ายึดตามเวลาอาจจะเกิดการคลาดเคลื่อนจึงต้องสังเกตควันไฟด้วย และถ้าปิดเตาไม่สนิทหรือเตามีรอยร้าวถ่านจะกลายเป็นขี้เถ้า

14. การเปิดเตาเพื่อเก็บถ่านจะต้องทิ้งไว้ให้เย็นเป็นเวลา 12 ชั่วโมง หรือจับดูที่เตา หากเห็นว่ามันเย็นแล้วให้เปิดเตาได้ และอย่าให้น้ำโดนถ่านเป็นอันตราย เมื่อต้องการจะเผาต่อให้บรรจุฟืนตามขั้นตอนแรกที่ได้กล่าวมาแล้ว

วิธีใช้

นำน้ำส้มจากควันไม้ที่ได้ไปผสมน้ำในอัตราส่วน 1 ส่วน ต่อน้ำ 200 ส่วน เพื่อฉีดพ่นกำจัดแมลงที่เป็นศัตรูพืช

ประโยชน์

1. ใช้เป็นสารในการกำจัดศัตรูพืชมิให้มารบกวนพืช
2. วัสดุที่นำมาใช้สามารถหาได้ในท้องถิ่น
3. นำถ่านที่ได้ไปใช้เป็นวัสดุเชื้อเพลิงในการหุงต้มอาหารได้



น้ำส้มควันไม้

ควันที่เกิดจากการเผาถ่านในช่วงที่ไม้กำลังเปลี่ยนเป็นถ่าน เมื่อทำให้เย็นลงจน
ควบแน่นแล้วกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ ซึ่งจะเก็บในช่วงอุณหภูมิในเตาอยู่ระหว่าง 300 - 400 องศา และ
อุณหภูมิที่ปากปล่องควันอยู่ระหว่าง 80 - 150 องศา ของเหลวที่ได้นี้เรียกว่า น้ำส้มควันไม้มีกลิ่น
ไหม้ ส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นกรดอะซิติก มีความเป็นกรดต่ำ มีสีน้ำตาลแกมแดง

วิธีการดักเก็บน้ำส้มควันไม้จะปล่อยให้ควันวิ่งผ่านท่อไม้ไผ่ยาว 4 - 6 เมตรเมื่อได้
น้ำส้มควันไม้แล้วทิ้งไว้ในภาชนะพลาสติกเป็นระยะเวลา 3 เดือนในที่ที่ไม่ถูกแสงแดด ไม่สัมผัสเทียน
เพื่อให้สารที่เป็นน้ำมันทาร์ (TAR) ตกตะกอนเสียก่อน

การใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้

(1) ในด้านอุตสาหกรรม

- ใช้ผลิตสารระงับกลิ่นตัว โดยเฉพาะในญี่ปุ่นมีการนำน้ำส้มควันไม้มาผลิตสาร
ระงับกลิ่นตัวมากกว่า 1 ล้านลิตร
- ใช้ผลิตสารปรับผิวนุ่ม ทั้งใช้โดยตรงทางผิวหนัง หรือผสมน้ำอาบ
- ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารรมควัน
- ใช้ในอุตสาหกรรมย้อมผ้า
- ใช้ผลิตสารป้องกันเนื้อไม้จากเชื้อราและแมลง
- ใช้ผลิตยารักษาโรคผิวหนัง ยาฆ่าเชื้อไทฟอยด์ อาหารเสริมเพิ่มภูมิต้านทาน
อาหารเสริมการทำงานของตับ

- ใช้ผลิตสารช่วยย่อย (PreBiotic)

(2) ใช้ในครัวเรือน

- ความเข้มข้น 100% ใช้รักษาแผลสด แผลถูกน้ำร้อนและไฟลวก รักษาน้ำกัดเท้า
เชื้อราที่ผิวหนัง รักษาโรคเรื้อนของสัตว์
- ผสมน้ำ 20 เท่า (1ลิตร ต่อน้ำ 20ลิตร) ราดหรือพ่นกำจัดมดปลวก ทาหน้า
ยางพาราเพื่อกำจัดเชื้อรา
- ผสมน้ำ 50 เท่า (400ซีซี ต่อน้ำ 20ลิตร) ราดหรือพ่นเพื่อกำจัดเชื้อรา และ
ไล่เดือนฝอยในดิน ก่อนปลูกพืช 15 วัน

- ผสมน้ำ 100 เท่า(200ซีซี ต่อน้ำ 20ลิตร)ราดหรือพ่นกองขยะ พื้นคอกสัตว์เพื่อ

กำจัดกลิ่น และป้องกันไม่ให้แมลงวางไข่

- ผสมน้ำ 200 เท่า(100ซีซี ต่อน้ำ 20ลิตร) พ่นใบไม้เพื่อป้องกันแมลงและเชื้อรา และราดโคนต้นไม้เพื่อเร่งราก หากใช้อัตราเข้มข้นกว่านี้ อาจทำให้ใบไหม้ได้

- ผสมน้ำ 500 เท่า (40 ซีซี ต่อน้ำ 20ลิตร) แทนสารจับใบจะลดการใช้เคมีได้ 50% ห้ามใช้กับสารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นด่าง

(3) ใช้ในการเกษตร

- ผสมน้ำสั้คว้นไม้กับน้ำให้เจือจาง 1 ต่อ 500 - 1000 เท่ารดไม้ผลช่วยเพิ่มความหวาน

- ช่วยย่อยสลายปุ๋ยคอก ลดกลิ่น

- ถ่านที่แช่ไว้ในน้ำสั้คว้นไม้จะเป็นตัวปรับปรุงดินอย่างดี โดยการเพิ่มจำนวนแบคทีเรียในดินที่มีคุณเป็นประโยชน์ต่อต้นพืช เนื่องจากถ่านจะมีรูพรุนจำนวนมาก และมีแร่ธาตุสารอาหารอยู่ด้วย ทำให้เหมาะสมที่จะเป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อต้นพืช

- การใช้น้ำสั้คว้นไม้กับต้นพืชควรใช้เวลาตอนเย็นจะเกิดประโยชน์ต่อพืชมากกว่าในตอนกลางวัน

ประโยชน์และวิธีใช้น้ำสั้คว้นไม้ในพืชชนิดต่างๆ

- มะเขือเทศ ป้องกันเชื้อรา ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่า ฉีดพ่นอาทิตย์ละครั้ง

- แตงกวา ป้องกันเชื้อราใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่าผสมกระเทียม ฉีดพ่นใบ

- หอมหัวใหญ่ / กระเทียม กำจัดศัตรูพืชช่วงเป็นต้นอ่อน ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 800 - 1000 เท่า รดผัก 2 - 3 เดือนต่อครั้ง

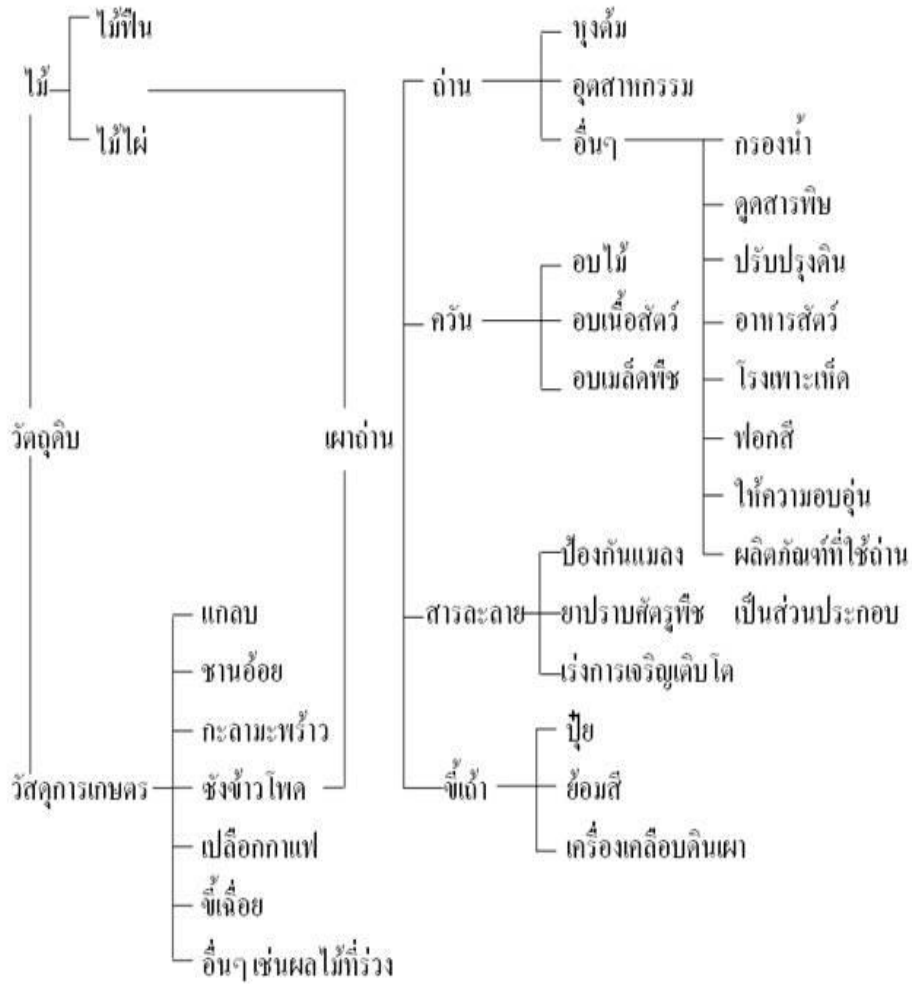
- ผักกะหล่ำปลี / ผักกาดขาว กำจัดศัตรูพืชช่วงเป็นต้นอ่อน ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 1000 - 2000 เท่า รดผักทุก 7 วัน

- พริก แก้ปัญหาดอกร่วง ทำให้เม็ดพริกโตและเพิ่มจำนวนเม็ดมากขึ้น ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 - 300 เท่ารดที่ใบ และผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่ารดโคนต้น อย่างน้อยเดือนละครั้ง

- ข้าว เมื่อออกดอกช่วยให้ติดรวง ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 - 300 เท่า รด 2 - 3 ครั้งต่อเดือน

- ข้าวโพด กำจัดศัตรูพืชระยะเป็นต้นอ่อน ผสมน้ำ 1 ต่อ 500 เท่า รด 2 - 3 ครั้งต่อเดือน

(4) ประโยชน์ของถ่านโดยสังเขป



เตาเผาถ่านอนุรักษ์พลังงาน

ถ่านไม้เป็นเชื้อเพลิงที่อยู่อาศัยไทยมาช้านาน ถึงแม้ในปัจจุบันจะมีเชื้อเพลิงอื่นๆ ให้เลือกใช้ แต่ถ่านไม้ก็ยังคงคุณค่าและคุณประโยชน์มากมาย การเผาถ่านในอดีตจะทำให้สูญเสียไม้เป็นจำนวนมาก แต่กระบวนการเผาถ่านด้วยถัง 200 ลิตร เป็นเทคโนโลยีระดับครอบครัว ที่มีประสิทธิภาพสูงในการเผา โดยไม่ต้องติดไฟในเตา แต่ใช้ความร้อนไปไล่ความชื้นในเนื้อไม้ ซึ่งกระบวนการนี้จะทำให้ได้ถ่านคุณภาพดีและสามารถกักเก็บน้ำส้มไม้ไว้ใช้ในการเกษตรได้ด้วย

วัสดุที่ใช้ทำเตา

1. ถังน้ำมันขนาด 200 ลิตร
2. ท่อใยหินขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว 1 เมตร 1 ท่อ
3. ช่องท่อใยหิน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว 1 อัน
4. อิฐบล็อก 5 ก้อน
5. ดินเหนียว ชี้เถ้าแกลบ ดิน หรือ ทราย (เป็นฉนวนหุ้ม)
6. ไม้ไผ่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้วขึ้นไป ทะลวงข้อตลอด ยาว 5 เมตรขึ้นไป
7. สายยางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 ซม. ภาชนะใส่น้ำส้มควันไม้ (ขวดพลาสติกใส)

การประกอบเตา

1. ถังน้ำมัน 200 ลิตรตัดเปิดฝาด้านบนออกให้คงรูปเดิมและให้สามารถยึดติดกับตัวถังได้ ฝาถังให้เจาะเป็นช่อง 4 เหลี่ยม ขนาด 20 x 20 ซม. กั้นถังเจาะเป็นวงกลมขนาด 4 นิ้ว
2. ปูทรายรองพื้นบริเวณที่หลังเตา
3. ประกอบเตานำสามทางต่อกับวงกลมที่เจาะไว้ เพื่อทำหน้าที่ระบายควัน ต่อท่อใยหินเข้ากับสามทาง
4. บริเวณรอยต่อวงกลมกั้นถัง สามทางและท่อใยหินให้ใช้ดินเหนียวผสมน้ำและชี้เถ้าแกลบ ที่เตรียมไว้ทาประสานรอยต่อ รวมทั้งรอยต่อบริเวณหน้าเตาด้วย
5. เมื่อประกอบเตาเรียบร้อยแล้วถัง จะทำหน้าที่เป็นผนังเตา ฝาถังที่เจาะช่อง 4 เหลี่ยมไว้ทำหน้าที่ เป็นปากเตา โดยมีอิฐบล็อกทำหน้าที่เป็นอุโมงค์นำพาความร้อนเข้าไปในเตา
6. การเรียงไม้พินให้วางตะแกรงเหล็กขนาด 30 x 80 ซม. แล้วเรียงพินไล่ระดับจากไม้เล็กที่สุดขึ้นไปจนถึงท่อนไม้ที่ใหญ่ที่สุด ความยาวของไม้ 80 ซม. ไม้ที่นำมาเผาควรตัดไว้ประมาณ 1 - 2 สัปดาห์

7. เมื่อเรียงไม้เสร็จแล้วให้ปิดหน้าเตา และปิดรอยร้าวด้วยดินเหนียวซีเถ้าเคลบ กลบ

เตาด้วยทราย/ดิน

วิธีการเก็บน้ำส้มไม้

1. บากไม้ไผ่บริเวณปล่องแรกให้ขนาดเท่ากับปล่องควัน เพื่อให้เป็นที่ระบายควัน
2. วางไม้ไผ่ทาบช่องที่เจาะรูให้ตรงกับปากปล่องควัน
3. เจาะรูเล็กๆ ประมาณ 1 ซม. เหนือช่องรับควัน ต่อสายยางตรงจุดที่เจาะรูให้น้ำส้มหยดลงตรงกับภาชนะที่รองรับข้างล่าง
4. ทำเสาค้ำยันให้ไม้ไผ่ทำมุม 45 องศา กับปากปล่องควัน

วิธีการเผา

1. จุดไฟที่ปากเตา หน้าอุโมงค์อิฐบล็อกที่เรียงไว้หน้าเตา โดยไม่ให้เปลวไฟเข้าไปในเตา ระยะห่างการก่อไฟที่เหมาะสมคือ 1 ฟุต จากปากเตา
2. สังเกตควันเพื่อดูว่าไฟติดหรือเหมาะกับการกักเก็บน้ำส้มไม้ 4 ลักษณะ
 - ควันขาว การระเหยของไอน้ำภายในไม้ ความร่อยภายในเตายังไม่คงที่
 - ควันเหลือง อุณหภูมิปากปล่อง 82 - 180 องศาเซลเซียสการเก็บน้ำส้มไม้กำหนดให้ 82 - 120 องศาเซลเซียส เหมาะสมที่สุดเพื่อความปลอดภัยจากน้ำส้มไม้
 - ควันสีน้ำเงิน การเกิดของน้ำมันทาร์ เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและเป็นสารก่อมะเร็ง
 - ควันจางและใส ไม้ในเตาเป็นถ่านปิดหน้าเตาให้สนิทด้วยดินเหนียวซีเถ้าเคลบอีกประมาณ 1 ชั่วโมงปิดปากปล่องเตาให้สนิท ทิ้งไว้ 1 คืนให้ถ่านข้างในดับสนิท เปิดหน้าเตานับถ่านออกมาใช้

คุณลักษณะที่ดี

1. ความหนาแน่นสูง
2. ให้ค่าความร้อนสูง
3. เนื้อถ่านแกร่งเคาะแล้วดังกังวาน
4. เมื่อหักถ่านตามขวาง หน้าตัดของถ่านจะมีความมันวาว
5. จุดไฟติดง่าย ควันน้อย ปลอดภัยสารพิษ



คุณประโยชน์ของถ่าน

1. การใช้ประโยชน์ถ่านในครัวเรือน

- ดูดความชื้น ดูดซับกลิ่นในตู้เสื้อผ้า ตู้เก็บรองเท้า ตู้กับข้าว ภายในรถยนต์ และในห้องนอน โดยเฉพาะห้องนอนปรับอากาศ ควรนำถ่านไปวางตากไว้ในช่องดูดอากาศกลับ (Air Return) และดูดซับความชื้นใต้ที่นอน เพื่อป้องกันไรฝุ่นและเชื้อรา

2. การใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตร

- ใช้ในการปรับปรุงบำรุงดินทำให้ดินอุ้มน้ำได้ดี ร่วนซุย รากพืชขยายตัวมากขึ้น รวมทั้งปรับสภาพ กินที่เป็นกรดให้เกิดความสมดุลและเป็นส่วนผสมในการทำปุ๋ยหมักเร่งระยะเวลาให้เป็นเร็วขึ้น

3. การใช้ประโยชน์ในด้านปศุสัตว์

- ใช้รองพื้นคอกสัตว์ เพื่อลดความชื้นทำให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก เพราะความชื้นภายในคอกจะทำให้สัตว์เกิดความเครียด เป็นสาเหตุของโรคหวัด ตกใจง่าย เบื่ออาหาร เนื่องจากสารพิษที่ระเหยออกมา เช่น แอมโมเนีย มีเทน การใส่ถ่านภายในคอกสัตว์ยังทำให้ปุ๋ยคอกมีคุณภาพดีอีกด้วย นอกจากนี้แล้วการผสมผงถ่านลงในอาหารสัตว์อัตราส่วนหนึ่งเปอร์เซ็นต์ของอาหาร จะช่วยลดแก๊สในกระเพาะและลำไส้ ทำให้สัตว์ไม่ท้องอืดโดยเฉพาะ วัว ควาย

- ปรับปรุงคุณภาพแหล่งน้ำ เช่น บ่อกัก บ่อปลา ลดการเน่าเสียของเศษอาหารสัตว์ได้ดี

4. การใช้ประโยชน์ถ่านในระบบอุตสาหกรรม

- ใช้ในอุตสาหกรรมน้ำดื่ม ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบกรองน้ำของสระว่ายน้ำ และตู้ปลาช่วยในการดูดซับกลิ่น ผสมทำดินปืน ยาสีฟัน ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ทำเป็นก๊าซแทนน้ำมัน เชื้อเพลิงในการเดินเครื่องยนต์ เป็นวัตถุดิบในการผลิตสารเคมีต่างๆ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ ซิลิคอน คาร์ไบด์ ถ่านกัมมันต์ ใช้บรรจุในหน้ากากป้องกันไอพิษ เป็นสารกำจัดแมลงและอื่นๆ

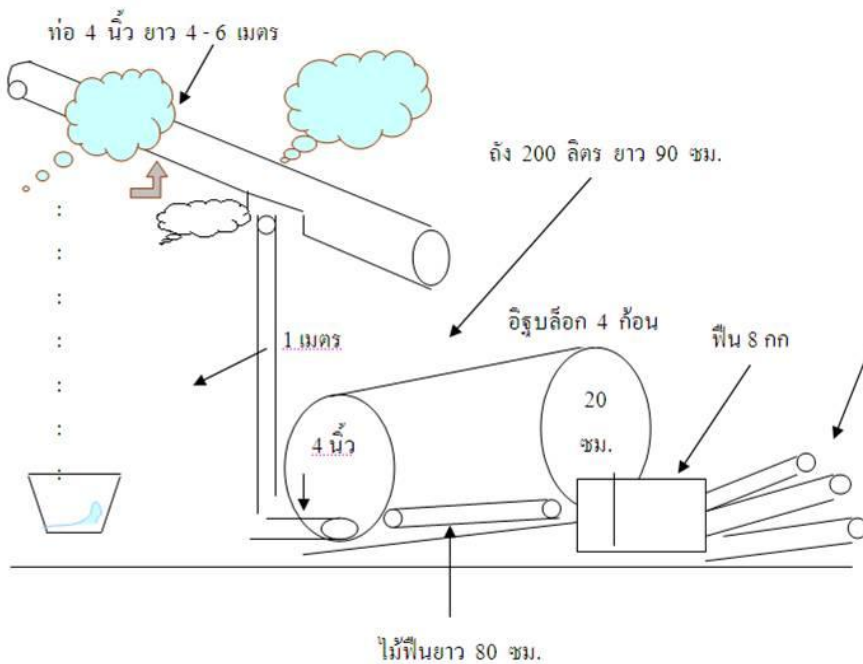
- บางท่านอาจจะไม่อยากจะเชื่อว่าถ่านดำๆ จะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้มากมายขนาดนี้และวิธีการเผาถ่านที่เรานำเสนอหากท่านสนใจข้อมูลหรือทดลองทำ/ใช้/คิดค้นสูตรการเผา/ใช้ถ่านได้ผลดีไม่มีอุปสรรคอย่างไร เกล้าประสบการณ์สู้กันฟังได้ที่



วิธีเผาถ่านด้วยถังน้ำมัน 200 ลิตร และการเก็บน้ำส้มควันไม้

อุปกรณ์ มีดังนี้

1. ถังน้ำมันขนาด 200 ลิตร ตัดฝาถังให้ขอบถังให้ขอบถังอยู่ห่างจากถัง 2 นิ้ว
2. ตัดฝาถังกว้าง 20 ซม. สูง 20 ซม. ตามรูป เพื่อเป็นประตูพาความร้อนเข้าไปในถัง
3. เจาะด้านล่างของถัง เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ตามรูป ซึ่งอยู่ด้านท้ายของถังเป็นช่องระบายควัน
4. ใช้ช่องอปุนขนาด 4 นิ้ว 1 ท่อ เชื่อมด้วยดินเหนียวตรงช่องระบายควัน
5. เจาะรูที่ช่องอปุน ขนาด 1 นิ้ว ตรงส่วนที่ต่ำที่สุด ใช้ระบายน้ำที่เกิดจากการระบายพืนในเตา
6. ใช้ท่อปูนขนาด 4 นิ้ว ต่อให้ยาว 1 เมตร สูดอากาศโดยตรงจากช่องอที่จุดระบายควัน
7. เตรียมไม้ไฟเจาะทะลุปล้องยาว 4 - 6 เมตร โดยเหลือปล้องสุดท้ายไว้กักน้ำควันถ่าน ตามรูป
8. บากไม้ไฟเป็นช่องให้ควันถ่านเข้า และเจาะช่องดักน้ำโดยใช้ช้อนกินข้าวเสียบไว้



วิธีการเผาถ่านและวิธีการเก็บน้ำส้มควันไม้

1. ใช้อิฐบล็อกจากวงหนูนปากถ้ำ 1 ก้อน (วางนอน)
2. ใช้ไม้พื้ท่อนสั้น 10 ซม.วางรองเป็นหมอน 3 ท่อน
3. เรียงพื้ยาว 80 ซม. ขนาด 2 - 3 นิ้ว ให้ท่อนเล็กอยู่ล่าง โดยอยู่ปากถ้ำ
4. ใช้ฝาน้ำมันที่ตัดไว้ ปิดแล้วยัดด้วยดินเหนียวผสมขี้เถ้าเคลบ
5. ต่อท่อระบายอากาศ (ตามรูป หน้า 1) และใช้ดินเหนียวยาให้มิดชิด
6. เอาอิฐบล็อกจากเรียงปากเตา สำหรับจุดไฟ 4 ก้อน และเอาทรายหรือดินถมถึง 200

ลิตร ให้มิดชิด

7. ใช้พื้จุดปากเตาประมาณ 8 กก.
8. ประมาณชั่วโมงที่ 5 ของการจุด ให้เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้หลังเกิดควันบ้ำ (ควันสีขาวปนน้ำตาล)
9. ประมาณชั่วโมงที่ 9 เริ่มหยุดเก็บน้ำส้มควันไม้ หรือสังเกตควันสีขาวปนเทาออกน้ำเงิน อุณหภูมิในเตาประมาณ 400 องศา พอควันใสสีเทา เริ่มใช้กระบี่เบืองวางปากปล่องและหน้าเตา และโกยดินออกจนจนถึงเย็น เปิดเอาถ่าน ออกได้ **ห้ามใช้น้ำรดถัง**

น้ำส้มควันไม้

ควันที่เกิดจากการเผาถ่านในช่วงที่ไม้กำลังเปลี่ยนเป็นถ่าน เมื่อทำให้เย็นลงจนควบแน่นแล้วกลั่นตัวเป็นหยดน้ำซึ่งจะเป็นในช่วงที่ อุณหภูมิในเตาอยู่ในระหว่าง 300 - 400 องศา และอุณหภูมิที่ปากปล่องควัน อยู่ระหว่าง 80 - 150 องศา ของเหลวที่ได้นี้เรียกว่า น้ำส้มควันไม้ มีกลิ่นไม้ส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็น กรดอะซิติก มีความเป็นกรดต่ำ มีสีน้ำตาลแกมแดง

วิธีการดักเก็บน้ำส้มควันไม้จะปล่อยให้ควันไม้ควันวิ่งผ่านท่อไม้ไผ่ยาว 4 - 6 เมตร เมื่อได้น้ำส้มควันไม้แล้วทิ้งไว้ในภาชนะพลาสติกเป็นระยะเวลา 30 เดือน ในที่ที่ไม่ถูกแดด ไม่สัมผัสความร้อน เพื่อไม่ให้สารที่เป็นน้ำมันทา ตกตะกอนเสียก่อน

การใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้

ด้านอุตสาหกรรม

1. ใช้ผลิตสารระงับกลิ่นตัว โดยเฉพาะในประเทศญี่ปุ่นมีการใช้น้ำส้มควันไม้มาผลิตสารระงับกลิ่นตัวมากกว่า 1 ล้านลิตร
2. ใช้ผลิตสารปรับผิวนุ่ม ทั้งใช้โดยตรงทาผิวหรือผสมน้ำอาบ
3. ใช้ในอุตสาหกรรมรมควัน
4. ใช้ในอุตสาหกรรมย้อมผ้า
5. ใช้ผลิตสารป้องกันเนื้อไม้จากเชื้อราและแมลง

6. ใช้ผลิตภัณฑ์รักษาโรคผิวหนัง ยาฆ่าเชื้อไทยพอยด์ อาหารเสริมเพิ่มความต้านทาน

อาหารเสริมการทำงานของตับ

7. ใช้ผลิตภัณฑ์ช่วยย่อย (Pre Biotic)

ใช้ในครัวเรือน

1. ความเข้มข้น 100% ใช้รักษาแผลสด แผลถูกน้ำร้อนและไฟลวก รักษาน้ำกัดเท้า เชื้อราที่ผิวหนัง รักษาโรคเรื้อนของสัตว์

2. ผสมน้ำ 20 เท่า (1 ลิตร น้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นกำจัดปลวก ทาหน้ายางพารา เพื่อป้องกันเชื้อรา

3. ผสมน้ำ 50 เท่า (400 ซีซี น้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นเพื่อกำจัดเชื้อราและไส้เดือนฝอยในดินก่อนปลูกพืช 15 วัน

4. ผสมน้ำ 100 เท่า (200 ซีซี น้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นกองขยะพื้นคอกสัตว์เพื่อกำจัดกลิ่นและป้องกันไม่ให้แมลงวางไข่

5. ผสมน้ำ 200 เท่า (100 ซีซี น้ำ 20 ลิตร) พ่นใบไม้เพื่อป้องกันแมลงและเชื้อรา และราดโคนต้นไม้เพื่อเร่งราก หากให้อัตราที่เข้มข้นกว่านี้ อาจทำให้ใบไหม้ได้

6. ผสมน้ำ 500 เท่า (40 ซีซี น้ำ 20 ลิตร) แทนสารจับใบทางเคมี

ใช้ในการเกษตร

1. ผสมน้ำส้มควันไม้กับน้ำให้เจือจาง 1 ต่อ 1,000 เท่า รดไม้ผลจะช่วยเพิ่มความหวาน

2. ช่วยย่อยสลายปุ๋ยคอก และลดกลิ่นจากคอกสัตว์

3. ถ่านที่แช่ไว้ในน้ำส้มควันไม้จะเป็นตัวปรับปรุงบำรุงดินอย่างดี โดยการเพิ่มจำนวนแบคทีเรียในดินที่มีคุณประโยชน์ต่อต้นพืช เนื่องจากถ่านมีรูพรุนเป็นจำนวนมากและมีแร่ธาตุสารอาหารอยู่ด้วย ทำให้เหมาะสมที่จะเป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อต้นพืช

4. การใช้ น้ำส้มควันไม้กับต้นพืชควรใช้เวลาเย็นจะเกิดประโยชน์ต่อพืชมากกว่าตอนกลางวัน

ประโยชน์และวิธีการใช้น้ำส้มควันไม้ในพืชชนิดต่างๆ

1. มะเขือเทศ ป้องกันเชื้อรา ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่า ฉีดพ่นอาทิตย์ละครั้ง

2. แตงกวา ป้องกันเชื้อรา ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่า ผสมกับกระเทียมฉีดพ่นใบ

3. หอมหัวใหญ่/กระเทียม กำจัดศัตรูพืชช่วงที่เป็นต้นอ่อนใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 800 - 1,000 เท่า รดผัก 2 - 3 เดือน ต่อครั้ง

4. ผักกะหล่ำปลี/ผักกาดขาว กำจัดศัตรูพืชช่วงเป็นต้นอ่อน ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 1,000 -

2,000 เท่า รดผักทุกๆ 7 วัน

5. พริก แก้ปัญหาดอกร่วง ทำให้เม็ดพริกโตและเพิ่มจำนวนเม็ดมากขึ้น ใช้ผสมน้ำ

200 - 300 เท่า รดที่ใบและผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่า รดโคนต้น อย่างน้อยเดือนละครั้ง

6. ข้าว เมื่อออกดอกช่วยให้ติดรวง ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 - 300 เท่า รด 2 - 3 ครั้งต่อ

เดือน

7. ข้าวโพด กำจัดศัตรูพืชระยะเป็นต้นอ่อน ผสมน้ำ 1 ต่อ 500 เท่า รด 2 - 3 ครั้งต่อ

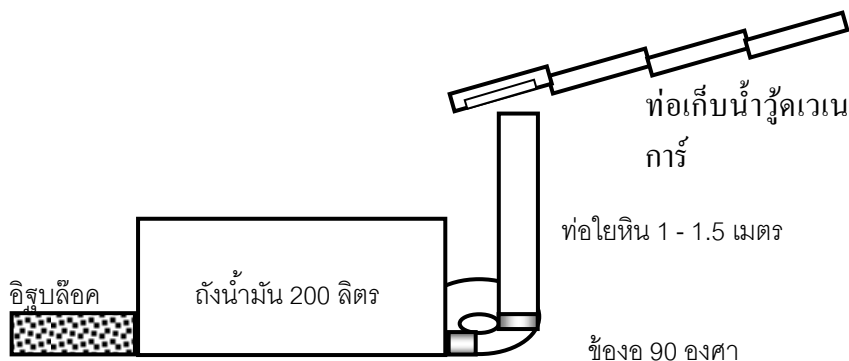
เดือน



เตาเผาถ่านใช้ถ่านน้ำมัน 200 ลิตร

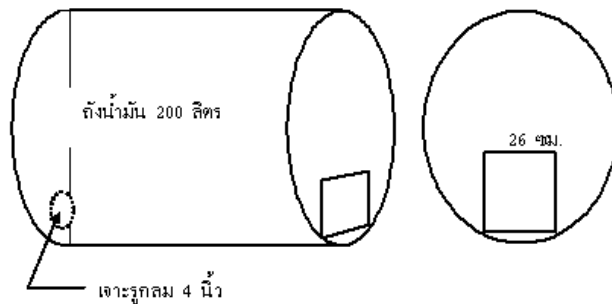
ฐานเตาเผาไร้มลพิษ เป็นการสร้างเตาเผาที่มีคุณสมบัติพิเศษสามารถใช้กิ่งไม้ที่ได้จากการตัดแต่งพืชสวนแทนการตัดไม้ใหญ่เพื่อช่วยลดการตัดต้นไม้ใหญ่ อีกทั้งยังได้ถ่านที่มีคุณภาพสูง ใส่น้ำที่ได้จากควันสามารถนำไปใช้เป็นสารเร่งการเจริญเติบโตของพืชและป้องกันแมลงศัตรูพืชได้ โดยไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม ชนบทไทยปัจจุบันยังนิยมใช้เชื้อเพลิงจากถ่านไม้ เพื่อใช้ในการหุงต้มประมาณ 30 % ของเชื้อเพลิงจากไม้ ขบวนการในการเผาถ่านหรือที่เรียกว่า กระบวนการบอนไนเซชัน ซึ่งเป็นกรรมวิธี ในการดึงความชื้นออกจากไม้ โดยใช้ความร้อนเข้าไปทำปฏิกิริยากับเนื้อไม้ที่อยู่ในเตาในที่ไร้อากาศกระบวนการนี้จะไม่มีการลุกติดไฟเตาเผาถ่านใช้ถ่านน้ำมัน 200 ลิตร เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในการเผาถ่านที่ได้ถ่านคุณภาพสูง กิ่งไม้เล็ก ๆ ปลายกิ่งไม้ที่ได้จากการตัดแต่งกิ่งของต้นไม้ หรือการตัดกิ่งไม้เพื่อเร่งการแตกใบ กิ่งไม้เล็ก ๆ เหล่านี้สามารถที่จะนำมาเผาให้เกิดเป็นถ่านที่มีคุณภาพได้ด้วยเตาเผาถ่านชนิดนี้ นอกจากจะได้ผลผลิตถ่านที่มีคุณภาพแล้วเตาเผาถ่านชนิดนี้ยังได้ น้ำส้มไม้ หรือ น้ำวู้ดเวเนการ์ ที่มีคุณสมบัติที่มีประโยชน์ประมาณ 150 อย่าง ด้วยเตาเผาถ่านใช้ถ่านน้ำมัน 200 ลิตร ด้วยราคา ไม่เกิน 500 บาท

ภาพการประกอบเตาเผาถ่าน



วัสดุที่ใช้ทำเตา

- (1) ถังน้ำมัน 200 ลิตร จำนวน 1 ถัง
- (2) ท่อใยหิน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ยาว 1.5 เมตร จำนวน 1 ท่อ
- (3) ช่องใยหิน 90 องศา ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว จำนวน 1 อัน
- (4) อิฐบล็อก จำนวน 4 ก้อน
- (5) ดินเหนียว
- (6) ซีเมนต์แกลบดำ
- (7) ดิน หรือ ทราย (เป็นฉนวนหุ้ม)
- (8) ลำต้นไม้ไผ่ ขนาดอย่างน้อย 3 นิ้ว ทะลุตลอด ยาว อย่างน้อย 5 เมตร
- (9) ภาชนะใส่น้ำส้มไม้ (ขวดน้ำ)
- (10) สายยางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร



วิธีเผาถ่านและการเก็บน้ำส้มควันไม้

- (1) ใช้หินหรือดินวางหนุนปากถัง ให้เงยขึ้นประมาณ 6 ซม. เพื่อให้ระบายน้ำออก
- (2) ใช้ไม้พินท่อนสั้น 10 ซม. วางรองเป็นหมอน 2 ท่อน
- (3) เรียงพินขนาด 2 - 3 นิ้ว ยาว 70 ซม. ให้ท่อนเล็กอยู่ล่าง ท่อนใหญ่อยู่บน ถ้าใส่ผลไม้เผาด้วยควรวางไว้ใกล้ๆ ช่องระบายควัน ส่วนช่องว่างหน้าเตาที่เหลือ ให้เรียงพินเป็นแนวตั้ง ความยาวตามความสูงของถังน้ำมันเพื่อป้องกันไม้หน้าเตาเป็นซีเมนต์
- (4) ต่อท่อระบบอากาศ ตามรูป และใช้ดินเหนียวยาให้มิดชิด
- (5) เอาอิฐบล็อกเรียงปากเตา ตั้งขึ้นทางสูงข้างปากเตาข้างละก้อนและวางเทินบน 1 ก้อน และอีก 1 ก้อน วางขวางปากเตาครึ่งหนึ่งและเจาะเป็นรูอากาศเข้า กว้าง 3 นิ้ว ยาว 3 นิ้ว สำหรับระบายอากาศเข้า และเอาทรายหรือดินถมถัง 200 ลิตร ให้มิดชิด
- (6) ใช้พินจุดปากเตาประมาณ 10 % ของพินภายในเตา ใส่ลงในช่องว่างหน้าเตา โดยแรงไฟให้เต็มที่ เมื่อไฟติดไม้พินในเตาแล้วหยุดใส่พินในเตา และเอาอิฐบล็อกปิดให้มิดชิด เหลือแต่ช่องอากาศเข้าเท่านั้น

(2.7) ประมาณชั่วโมงที่ 3 ของการจุด เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้หลังเกิดควันบ้ำ (ควันสีขาวปนน้ำตาล) อุณหภูมิปากปล่อง 80 องศา

(2.8) ประมาณชั่วโมงที่ 9 เริ่มหยุดเก็บน้ำส้มควันไม้ หรือสังเกตควันสีขาวปนเทาออกน้ำเงิน อุณหภูมิปากปล่อง 150 องศา อุณหภูมิในเตาประมาณ 400 องศา ให้เอาไม้ไผ่เก็บควันออกทันที

(2.9) พอควันใส เริ่มใช้กระเบื้องวางปากปล่องทดสอบความชื้นในถังวาง 1 นาที แล้วเอามือสัมผัส ถ้าเปียกก็ยังไม่ปิด ถ้าแห้งหมาด ๆ ก็ปิดหน้าเตา โดยใช้ดินเหนียว ห้ามอากาศเข้าและทิ้งไว้ 30 นาที เพื่อไล่น้ำมันนํ้ามัน ทิ้งจึงเอาผ้าซีริวห่อดินเหนียวเป็นลูกประคบ จุ่มน้ำเปียกไปอุดปากปล่องควัน ไม้ให้อากาศเข้าในเตาได้เด็ดขาด รอนจนเตาเย็น จึงเปิดเอาถ่านออกได้ ห้ามใช้นํ้ารดถึง

ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้

- (1) ใช้ผลิตสารระงับกลิ่นตัว
- (2) ใช้ผลิตสารปรับผิวนุ่ม ทั้งใช้โดยตรงทางผิวหนัง หรือผสมอาบน้ำ
- (3) ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารรมควัน
- (4) ใช้ในอุตสาหกรรมย้อมผ้า
- (5) ใช้ผลิตสารป้องกันเนื้อไม้จากเชื้อราและแมลง
- (6) ใช้ผลิตยารักษาโรคผิวหนัง ยาฆ่าเชื้อไทฟอยด์ อาหารเสริมเพิ่มภูมิต้านทาน
- (7) ช่วยย่อยสลายปุ๋ยคอก ลดกลิ่น



ถ่านกับน้ำส้มควันไม้

วัสดุอุปกรณ์

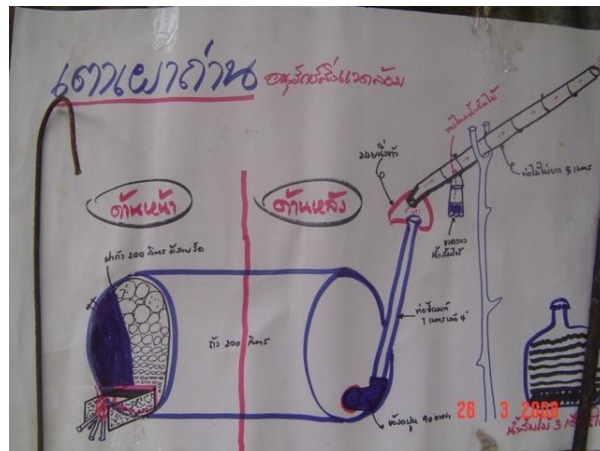
ถังเหล็กขนาด 200 ลิตร ท่อซีเมนต์ขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ยาว 1 เมตร 1 ท่อน ข้อท่อซีเมนต์ 90 องศา 1 ท่อน อิฐบล็อก 5 ก้อน ดินเหนียว แบบไม้หรือสังกะสี ดินร่วนหรือทราย เศษกิ่งไม้จากการตัดแต่งกิ่งไม้ผลหรือไม้ปลูกฯ ไม้ไผ่ป่า หรือไม้ไผ่บ้านความยาว 5 เมตร 1 ท่อน

วิธีทำ / ขั้นตอน

เจาะถังเหล็ก ประกอบท่อ ข้อท่อ เตรียมสถานที่ติดตั้งสร้างแบบเตา การเตรียมไม้สำหรับเผา การเผา การดูดควันไฟ เพื่อเก็บน้ำส้มควันไม้ การเตรียมท่อไม้ไผ่สำหรับเก็บน้ำส้มควันไม้ การใช้ น้ำส้มควันไม้ในการเกษตร

ประโยชน์

การจัดการเศษวัสดุการเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ การลดการใช้พลังงานหุงต้ม (ถ่านคุณภาพสูง) ได้สารกำจัดแมลงศัตรูพืช ลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน สร้างอาชีพเสริม ไม่ทำลายทรัพยากรป่าไม้



เตาเผาถ่าน...เพื่อสิ่งแวดลอม

เป็นเตาอบแบบ 200 ลิตร โดยใช้ถ่านน้ำมัน 200 ลิตร เป็นแบบ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะใช้เศษไม้ กิ่งไม้จากการตัดแต่งกิ่งไม้ผล เช่น มะม่วง ลำไย มะขาม ฯลฯ ซึ่งมีขนาดเล็ก ตั้งแต่นิ้วก้อย เป็นต้นไปถึงขนาดโคลนขา มาเผา ซึ่งยังเป็นการจัดการของเหลือจากการเกษตรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นด้วย นี่เป็นประการหนึ่ง ประการที่สองผลจากการเผาถ่านด้วยกรรมวิธีนี้ สามารถดักเก็บน้ำที่มาจากไม้ ที่เรียกว่า “น้ำส้มไม้” มาใช้ประโยชน์ในการเกษตรได้อีกต่อหนึ่ง

เท่ากับยิงปืนนัดเดียวได้นก 2 ตัว น้ำส้มจากไม้ (วูดเวเนการ์) เป็นการเก็บน้ำยาจาก ถ่านไม้ มีฤทธิ์เป็นกรด สามารถนำมาฉีดพ่นให้กับผัก ผลไม้ เพื่อป้องกันแมลงศัตรูพืชต่างๆ ได้โดยไม่ เป็นอันตรายต่อคน จึงเป็นเหตุให้กลุ่มปลูกผักบ้านผาขาวสนใจเตาถ่านแบบนี้ เรียกว่าได้ทั้งถ่านหุง ข้าวที่มีคุณภาพสูงจากไม้ที่อ่อนเล็กๆ และได้น้ำยาป้องกันพืชอีกด้วย

ประสบการณ์การใช้น้ำส้มควันไม้จากชุมชน

เมื่อวันที่ 6 - 8 มกราคม 2546 ทางเครือข่ายกลุ่มอนุรักษ์ภูผาขาว ได้รับเชิญจาก โครงการพลังงานยั่งยืนให้ไปพูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์การใช้น้ำส้มควันไม้ที่ไร่ลุงโชค จังหวัด นครราชสีมา ดังนี้

(1) ประสบการณ์ของหน่วยงานราชการที่ใช้กับหม่อนไหม (โคราช) ใช้น้ำส้มควันไม้ฉีด พ่นต้นหม่อนทำให้ใบเขียว มีน้ำหนักรากขึ้นป้องกันเพลี้ยและแมลงได้ดี และไม่เป็นอันตรายต่อตัว ไหมที่กินใบหม่อน ฉีดพ่นด้วยน้ำส้มควันไม้ ทำให้การแตกรากดี ในการชูปักพันธุ์หม่อนก่อนปักชำ

(2) กองพิชวิทยากรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ให้คำยืนยันว่าน้ำส้มควันไม้ไม่เป็น อันตรายต่อคนและปลาที่อยู่ในแหล่งน้ำ ปริมาณสารพิษตกค้างน้อยมากทั้งยังให้การเจริญเติบโต ของพืชดีขึ้น ต้นไม้แข็งแรงดี

(3) ในกลุ่มที่ใช้กับผลไม้ เมื่อใช้น้ำส้มควันไม้ในมะม่วงที่ดอกยังไม่ทันบานทำให้ป้องกัน เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ดี และลดการเป็นเชื้อราดำ ทำให้มะม่วงติดผลดีขึ้น ในไม้ผลอื่นๆ เมื่อฉีด พ่นในอัตรา 1 200 - 1 500 ส่วน ทำให้การแยกยอดและใบดีขึ้น แต่ถ้าใช้ในอัตราเข้มข้นต่ำกว่า 1 200 - 1 500 ส่วน อาจทำให้พืชใบร่วงได้

(4) ในกลุ่มพืชไร่ มีการนำไปใช้กับข้าวโพด ทำให้เมล็ดข้าวโพดเต็มขึ้น ใบกางขยายได้รับแสงมากขึ้น ต้านทานโรคได้มากขึ้นด้วย โดยใช้อัตราส่วน 1 200 - 1 500 ส่วน เช่นกัน ในข้าวใช้แช่เมล็ดข้าวใน อัตราส่วน 30 ซีซี ต่อน้ำ 150 แชน 2 คั้น ทำให้แตกรากดีขึ้นหรือใช้อัตรา 1 แก้ว ต่อน้ำ 20 ลิตร ราด พืชนาป้องกันแมลงต่างๆ ได้ดี (ใช้ 50 ลิตร ผสมแล้วต่อไร่)

(5) ในกลุ่มพืชผัก ใช้อัตราส่วน 1 500 - 1 300 ส่วน ฉีดพ่นทุกๆ 7 วัน ทำให้ป้องกัน เพลี้ยแมลงได้ ทำให้เด็กใบเขียวหนาขึ้นน้ำหนักรากขึ้น อย่างเช่นกลุ่มปลูกผักปลอดสารพิษ ตำบลสารถี จังหวัดขอนแก่น ทดลองในแปลงหอม ทำให้น้ำหนักหอมเพิ่มจากเดิม แปลงเท่ากันที่ เคยได้ 80 กก. ต่อแปลง เป็น 100 กก. ต่อแปลง

(6) ในกลุ่มที่ใช้กับปศุสัตว์ ใช้อัตราส่วน 30 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ทาตัวโค กระบือ ทำลายหมัด เห็บได้ผลดี หรือฉีดพ่นบริเวณคอกให้เป็ยกชุมป้องกันโรคนอกของโคกระบือได้ดี ในส่วนของสุนัขเริ่มใช้ อัตรา 1 5 ทัวทั้งตัว 1 - 2 ครั้ง หายมีขนใหม่งอกขึ้นมา

น้ำส้มควันไม้ เกิดจากการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำของควันจากการเผาถ่าน ในช่วงที่ควันเป็นสีเหลือง (การเผาไหม้ที่แก่นของไม้) ในระหว่างอุณหภูมิ 80 °C - 120 °C ที่ปากปล่องควัน น้ำส้มควันไม้นี้มีฤทธิ์เป็นกรดประกอบด้วย กรดอะซิติก มีสีน้ำตาลแกมแดง ก่อนนำมาใช้ ต้องเก็บพักไว้ในขวดพลาสติก 1 - 3 เดือน เพื่อให้ตกตะกอน แล้วจึงรินน้ำส้มควันไม้ใส่ๆ มาใช้กับพืชผักเพื่อกำจัดแมลง

ปริมาณการใช้ตามตารางข้างท้าย แล้วแต่พืชผัก สามารถใช้ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพได้เป็นอย่างดี จากประสบการณ์การใช้ ใช้ตั้งแต่เตรียมพื้นที่เพาะปลูกโดยฉีดพ่นลงดินอัตราส่วน 1 200 ส่วน ก่อนล่องหน้า 1 สัปดาห์ และใช้กับผักในช่วงเจริญเติบโต ทุกๆ 7 - 15 วัน ในอัตราส่วน 1 500 - 1000 ส่วน น้ำส้มควันไม้จะให้ผลดีที่สุดในเรื่องการ ป้องกัน โดยต้องฉีดพ่นก่อนแมลงกัดกิน

การใช้น้ำส้มควันไม้ในการเกษตร

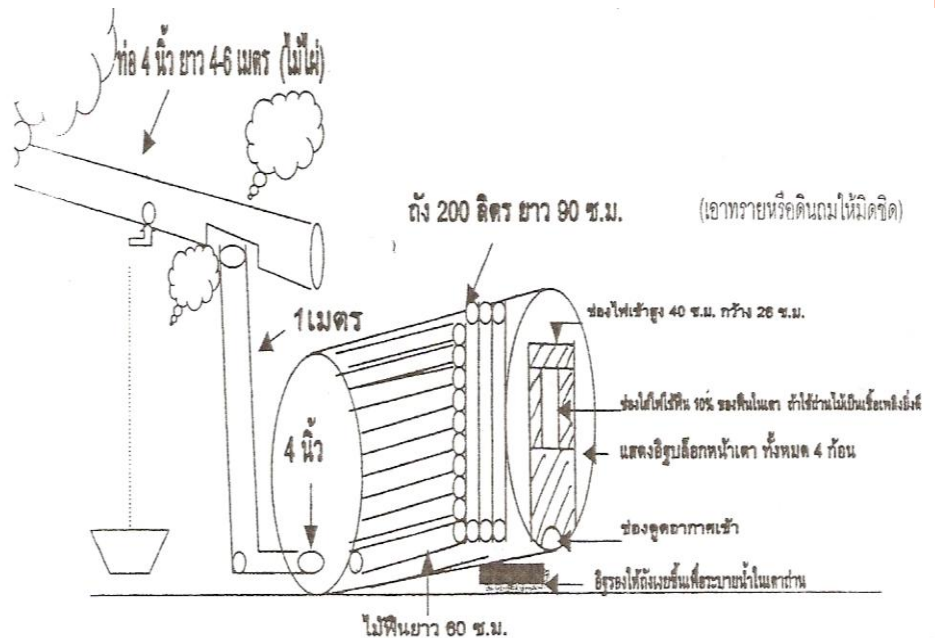
ชนิดผัก	ป้องกัน/กำจัด	วิธีการใช้น้ำส้มควันไม้
แตงกวา	รากเน่า / เชื้อรา	ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 รดโคนต้น ผสมกระเทียมฉีดพ่นใบป้องกันเชื้อรา
ผักต่างๆ ที่มีอายุสั้น	ก่อนหรือหลังการแตกยอดอ่อน	ผสมน้ำ 1 ต่อ 1000, 1 ต่อ 800 และ 1 ต่อ 500 รดผักอัตราส่วนละ 2 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 5 วัน
ผักกะหล่ำ ผักกาดขาว	ช่วงที่เป็นต้นอ่อน	ผสมน้ำ 1 ต่อ 1000 รดทุก 7 วัน

ทั้งหมดนี้คงเป็นบทสรุปย่อๆ ในแต่ละส่วน ที่ขอเสนอแต่ทั้งหมดนี้มีข้อสังเกตที่คล้ายๆ กันคือ น้ำส้มควันไม้เป็นทั้งน้ำยาขับไล่แมลง / ฆ่าแมลงบางส่วนได้ และเป็นฮอร์โมนทำให้พืชมีความสามารถในการปรุงอาหารเพิ่มขึ้น ทำให้พืชแข็งแรงต้านทานโรคมามากขึ้นและมีข้อควรระวังในการใช้คือ ห้ามใช้ในปริมาณที่เข้มข้นเกินไป ทั้งหมดคงเป็นส่วนหนึ่งของประสบการณ์ ของผู้ที่เคยใช้ ยังรอท่านทั้งหลายนำประสบการณ์ไปทดลองและทำข้อมูลของตนเอง ต่อไปมีเวทีในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ เช่นนี้ข้างหน้า องค์กรความรู้ต่างๆ จากการปฏิบัติจริงจะได้รับการเสนอเพิ่มขึ้นอีกมากมาย

วิธีผลิตถ่านสำหรับชนบทด้วยถังน้ำมัน 200 ลิตรและการเก็บน้ำส้มควนไม้

อุปกรณ์ที่ใช้

- (1) ถังน้ำมัน 200 ลิตร ตัดปากถังให้ขอบถังอยู่ห่างจากฝาถัง 3 นิ้ว (ถ้ามีเข็มขัดรัดปากถังไม่ต้องตัด) และตัดขอบ 3 นิ้ว เป็นเส้นตรงตั้งฉากกับฝาถังเพื่อเอาซ้อนตีให้ขอบถังหุบเข้าเข้าสวมถังตัวเองได้
- (2) ตัดฝาถังกว้าง 26 ซม. สูง 40 ซม. ตามรูป เพื่อเป็นประตูพาความร้อนเข้าไปในถัง
- (3) เจาะด้านล่างของถัง เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ให้ชิดขอบถังเพื่อระบายน้ำและเป็นช่องระบายควัน
- (4) ใช้ข้ออุปุนขนาด 4 นิ้ว 1 อัน เชื่อมด้วยดินเหนียวตรงช่องระบายควัน หรือจะใช้อิฐบล็อกวาง 3 ก้อน รับท่อแทนก็ได้ ถ้าหากช่องอุดตันจากน้ำมันห่าร์ ให้ใช้ไฟเผาละลายได้
- (5) เจาะรูที่ข้ออุปุน ขนาด 1 นิ้ว ตรงส่วนที่ต่ำที่สุด ใช้ระบายน้ำที่เกิดจากพินในเตา
- (6) ใช้ท่อพิน 4 นิ้ว ต่อให้ยาว 1 เมตร สู้อากาศ โดยต่อจากช่องที่จุดระบายควันหรือวางบนอิฐบล็อก 3 ก้อน เพื่อระบายควันตามข้อ 4 ก็ได้
- (7) เตรียมไม้ไฟเจาะทะลุปล้องยาว 4 - 6 เมตร โดยเหลือปล้องสุดท้ายไว้กักควันถ่านตามรูป
- (8) บากไม้ไฟเป็นช่องให้ควันถ่านเข้า และเจาะช่องดักน้ำโดยใช้ขอนกินข้าวตากไว้
- (9) เมื่อเตาติดไฟแล้วจะมีน้ำส้มควนไม้ไหลออกที่หางข้อ นำกระป๋องพลาสติกมารองรับน้ำส้มควนไม้ ดังรูป



วิธีเผาถ่านและการเก็บน้ำส้มควันไม้

(1) ใช้หินหรือดินวางหนุนปากถัง ให้เงยขึ้นประมาณ 6 ซม. เพื่อใช้ระบายน้ำออก

(2) ใช้ไม้พินท่อนสั้น 10 ซม. วางรองเป็นหมอน 2 ท่อน

(3) เรียงพินขนาด 2 - 3 นิ้ว ยาว 60 ซม. ให้ท่อนเล็กอยู่ล่าง ท่อนใหญ่อยู่บน ถ้าใส่

ผลไม้เผาควรวางไว้ใกล้ๆ ช่องระบายควัน ส่วนช่องว่างหน้าเตาที่เหลือให้เรียงพินเป็นแนวตั้งความยาวตามความสูงของถังน้ำมัน เพื่อป้องกันไม้หน้าเตาเป็นขี้เถ้า

(4) ต่อท่อระบายอากาศตามรูป และใช้ดินเหนียวยาให้มิดชิด

(5) เอาอิฐบล็อกเรียงปากเตา ตั้งขึ้นสูงหน้าปากเตาข้างละก้อนและวางเทินบน 1 ก้อน

วางขวางปากเตาครึ่งหนึ่งและเจาะเป็นรูอากาศเข้า กว้าง 3 นิ้ว สำหรับระบายอากาศเข้า และเขาททรายหรือดินถมถึง 200 ลิตร ให้มิดชิด

(6) ใช้จุดพินปากเตาประมาณ 10% ของพินภายในเตา ใส่ลงในช่องว่างหน้าเตา โดยแรงไฟให้เต็มที่ เมื่อไฟติดไม้พินในเตาแล้วหยุดใส่พินในเตาและเอาอิฐบล็อกปิดให้มิดชิด เหลือแต่ช่องอากาศเข้าเท่านั้น

(7) ประมาณชั่วโมงที่ 3 ของการจุด เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้หลังเกิดควันบ้ำ (ควันสีขาวปนน้ำตาล) อุณหภูมิปากปล่อง 80 องศาเซลเซียส

(8) ประมาณชั่วโมงที่ 9 เริ่มหยุดเก็บน้ำส้มควันไม้ หรือสังเกตควันสีขาวปนเทาออกน้ำเงิน อุณหภูมิปากปล่อง 150 องศา อุณหภูมิในเตาประมาณ 400 องศา ให้เอาไม้ไฟเก็บควันออกทันที

(9) พอควันใสเริ่มใส่กระบี่ช่องว่างปากปล่องทดสอบความชื้นในถังวาง 1 นาที แล้วเอามือสัมผัส ถ้าเปียกก็ยังไม่ปิด ถ้าแห้งหมาดๆ ก็ปิดหน้าเตา โดยใช้ดินเหนียว ห้ามอากาศเข้าและทิ้งไว้ 30 นาที เพื่อไล่น้ำมันทาร์ จึงเอาผ้าขี้ริ้วห่อดินเป็นลูกประคบจุ่มน้ำเปียก ไปอุดปากปล่องควันไม้ให้อากาศเข้าในเตาได้โดยเด็ดขาดรองจนกว่าเตาเย็นจึงเปิดเอาถ่านออกได้ ห้ามใช้น้ำรดถัง



ศูนย์เรียนรู้ ของนายคำปวน (“สวนน้ำฝน”) ตั้งอยู่เลขที่ 62 หมู่ 2 บ้านหนองเสือคราง อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย

น้ำส้มควันไม้ (PH 2.5 - 3.5 ถ.พ. 1.005 - 1.015 คุณภาพจะดี)

ควันที่เกิดจากการเผาถ่านในช่วงที่ไม้กำลังเปลี่ยนเป็นถ่าน เมื่อทำให้เย็นลงจะ
ควบแน่นแล้วกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ ซึ่งจะเก็บตัวในช่วงที่อุณหภูมิเตาอยู่ระหว่าง 300 - 400 องศา
และอุณหภูมิที่ปากปล่องควันอยู่ระหว่าง 80 - 150 องศา ของเหลวที่ได้เรียกว่า น้ำส้มควันไม้ มี
กลิ่นไหม้ ส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นกรดอะซิติก มีความเป็นกรดต่ำ มีสีน้ำตาลแกมแดง

วิธีการเก็บน้ำส้มควันไม้จะปล่อยให้ควันวิ่งผ่านท่อไม้ไผ่ยาว 4 - 6 เมตร เมื่อได้น้ำส้ม
ควันไม้แล้ว ทิ้งไว้ในภาชนะพลาสติก มีฝาปิดเป็นระยะ 3 เดือน ในที่ที่ไม่ถูกแสงแดด ไม่สัมผัสเทียน
เพื่อให้สารที่เป็นน้ำมันทาร์ (TAR) ตกตะกอนเสียก่อน (ควรใส่ถ่านปนที่ล้างสะอาดและตากให้แห้ง
จำนวน 5% ของน้ำหนักน้ำส้มควันไม้ จะทำให้ตกตะกอนดีขึ้น) ห้ามเปิดฝาทิ้งไว้สารต่างๆ จะระเหย



การใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้

(1) ด้านอุตสาหกรรม

- ใช้ผลิตสารระงับกลิ่นตัว โดยเฉพาะในญี่ปุ่นมีการนำน้ำส้มควันไม้มาผลิตสารระงับ
กลิ่นตัวมากกว่า 1 ล้านลิตร
- ใช้ผลิตสารปรับผิวหุ้ม ทั้งใช้โดยตรงทางผิวหนัง หรือผสมอาบน้ำ
- ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารรมควัน
- ใช้ในอุตสาหกรรมย้อมผ้า
- ใช้ผลิตสารป้องกันเนื้อไม้จากเชื้อราและแมลง
- ใช้ผลิตยารักษาโรคผิวหนัง ยาฆ่าเชื้อไทฟอยด์ อาหารเสริมภูมิคุ้มกัน อาหารเส
รมการทำงานของตับ
- ใช้ผลิตสารช่วยย่อย (PreBiotic)

(2) ใช้ในครัวเรือน

- ความเข้มข้น 100% ใช้รักษาแผลสด แผลถูกน้ำร้อนและไฟลวก รักษา น้ำกัดเท้า เชื้อราที่ผิวหนัง รักษาโรคเรื้อนของสัตว์
- ผสมน้ำ 20 เท่า (1 ลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นกำจัดปลวก ทาหน้ายางพารา เพื่อกำจัดเชื้อรา
- ผสมน้ำ 50 เท่า (400 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นเพื่อกำจัดเชื้อรา และไล่เดือนฝอยในดิน ก่อนปลูกพืช 15 วัน
- ผสมน้ำ 100 เท่า (200 ซีซี 20 ลิตร) ราดหรือพ่นกองขยะ พื้นคอกสัตว์เพื่อกำจัดกลิ่น และป้องกันไม่ให้แมลงวางไข่
- ผสมน้ำ 200 เท่า (100 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร) พ่นใบไม้เพื่อป้องกันแมลงและเชื้อรา และราดโคลนต้นไม้เพื่อเร่งรากหากใช้อัตราที่เข้มข้นกว่านี้ อาจทำให้ใบไหม้ได้
- ผสมน้ำ 500 เท่า (40 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร) แทนสารจับใบและลดการใช้สารเคมีได้ 50% ห้ามใช้กับสารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นต่าง

(3) ใช้ในการเกษตร

- ผสมน้ำส้มควันไม้กับน้ำเจือจาง 1 ต่อ 500 - 100 เท่า รดไม้ผลช่วยเพิ่มความหวาน
- ช่วยย่อยสลายปุ๋ยคอก ลดกลิ่น
- ถ่านที่แช่ไว้ในน้ำส้มควันไม้จะเป็นตัวปรับปรุงดินอย่างดี โดยการเพิ่มจำนวนแบคทีเรีย ในดินที่มีคุณประโยชน์ต่อต้นพืช เนื่องจากถ่านมีจุลินทรีย์จำนวนมาก และมีแร่ธาตุสารอาหารอยู่ด้วย ทำให้เหมาะสมที่จะเป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อต้นพืช
- การใช้น้ำส้มควันไม้กับต้นพืชควรใช้เวลาตอนเย็นจะเกิดประโยชน์ต่อพืชมากกว่าในตอนกลางวัน

ประโยชน์และวิธีใช้น้ำส้มควันไม้ในพืชต่างๆ

- มะเขือเทศ ป้องกันเชื้อราใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่า ฉีดพ่นอาทิตย์ละครั้ง
- แตงกวา ป้องกันเชื้อรา ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่า ผสมกระเทียม ฉีดพ่นใบ
- หอมหัวใหญ่/กระเทียม กำจัดศัตรูพืชเป็นต้นอ่อน ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 800 - 1000 เท่า รดผัก 2 - 3 เดือน ต่อครั้ง
- ผักกะหล่ำปลี/ผักกาดขาว กำจัดศัตรูพืชช่วงเป็นต้นอ่อน ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 1000 - 2000 รดผักทุก 7 วัน

- **พริก** แก้ปัญหาดอกร่วง ทำให้เม็ดพริกโตและเพิ่มจำนวนเม็ดมากขึ้น ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 - 300 เท่า รดที่ใบผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่า รดโคลนต้น อย่างน้อยเดือนละครั้ง
- **ข้าว** เมื่อออกดอกช่วยให้ติดรวง ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 - 300 เท่า รด 2 - 3 ครั้งต่อเดือน
- **ข้าวโพด** กำจัดศัตรูพืชระยะเป็นตัวอ่อน ผสมน้ำ 1 ต่อ 500 เท่า รด 2 - 3 ครั้งต่อเดือน

ตารางแสดงระยะเวลาการเผาถ่าน

อุณหภูมิในเตา (องศา)

อุณหภูมิที่ปล่องควัน

		ปิดเตา			
ควันใสสีเทา	800 องศา	ระยะเวลาน้ำมันทาร์ออก			120 องศา
สีม่วงน้ำเงิน	700 องศา				85 องศา
สีน้ำเงินปนขาว	600 องศา	ไล่	ความชื้นในไม้	60 องศา	80 องศา
	500 องศา				75 องศา
น้ำตาลปนขาว	400 องศา	ไล่	ความชื้นในไม้	55 องศา	70 องศา
	300 องศา				60 องศา
ขาวปนเทา	280 องศา	ไล่	ความชื้นในไม้	55 องศา	55 องศา
	200 องศา				50 องศา
	150 องศา				50 องศา

หมายเหตุ อุณหภูมิปากปล่องได้ 80 °C ให้เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ได้แล้ว และหยุดเก็บเมื่ออุณหภูมิ 150 °C เพราะถ้าเก็บต่อไปจะมีดินน้ำมันปน

สำหรับเกษตรกร ไม่จำเป็นต้องซื้อเครื่องวัดอุณหภูมิ ให้ใช้วิธีสังเกตควันแทนก็ได้เช่นกัน



น้ำส้มควันไม้ (WOOD VINEGAR)

เป็นของเหลวสีน้ำตาลใส มีกลิ่นควันไฟที่ได้มาจากการควบแน่นของควันที่เกิดจากการผลิตถ่านซึ่งเก็บในช่วงอุณหภูมิปล่องควันระหว่าง 80 - 150 °C จากนั้นนำมาเก็บไว้ในภาชนะพลาสติก ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 3 เดือน เพื่อให้เป็นน้ำมันดิบตกตะกอน หลังจากนั้นผ่านกระบวนการกรองจึงจะได้น้ำส้มควันไม้ที่มีคุณภาพ โดยมีคุณสมบัติเป็นสารประกอบมีฤทธิ์เป็นกรด และประกอบด้วยสารที่เป็นประโยชน์หลายชนิด

ประโยชน์และวิธีใช้น้ำส้มควันไม้

คิดเป็นอัตราส่วน 1 ช้อนโต๊ะ = 10 ซีซี หรืออัตราส่วน 1 ปี๊บ = 20 ลิตร

ด้านการเกษตร (ควรใช้ติดต่อกันประมาณ 1 เดือน จึงจะเห็นผล เนื่องจากน้ำส้มควันไม้ไม่ใช่สารเคมีจึงไม่เห็นผลทันที)

ประโยชน์	วิธีใช้	อัตราส่วน	ตัวอย่างอัตราส่วน
1 ป้องกันโรคราและโคลนเน่าจากเชื้อรา	ผสมน้ำฉีดพ่นลงดินก่อนปลูกพืช 15 วัน	1 : 100	น้ำส้ม 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ลิตร
2 เพื่อเร่งการเจริญเติบโตกระตุ้นความต้านทานโรค	ผสมน้ำราดโคลนต้นทุก 7 - 15 วัน	1 : 200	น้ำส้ม 20 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ปี๊บ
3 ป้องกันศัตรูพืช ขั้วไล่แมลงทุกชนิดและเชื้อรา	ผสมน้ำฉีดพ่นที่ใบทุก 15 - 17 วัน	1 : 200	น้ำส้ม 5 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลิตร
4 เพื่อช่วยในการสังเคราะห์น้ำตาลของพืช (ช่วยในพืชผักและผลไม้มีรสหวาน)	ผสมน้ำฉีดพ่นผลอ่อนหลังติดผลแล้ว 15 วัน และฉีดพ่นอีกครั้งก่อนเก็บเกี่ยว 20 วัน	1 : 500	น้ำส้ม 5 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลิตร
5 ป้องกันมดกลวก	ผสมน้ำราดที่อพ่นบริเวณที่มี	1 : 20 หรือเข้มข้น	น้ำส้ม 2 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลิตร
6 แก้โรคเชื้อราในยางพารา	ทาหน้ายางพารา	1 : 20	น้ำส้ม 4 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ปี๊บ
			น้ำส้ม 5 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ลิตร
			น้ำส้ม 5 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ลิตร

ด้านปุ๋ยสัตว์ (หมายเหตุ หากใช้ในอัตราส่วนที่เข้มข้นกว่า 1 20 ควรสวมถุงมือที่อ

ระมัดระวังในการใช้)

ประโยชน์	วิธีใช้	อัตราส่วน	ตัวอย่างอัตราส่วน
1 เมื่อต้องการขับไล่เห็บ หมัด รักษาโรคเรื้อนของสัตว์	ผสมน้ำฉีดพ่นที่ตัว สัตว์อาทิตย์ละ 2 -	เข้มข้น	น้ำส้ม 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ
2 กำจัดกลิ่นขับไล่แมลงในคอก สัตว์	3 ครั้ง ผสมน้ำราดพื้น	1 : 100	น้ำส้ม 20 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ปีบ
3 กำจัดกลิ่นขยะ และป้องกัน ไม่ให้แมลงวางไข่	คอกสัตว์ ทุก 7 วัน ผสมน้ำราดหรือ พ่นกองขยะ	1 : 100	น้ำส้ม 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ น้ำส้ม 20 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ปีบ

แนะนำ ในการใช้ครั้งที่ 1 - 2 ควรผสมกับสารเคมีที่ใช้อยู่เดิม ในอัตราส่วนครึ่งต่อครึ่ง
ผสมน้ำแล้วทำการฉีดพ่น ในการใช้ครั้งถัดไป จึงเปลี่ยนมาใช้เฉพาะน้ำส้มควั่นไม้เพียงอย่างเดียว
โดยไม่ต้องใช้สารเคมี

1. หนังสือถ่านไม้และน้ำส้มควั่นไม้ของชมรมสวนป่า ผลิตภัณฑ์และพลังงานจากไม้

2. เอกสารประกอบการเสวนา “เทคโนโลยีเพื่อการเกษตรกรรมทางเลือก” 3

ธ.ค.2544 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



การเผาถ่านวาเตะ และน้ำส้มควันไม้

ลักษณะเด่นของเตาถ่าน 200 ลิตร

(1) ด้านวัตถุดิบและอุปกรณ์

- ไม้ที่นำมาเผาถ่านและเชื้อเพลิงหาได้ง่าย
- สามารถใช้ไม้ที่มีขนาดเล็กและใช้ไม้ที่เกิดจากการตัดแต่งกิ่งไม้ได้ทำให้ลดการ

ตัดไม้ขนาดใหญ่

- อุปกรณ์ประกอบเตาหาซื้อได้ตามร้านขายเครื่องก่อสร้างทั่วไป
- ตัวเตาดูแลรักษาง่าย อายุการใช้งานนาน

(2) ด้านกรรมวิธีการผลิต

- ใช้เวลาเผาถ่านสั้น (ภายใน 1 วัน)
- ควบคุมอากาศให้การเผาไหม้ได้ตามต้องการ
- การเผาถ่านเกิดเป็นขี้เถ้าน้อย
- สามารถใช้แรงงานคนเดียวในการเผา

(3) ด้านการผลิต

- ได้ถ่านมีคุณภาพสูง ดีต่อสุขภาพ เพราะถ่านที่ได้ มีปริมาณน้ำมันดิน (ทาร์)

น้อย

- ได้ปริมาณผลผลิตถ่านดี (ประมาณ 20 - 22%)
- ได้ผลิตภัณฑ์ที่นอกเหนือจากถ่าน คือ น้ำส้มควันไม้

(4) ด้านการลงทุน

- ลงทุนน้อยเหมาะสำหรับใช้งานในครัวเรือน

การผลิตเตาถ่าน 200 ลิตร

วัสดุอุปกรณ์

- (1) ถังขนาด 200 ลิตร
- (2) สังกะสีหรือกระเบื้อง 4 แผ่น
- (3) เสाम้าค้ำยันเตา 8 ต้น
- (4) ดินหรือทราย 0.7 คิว
- (5) ท่อใยหิน 1 ท่อ



- (6) ซ็องอท่อไยหิน 1 ท่อ
- (7) อิฐบล็อก 5 ก้อน
- (8) ท่อไม้ไผ่ 5 เมตร 1 ท่อน

วิธีทำ/ขั้นตอน

- (1) ปรับพื้นที่การติดตั้งให้มีความลาดเอียงเล็กน้อยโดยหน้าเตาอยู่สูงกว่าท้ายเตา
- (2) เขียนแบบลงในพื้นบริเวณที่ปรับเสร็จแล้ว (ให้ดูความยาวของเตา หันตามทิศทาง

ลม)

- (3) ตอกเสาค้ำยันตัวถังไม้
- (4) ประกอบผนังเตา
- (5) วางเตาที่เตรียมไว้ตามแบบ
- (6) ประกอบซ็องอ 90 องศา และปล่องควันเข้ากับเตา
- (7) อุดรอยต่อท่อด้วยดินเหนียว
- (8) ประกอบผนังหน้าเตา
- (9) กลบดินหรือทราย
- (10) ตัดไม้ขนาด 1 นิ้ว ยาวประมาณ 25 ซม. จำนวน 3 ท่อนวางพาดตามขวางในเตา
- (11) นำไม้ที่ตัดเตรียมไว้ใส่เข้าไปในเตา ตามความยาวของเตา (โดยให้ไม้มีขนาดใหญ่อยู่ข้างบนวางเรียงตามลำดับชั้นไปจนเต็มเตา)
- (12) ปิดฝาถังด้านหน้า
- (13) ประกอบห้องจุดไฟด้วยอิฐบล็อกและรอยต่อด้วยดินเหนียว (เสร็จสิ้นการก่อสร้าง

เตา)



ประโยชน์และการนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้งาน

ชนิดของพืช	ป้องกัน	อัตราส่วน	วิธีการใช้
มะเขือเทศ	ไส้เดือน	1/500	รดบริเวณโคนต้น
มะเขือเทศ	เชื้อรา	1/200	ฉีดพ่นใบ
มะเขือเทศ	เชื้อรา	1/200	ฉีดพ่นใบ
มะเขือเทศ	ราก	1/200	รดบริเวณโคนต้น
แตงกวา	เชื้อรา	1/200	ฉีดพ่นใบ
แตงกวา	รากเน่า	1/200	รดบริเวณโคนต้น
สตอเบอรี่	ไส้เดือน	1/200	รดบริเวณโคนต้น
พริกไทยเขียว	ไส้เดือน	1/1500	รดแทนน้ำปกติ
กะหล่ำปลี	ไล่แมลง	1/1500	รดแทนน้ำปกติ
ผักกาดขาว	ขับไล่แมลง	1/1500	รดแทนน้ำปกติ
พริก	ลดการร่วงโรยของ ดอก	1/300	ฉีดพ่นใบ
ข้าวโพด	ไล่แมลง	1/300	ฉีดพ่นใบ
ผักต่าง ๆ ก่อน/หลัง ยอด	เร่งการเจริญเติบโต	1/300	รดแทนน้ำปกติ



ประโยชน์ เนื่องจากน้ำส้มควันไม้ มีสารประกอบมากมาย หลายชนิดจึงสามารถนำไปใช้ประโยชน์มากมายหลายอย่าง

(1) ความเข้มข้น 100% ใช้รักษาแผนสดน้ำร้อนลวก แผลไฟไหม้ โรคน้ำกัดเท้า เชื้อราที่ผิวหนัง

(2) ผสม 20 เท่าลาดทำลายปลวกมด

(3) ผสม 100 เท่า ลาดโคนต้นไม้ที่เป็นโรครา และโรคเน่ารวมทั้งป้องกันแมลงไม่ให้ไข่ไล่แมลง ดับกลิ่นในห้องน้ำ ไล่แมลง

(4) ผสม 200 เท่าฉีดพ่นไล่แมลง และป้องกันเชื้อราโคนเน่า

การเรียงฟันเข้าเตา

(1) ตัดไม้ขนาด 1 นิ้ว ยาวประมาณ 25 ซม. จำนวน 3 ท่อน วางพาดเป็นช่วงตามขวางในเตา

(2) นำไม้ที่ตัดเตรียมไว้และใส่เข้าไปในเตา ตามความยาวของเตาโดยให้ไม้ที่มีขนาดเล็กอยู่ด้านล่างไม้ที่มีขนาดใหญ่ อยู่ด้านบนเรียงตามลำดับขึ้นไปจนเต็มเตา

เชื้อเพลิงที่ใช้ในการจุดเตาเผาถ่าน

(1) เชื้อเพลิงที่นำมาจุดเตาควรเป็นเชื้อเพลิงแห้ง เช่น เศษไม้ เศษหญ้า หรือ วัสดุอื่นๆ ที่สามารถจุดติดไฟได้

(2) ห้ามใช้วัสดุที่มีส่วนประกอบของสารสังเคราะห์ เช่น พลาสติก โฟม

ขั้นตอนการจุดเตา

ขั้นตอนการเผาถ่านแบ่งออกได้เป็น 4 ช่วง

(1) ช่วงการไล่ความชื้นหรือคายความชื้น (Dehydration)

(1.1) เริ่มทำการจุดไฟบริเวณหน้าเตาที่ห้องเผาไหม้

(1.2) ค่อยๆ ใส่เชื้อเพลิง ความร้อนจะกระจาย เข้าสู่ในตัวเตาเพื่อไล่อากาศเย็น และความชื้นที่อยู่ในเตา ช่วงนี้ควันที่ออกมาตรงปล่องควันจะเป็นควันสีขาวอุณหภูมิปากปล่องควัน ประมาณ 55 - 60 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิภายในเตาประมาณ 150 องศาเซลเซียส ควันจะมีกลิ่นเหม็น ซึ่งเป็นกลิ่นกรดประเภทเมธานอล ที่อยู่ในเนื้อไม้

(1.3) ค่อยๆ ใส่เชื้อเพลิงต่อไป ควันสีขาวจะมีปริมาณเพิ่มขึ้น อุณหภูมิบริเวณปากปล่องควัน ประมาณ 70 - 75 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิภายในเตาประมาณ 200 - 250 องศาเซลเซียส ควันจะมีกลิ่นฉุน (ช่วงนี้จะใช้เวลาประมาณ 2 - 3 ชั่วโมง)

(2) ช่วงที่ 2 ไม้เริ่มกลายเป็นถ่าน หรือปฏิกิริยาคายความร้อน (Exothermic Reaction)

(2.1) เมื่อเผาไปอีกระยะหนึ่งควันสีขาวจะเริ่มบางลงและเปลี่ยนเป็นสีเทาอุณหภูมิบริเวณปากปล่องควัน ประมาณ 80 - 85 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิภายในเตาประมาณ 300 - 400 องศาเซลเซียส ไม้ที่อยู่ในเตาจะคายความร้อน ที่สะสมความร้อนเอาไว้เพียงพอ ที่จะทำให้อุณหภูมิภายในเตาสูงขึ้นเองได้ ช่วงนี้จะค่อยๆ ลดการป้อนเชื้อเพลิงลงจนหยุดป้อนเชื้อเพลิง

(2.2) หลังจากหยุดการป้อนเชื้อเพลิงหน้าเตาจะต้องควบคุมอากาศโดยการหรี่หน้าเตาหรือลดหน้าเตาลง ให้เหลือช่องพื้นที่หน้าเตา ประมาณ 20 - 30 ตารางเซนติเมตร สำหรับให้อากาศเข้าเพื่อรักษาระดับอุณหภูมิในเตาไว้ให้นานที่สุด เพื่อยืดเวลาการเก็บน้ำส้มควันไม้ไว้ให้นานและมากที่สุด โดยช่วงที่เหมาะสมที่จะเริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ได้ดีที่สุด ดังนั้นจะมีอุณหภูมิปากปล่องควัน ประมาณ 82 - 120 องศาเซลเซียส เนื่องจากเป็นช่วงที่สารในเนื้อไม้ถูกขับออกมา จากนั้นควันจะเปลี่ยนจากควันสีเทาเป็นสีน้ำเงิน อุณหภูมิปากปล่องควัน ประมาณ 100 - 120 องศาเซลเซียส อุณหภูมิในเตาประมาณ 400 - 450 องศาเซลเซียส วิธีทดสอบแบบง่าย ๆ ว่าเมื่อใดจะเก็บน้ำส้มควันไม้ ใช้กระเบื้องเคลือบสีขาวอังที่ปากปล่องควันมีหยดน้ำตาลใสเกาะ ให้เก็บน้ำส้มควันไม้ได้เลย โดยเก็บอีกต่อไป 4 ชั่วโมง จากนั้นจึงหยุดเก็บ

(3) ช่วงที่ 3 ช่วงทำให้ถ่านบริสุทธิ์ (Refinement)

(3.1) ขั้นตอนต่อไปเป็นขั้นตอนที่จะให้ความสำคัญและความชำนาญเป็นพิเศษถ้าดูแลไม่ดี จะส่งผลให้ถ่านในเตากลายเป็นขี้เถ้าสูงขึ้น ในขั้นตอนนี้ เป็นช่วงที่ไม้จะเปลี่ยนเป็นถ่านอย่างสมบูรณ์ หรือการทำให้ถ่านสุกทั่วถึง ซึ่งจะต้องเพิ่มอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว โดยการเปิดหน้าเตาประมาณ 1 ใน 3 ของหน้าเตา ทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที

(3.2) ให้เฝ้าสังเกตควันที่ปล่องควันจะเปลี่ยนจากควันสีน้ำเงินเป็นควันสีฟ้าแสดงว่าไม้ภายในเตาจะเริ่มกลายเป็นถ่านหมดจากนั้นควันสีฟ้าก็จะอ่อนลง ยางไม้ที่เกาะอยู่บริเวณปล่องควันด้านในจะแห้ง ช่วงนี้อุณหภูมิภายในเตาจะสูงมาก คือประมาณ 500 องศาเซลเซียส ในที่สุดควันสีฟ้าก็จะหมดกลายเป็นควันใสซึ่งแสดงว่าไม้ที่อยู่ในเตาได้กลายเป็นถ่านบริสุทธิ์หมดแล้ว

(3.3) เมื่อเกิดควันใสให้เริ่มปิดหน้าเตาก่อน โดยใช้ดินเหนียวปิดรอยรั่วและรอยต่อ จากนั้นก็ทำการปิดปล่องควันให้สนิทและอุดรูรั่วทั้งหมดอย่าให้อากาศที่อยู่ภายนอกซึมผ่านไปได้

(4) ช่วงที่ 4 ช่วงทำให้ถ่านในเตาเย็นลง (Cooling) เคลียดินบนเตาออกให้เห็นหลังเตาเพื่อระบายความร้อนในเตา ก็ถือเป็นอันเสร็จขั้นตอนในการเผาถ่าน จากนั้นก็ทิ้งไว้ประมาณ 1 คืน หรือประมาณ 8 ชั่วโมง เป็นอย่างน้อยเพื่อให้ถ่านดับสนิทจึงเริ่มทำการเปิดเตา เพื่อเอาถ่านออก นำถ่านมาวางเรียง ในที่โล่งแจ้งประมาณ 1 ชั่วโมง เพื่อป้องกันไม่ให้ถ่านกลับติดลูกเป็นไฟแล้วจึงบรรจุใส่ภาชนะหรือกระสอบ

น้ำส้มควันไม้

ภายใต้สภาพอับอากาศ เมื่อผ่านแก๊สที่เกิดจากการเผาไหม้ไม้สดให้สัมผัสอากาศเย็น จะทำให้ไอกลั่นตัวลงจนเป็นของเหลว ประโยชน์ น้ำส้มควันไม้เป็นสารปรับปรุงดิน และสารเร่งการเจริญเติบโตของพืช สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และควบคุมโรคพืชสาเหตุจากไส้เดือนฝอย เชื้อรา นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติเป็นฮอร์โมนพืช น้ำส้มควันไม้มีสารประกอบทางเคมีมากกว่า 200 ชนิด

คุณสมบัติ

- 1) ช่วยป้องกันและกำจัดศัตรูพืช
- 2) เร่งการเจริญเติบโตของรากพืช
- 3) ช่วยฟื้นฟูและปรับสภาพดินให้ร่วนซุย
- 4) ช่วยให้พืชออกดอกและติดผลง่ายขึ้น
- 5) ช่วยเสริมสร้างความสมบูรณ์แข็งแรงต้านโรค

วิธีการใช้น้ำส้มควันไม้

ใช้ฉีดพ่นใบพืช ใช้ 2 - 3 ครั้ง หรือทุก 15 - 20 วัน ในช่วงฤดูเพาะปลูกและการเจริญเติบโตจนถึง 15 วัน ก่อนการเก็บเกี่ยว ในการใช้ก่อนการเก็บเกี่ยว นั้น สารอินทรีย์ในน้ำส้มควันไม้จะช่วยเร่งการหมักตัวของกรดอะมิโน และน้ำตาล ซึ่งเพิ่มรสหวานและกลิ่นหอมของผลไม้ ในกรณีของผัก ฉีดน้ำส้มควันไม้ก่อนเก็บเกี่ยว ควรใช้น้ำส้มควันไม้ 2 หรือ 3 ครั้ง ทุก 15 - 20 วัน เริ่มจากช่วงต้นของการเก็บเกี่ยว

สำหรับไม้ผลเมื่อผลไม้โตเต็มที่และเริ่มสุก เช่น ส้มจีน เมื่อสีเริ่มเปลี่ยนควรใช้น้ำส้มควันไม้ 1 - 2 ครั้ง ทุก 20 วันจนถึง 15 วัน ก่อนเก็บเกี่ยว

แนวทางการใช้น้ำส้มควันไม้ โดยทั่วไปการใช้น้ำส้มควันไม้ควรเจือจางประมาณ 300 : 15 ถึง 100 : 1 ความเข้มข้นกว่า 300 : 1 อาจส่งผลเสียต่อพืช

สำหรับการปลูกผัก ใช้น้ำส้มควันไม้ ความเข้มข้น 30 ต่อ 1 ก่อนปลูกโดยใช้ 6 ลิตรต่อ 1 ตารางเมตร ควรจะให้น้ำส้มควันไม้ซึมลงในดินประมาณ 50 ซม. โดยทำก่อนหรือหลังการไถดินก็ได้ ควรใช้ปุ๋ยหมักก่อนใส่น้ำส้มควันไม้ หากใช้น้ำส้มควันไม้ก่อนอาจจะฆ่าจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ ดังนั้นควรใส่ปุ๋ยหมักก่อน และสุดท้ายพรวนลงไปพร้อมกัน ควรใช้ปุ๋ยหมัก และน้ำส้มควันไม้ช่วยพัฒนาคุณภาพดินในระยะยาว

สำหรับไม้ผล และพืชที่ปลูกในกระถาง กรณีไม้ผล ให้รดสปีจรดรอบต้นไม้ในบริเวณที่ โคนฝน และมีรากเล็ก ควรเจือจางน้ำส้มควันไม้ 30 - 50 เท่า และใช้ 500 ลิตร 1,000 ตร.ม. กรณี ไม้กระถาง ผสมน้ำส้มควันไม้กับดินและทิ้งไว้ 10 - 15 วัน เพื่อระบายก๊าซออกก่อนใส่ในกระถางใช้ ในการหมักปุ๋ยช่วยเร่งขบวนการหมักโดยเฉพาะมูลสุกรและมูลไก่ การหมักจะเร็วขึ้นถ้าอุณหภูมิ สูงขึ้น อุณหภูมิของปุ๋ยที่หมักมา 4 วันจะสูงถึง 80 องศาเซลเซียส ถ้าใช้น้ำส้มควันไม้ช่วยควรใช้ น้ำส้มควันไม้ที่เจือจาง 100 เท่า รดลงบนปุ๋ย แต่ควรระวังไม่ควรใช้น้ำส้มควันไม้ซึ่งเข้มข้นกว่านี้ เนื่องจากจะไปฆ่าเชื้อ

เมื่อรากพืชเป็นโรค ให้ใช้น้ำส้มควันไม้เจือจาง 100 - 200 เท่า รดที่โคนต้นให้ชุ่มจน ลึก 50 ซม. สำหรับมะเขือเทศและแตงกวา ให้ใช้ 1 - 2 ลิตรต่อต้น เพื่อเพิ่มความสดชื่นแข็งแรงและ พัฒนาการของราก



กลุ่มกิจกรรมไร้สารพิษ มุกดาหารประสานมิตร เลขที่ 26/1 หมู่ 5 บ้านบะ ตำบลกกแดง
อำเภอนิคมคำสร้อย จังหวัดมุกดาหาร

น้ำส้มควันไม้

ใต้สภาพอับอากาศ เมื่อผ่านแก๊สที่เกิดจากการเผาไหม้ไม้สดให้สัมผัสอากาศเย็น จะทำให้ไอน้ำกลั่นตัวลงจนเป็นของเหลว ประโยชน์ น้ำส้มควันไม้เป็นสารปรับปรุงดิน และสารเร่งการเจริญเติบโตของพืช สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และควบคุมโรคพืชสาเหตุจากไส้เดือนฝอย เชื้อรา นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติเป็นฮอร์โมนพืช น้ำส้มควันไม้มีสารประกอบทางเคมีมากกว่า 200 ชนิด

คุณสมบัติ

- 1) ช่วยป้องกันและกำจัดศัตรูพืช
- 2) เร่งการเจริญเติบโตของรากพืช
- 3) ช่วยฟื้นฟูและปรับสภาพดินให้ร่วนซุย
- 4) ช่วยให้พืชออกดอกและติดผลง่ายขึ้น
- 5) ช่วยเสริมสร้างความสมบูรณ์แข็งแรงต้านโรค

วิธีการใช้น้ำส้มควันไม้ ใช้ฉีดพ่นใบพืช ใช้ 2 - 3 ครั้ง หรือทุก 15 - 20 วัน ในช่วงฤดูเพาะปลูกและการเจริญเติบโตจนถึง 15 วัน ก่อนการเก็บเกี่ยว ในการใช้ก่อนการเก็บเกี่ยว นั้น สารอินทรีย์ในน้ำส้มควันไม้จะช่วยเร่งการหมักตัวของกรดอะมิโน และน้ำตาล ซึ่งเพิ่มรสหวานและกลิ่นหอมของผลไม้ ในกรณีของผัก ฉีดน้ำส้มควันไม้ก่อนเก็บเกี่ยว ควรใช้น้ำส้มควันไม้ 2 หรือ 3 ครั้ง ทุก 15 - 20 วัน เริ่มจากช่วงต้นของการเก็บเกี่ยว สำหรับไม้ผลเมื่อผลไม้โตเต็มที่และเริ่มสุก เช่น ส้มจีน เมื่อสีเริ่มเปลี่ยนควรใช้น้ำส้มควันไม้ 1 - 2 ครั้ง ทุก 20 วันจนถึง 15 วัน ก่อนเก็บเกี่ยว

แนวทางการใช้น้ำส้มควันไม้ โดยทั่วไปการใช้น้ำส้มควันไม้ควรเจือจางประมาณ 300 15 ถึง 100 1 ความเข้มข้นกว่า 300 1 อาจส่งผลเสียต่อพืช สำหรับการปลูกผัก ใช้น้ำส้มควันไม้ ความเข้มข้น 30 ต่อ 1 ก่อนปลูกโดยใช้ 6 ลิตรต่อ 1 ตารางเมตร ควรจะให้น้ำส้มควันไม้ซึมลงในดินประมาณ 50 ซม. โดยทำก่อนหรือหลังการไถดินก็ได้ ควรใช้ปุ๋ยหมักก่อนใส่น้ำส้มควันไม้ หากใช้น้ำส้มควันไม้ก่อนอาจจะฆ่าจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ ดังนั้นควรใส่ปุ๋ยหมักก่อน และสุดท้ายพรวนลงไปพร้อมกัน ควรใช้ปุ๋ยหมัก และน้ำส้มควันไม้ช่วยพัฒนาคุณภาพดินในระยะยาว

สำหรับไม้ผล และพืชที่ปลูกในกระถาง กรณีไม้ผล ให้รดสปีจเจอร์รอบต้นไม้ในบริเวณที่ โคนฝน และมีรากเล็ก ควรเจือจางน้ำส้มควันไม้ 30 - 50 เท่า และใช้ 500 ลิตร 1,000 ตร.ม. กรณี ไม้กระถาง ผสมน้ำส้มควันไม้กับดินและทิ้งไว้ 10 - 15 วัน เพื่อระบายก๊าซออกก่อนใส่ในกระถางใช้ ในการหมักปุ๋ยช่วยเร่งกระบวนการหมักโดยเฉพาะมูลสุกรและมูลไก่ การหมักจะเร็วขึ้นถ้าอุณหภูมิ สูงขึ้น อุณหภูมิของปุ๋ยที่หมักมา 4 วันจะสูงถึง 80 องศาเซลเซียส ถ้าใช้น้ำส้มควันไม้ช่วยควรใช้ น้ำส้มควันไม้ที่เจือจาง 100 เท่า รดลงบนปุ๋ย แต่ควรระวังไม่ควรใช้น้ำส้มควันไม้ซึ่งเข้มข้นกว่านี้ เนื่องจากจะไปฆ่าเชื้อ

เมื่อรากพืชเป็นโรค ให้ใช้น้ำส้มควันไม้เจือจาง 100 - 200 เท่า รดที่โคนต้นให้ชุ่มจนลึก 50 ซม. สำหรับมะเขือเทศและแตงกวา ให้ใช้ 1 - 2 ลิตรต่อต้น เพื่อเพิ่มความสดชื่นแข็งแรงและพัฒนาการ ของราก



การทำน้ำส้มควันไม้

น้ำส้มควันไม้เป็นของเหลวสีน้ำตาลใส มีกลิ่นควันไฟ ที่ได้จากการควบแน่น ควันที่เกิดจากการผลิตถ่านไม้ในช่วงที่ไม้กำลังเปลี่ยนเป็นถ่านอุณหภูมิเตาอยู่ระหว่าง 300 - 300 °C สารประกอบต่างๆ ในไม้พื้จะถูกสลายตัวด้วยความร้อนเกิดเป็นสารประกอบใหม่มากมาย แต่ถ้าเก็บควันในช่วงอุณหภูมิต่ำกว่า 300 °C แม้ว่า เฮมิเซลลูโลสจะสลายตัวแล้ว และเซลลูโลสกำลังเริ่มสลายตัวแต่ก็จะมีสารประกอบที่มีประโยชน์น้อยมากไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ และถ้าเก็บควันในช่วง อุณหภูมิเกิน 425 °C น้ำมันดินจะสลายตัวเป็นสารก่อมะเร็ง แม้สารดังกล่าวสามารถกำจัดออกไปได้ง่ายเมื่อมากลั่นซ้ำที่อุณหภูมิ 60 °C - 70 °C แต่นำมากลั่นซ้ำก็จะสูญเสียสารประกอบบางอย่างที่เป็นประโยชน์ต่อการเกษตร มาตรฐานของการเก็บน้ำส้มควันไม้ที่ผลิตจากเตา โดยการวัดอุณหภูมิ ที่ปากปล่องควัน ระหว่าง 80 °C - 150 °C ซึ่งอุณหภูมิภายในเตาจะอยู่ระหว่าง 300 °C - 400 °C



น้ำส้มควันไม้สามารถเก็บได้โดยอาศัยเครื่องมือง่ายๆ โดยอาศัยการถ่ายเทความร้อนจากปล่องควันที่อุณหภูมิสูง สู่อากาศรอบปล่องควัน ที่อุณหภูมิต่ำกว่า ความชื้นในควันจะควบแน่นเป็นหยดน้ำ นำมารวบรวมและทำให้บริสุทธิ์ ขึ้นก็สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

จุดสำคัญในการเก็บน้ำส้มควันไม้ก็คือน ต้องให้ปล่องควันอยู่ห่างจากปากปล่องควันของเตาผลิตถ่าน 20 - 30 ซม. หากทั้งสองส่วนเชื่อมต่อกันโดยตรงจะเท่ากับการต่อความยาวให้กับปล่องควันของเตา ซึ่งจะมีผลกระทบไปถึงการไหลเวียนของอากาศภายในเตาและส่งผลกระทบต่อคุณภาพและผลผลิตของถ่านไม้ด้วย

อุปกรณ์ที่ใช้ดักน้ำส้มควันไม้ต้องทำจากวัสดุทนกรด เช่น เหล็กไร้สนิม ซึ่งมีราคาแพง ดังนั้นหากต้องการเก็บน้ำส้มควันไม้เตาผลิตถ่านที่มีปล่องควันหลายจุด ก็จะต้องลงทุนสูงกว่าเตาผลิตถ่านที่มีปล่องควันจุดเดียว ผลผลิตของน้ำส้มควันไม้ที่ได้จากการเก็บโดยการระบายความร้อนด้วยอากาศจะได้ปริมาณ 8% ของน้ำหนักไม้ฟืน เมื่อนำไปผ่านกระบวนการทำให้บริสุทธิ์ก็จะเหลือผลผลิตเพียงประมาณ 5% หากต้องการเพิ่มผลผลิตของน้ำส้มควันไม้ สามารถทำได้โดยการนำท่อหล่อเย็นติดตั้งในปล่องดักควัน ก็จะได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น อาจได้ถึง 15% และได้ความร้อนจากสารที่ใช้หล่อเย็นซึ่งอาจใช้น้ำหรืออากาศร้อนมาใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้



ประโยชน์ของน้ำส้มควันไม้

(1) ภาคอุตสาหกรรม ใช้ผลิตสารดับกลิ่นตัว สารปรับผิวนุ่ม อุตสาหกรรมอาหารรมควัน อุตสาหกรรมย้อมผ้า ผลิตสารป้องกันเนื้อไม้จากราและแมลง ผลิตยารักษาโรคผิวหนัง ยาฆ่าเชื้อไทฟอยด์ อาหารเสริมเพิ่มภูมิต้านทาน อาหารเสริมเพิ่มการทำงานของตับผลิตสารช่วยย่อย

(2) ใช้ในครัวเรือน

- ความเข้มข้น 100% ใช้รักษาแผลสด แผลถูกไฟไหม้ น้ำร้อนลวก รักษาโรคน้ำกัดเท้าและเชื้อรา

- ผสมน้ำ 20 เท่า ฆาตทำลายปลวกและแมลง

- ผสมน้ำ 50 เท่า ป้องกันปลวก มด และสัตว์ต่างๆ

- ผสมน้ำ 100 เท่า ฆาตโคนต้นไม้รักษาโรครา และโรคเน่า รวมทั้งป้องกันแมลง

ไม้ให้วางไข่ ฉีดพ่นขยะป้องกันกลิ่นเหม็นและแมลงวัน ใช้ดับกลิ่นในห้องครัว ใช้หมักขยะสดและเศษอาหารเป็นปุ๋ย

- ผสมน้ำ 200 เท่า ฉีดพ่นใบไม้เพื่อขับไล่แมลงและป้องกันเชื้อรา

(3) ใช้ในการเกษตร

- ใช้ผสมน้ำ 20 เท่า พ่นลงดิน เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และแมลงในดิน เช่น โรคน่าจากแบคทีเรีย โรคโคนเน่าจากเชื้อรา ไล่เดือนฝอย

- ใช้ผสมน้ำ 50 เท่า ฟ่นลงดิน เพื่อฆ่าจุลินทรีย์ที่เข้าทำลายพืชแล้ว หากใช้ความ

เข้มข้นมากไปกว่านี้รากพืชอาจได้รับอันตรายได้

- ใช้ผสมน้ำ 20 เท่า ความเข้มข้นระดับนี้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย

- ใช้ผสมน้ำ 200 เท่าช่วยป้องกัน กำจัดโรคและแมลง กระตุ้นความต้านทาน และ

กระตุ้นความเจริญเติบโตของพืชอีกด้วย

- ใช้ผสมน้ำ 500 ฉีดพ่นผลอ่อนของพืชเพื่อช่วยขยายผลให้โตขึ้นหลังจากติดผล

แล้ว 15 วัน และฉีดพ่นอีกครั้งก่อนเก็บเกี่ยว 20 วัน เพื่อเพิ่มน้ำตาลในผลไม้

- ใช้ผสมน้ำ 1,000 เท่า เป็นสารจับใบช่วยลดการใช้สารเคมี เนื่องจากสารเคมี

สามารถออกฤทธิ์ได้ดีในสารละลายที่เป็นกรดอ่อนๆ และสามารถลดการใช้สารเคมีมากกว่าครึ่งจากที่เคยใช้

- ใช้ทำปุ๋ยคุณภาพสูง โดยใช้น้ำส้มควันไม้เข้มข้น 100% หมักกับหอยเชอรี่บด

เศษปลา เศษเนื้อปลา หรือกากถั่วเหลือง โดยใช้โปรตีนต่างๆ 1 กก. ต่อน้ำส้มควันไม้ 2 ลิตร หมัก

นาน 1 เดือน แล้วกรองกากออก เวลาใช้ผสมน้ำ 200 เท่า

- ใช้หมักกับสมุนไพร เช่น เมล็ดและใบสะเดา หางไหลแดง ข่าแก่ ตะไคร้หอม

ฯลฯ เพื่อเพิ่มฤทธิ์ของน้ำส้มควันไม้ ในการไล่แมลงและป้องโรค และสามารถเก็บสารละลายนี้ไว้ได้

นานไม่บูดเน่า

(4) ใช้ในปศุสัตว์

- ใช้ลดกลิ่นและแมลงในฟาร์มปศุสัตว์ โดยครั้งแรกควรผสมน้ำ 100 เท่า หลังจาก

นั้นเพิ่มเป็น 200 เท่า

- ใช้ผสมอาหารสัตว์ เพื่อช่วยการย่อยอาหารและป้องกันโรคท้องเสีย



ตารางแสดงปริมาณธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองตัวอย่างปุ๋ยอินทรีย์น้ำปลา

ตัวอย่างปุ๋ยอินทรีย์น้ำปลา	ธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)						ค่า PH	ค่าEC (dS/m)
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมงกานีส	กำมะถัน		
1	0.80	0.28	0.95	0.48	0.19	0.28	4.2	20.12
2	0.86	2.58	0.18	2.12	0.01	0.01	4.3	25.06
3	1.49	0.36	1.00	0.50	0.20	0.31	4.3	27.10
4	0.13	0.03	0.82	0.16	0.08	0.26	4.2	29.05
5	0.46	0.20	1.20	1.83	0.45	0.17	4.6	27.00
6	1.14	0.78	1.87	3.61	0.035	0.00	4.0	20.30
7	1.06	1.23	0.96	2.17	0.20	0.17	4.5	24.54
8	1.46	2.01	0.99	2.02	0.48	0.06	4.7	22.67
9	1.01	2.67	1.37	2.05	0.54	0.30	4.4	23.17
ค่าเฉลี่ย	0.98	1.12	1.03	1.66	0.24	0.20	4.35	21.60

ตารางแสดงปริมาณธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในตัวอย่างปุ๋ยอินทรีย์น้ำผลไม้รวม

ตัวอย่างปุ๋ยอินทรีย์น้ำปลา	ธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)						ค่า PH	ค่าEC (dS/m)
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมงกานีส	กำมะถัน		
1	0.08	0.07	0.46	0.04	0.03	0.04	3.4	3.18
2	0.02	0.03	0.29	0.01	0.01	0.02	3.5	2.64
3	0.43	0.02	0.24	0.06	0.02	0.02	3.9	1.98
4	0.43	0.05	0.24	0.06	0.02	0.58	3.7	1.42
5	0.06	0.02	0.12	0.02	0.01	0.01	3.9	1.50
6	0.38	0.07	1.61	1.85	0.03	0.05	3.9	16.82
7	0.46	0.08	1.08	1.23	0.01	0.04	3.5	1.78
8	0.23	0.05	1.05	1.78	0.03	0.50	3.5	2.67
9	0.41	0.07	0.95	0.25	0.03	0.28	3.5	2.11
ค่าเฉลี่ย	0.27	0.05	0.67	0.58	0.01	0.17	3.6	3.78

ตารางแสดงปริมาณธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในตัวอย่างปุ๋ยอินทรีย์น้ำหอยเชอรี่

ตัวอย่างปุ๋ย อินทรีย์ น้ำปลา	ธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)						ค่า PH	ค่าEC (dS/m)
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมงกานีส	กำมะถัน		
1	0.21	0.06	0.84	1.11	0.20	0.15	4.9	36.12
2	0.29	0.02	0.97	1.74	0.24	0.14	4.8	25.50
3	0.13	0.18	0.54	1.56	0.23	0.17	4.6	39.00
4	0.30	0.22	0.63	1.43	0.13	0.17	4.8	22.50
5	0.24	0.49	0.97	2.84	0.56	0.14	4.3	21.00
6	0.37	0.25	0.95	1.68	0.43	0.12	4.3	45.00
7	0.46	0.20	1.20	1.83	0.45	0.17	4.6	27.00
8	0.92	0.62	0.72	1.08	0.12	0.00	4.9	17.35
ค่าเฉลี่ย	0.35	0.25	0.85	1.65	0.29	0.15	4.65	29.18

1. กรมพัฒนาที่ดิน, 2543

2. กรมวิชาการเกษตร, 2544



ตารางแสดงปริมาณธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในตัวอย่างปุ๋ยอินทรีย์น้ำผัก

ตัวอย่างปุ๋ย อินทรีย์ น้ำปลา	ธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)						ค่า PH	ค่าEC (dS/m)
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมงกานีส	กำมะถัน		
1	0.79	0.09	0.97	0.44	0.28	0.25	4.5	11.00
2	0.37	0.09	1.42	0.21	0.26	0.26	4.5	11.30
3	0.03	0.05	0.28	0.00	0.00	0.00	4.3	24.16
4	0.24	0.15	0.70	0.00	0.01	0.04	4.6	25.00
5	0.87	0.78	1.25	0.55	0.26	0.31	4.5	3.71
6	0.62	0.11	1.49	0.98	0.34	0.24	4.4	9.68
7	0.13	0.001	0.002	0.00	0.00	0.00	4.1	18.00
8	0.72	0.53	0.56	0.18	0.67	0.16	4.4	9.25
9	0.33	0.00	0.28	0.19	0.027	0.76	3.6	2.14
10	0.16	0.13	0.66	0.32	0.16	0.21	4.1	3.25
11	0.49	0.079	1.63	2.09	0.03	0.31	3.9	22.50
12	0.71	0.50	0.59	1.22	0.32	0.28	4.9	12.00
13	0.33	0.79	1.98	1.13	0.72	0.28	4.4	15.00
14	0.71	0.62	0.82	0.18	0.15	0.18	4.2	49.00
ค่าเฉลี่ย	0.14	0.30	0.40	0.68	0.26	0.27	4.3	15.90

1. กรมพัฒนาที่ดิน, 2543

2. กรมวิชาการเกษตร, 2544



ตารางที่ 5 แสดงปริมาณธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในตัวอย่างปุ๋ยอินทรีย์น้ำพืชพื้นเมือง

ตัวอย่างปุ๋ยอินทรีย์น้ำปลา	ธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)						ค่า PH	ค่าEC (dS/m)
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมงกานีส	กำมะถัน		
ผักกูด	15.00	0.03	0.60	0.071	0.049	0.00	4.1	2.85
กล้วยป่า	0.18	0.03	0.41	0.015	0.019	0.52	3.9	1.93
หญ้าคีมปู	0.21	0.02	0.44	0.14	0.042	0.56	4.0	2.55
ดอกบัวตอง	0.37	0.00	0.46	0.081	0.032	0.68	3.9	2.55
หญ้าน้ำผึ้ง	0.15	0.02	0.26	0.019	0.044	0.78	3.6	1.73
หญ้าคันทู	0.34	0.00	0.29	0.036	0.034	0.84	3.6	1.93
หน่อไม้	0.25	0.00	0.30	0.057	0.018	0.59	3.5	1.83
ค่าเฉลี่ย	0.23	0.01	0.39	0.059	0.034	0.66	3.8	2.19

1. กรมพัฒนาที่ดิน, 2543

2. กรมวิชาการเกษตร, 2544



ตารางแสดงปริมาณธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในตัวอย่างปุ๋ยอินทรีย์น้ำชนิดอื่นๆ

ตัวอย่างปุ๋ยอินทรีย์น้ำปลา	ธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)						ค่า PH	ค่าEC (dS/m)
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมงกานีส	กำมะถัน		
ปุ๋ยอินทรีย์น้ำนม	0.08	0.14	0.17	0.07	0.08	0.08	4.3	6.45
ปุ๋ยอินทรีย์น้ำนม	0.49	0.31	0.59	0.21	0.09	0.09	4.54	5.45
ปุ๋ยอินทรีย์ผงซูรส	0.99	0.009	0.004	0.00	0.00	0.00	5.9	59
ปุ๋ยอินทรีย์เลือดปลา	0.84	0.006	0.004	0.00	0.00	0.00	5.2	63

1. กรมพัฒนาที่ดิน, 2543

2. กรมวิชาการเกษตร, 2544



ประโยชน์และวิธีใช้น้ำส้มคั้นไม่ในการเกษตร

ชนิดของพืช	ป้องกัน/กำจัดศัตรูพืชและ ประโยชน์ที่พืชจะได้	วิธีการใช้น้ำส้มคั้นไม่
มะเขือเทศ	ไล่เดือน	ผสมน้ำ 1: 50 รดโคนต้น
มะเขือเทศ	เชื้อรา	ผสมน้ำ 1: 20 ฉีดพ่นอาทิตย์ละครั้ง
มะเขือเทศ แดงกวาง	รากเน่า	ผสมน้ำ 1: 100 - 200 รดโคนต้น
แดงกวาง	เชื้อรา	ผสมน้ำ 1: 200 ผสมกระเทียมฉีดพ่นใบ
มะเขือ	เชื้อราที่ทำให้เหี่ยวเฉา	ผสมน้ำ 1: 200 ผสมกระเทียมฉีดพ่นใบ
สตروبอรี	ไล่เดือนที่ทำลายหน่ออ่อน	ผสมน้ำ 1: 100 - 300 ฉีดพ่น
พริกไทยเขียว	ไล่เดือน	ผสมน้ำ 1: 1,500 - 2,000 ใช้รดแทนน้ำ
มะเขือเทศหวาน	ไล่เดือนที่ทำให้รากเน่า	ผสมน้ำ 1: 100 - 200จำนวน แล้วใส่โปรแตสเซียม10 - รดโคนต้น
ผักต่างๆ ที่มีระยะการ เพาะปลูกสั้น	ก่อนหรือหลัง การแตกยอดอ่อน	ผสมน้ำ 1:1,000 หรือ 1: 800 หรือ 1: 500 รดผัก 2 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 5 วัน
	ก่อนเก็บเกี่ยว	ผสมน้ำ 1: 300 รดผัก 1 ครั้ง
ผักกะหล่ำปลี ผักกาดขาว	ช่วงที่เป็นต้นอ่อน	ผสมน้ำ 1: 100 - 2,000 รดผักทุก 7 วัน
	เมื่อต้นตั้งตัวได้	ผสมน้ำ 1: 300 รดน้ำทุก 10 วัน ผักจะเจริญเติบโตได้ดี
หอมหัวใหญ่ กระเทียม	ช่วงที่เป็นต้นอ่อน	ผสมน้ำ 1: 300 รดน้ำทุก 10 วัน ผักจะเจริญเติบโตได้ดี
	ช่วงที่โตแล้วไปจนถึงเก็บเกี่ยว	ผสมน้ำ 1: 300 รดผัก 2 - 3 ครั้งต่อเดือน
มะเขือเทศ แดงกวาง มะเขือ อื่นๆ	ช่วงที่เป็นต้นอ่อน	ผสมน้ำ 1: 500 หลังจากนั้น 1: 300 รดผัก 2 - 3 ครั้งต่อเดือน พืชจะเจริญเติบโตได้ดี
มะเขือ	ช่วยให้ติดดอก และผลดก	ผสมน้ำ 1: 200 - 300 รดที่ใบ และผสมน้ำ 1: 200 รดโคนต้น อย่างน้อยเดือนละครั้ง
มันฝรั่ง มันต่างๆ เผือก	ลดโรคพืชที่รบกวน ช่วยในการ เจริญเติบโต	ผสมน้ำ 1: 300 รดโคนต้น 2 - 3 ครั้ง ต่อเดือน

ชนิดของพืช	ป้องกัน/กำจัดศัตรูพืชและ ประโยชน์ที่พืชจะได้	วิธีการใช้น้ำวัดเวนการ์
ผักมีหัวต่างๆ เช่น หัวไชเท้า หัวแครอท	หลังจากแยกหน่อ จะช่วยป้องกันหัวเล็ก ทำให้หัวโตเท่ากันตอนเก็บเกี่ยว ป้องกัน โรคใบเหี่ยว	ผสมน้ำ 1: 100 เท่า ติดต่อกันหลายๆ วัน หลังจากนั้น 1: 300 รด 2 ครั้งต่อเดือน
ถั่วต่างๆ โดยเฉพาะ ถั่วแระ	ก่อนออกดอก	ผสมน้ำ 1: 500
	เมื่อติดดอก จะทำให้ติดฝักดี สีสดใส รสหวาน	ผสมน้ำ 1: 300 รดฝัก 2 - 3 ครั้ง ต่อเดือน
พริก	แก้ปัญหาดอกร่วง ทำให้เม็ดพริกโตและ เพิ่มจำนวนเม็ดพริกให้มากขึ้น	ผสมน้ำ 1: 200 - 300 รดที่ใบ และผสม น้ำ 1: 200 รดโคนต้นอย่างน้อยเดือนละครั้ง
สตรอเบอร์รี่	ทำให้มีกลิ่นหอมและหวานขึ้น	ผสมน้ำ 1: 200
ข้าวโพด	ระยะเป็นต้นอ่อน	ผสมน้ำ 1: 500 รด 2 - 3 ครั้งต่อเดือน
	หลังจากนั้นจนถึงระยะเก็บฝัก	ผสมน้ำ 1: 500 - 800
องุ่น	ตอนใบอ่อน	ผสมน้ำ 1: 500 - 800
	เมื่อใบแก่	ผสมน้ำ 1: 300 รด 2 - 3 ครั้งต่อเดือน ควรรด 3 ครั้งก่อนออกดอก และ 3 ครั้ง หลังออกดอกและรด 2 ครั้ง ตอนติดลูก
ข้าว	เมื่อออกดอกช่วยให้ติดรวง	ผสมน้ำ 1: 200 - 300 รด 2 - 3 ครั้งต่อ เดือน
แตงต่าง ๆ เช่น แตงโม	มีผลต่อความโตและความหวาน	ผสมน้ำ 1: 200 ก่อนเก็บผล
	เมื่อผลโตกว่าลูกเทนนิส	ผสมน้ำ 1: 800
กล้วยไม้		ผสมน้ำ 1: 500
กุหลาบ	ต้นที่แข็งแรงแล้ว	ผสมน้ำ 1: 200 - 300
เบญจมาศ	ต้นที่แตกใบอ่อน	ผสมน้ำให้มีความเจือจางต่ำๆ

ภาคใต้

ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติบ้านท่าเนียบ/ บ้านน้ำลาด หมู่ 4 บ้านน้ำลาด ตำบลบ้านท่าเนียบ อำเภอคีรีรัฐนิคม
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

เตาเผาถ่านชีวภาพและน้ำส้มควันไม้

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|--|--------|
| 1) ถังขนาด 200 ลิตร | 1 ใบ |
| 2) แผ่นซีเมนต์ กว้าง 4 นิ้ว ยาว 1 เมตร | 1 ท่อน |
| 3) แผ่นซีเมนต์ กว้าง 4 นิ้ว ยาว 2 เมตร | 1 ท่อน |
| 4) อิฐบล็อก | 5 ก้อน |
| 5) ดินเหนียว | |
| 6) ช็องอ 4 นิ้ว | 1 อัน |

วิธีทำ/ขั้นตอน

- 1). เจาะฝาถังเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนาด 20 X 30 เซนติเมตร
- 2) เจาะรูทรงกลมที่ฝาถังอีกด้านหนึ่ง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว
- 3) เอาช็องอประกอบเข้ากับถังตามรูป
- 4) ใส่ไม้ที่จะเผาในช่องสี่เหลี่ยมด้านหน้า ไม้ก็จะอยู่ในถัง
- 5) จุดไฟหน้าเตาแล้วรอนจนกว่าไฟจะติดที่หน้าเตา
- 6) เมื่อไฟทั่วแล้วให้เอาก่อนอิฐปิดช่องที่หน้าเตา แล้วโบกทับด้วยดินเหนียว

วิธีใช้

- 1) ใช้กับพืช (เป็นยาไล่แมลง) น้ำ 400 ซีซี ผสมน้ำส้มควันไม้ 1 ซีซี
- 2) ใช้กับคน เช่น มีดบาด / ไฟไหม้ / น้ำร้อนลวก / ใช้สำหรับชุบน้ำส้มควันไม้ทาอยู่ที่

บาดแผล

- 3) ใช้กับสัตว์ เพื่อกำจัดเห็บ / หมัด / เหา และโรคเรื้อนใบสุนัข ใช้น้ำ 100 ซีซี
น้ำส้มควันไม้ 1 ซีซี แล้วอาบให้สุนัข จะได้ผล 100 %

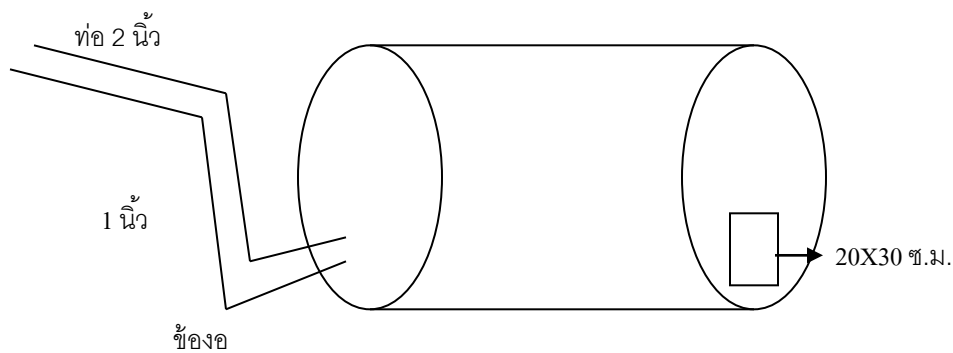
ประโยชน์

- 1) ใช้กับพืช (เป็นยาไล่แมลง) น้ำ 400 ซีซี ผสมน้ำส้มควันไม้ 1 ซีซี
- 2) ใช้กับคน เช่น มีดบาด / ไฟไหม้ / น้ำร้อนลวก / ใช้สำหรับชุบน้ำส้มควันไม้ทาอยู่ที่

บาดแผล

3) ใช้กับสั้วร เพื่อกำจัดเห็บ / หมัด / เหา และโรคเรื้อนใบสุนัข ใช้น้ำ 100 ซีซี น้ำส้ม
คว้นไม้ 1 ซีซี แล้วอาบให้สุนัข จะได้ผล 100 %

รูปแบบแสดงการประกอบ



น้ำส้มควันไม้ คือ อะไร

น้ำส้มควันไม้หรือน้ำส้มไม้ หรือกรดไฟโรลิกเนียส เป็นของเหลวสีน้ำตาลใส มีกลิ่นควันไฟ ที่ได้มาจากการควบแน่นควันที่ได้จากการเผาถ่านไม้ในสภาพอับอากาศ ซึ่งอุณหภูมิในเตาอยู่ระหว่าง 300 - 400 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิที่ปากปล่องควันอยู่ระหว่าง 80 -150 องศาเซลเซียส

ส่วนประกอบและโครงสร้างของน้ำส้มควันไม้

ไม้ทุกชนิดมีส่วนประกอบเหมือนกันมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่

- เซลลูโลส ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์
- เฮมิเซลลูโลส หลายชนิดประมาณ 20 - 30 เปอร์เซ็นต์
- ลิกนิน ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์
- สารประกอบชนิดอื่นๆ

สารประกอบต่างๆ ในน้ำส้มควันไม้

ชนิดสาร	สารประกอบ
กรดอินทรีย์	ฟอร์มิก แอซิด,อะซีติก แอซิด, โพรไพโอนิก แอซิด
ฟีนอล	ไกลคอล
คาร์บอนิล	Formaldehyde, Acetaldehyde, Acetone, Ketone etc...
แอลกอฮอล์	Methyl, Ethanol, Propanol, Isopropanol etc...
Neutral component	Levoglucosane
ด่าง (Base)	Ammonia, Methylamine, Dimethylamine etc...

คุณสมบัติและสารประกอบของน้ำส้มควันไม้

- ค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 2.5 - 3
- ค่าความถ่วงจำเพาะ เท่ากับ 1.007 - 1.024
- น้ำส้มควันไม้มีสารประกอบมากกว่า 200 ชนิด ได้แก่
 - น้ำ 85 เปอร์เซ็นต์
 - กรดอินทรีย์ ประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์
 - และสารอินทรีย์อื่นๆ ประมาณ 12 เปอร์เซ็นต์

* แตกต่างกันไปตามชนิดของไม้ อุณหภูมิที่เผา การดักเก็บน้ำส้มควันไม้ และระยะเวลาในการเก็บรักษา

ประโยชน์ของน้ำส้มควันไม้

1. เก็บไว้ในภาชนะที่ไม่ใช้โลหะ ปล่อยให้ตกตะกอน 3 เดือน จะแบ่งเป็น 3 ส่วน ข้างบนไม่เข้มข้น, ตรงกลางน้ำควันถ่าน, ข้างล่างเป็นน้ำมันทาร์ (สารก่อมะเร็งถ้าถูกความร้อน)
2. ป้องกันหรือขับไล่แมลงศัตรูพืช ใช้ตั้งแต่ 1 : 50 - 1 : 800 ฉีดพ่นตามความรุนแรง เช่น ไล่เดือนฝอย, รา, รากเน่า, แมลง, ดอกร่วงหลังแตกยอด
3. กระตุ้นให้พืชโตและเพิ่มรสชาติผลไม้ 1 : 500 - 1 : 1,000 ทำให้หวาน
4. เร่งการหมัก 1 : 100 ช่วยเพิ่มแบคทีเรีย ช่วยลดเวลาการหมักลง
5. ลดกลิ่นเหม็นในใช้ 1 : 50 ราดในคอกสัตว์, ไล่แมลงมีพิษ เช่น ตะขาบ 1 : 100 ใช้ไล่แมลงวัน 1 : 30 ใช้ราดหน้าดินส่วนผสม 6 ลิตรต่อตารางเมตร เพื่อบำรุงผิวดิน 1 : 5 - 1 : 10 ฆ่าเชื้อในดิน
6. น้ำมันทาร์ เทหลุมเสาบ้านหรือทาผิวไม้ป้องกันปลวกได้ดี ใช้น้ำส้มควันไม้เป็นอาหารเสริมแก่ดินใช้ 1 : 200
7. สมานแผล หรือใส่แผล (ทดลองเอง) ใช้กับอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง หรือนำไปกลั่นเก็บได้นาน
8. ปัจจุบันต่างประเทศต้องการมาก แต่ต้องมีปริมาณมากพอที่จะทำสัญญาซื้อขาย

วิธีการเผาถ่าน

1. ใช้อิฐบล็อกวางหนุนปากถัง 1 ก้อน (วางนอน)
2. ใช้น้ำฟืนท่อนสั้น 10 ซม. วางรองเป็นหมอน 3 ท่อน
3. เรียงฟืนยาว 80 ซม. ขนาด 2-3 นิ้ว ให้ท่อนเล็กอยู่ล่าง โคนอยู่ปากถัง
4. ใช้ฝาน้ำมันที่ติดไว้ ปิดแล้วยัดด้วยดินเหนียว ผสมขี้เถ้าเคลือบ
5. ต่อท่อระบบอากาศ และใช้ดินเหนียวยาให้มิดชิด
6. เอาอิฐบล็อกเรียงปากเตา สำหรับจุดไฟ 4 ก้อน
7. ใช้ฟืนจุดปากเตา ประมาณ 8 กก. เท่านั้น
8. ประมาณชั่วโมงที่ 5 ของการจุด เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ หลังเกิดควันบ้าง
9. ประมาณชั่วโมงที่ 9 เริ่มหยุดการเก็บน้ำส้มควันไม้ หรือสังเกตควันสีขาวปนเทา
10. พอควันใสสีเทา เริ่มใช้กระบี่วางปากปล่อง ถ้าไม่มีไอน้ำจับ ปิดเตาได้โดยเอาดินเหนียว ผสมขี้เถ้าเคลือบ ปิดปากปล่อง และหน้าเตา และโกยดินออก รอจนถึงเย็น สามารถเปิดเอาถ่านออกได้ ห้ามใช้น้ำรดถึงจะพัง

วิธีผลิตถ่านสำหรับชนบทด้วยถังน้ำมัน 200 ลิตร และการเก็บน้ำส้มควันไม้

อุปกรณ์ที่ใช้

1. ถังน้ำมัน 200 ลิตร แบบธรรมดาไม่ควรใช้แบบที่มีฝาเปิดได้ ซึ่งมีเข็มขัดรัดเพราะอาจจะรั่วอากาศเข้า
2. ตัดผาถังกว้าง 25 เซนติเมตร ตามรูปเพื่อเป็นประตูพาความร้อนเข้าไปในถัง
3. เจาะด้านล่างของถัง เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ให้ชิดขอบถังเพื่อระบายน้ำและเป็นช่องระบายควัน
4. ใช้ช่องอุปุน (ตั้งฉาก 90) ขนาด 1 นิ้ว 1 อัน เชื่อมด้วยดินเหนียวตรงช่องระบายควัน หรือจะใช้อิฐบล็อก 3 ก้อน รับท่อแทนก็ได้
5. เจาะรูที่ช่องอุปุนขนาด 1 นิ้ว ตรงส่วนที่ต่ำที่สุด (ถ้าใช้ช่องอุปุน 3 ทาง ก็ไม่ต้องเจาะ) ใช้ระบายน้ำที่เกิดจากพืนในเตา กรณีไม่ใช้อิฐบล็อกแทน
6. ใช้ท่ออุปุนขนาด 4 นิ้ว ต่อให้ยาว 1 เมตร สู้อากาศโดยต่อจากช่องอที่จุดระบายควัน หรือไว้วางบนอิฐบล็อก 3 ก้อน เพื่อระบายควันตามข้อ 4 ก็ได้
7. เตรียมไม้ไผ่เจาะทะลุปล้องยาว 4 - 6 เมตร โดยเหลือปล้องสุดท้ายไว้กักน้ำควัน ถ่าน ตามรูป
8. บากไม้ไผ่เป็นช่องให้ควันถ่านเข้าและเจาะช่องดักน้ำโดยใช้ซอณกินข้าวเสียบไว้
9. เมื่อเตาติดไฟแล้วจะมีน้ำส้มควันไม้ไหลออกที่ทางซอณ ให้นำกระป๋องพลาสติกมารองรับน้ำส้มควันไม้

“หนทางแห่งความสำเร็จ ไม่มีให้เลือกแค่ทางเดียว”

วิธีเผาถ่านและการเก็บน้ำส้มควันไม้

1. ใช้หินหรือดินวางหนุนปากถัง ให้เงยขึ้นประมาณ 6 เซนติเมตร หรือให้ระบายน้ำออก
2. ใช้ไม้พินท่อนสั้น 10 เซนติเมตร วางรองเป็นหมอน 2 ท่อน
3. เรียงพินขนาด 2 - 3 นิ้ว ยาว 70 เซนติเมตร ให้ท่อนเล็กอยู่ล่าง ท่อนใหญ่อยู่บน ถ้าใส่ผลไม้เผาด้วยควรวางไว้ใกล้ๆ ช่องระบายควัน ส่วนช่องวางหน้าเตาที่เหลือให้เรียงพินเป็นแนวตั้งความยาวตามความสูงของถังน้ำมันเพื่อป้องกันไม้หน้าเตาเป็นขี้เถ้า

4. ต่อท่อระบบอากาศ ตามรูป และใช้ดินเหนียวยาให้มิดชิด

5. เอาอิฐบล็อกเรียงปากเตา ตั้งขึ้นทางสูงข้างปากเตาข้างละก้อนและวางทับบน 1 ก้อน และอีก 1 ก้อน วางขวางปากเตาครึ่งหนึ่งและเจาะเป็นรูอากาศเข้า กว้าง 3 นิ้ว สำหรับระบายอากาศเข้าและเอาทรายหรือดินถมถึง 200 ลิตร ให้มิดชิด

6. ใช้ฟืนจุดปากเตาประมาณ 10% ของฟืนภายในเตา ใส่ลงในช่องว่างหน้าเตาโดยเร่งไฟให้เต็มที เมื่อไฟติดไม้ฟืนในเตาแล้วหยุดใส่ฟืนในเตาและเอาอิฐบล็อกปิดให้มิดชิดเหลือแต่ช่องอากาศเข้าเท่านั้น

7. ประมาณชั่วโมงที่สามของการจุด เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้หลังเกิดควันบ้ำ (ควันสีขาว) อุณหภูมิปลายปล่อง 80 องศา

8. ประมาณชั่วโมงที่ 9 เริ่มหยุดเก็บน้ำส้มควันไม้ หรือสังเกตควันสีขาวบนเทออกน้ำเงิน อุณหภูมิในเตาประมาณ 400 องศา ให้เอาไม้ไฟเก็บควันออกทันที

“ความเชื่อมั่น ความศรัทธา การยอมรับเป็นสิ่งที่สร้างความสุขได้”

9. พอควันใสเริ่มใช้กระบี่ช่องวางปากปล่องทดสอบความชื้นในถังวาง 1 นาที แล้วเอามือสัมผัส ถ้าเปียกก็ยังมีปิดถ้าแห้งหมาดๆ ก็ปิดหน้าเตา โดยใช้ดินเหนียวห้ามอากาศเข้าและทิ้งไว้ 30 นาที เพื่อไล่น้ำมันทาร์ จึงเอาผ้าชีวรี่ห่อดินเหนียวเป็นลูกประคบจุ่มน้ำเปียกไปอุดปากปล่องควันไม่ให้อากาศเข้าในเตาได้เด็ดขาดรอจนเตาเย็นจึงเปิดเอาถ่านออกได้ห้ามใช้น้ำรดถัง

น้ำส้มควันไม้ (ph 2.5 - 3.5 ถ.พ. 1005 - 101 คุณภาพจะดี)

ควันที่เกิดจากการเผาถ่านในช่วงที่ไม้กำลังเปลี่ยนเป็นถ่าน เมื่อทำให้เย็นลงจนควบแน่นแล้วกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ ซึ่งจะเก็บในช่วงที่อุณหภูมิในเตายู่ระหว่าง 300 - 400 องศา และอุณหภูมิที่ปลายปล่องควันอยู่ระหว่าง 80 - 150 องศา ของเหลวที่ได้นี้เรียกว่า น้ำส้มควันไม้ มีกลิ่นไหม้ส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นกรดอะซิติก มีความเป็นกรดต่ำ มีสีน้ำตาลแกมแดง

วิธีการกักเก็บน้ำส้มควันไม้

จะปล่อยให้ควันวิ่งผ่านท่อไม้ไผ่ยาว 4 - 5 เมตร เมื่อได้น้ำส้มควันไม้แล้วทิ้งไว้ในภาชนะพลาสติกมีฝาปิดเป็นระยะเวลา 3 เดือนในที่ที่ไม่ถูกแสงแดด ไม่สัมผัสความร้อน เพื่อให้สารที่เป็นน้ำมันทาร์ (Tar) ตกตะกอนเสียก่อน (ควรใส่ถ่านบนที่ล้างสะอาดและตากให้แห้งจำนวน 5% ของน้ำหนักน้ำส้มควันไม้จะทำให้ตกตะกอนดีขึ้น) ห้ามเปิดฝาทิ้งไว้สารต่างๆ จะระเหย

“สมองที่ปลอดโปร่ง ไร้กังวลเปิดใจให้กว้างเป็นที่มาของความสุข”

การใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้

ในด้านอุตสาหกรรม

- ใช้ผลิตสารระงับกลิ่นตัว โดยเฉพาะในญี่ปุ่นมีการนำน้ำส้มควันไม้มาผลิตสารระงับกลิ่นตัว มากกว่า 1 ล้านลิตร
- ใช้ผลิตสารปรับผิวนุ่ม ทั้งใช้โดยตรงทางผิวหนัง หรือผสมอาบน้ำ
- ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารรมควัน
- ใช้ในอุตสาหกรรมย้อมผ้า
- ใช้ผลิตสารป้องกันเนื้อไม้จากเชื้อราและแมลง
- ใช้ผลิตยารักษาโรคผิวหนัง ยาฆ่าเชื้อไทฟอยด์ อาหารเสริมเพิ่มภูมิต้านทานอาหารเสริมการทำงานของตับ ใช้ผลิตสารช่วยย่อย (Prebiotic)

ใช้ในเรือคริวเรือน

- ความเข้มข้น 100% ใช้รักษาแผลสด แผลถูกน้ำร้อนและไฟลวก รักษาน้ำกัดเท้า เชื้อราที่ผิวหนัง รักษาโรคเรื้อนของสัตว์

“หากคุณขาดความเชื่อมั่นในตนเอง คุณจะมีความสุขในชีวิตได้อย่างไร”

- ผสมน้ำ 2 เท่า (1 ลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร) รากหรือพ่นกำจัดมดปลวก ทาหน้ายางพาราเพื่อกำจัดเชื้อราผสมน้ำ 50 เท่า เทากับ 400 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ราดหรือพ่นเพื่อกำจัดเชื้อราและไล่เดือนฝอยในดินก่อนปลูกพืช 15 วัน ผสมน้ำ 100 เท่า (200 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นกองขยะพื้นคอกสัตว์เพื่อกำจัดกลิ่น และป้องกันไม่ให้แมลงวางไข่
- ผสมน้ำ 200 เท่า (100 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร) พ่นใบไม้เพื่อป้องกันแมลงและเชื้อรา และราดโคนต้นไม้เพื่อเร่งรากหากใช้อัตราเข้มข้นกว่านี้อาจทำให้ใบไหม้ได้
- ผสมน้ำ 600 เท่า (40 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร) แทนการจับใบจะลดการใช้เคมีได้ 50% ห้ามใช้กับสารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นต่าง

ใช้ในการเกษตร

- ผสมน้ำส้มควันไม้กับน้ำให้เจือจาง 1 ต่อ 500 - 1000 เท่า รดไม้ผลจะช่วยเพิ่มความหวานช่วยย่อยสลายปุ๋ย
- ถ่านที่แช่ไว้ในน้ำส้มควันไม้ จะเป็นตัวปรับปรุงดินอย่างดีโดยการเพิ่มจำนวนแบคทีเรียในดินที่มีคุณประโยชน์ต่อต้นพืช เนื่องจากถ่านมีจุลินทรีย์จำนวนมาก และมีแร่ธาตุสารอาหารอยู่ด้วย ทำให้เหมาะที่จะเป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อต้นพืช
- การใช้น้ำส้มควันไม้กับต้นพืชควรใช้เวลาตอนเย็นจะเกิดประโยชน์ต่อพืชมากกว่าในตอนกลางวัน

ประโยชน์และวิธีใช้น้ำส้มควันไม้ในพืชชนิดต่างๆ

1. มะเขือเทศ ป้องกันเชื้อราใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่า ฉีดพ่นอาทิตย์ละครั้ง
2. แตงกวา ป้องกันเชื้อราใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่า ผสมกระเทียม ฉีดพ่นใบ
3. หอมหัวใหญ่ กระเทียม กำจัดศัตรูพืชช่วงเป็นต้นอ่อนใช้ผสมน้ำ ต่อ 800 - 1000 เท่า รดผัก 2 - 3 เดือนต่อครั้ง
4. ผักกะหล่ำปลี ผักกาดขาว กำจัดศัตรูพืชช่วงเป็นต้นอ่อนใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 1000 - 2000 เท่า รดผักทุก 7 วัน
5. พริก แก้ปัญหาดอกร่วง ทำให้เม็ดพริกโตและเพิ่มจำนวนเม็ดมากขึ้นใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 - 300 เท่า รดที่ใบและผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่า รดโคนวนอย่างน้อยเดือนละครั้ง
6. ข้าว เมื่อกอกดอกช่วยให้ติดรวง ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่า รด 2 - 3 ครั้งต่อเดือน
7. ข้าวโพด กำจัดศัตรูพืชระยะเป็นต้นอ่อน ผสมน้ำ 1 เท่า ต่อ 500 รด 2 - 3 ต่อเดือน

“จงให้ความรู้สึกของเราอยู่เหนือความเป็นปมด้อย”



น้ำส้มควันไม้

น้ำส้มควันไม้ เป็นของเหลวซึ่งได้จากกระบวนการสลายตัวของไม้ด้วยความร้อนอย่าง
เดียวหรือการเผาไหม้ไม้พืนในสภาพอับอากาศ ของเหลวดังกล่าวจะใส สีเหลืองปนน้ำตาล ซึ่งเกิด
จากการดักเก็บควันที่ถูกควบแน่นให้เป็นหยดน้ำขณะทำการเผาถ่าน

ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของน้ำส้มควันไม้

1. ชนิดของไม้ ไม้ทุกชนิดมีส่วนประกอบเหมือนกันมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่

- เซลลูโลส ซึ่งเกิดจากกลูโคส ประมาณ 50%
- เฮมิเซลลูโลส ซึ่งเกิดจากไกลโคไซด์ หลายชนิด
- ลิกนิน ซึ่งเกิดจากสารประแอร์เมติก ประมาณ 20-30%

ส่วนประกอบอื่นๆ อีกเพียงเล็กน้อย ได้แก่ สารเฉพาะตัว ซึ่งเป็นคุณสมบัติเฉพาะตัว
ของไม้แต่ละชนิด ดังนั้นถ่านไม้และน้ำส้มควันไม้ที่ผลิตจากไม้แต่ละชนิดจึงมีคุณสมบัติพิเศษ
แตกต่างกันด้วย

2. ช่วงอุณหภูมิที่ดักเก็บควัน หากเก็บในช่วงที่ไม่เหมาะสมจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของ
น้ำส้มควันไม้กล่าวคือหากเก็บเร็วไปจะทำให้มีส่วนผสมของน้ำในปริมาณที่มากเกินไป หรือหากเก็บ
ในช่วงที่ยาวนานเกินไปจะทำให้ส่วนของน้ำมันดินหรือทาร์ติดออกมาก ซึ่งอุณหภูมิที่เหมาะสมใน
การเริ่มทำการเก็บควัน คือ อุณหภูมิปากปล่องประมาณ 80 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิภายในเตา
ประมาณ 300 องศาเซลเซียส และเลิกเก็บควันเมื่ออุณหภูมิปากปล่องประมาณ 150 องศาเซลเซียส
และอุณหภูมิภายในเตาประมาณ 450 องศาเซลเซียส

ระยะเวลาการเก็บรักษาน้ำส้มควันไม้ก่อนนำมาใช้ประโยชน์

เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทำให้มีน้ำหนักร้อนมากขึ้น โดยรวมอุณหภูมิหลายๆ อุณหภูมิเข้า
ด้วยกันของส่วนประกอบของน้ำส้มควันไม้ ยังเกิดขึ้นซึ่งทำให้น้ำส้มควันไม้ที่เก็บได้ไม่เหมาะสมที่จะ
นำไปใช้งานทันที ดังนั้นต้องทิ้งไว้ 3 - 6 เดือน เพื่อให้ น้ำมันดิน (Tars) ตกตะกอนก่อนนำน้ำส้มควัน
ไม้ที่เบากว่าไปใช้ประโยชน์

ส่วนประกอบของน้ำส้มควันไม้

น้ำส้มควันไม้มีสารประกอบต่างๆ มากกว่า 200 ชนิด สารประกอบที่สำคัญ ได้แก่ น้ำ
85 เปอร์เซ็นต์ กรดอินทรีย์ประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ และสารอินทรีย์อื่นๆ อีกประมาณ 12 เปอร์เซ็นต์

ซึ่งกรดอินทรีย์ที่อยู่ในน้ำส้มควันไม้มีกรดหลายชนิดและสารที่สำคัญได้แก่

กรดอะซิติก หรือ กรดน้ำส้ม : เป็นตัวกัดกร่อนมีความเปรี้ยว, ฆ่าเชื้อโรค

กรดฟอร์มิก หรือกรดมด : ตัวทำลาย (ช่วยให้การปรับตัวของดินดีขึ้น)

เมธานอล : แอลกอฮอล์ที่กินไม่ได้ (หากเข้าตา ตาบอด) เร่งการงอกของเมล็ด ราก
ฆ่าเชื้อ)

ฟอร์มัลดีไฮด์ : มีคุณสมบัติเป็นพิษ (ถ้าสูดดมจะทำให้เป็นลมได้) มีพิษสูงในการฆ่าเชื้อ
โรคและ แมลงเป็นตัวควบคุม ระวัง ยับยั้ง

อะซีโตน : สารละลายวัตถุติด ใช้ทำนํายาล้างเล็บและเป็นสารเสพติด

ฟินอล : สารฆ่าแมลง ใช้ล้างแผล ทำยาจำพวกแอสไพริน ทำกรด Picric อัน

เป็นวัตถุระเบิด และทำวัตถุหลอมเหลว นอกจากนั้นยังเป็นกลุ่มที่มีควบคุมการเจริญเติบโตของพืช

การเก็บรักษาน้ำส้มควันไม้

น้ำส้มควันไม้ ที่ได้จากการดักเก็บจะไม่นำไปใช้ประโยชน์ทันที เนื่องจากการเปลี่ยน
จากไม้เป็นถ่านไม้ได้เกิดขึ้นพร้อมกันทั้งเตา ดังนั้น ควันที่เกิดขึ้นจึงเป็นควันที่ผสมกันระหว่างควัน
อุณหภูมิต่ำและสูง ดังนั้นจะมีน้ำมันดิบ (Tar) และสารระเหยง่ายปนออกมามีด้วย น้ำมันดิบที่ละลาย
น้ำไม่ได้จะนำไปใช้ประโยชน์ในการเกษตรไม่ได้เพราะจะไปปิดปากใบของพืช และเกาะติดรากพืช
ทำให้พืชเติบโตช้าหรือตายได้ นอกจากนั้นหากเพลิงพื้นดินจะทำให้ดินแข็งเป็นดานรากพืชไม่
สามารถไชลงดินได้ ดังนั้นเมื่อเก็บน้ำส้มควันไม้แล้วต้องทิ้งช่วงและมีการทำให้น้ำส้มควันไม้บริสุทธิ์
ก่อนนำไปใช้ประโยชน์อย่างน้อย 3 เดือน แล้วต้องเก็บในที่เย็นหรือไว้ในภาชนะที่บดแสงและไม่มี
สิ่งรบกวน หากเก็บไว้ที่โล่งแจ้งน้ำส้มควันไม้จะทำปฏิกิริยากับอากาศและรังสีอุตราไวโอเลตใน
แสงอาทิตย์เป็นน้ำมันดินก็จะมีสารก่อมะเร็งด้วย และหากนำไปใช้กับพืช น้ำมันจะจับกับใบไม้ ทำ
ให้ต้นไม้ไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ดี

น้ำส้มควันไม้มีสารประกอบต่างๆ มากมาย เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตร จะมี
คุณสมบัติต่างๆ ดังนี้คือ เป็นสารปรับปรุงดิน สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และสารเร่งการเจริญเติบโต
ของพืชบริเวณส่วนราก ลำต้น หัว ใบ และดอกผลของใบพืชบางชนิด การใช้น้ำส้มควันไม้ราดในดิน
ปลูกพืชจะช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืชและควบคุมโรคพืชสามเหตุจากไส้เดือนฝอย เชื้อรา
นอกจากนั้นยังมีคุณสมบัติเป็นฮอร์โมนพืชและในบางกรณีเป็นตัวยับยั้งการเจริญเติบโตส่วนต่างๆ
ของพืชเมื่ออัตราน้ำส้มควันไม้ต่างกันไป น้ำส้มควันไม้จะมีพิษต่อพืชสูง เมื่อราดลงดิน
ปริมาณมากหรือนำไปใช้กับพืชโดยไม่ผสมน้ำให้เจือจางจะเกิดผลเสียเช่นกัน ส่วนการนำไปใช้ในทาง
อุตสาหกรรมใช้ผลิตสารดับกลิ่นตัว ผลิตสารปรับผิวนุ่ม ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารรมควัน ใช้ผลิตยา
รักษาโรคผิวหนัง เป็นต้น

การนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ด้านการเกษตร

เนื่องจากน้ำส้มควันไม้ไม่มีความเป็นกรดสูง ดังนั้นก่อนนำไปใช้ต้องนำมาเจือจางให้เกิดสภาพที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการทำงาน ซึ่งอัตราส่วนที่ต่างกันจะมีคุณสมบัติต่างกันออกไปดังนี้

อัตราส่วน 1:20 หรือผสมน้ำ 20 เท่า ใช้พ่นลงดินเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และแมลงในดิน เช่น โรคน้ำ และจากแบคทีเรีย โรคโคนเน่าจากเชื้อรา ใส่เดือนฝอย ควรทำก่อนเพาะปลูก 10 วัน

อัตราส่วน 1:50 หรือผสมน้ำ 50 เท่า ใช้พ่นลงดินเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำลายพืช หากใช้ความเข้มข้นมากกว่านี้รากพืชอาจได้รับอันตรายได้

อัตราส่วน 1:100 หรือผสมน้ำ 100 เท่า ใช้ราดโคนต้นไม้รักษาโรครา และโรคน้ำ รวมทั้งป้องกันแมลงไม่ให้วางไข่

อัตราส่วน 1:200 หรือผสมน้ำ 200 เท่า ใช้ฉีดพ่นใบไม้รวมทั้งพื้นดินรอบๆ ต้นพืช ทุกๆ 7-15 วันเพื่อขับไล่แมลงและป้องกันเชื้อรา และรดโคนต้นไม้เพื่อเร่งการเจริญเติบโต

อัตราส่วน 1:500 หรือผสมน้ำ 500 เท่า ใช้ฉีดผลอ่อนของพืชเพื่อช่วยขยายให้ผลโตขึ้น หลังจากติดผลแล้ว 15 วัน และฉีดพ่นอีกครั้งก่อนเก็บเกี่ยว 20 วัน เพื่อเพิ่มน้ำตาลในผลไม้อีกด้วย เนื่องจากน้ำส้มควันไม้ช่วยการสังเคราะห์น้ำตาลและ กรดอะมิโน ดังนั้นจึงเพิ่มทั้งผลผลิตและคุณภาพ

อัตราส่วน 1:1,000 หรือผสมน้ำ 1,000 เท่า เป็นสารจับใบจะช่วยลดการใช้สารเคมี เนื่องจากสารเคมีสามารถออกฤทธิ์ได้ดีในสารละลายที่เป็นกรดอ่อนๆ และสามารถลดการใช้สารเคมีมากกว่าครึ่งที่เคยใช้

การนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ในด้านอื่นๆ ทั่วไป

นอกจากการนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ในเรื่องการเกษตรแล้ว ยังสามารถนำน้ำส้มควันควันไม้ไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ ได้อีก เช่น

- ความเข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์ ใช้รักษาแผลสด แผลถูกน้ำร้อนและไฟลวก รักษาโรคน้ำกัดเท้าและเชื้อราที่ผิวหนัง

- น้ำส้มควันไม้ ผสมน้ำ 20 เท่า ใช้ราดทำลายปลวกและมด

- น้ำส้มควันไม้ ผสมน้ำ 50 เท่า ใช้ป้องกันปลวก มด และสัตว์ต่างๆ เช่น ตะขาบ แมงป่อง กิ้งกือ

- น้ำส้มควันไม้ ผสมน้ำ 100 เท่า ใช้ฉีดพ่นถังขยะเพื่อป้องกันกลิ่นและแมลงวัน ใช้ดับกลิ่นห้องน้ำ ห้องครัว และบริเวณซ็อบและ ใช้ดับกลิ่นกรงสัตว์เลี้ยง ใช้หมักขยะสดและเศษอาหาร เป็นปุ๋ยสำหรับไม้ประดับรอบบ้าน โดยต้องผสมน้ำอีก 5 เท่าหลังจากหมักแล้ว 1 เดือน

ข้อควรระวังในการนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้

- ก่อนนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ต้องทิ้งไว้หลังจากดักเก็บอย่างน้อย 3 เดือน เพื่อให้เกิดการตกตะกอน แยกเฉพาะส่วนที่เป็นน้ำส้มควันไม้สำหรับนำไปใช้
- เนื่องจากน้ำส้มควันไม้ไม่มีความเป็นกรดสูงระวังอย่างให้เข้าตา
- น้ำส้มควันไม้ไม่ใช่ปุ๋ยแต่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ดังนั้นการนำไปใช้ในทางการเกษตรจะเป็นตัวเสริมประสิทธิภาพให้กับพืชใช้แทนปุ๋ยไม่ได้
- การใช้น้ำส้มควันไม้เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และแมลงในดินที่เป็นโทษกับพืช ควรทำการเพาะปลูกพืชอย่างน้อย 10 วัน
- การนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ต้องผสมน้ำให้เจือจาง ตามความเหมาะสมของพืชแต่ละชนิด หากใช้กับพืชกินใบควรฉีดพ่นใต้ใบเนื่องจากจะช่วยขับไล่แมลงใต้ใบ
- การฉีดน้ำส้มควันไม้เพื่อช่วยให้ดอกติดผล ควรฉีดก่อนที่จะดอกบาน เนื่องจากหากฉีดหลังจากดอกบานจะทำให้แมลงไม่เข้ามาผสมเกสรเพราะกลิ่นฉุนของน้ำส้มควันไม้และดอกจะหลุดร่วงง่าย



น้ำส้มควันไม้

น้ำส้มควันไม้ ควันที่เกิดจากการเผาถ่านในช่วงที่ไม้กำลังเปลี่ยนเป็นถ่านเมื่อทำให้เย็นลงจนควบแน่นแล้วกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ ของเหลวที่ได้นี้เรียกว่า **น้ำส้มควันไม้** มีกลิ่นไหม้ ส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นกรดอะซิติก มีความเป็นกรดต่ำ มีสีน้ำตาลแกมแดง นำน้ำส้มควันไม้ที่ได้ทิ้งไว้ในภาชนะพลาสติกประมาณ 3 เดือน ในที่ร่ม ไม่สัมผัสความร้อนเพื่อให้น้ำส้มควันไม้ที่ได้ตกตะกอนและแยกตัวเป็น 3 ชั้น คือ น้ำมันเบา (ลอยอยู่ผิวหน้า) น้ำส้มไม้ และน้ำมันทาร์ (ตกตะกอนอยู่ด้านล่าง) แยกน้ำส้มควันไม้มาใช้ประโยชน์ต่อไป

ประโยชน์และการนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ประโยชน์

น้ำส้มควันไม้มีสารประกอบต่างๆ มากมาย เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตรจะมีคุณสมบัติ เช่น เป็นสารปรับปรุงดิน สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และสารเร่งการเติบโตของพืช นอกจากนี้ มีการนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม เช่น ใช้ผลิตสารดับกลิ่นตัว ผลิตสารปรับผิวนุ่ม ใช้ผลิตยารักษาโรคผิวหนัง เป็นต้น

เนื่องจากน้ำส้มควันไม้มีความเป็นกรดสูง ดังนั้นก่อนที่จะนำไปใช้ควรเจือจางให้เกิดสภาพที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ดังนี้

อัตราส่วน 1:20 (ผสมน้ำ 20 เท่า) พ่นลงดินเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ไม่เป็นประโยชน์และแมลงในดิน ซึ่งควรทำก่อนการเพาะปลูก 10 วัน

อัตราส่วน 1:50 (ผสมน้ำ 50 เท่า) พ่นลงดินเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำลายพืช หากใช้ความเข้มข้นที่มากกว่านี้ รากพืชอาจได้รับอันตรายได้

อัตราส่วน 1:100 (ผสมน้ำ 100 เท่า) ราดโคนต้นไม้รักษาโรครา และโรคเน่า รวมทั้งป้องกันแมลงมาวางไข่

อัตราส่วน 1:200 (ผสมน้ำ 200 เท่า) พ่นใบไม้รวมทั้งพื้นดินรอบๆ ต้นพืชทุกๆ 7-15 วัน เพื่อขับไล่แมลงและป้องกันเชื้อรา และราโคนต้นไม้เพื่อเร่งการเจริญเติบโต

อัตราส่วน 1:500 (ผสมน้ำ 500 เท่า) พ่นผลอ่อน หลังจากติดผลแล้ว 15 วัน ช่วยขยายผลให้โตขึ้นและพ่นอีกครั้งก่อนเก็บเกี่ยว 20 วัน เพื่อเพิ่มน้ำตาลในผลไม้

อัตราส่วน 1:1,000 (ผสมน้ำ 1,000 เท่า) เป็นสารจับใบ เนื่องจากสารเคมีสามารถ

ออกฤทธิ์ได้ดีในสารละลายที่เป็นกรดอ่อนๆ ช่วยเสริมประสิทธิภาพของสารเคมีทำให้สามารถลดการใช้สารเคมีมากกว่าครึ่งด้วย



**ลักษณะสีของน้ำส้มควันไม้
ที่ผสมน้ำในอัตราส่วนต่างๆ**

การนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ด้านอื่นๆ

นอกจากการนำไปใช้ทางด้านเกษตรและปศุสัตว์แล้ว ยังสามารถนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ด้านอื่นๆ ได้
อีก เช่น

1. ความเข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์ ใช้รักษาแผลสด แผลถูกน้ำร้อน รักษาโรคน้ำกัดเท้า และเชื้อราที่ผิวหนัง
2. น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำ 20 เท่า ราดทำลายปลวกและมด
3. น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำ 50 เท่า ใช้ป้องกันปลวก มด และสัตว์ต่างๆ เช่น ตะขาบ แมง
ป่อง
4. น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำ 100 เท่า ใช้ฉีดพ่นถังขยะเพื่อป้องกันกลิ่นและแมลงวัน ใช้ดับ
กลิ่นในห้องน้ำ ห้องครัวและบริเวณขึ้นแฉะ

ข้อควรระวังในการใช้น้ำส้มควันไม้

1. ก่อนนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ต้องทิ้งไว้จากการกักเก็บก่อนอย่างน้อย 3 เดือน
2. เนื่องจากน้ำส้มควันไม้มีความเป็นกรดสูง ควรระวังอย่าให้เข้าตาอาจทำให้ตาบอด
ได้
3. น้ำส้มควันไม้ไม่ใช่ปุ๋ยแต่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ดังนั้นการนำไปใช้ทางการเกษตรจะ
เป็นตัวเสริมประสิทธิภาพให้กับพืชแต่ไม่สามารถใช้แทนปุ๋ยได้
4. การใช้เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และแมลงในดิน ควรทำก่อนเพาะปลูกอย่างน้อย 10 วัน
5. การนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ต้องผสมน้ำให้เจือจางตามความเหมาะสมที่จะนำไปใช้
6. การฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ เพื่อให้ดอกติดผล ควรพ่นก่อนที่ดอกจะบาน หากฉีดพ่น
หลังจากดอกบานแมลงจะไม่เข้ามาผสมเกสร เพราะกลิ่นฉุนของน้ำส้มควันไม้และดอกจะร่วงง่าย

น้ำส้มควันไม้

วิธีผลิตถ่านสำหรับชนบทด้วยถังน้ำมัน 200 ลิตร และการเก็บน้ำส้มควันไม้

อุปกรณ์ที่ใช้

- 1) ถังน้ำมัน 200 ลิตรตัดปากถังให้ขอบถังอยู่ห่างจากฝาถัง 3 นิ้ว (ถ้าแบบมีเข็มขัดรัดปากถังไม่ต้องตัด) และตัดขอบ 3 นิ้วเป็นเส้นตรงตั้งฉากกับฝาถัง เพื่อเอาค้อนตีให้ขอบถังหุบเข้าสวมถึงตัวเองได้
- 2) ตังฝาถังกว้าง 26 ซม. สูง 40 ซม. ตามรูป เพื่อเป็นประตูพาความร้อนเข้าไปในถัง
- 3) เจาะด้านล่างของถัง เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว เพื่อระบายน้ำ และเป็นช่องระบายควัน
- 4) ใช้ช่องอปุนขนาด 4 นิ้ว 1 อันเชื่อมด้วยดินเหนียวตรงช่องระบายควัน หรือจะใช้อิฐบล็อกวาง 3 ก้อนรับท่อแทนก็ได้ ถ้าหากช่องออกตันจากน้ำมันทาร์ให้ใช้ไฟเผาละลายได้
- 5) เจาะรูที่ช่องอปุนขนาด 1 นิ้ว ตรงส่วนที่ต่ำที่สุด ใช้ระบายน้ำที่เกิดจากพินในเตากรณีไม่ใช้อิฐบล็อกแทน
- 6) ใช้ท่อปุนขนาด 4 นิ้ว ต่อให้ยาว 1 เมตร สู้อากาศ โดยต่อจากช่องอที่จุดระบายควัน หรือใช้วางบนอิฐบล็อก 3 ก้อน เพื่อระบายควันตามข้อ4 ก็ได้
- 7) เตรียมไม้ไผ่เจาะทะลุปล้องยาว 4-6 เมตร โดยเหลือปล้องสุดท้ายไว้กักน้ำควันถ่าน
- 8) บากไม้ไผ่เป็นช่องให้ควันถ่านเข้า และเจาะช่องตักน้ำโดยใช้ช้อนกินข้าวเสียบไว้
- 9) เมื่อเตาติดไฟแล้ว จะมีน้ำส้มควันไม้ไหลออกที่ทางซ้อน ให้นำกระป๋องพลาสติกมารองรับน้ำส้มควันไม้

วิธีเผาถ่าน และการเก็บน้ำส้มควันไม้

- 1) ใช้หินหรือดินวางหนุนปากถังให้เงยขึ้นประมาณ 6 ซม. เพื่อระบายน้ำออก
- 2) ใช้ไม้พินท่อนสั้น 10 ซม. วางรองเป็นหมอน 2 ท่อน
- 3) เรียงพินขนาด 2-3 นิ้ว ยาว 60 ซม. ให้ท่อนเล็กอยู่ล่าง ท่อนใหญ่อยู่บน ถ้าใส่ผลไม้เผาด้วยควรวางไว้ใกล้ๆช่องระบายควัน ส่วนช่องวางหน้าเตาที่เหลือให้เรียงพินเป็นแนวตั้งความยาวตามความสูงของถังน้ำมัน เพื่อป้องกันไม้หน้าเตาเป็นขี้เถ้า

4) ต่อท่อระบบอากาศตามรูป และใช้ดินเหนียวยาให้มิดชิด

5) เอาอิฐบล็อกเรียงปากเตา ตั้งขึ้นทางสูงข้างปากเตาข้างละก้อน และวางเทินบน 1 ก้อน และอีก 1 ก้อนวางขวางปากเตาครึ่งหนึ่ง และเจาะเป็นรูอากาศเข้า กว้าง 3 นิ้ว ยาว 3 นิ้ว สำหรับระบายอากาศเข้า และเอาทรายหรือดินถมถึง 200 ลิตรให้มิดชิด

6) ใช้ฟืนจุดปลายเตาประมาณ 10% ของฟืนภายในเตา ไล่ลงในช่องว่างหน้าเตาโดยเร่งไฟให้เต็มที่ เมื่อไฟติดไม้ฟืนในเตา แล้วหยุดใส่ฟืนในเตาและเอาอิฐบล็อกปิดให้มิดชิด ให้เหลือแต่ช่องอากาศเข้าเท่านั้น

7) ประมาณชั่วโมงที่ 3 ของการจุด เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้หลังเกิดควันบ้ำ (ควันสีขาวปนน้ำตาล) อุณหภูมิปากปล่องประมาณ 80 องศา

8) ประมาณชั่วโมงที่ 9 เริ่มหยุดเก็บน้ำส้มควันไม้ หรือสังเกตควันสีขาวปนเทาออกน้ำเงิน อุณหภูมิปากปล่องประมาณ 150 องศา อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 400 องศา ให้เอาไม้ไฟเก็บควันออกทันที

9) พอควันใสเริ่มใช้กระบี่วางปากปล่องทดสอบความชื้นในถัง วาง 1 นาทีแล้วเอามือสัมผัส ถ้าเปียกก็ยังไม่ปิด ถ้าแห้งหมดทุกที่ปิดหน้าเตา โดยใช้ดินเหนียวห้ามอากาศเข้าทิ้งไว้ 30 นาที เพื่อไล่น้ำมันทาร์ จึงเอาผ้าขี้ริ้วห่อดินเหนียวเป็นลูกประคบจุ่มน้ำเปียกไปอุดปากปล่องควันไม่ให้อากาศเข้าในเตาได้เด็ดขาด รอจนเตาเย็นจึงเปิดเอาถ่านออกได้ ห้ามใช้น้ำรดถัง

น้ำส้มควันไม้ (PH 2.5-3.5 ถ.พ. 1.005-1.015 คุณภาพดี)

ควันที่เกิดจากการเผาถ่านในช่วงที่ไม้กำลังเปลี่ยนเป็นถ่าน เมื่อทำให้เย็นลงจนควบแน่นแล้วกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ ซึ่งจะเก็บในช่วงที่อุณหภูมิในเตาอยู่ระหว่าง 300-400 องศาและอุณหภูมิที่ปากปล่องควันอยู่ระหว่าง 80-150 องศา ของเหลวที่ได้นี้เรียกว่า น้ำส้มควันไม้ ส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นกรดอะซิติก มีความเป็นกรดต่ำ มีสีน้ำตาลแกมแดง

วิธีการดักเก็บน้ำส้มควันไม้ จะปล่อยให้ควันวิ่งผ่านท่อไม้ไผ่ยาวประมาณ 4-6 เมตร เมื่อได้น้ำส้มควันไม้แล้วทิ้งไว้ในภาชนะพลาสติกมีฝาปิดเป็นระยะเวลา 3 เดือนในที่ที่ไม่ถูกแสงแดด ไม่สัมผัสความร้อน เพื่อให้สารที่เป็นน้ำมันทาร์ (TAR) ตกตะกอนเสียก่อน (ควรใส่ถ่านปนที่ล้างสะอาด และตากให้แห้ง จำนวน 5% ของน้ำหนักน้ำส้มควันไม้ จะทำให้การตกตะกอนดีขึ้น) ห้ามเปิดฝาทิ้งไว้สารต่างๆ จะระเหย

ลักษณะสีของน้ำส้มควันไม้ที่ผสมน้ำในอัตราส่วนต่างๆ

การนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ด้านอื่นๆ

นอกจากการนำไปใช้ทางด้านเกษตรและปศุสัตว์แล้ว ยังสามารถนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ด้านอื่นๆ ได้อีกเช่น

1. ความเข้มข้น 100 เปอร์เซ็นต์ ใช้รักษาแผลสด แผลถูกน้ำร้อน รักษาโรคน้ำกัดเท้า และเชื้อราที่ผิวหนัง
2. น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำ 20 เท่า ราดทำลายปลวกและมด
3. น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำ 50 เท่า ใช้ป้องกันปลวก มด และสัตว์ต่างๆ เช่น ตะขาบ แมงป่อง
4. น้ำส้มควันไม้ผสมน้ำ 100 เท่า ใช้ฉีดพ่นถังขยะเพื่อป้องกันกลิ่นและแมลงวัน ใช้ดับกลิ่นในห้องน้ำ ห้องครัว และบริเวณชั้นฉะ

ข้อควรระวังในการใช้น้ำส้มควันไม้

1. ก่อนนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ต้องทิ้งไว้จากการกักเก็บก่อนอย่างน้อย 3 เดือน
2. เนื่องจากน้ำส้มควันไม้มีความเป็นกรดสูง ควรระวังอย่าให้เข้าตาอาจทำให้ตาบอดได้
3. น้ำส้มควันไม้ไม่ใช่ปุ๋ยแต่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ดังนั้นการนำไปใช้ทางการเกษตรจะเป็นตัวเสริมประสิทธิภาพให้กับพืชแต่ไม่สามารถใช้แทนปุ๋ยได้
4. การใช้เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และแมลงในดิน ควรทำก่อนเพาะปลูกอย่างน้อย 10 วัน
5. การนำน้ำส้มควันไม้ไปใช้ต้องผสมน้ำให้เจือจางตามความเหมาะสมที่จะนำไปใช้
6. การฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ เพื่อให้ดอกติดผล ควรพ่นก่อนที่ดอกจะบาน หากฉีดพ่นหลังจากดอกบานแมลงจะไม่เข้ามาผสมเกสรเพราะกลิ่นฉุนของน้ำส้มควันไม้และดอกจะร่วงง่าย



เตาเผาถ่าน 200 ลิตร

เตาเผาถ่าน 200 ลิตร เป็นเตาที่มีประสิทธิภาพสูง เตาประเภทนี้อาศัยความร้อนไล่ความชื้นในเนื้อไม้ที่มีอยู่ในเตา ทำให้ไม้กลายเป็นถ่าน หรือเรียกว่า กระบวนการคาร์บอนไนเซชัน นอกจากนี้โครงสร้างลักษณะปิดทำให้สามารถควบคุมอากาศได้ จึงไม่มีการลุกติดไฟของเนื้อไม้ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการหมักปุ๋ย ช่วยเร่งกระบวนการหมักโดยเฉพาะมูลสุกรและมูลไก่ การหมักจะเร็วขึ้นถ้าอุณหภูมิสูงขึ้น อุณหภูมิของปุ๋ยที่หมักมา 4 วัน จะสูงถึง 80 องศาเซลเซียส ถ้าใช้น้ำสัปดาห์น้ำช่วยควรใช้น้ำสัปดาห์น้ำที่เจือจาง 100 เท่า รดลงบนปุ๋ย แต่ควรระวังไม่ควรใช้น้ำสัปดาห์น้ำซึ่งเข้มข้นกว่านี้ เนื่องจากจะไปฆ่าเชื้อ เมื่อรากพืชเป็นโรค ให้ใช้น้ำสัปดาห์น้ำเจือจาง 100 - 200 เท่า รดที่โคนต้น ให้ชุ่มจนลึก 50 ซม. สำหรับมะเขือเทศและแตงกวา ให้ใช้ 1 - 2 ลิตรต่อต้น เพื่อเพิ่มความสดชื่นแข็งแรงและพัฒนาการของราก

น้ำสัปดาห์น้ำเป็นตัวลดกลิ่นหรือเป็นอาหารเสริม

1. การลดกลิ่นมูลสัตว์ ให้รดมูลสัตว์หรือพื้นคอกเลี้ยงสัตว์ด้วยน้ำสัปดาห์น้ำเจือจาง 50 เท่า บ่อยครั้งเท่าที่จะทำได้
2. น้ำสัปดาห์น้ำสามารถเป็นอาหารเสริมสำหรับสัตว์ โดยช่วยปรับระดับแบคทีเรียในลำไส้และอำนวยความสะดวกในการดูดซึมสารอาหาร ทำให้เนื้อไก่มีสีชมพู และลดปริมาณน้ำในเนื้อไก่เหลือประมาณร้อยละ 3 ซึ่งเป็นการเพิ่มคุณภาพไก่โดยรวม เฉพาะน้ำสัปดาห์น้ำซึ่งได้ผ่านการกลั่นอย่างดีแล้วเท่านั้น จึงสามารถจะใช้กับสัตว์ได้ การผสมในอาหาร ให้ราดจนชุ่มบนรำข้าว ซึ่งขจัดไขมัน หลังจากนั้นผสมในอาหารสัตว์ในอัตราส่วน 900 ต่อ 1 ส่วน ส่วนผสมนี้เหมาะสำหรับสัตว์ใหญ่

ปัจจุบันมีผู้ผลิตน้ำสัปดาห์น้ำออกมาจำหน่ายมากมาย ซึ่งผู้ผลิตแต่ละรายก็มีเทคโนโลยีการผลิตที่แตกต่างกันไป ทำให้คุณภาพของน้ำสัปดาห์น้ำไม่มีมาตรฐานที่ชัดเจน ดังนั้นก่อนซื้อหรือนำมาใช้ ควรศึกษาให้แน่ใจว่าน้ำสัปดาห์น้ำที่ได้มานั้น ผลิตจากโรงงานหรือบริษัทที่ได้มาตรฐานและมีแหล่งผลิตที่ชัดเจน มีคุณภาพมาตรฐาน พร้อมข้อบ่งใช้หรือวิธีการใช้ที่ผ่านการทดสอบแล้วเท่านั้น เนื่องจากน้ำสัปดาห์น้ำมีทั้งคุณและโทษ หากใช้ไม่ถูกต้องอาจส่งผลเสียต่อผลผลิตได้



ประโยชน์และวิธีใช้น้ำส้มควันไม้



เนื่องจากน้ำส้มควันไม้เป็นสารอินทรีย์ จึงควรใช้ติดต่อกันประมาณ 1 เดือน จึงจะเห็นผล

ประโยชน์	อัตราส่วน	วิธีการใช้
1. ใช้ในการเกษตร 1.1 ด้านการผลิตพืช - กำจัดไส้เดือนฝอย แมลงในดิน มด ปลวก - รักษาโรคเชื้อราในยางพารา - ป้องกันโรคราและโคนเน่าจากเชื้อรา - เร่งการเจริญเติบโต กระตุ้นความต้านทานโรค - ป้องกันศัตรูพืช ชับไล่แมลงทุกชนิด และเชื้อรา - ช่วยในการสังเคราะห์น้ำตาลของพืชทำให้ผักและผลไม้มีรสหวาน - เป็นสารจับใบ ช่วยลดการใช้สารเคมี	1 : 20 วูการ์ 5 ซ่อนโตะต่อน้ำ 1 : 20 วูการ์ 5 ซ่อนโตะต่อน้ำ 1 : 100 วูการ์ 1 ซ่อนโตะต่อน้ำ 1 ลิตร หรือ 20 ซ่อนโตะต่อน้ำ 1 ปีบ 1 : 200 วูการ์ ครึ่งซ่อนโตะต่อน้ำ หรือ 10 ซ่อนโตะต่อน้ำ 1 ปีบ 1 : 200 วูการ์ ครึ่งซ่อนโตะต่อน้ำ หรือ 20 ซ่อนโตะต่อน้ำ 1 ปีบ 1 : 500 วูการ์ 4 ซ่อนโตะต่อน้ำ 1 ปีบ 1 : 1,000 วูการ์ 2 ซ่อนโตะต่อน้ำ 1 ปีบ	รดหรือพ่นบริเวณที่มี ก่อนปลูกพืช 15 วัน ทาหน้ายางพารา ฉีดพ่นลงดิน ก่อนปลูกพืช 15 วัน รดโคนต้นทุก 7 - 15 วัน ฉีดพ่นที่ใบทุก 7 - 15 วัน ฉีดพ่นผลอ่อนหลังติดผลแล้ว 15 วัน และพ่นอีกครั้งก่อน เก็บเกี่ยว 20 วัน แทนน้ำผสมสารเคมีฉีดพ่นสามารถลดการใช้สารเคมี ได้ดีกว่าครั้งที่เคยใช้ (ห้ามใช้ร่วมกับสารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นด่างหรือเกลือ)
1.2 ด้านปศุสัตว์ - กำจัดกลิ่นและขับไล่แมลงในคอกสัตว์ป้องกันไม่ให้แมลงวางไข่ - ขับไล่เห็บ, หมัดและรักษาโรคเรื้อนของสัตว์	1 : 100 วูการ์ 1 ซ่อนโตะต่อน้ำ 1 ลิตร หรือ 20 ซ่อนโตะต่อน้ำ 1 ปีบ 1 : 1 เข้มข้น	รดพื้นคอกสัตว์หรือบริเวณที่มีกลิ่นทุก 7 วัน ฉีดพ่นที่ตัวสัตว์อาทิตย์ละ 2 - 3 ครั้ง

ประโยชน์	อัตราส่วน	วิธีการใช้
2. ในครัวเรือน 2.1 ป้องกัน ปลวก มด และสัตว์ต่างๆ เช่นจิ้งจก ตะขาบ แมงป่อง กิ้งกือ 2.2 ดับกลิ่นห้องน้ำ ห้องครัว บริเวณที่ซื้อและ และกำจัดกลิ่นขยะ 2.3 รักษาแผลสด แผลถูกน้ำร้อน ลวกและไฟลวก 2.4 ฆ่าปลวก มด	1 : 50 วูการ์ 2 ซ้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ลิตร 1 : 100 วูการ์ 1 ซ้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ลิตร หรือ 20 ซ้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ปีบ วูการ์กลิ่นใช้เข้มข้น 100 % วูการ์เข้มข้น 100 %	พ่นหรือราดบริเวณบ้านทุก 7 - 15 วัน พ่นบริเวณที่มีกลิ่นหรือถังขยะทุก 7 วัน ทาบริเวณแผลทุกวัน เข้าเย็น พ่นหรือราดรังปลวกหรือมด

น้ำส้มควันไม้กลิ่นจากรธรรมชาติ ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม

ผลพลอยได้จากการเผาถ่านไม้ภายใต้สภาวะไร้อากาศ (Airless Condition) เมื่อผ่านแก๊สที่เกิดจากการเผาไหม้ไม้สดให้สัมผัสอากาศเย็น จะทำให้เอกลิ้นตัวจนเป็นของเหลว น้ำส้มควันไม้เป็นสารปรับปรุงดิน และสารเร่งการเจริญเติบโตของพืช (Plant growth accelerating substances) สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และควบคุมโรคพืชสาเหตุจากไส้เดือนฝอย (Nematode) เชื้อรา นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติเป็นฮอร์โมนพืช น้ำส้มควันไม้มีสารประกอบทางเคมีมากกว่า 200 ชนิด ที่สำคัญ คือ กรดอะซิติก (acetic acid) ฟอรัมาลดีไฮด์ (formaldehyde) เอธิลเอ็น วาเลอเรต (ethyl-n-valerate) เมทานอล (methanol) น้ำมันทาร์ (tar) ฯลฯ

สารประกอบที่สำคัญในน้ำส้มควันไม้ Woogar

- 1 กรดอะซิติก เป็นสารกลุ่มออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรค เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย และเชื้อไวรัส
- 2 สารประกอบฟีนอล เป็นสารในกลุ่มควบคุมการเจริญเติบโตของพืช
- 3 ฟอรัมอลดีไฮด์ เป็นสารในกลุ่มออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรค และแมลงศัตรูพืช
- 4 เอธิล เอ็น วาเลอเรต เป็นสารในกลุ่มเร่งการเจริญเติบโตของพืช
- 5 เมทานอล เป็นสารในกลุ่มออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรค เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย และเชื้อไวรัส
- 6 น้ำมันทาร์ เป็นสารจับใบช่วยลดการใช้สารเคมี

คุณสมบัติ

- ช่วยป้องกันและกำจัดศัตรูพืช
- เร่งการเจริญเติบโตของรากพืช
- ช่วยฟื้นฟูและปรับสภาพดินให้ร่วนซุย
- ช่วยให้พืชออกดอกและติดผลง่ายขึ้น
- ช่วยเสริมสร้างความสมบูรณ์แข็งแรงต้านทานโรค

วิธีใช้น้ำส้มควันไม้

ใช้ฉีดพ่นใบพืช ใช้ 2 - 3 ครั้ง หรือทุก 15 - 20 วัน ในช่วงฤดูการเพาะปลูกและเติบโตจนถึง 15 วัน ก่อนการเก็บเกี่ยว ในการใช้ก่อนการเก็บเกี่ยว นั้น สารอินทรีย์ในน้ำส้มควันไม้จะช่วยเร่งการหมักตัวของกรดอะมิโนและน้ำตาล ซึ่งจะเพิ่มความหวานและกลิ่นหอมของผลไม้ ในกรณีของผัก ฉีดน้ำส้มควันไม้ก่อนเก็บเกี่ยว ช่วยให้คุณภาพและรสชาติดีขึ้น รวมทั้งชะลอการเหี่ยวเฉาสำหรับผักใบใช้ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ก่อนเก็บเกี่ยว กรณีผลไม้และผักกินใบที่ใช้เวลานานในการเก็บเกี่ยว ควรใช้น้ำส้มควันไม้ 2 หรือ 3 ครั้ง ทุก 15 - 20 วัน เริ่มจากช่วงต้นของการเก็บเกี่ยว สำหรับผลไม้เมื่อผลไม้โตเต็มที่และเริ่มสุก เช่น ส้มจีนเมื่อสีเริ่มเปลี่ยนควรใช้น้ำส้มควันไม้ 1 - 2 ครั้ง ทุก 20 วัน จนถึง 15 วันก่อนเก็บเกี่ยว

1.1 แนวทางการใช้น้ำส้มควันไม้ : ความเข้มข้น โดยทั่วไปการใช้น้ำส้มควันไม้ควรเจือจางประมาณ 300 : 1 ถึง 1,000 : 1 ความเข้มข้นที่มากกว่า 300 : 1 อาจส่งเสียต่อพืช ซึ่งมีอาการดังนี้

- จุดบนใบ
- พืชหยุดการเจริญเติบโตชั่วคราว
- การเติบโตของตัวถูกเร่ง ชะลอการเติบโตของผล

อาการในข้อ 1 และข้อ 2 เป็นผลมาจากกรดชีวภาพในน้ำส้มควันไม้ ข้อ 3 มาจากการที่ใช้น้ำส้มควันไม้มีคุณสมบัติเป็นตัวเร่งสันดาป และการดูดซึมอาหารของพืช ข้อแนะนำก็คือควรทดลองใช้น้ำส้มควันไม้ในพืชแต่ละชนิด และสังเกต 3 - 4 วัน ก่อนจะใช้อย่างเต็มที่ ควรใช้อย่างระมัดระวังในพืชที่มีความไวต่อสารเคมีและพืชใบอ่อน ในการเพิ่มประสิทธิภาพของน้ำส้มควันไม้สามารถใช้ร่วมกับสารละลาย ปลาหรือก้างปลาที่สกัดได้ โดยใช้ก่อนการเก็บเกี่ยว จากที่ได้กล่าวมาแล้ว ใช้น้ำส้มควันไม้ร่วมกับยาเคมีเกษตรจะมีประสิทธิภาพมากกว่าใช้แยกกัน และน้ำส้มควันไม้สามารถที่จะใช้ร่วมกับกระเทียม ช่วยป้องกันแมลงและการติดเชื้อราได้

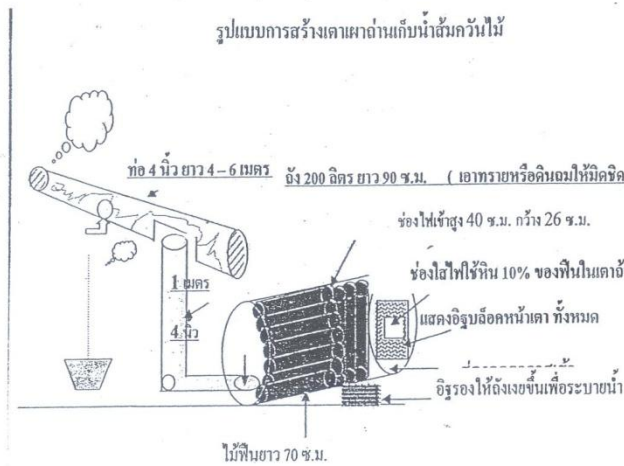
1.2 วิธีใช้ร่วมกับยาเคมีเกษตร ยาเคมีเกษตรละลายได้ดี และทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในของเหลวที่มีค่า pH ประมาณ 4 - 5 ดังนั้น ผสมน้ำส้มควันไม้ซึ่งเจือจางแล้ว 500 - 1,000 เท่า จะทำให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น และสามารถลดปริมาณการใช้ รวมถึงไม่จำเป็นต้องใช้ตัวช่วยที่ทำให้สารเคมีติดอยู่กับพืช เนื่องจากน้ำมันทาน์ในน้ำส้มควันไม้ได้ทำหน้าที่นี้แล้ว แต่น้ำส้มควันไม้ไม่สามารถใช้ร่วมกับสารที่เป็นด่าง ใช้ในการบำรุงดิน ผลดีที่จะได้กับดินมีดังนี้

- ความเสียหายที่เกิดจากแมลงและโรคในดินลดลง
- น้ำส้มควันไม้เพิ่มประสิทธิภาพให้ปุ๋ย โดยทำให้ง่ายต่อการดูดซึมของพืช

- น้ำส้มควันไม้ลดความเสียหายอันเกิดจากความเค็ม ควรจะใช้ร่วมกับอย่างอื่น เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ ในการปรับคุณภาพของดินในระยะยาว โดยเฉพาะดินซึ่งเสื่อมคุณภาพ อันเกิดจากการเก็บเกี่ยวไม่ดี และการใช้สารเคมีเกินควร น้ำส้มควันไม้ที่ใช้ใส่ในดินควรมีความเข้มข้นสูงกว่าที่บนใบพืช น้ำส้มควันไม้ซึ่งมีความเข้มข้น 30 ต่อ 1 ถูกใช้ในปริมาณ 6 ลิตร ต่อ 1 ตารางเมตร โดยทั่วไปในการฆ่าเชื้อในดินหรือขจัดไส้เดือนฝอย ความเข้มข้นที่สูงกว่านี้สามารถนำไปใช้ได้โดยปกติ การฆ่าเชื้อในดินควรใช้น้ำส้มควันไม้ซึ่งมีค่า pH 3 และมีความต่างจำเพาะ 1.014 และเจือจาง 8 เท่าตัว โดยใช้ปริมาณ 1 ลิตร ต่อ 1 ตารางเมตร อย่างไรก็ตาม ไส้เดือนฝอย มีความต้านทานสูงต้องใช้เวลา 3 - 4 ปี เพื่อขจัดให้หมดสิ้น สำหรับดินปลูกผักให้ใช้น้ำส้มควันไม้ ความเข้มข้น 30 ต่อ 1 ก่อนปลูกโดยใช้ 6 ลิตรต่อ 1 ตารางเมตร ควรจะให้น้ำส้มควันไม้ซึมลงในดินประมาณ 50 ซม. โดยจะทำก่อนหรือหลังการไถดินก็ได้ ควรใช้ปุ๋ยหมักก่อนใส่น้ำส้มควันไม้ เนื่องจาก หากใช้น้ำส้มควันไม้ก่อนอาจจะฆ่า จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ ดังนั้นควรใส่ปุ๋ยหมักก่อน และสุดท้ายพรวนลงไปร่วมกัน ควรใช้ปุ๋ยหมักและน้ำส้มควันไม้ช่วยพัฒนาคุณภาพดินในระยะยาว สำหรับไม้ผลและพืชที่ปลูกในกระถาง กรณีไม้ผล ให้รดสลับจุดรอบต้นไม้ในบริเวณที่โคนฝน และมีรากเล็ก ควรเจือจางน้ำส้มควันไม้ 30 - 50 เท่า และใช้ 500 ลิตรต่อ 1,000 ตารางเมตร กรณีไม้กระถาง ผสมน้ำส้มไม้กับดินและทิ้งไว้ 10- 15 วัน เพื่อระบายก๊าซออกก่อนใส่ในกระถาง



การนำไม้เข้าเตาเผาถ่าน



1. นำไม้ที่ต้องการเผาถ่าน มาจัดแยกกลุ่มตามขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไม้เป็น 3

กลุ่ม ได้แก่

- ขนาดเล็ก
- ขนาดกลาง
- ขนาดใหญ่

2. เรียงไม้ขนาดเล็กไว้ด้านล่างของเตา ขนาดใหญ่ไว้ด้านบน โดยวางทับไม้หมอนยาว

ประมาณ 30 - 40 เซนติเมตร การเรียงไม้นี้มีความสำคัญมากเนื่องจากอุณหภูมิด้านล่างเตาจะต่ำ ส่วนอุณหภูมิที่อยู่ด้านบนเตาจะสูงกว่า

ขั้นตอนการเผาถ่าน

ช่วงที่ 1 ไล่ความชื้น หรือคายความร้อน

เริ่มจุดไฟเตา บริเวณที่อยู่หน้าเตา ใส่เชื้อเพลิงให้ความร้อนกระจายเข้าสู่เตาเพื่อไล่อากาศเย็นและความชื้นที่อยู่ในเตาและในเนื้อไม้ ควันที่ออกมาจากปล่องควันจะเป็นสีขาว ควันจะมีกลิ่นเหม็น ซึ่งเป็นกลิ่นของกรดประเภทเมธานอลที่อยู่ในเนื้อไม้ อุณหภูมิบริเวณปากปล่องควันประมาณ 70-75 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 150 องศาเซลเซียส ใส่เชื้อเพลิงต่อไป ควันสีขาวตรงปล่องควันจะเพิ่มขึ้น อุณหภูมิบริเวณปากปล่องควันประมาณ 70 - 75 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 200 - 250 องศาเซลเซียส ควันมีกลิ่นเหม็นฉุน

ช่วงที่ 2 เมื่อไม้กลายเป็นถ่าน หรือ ปฏิกริยาคลายความร้อน

เมื่อเผาไปอีกระยะหนึ่ง ควันสีขาวจะเริ่มบางลง และเปลี่ยนเป็นสีเทา อุณหภูมิบริเวณปากปล่องคว้นประมาณ 80 - 85 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 300 - 40 องศาเซลเซียส ไม้ที่อยู่ในเตาจะคายความร้อนที่สะสมเอาไว้เพียงพอที่จะทำให้อุณหภูมิในเตาจะเพิ่มสูงขึ้นในช่วงนี้ค่อยๆ ลดการป้อนเชื้อเพลิงหน้าเตาจนหยุดการป้อนเชื้อเพลิง และเริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ หลังจากการหยุดการป้อนเชื้อเพลิงหน้าเตา จะต้องควบคุมอากาศโดยการหรี่หน้าเตา หรือลดพื้นที่หน้าเตาลงให้เหลือช่องพื้นที่หน้าเตาประมาณ 20 - 30 ตารางเซนติเมตร สำหรับให้อากาศเข้า เพื่อรักษาระดับของอุณหภูมิในเตาไว้ให้นานที่สุดและยืดระยะเวลาการเก็บน้ำส้มควันไม้ให้นานที่สุด โดยช่วงที่เหมาะสมกับการเก็บน้ำส้มควันไม้ควรมีอุณหภูมิบริเวณปากปล่องคว้นประมาณ 85 - 120 องศาเซลเซียส เนื่องจากเป็นช่วงที่สารในเนื้อไม้ถูกขับออกมา จากนั้นควันก็เปลี่ยนจากควันสีเทาเป็นสีน้ำเงิน จึงหยุดเก็บน้ำส้มควันไม้ อุณหภูมิบริเวณปากปล่องคว้นประมาณ 100 - 200 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 400 - 450 องศาเซลเซียส

ช่วงที่ 3 ช่วงทำถ่านให้บริสุทธิ์

ขั้นตอนนี้เป็นช่วงที่ไม้จะไม่เปลี่ยนเป็นถ่าน ต้องทำการเพิ่มอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว โดยการเปิดหน้าเตาประมาณ 1 ใน 3 ของหน้าเตาที่ทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที เมื่อควันสีน้ำเงินเป็นสีฟ้า แสดงว่าไม้เริ่มเป็นถ่านใกล้หมด จากนั้นควันสีฟ้าอ่อนลงและจะกลายเป็นควันใสแทน เมื่อมีควันใสเริ่มทำการปิดหน้าเตา โดยใช้ดินเหนียวปิดรอยรั่วและรอยต่อ จากนั้นทำการปิดปล่องคว้นให้สนิทและอุดรูรั่วทั้งหมด ไม้ให้อากาศภายนอกผ่านเข้าไปได้

ช่วงที่ 4 ช่วงทำการให้ถ่านในเตาเย็นลง

เกลี่ยดินบนเตาออกให้เห็นหลังเตา เพื่อระบายความร้อนในเตา จากนั้นทิ้งไว้ประมาณ 1 คืน หรือประมาณ 8 ชั่วโมงเป็นอย่างน้อย เพื่อให้ถ่านดับสนิท แล้วจึงเริ่มการเปิดเตาเพื่อนำถ่านออกจากเตาและนำไปใช้ประโยชน์



วิธีผลิตถ่านสำหรับชนบทด้วยถังน้ำมัน 200 ลิตร

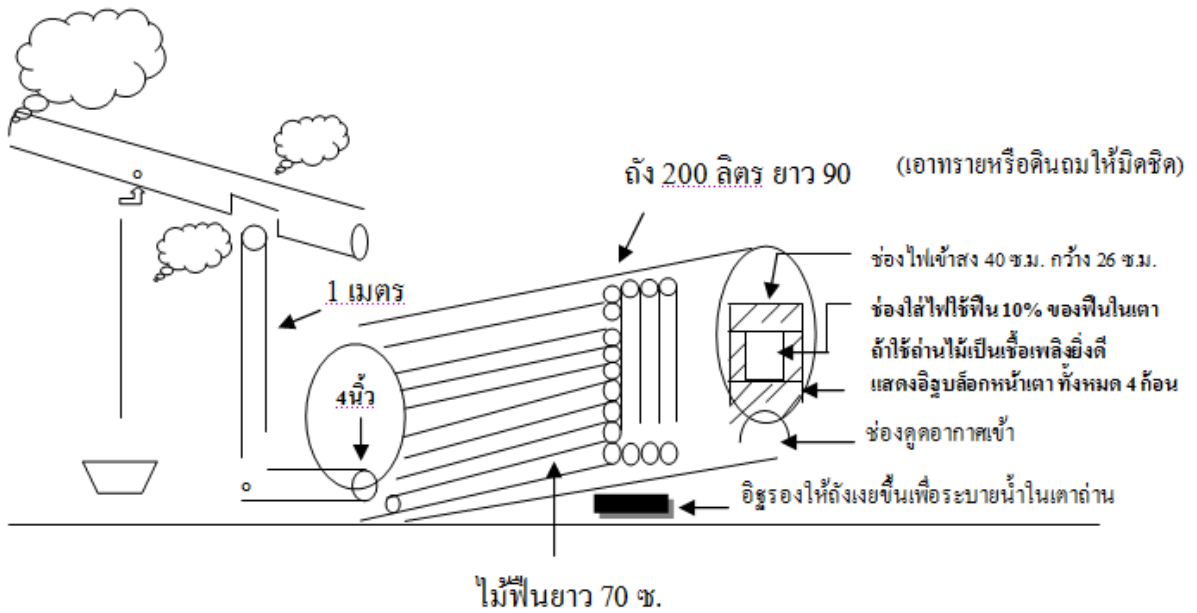
และการเก็บน้ำส้มควันไม้

อุปกรณ์ที่ใช้

- 1 ถังน้ำมัน 200 ลิตร แบบธรรมดา ไม่ควรใช้แบบที่มีฝาเปิดได้ ซึ่งมีเข็มขัดรัดเพราะอาจจะรั่วอากาศเข้า
- 2 ตัดฝาถังกว้าง 26 ซม. สูง 40 ซม. ตามรูป เพื่อเป็นประตูพาความร้อนเข้าไปในถัง
- 3 เจาะด้านล่างของถัง เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ให้ชิดขอบถังเพื่อระบายน้ำ และเป็นช่องระบายควัน
- 4 ใช้ช่องอปูน (ตั้งฉาก 90) ขนาด 4 นิ้ว 1 อัน เชื่อมด้วยดินเหนียวตรงช่องระบายควัน หรือจะใช้อิฐบล็อกแทน
- 5 เจาะรูที่ช่องอปูน ขนาด 1 นิ้ว ตรงส่วนที่ต่ำที่สุด (ถ้าใช้ช่องอปูน 3 ทาง ก็ไม่ต้องเจาะ) ใช้ระบายน้ำที่เกิดจากพืนในเตา กรณีไม่ใช้อิฐบล็อกแทน
- 6 ใช้ท่อปูนขนาด 4 นิ้ว ต่อให้ยาว 1 เมตร สู่อากาศ โดยต่อจากช่องอที่จุดระบายควัน หรือใช้วางบนอินบล็อก 3 ก้อน เพื่อระบายควันตามข้อ 4 ก็ได้
- 7 เตรียมไม้ไผ่เจาะทะลุปล้องยาว 4-6 เมตร โดยเหลือปล้องสุดท้ายไว้กักน้ำควันถ่านตามรูป
- 8 บากไม้ไผ่เป็นช่องให้ควันถ่านเข้า และเจาะช่องดั่งน้ำโดยใช้ซ้อนกินข้าวเสียบไว้
- 9 เมื่อเตาติดไฟแล้วจะมีน้ำส้มควันไม้ไหลออกที่ทางซ้อน ให้นำกระป๋องพลาสติกมารองรับน้ำส้มควันไม้ ดังรูป



ท่อ 4 นิ้ว ยาว 4-6 เมตร (ไม้ไผ่)



วิธีเผาถ่านและการเก็บน้ำส้มควันไม้

- 1 ใช้หินหรือดินวางหนุนปากถ้ำ ให้เงยขึ้นประมาณ 6 ซม. เพื่อให้ระบายน้ำออก
- 2 ใช้ไม้พื้นท่อนสั้น 10 ซม. วางรอบเป็นหมอน 2 ท่อน
- 3 เรียงฟืนขนาด 2-3 นิ้ว ยาว 70 ซม. ให้ท่อนเล็กอยู่ล่าง ท่อนใหญ่อยู่บน ถ้าใส่ผลไม้เผาด้วยควรวางไว้ใกล้ๆ ช่องระบายควัน ส่วนช่องว่างหน้าเตาที่เหลือให้เรียงฟืนเป็นแนวตั้งความยาวตามความสูงของถังน้ำมันเพื่อป้องกันไม้หน้าเตาเป็นขี้เถ้า
- 4 ต่อท่อระบบอากาศ ตามรูปและใช้ดินเหนียวยาให้มิดชิด
- 5 เอาอิฐบล็อกเรียงปากเตา ตั้งขึ้นทางสูงข้างปากเตาข้างละก้อนและวางเทินบน 1 ก้อน และอีก 1 ก้อน วางขวางปากเตาครึ่งหนึ่งและเจาะเป็นรูอากาศเข้า กว้าง 3 นิ้ว ยาว 3 นิ้ว สำหรับระบายอากาศเข้า และเอาทรายหรือดินถมถึง 200 ลิตรให้มิดชิด
- 6 ใช้ฟืนจุดปากเตาประมาณ 10% ของฟืนภายในเตา ใส่ลงในช่องว่างหน้าเตาโดยเร่งไฟให้เต็มที่ เมื่อไฟติดไม้พื้นในเตาแล้วหยุดใส่ฟืนในเตาและเอาอิฐบล็อกปิดให้มิดชิดเหลือแต่ช่องอากาศเข้าเท่านั้น
- 7 ประมาณชั่วโมงที่ 3 ของการจุด เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้หลังเกิดควันขาว (ควันสีขาวปนน้ำตาล) อุณหภูมิปากปล่อง 80 องศา
- 8 ประมาณชั่วโมงที่ 9 เริ่มหยุดเก็บน้ำส้มควันไม้ หรือสังเกตควันสีขาวปนเทาออกน้ำเงิน อุณหภูมิปากปล่อง 150 องศา อุณหภูมิในเตาประมาณ 400 องศา ให้เอาไม้ไผ่เก็บควันออกทันที

9 พอดัวันในเริ่มใช้กระเป๋องวางปากปล่องทดสอบความขึ้นในถังวาง 1 นาที่ แล้วเอามือสัมผัส ถ้าเป็ยกก็ยังไม่ปิดถ้าแห้งหมาดๆ ก็ปิดหน้าเตา โดยใช้ดินเหนียวห้ำอากาศเข้าและทิ้งไว้ 30 นาที่ เพื่อไล่น้ำมันทาร์ จึงเอาผ้าชีวีวห่อดินเหนียวเป็นลูกประคบจุ่มน้ำเป็ยกไปอุดปากปล่องควันไม่ให้อากาศเข้าในเตาได้เด็ดขาด รอจนเตาเย็นจึงเปิดเอาถ่านออกได้ห้ามใช้น้ำรดถึง

น้ำส้มควันไม้ (PH2.5 – 3.5 ถ.พ. 1.005 – 1.015 คุณภาพจะดี)

ควันที่เกิดจากการเผาถ่านในช่วงที่ไม้กำลังเปลี่ยนเป็นถ่าน เมื่อทำให้เย็นลงจนควบแน่นแล้วกลันตัวเป็นหยดน้ำ ซึ่งจะเก็บในช่วงที่อุณหภูมิในเตาอยู่ระหว่าง 300-400 องศา และอุณหภูมิที่ปากปล่องควันอยู่ระหว่าง 80-150 องศา ของเหลวที่ได้นี้เรียกว่า น้ำส้มควันไม้ มีกลิ่นไหม้ ส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นกรดอะซิติค มีความเป็นกรดต่ำ มีสีน้ำตาลแกมแดง

วิธีการดักเก็บน้ำส้มควันไม้จะปล่อยให้ควันวิ่งผ่านท่อไม้ไผ่ยาว 4-6 เมตร เมื่อได้น้ำส้มควันไม้แล้วทิ้งไว้ในภาชนะพลาสติกมีฝาปิดเป็นระยะเวลา 3 เดือนในที่ที่ไม่ถูกแสงแดด ไม่สิ้นสะเทีย่น เพื่อให้สารที่เป็นน้ำมันทาร์ (TAR) ตกตะกอนเสียก่อน (ควรใส่ถ่านปนที่ล้างสะอาดและตากให้แห้ง จำนวน 5% ของน้ำหนักน้ำส้มควันไม้จะทำให้การตกตะกอนดีขึ้น) ห้ามเปิดฝาทิ้งไว้สารต่างๆ จะระเหย

การใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้

ในด้านอุตสาหกรรม

- ใช้ผลิตสารระงับกลิ่นตัว โดยเฉพาะในญี่ปุ่นมีการนำน้ำส้มควันไม้มาผลิตสารระงับกลิ่นตัวมากกว่า 1 ล้านลิตร

- ใช้ผลิตสารปรับผิวนุ่ม ทั้งใช้โดยตรงทาผิวหนัง หรือผสมอาบน้ำ

- ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารรมควัน

- ใช้ในอุตสาหกรรมย้อมผ้า

- ใช้ผลิตสารป้องกันเนื้อไม้จากเชื้อราและแมลง

- ใช้ผลิตยารักษาโรคผิวหนัง ยาฆ่าเชื้อไทฟอยด์ อาหารเสริมเพิ่มภูมิต้านทาน อาหาร

เสริมการทำงานของตับ

ใช้ในครัวเรือน

- ความเข้มข้น 100% ใช้รักษาแผลสด แผลถูกน้ำร้อนและไฟลวก รักษา น้ำกัดเท้า เชื้อราที่ผิวหนัง รักษาโรคเรื้อนของสัตว์

- ผสมน้ำ 20 เท่า (1 ลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นกำจัดมดปลวก ทาหน้ายางพาราเพื่อกำจัด

เชื้อรา

- ผสมน้ำ 50 เท่า (400 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นกำจัดเชื้อรา และไส้เดือนฝอยในดิน ก่อนปลูกพืช 15 วัน

- ผสมน้ำ 100 เท่า (200 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร) ราดหรือพ่นกองขยะ พื้นคอกสัตว์เพื่อกำจัดกลิ่น และป้องกันไม่ให้แมลงวางไข่

- ผสมน้ำ 100 เท่า (100 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร) พ่นใบไม้เพื่อป้องกันแมลงและเชื้อรา และราโคนต้นไม้เพื่อเร่งรากหากใช้อัตราเข้มข้นกว่านี้อาจทำให้ใบไหม้ได้

- ผสมน้ำ 500 เท่า (40 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร) แทนสารจับใบจะลดการใช้เคมีได้ 50% ห้ามใช้กับสารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นด่าง

ใช้ในการเกษตร

- ผสมน้ำส้มควันไม้กับน้ำให้เจือจาง 1 ต่อ 500-1000 เท่า รดไม้ผลจะช่วยเพิ่มความหวาน

- ช่วยย่อยสลายปุ๋ยคอก ลดกลิ่น

- ถ่านที่แช่ไว้ในน้ำส้มควันไม้จะเป็นตัวปรับปรุงดินอย่างดี โดยการเพิ่มจำนวนแบคทีเรียในดินที่มีคุณ เป็นประโยชน์ต่อต้นพืช เนื่องจากถ่านมีรูพรุนจำนวนมาก และมีแร่ธาตุสารอาหารอยู่ด้วย ทำให้เหมาะสมที่จะเป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อต้นพืช

ประโยชน์และวิธีใช้น้ำส้มควันไม้ในพืชชนิดต่างๆ

- มะเขือเทศ ป้องกันเชื้อรา ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่า ฉีดพ่นอาทิตย์ละครั้ง

- แตงกวา ป้องกันเชื้อรา ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่า ผสมกระเทียม ฉีดพ่นใบ

- หัวหอมใหญ่/กระเทียม กำจัดศัตรูพืชช่วงเป็นต้นอ่อน ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 800-1000 เท่า รดผัก 2-3 เดือนต่อครั้ง

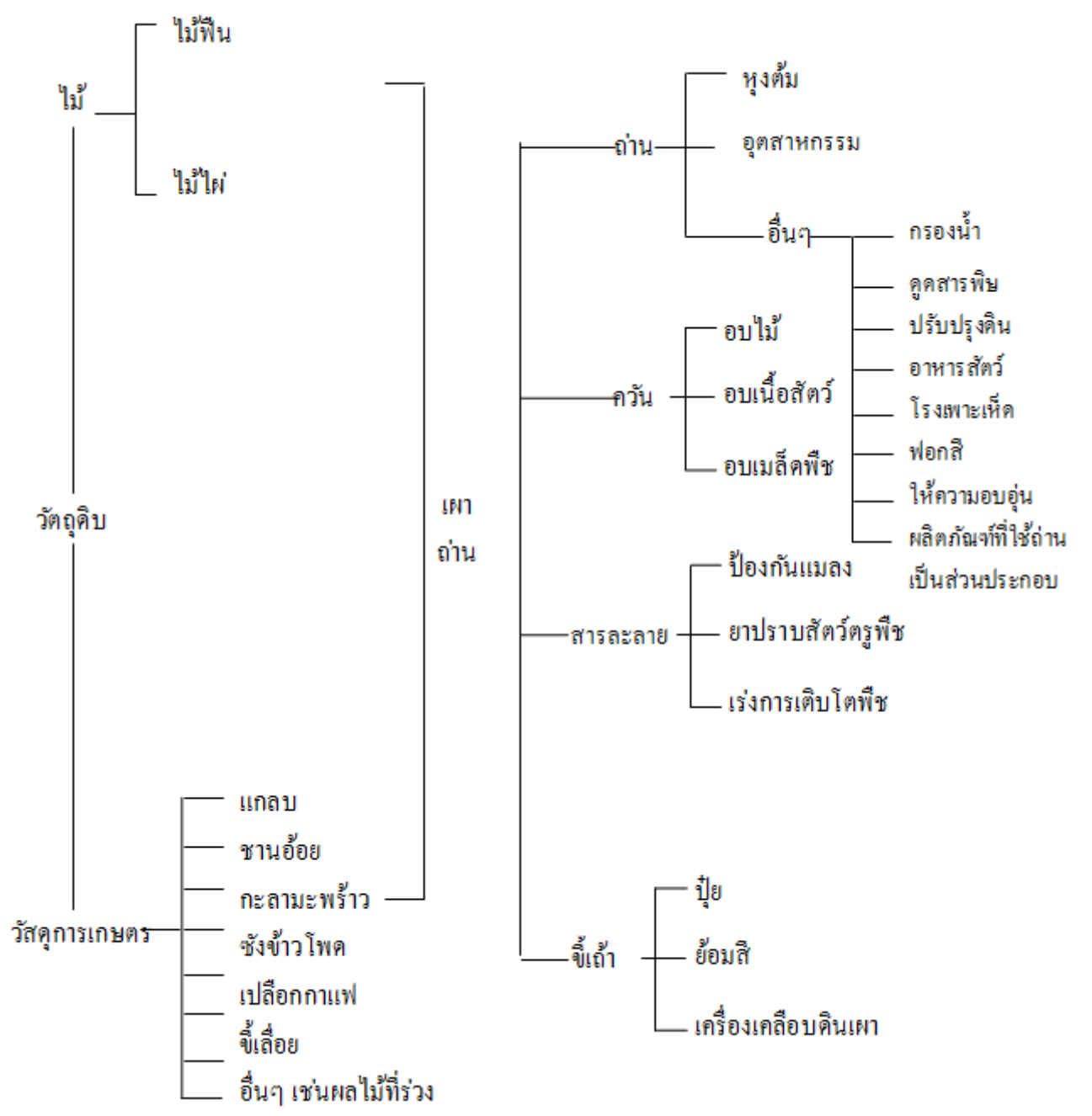
- ผักกะหล่ำปลี/ผักกาดขาว กำจัดศัตรูพืชช่วงเป็นต้นอ่อน ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 1000-2000 เท่า รดผักทุก 7 วัน

- พริก แก้ปัญหาดอกร่วง ทำให้เม็ดพริกโตและเพิ่มจำนวนเม็ดมากขึ้น ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200-300 เท่ารดที่ใบ และผสมน้ำ 1 ต่อ 200 เท่ารดโคนต้น อย่างน้อยเดือนละครั้ง

- ข้าว เมื่อออกดอกช่วยให้ติดรวง ใช้ผสมน้ำ 1 ต่อ 200-300 เท่า รด 2-3 ครั้งต่อเดือน

- ข้าวโพด กำจัดศัตรูพืชระยะเป็นต้นอ่อน ผสมน้ำ 1 ต่อ 500 เท่า รด 2-3 ครั้งต่อเดือน

ประโยชน์ของถ่านโดยสังเขป



ตารางแสดงระยะเวลาการเผาถ่าน

อุณหภูมิในเตา (องศา)

อุณหภูมิที่ปล่องควัน

ควันสีเทา	800 องศา	ปิดเตา		
สีม่วงน้ำเงิน	700 องศา			
น้ำเงินปนขาว	600 องศา	ระยะเวลาน้ำมันทาร์ออก		120 องศา
	500 องศา			85 องศา
	400 องศา	ระยะเวลาน้ำมันส้มควันไม่ออก		80 องศา
น้ำตาลปนขาว	300 องศา			75 องศา
	280 องศา		70 องศา	
ขาวปนเทา	200 องศา	ไล่	ความชื้นในไม้	60 องศา
	150 องศา			55 องศา

หมายเหตุ ถ้าวัดอุณหภูมิปากปล่องได้ 80°C ให้เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ได้แล้ว และหยุดเก็บเมื่ออุณหภูมิ 150°C เพราะถ้าเก็บต่อไปจะมีดินน้ำมันปน

สำหรับเกษตรกร ไม่จำเป็นต้องซื้อเครื่องวัดอุณหภูมิ ให้ใช้วิธีสังเกตควันแทนก็ได้เช่นกัน

ประโยชน์ของถ่าน ข้อดี มีคุณสมบัติช่วยดูดซับพิษออกจากร่างกาย โดยไม่ดูดซึมสารอาหารหรือวิตามิน และมีประโยชน์ดังนี้

1. ใช้ถอนพิษแมลงสัตว์กัดต่อย เช่น ตะขาบ แมงป่อง แตน มด แมงมุม

วิธีใช้ นำผงถ่านประคบผิวหนัง บริเวณที่ถูกแมลงกัด ให้ประคบกว้างกว่าบริเวณที่ถูกกัด ถ้าต้องการประคบให้นานขึ้น ควรผสมถ่านกับแป้งข้าวโพดในอัตราส่วน 1 ต่อ 1 โดยผสมน้ำเล็กน้อยเพื่อให้เกิดความชื้น ใช้ผ้าบางๆ อาจเป็นผ้าเช็ดหน้าที่ชุ่มน้ำบิดพอหมาด ห่อถ่านที่ผสมกับแป้งข้าวโพด พับให้ผ้าที่จะประคบแผลนั้นหนาเพียงชั้นเดียว เพื่อให้ถ่านสามารถดูดซับพิษได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากนั้นจึงใช้พลาสติกหุ้มเพื่อเก็บความชื้น

2. ช่วยดูดซับแก๊สในกระเพาะอาหารและลำไส้ กดอาการคลื่นไส้อาเจียน

วิธีใช้ ผสมถ่านผงลงในน้ำเปล่า 1 แก้ว คนให้เข้ากันแล้วดื่ม ดื่มได้เท่าที่ต้องการโดยไม่เกิดอันตรายใดๆ ในคนที่ท้องผูกไม่ควรดื่มมากเพราะจะทำให้ท้องผูกมากขึ้น

3. ใช้ประคบแผลที่ติดเชื้อมีหนอง อักเสบและบวม (ไม่ใช้กับแผลสด) ประคบเช่นเดียวกับข้อที่ 1

4. ใช้ผงถ่านผสมน้ำแช่ผัก ผลไม้ จะช่วยดูดซับพิษหรือสารเคมีที่ตกค้างที่ติดมากับผักหรือผลไม้ โดยผสมผงถ่าน 1 ช้อนชาในน้ำ 5 ลิตร ล้างผักให้สะอาดแล้วแช่ในน้ำผสมถ่านนาน 15-20 นาที แล้วจึงล้างผัก ผลไม้ด้วยน้ำเปล่าอีกครั้ง ถ้ามีถ่านติดกับผลไม้ก็ไม่เกิดโทษใดๆ ผงถ่านสามารถล้างออกได้โดยง่ายด้วยน้ำเปล่า

5. หากท่านที่มีลมหายใจมีกลิ่นเหม็น ให้ผสมถ่านกับน้ำดื่ม

6. ใช้ประคบเมื่อมีอาการปวดหู ปวดตา ปวดข้อ ข้ออักเสบ วิธีใช้เหมือนข้อ 1

7. ใช้ประคบหรือแช่ในน้ำอาบ ในคนที่มีอาการ ผื่นแพ้ คันตามผิวหนัง

8. ถ้ามีอาการเจ็บคอให้ผสมถ่านกับน้ำ พอเหนียวปั้นเป็นก้อนกลมเล็กๆ อมไว้ 5 นาทีแล้วกลืนซ้ำๆ

9. ใช้ในคนที่กินยาเกินขนาด ให้รับประทานถ่าน 10-20 เม็ด ดื่มน้ำมากๆ ถ่านจะช่วยดูดซับพิษกรณีได้รับพิษจากการรับประทานเห็ดมีพิษ สามารถใช้วิธีเดียวกัน

***หมายเหตุ** การรักษาด้วยถ่านจะได้ผลดีที่สุด ถ้าหากใช้ประคบหรือรับประทานเร็วที่สุดเมื่อเริ่มมีอาการ



เตาเผาถ่าน 200 ลิตร

เตาเผาถ่าน 200 ลิตร เป็นเตาที่มีประสิทธิภาพสูง เตาประเภทนี้อาศัยความร้อนไล่ความชื้นในเนื้อไม้ที่มีอยู่ในเตา ทำให้ไม้กลายเป็นถ่าน หรือเรียกว่า **กระบวนการคาร์บอนในเข้ชั้น** นอกจากนี้โครงสร้างลักษณะปิดทำให้สามารถควบคุมอากาศได้ จึงไม่มีการลุกติดไฟของเนื้อไม้ ผลผลิตที่ได้จึงเป็นถ่านที่มีคุณภาพ ชี้เล็กน้อยและผลพลอยได้จากกระบวนการเผาถ่าน อีกอย่างหนึ่งคือ น้ำส้มควันไม้ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตรได้

การนำไม้เข้าเตาเผาถ่าน

1. นำไม้ที่ต้องการเผาถ่าน มาจัดแยกกลุ่ม ตามขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไม้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ขนาดเล็ก ขนาดกลางขนาดใหญ่
2. เรียงไม้ที่มีขนาดเล็กไว้ด้านล่างของเตา ขนาดใหญ่ไว้ด้านบน โดยวางทับไม้หมอนยาวประมาณ 30 - 40 เซนติเมตร การเรียงไม้นี้มีความสำคัญมาก เนื่องจากอุณหภูมิในเตา ขณะเผาถ่านไม่เท่ากัน โดยอุณหภูมิด้านล่างจะต่ำกว่าส่วนอุณหภูมิที่อยู่ด้านบนเตาจะสูงกว่า



ขั้นตอนการเผาถ่าน

ช่วงที่ 1 ไล่ความชื้นหรือคายความร้อน

เริ่มจุดไฟเตา บริเวณที่อยู่หน้าเตา ใส่เชื้อเพลิงให้ความร้อนกระจายเข้าสู่เตาเพื่อไล่อากาศเย็นและความชื้นที่อยู่ในเตาและในเนื้อไม้ ควันที่ออกมาจากปล่องควันจะเป็นสีขาว ควันจะมีกลิ่นเหม็น ซึ่งเป็นกลิ่นของกรดประเภทเมธาทอลที่อยู่ในเนื้อไม้ อุณหภูมิบริเวณปากปล่องควันประมาณ 70 - 75 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 150 องศาเซลเซียส ใส่เชื้อเพลิงต่อไป ควันสีขาวตรงปล่องควันจะเพิ่มขึ้น อุณหภูมิบริเวณปากปล่องควันประมาณ 70 - 75 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 200 - 250 องศาเซลเซียส ควันมีกลิ่นเหม็นฉุน

ช่วงที่ 2 เมื่อไม้กลายเป็นถ่าน หรือ ปฏิกริยาคลายความร้อน

เมื่อเผาไปอีกระยะหนึ่ง ควันสีขาวจะเริ่มบางลง และเปลี่ยนเป็นสีเทา อุณหภูมิบริเวณปากปล่องควัน ประมาณ 80 - 85 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 300 - 400 องศาเซลเซียส ไม้ที่อยู่ในเตาจะคายความร้อนที่สะสมเอาไว้เพียงพอที่จะทำให้อุณหภูมิในเตาจะเพิ่มสูงขึ้น ในช่วงนี้ค่อยๆ ลดการป้อนเชื้อเพลิงหน้าเตาจนหยุดการป้อนเชื้อเพลิง และเริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ หลังจากการหยุดการป้อนเชื้อเพลิงหน้าเตา จะต้องควบคุมอากาศโดยการหรี่หน้าเตาหรือลดพื้นที่หน้าเตาลงให้เหลือช่องพื้นที่หน้าเตาประมาณ 20 - 30 ตารางเซนติเมตร สำหรับให้อากาศเข้า เพื่อรักษาระดับของอุณหภูมิในเตาไว้ให้นานที่สุดและยืดระยะเวลาการเก็บน้ำส้มควันไม้ให้นานที่สุด โดยช่วงที่เหมาะสมกับการเก็บน้ำส้มควันไม้ควรมีอุณหภูมิ บริเวณปากปล่องควัน ประมาณ 85 - 120 องศาเซลเซียส เนื่องจากเป็นช่วงที่สารในเนื้อไม้ถูกขับออกมา จากนั้นควันก็เปลี่ยนจากควันสีเทาเป็นสีน้ำเงิน จึงหยุดเก็บน้ำส้มควันไม้ อุณหภูมิบริเวณปากปล่องควัน ประมาณ 100 - 200 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 400 - 450 องศาเซลเซียส

ช่วงที่ 3 ช่วงทำถ่านให้บริสุทธิ์

ขั้นตอนนี้เป็นช่วงที่ไม้จะเปลี่ยนเป็นถ่าน ต้องทำการเพิ่มอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว โดยการเปิดหน้าเตา ประมาณ 1 ใน 3 ของหน้าเตาทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที เมื่อควันสีน้ำเงิน เป็นสีฟ้า แสดงว่าไม้เริ่มเป็นถ่านใกล้หมดจากนั้นควันสีฟ้าอ่อนลงและจะกลายเป็นควันใสแทน เมื่อมีควันใส เริ่มทำการปิดหน้าเตา โดยใช้ดินเหนียวปิดรอยรั่ว และรอยต่อ จากนั้นทำการปิดปล่องควันให้สนิท และอุดรูรั่วทั้งหมด ไม้ให้อากาศภายนอกผ่านเข้าไปได้

ช่วงที่ 4 ช่วงทำการให้ถ่านในเตาเย็นลง

เกลี่ยดินบนเตาออกให้เห็นหลังเตา เพื่อระบายความร้อนในเตา จากนั้นทิ้งไว้ประมาณ 1 คืน หรือประมาณ 8 ชั่วโมงเป็นอย่างน้อย เพื่อให้ถ่านดับสนิท แล้วจึงเริ่มการเปิดเตาเพื่อนำถ่านออกจากเตา และนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป



เตาเผาถ่าน 200 ลิตร แบบตั้ง

เตาเผาถ่านแบบประหยัดพลังงานขนาด 200 ลิตร ชนิดมีปล่องขนานข้างเตา หรือที่เรียกว่า เตาเผาถ่าน แบบตั้ง เป็นเตาที่ประดิษฐ์ขึ้นจากวัสดุที่หาง่ายในท้องถิ่น โดยได้ปรับปรุงและพัฒนาจนมีประสิทธิภาพการเผาไหม้ที่ดียิ่งขึ้น ทำให้ถ่านที่ผลิตได้มีคุณภาพดี ประหยัดเวลา และที่สำคัญสร้างประกอบง่าย ราคาถูก เคลื่อนย้ายสะดวก เหมาะสำหรับครัวเรือนในชนบทที่มีการใช้ถ่านเป็นพลังงานในการหุงต้มประกอบอาหาร อีกทั้งมีผลพลอยได้คือ น้ำส้มควันไม้จากการเผาถ่านสำหรับนำไปใช้เป็นยาฆ่าแมลงกำจัดศัตรูพืช

ลักษณะเด่น

1. ออกแบบให้มีการเผาไหม้ที่ดี
2. เคลื่อนย้ายสะดวก เก็บรักษาง่าย
3. เผาถ่านได้คุณภาพดี
4. สร้างและประกอบง่าย ไม่ซับซ้อน
5. มีอายุการใช้งานนาน
6. ราคาถูก
7. ได้น้ำส้มควันไม้เป็นผลพลอยได้
8. ไม่เลือกประเภทไม้

ผลผลิตถ่าน

เตาเผาถ่าน แบบตั้ง เมื่อเผาต่อครั้ง จะได้ปริมาณถ่านไม้ไม่ต่ำกว่า 20 - 25 กิโลกรัม ต่อไม้ 100 กิโลกรัม โดยประมาณ

อายุการใช้งาน

แล้วแต่ความถี่ในการใช้งาน

การก่อสร้างและการลงทุน

1. นำถังน้ำมันเปล่าขนาด 200 ลิตร ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 0.58 เมตร สูง 0.9 เมตร ฝาด้านบนโดยรอบเป็นฝาปิด มีก๊อบรัดฝาด้านบน ปิด - เปิดง่ายสำหรับใส่ฟืนและนำถ่านออก

2. นำท่อเหล็กดำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 2.5 นิ้ว ยาว 15 เซนติเมตร เพื่อใช้ทำ

ปล่องเร่ง มาเชื่อมติดกับฝาปิดเตา

3. นำท่อเหล็กดำขนาด 2.5 นิ้ว ยาว 85 เซนติเมตร จำนวน 3 ท่อน โดยเชื่อมประกอบขนาดกับตัวถังประมาณ 6 - 7 เซนติเมตร เพื่อใช้ทำปล่องระบายอากาศหรือปล่องควัน

4. เจาะช่องสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านข้างบริเวณก้นถังให้มีขนาด 20 x 25 เซนติเมตร จำนวน 1 ช่อง เพื่อเชื่อมต่อกับช่องจุดไฟหรืออุโมงค์ดูดอากาศ

5. นำกล่องเหล็กสี่เหลี่ยมขนาด 20 x 20 x 25 เซนติเมตร ซึ่งแผ่นเหล็กที่นำมาเชื่อมต่อกันควรมีความหนาใกล้เคียงกับถังน้ำมัน นำมาเชื่อมต่อกับช่องสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านข้างถังที่เจาะไว้ เพื่อทำเป็นช่องจุดไฟและอุโมงค์ดูดอากาศ

6. พร้อมจัดเตรียมแผ่นเหล็กขนาด 20 x 25 เซนติเมตร เพื่อใช้ทำเป็นแผ่นปิดเตาควบคุมอากาศ

7. ทำตะแกรงรองไม้พิน โดยใช้เหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.25 นิ้ว ขดโดยรอบ แล้วใช้เหล็กเส้นขนาดเดียวกัน เชื่อมต่อเว้นระยะ เป็นซี่ ๆ พอประมาณ ติดกับขดวงกลม โดยตะแกรงจะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.55 เซนติเมตร เพื่อให้สามารถนำเข้าเตาได้พอดี โดยตะแกรงมีปารองรับให้สูงจากพื้นประมาณ 20 เซนติเมตร

เงินลงทุนประมาณ 1,600 - 2,500 บาท ในขณะที่ราคาขายถ่านอยู่ที่กิโลกรัมละ 5 บาท กรณีที่ซื้อจากรองงานหรือเตาเผาเป็นกระสอบ แต่หากซื้อแบ่งจากร้านค้าปลีกอาจมีราคาสูงถึง 10 - 20 บาทต่อกิโลกรัม นำสั้ควันไม้จำหน่ายในราคาลิตรละ 30 บาท

ขั้นตอนการเผาถ่าน

1. ตัดไม้พินเป็นท่อนยาวประมาณ 60 เซนติเมตร

2. เรียงไม้พินในแนวตั้งจนเต็ม ถ้าเรียงในแนวนอนจะกินเนื้อที่ และทำให้อากาศไหลเวียนไม่ค่อยดีและควรเรียงให้ส่วนที่มีขนาดเล็กอยู่ด้านล่าง และส่วนที่มีขนาดใหญ่อยู่ด้านบน เพราะด้านบนเตาจะมีอุณหภูมิสูงกว่าด้านล่าง จึงเปลี่ยนไม้ขนาดใหญ่ให้เป็นถ่านได้ดีกว่าด้านล่างเตา ที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า

3. ปิดฝาลังแล้วรัดก๊ีบให้แน่น เพื่อไม่ให้อากาศรั่วเข้าไปได้

4. จุดไฟในช่องใส่ไฟด้านล่าง

5. นับจากเริ่มต้นเผาประมาณ 40 - 60 นาที แล้วสังเกตปล่องควัน ควันจะมี 3 ระยะ ระยะแรกควันจะเป็นสีขาวเข้ม จากนั้นจะเป็นสีฟ้า แล้วจะค่อย ๆ ใสขึ้นจนเป็นไอร้อน

6. นับจากเริ่มต้นเผาประมาณ 2 ชั่วโมงให้ปิดปล่องเร่งด้านบน

7. นับจากเริ่มต้นเผา 5 ชั่วโมง คิวจากปล่องควันจะเริ่มใส เป็นไอร้อนเช่นกัน จากนั้นให้ทยอยปิดปล่อง ควันทุกปล่องด้วยกระป๋องหรือเศษวัสดุ

8. จากนั้นปิดช่องจุดไฟให้สนิท

9. นับจากเริ่มต้นเผาประมาณ 6 - 8 ชั่วโมง ปล่อยให้ทิ้งไว้ให้เย็นอีกประมาณ 6 - 8 ชั่วโมง จึงเปิดเตา ซึ่งก็จะได้อ่างที่มีคุณภาพดีให้ความร้อนสูงไว้ใช้ภายในครัวเรือนหรือจำหน่ายเป็น รายได้เสริม





ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ศูนย์ประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร



การเผาถ่านแกลบ (คุบตัน)

ภาคเหนือ

สถาบันชุมชนเกษตรกรรมยั่งยืน 363 หมู่ 4 ตำบลหนองจ่อม อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

เป็นการเอาแกลบ (เปลือกข้าว) มาเผาให้เป็นถ่านแกลบ จะทำให้ได้ธาตุโพแทสเซียม
ขณะเดียวกันเนื่องจากถ่านแกลบมีรูพรุนมากมาย เมื่อใส่ลงไปในดินแล้วจะเป็นที่อยู่อาศัยของ
จุลินทรีย์ได้ด้วย

วัสดุอุปกรณ์

- 1) แกลบ (เปลือกข้าว) จำนวน 3 - 6 กระสอบป่าน
- 2) ปี่บั้งกะสี
- 3) ลวดและท่อทำจากสังกะสีเพื่อระบายอากาศ

วิธีทำ/ขั้นตอน

- 1) นำปี่มาเจาะรูรอบ ทั้ง 4 ด้าน เอาท่อสังกะสีที่เตรียมไว้ยาวประมาณ 1.5 เมตร
เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4 นิ้ว มาใส่บริเวณด้านบนบนของปี่
- 2) ติดไฟด้วยฟางหรือเศษกระดาษหนังสือพิมพ์ ใช้ปี่ที่เตรียมไว้ครอบ แล้วเทแกลบ
รอบ ๆ ปี่
- 3) สังเกตดูปลายปล่องของท่อ ช่วงแรกควันที่ออกมาเป็นสีดำๆ ต่อมาจะเป็นสีขาว
นั่น หมายถึงแกลบกำลังถูกเผา
- 4) สังเกตแกลบส่วนที่ติดกับท่อสังกะสีนั้นเริ่มเป็นสีดำก่อน ค่อย ๆ เกลี่ยแกลบส่วนที่
ดำออก และเอาแกลบส่วนอื่นเข้าแทน
- 5) แกลบจะค่อย ๆ ดำ เมื่อมีส่วนที่ดำเป็นถ่านมากขึ้นสามารถกลับกองได้บ่อยขึ้น
จนเห็นว่าแกลบถูกเผาเป็นถ่านทั่วกอง
- 6) จากนั้นเอาท่อสังกะสีและปี่ออก เกลี่ยกองแกลบให้ราบกับพื้นใช้บัวรดน้ำให้ทั่ว
กองแกลบ จนแน่ใจว่าไม่มีไฟลุกขึ้นมาอีก แต่ต้องระวังไม่ควรรดน้ำจนแฉะหรือท่วมขัง

7) เมื่อแกลบเย็นแล้ว สามารถนำไปใช้ในแปลงพืชได้ หรือเก็บใส่กระสอบแล้วเก็บไว้

ในที่แห้ง

วิธีการใช้ประโยชน์

ใช้ได้ทั้งในแปลงเพาะกล้าและแปลงปลูก โดยผสมกับดินและปุ๋ยหมัก

ความสำคัญของถ่านแกลบ

- 1) ถ่านแกลบเป็นตัวช่วยปรับสภาพความเป็นโพแทสเซียมและแคลเซียม ทำให้สภาพดีขึ้น จึงสามารถป้องกันการเกิดโรคในดินได้
- 2) ถ่านแกลบจะมีรูพรุนมากมาย อันเป็นที่อยู่อาศัยที่ดีของจุลินทรีย์ จึงทำให้จุลินทรีย์แข็งแรง กระบวนการย่อยสลายจึงเกิดขึ้นได้มาก
- 3) ถ่านแกลบมีสภาพเป็นคาร์บอนสามารถนำไปใช้ในดินได้ แต่ควรใช้ร่วมกับการคลุมดินเสมอ เนื่องจากจะช่วยดูดซับความชื้นและลดความร้อน
- 4) การผสมแกลบที่ยังไม่เผาลงไปในดิน ทำให้เกิดก๊าซในดิน ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช เพราะเมื่อใส่ลงไปเกิดกระบวนการย่อยสลาย กระบวนการดังกล่าวไนโตรเจนในดินถูกนำมาใช้และเกิดก๊าซที่ไม่เป็นที่ต้องการของพืช





ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ศูนย์ประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร



ฮอร์โมนไข่

ภาคเหนือ

สูตรที่ 1 ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงชุมชนบ้านหนองกุลา บ้านเลขที่ 163 หมู่ 14 ตำบลหนองกุลา
อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

สูตรเร่งดอก

วัสดุอุปกรณ์

(1) ไข่ไก่ทั้งฟอง	5 กิโลกรัม
(2) กากน้ำตาล	5 กิโลกรัม
(3) ลูกแป้งข้าวหมาก	2 ลูก
(4) ยาकुลท์หรือนมเปรี้ยว	2 ขวด
(5) น้ำข้าวข้าว	20 ลิตร

วิธีทำ/ขั้นตอน

นำไข่ไก่ทั้งฟอง กากน้ำตาล ลูกแป้งข้าวหมาก ยาकुลท์หรือนมเปรี้ยว มาผสมและหมักรวมกันเป็นเวลา 1 สัปดาห์ จากนั้นทำการเติมน้ำข้าวข้าวทุกวันจนครบ 20 ลิตร และหมักต่อ 1 เดือน จึงนำมาใช้

วิธีใช้

นำมาใช้อัตราส่วน ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

ประโยชน์

ในฮอร์โมนไข่ประกอบด้วย โปรตีนดีเลต อะมิโนแอซิค 18 ชนิด ฮอร์โมนไอเอเอเอ ช่วยให้พืชออกดอกติดผลดีมาก



สูตรที่ 2 ศูนย์เรียนรู้สถาบันพัฒนาทรัพยากรและเกษตรกรรมยั่งยืนแม่ทา 61 หมู่ที่ 5 บ้านปานอต ตำบลแม่ทา
อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|---------------------|------------------------------|
| 1) ไข่ไก่ทั้งเปลือก | 5 กิโลกรัม |
| 2) กากน้ำตาล | 3 กิโลกรัม |
| 3) ยาคูลท์ | 1 ขวด (หรืออีเอ็ม 2 ช้อนแกง) |
| 4) แป้งข้าวหมาก | 1 - 2 ลูก |

วิธีทำ/ขั้นตอน

ทุบไข่ไก่และแป้งข้าวหมากผสมส่วนผสมทั้งหมด หมักไว้ 7 - 15 วัน

วิธีใช้

ใช้ฉีดพ่นในอัตราส่วน น้ำยา 20 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อดอกออกแล้วให้หยุดใช้

ทันที



สูตรพืช

ส่วนผสม

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1. ไข่ไก่สด | จำนวน 5 กิโลกรัม |
| 2. กากน้ำตาล | จำนวน 5 กิโลกรัม |
| 3. ยาकुลท์ใหม่ | จำนวน 1 ขวด |
| 4. แป้งข้าวหมาก | จำนวน 1 ก้อน |

วิธีทำ

1. นำไข่ไก่สด กะเทาะเปลือกออกลงในถังเตรียม
2. นำกากน้ำตาลเทลงคนให้ไข่แตก
3. นำแป้งข้าวหมากโขกรวมกับเปลือกไข่ให้ละเอียด เทลงในถังคนไปเรื่อยๆ
4. นำยาकुลท์เทลง คนให้เข้ากัน วิธีคนต้องคนไปในทางเดียวกัน ห้ามสลับทาง หมัก

วัน 7 - 14 วัน ให้คนทุกวัน

อัตราการใช้

- | | |
|------------------|----------------------------|
| - พืชผัก, ไม้ดอก | 5 - 10 ซีซี + น้ำ 20 ลิตร |
| - พืชไร่, พืชสวน | 10 - 15 ซีซี + น้ำ 20 ลิตร |
| - นาข้าว | 15 - 20 ซีซี + น้ำ 20 ลิตร |

วิธีใช้

ใช้ฉีดพ่นทางใบ, ใช้ฝักบัวรด

ประโยชน์

ใช้เปิดตา, เร่งดอก, เร่งผลโต, เพิ่มรสชาติกรอบอร่อย



สูตรเร่งดอก (ซูปเปอร์)

ส่วนผสม

1. ไข่ไก่สด	5 กิโลกรัม
2. กากน้ำตาล	5 กิโลกรัม
3. ยาคูลท์	1 กิโลกรัม
4. ลูกแป้งข้าวหมาก	1 ก้อน
5. แอคทีฟ-พลัส	2 กิโลกรัม
6. ไตโตซาน - โอเอม	10 กิโลกรัม

วิธีทำ

ชั่งกากน้ำตาลในถึงที่จะใช้หมัก 5 กิโลกรัม ใส่ไข่ไก่ลงไปทั้งฟองไม่ต้องตอก 5 กิโลกรัม จากนั้นใช้ไม้ที่จะใช้คนกระทั่งไข่ให้แตก โดยยังไม่ต้องคนจนกว่าไข่ทุกฟองจะแตกหมด จึงเติมยาคูลท์ลงไป ลูกแป้งข้าวหมากใส่ถุงพลาสติกบีให้เป็นผงเสียก่อนจึงใส่ลงไป จากนั้นคนส่วนผสมทั้งหมดให้เป็นเนื้อเดียวกัน หาฝาปิดให้เหลือช่องอากาศแต่น้อย เก็บในที่ร่มอากาศถ่ายเทสะดวก หมักไว้ 14 วัน คนทุกวัน (เช้า-เย็น) จากนั้นนำมากรองเอากากออก แล้วจึงผสมไตโตซานและแอคทีฟ - พลัส ลงไปคนให้เข้ากันนำไปใช้ได้

ประโยชน์

ใช้เปิดตาดอก เร่งดอก เร่งผลโตเร็ว

อัตราการใช้

- ใช้กับพืชในกรณีเร่งการออกดอก 10 ซีซี + น้ำ 20 ลิตร ใช้ฉีดพ่น
- กรณีพืชออกดอกใช้ 20 ซีซี + น้ำ 20 ลิตร ราดโคนต้นสัปดาห์ละครั้ง



ภาคกลาง

สูตรที่ 5 ศูนย์เรียนรู้ปราชญ์ชาวบ้าน กลุ่มเกษตรกรอินทรีย์บ้านเหล่ามะละกอ 21 หมู่ 15 ตำบลทุ่งหลวง
อำเภอปากท่อ จังหวัดราชบุรี

การทำฮอร์โมนไข่

วัสดุ

- ไข่ไก่	10	กิโลกรัม
- กากน้ำตาล	10	กิโลกรัม
- ลูกข้าวหมาก	1	ลูก
- กลูโคส	2	กิโลกรัม
- นมเปรี้ยว (ยาคูลต์)	5	ขวด
- กระทิงแดง	5	ขวด
- น้ำมะพร้าว	5	ลิตร

วิธีทำ / ขั้นตอน

- 1) นำไข่ไก่มาทำให้ระเอียดทั้งเปลือก (ใส่เครื่องปั่นหรือทุบใช้มือบีบ)
- 2) ใส่วัสดุที่เหลือ กวนให้เข้ากันใส่ภาชนะสะอาดปิดฝาไม่ต้องแน่น หมักไว้ 7 วัน

วิธีใช้

ใช้ 100 cc ผสมน้ำ 200 ลิตร ฉีดพ่นทางใบ

ประโยชน์

เร่งการผลิตดอกของพืช (เร่งตาดอก)



สูตรที่ 6 ศูนย์เครือข่ายประชาชนบ้าน นายถวิล เสียงแจ้ว ตั้งอยู่หมู่ที่ หมู่ 6 ตำบลบ่อเงิน อำเภอลาดหลุมแก้ว
จังหวัดปทุมธานี

ส่วนผสม

1. ไข่ไก่	5	กิโลกรัม
2. ยาकुลท์	4	ขวด
3. แป้งข้าวหมาก	4	ลูก
4. นมสด	1	กระป๋อง
5. สาร พ.ด. 2	1	ซอง
6. น้ำ	5	ลิตร

วิธีทำ

1. ตีไข่แล้วใส่ส่วนผสมทุกอย่างลงไป โดยค่อยๆ เติมน้ำลงไป อย่าเทลงไปทีเดียวหมด
2. หมักทิ้งไว้ประมาณ 21 วัน นำไปใช้ได้



สูตรที่ 7 ศูนย์เรียนรู้กลุ่มร่วมทุนวิสาหกิจชุมชนตำบลหนองแขง ตั้งอยู่เลขที่ 166 หมู่ 1 บ้านแหลมทอง ตำบลหนองแขง อำเภอกันตัง จังหวัดชัยนาท

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|--------------------------------|-------|
| 1) ถังพลาสติกแบบมีฝาปิดแบบล็อก | 1 ใบ |
| 2) ไม้ไผ่สำหรับคน | 1 อัน |

ส่วนผสม

- | | |
|--------------------|----------|
| 1) ไข่ไก่ | 50 ฟอง |
| 2) ยาคู๋ | 2 ขวด |
| 3) น้ำมะพร้าว | 3 ลูก |
| 4) กากน้ำตาล | 1/2 ลิตร |
| 5) น้ำหมักผักผลไม้ | 1/2 ลิตร |
| 6) น้ำหมักปลาทะเล | 1/2 ลิตร |

วิธีทำ

ตอกไข่ใส่ในถังพลาสติกที่เตรียมไว้ ใส่กากน้ำตาล, น้ำหมักผักผลไม้, น้ำหมักปลาทะเล และน้ำมะพร้าว คนส่วนผสมต่าง ๆ ให้เข้ากัน ใส่ยาคู๋ คนจนส่วนผสมเข้ากันดีแล้วปิดฝาล็อกให้แน่น ทิ้งไว้ประมาณ 7 วัน





ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ศูนย์ประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร



ฮอโมนรกหมู

ภาคเหนือ

สูตรที่ 1 นายทองปาน เผ่าโสภา บ้านเลขที่ 163 หมู่ 14 ตำบลหนองกุลา อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|------------------------|------------|
| (1) รกหมู | 1 กิโลกรัม |
| (2) กากน้ำตาล | 1 กิโลกรัม |
| (3) หัวเชื้อจุลินทรีย์ | 1 ลิตร |
| (4) น้ำสะอาด | 5 ลิตร |



วิธีทำ/ขั้นตอน

นำส่วนผสมทั้งหมดมาหมักรวมกันเป็นเวลา 15 วันขึ้นไป (3 เดือนจึงจะดีที่สุด)
จากนั้นนำส่วนในมาใช้ โดยนำกากที่เหลือไปใส่กองปุ๋ยใส่กองดินเป็นปุ๋ยหมัก

วิธีใช้

นำมาใช้ในอัตราส่วน 1 ลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตร ฉีดพ่นทางใบดีที่สุด

ประโยชน์

ฮอโมนจากรกสัตว์มีทั้งไฮโดคินิน จิบเบอเรลลิน ช่วยบำรุงราก ต้น ใบ ดอก ผล
พืชทุกประเภทให้มีขนาดใหญ่ขึ้น สมบูรณ์แข็งแรงโตเร็วช่วยให้ข้าวเหนียว



สูตรที่ 2 ศูนย์เรียนรู้สถาบันพัฒนาทรัพยากรและเกษตรกรรมยั่งยืนแม่ทา 61 หมู่ที่ 5 บ้านปานอต ตำบลแม่ทา
อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่

วัสดุอุปกรณ์

- | | | |
|---------------------------|-----|---|
| 1) รกหมู | 1 | รก (หรือรกวัว ควาย ก็ได้) |
| 2) น้ำ | 10 | ลิตร |
| 3) กากน้ำตาล | 300 | ซี.ซี. หรือพอประมาณ |
| 4) น้ำหวานหมักหรือยาคุลท์ | 300 | ซี.ซี. หากมีกลิ่นเหม็นจัดให้เพิ่มปริมาณ |

ลงไป

แบบที่ 1

- 1) วิธีทำ ห่อรกหมูด้วยผ้าขาวใส่หัวเชื้อ หมักไว้เพียง 10 วัน
- 2) วิธีใช้ ใช้ 2 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ซี.ซี. หรือตามความเหมาะสม แต่ไม่มากเกินไป
- 3) เทคนิค สูตรนี้ให้ฉีดพ่น 2-3 ครั้ง พอเริ่มเห็นตาดอกออกให้หยุดทันที

นัก

แบบที่ 2

- 1) วิธีทำ หมัก 1 คืน
- 2) วิธีใช้
 - 2.1) ใช้ในนาข้าวเมื่อข้าวยังเล็ก เพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของหญ้า
 - 2.2) ใช้ฉีดพ่นมะนาวหรือส้มโอ ให้ใบร่วงจากนั้น จะเริ่มออกดอกนอกฤดู
 - 2.3) อัตราการใช้ คือ ใช้ 20 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร ต่อ 7 วันครั้ง



ประโยชน์

1. เพื่อบำรุงผล ขยายผล
2. ป้องกันการหลุดของดอก

วัสดุอุปกรณ์

- | | | |
|---------------|----|----------|
| 1. รกหมู | 2 | กิโลกรัม |
| 2. กากน้ำตาล | 1 | แก้วน้ำ |
| 3. จุลินทรีย์ | 50 | ซีซี |
| 4. น้ำสะอาด | 10 | ลิตร |

วิธีทำ

1. นำรกหมูมานึ่งพอ สุกๆ ดิบๆ
2. ละลายกากน้ำตาลกับน้ำสะอาดให้เข้ากัน แล้วตามด้วยจุลินทรีย์
3. นำรกลงใส่ตาม หมักในถังพลาสติกสีดำ
4. หมักทิ้งไว้ประมาณ 15 - 30 วัน

วิธีใช้

1. ไม่ต้องกรองใช้ได้เลย ในอัตราส่วน 1 ต่อ 100 ลิตร
2. ใช้ฉีดพ่นทางใบ ทุกๆ 7 - 10 วัน



ภาคกลาง

สูตรที่ 4 ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงชุมชนปลักไม้ลาย ตั้งอยู่เลขที่ 54 หมู่10 บ้านหนองไข่กา ตำบลทุ่งขวาง อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

ส่วนผสมและวัสดุอุปกรณ์

1. จุลินทรีย์	2	ลิตร
2. กากน้ำตาล	2	ลิตร
3. รกหมู	1	รก
4. น้ำสะอาด	20	ลิตร
5. กระชาย	1	กำมือ
6. มะกรูด	30	ลูก (ฝา 8 ซีน)
7. ทราาย	3	กำมือ
8. เกลือ	3	กำมือ
9. รำ	3	กำมือ
10. ถังหมัก		
11. กะละมัง		
12. มีด		
13. เขียง		
14. ถังเปล่า		

วิธีทำ

นำกากน้ำตาลผสมกับน้ำและใส่จุลินทรีย์ลงไป จากนั้นส่วนผสมที่เหลือให้นำไปใส่ถุง ที่มีรูระบายอากาศได้ มัดปากถุงให้สนิท แล้วนำไปใส่ถังหมัก นำน้ำที่ผสมกับจุลินทรีย์แล้วเทใส่ลงไปให้มิดถุง ให้ถุงจมน้ำ อย่าให้ลอย ปิดฝาให้สนิท หมักทิ้งไว้ 10 - 15 วันก็ใช้ได้

วิธีใช้

10 ซีซี ต่อน้ำ 5 ลิตร หรือ 200 ซีซี ต่อน้ำ 200 ลิตร ฟ่นให้ทั่วต้นพืชทุกๆ 10 - 15 วัน

ประโยชน์

สามารถนำมาใช้เป็นฮอร์โมน ทำให้ข้าวเหนียว ไม่ร่วงง่าย ไม่ผลทำให้ผลโต มีไนโตรเจนมากขึ้น ใช้กับพืชทุกชนิด

สูตรที่ 5 ศูนย์เรียนรู้เกษตรอินทรีย์ วิถีชุมชนหนองกระโดนมน ตั้งอยู่เลขที่ 56 หมู่ 11 ตำบลหนองโพธิ์
อำเภอหนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี

ส่วนประกอบ

1. รกหมูคลอดใหม่	1	รก
2. กากน้ำตาล	500	ซีซี
3. จุลินทรีย์	500	ซีซี
4. น้ำ	10	ลิตร
5. รำข้าว	2	กำมือ
6. เกลือ	2	กำมือ
7. ทราย	2	กำมือ
8. มะกรูด	20	ผล

วิธีทำ

นำรกหมูใส่กระสอบ มัดปากกระสอบใส่ในถังและใส่ส่วนประกอบที่เหลือ คนให้เข้ากัน ปิดฝาถังให้แน่น หมักไว้ 15 – 30 วัน

อัตราการใช้

อัตราส่วน 1 ช้อน ต่อน้ำ 5 ลิตร



สูตรที่ 6 สถาบันพัฒนาการเรียนรู้เกษตรอินทรีย์สุพรรณบุรี ตั้งอยู่เลขที่ 52 หมู่ 6 ตำบลวังห้ว อำเภอศรีประจันต์
จังหวัดสุพรรณบุรี

ส่วนประกอบ

- | | |
|-------------------|---------|
| - รกหมูคลอดใหม่ ๆ | 1 รก |
| - น้ำ | 10 ลิตร |
| - กากน้ำตาล | 500 cc |
| - จุลินทรีย์ TM | 500 cc |

วิธีทำ

นำรกหมูใส่กระสอบบาง ๆ มัดปากกระสอบใส่ในถัง และใส่ส่วนประกอบที่เหลือ คนให้เข้ากัน ปิดฝาถังให้แน่น หมักไว้ 15 - 30 วัน อัตราการใช้ 1 ช้อน / น้ำ 5 ลิตร ช่วยในเรื่องข้าวเหนียว ลูกตกใช้ได้ทั้งนาข้าว พืชผัก ไม้ผลต่าง ๆ (หากไม่มีรกหมูให้ใช้ปลาแทนในอัตรา 3/1)



ส่วนประกอบ

1. รกหมูคลอดใหม่ ๆ	1	รก
2. กากน้ำตาล	500	ซีซี
3. น้ำ	10	ลิตร
4. จุลินทรีย์ DM5 (ดอนผิงแดด)	500	ซีซี

วิธีทำ

นำรกหมูใส่กระสอบบางๆมัดปากกระสอบ ใส่น้ำถึง และใส่ส่วนประกอบที่เหลือคนให้เข้ากัน ปิดฝาให้แน่น หมักไว้ 15 - 30 วัน อัตราการใช้ 1 ช้อน/น้ำ 5 ลิตร ช่วยในเรื่องคั่งเหนียว ลูกตกใช้ได้ทั้งนาข้าว พืชผัก ผลไม้ต่างๆ (หมายเหตุ หากไม่มีรกหมูให้ใช้ปลาแทน ในอัตรา 3/1)



ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สูตรที่ 8 ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงชุมชนกิจกรรมธรรมชาติศรีโสธรพัฒนา บ้านจวนน้อย ตั้งอยู่เลขที่ 68 หมู่ที่ 5
บ้านจวนน้อย ตำบลกุดน้ำใส อำเภอค้อวัง จังหวัดยโสธร

วัตถุประสงค์

1. นำวัสดุที่เหลือใช้มาให้ให้เกิดประโยชน์
2. ลดต้นทุนในการผลิต
3. ได้ฮอร์โมนธรรมชาติที่ปลอดภัย

อุปกรณ์

- | | | |
|----------------------|----|------|
| 1. รกสุกร | 1 | ส่วน |
| 2. กากน้ำตาล | 1 | ส่วน |
| 3. น้ำ | 10 | ส่วน |
| 4. ถังพลาสติกมีฝาปิด | 1 | ใบ |

วิธีการทำ

นำรกสุกรมาบดหรือสับให้ละเอียด นำใส่ในถังพร้อมกากน้ำตาลและน้ำคนให้เข้ากัน ปิดฝาเก็บในร่ม หมั่นคนอาทิตย์ละ 3 ครั้ง เก็บไว้ประมาณ 3 เดือน นำมาใช้ได้ อัตราการใช้ 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นในเวลาเย็นหรือช่วงอากาศที่ไม่ร้อน

วิธีใช้

นำน้ำหมักรกสุกรไปผสมกับน้ำในอัตราส่วน 20 ลิตร ต่อน้ำหมักรกสุกร 50 ซีซี นำไปฉีดพ่นเพื่อเร่งการเจริญเติบโตของพืชผัก และเร่งการออกผลของไม้ผลติดต่อกันทุกๆ 7 วัน

ประโยชน์

ได้ฮอร์โมนสำหรับเร่งต้น เร่งใบ เร่งราก เร่งการเจริญเติบโตของต้นพืช ใส่บ่อยๆ เพื่อปรับสภาพน้ำ ใสในส้วมเพื่อดับกลิ่น





การทำฮอร์โมนพืช ผลไม้

ภาคเหนือ

ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนสวนแสงประทีป ตั้งอยู่เลขที่ 197 หมู่ที่ 10 ตำบลกลางเวียง อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

ฮอร์โมนผลไม้

ประโยชน์ ใช้พ่นช่วงดอกบาน ทำให้ดอกสมบูรณ์

วัสดุอุปกรณ์

1. กล้วยน้ำว่าสุก	2	กิโลกรัม
2. ฝักทอง(แก่จัด)	2	กิโลกรัม
3. มะละกอสุก	2	กิโลกรัม
4. จุลินทรีย์	3	ช้อนโต๊ะ
5. กากน้ำตาล	4	ช้อนโต๊ะ
6. น้ำสะอาด	10	ลิตร



วิธีทำ

- นำกล้วยน้ำว่าสุก ฝักทอง (แก่จัด) มะละกอสุก มาสับให้ละเอียด
- นำกากน้ำตาลมาละลายกับน้ำให้เข้ากันแล้วผสมจุลินทรีย์ คนให้เข้ากัน หมักในถัง

พลาสติกสีดำ

- นำกล้วยน้ำว่า ฝักทอง มะละกอ ที่เตรียมไว้ใส่ลงไป
- หมักทิ้งไว้ประมาณ 7 – 8 วัน

วิธีใช้

- ใช้ 5 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 20 ลิตร
- ส่วนที่เป็นไขมันเหลืองๆ ให้ทากิ่งตอน กิ่งปักชำ ช่วยในการแตกรากดีมาก



สูตรน้ำฮอร์โมนบำรุงต้น

สูตรบำรุงต้นเข้มข้น

ยอดผักบุ้ง	+	หน่อไม้	+	หน่อกล้วย	+	กากน้ำตาล
1 กิโลกรัม		1 กิโลกรัม		1 กิโลกรัม		1 กิโลกรัม

การใช้ประโยชน์

- (1) ใช้หมักฟางในนาข้าว ผสมน้ำสกัด 5 ลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตร/ไร่ โดยฉีดพ่นฟางข้าวในนาข้าวแล้วไถกลบ
- (2) ใช้ฉีดพ่นข้าวที่มีอายุ 15 วันขึ้นไป ให้ผสมน้ำสกัด 30-50 ซีซี (ประมาณ 3 - 5 ช้อนโต๊ะ) ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุกๆ 7 - 10 วัน
- (3) ใช้ฉีดพ่นพืชผักให้ผสมน้ำสกัด 15 - 20 ซีซี (ประมาณ 2 ช้อนโต๊ะ) ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทางใบหรือปล่อยให้ผสมกับน้ำระบบสปริงเกอร์ ทุก 15 - 20 วัน หรือผสมน้ำสกัด 30 - 50 ซีซี (ประมาณ 3 - 5 ช้อนโต๊ะ) ต่อน้ำ 20 ลิตรรดด้วยบัวรดน้ำทุกๆ 15 - 20 วัน

สูตรบำรุงดอก - ผลเข้มข้น

กล้วยน้ำว้าสุก	+	มะละกอสุก	+	ฟักทอง	+	กากน้ำตาล
1 กิโลกรัม		1 กิโลกรัม		1 กิโลกรัม		1 กิโลกรัม

การใช้ประโยชน์

ใช้กับผักกินดอก - กินผลและไม้ผลต่างๆ ใช้ฉีดพ่นทางใบในระยะออกดอกและติดโดยผสมน้ำสกัด 15 - 20 ซีซี (2 ช้อนโต๊ะ) ต่อน้ำ 20 ลิตร สลับกับการปล่อยให้ระบบสปริงเกอร์ทุกๆ 15 - 20 วันหรือรดด้วยบัวรดน้ำ โดยใช้ น้ำสกัด 30 - 50 ซีซี (3 - 5 ช้อนโต๊ะ) ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุกๆ 7 วัน

สูตรบำรุงดอกและผลเข้มข้น

พืชผักสด	+	ผลไม้สด	+	แหล่งโปรตีน	+	นมเปรี้ยวโยเกิร์ต	+	กากน้ำตาล
1 กิโลกรัม		1 กิโลกรัม		1 กิโลกรัม		100 ซีซี (1 ซ่อนโตะ)		1 กิโลกรัม

การใช้ประโยชน์

(1) ใช้กับผักกินดอก - กินผล พืชไร่ และผลไม้ต่างๆ ในระยะออกดอกและติดผล

(2) ใช้กับต้นข้าวช่วงเริ่มตั้งท้อง โดยฉีดพ่นทางใบ ด้วยการใช้น้ำสกัด 30 - 50 ซีซี (3 - 5 ซ่อนโตะ) ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุกๆ 7 วัน

สูตรบำรุงใบและต้นเข้มข้น

พืชผักสด	+	ผลไม้สด	+	แหล่งโปรตีน	+	นมเปรี้ยวโยเกิร์ต	+	กากน้ำตาล
1 กิโลกรัม		1 กิโลกรัม		1 กิโลกรัม		100 ซีซี (1 ซ่อนโตะ)		1 กิโลกรัม

ใช้บำรุงข้าวและพืชผักผลไม้ในระยะเร่งการเจริญเติบโตของใบและลำต้น โดยฉีดพ่นทางใบหรือรดลงดินบริเวณโคนต้น ด้วยการใช้น้ำสกัด 30 - 50 ซีซี (3 - 5 ซ่อนโตะ) ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือใส่บัวรดน้ำทุกๆ 7 วัน



ภาคกลาง

ศูนย์เรียนรู้เกษตรอินทรีย์ วิถีชุมชนหนองกระโดนมน ตั้งอยู่เลขที่ 56 หมู่ 11 ตำบลหนองโพธิ์ อำเภอนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี

การทำฮอร์โมนทำให้ข้าวเขียว

ส่วนประกอบ

1. นมสด
2. น้ำข้าวข้าว
3. กลูโคส



10 กิโลกรัม
1 กิโลกรัม
1 กิโลกรัม

วิธีทำ

นำทั้ง 3 อย่างผสมรวมกัน เก็บไว้ 1 คืน หรือ 12 ชั่วโมง

อัตราการใช้

อัตราส่วน 30 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร

การทำฮอร์โมนผลไม้

ส่วนประกอบ

1. ฟักทอง
2. มะละกอ
3. กลัวย
4. จุลินทรีย์
5. กากน้ำตาล
6. น้ำสะอาดเล็กน้อย



2 กิโลกรัม
2 กิโลกรัม
2 กิโลกรัม
40 ซีซี
40 ซีซี

วิธีทำ

นำผลไม้ทั้งหมดมาสับหยาบ ใส่ในถังตามด้วยส่วนผสมที่เหลือ คนให้เข้ากัน หมักไว้ 8 วัน ทุก 2 วันให้เปิดฝา เก็บไว้นาน 3 เดือน

อัตราการใช้

อัตราส่วน 1 ช้อน ต่อน้ำ 5 ลิตร

ฮอร์โมน เอนไซม์

ฮอร์โมน เอนไซม์ 1 เร่งใบ

ส่วนประกอบ

- | | |
|------------------|------------|
| 1) น้ำเอนไซม์ | 1 ลิตร |
| 2) น้ำตาล | 1 กิโลกรัม |
| 3) น้ำ | 10 ลิตร |
| 4) ผักบุง | 1 กิโลกรัม |
| 5) ผักกาดหอม | 1 กิโลกรัม |
| 6) ใบมันเทศ | 1 กิโลกรัม |
| 7) เปลือกสับปะรด | 1 กิโลกรัม |

วิธีทำ

- 1) หมักทุกอย่างรวมกันในถัง หรือภาชนะมีฝาปิด 7 - 15 วัน ยิ่งนานยิ่งดี
- 2) นำน้ำเอนไซม์ที่สกัด 1 ส่วน ต่อ น้ำ 500 ส่วน ฉีดรดผัก เข้า - เย็น ใบผักจะ

สมบูรณ์ใหญ่ และยาว

เอนไซม์ฮอร์โมน 2 เร่งราก ดอก ผล

ส่วนประกอบ

- | | |
|---------------|------------|
| 1) น้ำเอนไซม์ | 1 ลิตร |
| 2) น้ำตาล | 1 กิโลกรัม |
| 3) น้ำมะพร้าว | 5 ลิตร |
| 4) กล้วย | 1 กิโลกรัม |
| 5) ฟักทอง | 1 กิโลกรัม |
| 6) มะละกอ | 1 กิโลกรัม |



วิธีทำ

- 1) หมักทุกอย่างรวมกันในถัง 3 - 7 วัน
- 2) นำน้ำเอนไซม์ที่ได้ 1 ส่วน ต่อ น้ำ 500 ส่วน ฉีดรด 2 ครั้งต่อสัปดาห์ และในระยะที่กำลังออกดอกใหม่ ๆ เพื่อให้ดอกติดมากที่สุด
- 3) เมื่อเป็นผลแล้ว ควรฉีดให้ทั่วผล มิฉะนั้นรูปทรงของผลจะโตผิดปกติเฉพาะด้านที่ถูกฉีด ทำให้ผลไม่รูปทรงเปี้ยว

หมายเหตุ : นำมะพร้าวแก่หาได้ที่ตลาดที่คั่นกะทิขาย หรือตามโรงงานผลิตไอศกรีมกะทิ ส่วนมากจะทิ้ง เอาภาชนะไปขอมมาใช้ก็ได้ เปลือกสับปะรดตามตลาดที่เขาปอกสับปะรดขาย

เอนไซม์ฮอร์โมน 3 เร่งใบ ดอก ผล ราก

ส่วนประกอบ

- | | |
|------------------|------------|
| 1) น้ำเอนไซม์ | 1 ลิตร |
| 2) น้ำตาล | 1 กิโลกรัม |
| 3) หัวปลา | 2 กิโลกรัม |
| 4) น้ำ | 5 ลิตร |
| 5) เปลือกสับปะรด | 1 กิโลกรัม |
| 6) น้ำมะพร้าว | 1 ลิตร |

วิธีทำ

- 1) หมักทุกอย่างรวมกันในถัง 7-15 วัน
- 2) นำไปฉีดเร่งราก ใบ ดอก ผล ในอัตรา เอนไซม์ 1 : น้ำ 500 ลิตร
- 3) ฉีดพ่น หรือรดใต้อาทิตย์ละ 2 ครั้ง

เอนไซม์ฮอร์โมน 4 เร่งใบ ดอก ผล ราก

ส่วนประกอบ

- | | |
|------------------|------------|
| 1) เปลือกสับปะรด | 1 กิโลกรัม |
| 2) น้ำมะพร้าว | 1 ลิตร |
| 3) น้ำเอนไซม์ | 1 ลิตร |
| 4) กากน้ำตาล | 1 ลิตร |
| 5) กากถั่วเหลือง | 2 กิโลกรัม |
| 6) น้ำ | 5 ลิตร |



วิธีทำ

- 1) หมักกากน้ำตาล น้ำมะพร้าว เปลือกสับปะรด น้ำเอนไซม์ คนให้เข้ากัน 3 วัน
- 2) ใส่กากถั่วเหลือง และน้ำ หมักต่ออีก 2 - 3 เดือน
- 3) ตมดูว่ามีกลิ่นเปรี้ยวฉุน หรือคนดูว่าความหนืดของกากน้ำตาลหมดหรือยัง ถ้ากลิ่นฉุน หรือไม่หนืด ก็นำมาใช้ได้ ถ้าใช้ไม่ได้ก็ควรหมักต่อให้ครบ 2-3 เดือน

เอนไซม์ใช้ทำความสะอาดต่าง ๆ

ส่วนประกอบ

- | | |
|-----------------|------------|
| 1) ผลไม้เปรี้ยว | 3 กิโลกรัม |
| 2) น้ำตาลแดง | 1 กิโลกรัม |
| 3) น้ำ | 10 ลิตร |

วิธีทำ

หมักทั้งหมดรวมกัน นาน 3 เดือน ในภาชนะที่มีฝาปิด โดยเหลือที่ว่าง 1/4 ของภาชนะ

วิธีทำน้ำต่าง

ถ้า 1 กิโลกรัม + น้ำ 5 กิโลกรัม หมัก 15 - 30 วัน ยิ่งนานยิ่งดี

วิธีใช้

- 1) น้ำเอนไซม์ 1 ลิตร + น้ำต่าง 10 ลิตร ชักผ้า
- 2) น้ำเอนไซม์ 1 ลิตร + น้ำต่าง 15 ลิตร ล้างจาน
- 3) น้ำเอนไซม์ 1 ลิตร + น้ำต่าง 20 ลิตร ถูพื้น ล้างห้องน้ำ
- 4) น้ำเอนไซม์ 1 ลิตร + น้ำต่าง 30 ลิตร เช็ดกระจก
- 5) น้ำเอนไซม์ 1 ลิตร + น้ำต่าง 1 ลิตร ขจัดคราบฝังแน่น

เอนไซม์ (เปลือกผลไม้เปรี้ยว)

ส่วนประกอบ

- | | |
|-----------------------------------|------------|
| 1) น้ำเอนไซม์ | 1 ลิตร |
| 2) น้ำตาลแดง | 1 กิโลกรัม |
| 3) เปลือกมะนาว หรือมะกรูด หรือส้ม | 5 กิโลกรัม |
| 4) น้ำ | 5 ลิตร |



วิธีทำ

- 1) หมักน้ำเอนไซม์ น้ำตาลแดง เปลือกผลไม้ น้ำ ในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด คนให้เข้ากัน ควรใส่เปลือกมะนาว ให้เต็มพื้นที่ของน้ำเอนไซม์แต่เหลือที่ว่าง $1/4$ ของภาชนะไว้
- 2) หมัก 2 เดือน - 2 ปี
- 3) มีปริมาณน้ำมันหอมระเหยเพิ่มขึ้นถ้ายิ่งหมักนานเท่าไร หรือมีปริมาณเปลือกมะนาวมาก ๆ ด้วย

วิธีใช้

- 1) น้ำเอนไซม์ 1 ลิตร + น้ำ 10 ลิตร ล้างรถ น้ำมันเครื่อง
- 2) น้ำเอนไซม์ 1 ลิตร + น้ำ 5 ลิตร ขัดเงาโลหะ



ฮอร์โมนผลไม้

ส่วนประกอบ

ฟักทอง	2 กิโลกรัม
จุลินทรีย์ DM5(ดอนผิงแดด)	40 ซีซี
กล้วย	2 กิโลกรัม
มะละกอ	2 กิโลกรัม
กากน้ำตาล	40 ซีซี
น้ำสะอาดเล็กน้อย	

วิธีทำ

นำผลไม้ทั้งหมดมาสับหยาบ ใส่ในถัง ตามด้วยส่วนผสมที่เหลือ คนให้เข้ากันหมักไว้ 8 วัน ทุก 2 วัน ให้เปิดฝา เก็บได้ 3 เดือน อัตราการใช้ 1 ช้อน / น้ำ 5 ลิตร

ฮอร์โมนทำให้ข้าวเร่งโต

ส่วนประกอบ

นมสด	10 กิโลกรัม
น้ำข้าวข้าว	1 กิโลกรัม
กลูโคส	1 กิโลกรัม

วิธีทำ

นำทั้ง 3 อย่างมารวมกัน คนให้เข้ากันเก็บไว้ 1 คืน หรือ 12 ชั่วโมงใช้ในอัตราส่วน 30 ซีซี/ น้ำ 20 ลิตร นำไปฉีดพ่น ทำให้ข้าวเขียว เร่งโต



ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงชุมชน ตั้งอยู่เลขที่ 98/1 หมู่ 3 บ้านคุ้มเหนือ ตำบลหัวช้าง อำเภोजตุรพักตรพิมาน จังหวัดร้อยเอ็ด

การทำฮอร์โมนผลไม้

วัสดุ

ฟักทองแก่จัด , กล้วยน้ำว่าสุก , มะละกอสุก อย่างละ 2 กิโลกรัม ที่ปลูกโดยธรรมชาติ ไม้ใช้สารเคมี

วิธีทำ

1. ล้างน้ำให้สะอาดแล้วสับเป็นชิ้นเล็กๆ ทั้งเปลือกและเมล็ด
2. บรรจุลงในถังขนาด 20 ลิตร เติมน้ำหมักชีวภาพและกากน้ำตาลอย่างละ 1 แก้ว แล้วเติมน้ำสะอาดเกือบเต็มถัง ให้เหลือช่องอากาศประมาณ 5 ซม.
3. ปิดฝาให้สนิท ไม้ให้อากาศเข้าออก หมักไว้เมื่อครบ 10 วัน บรรจุลงในขวดน้ำอัดลมพลาสติกขนาด 1 ลิตร ประมาณ 15 ขวด
4. มีอายุการเก็บรักษาประมาณ 3 เดือน ในอุณหภูมิปกติ

วิธีใช้

1. ใช้ฮอร์โมน 4 - 8 ช้อน ผสมน้ำ 20 ลิตร
2. ฉีดพ่นพืชผัก พริก มะเขือ ไม้ดอก ไม้ผล ฯลฯ
3. ไม้ผล ฉีดพ่นหลังเก็บเกี่ยวทุก 30 วัน

ปฏิทิน/แผนการทำนา

วัน เดือน ปี	การปฏิบัติ
ธ.ค. - ม.ค.	- นำปุ๋ยหมักแห้งหว่านลงในแปลงนาที่เกี่ยวข้องแล้ว ซึ่งเหลือแต่ฟาง 100 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ ขยายปุ๋ยหมักแห้ง 24 ชั่วโมง 100 กิโลกรัมต่อไร่ หว่านลงในแปลงแล้วไถกลบ
เม.ย. - พ.ค.	- หว่านปุ๋ยหมักแห้งหลังฝนตกครั้งแรก 150 กิโลกรัมต่อไร่ (ในกรณีที่ว่านไม่ทันในช่วงเดือน ธ.ค. - ม.ค.)
มิ.ย. - ก.ค.	- ขยายน้ำหมักชีวภาพฉีดพ่นใส่ต้นหญ้าแล้วไถกลบ (น้ำหมักชีวภาพ 2 ช้อน กากน้ำตาล 2 ช้อน น้ำ 1 ปี๊ป)
ก.ค. - ส.ค.	- ไถ , คราด , ปักดำ
ก.ย. - ต.บ.ค.	- ขยายน้ำหมักชีวภาพฉีดพ่นอีกครั้ง ห่างจากช่วงแรก 30 วัน
พ.ย.	- เก็บเกี่ยวผลผลิตและเตรียมจัดทำปุ๋ยหมักแห้ง

การเตรียมดิน

1. หว่านปุ๋ยหมักแห้งลงในนา หลังการเก็บเกี่ยว (เดือน ธ.ค. - ม.ค.) อัตรา 10 กิโลกรัม (กระสอบปุ๋ยประมาณ 20 กระสอบ) แล้วไถกลบ
2. ถ้าไม่ได้หว่านปุ๋ยหมักแห้งหลังการเก็บเกี่ยว ให้หว่านในช่วงเดือน เม.ย. - พ.ค. ในอัตรา 150 กิโลกรัม ต่อไร่
3. เดือน มิ.ย. - ก.ค. ขยายน้ำหมักชีวภาพ ฉีดพ่นใส่หญ้าแล้วไถกลบ โดยใช้ น้ำ 4 ปีต่อ 1 ไร่ (ใช้น้ำหมักชีวภาพปีละ 2 ช้อน และกากน้ำตาล ปีละ 2 ช้อน)

การเตรียมกล้า

1. แช่เมล็ดพันธุ์ข้าวอัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่ ในน้ำหมักชีวภาพ (โดยใช้น้ำ 1 ปีต่อ น้ำหมักชีวภาพ 2 ช้อน และกากน้ำตาล 2 ช้อน) แช่พันธุ์ข้าว นาน 30 นาที
2. นำพันธุ์ข้าวไปหว่านในแปลงที่เตรียมเพาะกล้า เมื่อครบอายุ 5 วัน ให้หว่านปุ๋ยหมักแห้ง 20 กิโลกรัม/ไร่
3. ขยายน้ำหมักชีวภาพฉีดพ่น โดยใช้ น้ำ 4 ปีต่อ (ใช้น้ำหมักชีวภาพ 2 ช้อน และ กากน้ำตาล 2 ช้อน)
4. เมื่อกกล้าอายุได้ 20 วันหว่านปุ๋ยหมักแห้ง 20 กิโลกรัม/ไร่ ขยายน้ำหมักชีวภาพฉีดพ่น ตามอัตราส่วนในข้อ 3 เพื่อกระตุ้นให้ต้นกล้าแข็งแรงและถอนง่าย
5. ดูแลระดับน้ำให้สูงขึ้น ตามอายุของต้นกล้า คือ 3-4-8 ซม. เมื่อครบ 20 - 25 วัน เริ่มถอนกล้าไปปักดำได้



น้ำหมักฮอร์โมนผลไม้สุก

วัตถุดิบ

- | | |
|--|---------------|
| 1) กล้วยสุก หรือมะละกอสุก หรือฟักทองแก่ | 3 กิโลกรัม |
| 2) น้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล หรือน้ำอ้อยสด | 1 กิโลกรัม |
| 3) เกลือ | 2 ช้อน |
| 4) รำอ่อน | 0.50 กิโลกรัม |

วิธีทำ

- 1) นำวัสดุหมักมาหั่นเป็นชิ้นขนาด 1 นิ้ว หรือข้อมือครึ่ง
- 2) คลุกเคล้าวัสดุหมักกับน้ำตาลแดงหรือกากน้ำตาลให้เข้ากัน พร้อมใส่เกลือ
- 3) เขียนชื่อวัสดุที่หมัก วันที่/เดือน/ปี ปิดไว้ข้างถัง
- 4) นำวัสดุหมักลงในถัง หมักไว้ 7 - 15 วัน
- 5) เติมน้ำ 5 ลิตร น้ำตาล 1 กิโลกรัม รำ 0.50 กิโลกรัม หมักต่ออีก 15 วัน นำไปใช้

ได้

ประโยชน์

กระตุ้นการงอกของราก กระตุ้นการออกดอก บำรุงผล

วิธีใช้

ผสมกับน้ำ 1 : 1,000 รดต้นไม้ในระยะออกดอกออกผล

ข้อห้าม

ห้ามใช้กับต้นไม้ที่ยังไม่ถึงเวลาให้ดอก - ผล



สูตรเร่งให้พืชสร้างฮอร์โมนดอก ออกดอกให้เร็ว

ทำจากผลไม้สุก หวาน อย่างน้อย 3 ชนิด

- (1) ฟักทอง 3 กิโลกรัม
- (2) มะละกอ หรือผลไม้สุกที่มีกลิ่นหวาน เช่น สับประรด ฯลฯ 3 กิโลกรัม
- (3) กลัวยน้ำหว่าสุก 3 กิโลกรัม
- (4) กากน้ำตาล 3 กิโลกรัม
- (5) น้ำสะอาด หรือน้ำมะพร้าว น้ำกะทิ น้ำซาวข้าวยิ่งดี 10 ลิตร

วิธีหมัก หมักได้ 2 แบบ

(1) หั่นผลไม้เป็นชิ้นเล็กๆ คลุกกากน้ำตาล หมักไว้ในภาชนะพลาสติกสีทึบ ปิดฝา เก็บไว้ในที่ร่ม 15 วัน (สังเกตได้ว่ามีราสีขาวเกิดขึ้น) ให้ใส่น้ำเต็มลงไป หมักอีกให้ครบ 3 เดือน (ยิ่งนานยิ่งดี)

(2) หั่นผลไม้เป็นชิ้นๆ คลุกกากน้ำตาล พร้อมน้ำ 10 ลิตรหมักไว้ในภาชนะพลาสติกสีทึบ ปิดฝา เก็บไว้ในที่ร่ม หมักไว้อย่างน้อย 3 เดือน (ยิ่งนานยิ่งดี) ให้ใช้ไม้กวนทุก 3 วัน ถ้ามีกลิ่นเหม็น ให้เติมน้ำตาลลงไป จนกว่าจะหายเหม็น



น้ำหมักฮอร์โมนพืชสีเขียว

วัตถุดิบ

- | | |
|--|--------------|
| 1) ยอดผักบุ้ง หรือหน่อไม้ หรือหน่อกล้วย | 3 กิโลกรัม |
| 2) น้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล หรือน้ำอ้อยสด | 1 กิโลกรัม |
| 3) เกลือ | 2 ช้อน |
| 4) รำอ่อน | 1/2 กิโลกรัม |

ประโยชน์

บำรุงต้น ใบ เร่งการแตกหน่อแตกกอ

วิธีใช้

ใช้ผสมกับน้ำ 1 : 1,000 รดต้นไม้ หรือฉีดพ่น (เช้า - เย็น)

ข้อห้าม

ห้ามรดต้นไม้ระยะออกดอกหรือผล จะทำให้ดอก - ผล ร่วงได้



น้ำหมักฮอร์โมน (น้ำส้วม)

สารอาหารที่เรากินเข้าไปอยู่ทุกวันถูกเอนไซม์ในร่างกายที่มีอยู่หลายชนิดย่อยจนละเอียด และถูกขับถ่ายในส้วม ซึ่งหลายคนรังเกียจมาก หาวิธีไม่ว่าในปุ๋ยที่ซื้อตามท้องตลาดก็นำเอาน้ำส้วมและการอุจจาระมาทำเป็นปุ๋ย มีชื่อเรียกอย่างโก้ว่า ไนซ์ซอย(Nice Soil) หลายคนซื้อไปแล้วใช้ได้ดี จะไปเสียเงินซื้ออีกทำไม มาทำเองดีกว่า ดังนี้

น้ำส้วม	30	ลิตร.
น้ำมะพร้าว	10	ลิตร
น้ำหัวเชื้อดินระเบิด	20	ลิตร
เปลือกสับปะรด	3	กิโลกรัม
กากน้ำตาล	3	กิโลกรัม

วิธีทำ

หมักไว้ 30 วัน เพื่อให้เชื้อที่ไม่ดีถูกสังเคราะห์จนเป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ เมื่อครบ 30 วัน จึงปลอดภัยจากเชื้อปนเปื้อนต่าง ๆ แนนอน นำไปใช้ได้สบายใจ

วิธีใช้

น้ำฮอร์โมน 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นตามต้องการ เพื่อเร่งราก ใบ ดอก ผล

อีกวิธีหนึ่งคือ นำน้ำฮอร์โมน 1 ส่วน ต่อน้ำ 10 ส่วน เทลงบนพื้นดินที่ต้องการจะทำเป็นปุ๋ย ดินที่ดีที่สุดคือ ดินก้นสระ ดินเลน หรือดินที่ต้องการทำปุ๋ยก็ได้ เพิ่มอัตราส่วนตามต้องการ เมื่อผสมกับดินแล้วผสมเหมือนผสมปูน จนน้ำฮอร์โมนกลมกลืนกับดิน ตากลมหรือตากแดดก็ได้ ไม่ต้องกลัวจุลินทรีย์ตาย เพราะเมื่อจุลินทรีย์ถูกแดด มันจะสร้างสปอร์หุ้มตัวเอง หมักทิ้งไว้จนแห้งกว่าดินจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวย จึงนำไปใช้ประโยชน์ได้ หรือนำไปปั้นเป็นปุ๋ยอัดเม็ดก็ได้ ตอนปั้นเม็ดเพิ่มแกลบดำกับเพิ่มรำอีกเล็กน้อย



สูตรฮอร์โมนช่วยเร่งใช้พืชเจริญเติบโตเร็ว

ทำจากพืชสีเขียว อย่างน้อย 3 ตระกูล

- (1) พืชตระกูลผัก 3 กิโลกรัม เช่น ผักบุ้ง ผักกาด ตำลึง พืชผักต่างๆ ฯลฯ
- (2) พืชตระกูลหญ้า 3 กิโลกรัม เช่น หน่อไม้ หน่อกล้วย หญ้ารูซี่ ใบข้าวโพด
- (3) พืชตระกูลถั่ว 3 กิโลกรัม เช่น ใบจามจุรี ใบชี้เหล็ก กระถิน หรือไม้ที่มีเมล็ด

คล้ายคลึงกับถั่ว

- (4) กากน้ำตาล 3 กิโลกรัม
- (5) น้ำสะอาด 10 ลิตร หรือน้ำมะพร้าว น้ำข้าวข้าว น้ำปัสสาวะของคนหรือสัตว์

อย่าใช้น้ำประปา

วิธีหมัก หมักได้ 2 แบบ

(1) หั่นพืชสีเขียวเป็นชิ้นเล็กๆ คลุกกากน้ำตาล หมักไว้ในภาชนะพลาสติกทึบแสง ปิดฝา เก็บไว้ในที่ร่ม 15 วัน (สังเกตได้ว่ามีราสีขาวเกิดขึ้น) ใส่น้ำเต็มลงไป หมักอีกให้ครบ 3 เดือน (ยิ่งนานยิ่งดี)

(2) หั่นผลไม้เป็นชิ้นเล็กๆ คลุกกากน้ำตาล พร้อมน้ำ 10 ลิตร หมักไว้ในพลาสติกทึบแสง ปิดฝา เก็บไว้ในที่ร่ม หมักไว้อย่างน้อย 3 เดือน (ยิ่งนานยิ่งดี)

การผสมใช้ฮอร์โมนที่จะให้เกิดประโยชน์ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

สูตรเร่งใบ ยอด ราก ลำต้น ให้เกิดความเขียวชอุ่มดี

ใช้ฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโต (จากพืชใบสีเขียว) 10 ส่วน

ใช้ฮอร์โมนเร่งดอก (จากผลไม้สุกที่มีรสหวาน) 1 ส่วน

ผสมฉีดพ่น รด ราด ในอัตราส่วน 1 ต่อ 500 หรือ 3 ซ่อนโตะ ต่อน้ำ 20 ลิตร

ทุกๆ วัน

สูตรเร่งให้ออกดอกและผสมเกสรไม้ผลให้ผลโต

ใช้ฮอร์โมนเร่งดอก (จากผลไม้สุกที่มีรสหวาน) 10 ส่วน

ฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโต (จากพืชใบเขียว) 10 ส่วน

ผสมฉีดพ่นในอัตราส่วน 1 ต่อ 500 หรือ 3 ซ่อนโตะ ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุกๆ วัน

สูตรเร่งความหวานให้ผลไม้หวาน ให้ผลโต

ใช้ฮอร์โมนเร่งดอก (จากผลไม้สุกที่มีรสหวาน)	10	ส่วน
ฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโต (จากพืชใบเขียว)	1	ส่วน
ผสมเข้ากันฉีดพ่น รด ราด ให้ทั่วทรงพุ่มทุกๆ วัน		

วัตถุดิบการทำน้ำหมักชีวภาพ

ในการทำน้ำหมักชีวภาพหรือน้ำสกัด หรือฮอร์โมน เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น ที่นำวัตถุดิบที่หาง่ายในท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์ ได้แก่

(1) พืชผักสด เช่น ผักบุ้ง หน่อไม้ หน่อกล้วย ตำลึง ต้นถั่วต่างๆ ควรเลือกส่วนที่เป็นยอดเพราะมีฮอร์โมนช่วยเร่งการเจริญเติบโตสูง

(2) ผลไม้สุก เช่น กล้วยน้ำหว่า มะละกอสุก ฟักทอง ลูกตำลึง ลูกยอ มะม่วงหิมพานต์ เลือกผลไม้ที่มีรสหวาน จะให้ฮอร์โมนเร่งดอกผล

(3) เหง้าพืช เช่น เหง้ากล้วย มันสำปะหลัง ชিং ข่า ตะไคร้ กระชาย ฯลฯ

(4) ผลไม้ดิบ เช่น กล้วยน้ำหว่า มะละกอ ตำลึง ขนุน ฯลฯ มีฮอร์โมนช่วยทำให้ลำต้นแข็งแรงต้านทานต่อโรค

(5) สมุนไพรกลิ่นฉุน หรือมีรสเผ็ด เช่น พญาไร้ใบ สาบเสือ พริกไทย พริก ลูกลำโพง ตะไคร้หอม ชিংแก่ กระเพรา ใบสะเดาแก่ หญ้าวงช้าง น้อยหน่า หนอนตายยาก เป็นพืชที่มีสารป้องกันแมลง

(6) สมุนไพรรสขม หรือมีรสฝาด เช่น เปลือกมังคุด เปลือกมะหาด เปลือกต้นแค เปลือกต้นหว่า ใบข่าแก่ บอระเพ็ด ลูกหมาก ฯลฯ เป็นพืชที่มีสารป้องกันเชื้อรา

(7) แหล่งโปรตีน เช่น กากถั่วเหลือง กากถั่วต่างๆ เศษเนื้อ หรือ ปลาต่างๆ



ภาคใต้

ศูนย์ศึกษาและพัฒนาชุมชนไม่เรียง ตั้งอยู่เลขที่ 141 หมู่ที่ 2 ตำบลไม้เรียง อำเภอนาวัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ทำฮอร์โมนพืช

ส่วนผสม

- | | |
|---|--------------------|
| 1. กลัวย่น้ำว่าสุก/ฟักทองแก่จัด/มะละกอสุก | อย่างละ 1 กิโลกรัม |
| 2. น้ำหมักพืช | ประมาณ 1 ช้อนแกง |
| 3. กากน้ำตาล | ประมาณ 1 ช้อนแกง |
| 4. น้ำสะอาด | ประมาณ 5 ลิตร |

วิธีผสม

1. สับกลัวย่น้ำว่า ฟักทอง และมะละกอ (ทั้งเปลือกและเมล็ด) ให้ละเอียด
2. ผสมน้ำหมักพืช กากน้ำตาล และน้ำสะอาด ให้เข้ากัน
3. นำส่วนผสม ข้อ 1 ข้อ 2 คลุกเคล้าเข้ากันให้ดี
4. บรรจุใส่ถุงพลาสติกแล้วใส่ลงในถังน้ำพลาสติก ปิดฝาหมักไว้ 7 - 8 วัน

วิธีใช้

1. นำส่วนที่เป็นน้ำจากการหมัก ผสมกับน้ำในอัตราส่วน 2 ช้อนแกง ต่อน้ำ 5 ลิตร
2. ใช้ฉีดพ่นหรือรดต้นไม้ในช่วงติดดอก จะทำให้ติดผลดี
3. ส่วนที่เป็นไขมันเหลืองๆในถุงปุ๋ย ใช้ทากิ่งตอน กิ่งชำ กิ่งทาบ ฯลฯ ช่วยให้แตก

รากได้ดี



การทำฮอร์โมนชีวภาพ

วัสดุการผลิต

- | | |
|--------------------|------------|
| 1) กลัวยน้ำหว่าสุก | 1 กิโลกรัม |
| 2) ฟักทองแก่จัด | 1 กิโลกรัม |
| 3) มะละกอสุก | 1 กิโลกรัม |
| 4) กากน้ำตาล | 2 ช้อนโต๊ะ |
| 5) น้ำสะอาด | 5 ลิตร |

วิธีทำ

- 1) สับกลัวย ฟักทอง มะละกอ ทั้งเปลือก และเมล็ดผสมกันจนละเอียดพอควร
- 2) ผสมกับน้ำสกัดชีวภาพ กากน้ำตาล และน้ำ คลุกเคล้าให้เข้ากัน
- 3) บรรจุในถุงปุ๋ย แล้วนำไปใส่ในถังพลาสติกทึบแสง มีฝาปิด
- 4) ทิ้งไว้นาน 7 - 8 วัน จะมีน้ำออกมา น้ำที่ได้คือฮอร์โมนชีวภาพ

วิธีใช้

นำฮอร์โมนชีวภาพ 2 ช้อนโต๊ะ ผสมน้ำ 5 ลิตร ฉีดพ่น รด รด ผีซผัก ไม้ผล ไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ เป็นประจำจะทำให้พืชโตเร็ว ปราศจากโรค และแมลงรบกวน



การหมักฮอร์โมนผลไม้

คุณสมบัติ

เป็นฮอร์โมนธรรมชาติที่มีคุณภาพสูง สามารถใช้เร่งราก ดอก ผล และเป็นปุ๋ยด้วย

ส่วนผสม

- | | |
|---------------------------------------|------------|
| 1. กลัวยน้ำว่าสุก ทั้งลูก หั่นละเอียด | 2 กิโลกรัม |
| 2. มะละกอ ทั้งลูก หั่นละเอียด | 2 กิโลกรัม |
| 3. ฟักทองแก่จัด ทั้งลูกหั่นละเอียด | 2 กิโลกรัม |
| 4. น้ำสะอาด | 10 ลิตร |
| 5. กากน้ำตาล | 50 ซีซี |
| 6. หัวเชื้อจุลินทรีย์ | 50 ซีซี |

วิธีทำ

ผสมส่วนต่างๆ ใส่ลงในถังเติมจุลินทรีย์คนให้เข้ากันเล็กน้อย ปิดฝาอย่าให้อากาศเข้าออก ระยะ 2 - 5 วัน หากถังบวมให้คลายฝาถังเพื่อระบายแก๊สออก หมักไว้ 7 วัน เปิดฝาจะพบไข่สีเหลืองลอยเป็นฝ้าและขอบข้างถัง ให้ตักไข่สีเหลืองใส่ภาชนะที่มีฝาปิด เก็บรักษาในตู้เย็น ฮอร์โมนเร่งราก สำหรับกิ่งตอน ปักชำหรืออื่นๆ ได้ จากนั้นกรองแยกน้ำและกากออกจากกัน กากนำไปทำปุ๋ยหรืออาหารสัตว์ น้ำ ใส่ภาชนะที่ทึบแสงที่มีฝาปิดสนิท เก็บไว้ในอุณหภูมิปกติ อย่าให้ถูกแสงแดดและฝน

วิธีใช้

1. จุลินทรีย์ 1 ลิตร ผสมน้ำสะอาด 300 ลิตร ใช้กับไม้ยืนต้น พ่นก่อนออกดอก ต่อเนื่องไปจนติดผลเล็กๆ จึงหยุด ระยะพ่น 15 วันต่อครั้ง
2. จุลินทรีย์ 1 ลิตร ผสมน้ำสะอาด 500 ลิตร ใช้กับไม้ดอกไม้ประดับ ระยะพ่น 5 - 7 วันต่อครั้ง

ข้อห้าม

ห้ามใช้กับผักกินใบ พืชล้มลุก และพืชระยะกำลังเจริญเติบโต ผลจะทำให้ดอกเร็วและแก่เร็ว

หมายเหตุ : เมื่อผสมน้ำแต่ละครั้งต้องใช้ให้หมด ภายใน 24 ชั่วโมง



ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ศูนย์ประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร



ไบโอดีเซล

ภาคเหนือ

ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงชุมชนบ้านหนองกุลา 163 หมู่ 14 ตำบลหนองกุลา อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

วัสดุอุปกรณ์

- (1) น้ำมันพืชใช้แล้ว
- (2) เมทานอล
- (3) โซเดียมไฮดรอกไซด์

วิธีทำ/ขั้นตอน

(1) นำน้ำมันพืชกรองเศษอาหารที่ปนออก แล้วยกขึ้นตั้งไฟ

(1.1) ถ้ามีน้ำผสมอยู่ในน้ำมัน (ลักษณะขาวขุ่น) ต้องต้มน้ำมันพืช ในอุณหภูมิประมาณ 110 องศา นานประมาณ 10 นาที ดับไฟ (ขณะต้มจะมีฟองน้ำผุดขึ้น และมีเสียงดังก้นหม้อ)

(1.2) ถ้าไม่มีน้ำผสม (น้ำมันมีลักษณะใส) ต้มน้ำมัน ณ อุณหภูมิ 57 องศา ดับไฟ ความร้อนจะขึ้นถึง 60 องศา

(2) ผสมเมทานอล กับโซดาไฟ ให้ละลายหมด ณ เวลาใกล้เคียงกับน้ำมันอุณหภูมิที่

60 องศา ระหว่างที่ผสมโซดาไฟกับเมทานอลจะมีความร้อนเกิดขึ้น และมีไอระเหย ควรทำด้วยความระมัดระวัง อย่าสัมผัสส่วนผสมนี้หรือสูดไอระเหย และอย่าทำให้เกิดประกายไฟ ควรทำในสถานที่อากาศถ่ายเทได้ดี (หากมีการสัมผัสให้ล้างน้ำสะอาดทันที)

(3) ณ อุณหภูมิ 60 องศา พอดิ ให้นำส่วนผสมของ ข้อ 2 เทผสมลงในข้อ 1 แล้วกวน

ให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกัน ทิ้งไว้ค้างคืน ตอนเช้าจะพบฝ้าลอยอยู่บนผิวหน้าให้ตักออก แล้วตักของเหลวใสตอนบน (ไบโอดีเซล) ตักพักไว้ประมาณ 7 วัน ค่อยนำไปใช้

วิธีใช้/ประโยชน์ ใช้เติมเป็นเชื้อเพลิงแทนน้ำมันดีเซล ส่วนชั้นล่างเป็นของแข็งสีน้ำตาล คือ กลีเซอรอล นำไปล้างทำความสะอาดพื้น หรือทำเป็นเชื้อเพลิง (การใช้ น้ำมันไบโอดีเซล ควรหมั่นตรวจไส้กรองดีเซล และเปลี่ยนตามกำหนดหรือถ่ายน้ำจากกรองดักน้ำบ่อยๆ เพื่อป้องกันการอุดตัน)



ศูนย์เรียนรู้เพื่อชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 90 หมู่ 14 ตำบลแม่กา อำเภอเมือง
จังหวัดพะเยา

สูตรการทำน้ำมันไบโอดีเซล

- | | |
|---------------------|---|
| (1) น้ำมันพืช/สัตว์ | 12 ลิตร (น้ำมันที่ใช้แล้ว ไม่ปนกันระหว่างน้ำมันพืชกับน้ำมันสัตว์) |
| (2) โซดาไฟ | 80 กรัม |
| (3) แอลกอฮอล์ | 2.40 ลิตร |

วัสดุอุปกรณ์

- (1) เครื่องชั่ง ตวง วัดอุณหภูมิ
- (2) ภาชนะอุ่นน้ำมัน เช่น ปิ๊บ
- (3) เตาถ่าน (ห้ามใช้แก๊ส เพราะความร้อนของน้ำมันจะไม่สม่ำเสมอ)
- (4) ถังสำหรับกวนน้ำมัน
- (5) ถังผสมน้ำต่าง
- (6) ถังล้างน้ำมัน เช่น ถังฉีด พ่นยา
- (7) ปีมลมหัตโนมัติ (ลูกสูบ)

วิธีทำ/ขั้นตอน

- (1) นำน้ำมันที่ใช้แล้วไปอุ่นที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส
- (2) ชั่งโซดาไฟ + ตวงแอลกอฮอล์ โดยนำแอลกอฮอล์เทใส่ถังผสมก่อน แล้วจึงใส่โซดาไฟลงไป เขย่าโซดาไฟให้ละลาย
- (3) นำสารละลาย ข้อ 2 ผสมกับน้ำมันที่อุ่น ข้อ 1 ในถังกวน และกวนให้เข้ากันนาน 45 นาที
- (4) ตั้งทิ้งไว้ 12 ชั่วโมง
- (5) ตักคราบที่อยู่ด้านบนโดยใช้กระชอน
- (6) เทน้ำมันออก นำไปตากแดดไม่น้อยกว่า 3 วัน จึงนำไปใช้กับรถสูบเดี่ยว (รถไถนา)
- (7) กรณีต้องการเติมรถยนต์ หลังจากทิ้งไว้ 12 ชั่วโมง ให้นำน้ำมันเทออกผสมกับน้ำในถังเป่าลม 3 ครั้ง ครั้งละ 45 นาที
- (8) แยกน้ำมันออกจากน้ำ นำไปตากแดดไว้ไม่น้อยกว่า 3 วัน

ศูนย์ฝึกอบรมศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านชุมชนแม่ระวาน ที่ตั้งศูนย์อยู่บ้านเลขที่ 83 หมู่ 5
บ้านแม่ระวาน ตำบลยกกระบัตร อำเภอสางเา จังหวัดตาก

อุปกรณ์

เครื่องซัง ตวง วัด ภาชนะอุ่นน้ำมัน เต่าถ่าน ถังผสมแอลกอฮอล์ เทอร์มิเตอร์ ถังทำ
ปฏิกิริยา ถัง เก็บน้ำมัน

ส่วนผสม

- 1) น้ำมันพืชใช้แล้ว 12 ลิตร
- 2) โซดาไฟ 80 กรัม
- 3) แอลกอฮอล์ 2.4 ลิตร (เมททิล 100%)

วิธีทำ

- 1) เตรียมโซดาไฟ 80 กรัม ผสมกับแอลกอฮอล์ 100% จำนวน 2.4 ลิตร
- 2) ตั้งน้ำมันให้เดือดถึง 60 องศาเซลเซียส ใ้หยกลงจากเตาทันที
- 3) นำโซดาไฟที่ผสมแอลกอฮอล์ที่เตรียมไว้เทลงในถังน้ำมันแล้วกวนไปเรื่อย ๆ ให้
สังเกตสีน้ำมันในถัง จากสีน้ำตาลเข้มเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อนภายใน 5 นาที จากนั้นสีน้ำมันจะเริ่ม
ใสแล้วให้นำไปตากแดด 12 ชั่วโมง น้ำมันจะตกตะกอนเรียกว่า กรีเซอร์ลิน ส่วนบนของน้ำมันจะ
เกิดฟองให้รินฟองออก

วิธีใช้

นำไปใช้กับเครื่องยนต์การเกษตร เช่น เครื่องสูบน้ำ เครื่องรถอีแต่น เป็นต้น

เทคนิค

- 1) เน้นจากน้ำมันที่ทอดปลาทอดไก่ หรือ ทอดกล้วย
- 2) ถ้าเป็นน้ำมันที่ทอดเนื้อสัตว์ ให้เคี้ยวก่อน แล้วทิ้งให้เย็น



วัตถุดิบที่ใช้ผลิตไบโอดีเซล

1. น้ำมันปาล์มดิบ
2. น้ำมันมะพร้าว
3. น้ำมันสบู่ดำ
4. น้ำมันดอกทานตะวัน
5. น้ำมันเมล็ดเรพ (rape seed oil)
6. น้ำมันถั่วเหลือง
7. น้ำมันถั่วลิสง
8. น้ำมันละหุ่ง
9. น้ำมันงา
10. น้ำมันพืชใช้แล้ว



กระบวนการผลิตไบโอดีเซล

การผลิตไบโอดีเซลนั้น ใช้เทคโนโลยีซึ่งไม่ซับซ้อน ราคาไม่แพงมีทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก จึงสามารถเผยแพร่และขยายเทคโนโลยีนี้ ไปสู่ชุมชนได้ในอนาคตโดยกระบวนการผลิตคือ นำเอาน้ำมันพืช และน้ำมันใช้แล้วทั้งจากพืชและไขมันสัตว์ ไปผ่านกระบวนการทรานเอสเทอร์ริฟิเคชัน (Transesterification) กับแอลกอฮอล์ โดยมีสารเร่งปฏิกิริยาซึ่งโดยทั่วไปจะใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ หรือ โปแตสเซียมไฮดรอกไซด์ ส่วนแอลกอฮอล์ที่ใช้สามารถใช้ได้ทั้งเอทิลแอลกอฮอล์หรือเมทิลแอลกอฮอล์

การใช้ประโยชน์จากไบโอดีเซล

1. เครื่องยนต์หมุนช้า ใช้แทนน้ำมันดีเซลได้ 100 %
2. เครื่องยนต์หมุนเร็วใช้แทนน้ำมันดีเซลได้ 5 % (B5)

ประโยชน์ที่ได้รับจากการผลิตและการใช้ไบโอดีเซล

1. สามารถพึ่งพาตนเองด้วยการผลิตไบโอดีเซลทดแทนการใช้น้ำมันดีเซล
2. ช่วยเพิ่มมูลค่าของผลผลิตทางการเกษตร เช่น ปาล์ม น้ำมัน มะพร้าว สบู่ดำ
3. ช่วยเพิ่มมูลค่าของน้ำมันพืชใช้แล้ว นำมาผลิตไบโอดีเซล

4. ช่วยลดการนำน้ำมันพืชใช้แล้วกลับมาสู่วงจรการบริโภคซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิด

โรคมะเร็งในผู้บริโภค

5. ลดการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงจากต่างประเทศ

6. ส่งเสริมนโยบายของประเทศด้านพลังงานทดแทน

ประโยชน์ของการใช้ไบโอดีเซล

ด้านสิ่งแวดล้อม การใช้ไบโอดีเซลสามารถลดมลพิษในอากาศ อันเนื่องมาจากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์สมบูรณ์ จากการทดลองใช้น้ำมันไบโอดีเซลกับเครื่องยนต์ดีเซล พบว่ารถที่ใช้ น้ำมันไบโอดีเซลเป็นเชื้อเพลิงสามารถลดควันดำได้มากกว่าร้อยละ 50 และสามารถลดแก๊สคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) ได้ร้อยละ 20 ลดฝุ่นละออง ได้ร้อยละ 39 ลดแก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ได้ร้อยละ 99 นอกจากนี้การใช้ไบโอดีเซลทดแทนน้ำมันดีเซลนั้นสามารถลดวงจรชีวิตของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ได้ร้อยละ 78 ซึ่งเป็นผลให้ลดภาวะโลกร้อน

ด้านสมรรถนะเครื่องยนต์ การใช้ไบโอดีเซลในเครื่องยนต์จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเผาไหม้ เนื่องจากไบโอดีเซลมีออกซิเจนผสมอยู่ปริมาณร้อยละ 10 ทำให้การผสมอากาศกับน้ำมันมีการกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ และเพิ่มอัตราส่วนของอากาศต่อน้ำมันได้เป็นอย่างดี



ภาคกลาง

ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติสมุนไพรไทย วังจันทร์ 99 หมู่ 1 ตำบลป่ายูบใน อำเภอวังจันทร์ จังหวัดระยอง

ไบโอดีเซล (จากน้ำมันพืช สัตว์ที่ใช้แล้ว) ปัจจุบันเรื่องพลังงานทดแทน เป็นสิ่งที่สำคัญมาก จะเห็นได้จากภาวะขาดแคลนพลังงานหลาย ๆ ด้าน ทำให้ต้องเร่งหาพลังงานทดแทน การผลิตน้ำมันใช้เอง โดยใช้วัสดุจากธรรมชาติ น้ำมันพืช และน้ำมันสัตว์ที่ใช้แล้วมาผลิตเป็นน้ำมัน ทำให้ประหยัดในการนำเข้าน้ำมันได้มาก และวัตถุดิบที่นำมาผลิตน้ำมันก็หาได้ง่าย โดยมีขั้นตอนการทำ ดังนี้

วิธีการทำไบโอดีเซล

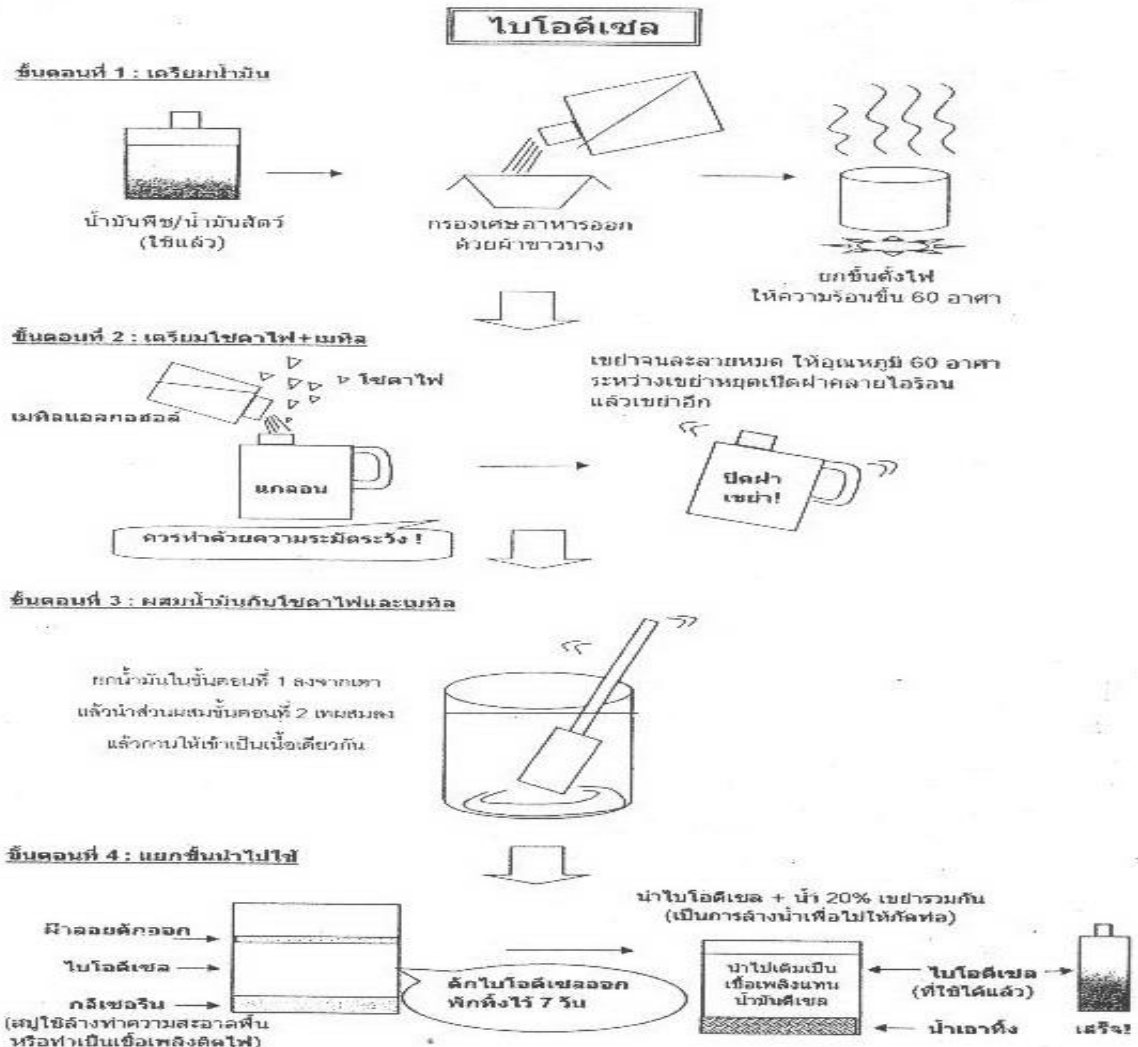
- 1) นำน้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์ที่ใช้แล้ว กรองเอาเศษอาหารที่ปนมาออก แล้วยกขึ้นตั้งไฟ
 - (1) หากมีน้ำผสมอยู่ในน้ำมัน (ลักษณะขาวขุ่น) ต้องต้มน้ำมันในอุณหภูมิประมาณ 110°C นานประมาณ 10 นาที แล้วดับไฟ (ขณะต้มจะมีฟองน้ำผุดขึ้น และมีเสียงดังที่ก้นหม้อ)
 - (2) หากไม่น้ำปน (น้ำมันมีลักษณะใส) ต้มน้ำมันที่อุณหภูมิ 57°C แล้วดับไฟ ความร้อนจะขึ้นถึง 60°C
- 2) นำเมทิลแอลกอฮอล์ ใส่ลงในภาชนะคล้ายแกลลอนที่มีฝาปิด และนำโซดาไฟใส่ลงไป ปิดฝาแล้วเขย่าจนละลายหมด ณ เวลาใกล้เคียงกับน้ำมันอุณหภูมิที่ 60°C (ระหว่างเขย่า ควรหยุดเปิดฝาคลายไอร้อนระเหยออกจากแกลลอนแล้วจึงเขย่าอีกครั้ง) ขั้นตอนนี้ควรทำด้วยความระมัดระวังอย่าสัมผัสส่วนผสมนี้ หรือสูดดมไอร้อน และอย่าทำให้เกิดประกายไฟ ควรทำในสถานที่อากาศถ่ายเทได้ดี (หากมีการสัมผัสให้ล้างน้ำสะอาดทันที) ขั้นตอนนี้ควรสวมถุงมือ ผ้าปิดปาก - จมูก และผ้ากันเปื้อน เพื่อความปลอดภัย
- 3) เมื่ออุณหภูมิน้ำมันที่ต้ม 60°C พอดี ให้ยกน้ำมันลงจากเตา แล้วนำส่วนผสมของข้อ 2 เทผสมลง แล้วกวนให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกัน พักทิ้งไว้ค้างคืน
- 4) ตอนเช้าจะพบว่า มีฝ้าลอยอยู่บนผิวหน้าให้ตักออก แล้วตักของเหลวใส่ตอนบน (ไบโอดีเซล) ตักพักไว้ประมาณ 7 วัน ค่อยนำไปเติมเป็นเชื้อเพลิงแทนน้ำมันดีเซล ส่วนชั้นล่างเป็นของแข็งสีน้ำตาล คือ กลีเซอริน สามารถนำไปทำเป็นสบู่ธรรมชาติ เพื่อใช้ล้างทำความสะอาดพื้น หรือทำเป็นเชื้อเพลิงดีดีไฟ



ตารางอัตราส่วนผสม

น้ำมันพืช, สัตว์ (ลิตร)	เมทิลแอลกอฮอล์ (เมทานอล) (ลิตร)	โซเดียมไฮดรอกไซด์ (โซดาไฟ) (กรัม)
	อัตราคำนวณ (15 - 20%)	อัตราคำนวณ (6 - 6.25%)
120.00	24.00	800
75.00	15.00	500
60.00	12.00	400
30.00	6.00	200
25.00	5.00	150
7.50	1.50	50
3.75	0.75	25

กระบวนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล



ประโยชน์

- 1) เป็นการลดการใช้พลังงานที่มีราคาสูง
- 2) วัตถุดิบก็หาได้ง่ายในครัวเรือน
- 3) มีราคาถูก



สถาบันพัฒนาการเรียนรู้เกษตรอินทรีย์สุพรรณบุรี ตั้งอยู่เลขที่ 52 หมู่ 6 ตำบลวังหว่า อำเภอศรีประจันต์
จังหวัดสุพรรณบุรี

การใช้น้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันที่เหลือใช้ในครัวเรือน ทำให้ประหยัดรายจ่าย เพิ่มรายได้ และสิ่งแวดล้อมไม่ถูกทำลายจากคราบน้ำมันที่ทิ้งลงพื้นดิน หรือแม่น้ำลำคลอง

1) น้ำมันพืชกรองเอาเศษอาหารที่ปนออก แล้วยกขึ้นตั้งไฟ

1.1) ถ้ามีน้ำผสมอยู่ในน้ำมัน (ลักษณะขาวขุ่น) ต้องต้มน้ำมันพืชในอุณหภูมิประมาณ 110°C นานประมาณ 10 นาที ดับไฟ (ขณะต้มจะมีฟองน้ำผุดขึ้น และมีเสียงดังก้นหม้อ)

1.2) ถ้าไม่มีน้ำผสม (น้ำมันมีลักษณะใส) ต้มน้ำมัน ณ อุณหภูมิ 57°C ดับไฟ ความร้อนจะขึ้นถึง 60°C

2) ผสมเมทานอลกับโซดาไฟให้ละลายหมด ณ เวลาใกล้เคียงกับน้ำมันอุณหภูมิที่ 60°C ระหว่างผสมโซดาไฟกับเมทานอล จะมีความร้อนเกิดขึ้นและมีไอระเหย (ควรทำด้วยความระมัดระวัง) อย่าสัมผัสส่วนผสมนี้ หรือสูดดมไอระเหย และอย่าทำให้เกิดประกายไฟ ควรทำในสถานที่อากาศถ่ายเทได้ดี (หากมีการสัมผัสให้ล้างน้ำสะอาดทันที)

3) ณ อุณหภูมิ 60°C พอดี ให้นำส่วนผสมของข้อ 2 เทผสมลงในข้อ 1 แล้วกวนให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกันแล้วทิ้งไว้ค้างคืน ตอนเช้าจะพบมีฝ้าลอยอยู่บนผิวหน้าให้ตักออก แล้วตักของเหลวใส่ตอนบน (ไบโอดีเซล) ตักพักไว้ 7 วัน ค่อยนำไปใช้เติมเป็นเชื้อเพลิงแทนน้ำมันดีเซล ส่วนชั้นล่างเป็นของแข็งสีน้ำตาล คือ กรีเซลีน นำไปล้างทำความสะอาด หรือทำเป็นเชื้อเพลิง (ขณะทำไบโอดีเซลควรทำในที่อากาศถ่ายเทได้ดี) ไม่ควรสูดดมกลิ่นสารเคมีขณะผสม และอย่าสัมผัสสารเคมีที่ผสมโดยตรง ควรสวมถุงมือและผ้าปิดปาก - จมูก

3.1) เมื่อผสมส่วนผสมต่าง ๆ แล้ว หลังจากกวนส่วนผสมผลที่ได้ คือ

- ได้เป็นของเหลว คล้ายเจลโดยไม่มีการแยกตัวโซเดียมไฮดรอกไซด์
- ได้เป็น 3 ส่วน โซเดียมไฮดรอกไซด์น้อยไป
- ส่วนบน ไบโอดีเซล

มากไป



- ส่วนกลาง น้ำมันที่ยังไม่ทำปฏิกิริยา
- ส่วนล่าง กรีเซอร์ลิน
- ถ้าใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ขึ้น หรือมีน้ำมันปนอยู่ก็จะมีส่วนที่4

เกิดขึ้นคือ สบู่

3.2) การใช้ไขมันไบโอดีเซล ควรหมั่นตรวจไส้กรองดีเซล และเปลี่ยนตามกำหนด หรือถ่ายน้ำมันกรองตักน้ำบ่อย ๆ เพื่อป้องกันการอุดตันของสบู่ หากเครื่องยนต์มีอาการสะดุดให้ตรวจสอบท่อน้ำมัน และไส้กรองน้ำมันดีเซล

ตารางส่วนผสมการทำน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้ว

น้ำมันพืช (ลิตร)	เมทานอล 15 - 20 % (ลิตร)	โซเดียมไฮดรอกไซด์ (กรัม)
120	24	800
75	15	500
60	12	400
30	6	200
25	5	150
7.5	1.5	50
3.75	0.75	25



เตรียมสารเคมี

สารเคมีที่ใช้ในการผลิตไบโอดีเซล มี 2 ชนิด คือ โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์(KOH) โซเดียมไฮดรอกไซด์(NaOH) เมทานอล ในการหาปริมาณเคมีที่เหมาะสมโดยการไทเตรต สำหรับการ
การผลิตไบโอดีเซล ก่อนที่จะทำปฏิกิริยาจะทำให้เกิดปฏิกิริยาสมบูรณ์มากขึ้น การไทเตรตเป็น
ขั้นตอนเพื่อวิเคราะห์คุณภาพของน้ำมันใหม่/น้ำมันเก่าที่ใช้แล้ว เพื่อคำนวณหาปริมาณที่เหมาะสม
เพื่อให้กรดไขมันอิสระในน้ำมันพืชที่ใช้แล้วมีความเป็นกลางก่อนที่จะเริ่มทำปฏิกิริยา

อุปกรณ์ที่ใช้ในการไทเตรต	สารเคมีที่ใช้ในการทดลอง
1. ขวดลูกชมพู่ขนาด 500 มล. 1 ใบ	1. โพแทสเซียม หรือ โซเดียม
2. ขวดลูกชมพู่ขนาด 250 มล. 1 ใบ	2. น้ำมันพืชใช้แล้ว
3. หลอดหยด 2 หลอด	3. ไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์
4. ตาชั่งละเอียด 1 อัน	4. ฟีนอล์ฟทาลีน

ขั้นตอนการเตรียมสารไทเตรต

เตรียมสารละลายใช้ในการไทเตรตเข้มข้น 0.01%

1. ละลายสาร KOH หรือ NaOH 50 กรัมในน้ำกลั่น 500 มล. จะได้สารละลายที่
เข้มข้น 10 %

2. ละลาย KOH หรือ NaOH 10 % ปริมาณ 5 มล. ลงในน้ำกลั่น 500 มล. จะได้
สารละลายที่มีความเข้มข้น 0.1%

ขั้นตอนการไทเตรต

1. ละลายน้ำมันพืชใช้แล้วปริมาณ 1 มล. ผสมกับไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์ปริมาณ 10
มล.

2. หยดฟีนอล์ฟทาลีน ลงไป 5 หยด เขย่าให้เข้ากันหากสารละลายยากให้อุ่นใน حمامน้ำ
ร้อน

3. หยดสารละลายต่างเข้มข้น 0.1% ลงไป เขย่าให้เข้ากัน และนับหยดจนกว่าน้ำมัน
จะเป็นสีม่วงอมชมพู ในการหยดควรเว้นระยะเวลา เพื่อให้สารเคมีทำปฏิกิริยากันทั่วถึง

4. หยุดหยดเมื่อสารเปลี่ยนเป็นสีม่วงอมชมพู ประมาณ 30 วินาที นับจำนวนหยดไป คำนวณหาต่างที่ใช้ในการทำปฏิกิริยากันต่อน้ำมัน 1 ลิตร

การคำนวณหาปริมาณต่าง

สาร 1 หยด ปริมาณ 0.05 มล. สาร 20 หยดปริมาณ 1 มล. ถ้าใช้ 50 หยด จะได้ $50 \times 0.05 = 2.50$ มล. หรือ 2.5 กรัม โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์(กรัม) ต่อน้ำมันพืช 1 ลิตร = $5.0 + 2.50 = 7.5$ กรัม/น้ำมัน 1 ลิตร

- 5 กรัม คือปริมาณโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ตั้งต้น หากทำจากน้ำมันพืชใหม่ โซเดียมไฮดรอกไซด์(กรัม)ต่อน้ำมัน 1 ลิตร = $3.5 + 2.5 = 6$ กรัม/น้ำมัน 1 ลิตร ถ้าน้ำมัน 100 ลิตร จะใช้ 600 กรัม

- 3.5 กรัม คือปริมาณโซเดียมไฮดรอกไซด์ตั้งต้น หากทำไปโอดีเซลจากน้ำมันพืชใหม่ เมื่อได้ปริมาณต่างที่เหมาะสมแล้ว ผสมกับเมทานอล 20 % ของน้ำมันพืชที่จะทำไปโอดีเซล คนให้เข้ากันจนต่างละลายหมด แล้วจึงนำไปใส่ในถังเพื่อทำปฏิกิริยา ที่น้ำมันมีความร้อน 60 – 65 องศาเซลเซียส แล้วเปิดเครื่องประมาณ 1 ชั่วโมง จึงทำการแยกกลีเซอรีนออก

ขั้นตอนการทำไปโอดีเซล

นำน้ำมันที่ต้องการจะทำรองให้สะอาด แล้วดูใส่ถังปฏิกิริยาต้มให้ได้ความร้อน 60 - 65 องศาเซลเซียส แล้วเปิดใบกวน เมื่อความร้อนได้ก็เอาต่างและเมทานอลใส่ถังปฏิกิริยาตามอัตราส่วนที่คำนวณ เมื่อผสมกันแล้วให้เปิดเครื่องประมาณ 1 ชั่วโมง แล้วจึงแยกกลีเซอรีนออก

ขั้นตอนการล้าง

นำน้ำมันที่แยกกลีเซอรีนแล้วใส่ถังล้าง ใส่กรดซันฟิวริกเข้มข้น 96 % ประมาณ 7 มล. ต่อน้ำมัน 100 ลิตร และน้ำ 35 ลิตร ลงในไปโอดีเซล แล้วเปิดลง เพื่อช่วยดันน้ำให้ขึ้นมาล้างของเสียออกจากไปโอดีเซล ใช้เวลา 15 นาที เมื่อครบ 15 นาที ก็หยุด 15 นาที เพื่อให้ น้ำมันแยกออกจากน้ำ โดยน้ำอยู่ด้านล่าง แล้วจึงถ่ายน้ำออก ล้างครั้งที่ 2 ใส่ น้ำ 50- 50 แล้วเป่าลม 15 นาที โดยไม่ต้องใส่กรด พัก 15 นาที ทำเหมือนครั้งแรก ล้างครั้งที่ 3 ก็ทำเหมือนครั้งที่ 2

ขั้นตอนต้มไล่น้ำ

การต้มไล่น้ำใช้ความร้อน 120 องศาเซลเซียส ประมาณ 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นน้ำมันเย็นก็นำไปใช้ได้ หรือเก็บไว้เพื่อนำออกไปใช้

ตารางเทียบจำนวนหยดของโปแตสเซียมไฮดรอกไซด์เป็นกรัมต่อน้ำมันพืชใช้แล้ว 55 ลิตร

จำนวนหยด	จำนวนกรัม
15	316.25
16	319.00
17	321.75
18	324.50
19	327.25
20	330.00
21	332.75
22	335.50
23	338.25
24	341.00
25	343.75
26	346.50
27	349.25
28	352.00
29	354.75
30	357.50
31	360.25
32	363.00
33	365.75
34	368.50
35	371.25
36	374.00
37	376.75
38	379.50
39	382.25
40	385.00

จำนวนหยด	จำนวนกรัม
41	387.75
42	390.50
43	393.25
44	396.00
45	398.75
46	401.50
47	404.25
48	407.00
49	409.75
50	412.50
51	415.25
52	418.00
53	420.75
54	423.50
55	426.25
56	429.00
57	431.75
58	434.50
59	437.25
60	440.00
61	442.75
62	445.50
63	448.25
64	451.00
65	453.75
66	456.50

จำนวนหยด	จำนวนกรัม
67	459.25
68	462.00
69	464.75
70	467.50
71	470.25
72	473.00
73	475.75
74	478.50
75	481.25
76	484.00
77	486.75
78	489.50
79	492.25
80	495.00
81	497.75
82	500.50
83	503.25
84	506.00
85	508.75
86	511.50
87	514.25
88	517.00
89	519.75
90	522.50
91	525.25
92	528.00

ควรรวมถุงมือ ผ้าปิดปาก - จมูก และผ้ากันเปื้อน เพื่อความปลอดภัย

น้ำมันพืช, สัตว์ (ลิตร)	เมทิลแอลกอฮอล์ (เมทานอล) (ลิตร)	โซเดียมไฮดรอกไซด์ (โซดาไฟ) (กรัม)
	อัตราคำนวณ (15 - 20%)	อัตราคำนวณ (6 - 6.25%)
120	24	800
75	15	500
60	12	400
30	6	200
25	5	150
7.5	1.5	50
3.75	0.75	25

วิธีทำไบโอดีเซล

1. นำน้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์ที่ใช้แล้ว กรองเอาเศษอาหารที่ปนออก แล้วยกขึ้นตั้ง

ไฟ

- หากมีน้ำผสมอยู่ในน้ำมัน (ลักษณะขาวขุ่น) ต้องต้มน้ำมันในอุณหภูมิประมาณ 110 องศา นานประมาณ 10 นาที แล้วดับไฟ (ขณะต้มจะมีฟองน้ำฟุ้งขึ้น และมีเสียงดังก้นหม้อ

- หากไม่มีน้ำปน (น้ำมันมีลักษณะใส) ต้มน้ำมันที่อุณหภูมิ 57 องศา แล้วดับไฟ ความร้อนจะขึ้นถึง 60 องศา

2. นำเมทิลแอลกอฮอล์ ใส่ลงในภาชนะคล้ายแกลลอนที่มีฝาปิดและนำโซดาไฟใส่ลง

ไปปิดฝาแล้วเขย่าจนละลายหมด ณ เวลาใกล้เคียงกับน้ำมันอุณหภูมิที่ 60 องศา (ระหว่างเขย่าควรหยุดเปิดฝาคลายให้ไอร้อนระเหยออกจากแกลลอนแล้วจึงเขย่าอีกครั้ง) ขั้นตอนี้ควรทำด้วยความระมัดระวังอย่างสัมผัสน้ำมันหรือสูดดมไอร้อนระเหยและอย่าทำให้เกิดประกายไฟ ควรทำในสถานที่อากาศถ่ายเทได้ดี (หากมีการสัมผัสให้ล้างน้ำให้สะอาดทันที)

3. เมื่ออุณหภูมิน้ำมันที่ต้ม 60 องศาพอดี ให้นำน้ำมันลงจากเตา แล้วนำส่วนผสมของข้อ 2 เทผสมลง แล้วกวนให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกัน พักทิ้งไว้ค้างคืน

4. ตอนเช้าจะพบว่า มีฝ้าลอยอยู่บนผิวหน้าให้ตักออก แล้วตักของเหลวใสตอนบน (ไบโอดีเซล) ตักพักไว้ประมาณ 7 วัน ค่อยนำไปเติมเป็นเชื้อเพลิงแทนน้ำมันดีเซล ส่วนชั้นล่างเป็นของแข็งสีน้ำตาลคือกลีเซอริน สามารถนำไปทำเป็นสบู่ธรรมชาติเพื่อใช้ล้างทำความสะอาดพื้นหรือทำเป็นเชื้อเพลิงดีไฟ

เมื่อผสมส่วนผสมเข้ากันแล้ว หลังจากกวนส่วนผสม ผลที่ได้คือ

- ได้เป็นของเหลวคล้ายเจลโดยไม่มีการแยกตัว หมายความว่า โซดาไฟมากไป
- ได้เป็น 3 ส่วนคือ ส่วนบน เป็นไบโอดีเซล
ส่วนกลาง เป็นน้ำมันที่ยังไม่ทำปฏิกิริยา
ส่วนล่าง เป็นกลีเซอริน
หมายความว่า โซดาไฟน้อยไป
- หากใช้โซดาไฟที่ขึ้น หรือมีน้ำปนอยู่ ก็จะได้ ส่วนที่ 4 เกิดขึ้น คือสบู่

ควรทดสอบหาค่าของโซดาไฟ ตามความเหมาะสมของน้ำมันแต่ละแหล่งที่ได้มาในจำนวนที่น้อยก่อน เพื่อป้องกันความเสียหายเนื่องจากคุณสมบัติของน้ำมันที่แตกต่าง

การใช้น้ำมันไบโอดีเซลควรหมั่นตรวจไส้กรองดีเซล และเปลี่ยนตามกำหนดหรือถ่ายน้ำจากกรองดักน้ำบ่อยๆ เพื่อป้องกันการอุดตันของสบู่อหากเครื่องยนต์มีอาการสะดุดให้ตรวจสอบระบบท่อน้ำมันและไส้กรองน้ำมันดีเซล



ไบโอดีเซล คือ อะไร

ไบโอดีเซล คือ สารเอสเทอร์ของกรดไขมันได้จากการนำ น้ำมันพืช จากพืชหรือสัตว์
ไปผ่านขบวนการทางเคมี (แอลกอฮอล์) เมธานอลหรือเอทานอล และแยกเอาไฮกรีเซอร์รอลออกไป
ขบวนการดังกล่าว เรียกว่า ปฏิกิริยารานเอสเตอริฟิเคชัน (Transesterification) ผลิตภัณฑ์ที่ได้มี
สองส่วน ประกอบด้วย กลีเซอริน (มีลักษณะเป็นของแข็งสีดำหรือสีน้ำตาลขึ้นอยู่กับสีน้ำมันที่นำมา
ทำ) และไบโอดีเซล ซึ่งสามารถใช้แทนที่เชื้อเพลิงดีเซลในเครื่องจักรดีเซลทุกชนิดโดยไม่มีผลกระทบ
กัน เครื่องยนต์ในระยะยาว ทั้งเครื่องยนต์ที่มีรอบหมุนเร็วและมีรอบหมุนช้า ปฏิกิริยาดังกล่าวถูก
คิดค้นขึ้นในประเทศเยอรมันนี้เกินกว่า 100 ปี มาแล้ว

ไบโอดีเซลดีต่อเครื่องยนต์อย่างไร

การใช้ไบโอดีเซลเป็นผลดีต่อเครื่องยนต์ดีเซลและยืดอายุการใช้งานของเครื่องยนต์
เพราะไบโอดีเซลเป็นเชื้อเพลิงที่มีคุณสมบัติในการหล่อลื่นดีกว่าเชื้อเพลิงดีเซล สามารถใช้แทน
เชื้อเพลิงดีเซลได้ 100 % โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงในด้านกำลังเครื่องยนต์ ความสามารถในการติด
เครื่องยนต์ และกำลังการหมุนของเครื่องไบโอดีเซลให้ค่าซีเทนที่สูงกว่าเชื้อเพลิงดีเซล (วีเทน 53
หรือ มากกว่าเทียบกับซีเทน 47 สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลหมุนเร็ว) มีความหนืดใกล้เคียงกับ
เชื้อเพลิงดีเซล มีความคงตัวที่ดี มีค่าจุดวาบไฟสูงกว่าเชื้อเพลิงดีเซลมาก (167 เทียบกับ < 52 องศา
เซลเซียส)จึงมีความปลอดภัยในการขนส่งและเก็บรักษา

(:Documents and Settings/Administrator/My Documents/data centre/เอกสาร
ประกอบการอบรมไบโอดีเซล 2550.doc)

ไบโอดีเซลมีคุณสมบัติในการหล่อลื่นเป็นเยี่ยม ถนอมรักษาเครื่องยนต์ ลดการเสียดสี
ของโลหะในเครื่องยนต์ได้ดีกว่าการใช้เชื้อเพลิงดีเซล รายงานจากประเทศมาเลเซียกล่าวว่า การใช้ไบ
โอดีเซลแม้เพียง 5 % ก็ลดการเสียดสีระหว่างโลหะในระบบได้อย่างดีนัยสำคัญเทียบกับการใช้แต่
เพียงเชื้อเพลิงดีเซล การใช้ไบโอดีเซลหล่อลื่นเครื่องยนต์ สามารถแทนที่หัวเชื้อผสมเชื้อเพลิงดีเซลได้
โดยสามารถผลิตได้เองในประเทศไทย ไบโอดีเซลใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ดีเซลได้ทุกชนิดทั้ง
รอบหมุนเร็ว

และรอบหมุนช้าได้ทันทีทันใด เมื่อใช้งานในประเทศไทย (อุณหภูมิกลางวัน 15 – 40 องศาเซลเซียส) จะใช้ในอัตราส่วนเท่าใดก็ได้ โดยไม่ต้องทำการดัดแปลงชิ้นส่วนเครื่องยนต์ แต่อย่างใด

การผลิตไบโอดีเซล

การผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืช อาศัยปฏิกิริยารานส์เอสเตอริฟิเคชัน โดยการเปลี่ยนไตรกลีเซอไรด์ (ไตรอัลคิลเอสเตอ์) ไปเป็นไบโอดีเซล (โมนออัลคิลเอสเตอ์) การทำปฏิกิริยาระหว่างไตรกลีเซอไรด์ที่มีอยู่ในน้ำมันพืชกับแอลกอฮอล์ โดยทั่วไปจะใช้เมทานอล (เนื่องจากเกิดไบโอดีเซลดีกว่าใช้เอทานอล อีกทั้งใช้ปริมาณที่น้อยกว่าและราคาถูกกว่า) โดยสรุปการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชหรือไขมันสัตว์ที่สารเคมีเข้ามาเกี่ยวข้อง 3 ตัว คือ

- * น้ำมันพืชที่ใช้แล้วหรือยังไม่ได้ใช้
- * แอลกอฮอล์ (ใช้เมทานอล)
- * สารเร่งปฏิกิริยาใช้ต่าง (โซดาไฟ) เป็นตัวเร่งให้เกิดไบโอดีเซลเร็วขึ้น

ได้แก่ โซเดียมไฮดรอกไซด์หรือโปแตสเซียมไฮดรอกไซด์ (ถ้าทำ 2 ขั้นตอน ใช้กรดด้วย)

วัตถุดิบในการผลิต

- 1) น้ำมันพืชเก่าใช้แล้ว
- 2) โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) เรียกทั่วไปว่า โซดาไฟ ใช้ 0.5 % ของน้ำหนักน้ำมันพืช (น้ำมันพืช 1 ลิตร โซดาไฟ 6 กรัม)

- 3) เมทานอล (Methanol) 20% ของน้ำหนักน้ำมันพืช (น้ำมันพืช 1 ลิตรแอลกอฮอล์

200 ซีซี

อุปกรณ์หลักที่จำเป็น

- 1) บีมหอยโข่ง สำหรับการถายน้ำมันไปยังถังต่าง ๆ รวมทั้งใช้ในการผสมเมทานอลและไล่ความชื้น
- 2) ถังต้มสแตนเลส ขนาดขึ้นอยู่กับปริมาณที่ต้องการผลิตในแต่ละครั้ง
- 3) ถังพลาสติกขาวใส สามารถมองเห็นน้ำมันหรือน้ำได้สำหรับ ใช้ถังแยกกลีเซอริน ถังล้างน้ำ ถังเก็บ

ขั้นตอนการผลิต

- 1) อุณหภูมิให้อุณหภูมิอยู่ระหว่าง 50 – 60 องศา หากมีน้ำปน ต้องต้มให้เดือดใส่น้ำจนหมดแล้วรอให้อุณหภูมิลดลงอยู่ที่ 50 – 60 องศา หากสูงเกินกว่านี้ จะทำให้เมทานอลระเหยได้

2) เติมน้ำมันที่ละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ไว้แล้ว โดยค่อยๆ ผสมจนน้ำมันพีชกับเมทานอลเข้ากันจนเป็นเนื้อเดียวกัน ก่อนจะเกิดปฏิกิริยาทางเคมี สังเกตเห็นน้ำมันยังใสขณะผสมน้ำมันก็เริ่ม ชุ่นขึ้น ต่อมาจะเกิดการแยกตัวของกลีเซอรินและน้ำมันกลับมาเริ่มใสอีกครั้ง

3) ปล่อยให้ น้ำมันมีการแยกชั้นระหว่างไบโอดีเซล กับ กลีเซอริน จนหมดสังเกตจากปริมาณกลีเซอริน ไม่เพิ่มขึ้นเมื่อปล่อยให้ทิ้งไว้นาน ๆ

4) แยกน้ำมันไบโอดีเซลที่อยู่ด้านบนจะมีสีใส (กลีเซอรินอยู่ด้านล่างมีสีดำคล้ำ) มาทำการล้างด้วยน้ำ เพื่อขจัด กลีเซอริน , เมทานอล , สิ่งสกปรกอื่น ๆ ที่ปนอยู่ในน้ำมันออกไป โดยใสในถังล้าง เติมน้ำเปล่า เท่ากับน้ำมันไบโอดีเซล ให้น้ำอยู่เหนือวาล์วตัวบนเล็กน้อย ส่วนวาล์วตัวล่างใช้ปั๊มดูดน้ำออก และวาล์วตัวบนเป็นทางน้ำเข้า เมื่อเปิดปั๊มน้ำ น้ำก็จะดูดจากด้านล่างแล้วฉีดเข้าวาล์วด้านบน ซึ่งด้านในวาล์วตัวบน ให้ใสของอ เพื่อให้น้ำพุ่งไปตามข้างถัง และเป็นการล้างน้ำมันไปในตัว ครั้งชั่วโมง น้ำก็ขาวคล้ายนม จึงเปลี่ยนถ่ายน้ำใหม่ ทำอีก 2 - 3 ครั้ง หรือน้ำล้างสีใสไม่ขาวขุ่นมากนัก ก็เป็นอันใช้ได้

นำน้ำมันไบโอดีเซลที่ผ่านขบวนการล้างน้ำแล้ว มาอุ่นให้ร้อนเล็กน้อย ใช้ท่อพีวีซี ปิดหัว แล้วใช้หัวมินิสปริงเกอร์แบบฉีดฝอย หาซื้อได้จากร้านขายเครื่องมือเกษตร น้ำหยด วางท่อฉีดฝอยด้านบนดังรูป ข้อสำคัญ ปั๊มน้ำควรมีตัวควบคุมไฟ ที่เรียกว่า ดิมเมอร์ คุณไม่ให้ปั๊มน้ำหมุนเร็วเกินไป จะทำให้แรงดันน้ำมันฉีดแรงเกินไป เพราะรูสปริงเกอร์ออกมีขนาดเล็กมาก อาจทำให้ท่อพลาสติกและสปริงเกอร์หลุด หรือ แตกเสียหายได้ ฉีดฝอยไปเรื่อย ๆ จนน้ำมันใสจนได้ที่ คือ ใสขวดส่องดูตัวหนังสือด้านหลังเห็นชัดเจน ก็ใช้ได้



ตารางเทียบอัตราส่วนการใช้โซดาไฟและเมทิลแอลกอฮอล์

น้ำมันพีซีใช้แล้ว(ลิตร)	โซดาไฟ (กรัม)	เมทิลแอลกอฮอล์(ลิตร)	ส่วนผสมรวม (ลิตร)
1	6	200 ซีซี	1.2
5	30	1	6
10	60	2	12
15	90	3	18
20	120	4	24
25	150	5	30
30	180	6	36
35	210	7	42
40	240	8	48
45	270	9	54
50	300	10	60
55	330	11	66
60	360	12	72
65	390	13	78
70	420	14	84
75	450	15	90
80	480	16	96
85	510	17	102
90	540	18	108
95	570	19	114
100	600	20	120

อันตรายเกี่ยวกับสารเคมี

1) เมทานอล Methanol เป็นวัตถุไวไฟ ควรเก็บไว้ในที่ร่ม ห่างจากจุดที่อาจจะเกิดประกายไฟและระมัดระวังในขณะที่ทำการผลไปโอดีเซลเป็นพิเศษ ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดเพลิงไหม้ได้ หากดื่มอาจทำให้ตาบอดหรือเสียชีวิต และสามารถซึมผ่านเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนังได้

2) โซเดียมไฮดรอกไซด์ โพรแตสเซียมไฮดรอกไซด์ เป็นสารเคมีที่ทำอันตรายที่ห้ามสัมผัสโดยตรง ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ผิวหนังไหม้

2) เติมเมทานอลที่ละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ไว้แล้ว โดยค่อยๆ ผสมจนน้ำมันพืชกับเมทานอลเข้ากันจนเป็นเนื้อเดียวกัน ก่อนจะเกิดปฏิกิริยาทางเคมี สังเกตเห็นน้ำมันยังใสขณะผสมน้ำมันก็เริ่ม ชุ่นขึ้น ต่อมาจะเกิดการแยกตัวของกลีเซอรินและน้ำมันกลับมาเริ่มใสอีกครั้ง

3) ปล่อยให้ น้ำมันมีการแยกชั้นระหว่างไบโอดีเซล กับ กลีเซอริน จนหมดสังเกตจากปริมาณกลีเซอริน ไม่เพิ่มขึ้นเมื่อปล่อยให้ทิ้งไว้นาน ๆ

4) แยกน้ำมันไบโอดีเซลที่อยู่ด้านบนจะมีสีใส (กลีเซอรินอยู่ด้านล่างมีสีดำคล้ำ) มาทำการล้างด้วยน้ำ เพื่อขจัด กลีเซอริน , เมทานอล , สิ่งสกปรกอื่น ๆ ที่ปนอยู่ในน้ำมันออกไป โดยใสในถังล้าง เติมน้ำเปล่า เท่ากับน้ำมันไบโอดีเซล ให้น้ำอยู่เหนือวาล์วตัวบนเล็กน้อย ส่วนวาล์วตัวล่างใช้ปั๊มดูดน้ำออก และวาล์วตัวบนเป็นทางน้ำเข้า เมื่อเปิดปั๊มน้ำ น้ำก็จะดูดจากด้านล่างแล้วฉีดเข้าวาล์วด้านบน ซึ่งด้านในวาล์วตัวบน ให้ใสของอ เพื่อให้น้ำพุ่งไปตามข้างถัง และเป็นการล้างน้ำมันไปในตัว ครั้งชั่วโมง น้ำก็ขาวคล้ายนม จึงเปลี่ยนถ่ายน้ำใหม่ ทำอีก 2 - 3 ครั้ง หรือน้ำล้างสีใสไม่ขาวขุ่นมากนัก ก็เป็นอันใช้ได้

นำน้ำมันไบโอดีเซลที่ผ่านขบวนการล้างน้ำแล้ว มาอุ่นให้ร้อนเล็กน้อย ใช้ท่อพีวีซี ปิดหัว แล้วใช้หัวมินิสปริงเกอร์แบบฉีดฝอย หาซื้อได้จากร้านขายเครื่องมือเกษตร น้ำหยด วางท่อฉีดฝอยด้านบนถังดังรูป ข้อสำคัญ ปั๊มน้ำควรมีตัวควบคุมไฟ ที่เรียกว่า ดิมเมอร์ คุณไม่ให้ปั๊มน้ำหมุนเร็วเกินไป จะทำให้แรงดันน้ำมันฉีดแรงเกินไป เพราะรูสปริงเกอร์ออกมีขนาดเล็กมาก อาจทำให้ท่อพลาสติกและสปริงเกอร์หลุด หรือ แตกเสียหายได้ ฉีดฝอยไปเรื่อย ๆ จนน้ำมันใสจนได้ที่ คือ ใสขวดส่องดูตัวหนังสือด้านหลังเห็นชัดเจน ก็ใช้ได้

4) ห้ามเทกรดซัลฟูริกใส่เมทานอลโดยตรง จะเกิดปฏิกิริยาทางเคมีอย่างรุนแรง อาจเกิดการระเบิดขึ้นได้

ข้อควรระวัง : ในทุกขั้นตอนที่มีสารเคมีเข้ามาเกี่ยวข้องทั้ง เมทานอล กรด ต่าง หรือสารเคมีอื่น ๆ ควรสวมถุงมือ หน้ากากป้องกัน และแว่นตา ตลอดเวลา และควรมิให้ผู้ไม่เกี่ยวข้องอยู่ห่างจากบริเวณดังกล่าว เนื่องจากไอของสารเคมีมีพิษ หากสูดดมเข้าไป และระมัดระวังสิ่งทีอาจก่อให้เกิดประกายไฟ เพราะเมทานอลติดไฟ และเกิดระเบิดได้



วัสดุอุปกรณ์

- 1) น้ำมันพืชใช้แล้วหรือน้ำมันเมล็ดสบู่ดำ
- 2) โพรตัสเซียม
- 3) เมทานอล
- 4) ขวดสำหรับใส่น้ำมัน
- 5) เบกเกอร์
- 6) ตัววัดอุณหภูมิ(เทอร์โมมิเตอร์)ปรอทวัดความร้อน
- 7) ตะเกียง
- 8) ไม้ขีด/ไฟแช็ค
- 9) ชุดที่กั้นลมและแผงความร้อน
- 10) กิโล (พิกัด 0.5 X 2 ก.ก.)
- 11) หลอดทดลอง

สูตรการทำไบโอดีเซลจากน้ำมันพืช, สัตว์ที่ใช้แล้ว

ควรสวมถุงมือ ผ้าปิดปาก จมูก และผ้ากันเปื้อน เพื่อความปลอดภัย

น้ำมันพืช, สัตว์ (ลิตร)	เมทิล แอลกอฮอล์ (เมทานอล) (ลิตร)	โซเดียมไฮดรอกไซด์ (โซดาไฟ) (กรัม)
	อัตราคำนวณ (15-20%)	อัตราคำนวณ (6-6.25%)
120	24	800
75	15	500
60	12	400
30	6	200
25	5	150
7.5	1.5	50
3.75	0.75	25

วิธีทำ/ขั้นตอน

- 1) นำน้ำมันใช้แล้วหรือน้ำมันสบู่อำประมาณ 500 มิลลิลิตร มาต้มให้ได้ อุณหภูมิ ประมาณ 60° องศา
- 2) เตรียมโปรตัสเซียม 1.75 กรัม ผสมกับเมทานอล 100 มิลลิลิตร (ประมาณ 20% ของ น้ำมัน) ลงในขวดที่เตรียมไว้ ต่อจากนั้นเขย่าให้ส่วนผสมเข้ากัน
- 3) นำน้ำมันที่ต้มได้ 60 องศา เทลงไปในขวดที่ผสมเมทานอล + โปรตัสเซียม (เรียกว่า เอสเตอร์) และรีบปิดฝาทันที ต่อจากนั้นเขย่าให้เข้ากันประมาณ 15 นาที
- 4) สังเกตการตกตะกอน เมื่อตะกอนมาที่ก้นขวดแล้วเทน้ำมันออกให้เหลือแต่ ตะกอนที่ก้นขวด หรือเรียกว่า กลีเซอรอล สามารถนำไปทำสบู่หรือครีมบำรุงผิว

วิธีใช้

สามารถนำไปใช้โดยตรง(B100)หรืออาจนำไปผสมกับน้ำมันดีเซลในอัตราส่วนต่าง ๆ

ประโยชน์ ใช้ในการขับเคลื่อน

- ลดมลพิษโดยไม่ก่อให้เกิดควันดำ และมลภาวะต่าง ๆ
- มีความหล่อลื่นที่ให้อุปกรณ์ไม่แข็งตัว
- ไม่มีควันเหม็น
- ลดภาวะโลกร้อน
- อื่น ๆ ก่อนนำไปใช้ควรที่จะล้างไบโอดีเซลด้วยน้ำสะอาดในอัตราส่วน 1:1 ประมาณ 2-3 ครั้ง แล้วจึงนำไบโอดีเซลไปต้มที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียสเพื่อกำจัดน้ำ เมทานอล โซดาไฟ



ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การทำน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันพืช หรือน้ำมันสัตว์ที่ใช้แล้ว

ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ เลขที่109 หมู่ที่ 10 ตำบลธัญญา อำเภอกมลาไสย
จังหวัดกาฬสินธุ์

น้ำมันพืช สัตว์ (ลิตร)	เมทิล แอลกอฮอล์(เมทานอล) (ลิตร)	โซเดียมไฮดรอกไซด์(โซดาไฟ) (กรัม)
	อัตราคำนวณ (15 - 20 %)	อัตราคำนวณ (6 – 6.25 %)
120	24	800
75	15	500
60	12	400
30	6	200
25	5	150
7.5	1.5	50
3.75	0.75	25

วิธีทำไบโอดีเซล

1 นำน้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์ที่ใช้แล้ว กรองเอาเศษอาหารที่ปนออก แล้วยกขึ้นตั้งไฟ

* หากมีน้ำผสมอยู่ในน้ำมัน(ลักษณะขาวขุ่น) ต้องต้มน้ำมันในอุณหภูมิประมาณ 110 องศา นานประมาณ 10 นาที แล้วดับไฟ ขณะต้มจะมีฟองน้ำผุดขึ้น และมีเสียงดังกั้นหม้อ

* หากไม่มีน้ำปน (น้ำมันมีลักษณะใส) ต้มน้ำมันที่อุณหภูมิ 57 องศา แล้วดับไฟ ความร้อนจะขึ้นถึง 60 องศา

2 นำเมทิลแอลกอฮอล์ใส่ลงในภาชนะคล้ายแกลลอนที่มีฝาปิด และนำโซดาไฟใส่ลงไป ปิดฝาแล้วเขย่าจนละลายหมด ณ เวลาใกล้เคียงกับน้ำมันอุณหภูมิที่ 60 องศา (ระหว่างเขย่าควรหยุด เปิดฝาคลายให้ไอร้อนระเหยออกจากแกลลอน แล้วจึงเขย่าอีกครั้ง) ขั้นตอนนี้ควรทำด้วยความระมัดระวัง อย่าสัมผัสส่วนผสมนี้หรือสูดดมไอร้อน และอย่าทำให้เกิดประกายไฟ ควรทำในสถานที่อากาศถ่ายเทได้ดี (หากมีการสัมผัสให้ล้างน้ำสะอาดทันที)

3 เมื่ออุณหภูมิน้ำมันที่ต้ม 60 องศาพอดี ให้ยกน้ำมันลงจากเตา แล้วนำส่วนผสมของ ข้อ 2 เทผสมลง แล้วกวนให้เข้ากันจนเป็นเนื้อเดียวกัน พักทิ้งไว้ค้างคืน

4 ตอนเช้าจะพบว่า มีฝ้าลอยอยู่บนผิวหน้า ให้ตักออก แล้วตักของเหลวใสตอนบน (ไบ

โอดีเซล) ตักพักไว้ประมาณ 7 วัน ค่อยนำไปใช้เติมเป็นเชื้อเพลิงแทนน้ำมันดีเซล

ส่วนของเหลวที่เป็นของแข็งสีน้ำตาลคือกลีเซอริน สามารถนำไปทำเป็นสบู่ธรรมชาติ
เพื่อใช้ล้างทำความสะอาดพื้นหรือทำเป็นเชื้อเพลิงดีไฟ



ไบโอดีเซล (Bio Diesel)

ชุมชนบุญนิยมสกลโคก ตั้งอยู่เลขที่ 168 หมู่ 5 บ้านโคกตาตอง ตำบลค้อเขียว อำเภวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร

จากน้ำมันพืชและน้ำมันไฮสตรว์ที่ใช้แล้ว สูตรหมักจุลินทรีย์

วัสดุ อุปกรณ์หลัก

- (1) น้ำหมักจุลินทรีย์
- (2) น้ำมันพืชหรือน้ำมันไฮสตรว์ที่ใช้แล้ว (น้ำมันเก่า)
- (3) ถังหมัก หรือ ปิ๊บ
- (4) หม้อต้มแกงทั่วไป
- (5) เตาถ่าน หรือเตาแก๊สหุงต้ม
- (6) เครื่องวัดอุณหภูมิ (เทอร์โมมิเตอร์)

ขั้นตอนการผลิต

(1) นำน้ำมันเก่าจากพืช ได้แก่ น้ำมันถั่วเหลือง, น้ำมันมะพร้าว ฯลฯ หรือน้ำมันเก่าจากสัตว์ ได้แก่ น้ำมันไก่, น้ำมันหมู ฯลฯ มาหมักในภาชนะเช่น ถังพลาสติก หรือ ปิ๊บ ในอัตราส่วน น้ำมันเก่า 1 ลิตรต่อน้ำหมักจุลินทรีย์ 1 ช้อนแกง

(2) คน (กวน) ไปมาสักเล็กน้อย แล้วหมักทิ้งไว้อย่างน้อย 15 วัน (หมักนานๆ ยิ่งดี) หมักจนตกตะกอน ส่วนชั้นบนจะเป็นน้ำมันที่มีความใส (สีจะดำเข้ม อย่างไม่รู้ได้)

(3) เทน้ำมันเก่าชั้นบนที่ใส ลงในหม้อต้ม จำนวน 5 ลิตร เติมน้ำมันโซล่า (จากปั้มน้ำมัน) ลงไป 3 ลิตร (น้ำมันพืช 5 โซล่า 3) หากต้องการเพิ่มปริมาณ ให้คุณเพิ่มอัตราส่วนนี้ขึ้นไป

(4) ต้มน้ำมัน ในข้อ 3. ด้วยไฟปานกลาง คน (กวน) ไปในทิศทางเดียวกัน (ระวังอย่าให้น้ำมันหกติดไฟ)

(5) ทิ้งไว้ให้น้ำมันเย็นตัวลง แล้วนำไปใช้งานกับเครื่องยนต์ดีเซลทั่วไป โดยไม่ต้องปรับแต่งเครื่องยนต์

หมายเหตุเทคนิคการผลิต

(1) น้ำหมักจุลินทรีย์ ได้แก่ น้ำหมักจากพืชสีเขียว (น้ำแม่), น้ำหมักจากผลไม้สุก(น้ำพ่อ), น้ำหมักสูตรหัวเชื้อดินระเบิด เป็นต้น (ใช้อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกันก็ได้)

(2) ถ้าหมักน้ำมันพืชเก่าจนได้ที่ (หมักนานหลายเดือน) สามารถใช้อัตราส่วน น้ำมันเก่า 7 ส่วน ต่อน้ำมันโซล่า 3 ส่วน (7:3)

(3) การต้มน้ำมันจนอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นั้นจะไม่เดือดตุตุ เหมือนต้มน้ำธรรมดา การต้มอาจมีเสียงดังที่ก้นหม้อ สาเหตุเพราะมีน้ำ หรือน้ำหมักนอนก้นอยู่ ไม่มีผลเสียใดๆ

(4) การคน (กวน) อย่างสม่ำเสมอ ไปในทิศทางเดียวกันตลอดการต้ม จะทำให้การจัดเรียงโครงสร้างทางเคมี (โมเลกุล) และระบบชีวประจุไฟฟ้าของน้ำมันเป็นระเบียบทำให้น้ำมันมีประสิทธิภาพในการใช้งานสูงขึ้น

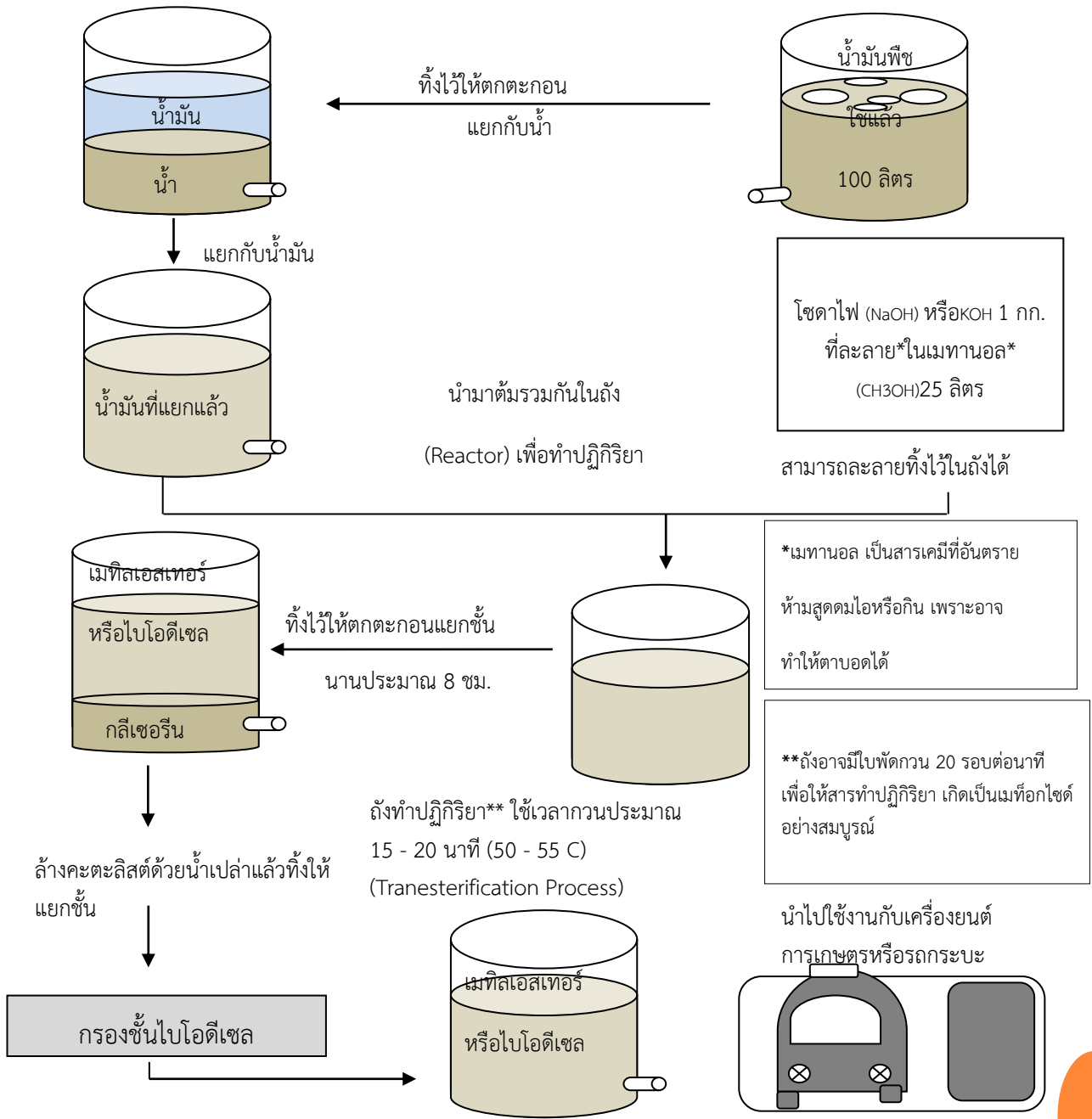
(5) ถ้าเป็นน้ำมันพืชใหม่ (ใส-ไม่มีตะกอน) ไม่จำเป็นต้องผ่านกระบวนการหมัก สามารถต้มผสมกันได้เลย

(6) น้ำมันไบโอดีเซลผสมเสร็จ ควรบรรจุภาชนะปิดสนิท ป้องกันการระเหย สามารถเก็บไว้ใช้งานได้นาน

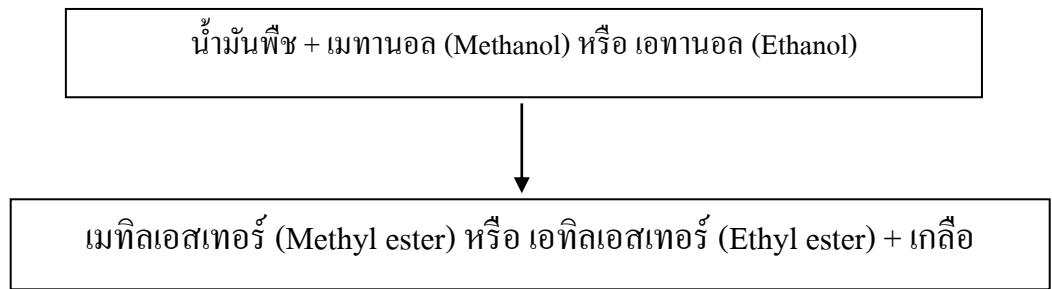


ไบโอดีเซล

ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงชุมชนสวนอ่างแก้ว ตั้งอยู่เลขที่ 72 หมู่ที่ 10 บ้านคำม่วงไข ตำบลโนนเปือย อำเภอกุดชุม
จังหวัดยโสธร



ไบโอดีเซล คือ น้ำมันเชื้อเพลิงที่ผลิตมาจากน้ำมันพืชหรือไขมันสัตว์ โดยผ่านกระบวนการที่ทำให้โมเลกุลเล็กลงให้อยู่ในรูปของ เอทิลเอสเทอร์ (Ethyl esters) หรือ เมทิลเอสเทอร์ (Methyl esters) ซึ่งมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลมากสามารถใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลได้โดยตรงปฏิกิริยาเคมี เป็นดังนี้



วิธีการผลิตไบโอดีเซล (Biodiesel) จากน้ำมันพืช

สารตั้งต้น

1. น้ำมันมรกต (จากปาล์ม)
2. โปแตสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH) หรือโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) 1% (กรัมต่อมล.)
3. เมทานอล (Methanol) หรือ เอทานอล (Ethyl ester) 25%

ขั้นตอน

1. นำน้ำมันพืชที่ทำจากปาล์มมาจำนวนหนึ่ง
2. ชั่งสารโปแตสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH) 1% โดยน้ำหนักต่อปริมาตรของน้ำมันพืช (g/ml)
3. ตวงเมทานอลจำนวน 25% ของน้ำมันพืช แล้วผสมโปแตสเซียมไฮดรอกไซด์ที่

เตรียมไว้ คนให้เข้ากัน

4. อุณหภูมิที่เตรียมไว้ให้ได้อุณหภูมิ 45-55 องศา ใช้เวลานานประมาณ 20 นาที ถึง 1 ชั่วโมงขึ้นกับปริมาณ
5. เทสารละลายโปแตสเซียมไฮดรอกไซด์กับเมทานอล ลงในน้ำมันพืชที่อุ่น คนให้เข้ากัน
6. ยกส่วนผสมลงจากเตาตั้งทิ้งไว้ จะเกิดการแยกชั้นระหว่างเมทิลเอสเทอร์กับกลีเซอริน
7. แยกน้ำมันไบโอดีเซล (เมทิลเอสเทอร์) ส่วนบนออกจากกลีเซอรินด้านล่าง (ถ้า

ต้องการเลี้ยงปฏิกิริยาการเกิดสบู่ให้เต็มกรด เช่น กรดเกลือ (HCl) ลงไปที่สัดส่วนโมลเท่ากัน) แล้วผ่านกระบวนการล้าง เพื่อกำจัดแอลกอฮอล์และโปแตสเซียมไฮดรอกไซด์ที่ตกค้าง (ห้ามเทน้ำอย่างแรง หากไม่เต็มกรดก่อน เนื่องจากจะทำให้เกิดสบู่ขึ้นได้)

8. นำไปเติมแทนหรือผสมน้ำมันดีเซลในรถกระบะหรือเครื่องยนต์การเกษตร เครื่องยนต์เรือได้ดี

การทำน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชที่ใช้แล้ว

ศูนย์ฝึกอบรมเกษตรผสมผสานบ้านโนนรังบูรพา ตั้งอยู่เลขที่ 138 บ้านโนนรัง หมู่ที่ 6 ตำบลลาดไทร อำเภอชุมพวง
จังหวัดนครราชสีมา

วัสดุอุปกรณ์ (อัตราส่วน/น้ำมัน 500 ซีซี)

- น้ำมันพืชที่ใช้แล้ว 500 ซีซี
- เมทานอล ความบริสุทธิ์ 95% จำนวน 125 ซีซี
- โพรแตสเซียมไฮดรอกไซด์ (ต่างคลี) หรือโซดาไฟ 1 ช้อนชา
- พรอทวัตอุณหภูมิต่ำ
- หม้ออุ่นน้ำมัน
- กระจกชั่งตวงวัด
- ขวดแก้วสำหรับผสมสารละลาย
- ขวดพลาสติกใส

ขั้นตอนการทำ (อัตราส่วน/น้ำมัน 500 ซีซี)

- น้ำมันพืชที่ใช้แล้ว 500 ซีซี มาผสมกับน้ำสะอาดในอัตราส่วน 1/10 น้ำ 1 ส่วน
น้ำมัน 10 ส่วน ในหม้อที่เตรียมไว้ แล้วนำมาต้มไล่ไอน้ำออก โดยใช้ไฟอ่อนๆ จนน้ำระเหยออกหมด
ยกลงจากเตาทิ้งไว้ให้ตกตะกอน 1-2 วัน แล้วเลือกเอาส่วนที่ใสมาเพื่อทำน้ำมันไบโอดีเซล

- นำน้ำมันที่ผ่านการต้มไล่ไอน้ำออกแล้ว มาอุ่นในอุณหภูมิต่ำ 50 - 60 องศาเซลเซียส แล้ว
นำมาเทลงในขวดพลาสติกที่เตรียมไว้ รอการผสมกับสารละลายที่เตรียมไว้

- ให้นำโปรแตสเซียม 1 ช้อนชา มาผสมกับเมทานอล 125 ซีซี โดยให้เอาเมทานอลเท
ในขวดแก้วก่อน แล้วจึงเอาโปรแตสเซียสมาเทใส่เมทานอล ปิดฝาให้แน่นเขย่าจนกว่าโปรแตสเซียม
ละลายจนหมด

- ให้นำสารละลายที่ผสมแล้วมาเทลงในน้ำมันที่อุ่นได้ที่อุณหภูมิต่ำ 50-55 องศาเซลเซียส
แล้วปิดฝาเขย่าให้ทำปฏิกิริยากัน ประมาณ 5 - 10 นาที แล้วจึงนำลงมาเทในขวดที่ตัดก้นเจาะรูผูก
สายห้อยไว้ ทิ้งไว้ให้แยกชั้น ประมาณ 2 - 3 ชั่วโมง แล้วให้ปล่อยชั้นล่างทิ้งให้หมด ถ้าน้ำมันยังไม่ใส
ให้นำน้ำมันมาผสม 5 เปอร์เซ็นต์ เขย่าให้เข้ากัน หรือใช้สเปรย์ฉีดน้ำเข้าไปอีก แล้วทิ้งให้แยกชั้นแล้ว
ปล่อยข้างล่างทิ้ง นำส่วนที่ได้มาวัดค่า PH

- ในการวัดค่าให้ใช้กระดาษลิตมัส จุ่มลงไปในการน้ำมันเทียบค่าให้ได้ค่า PH = 7 สามารถ
นำไปใช้กับเครื่องยนต์รอบต่ำได้ ก่อนใช้ควรผ่านการกรองก่อน

ไบโอดีเซล

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาของชาวบ้าน โครงการกิจกรรมไร้อาหารพิษอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตั้งอยู่เลขที่ 14 หมู่ที่ 11
บ้านน้ำซับ ตำบลวังน้ำเขียว อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา

“การใช้น้ำมันพืชสำหรับเดินเครื่องยนต์ อาจจะดูเหมือนไม่มีความสำคัญในขณะนี้ แต่น้ำมันพืชเหล่านั้น จะมีความสำคัญขึ้นเรื่อยๆ เทียบเท่าได้กับปิโตรเลียมและถ่านหินที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน”

ดร. รูดอล์ฟ ดีเซล ผู้คิดค้นประดิษฐ์เครื่องยนต์ดีเซลเป็นคนแรกของโลก ได้กล่าวถึงความสำคัญของน้ำมันพืชในการใช้เดินเครื่องยนต์ไว้ตั้งแต่ ปี ค.ศ. 1912 หรือประมาณ 84 ปีมาแล้ว และอันที่จริง เมื่อแรกเริ่ม ดร. รูดอล์ฟ ดีเซล ก็ใช้น้ำมันถั่วลิสงในการเดินเครื่องยนต์ดีเซล ก่อนที่เครื่องยนต์ดีเซล จะถูกพัฒนาให้ไปใช้กับน้ำมันดีเซลในเวลาต่อมา

ไบโอดีเซล คืออะไร

หลายท่านอาจสงสัยกันว่าคำว่า ไบโอดีเซล นั้นแท้จริงหมายถึงอะไร ตามคำจำกัดความในทางวิชาการนั้น คำว่าไบโอดีเซลจะไม่รวมถึงน้ำมันพืช หรือน้ำมันสัตว์บริสุทธิ์ เช่น น้ำมันมะพร้าว น้ำมันปาล์ม หรือแม้กระทั่งน้ำมันพืชที่ผสมกับดีเซล นอกเสียจากจะต้องนำน้ำมันเหล่านั้นมาผ่านกระบวนการทางเคมี เป็นการสังเคราะห์สารเอสเทอร์จากน้ำมันพืชหรือจากไขมันสัตว์ ซึ่งมีวิธีการผลิตได้ 3 วิธี คือ

- (1) การใช้ปฏิกิริยา transesterification ของน้ำมันและแอลกอฮอล์ โดยใช้ตัวเร่งหรือกรดเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา
- (2) การใช้ปฏิกิริยา transesterification ของน้ำมันและแอลกอฮอล์ ทำปฏิกิริยาที่ความดันสูง โดยไม่ต้องใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา เช่น เทคโนโลยีของบริษัท Henkel
- (3) การเปลี่ยนน้ำมันพืช ไขมันสัตว์ ให้เป็นกรดไขมัน แล้วจึงนำกรดไขมันไปทำปฏิกิริยากับแอลกอฮอล์ให้เป็นเอสเทอร์

ไบโอดีเซลใช้งานได้จริงหรือ

น้ำมันไบโอดีเซลนี้มีลักษณะคล้ายน้ำมันดีเซล สามารถใช้แทนดีเซลได้เลย หรือเติมเป็นส่วนผสมในดีเซล นำมาใช้กับเครื่องยนต์ได้โดยไม่ต้องปรับแต่งเครื่องยนต์แต่อย่างใด และให้พลังงานเฉกเช่นเดียวกับน้ำมันดีเซลปกติ ได้รับการจดทะเบียนเป็นเชื้อเพลิงบริสุทธิ์หรือสารเติมเชื้อเพลิงโดย EPA และจัดอยู่ในเชื้อเพลิงที่ถูกต้องตามกฎหมายการค้า แต่ได้รับการยกเว้นภาษีสรรพสามิต น้ำมันในส่วนน้ำมันพืช ในอัตราส่วนที่ผสมในน้ำมันดีเซล โดยเรียกเก็บภาษีสรรพสามิตเฉพาะในส่วนของน้ำมันดีเซลเท่านั้น

ข้อดีและข้อควรระวังในการใช้น้ำมันดีเซล

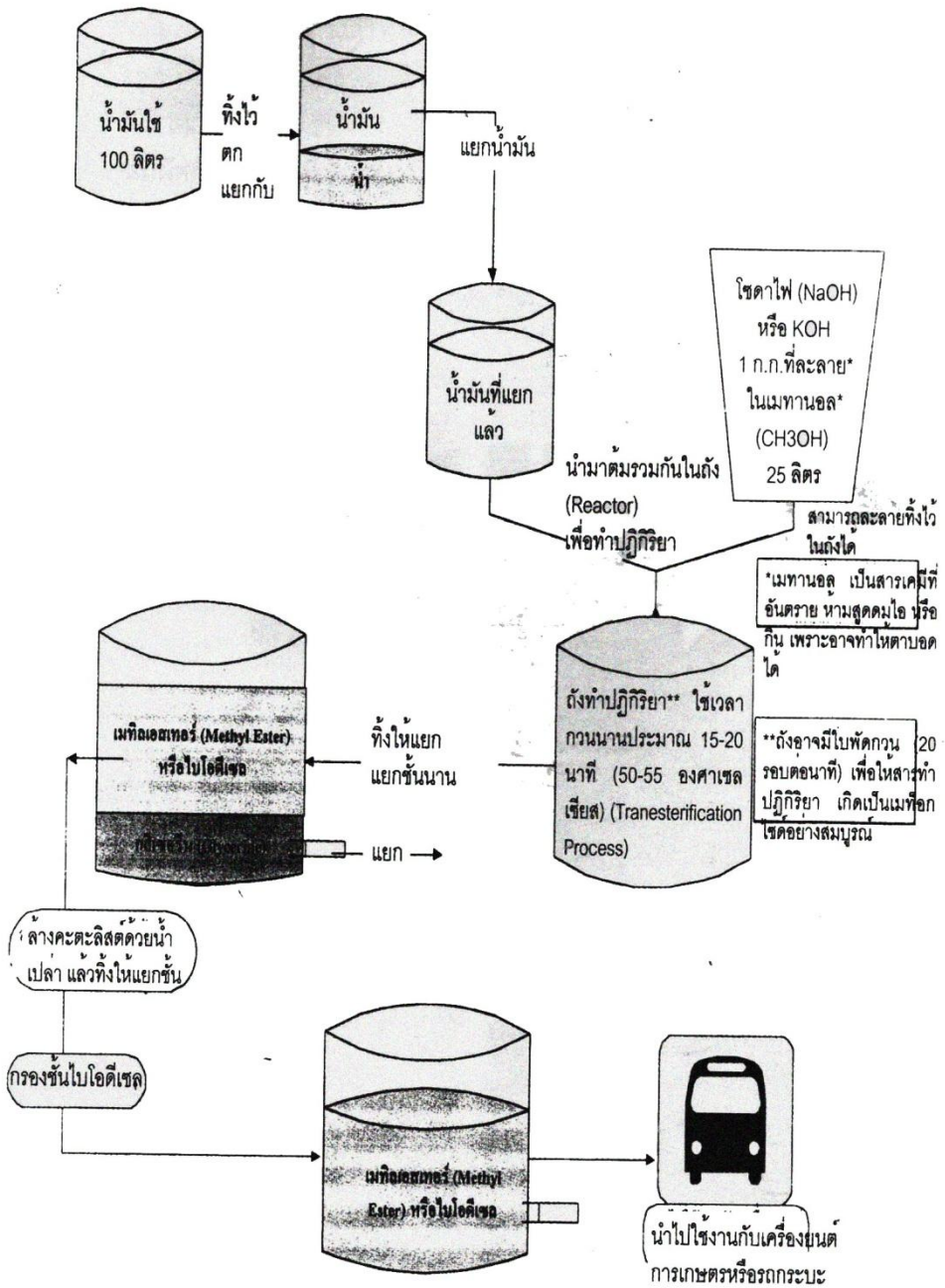
ไบโอดีเซล มีคุณสมบัติทางกายภาพคล้ายกับดีเซลปกติมาก แต่ให้การเผาไหม้ที่สะอาดกว่า ไอเสียมีคุณภาพดีกว่า ทั้งนี้เพราะไบโอดีเซลมีองค์ประกอบของสารออกซิเจนอัดปริมาณสูง ช่วยให้การเผาไหม้ในกระบอกสูบมีความสมบูรณ์หมดจดยิ่งขึ้นกว่าดีเซลปกติ จึงมีคาร์บอนมอนนอกไซด์น้อยกว่า และเนื่องจากไม่มีกำมะถันในไบโอดีเซล จึงไม่มีปัญหาเรื่องซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และยังมีค่าความหล่อลื่นสูงซึ่งจะช่วยให้ชิ้นส่วนในระบบน้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่อง เช่น ป้อนลูกสูบ และแหวนลูกสูบ มีอายุการใช้งานยาวนาน นอกจากนี้ยังมีเขม่าคาร์บอนน้อย จึงไม่ทำให้เกิดการอุดตันของระบบไอเสียได้ง่าย ช่วยยืดอายุการทำงานของเครื่องยนต์เป็นอย่างดี สามารถลดมลพิษทางอากาศ ซึ่งเป็นผลจากการเผาไหม้ในเครื่องยนต์ได้ส่วนหนึ่ง ไฮโดรคาร์บอน คาร์บอนมอนนอกไซด์ ฝุ่น ละออง ฯลฯ ด้วยคุณสมบัติในการหล่อลื่นดีกว่าน้ำมันดีเซล จึงมีการนำไบโอดีเซลมาใช้ผสมน้ำมันดีเซล ในสัดส่วนต่างๆ กันหรือใช้โดยไม่ต้องผสมกับน้ำมันดีเซลเลยก็ได้

การใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน

แนวทางการดัดแปลงน้ำมันพืชเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ดีเซล เริ่มแพร่หลายและได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง วิธีการที่ทำอยู่ ก็ได้แก่ การทำให้เป็นน้ำมันผสมระหว่างน้ำมันพืชกับน้ำมันก๊าดหรือน้ำมันดีเซล ซึ่งทำได้ง่ายและรวดเร็ว หรืออีกวิธีหนึ่ง ก็คือการทำให้เป็น “เมทิลเอสเทอร์” หรือ “ไบโอดีเซล” ที่ต้องอาศัยกระบวนการปฏิกิริยาทางเคมีระหว่างน้ำมันพืชกับเมธานอล ได้เชื้อเพลิงที่มีคุณสมบัติต่างๆ ใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลปิโตรเลียมยิ่งขึ้น ซึ่งนอกเหนือ จากทั้งสองวิธีดังกล่าวที่รู้จักกันอยู่ในบ้านเราแล้ว การดัดแปลงเครื่องยนต์ดีเซลเพื่อให้น้ำมันพืชเป็นเชื้อเพลิงได้โดยตรง ก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ประสิทธิภาพและได้รับการเชื่อถืออย่างสูงในต่างประเทศ เนื่องจากเป็นการลงทุนดัดแปลงที่ตัวเครื่องยนต์เพียงครั้งเดียว ทำให้สามารถใช้กับน้ำมันพืชชนิดต่างๆ ได้โดยตรง โดยไม่ต้องไปทำการดัดแปลงที่ตัวเชื้อเพลิงอีก จึงไม่ยุ่งยากและสิ้นเปลืองในระยะยาว เป็นข้อดีต่อผู้ใช้โดยเฉพาะกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกพืชน้ำมัน ที่สามารถนำผลผลิตส่วนที่เหลือจากการขายไปใช้เป็นเชื้อเพลิงกับเครื่องจักรกลการเกษตรของตนได้อย่างสะดวก



กระบวนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้ว



การทำไบโอดีเซล

การทำไบโอดีเซลจากน้ำมันสบู่ดำมีวิธีการทำแบบ Tranesterification ซึ่งเป็นกระบวนการที่ใช้แอลกอฮอล์พวก เมทานอล หรือ เอทานอล ผสมกับด่าง พวก โซเดียมไฮดรอกไซด์ หรือ โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ เป็นสารเร่ง วิธีการก็คือ การคูดน้ำมันสบู่ดำจากถังเก็บมาใส่ลงในถังผสมที่อุ่นด้วยอุณหภูมิ 60 °C โดยมีการผสมกับด่าง (โซเดียมไฮดรอกไซด์ หรือ โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์) ซึ่งเป็นสารเร่งปฏิกิริยา ตามปริมาณที่คำนวณ ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 1.0 % โดยน้ำหนัก ในขั้นตอนนี้จะได้ส่วนของกากสบู่ที่เรียกว่า Soap cake ออกมา ต่อจากนั้นก็ให้นำน้ำมันเข้าถังผสมที่มีการเตรียมด่างและแอลกอฮอล์ (เมทานอล หรือ เอทานอล) ในขั้นตอนนี้ใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง ในขั้นตอนนี้จะได้สารละลายออกมา ซึ่งจะทำการผสมกรดลงไปตามสัดส่วน แล้วทำการเหวี่ยงจะได้ กลีเซอริน โพแทสเซียม และแอลกอฮอล์ ส่วนของกลีเซอรินใช้ส่งต่อไปทำสบู่ ส่วนของโพแทสเซียม ใช้ทำปุ๋ยต่อไป ส่วนของแอลกอฮอล์จะสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการขั้นตอน ส่วนที่ได้ออกจากขั้นตอนนี้เป็นน้ำมันที่ยังไม่บริสุทธิ์ เพราะยังมีน้ำปนอยู่ จึงต้องนำเข้ากระบวนการล้างน้ำและอบ เสร็จสิ้นขั้นตอนนี้จะได้น้ำมันไบโอดีเซลออกมา การทำไบโอดีเซลจากน้ำมันตั้งต้นสบู่ดำนี้อาจดัดแปลงโดยลดอุปกรณ์บางชนิดลง เพื่อประหยัดต้นทุน การทำไบโอดีเซลแบบง่ายที่ใช้กับชุมชน อาจใช้ถังเตี้ยและมีขั้นตอนดังนี้

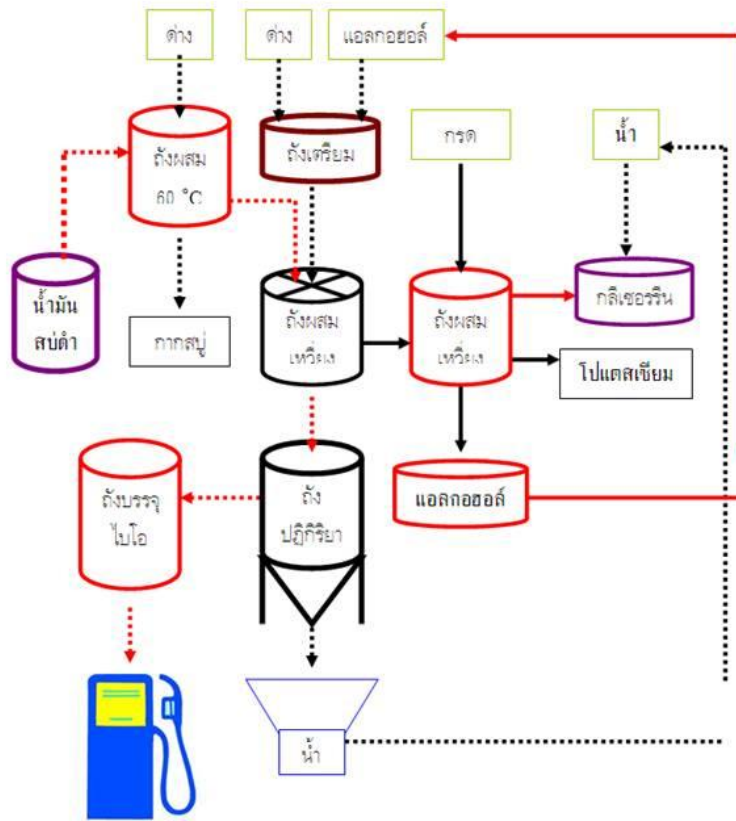
(1) เติมน้ำมันดิบสบู่ดำ ลงในถัง (อาจทำขนาดที่ 50, 100, 200 ลิตร) แล้วเปิดเครื่องอุ่นน้ำมัน ให้อุณหภูมิถึง 50 - 60 °C

(2) ผสมแอลกอฮอล์ (เมทานอล หรือเอ เอทานอล) และ ด่าง (โซเดียมไฮดรอกไซด์ หรือ โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์) ที่เป็นตัวเร่ง (Catalyte) ให้เข้ากันก่อนภายนอกถังตามจำนวนโมลของปฏิกิริยานี้ปริมาณการใส่ขึ้นกับใส่น้ำมันดิบลงไปแล้วเทเข้าไปผสมในน้ำมันดิบที่อุ่นถึงอุณหภูมิ 50 - 60 °C

(3) เปิดเครื่องคนชนิด Vertex turbulance ใช้เวลาประมาณ 15 นาที (ไม่เกิน 1 ชม.) ปฏิกิริยาจะเกิดไบโอดีเซล-เมทิลเอสเทอร์ (Methyl Ester) และ กลีเซอริน

(4) ถ่าย กลีเซอริน ออก เพื่อไม่ให้ปฏิกิริยาย้อนกลับ





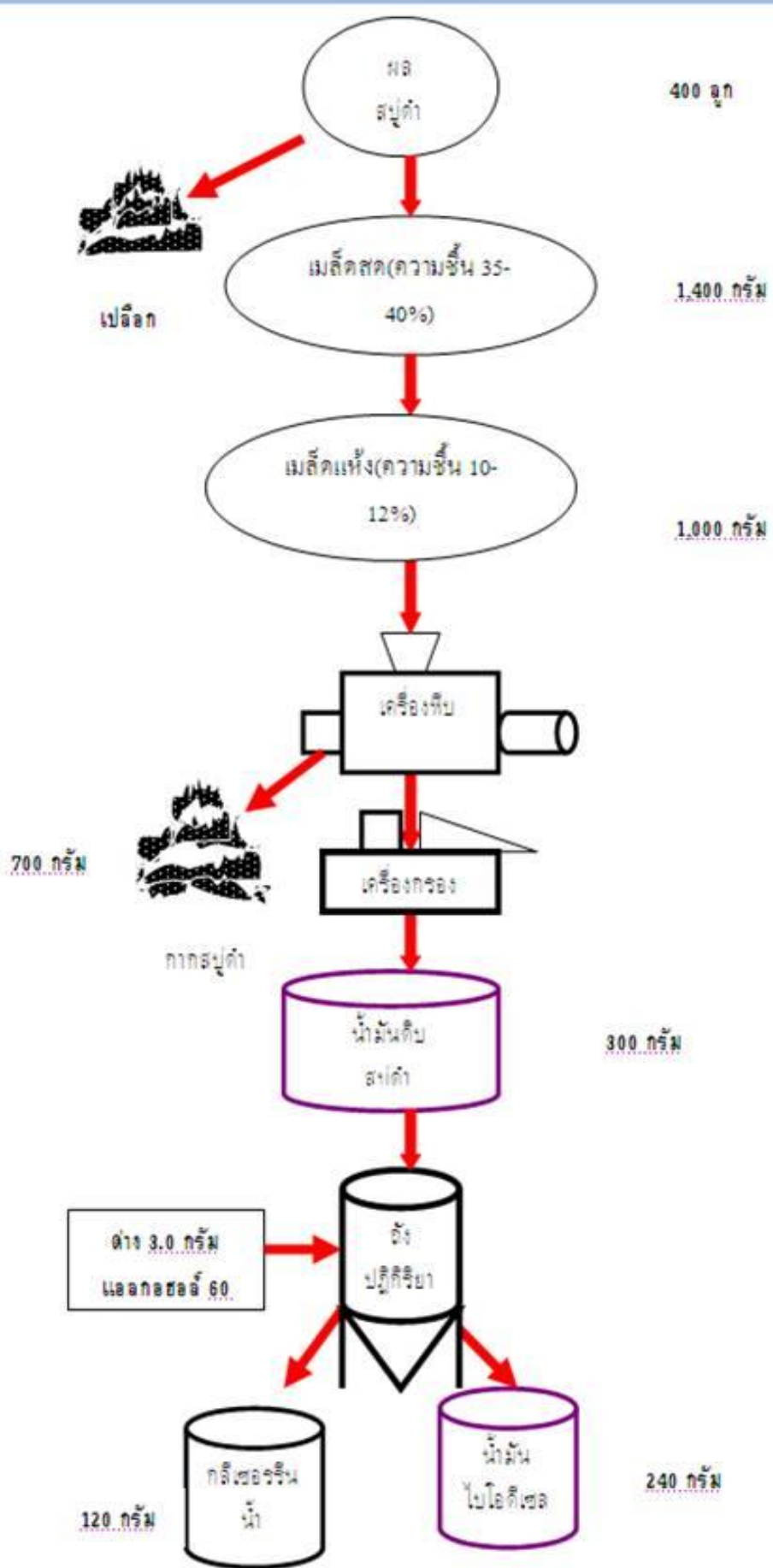
การทำไบโอดีเซลจากน้ำมันตั้งต้นสบู่ดำนี้อาจตัดแปลงโดยลดอุปกรณ์บางชนิดลง เพื่อประหยัดต้นทุน การทำไบโอดีเซลแบบง่ายที่ใช้กับชุมชนอาจใช้ถังเดียวและมีขั้นตอนดังนี้

- (1) เติมน้ำมันดิบสบู่ดำ ลงในถัง (อาจทำขนาดที่ 50, 100, 200 ลิตร) แล้วเปิดเครื่องอุ่นน้ำมัน ให้อุณหภูมิถึง 50 – 60 °C
- (2) ผสมแอลกอฮอล์ (เมทานอล หรือเอ เอทานอล) และ ต่าง (โซเดียมไฮดรอกไซด์ หรือ โปแตสเซียมไฮดรอกไซด์) ที่เป็นตัวเร่ง (Catalyte)ให้เข้ากันก่อนภายนอกถังตามจำนวนโมเลของปฏิกิริยานี้ปริมาณการใส่ขึ้นกับใส่น้ำมันดิบลงไปแล้วเทเข้าไปผสมในน้ำมันดิบที่อุ่นถึงอุณหภูมิ 50 – 60 °C
- (3) เปิดเครื่องคนชนิด Vertex turbulance ใช้เวลาประมาณ 15 นาที (ไม่เกิน 1 ชม.) ปฏิกิริยาจะเกิดไบโอดีเซล-เมทิลเอสเทอร์ (Methyl Ester) และ กลีเซอริน
- (4) ถ่าย กลีเซอริน ออก เพื่อไม่ให้ปฏิกิริยาย้อนกลับ
- (5) เติมน้ำ 30% ล้างต่างและสบู่ ด้วยการกลั่นน้ำ ปล่อยให้แยกชั้นและปล่อยให้แยกชั้นแบ่งเอาน้ำและสบู่ออก ประมาณ 1-3 ครั้ง จนกว่า pH น้ำจะเป็นกลาง
- (6) เพิ่มความร้อนเพื่อระเหยน้ำออก อาจเติมสารจับโมเลกุลน้ำที่หลงเหลืออีกทีแล้ว ถ่ายออก

ขั้นตอนทั้งหมดตั้งแต่การเก็บเกี่ยวผลผลิตสับดูดำในรูปผลสดแล้วนำมาเข้ากระบวนการหีบและทำไบโอดีเซลนี้ จากการคำนวณการตามหลักแล้วจะปรากฏว่า จากการตั้งต้นของการนำเมล็ดแห้งมาหีบในปริมาณ 1.0 กิโลกรัมจะมีปริมาณค่าต่างๆโดยประมาณตามขั้นตอนดังนี้

ผลสับดูดำสด ประมาณ 400 ลูก มี 1,200 เมล็ดจะมีน้ำหนักเมล็ดสดที่มีความชื้นสูง (30-35%) ประมาณ 1,400 กรัม เมื่อนำมาตากแดด 2-3 วันจะเหลือเมล็ดแห้งที่มีความชื้นต่ำ (10-12%) ประมาณ 1,000 กรัม ในปริมาณเมล็ดแห้ง 1,000 กรัม เมื่อเข้าเครื่องหีบ จะมีกากน้ำมันออกประมาณ 700 กรัม และได้น้ำมันที่รวมกับสิ่งเจือปนอื่นๆซึ่งเป็นน้ำมันที่เรียกว่า น้ำมันสับดูดำ ประมาณ 300 กรัมโดยน้ำหนัก (ซึ่งจะมีปริมาตร มากกว่า 300 มิลลิลิตร เพราะ ความถ่วงจำเพาะของน้ำมันสับดูดำมีค่า 0.9186) ต่อจากนั้นจะเข้ากระบวนการทำไบโอดีเซล โดยจะต้องใช้สารเร่ง คือ ด่าง (โซเดียมไฮดรอกไซด์ หรือ โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์) ประมาณ 3 กรัม และ แอลกอฮอล์ (เมทานอล หรือ เอทานอล) ประมาณ 60 กรัม เสร็จสิ้นกระบวนการจะมี น้ำ สิ่งเจือปน และ กลีเซอริน ประมาณ 120 มิลลิลิตร ซึ่งสุดท้าย จะได้น้ำมัน ไบโอดีเซลประมาณ 240 กรัม





การทำน้ำมันไบโอดีเซล จากน้ำมันพืชเหลือใช้

เตรียมอุปกรณ์สำหรับทำไบโอดีเซล

- ปิ๊บ สำหรับเตรียมตัมน้ำมัน
- เต้าไฟ และถ่าน
- เขยือกแก้วตวงมีปริมาตรบรรจุ
- ตราขั่ง
- ปรวดูดอุณหภูมิ
- ผ้าขาวบาง
- แกนลอน
- ถังขาว มีฝา ขนาด 20 ลิตร เจาะใส่ก๊อกปิด - เปิด
- บั้วรดน้ำขนาด 5 ลิตร
- น้ำฝนสะอาด 30 ลิตร

เตรียมวัสดุสารประกอบทำไบโอดีเซล

- น้ำมันพืชใช้แล้ว 10 ลิตร
- โซดาไฟ 100 กรัม (4 ช้อนแกง)
- เมทิลแอลกอฮอล์ 2.5 ลิตร

ขั้นตอนการทำไบโอดีเซล จากน้ำมันพืชใช้แล้ว

- นำน้ำมันพืช ที่ใช้แล้ว 10 ลิตร (ถ้าได้น้ำมันทอดปลา หรือทอดไก่ จะดีมาก) นำมากรอง และตั้งทิ้งไว้ ให้ตกตะกอน หลังจากนั้นนำมาตั้งไฟเพื่อต้มน้ำมัน

- วัดอุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เพื่อให้ไอน้ำระเหยให้หมด ต้มจนไม่มีฟองอากาศหรือน้ำลอยขึ้นมา จากน้ำมัน ซึ่งใช้เวลาประมาณ 30 นาที จากนั้นลดอุณหภูมิให้เหลือ 60 องศาเซลเซียส

- ผสมโซดาไฟ 100 กรัม กับเมทิลแอลกอฮอล์ 2.5 ลิตร ในแกนลอน เขย่า ให้เข้ากัน
- นำส่วนผสม โซดาไฟกับเมทิล ผสมรวมกับน้ำมันพืชที่ต้ม ค่อยๆ คนให้เข้ากัน

ประมาณ 30 นาที

- หลังจากนั้นถ่ายลงถังขาวที่เจาะใส่ก๊อก มีปิดฝา ทิ้งไว้ 1 คืนหรือประมาณ 8 ชั่วโมง

ส่วนผสมจะแยกออกเป็นสองส่วนคือส่วนบนจะเป็นไบโอดีเซล ส่วนล่างจะเป็น กลีเซอริน

- หลังจากนั้น นำน้ำฝนที่กรองสะอาดแล้วมาใส่ บัรรดน้ำ รดเติมลงไปไบโอดีเซล 10 ลิตร ทิ้งไว้ 4 ชั่วโมงไบโอดีเซลซึ่งเป็นน้ำมันที่ผ่านการล้างด้วยน้ำฝนจะลอยขึ้นข้างบนถึงขาล้างประมาณ 3 - 4 ครั้ง โดยปล่อยน้ำกลเซอรินออกทางก๊อกน้ำ สังเกตว่าน้ำมันไบโอดีเซลจะใสเป็นสีทอง

- จากนั้นนำน้ำมันไบโอดีเซลไปตั้งอุณหภูมิเพื่อไล่ความชื้นอีกครั้งหนึ่ง และทิ้งไว้ 1 วัน ก่อนนำมากรองให้สะอาด ก่อนนำมาเติมเครื่องยนต์ดีเซล น้ำมันพืชใช้แล้ว 10 ลิตรจะได้ น้ำมัน ไบโอดีเซล 8 - 9 ลิตร



ศูนย์เกษตรทฤษฎีใหม่เราสร้างก่อ สถานที่ตั้ง บ้านเลขที่ 63 หมู่ 6 ตำบลเหล่าสร้างถ่อ อำเภอดำชะอี
จังหวัดมุกดาหาร

การใช้น้ำมันไบโอดีเซล จากน้ำมันที่เหลือใช้ในครัวเรือน ทำให้ประหยัดรายจ่าย เพิ่มรายได้อีก และสิ่งแวลดล้อมไม่ถูกทำลายจากคราบน้ำมันที่ต้องทิ้งลงพื้นดิน หรือแม่น้ำลำคลอง

วิธีทำ

1) นำน้ำมันพืชกรองเอาเศษอาหารที่ปนออก แล้วยกขึ้นตั้งไฟ ถ้ามีน้ำผสมอยู่ในน้ำมัน (ลักษณะขาวขุ่น) ต้องต้มน้ำมันพืชในอุณหภูมิประมาณ 110 องศาเซลเซียส นานประมาณ 10 นาที ดับไฟ (ขณะต้มจะมีฟองน้ำผุดขึ้น และมีเสียงดังก้นหม้อ) ถ้าไม่มีน้ำผสม (น้ำมันจะมีลักษณะใส) ต้มน้ำมัน ณ อุณหภูมิประมาณ 57 องศาเซลเซียส ดับไฟ ความร้อนจะขึ้น 60 องศาเซลเซียส

2) ผสมเมทานอลกับโซดาไฟ ให้ละลายหมด ณ เวลาใกล้เคียงกับน้ำมันอุณหภูมิที่ 60 องศาเซลเซียส ระหว่างผสมโซดาไฟกับเมทานอล จะมีความร้อนเกิดขึ้น และมีไอระเหย (ควรทำด้วยความระมัดระวัง) **อย่าสัมผัสส่วนผสมนี้ หรือสูดดมไอระเหย และอย่าทำให้เกิดประกายไฟ ควรทำในสถานที่อากาศถ่ายเทได้ดี (หากมีการสัมผัสให้ล้างด้วยน้ำสะอาดทันที)**

3) ณ อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส พอดี ให้นำส่วนผสมของข้อ 2 เทผสมลงในข้อ 1) กวนให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกัน ทิ้งค้างคืนไว้ ตอนเช้าจะพบว่า มีฝ้าลอยอยู่บนผิวหน้าให้ตักออก แล้วตักของเหลวใส่ตอนบน (ไบโอดีเซล) ตักพักไว้ 7 วัน ค่อยนำไปล้างทำความสะอาดหรือเป็นเชื้อเพลิง (ขณะทำไบโอดีเซลควรทำในที่อากาศถ่ายเทได้ดี) **ไม่ควรสูดดมกลิ่นสารเคมีขณะผสม และอย่าสัมผัสสารเคมีที่ผสมโดยตรง ควรสวมถุงมือ และผ้าปิดปาก - จมูก**

ข้อสังเกต เมื่อผสมส่วนเข้ากันแล้ว หลังจากกวนส่วนผสมผลที่ได้ ดังนี้

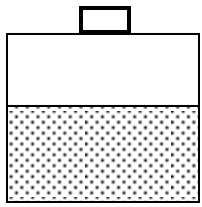
- 1) ได้เป็นของเหลว คล้ายเจลโดยไม่มีการแยกตัวโซเดียมไฮดรอกไซด์มากเกินไป
- 2) ได้เป็นสามส่วนโซเดียมไฮดรอกไซด์น้อยไป
- 3) ส่วนบนไบโอดีเซล
- 4) ส่วนกลาง น้ำมันที่ยังไม่ทำปฏิกิริยา
- 5) ส่วนกลาง กลีเซอริน
- 6) ถ้าใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ขึ้น หรือมีน้ำมันปนอยู่ก็จะได้ส่วนที่สีเกิดขึ้น คือ สบู่ หรือถายน้ำมันกรองดักน้ำบ่อย ๆ เพื่อป้องกันการอุดตันของสบู่ หากเครื่องยนต์มีอาการสะดุดให้ตรวจสอบท่อน้ำมัน และไส้กรองน้ำมันดีเซล

ภาคใต้

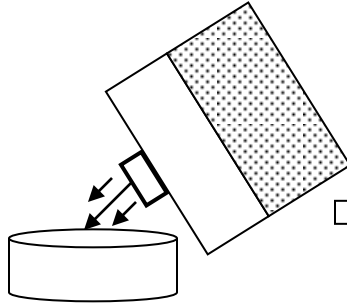
ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติเฟลิน อยู่บ้านเลขที่ 69 หมู่ 8 ตำบลสะพลี อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร

ไบโอดีเซล

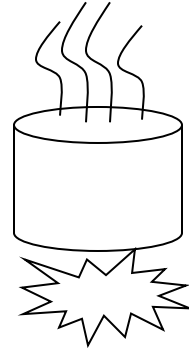
ขั้นตอนที่ 1 : เตรียมน้ำมัน



น้ำมันพืช / น้ำมัน
สัตว์ ใช้แล้ว



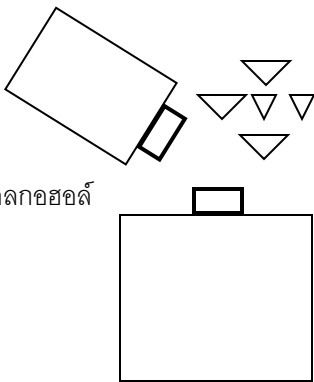
กรองเศษอาหาร
ออก ด้วยผ้าขาว
บาง



ยกขึ้นตั้งไฟ

ให้ความร้อนขึ้น 60 องศา

ขั้นตอนที่ 2 : เตรียมโซดาไฟ + เมทิลแอลกอฮอล์



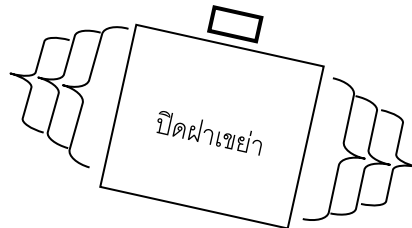
เมทิลแอลกอฮอล์

โซดาไฟ



เขย่าจนละลายหมด ให้อุณหภูมิ 60 องศา
ระหว่างเขย่าหยุดเปิดฝาคลายความร้อน

แล้วเขย่าอีก



ปิดฝาเขย่า

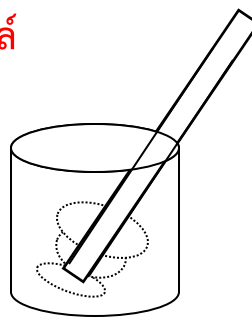
*** ควรทำด้วยความระมัดระวัง***

ขั้นตอนที่ 3 : ผสมน้ำมันกับโซดาไฟและเมทิลแอลกอฮอล์

ยกน้ำมันในขั้นตอนที่ 1 ลงจากเตา

แล้วนำส่วนผสมขั้นตอนที่ 2 เทผสมลง

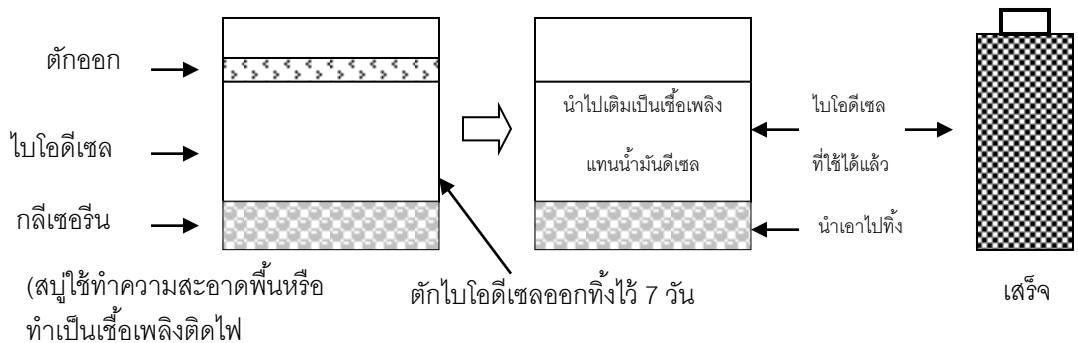
แล้วควนให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน



นำไบโอดีเซล + น้ำ 20% เขย่ารวมกัน

(เป็นการล้างน้ำเพื่อไม่ให้กัดท่อ)

ขั้นตอนที่ 4 : แยกชั้นนำไปใช้



สูตรการทาน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันพืช, สัตว์ที่ใช้แล้ว

ควรสวมถุงมือ ผ้าปิดปาก จมูกและผ้ากันเปื้อน เพื่อความปลอดภัย

น้ำมันพืช, สัตว์ (ลิตร)	เมทิลแอลกอฮอล์ (เมธานอล) (ลิตร)	โซเดียมไฮดรอกไซด์ (โซดาไฟ) (กรัม)
	อัตราคำนวณ (15-20%)	อัตราคำนวณ (6-6.25 %)
120	24	800
75	15	500
60	12	400
30	6	200
25	5	150
7.5	1.5	50
3.75	0.75	25

วิธีการทำไบโอดีเซล

1. นำน้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์ที่ใช้แล้ว กรองเอาเศษอาหารที่ปนออก แล้วยกขึ้นตั้งไฟ

- ◆ หากมีน้ำผสมอยู่ในน้ำมัน (ลักษณะขาวขุ่น) ต้องต้มน้ำมันในอุณหภูมิประมาณ 110 องศา นานประมาณ 10 นาที แล้วดับไฟ(ขณะต้มจะมีฟองน้ำผุดขึ้น และมีเสียงดังที่ก้นหม้อ)

- ◆ หากไม่มีน้ำปน (น้ำมันมีลักษณะใส) ต้มน้ำมันที่อุณหภูมิ 57 องศา แล้วดับไฟ ความร้อนจะขึ้นถึง 60 องศา

2. นำเมธิลแอลกอฮอล์ ใส่ลงในภาชนะคล้ายแกลลอนที่มีฝาปิด และนำโซดาไฟใส่ลงไป ปิดฝาแล้วเขย่าจนละลายหมด ณ เวลาใกล้เคียงกับน้ำมันอุณหภูมิ 60 องศา (ระหว่างเขย่า ควรหยุดเปิดฝาคลายให้ไอร้อนระเหย และอย่าทำให้เกิดประกายไฟ ควรทำในสถานที่อากาศถ่ายเทได้ดี (หากมีการสัมผัสให้ล้างน้ำสะอาดทันที)

3. เมื่ออุณหภูมิน้ำมันที่ต้ม 60 องศาพอดี ให้นยกน้ำมันลงจากเตา แล้วนำส่วนผสมของ ข้อ 2.มาผสมลง แล้วกวนให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกัน พักทิ้งไว้ค้างคืน

4. ตอนเช้าจะพบว่า มีฝ้าลอยอยู่บนผิวหน้าให้ตักออก แล้วตักของเหลวใสด้านบน (ไบโอดีเซล) ตักพักไว้ประมาณ 7 วัน ค่อยนำมาใช้เติมเป็นเชื้อเพลิงแทนน้ำมันดีเซล ส่วนชั้นล่างเป็นของแข็งสีน้ำตาลคือกลีเซอริน สามารถนำไปทำเป็นสบู่ธรรมชาติเพื่อใช้ล้างทำความสะอาดพื้น หรือทำเป็นเชื้อเพลิงติดไฟเมื่อผสมส่วนผสมเข้ากันแล้ว หลังจากกวนส่วนผสมผลที่ได้คือ

- ◆ ได้เป็นของเหลวคล้ายเจลโดยไม่มีการแตกตัวหมายความว่า โซดาไฟมากไป

- ◆ ได้เป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนบน = ไบโอดีเซล

ส่วนกลาง = น้ำมันที่ยังไม่ทำปฏิกิริยา

ส่วนล่าง = กลีเซอริน

ควรทดสอบหาค่าของโซดาไฟ ตามความเหมาะสมของน้ำมันแต่ละแหล่งที่ได้มา ในจำนวนที่น้อยก่อนเพื่อป้องกันความเสียหายเนื่องจากคุณสมบัติของน้ำมันที่แตกต่าง

การใช้ น้ำมันไบโอดีเซลความหนืดตรวจสอบไส้กรองดีเซล และเปลี่ยนตามกำหนด หรือถ่ายน้ำจากกรองดั่งน้ำบ่อยๆ เพื่อป้องกันการอุดตันของสบู่อหากเครื่องยนต์มีอาการสะดุด ให้ตรวจสอบระบบท่อน้ำมันและไส้กรองน้ำมันดีเซล

ไบโอดีเซล

อุปกรณ์

- | | |
|--------------------------------|-------|
| 1. เต้าแก๊ส | 1 ชุด |
| 2. หม้อหรือกระะมังสแตนเลส | 1 ใบ |
| 3. ไม้พาย | 1 อัน |
| 4. เทอร์โมมิเตอร์ | 1 อัน |
| 5. ตราซิ่ง (มาตราวินเป็นกรัม) | 1 ตัว |
| 6. กระจกตวง (มาตราวัดเป็นลิตร) | 1 ใบ |

วัตถุดิบ

1. น้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์ที่ใช้แล้ว
2. เมธิลแอลกอฮอล์
3. โซดาไฟ

อัตราส่วนการใช้

1. น้ำมันที่ใช้แล้ว 1 ลิตร (กรองให้สะอาด)
2. เมธิลแอลกอฮอล์ 200 ซีซี ต่อ 1 ลิตร
3. โซดาไฟ (เกล็ด) เริ่มจาก 2.5 - 10 กรัม ต่อ 1 ลิตร ขึ้นอยู่กับคุณภาพของน้ำมันที่ใช้แล้ว (เริ่มจากน้อยไปหามาก)

วิธีทำ

1. น้ำมันที่กรองแล้วมาต้มบนเต้าแก๊สให้ได้อุณหภูมิ 55 C ปิดไฟรอสักครู่ อุณหภูมิจะขึ้นไปประมาณ 60 C
2. โซดาไฟชั่งให้ได้ตามที่ต้องการ ใส่ภาชนะที่เป็นแก้วหรือพลาสติกที่ทนความร้อนได้พอประมาณ
3. แอลกอฮอล์ชั่งตามที่ต้องการ ผสมลงไปในภาชนะที่ใส่โซดาไฟอยู่ คนให้เข้ากัน (ระวังอย่าให้เข้าตาหรือหายใจเอาไอระเหยเข้าไป)
4. ต่อจากนั้นนำไปผสมลงในน้ำมันที่อุณหภูมิ 60 C คนให้เข้ากัน (อย่าหายใจเอาไอระเหยเข้าไป)

ข้อสำคัญ

การคนจะต้องให้คนไปในทางเดียวกัน ห้ามคนย้อนกลับโดยเด็ดขาด เมื่อได้ส่วนผสมที่เข้ากันดีแล้ว ให้พักไว้ 1 วัน น้ำมันจะทำปฏิกิริยาแยกตัวออกเป็นชั้น ให้นำเอาชั้นบนที่เป็นไบโอดีเซลผสมรวมกัน ทำการเขย่าภาชนะหรือคนให้เข้ากันแล้วทิ้งไว้ 3 - 7 วัน น้ำมันจะแยกตัวออกมา นำเอาส่วนที่เป็นไบโอดีเซลที่อยู่ด้านบนไปใช้

หมายเหตุ : หากไบโอดีเซลที่ได้คุณภาพยังไม่ดีพอ เราสามารถนำมาทำซ้ำตามขั้นตอนเดิมได้อีก ส่วนที่เหลือจากการทำไบโอดีเซล นำมาใช้ประโยชน์อื่นๆได้อีก เช่น เป็นเชื้อเพลิงทำปุ๋ยหรือน้ำต่างใช้ในการซักล้างต่างๆ ได้





ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ศูนย์ประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร



สารสมุนไพรป้องกันกำจัดโรคพืช แมลงศัตรูพืช

ภาคเหนือ

ศูนย์เรียนรู้สถานสัมพันธ์เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจพอเพียง ตั้งอยู่ เลขที่ 28 หมู่ 4 บ้านดอนแก้ว
ตำบลดอนแก้ว อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่

สูตรยาฆ่าแมลง

ส่วนผสม

สูตรยาฆ่าแมลง

1) พริกชี้หนู	1	กิโลกรัม
2) ชี้เถ้า	1	กิโลกรัม
3) เหล้าขาว	1	ขวด
4) น้ำ	8 - 10	ลิตร

วิธีทำ

นำส่วนผสมทุกอย่างผสมให้เข้ากันหมักไว้ 24 ชั่วโมง แล้วนำมาใช้ได้เลย ไม่ควรเก็บไว้นานเกินไป

วิธีใช้

ส่วนผสม 1 ส่วนต่อน้ำ 200 ลิตร



ศูนย์เรียนรู้สถาบันพัฒนาทรัพยากรและเกษตรกรรมยั่งยืนแม่ทา 61 หมู่ที่ 5 บ้านปานอต ตำบลแม่ทา
อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่

สูตรควบคุมแมลง/ควบคุมหอยเชอรี่

ส่วนผสม

1) เหล้าขาว	2	ส่วน
2) น้ำส้มสายชูแท้	1	ส่วน
3) กากน้ำตาล	1	ส่วน
4) ยาकुลท์ หรือน้ำหวานหมัก	5	ส่วน

วิธีทำ

นำส่วนผสมทุกอย่างผสมให้เข้ากันหมักไว้ 24 ชั่วโมง แล้วนำมาใช้ได้เลย

วิธีใช้

- 1 ช้อนแกง ต่อน้ำ 5 ลิตร

ข้อควรระวัง

ไม่ควรให้สัตว์เลี้ยงโดยเฉพาะเป็ด หรือไก่กิน จะทำให้ไม่มีไข่



สูตรน้ำสมุนไพร ป้องกันและกำจัดแมลง ศัตรูพืช หนอน เพลี้ยต่าง ๆ

ส่วนผสม

1) ใบสะเดาบดหรือหั่นให้ละเอียด	1	กิโลกรัม
2) ข่าแก่สับบดให้ละเอียด	1	กิโลกรัม
3) ตะไคร้หอม (ทุกส่วน) สับหรือบดให้ละเอียด	1	กิโลกรัม
4) กากน้ำตาล	3	ขีด
5) จุลินทรีย์ท้องถิ่น	4	ช้อนโต๊ะ
6) น้ำสะอาดไม่มีคลอรีน	10	ลิตร

วิธีทำ

นำวัสดุที่ได้มาผสมคลุกเคล้าเข้าด้วยกันในภาชนะที่เตรียมไว้ เติมน้ำสะอาดให้ท่วมทับด้วยของหนัก เช่น ไม้ หิน หมักไว้ 15 - 20 วัน แล้วนำมากรองใส่ขวดเก็บไว้ ฉีดพ่นขับไล่แมลง และกำจัดพวกเพลี้ย หนอน หนอนชอนใบ หนอนกระทู้ผัก เป็นต้น

วิธีใช้

ใช้อัตราเข้มข้น 1 : 1 (สมุนไพร 1 ส่วน : น้ำ 1 ลิตร)



สูตรน้ำสมุนไพร ป้องกันและกำจัดแมลง ศัตรูพืช หนอน เพลี้ยต่างๆ

ส่วนผสม

ประจำตีควาย (มะซึก) บอระเพ็ด หนอนตายอยาก หางไหล สะเดา ใบยูคาลิปตัส ฟ้าทะลายโจร ตะไคร้หอม ใบยาสูบ ว่านน้ำ (ค้ำคาว) เป็นต้น

อัตราส่วน

1) สมุนไพร 10 อย่าง	10	กิโลกรัม
2) กากน้ำตาล/น้ำตาลกากแดง	3	กิโลกรัม
3) จุลินทรีย์จากพืช/สัตว์	4	ช้อนโต๊ะ
4) น้ำสะอาด	20	ลิตร

วิธีทำ

นำสมุนไพรทั้ง 10 อย่าง อย่างละ 1 กิโลกรัม มาบดให้ละเอียด หรือสับเป็นชิ้นเล็กๆ นำมาใส่ถังพลาสติกที่มีฝาปิด นำน้ำสะอาดและกากน้ำตาลใส่ลงไป ใส่จุลินทรีย์คนให้เข้ากัน ปิดฝาทิ้งไว้สนิท 5 วันแรก เปิดฝาค้นวันละครึ่ง และคอยเปิดฝาให้แก๊สระบายออกจากถังหมักไว้ประมาณ 15 - 20 วัน กรองใส่ขวด เพื่อนำไปใช้ให้หมดภายใน 3 เดือน

วิธีใช้

น้ำหมักสมุนไพร 10 ช้อนโต๊ะ : น้ำ 20 ลิตร หรือ น้ำหมักสมุนไพร 1 ลิตร : น้ำ 200 ลิตร



สารสกัดเปลือกมังคุด

ส่วนผสม

1. เปลือกมังคุด บดป่น จำนวน 1 ชีด (100 กรัม)
2. แอลกอฮอล์เช็ดแผล จำนวน 450 ซีซี.

วิธีทำ นำส่วนผสมมารวมกัน คนให้เข้ากัน หมักทิ้งไว้ 7 วัน นำมาใช้กรองเอากากออกใช้ได้

อัตราการใช้ จำนวน 1- 2 ซีซี + น้ำ 20 ลิตร ใช้ฉีดพ่น

ประโยชน์

- ใช้กำจัดเชื้อไวรัส, เชื้อรา, กำจัดหนอน ยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลง
- กากที่กรองออกนำไปหว่านในแปลงผักเพื่อป้องกันเชื้อราในดินได้

สารสกัดสมุนไพร “ดีพร้อม”

ส่วนผสม

1. แอลกอฮอล์เช็ดแผล 70% จำนวน 250 ซีซี
2. น้ำส้มสายชูกลั่น 5% (ให้ใช้ของ อสร.) จำนวน 250 ซีซี
3. กระทียมกลีบสด (ทั้งเปลือก) ตำหรือบดให้ละเอียดจำนวน 300 กรัม
4. พริกไทยดำป่นหรือดีป्लीแห้ง จำนวน 100 กรัม
5. พริกขี้หนูแห้งป่น จำนวน 100 กรัม
6. น้ำมันยูคาร์ลิปตัส จำนวน 10 ซีซี.
7. น้ำยาล้างจานหรือยาจับใบ จำนวน 10 ซีซี.

วิธีทำ

นำส่วนผสมทั้งหมดมาคลุกเคล้าให้เข้ากัน หมักไว้ 7 วัน ให้คนทุกวัน พอครบ 7 วัน คั้นกรองเอาแต่น้ำนำมาใช้ได้ เก็บไว้ได้นาน

อัตราการใช้ ปริมาณ 20 ซีซี. + น้ำ 20 ลิตร ใช้ฉีดพ่น

ประโยชน์ ใช้ป้องกันและกำจัดเพลี้ยอ่อน, เพลี้ยไฟ, เพลี้ยหอย, ไรแดง, แมลงวันทอง, เพลี้ยแป้ง

สารสกัดสมุนไพรไล่ศัตรูพืช สูตร 1 : 2 : 10

ส่วนผสม

1. น้ำ จำนวน 1 ลิตร
2. สมุนไพรตำ, บดให้ละเอียด จำนวน 2 ชีด
3. จุลินทรีย์หน่อกล้วย (หัวเชื้อ) จำนวน 10 ซีซี.

วิธีทำ นำส่วนผสมทั้งหมดเทรวมกันคนให้เข้ากันหมักไว้ 24 ชั่วโมง กรองเอาแต่น้ำ

อัตราการใช้ ปริมาณน้ำยา 1 ลิตร + น้ำ 20 ลิตร ใช้ฉีดพ่น 3 วัน / ครั้ง

ประโยชน์ ใช้ป้องกัน – ไล่ศัตรูพืชต่างๆ สมุนไพรต่างๆ เช่น ฝักคูณ (ลมแล้ง), ข่า, บอระเพ็ด, สะเดา, ตะไคร้, เทียนหยด

สารสกัดขมิ้นชันปราบศัตรูพืช

ส่วนผสม

1. ผงขมิ้นชัน จำนวน 1 ชีด
2. แอลกอฮอล์เซ็ดแผล 70 % จำนวน 450 ซีซี (1 ขวด)
3. น้ำยาล้างจาน จำนวน 10 ซีซี .

วิธีทำ นำส่วนผสมมารวมกันคนให้เข้ากัน หมักทิ้งไว้ 7 วัน กรองเอากากออก นำไปใช้ได้เลย

วิธีใช้

- พืชผัก ใช้ 10 ซีซี + น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่น
- ผลไม้ต่างๆ ใช้ 10 -15 ซีซี + น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่น
- นาข้าว ใช้ 20 ซีซี + น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่น

ประโยชน์ ใช้ป้องกันการระบาดของโรคต่างๆ ช่วยป้องกันโรคพืชจากภาวะโลกร้อน

น้ำหมักชีวภาพผลิตจากพืชสมุนไพรไล่แมลงศัตรูพืช

น้ำหมักชีวภาพ เป็นน้ำหมักที่ได้จากการย่อยสลายเศษวัสดุเหลือใช้จากส่วนต่างๆ ของพืช หรือสัตว์ โดยผ่านการหมักในสภาพที่ไม่มีออกซิเจน มีจุลินทรีย์ทำหน้าที่ย่อยเศษซากพืช และสัตว์เหล่านั้นให้กลายเป็นสารละลาย รวมถึงการใช้เอนไซม์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือมีการเติม เอนไซม์เพื่อเร่งการย่อยสลายได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น

ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำน้ำหมักชีวภาพ

พืช

- เศษผักอวบน้ำ (คะน้า ผักกาดขาว กะหล่ำปลี ผักบุ้ง มะเขือเทศ ฯลฯ)
- เศษผลไม้ (สับปะรด ขนุน กัวยี่ มะละกอ ฟักทอง มะม่วง ส้ม ฯลฯ)
- พืชสมุนไพร (สะเดา ตะไคร้หอม พริก ขิง ข่า ยาสูบ บอระเพ็ด หางไหล ใบสาบเสือ กระเทียม)
- เศษอาหารจากบ้านเรือน

ส่วนผสม

- เศษผักอวบน้ำจำนวน 3 กก. หรือ
- มะละกอสุก 2 กก. ฟักทองแก่จัด 2 กก. กัวยี่น้ำว่าสุก 2 กก. ทั้งหมดรวม 6 กก. (ข้อ 1 หรือ 2 ใช้อย่างใดอย่างหนึ่ง)
- เชื้อจุลินทรีย์ 100 ซีซี หรือ 1 แก้ว
- กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายจำนวน 1 กก.
- น้ำสะอาด 10 ลิตร

วิธีทำ

- นำเศษผักหรือผลไม้สับให้เป็นชิ้นเล็กๆ ผสมกับน้ำตาลในภาชนะที่เตรียมไว้ คลุกให้เข้ากัน

- ผสมเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำสะอาด ใส่ให้ท่วมพืชผักหรือผลไม้ คลุกให้เข้ากัน กรณีหมักเศษผักให้ใช้ของหนักทับด้านบน เพื่อกดไล่อากาศวางทับไว้ 1 คืน ก็เอาออกได้ จากนั้นปิดฝาหมักไว้นาน 10 - 14 วัน

- เมื่อเปิดฝาดอก ส่วนที่เป็นไขมันสีเหลืองด้านบน (กรณีหมักผลไม้) นำไปใช้ทำกิ้งตอน กิ่งปักชำ ช่วยเร่งรากได้ดี

- กรองน้ำหรือรินใส่ขวดพลาสติกไว้ใช้เก็บไว้ได้นาน 3 เดือน

ส่วนผสม

- สะเดา	3	กิโลกรัม
- บอระเพ็ด	3	กิโลกรัม
- ใบสาบเสือ	3	กิโลกรัม
- ตะไคร้หอม	3	กิโลกรัม
- ข่าแก่	1	กิโลกรัม
- หางไหล	1	กิโลกรัม
- กระเทียมสด	1	กิโลกรัม
- พริกขี้หนู	1	กิโลกรัม
- ยาสูบ	0.5 - 1	กิโลกรัม
- เชื้อจุลินทรีย์	100	ซีซี หรือ 1 แก้ว
- กากน้ำตาล	3	กิโลกรัม
- น้ำสะอาด	40	ลิตร
- ถังพลาสติก	100	ลิตร

วิธีทำ

นำส่วนผสมทั้งหมดหั่น สับคลุกเคล้ากัน หมักไว้ในที่ร่ม 1 เดือนแล้วกรองน้ำเก็บไว้นาน 3 เดือน

วิธีใช้

นำน้ำหมักพืชสมุนไพร 1 ลิตร ผสมกับน้ำสะอาด 20 ลิตร ฉีดพ่นช่วงเช้าหรือช่วงแดดไม่จัดเพื่อไล่แมลงศัตรูพืช

สูตรยาสมุนไพรขับไล่แมลง

ประโยชน์ ใช้พ่นขับไล่แมลง ทุกๆ 7 วัน ถ้าจะให้ยาอยู่ได้นาน ควรจะเพิ่มกาก น้ำตาลอีก 1 ขวดลิโป ก่อนพ่น

วัสดุอุปกรณ์

1. ใบสะเดาหรือบวบขม	1	กิโลกรัม
2. ตะไคร้หอม (ทั้งหัวและใบ)	1	กิโลกรัม
3. ข่า (ทั้งหัวและใบ)	1	กิโลกรัม.
4. ขมิ้นเหลือง	1	กิโลกรัม
5. ยาฉุน	1	กิโลกรัม
6. พริกขี้หนู	1	กิโลกรัม
7. ใบสบาบเสื่อ	1	กิโลกรัม
8. จุลินทรีย์	1	แก้วน้ำ
9. กากน้ำตาล	1	แก้วน้ำ
10. น้ำสะอาด	20	ลิตร

วิธีทำ

1. นำกากน้ำตาลมาละลายกับน้ำสะอาดให้เข้ากันแล้วผสมจุลินทรีย์คนให้เข้ากันในถังพลาสติกสีดำ
2. นำวัตถุ 7 ชนิด สับให้ละเอียด บรรจุลงถุงปุ๋ยมัดปากให้แน่น
3. นำลงหมักในน้ำที่ผสมจุลินทรีย์
4. หมักทิ้งไว้ประมาณ 15 วัน

วิธีใช้

1. กรองเอาน้ำใช้พ่นขับไล่แมลง
2. ใช้ 1 ขวดลิโป ผสมน้ำ 20 ลิตร



ศูนย์ฝึกอบรมศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านชุมชนแม่ระวาน ที่ตั้งศูนย์อยู่บ้านเลขที่ 83 หมู่ 5 บ้านแม่ระวาน ตำบล
ยกกระบัตร อำเภอสามเภา จังหวัดตาก

จุลินทรีย์ไล่แมลง

ส่วนผสม

สะเดา บอระเพ็ด ข่าแก่ หนอนตายหยาก หัวกลอย โล่ตื้น (หางไหล, ไหลแดง)
ตะไคร้หอม ใบพลู กากน้ำตาล น้ำ

วิธีทำ

สับหรือหั่นสมุนไพรให้เป็นชิ้น ๆ คลุกเคล้ากับกากน้ำตาล บรรจุลงในถังพลาสติกที่บ
เทน้ำตาม ลงไปโดยใช้สูตร 3-1-10 (สมุนไพร-กากน้ำตาล-น้ำ) เก็บในที่ร่มไม่ให้โดนแดด หมัก
อย่างน้อย 3 เดือน ยิ่งนานยิ่งดี

วิธีใช้

น้ำ 1 ปีบ หรือประมาณ 20 ลิตร + น้ำหมักสมุนไพร 2 ช้อน + กากน้ำตาล 2
ช้อน



น้ำหมัก/สารสกัด

การหมักสมุนไพรกำจัดแมลงศัตรูพืช

พืชที่ปลูกเป็นสมุนไพร เพื่อใช้รักษาโรคมนุษย์เบื้องต้นนั้นมีหลายชนิด นำมาใช้โดยตรง หรือผสมกันใช้เป็นสารไล่ หรือฆ่าแมลง สมุนไพรเป็นพืชที่ปลูกง่าย พบเห็นทั่วไป นำมาใช้เป็นสารไล่ หรือฆ่าแมลงได้หลายชนิด ใช้ได้ทั้งในพืชผักและไม้ผล การหมักจะใช้สมุนไพรอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

ส่วนผสม มีดังนี้คือ

- | | | |
|---|-----|----------|
| (1) สมุนไพรในท้องถิ่น ได้แก่ ใบสะเดา บอระเพ็ด ข่าแก่ ตะไคร้หอม
ผักคูดน ยาสูบ รวม | 5 | กิโลกรัม |
| (2) เหล้าขาว | 0.5 | ขวด |
| (3) หัวน้ำส้มสายชู | 0.5 | ขวด |
| (4) น้ำสะอาด | 1 | ปู้บ |

วิธีทำ

สับหรือหั่นสมุนไพรให้ เป็นชิ้นเล็กๆ ผสมรวมกันใส่ถัง เติมน้ำสะอาดให้ท่วมสมุนไพร เติมเหล้า/หัวน้ำส้มสายชู คนให้เข้ากันปิดฝาหมักทิ้งไว้ 2 สัปดาห์ นำมาผสมกับน้ำฉีดพ่นได้

ข้อแนะนำ

- (1) ควรฉีดในช่วงเช้า ก่อน 09.00 น. หรือหลัง 4 โมงเย็น
- (2) ควรใช้สารเพิ่มประสิทธิภาพพร้อมกัน



จุลินทรีย์ไล่แมลง

ส่วนประกอบ

1. สะเดา
2. โล่ติน (หางไหล, ไหลแดง)
3. บอระเพ็ด
4. ตะไคร้หอม
5. ข่าแก่
6. ใบพลู
7. หนอนตายยาก
8. กากน้ำตาล
9. หัวกลอย
10. น้ำ

วิธีทำ

สับหรือหั่นสมุนไพรให้เป็นชิ้น ๆ คลุกเคล้ากับกากน้ำตาลบรรจุลงในถังพลาสติกที่บเทน้ำตามลงไปโดยใช้สูตร 3-1-10 (สมุนไพร-กากน้ำตาล-น้ำ) เก็บในที่ร่มไม่ให้โดนแดด หมักอย่างน้อย 3 เดือน ยิ่งนานยิ่งดี

วิธีใช้

น้ำ 1 ปีบ หรือประมาณ 20 ลิตร + น้ำหมักสมุนไพร 2 ช้อน + กากน้ำตาล 2 ช้อน



ปุ๋ยหมักชีวภาพน้ำหมักพืชสมุนไพร

น้ำหมักชีวภาพสูตรที่ 1

ส่วนผสม

- พืชสดทั่วไป 3 กิโลกรัม
- กากน้ำตาล 1 ลิตร

วิธีทำ

นำส่วนผสมใช้พืชสดทั่วไป เช่น ผักบุ้ง กวางตุ้ง คะน้า ผักขม ผักเสี้ยน ที่มีลักษณะสด ใหม่ สมบูรณ์ ไม่มีโรคเน่า โดยใช้ทุกส่วน นำมาสับเป็นชิ้นเล็ก ๆ หรือบดให้ละเอียด จากนั้นจึงบรรจุลงในภาชนะพร้อมกากน้ำตาล คนหรือเขย่าให้เข้ากันโดยให้พืชจมอยู่ในกากน้ำตาลตลอดเวลา ปิดฝาภาชนะแล้วเก็บไว้ในที่มีดินนาน 7 วัน จึงสามารถนำมาใช้ได้ น้ำสกัดสูตรนี้เหมาะสำหรับพืชกินใบ

วิธีใช้

ใช้กับพืชผักสวนครัว พืชไร่ ไม้ผลไม่ยืนต้น ทางใบในอัตราส่วน 15 - 20 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก ๆ 5 - 7 วัน ควบคู่กับการให้ทางรากในอัตรา 30 - 50 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก ๆ 15 - 20 วัน หากจะใช้แทนสารเร่งปุ๋ยหมักให้ใช้น้ำสกัดชีวภาพอัตรา 75 - 100 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร พรอมลงบนวัสดุทำปุ๋ยหมัก และในอัตราส่วนที่เท่ากันยังสามารถนำมาใช้กำจัดน้ำเสียได้โดยการรดน้ำสกัดชีวภาพ ให้ท่วมบริเวณที่มีน้ำเสียหรือในคอกปศุสัตว์ นอกจากนี้ น้ำสกัดชีวภาพในอัตราส่วน 15 - 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร แช่เมล็ดพันธุ์พืชอบก่อนเพาะเป็นเวลา 12 ชั่วโมง ยังช่วยในการเพิ่มเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ได้อีกด้วย

น้ำสกัดชีวภาพสูตรที่ 2

ส่วนผสม

- ผลไม้สุก 2 กิโลกรัม
- พืชสด 1 กิโลกรัม
- กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม



วิธีทำ

นำผลไม้สุก เช่น พักทองแก่ มะละกอ กัวยน้ำว่า มะเขือเทศ พืชสดหลาย ๆ ชนิด สับเป็นชิ้นเล็ก ๆ หรือบดละเอียด บรรจุลงในภาชนะแล้วเติมกากน้ำตาลลงไปคนหรือเขย่าให้เข้ากัน ปิดฝาภาชนะแล้วเก็บไว้ในที่มีดนาน 7 วัน จึงสามารถนำมา ใช้ได้

วิธีใช้

เหมาะสำหรับพืชผักกินดอกและผล เช่น กะหล่ำดอก แตงโม แคนตาลูป ถั่วฝักยาว และบวบต่าง ๆ โดยใช้อัตราส่วน 15 - 20 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทางใบทุก 5 - 7 วัน หากต้องการให้ดินร่วนซุยให้ใช้อัตรา 30 - 50 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ลาดทางดินสลับกับการฉีดพ่นทางใบทุก 5 - 7 วันต่อครั้ง สูตรนี้ สามารถใช้จนถึงระยะพืชออกดอกและติดผลได้

น้ำสกัดชีวภาพสูตรที่ 3

ใช้พืชสด (สูตรที่ 1) พืชสดและไม้ไม้สุก (สูตรที่ 2) ปลาเป็น ๆ หอยเชอรี่ ไช้หอยเชอรี่ กระดุกปนให้ละเอียดอย่างละ 1 กิโลกรัม ตัวเสริม (ซีไคคังคอน ชี้นกปากห่าง ชี้เปิดกินหอย ยา कुलท์ โยเกิร์ต กระทิงแดง) ลงในปริมาณเล็กน้อย บรรจุในภาชนะแล้วเติมกากน้ำตาลลงไปให้พอท่วม ใส่น้ำมะพร้าวอ่อนคลุกเคล้าลงไปอีกเพื่อให้มีน้ำมากขึ้น คนและเขย่าให้เข้ากันโดยใช้เศษ พืชจมอยู่ในกากน้ำตาลตลอดเวลา ปิดฝาภาชนะเก็บไว้ในที่มีดนาน 7 วัน สูตรนี้ใช้ได้ทั้งกับพืชผัก ผลไม้ พืชไร่ และนาข้าว

น้ำสกัดชีวภาพสูตรที่ 4

ส่วนประกอบในพืชสด 5 ส่วน ผลไม้ดิบ ผลไม้สุก ปลาน้ำจืด ไช้หอยเชอรี่และเหง้า กัวย อย่างละ 1 ส่วน บดให้ละเอียดใส่ในภาชนะเติมกากน้ำตาลพอท่วม ซีไคคังคอน 2 ส่วน น้ำ มะพร้าวอ่อน รำละเอียดในปริมาณเล็กน้อย เก็บไว้ 7 วัน จึงสามารถนำมาใช้ได้ สูตรนี้เหมาะ สำหรับใช้กับไม้ผลเท่านั้น ห้ามนำไปฉีดผัก เพราะจะทำให้ใบกระด้าง

การทำน้ำสกัดชีวภาพตามสูตรที่ 3 เกษตรกรจังหวัดสุพรรณบุรี มีเคล็ดลับ อยู่ที่ ระหว่างการหมักให้คอยเขย่าภาชนะที่ใช้หมักพร้อมกับเปิดฝาด้านละ 2 ครั้ง ในเวลาเช้าและเย็น เมื่อครบ 7 วัน ให้ดมกลิ่น ถ้ามีกลิ่นหอมหวานแสดงว่าดี แต่ถ้ามีกลิ่นบูดเปรี้ยวให้แก้ไขด้วยการเติม กากน้ำตาล ¼ หรือ ½ ของที่ใส่ครั้งแรก หมักต่ออีก 3 วัน แล้วให้ดมกลิ่นอีกครั้ง ถ้ายังมีกลิ่นบูดเปรี้ยวอีก ให้เติมกากน้ำตาลหมักต่อไปจนกว่าจะมีกลิ่นหอมหวาน อีกทั้งการเก็บน้ำสกัดชีวภาพที่ดี ยังต้องเก็บไว้ในที่มีดภายในอุณหภูมิห้องนาน 6 เดือน ถึง 1 ปี ระหว่างที่เก็บไว้นั้น หากมีกลิ่นบูด

เปรี้ยวก็ให้เติมกากน้ำตาลลงไปแล้วหมักต่อกลินบูดเปรี้ยวก็จะหายไปกลายเป็นกลิ่นหอมหวานและคุณภาพ ยังเหมือนเดิม นอกจากนี้ยังมีเคล็ดลับในการใช้น้ำสกัดชีวภาพทางราก ถ้าจะให้ได้ดีควรใช้ควบคู่ไปกับปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมักเสมอ

สูตรควบคุมหนอน แมลงวัน เพลี้ยกระโดด

ส่วนผสม

- | | |
|------------------------------|------------|
| (1) ขี้เถ้าไม้ (ขี้เถ้าถ่าน) | 1 กิโลกรัม |
| (2) ปูนขาว (จากเปลือกหอย) | 1 กิโลกรัม |
| (3) น้ำเปล่า | 20 ลิตร |

วิธีทำ

ใช้อัตราส่วน 6-8 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นบนแปลงผัก ข้าว สวนผลไม้ จะช่วยควบคุมการเกิดหนอนผัก แมลงวันทองได้ โดยฉีดห่างกัน 7 วันต่อครั้ง ติดต่อกัน 3 - 4 ครั้ง นาข้าว ใช้ 1 กระป๋องนมต่อน้ำ 20 ลิตร เหมือนสวนผลไม้

สูตรควบคุมเพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย

ส่วนผสม

เยี่ยววัวสดหรือเยี่ยววัวหมักก็ได้

วิธีทำ

นำเยี่ยววัวที่ได้ใช้อัตราส่วน 3 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร

วิธีใช้

ฉีดตอนบ่าย 4 โมง กับต้นพืชผักและผลไม้ทุก ๆ 3-7 วันครั้ง โดยทำติดต่อกัน 3-5 ครั้ง จะทำให้เพลี้ยต่าง ๆ หายไปจากแปลงได้



สูตรควบคุม หนอนกล้า หนอนใยผัก หนอนดื้อยา

ส่วนผสม

- | | |
|-------------------|------------|
| (1) ไบมะเขือเทศสด | 1 กิโลกรัม |
| (2) เหล้าขาว | 3 ขวด |

วิธีทำ

นำวัตถุดิบทั้ง 2 อย่างมาบด และหมักทิ้งไว้ 1 วัน จะได้น้ำหมักอินทรีย์ป้องกันหนอนต่าง ๆ

วิธีใช้

ใช้น้ำหมักไบมะเขือเทศอัตราส่วน 3 ซ่อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 3 - 7 วันครั้ง
เมื่อมีหนอนระบาด

สูตรฆ่าเพลี้ยไก่แจ้ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

ส่วนผสม

- | | |
|------------------|--------------------|
| (1) เม็ดน้อยหน่า | 5 ชีด (บดละเอียด) |
| (2) พริกขี้หนูปน | 10 ซ่อนซา |
| (3) กระเทียม | 10 หัว (บดละเอียด) |
| (4) เหล้าขาว | 2 ขวด |

วิธีทำ

นำส่วนผสมทั้ง 4 ซ้อ ใส่ขวดรวมกัน หมักทิ้งไว้ 1 คืน จึงนำไปใช้ได้ (เก็บได้ไม่เกิน 2 ปี)

วิธีใช้

นำน้ำที่หมักได้ใช้ผสมน้ำฉีดพ่นในสวนผลไม้ได้ในอัตราส่วน 2 ซ่อนแกง ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ 200 ซีซีต่อน้ำ 200 ลิตร (ถ้าฉีดพ่นสวนผลไม้ระวังลูกตา อย่าให้เข้าตาอาจตาบอดได้)
ถ้าฉีดพ่นสวนผักไม่เป็นไร

สูตรฆ่าแมลงปีกแข็ง (แมงกอม, แมงแกง, แกงกินนูน, ด่องหมัดผัก, แมงตุ๋น, เลี่ยนดิน)

ส่วนผสม

- | | |
|--------------------|------------------|
| (1) หัวหญ้าแห้งหมู | 5 ขีด (ทุบพอแตก) |
| (2) หัวหญ้าสาบเสือ | 2 ขีด (ทุบพอแตก) |
| (3) เหล้าขาว | 3 ขวด |

วิธีทำ

นำส่วนผสมทั้งหมด ผสมรวมกันทิ้งไว้ 1-2 วัน เพื่อให้ได้สารอินทรีย์ออกมาใช้ (สามารถเก็บไว้ได้นาน 2 ปี)

วิธีใช้

นำน้ำหมักที่ได้ไปฉีดพ่นเมื่อมีแมลงระบาด เมื่อเห็นตัวจะได้ผลดี โดยใช้อัตราส่วน 2 - 3 ช้อนแกง ต่อน้ำ 20 ลิตรหรือ 200 ซีซีต่อน้ำ 200 ลิตร แต่ถ้าต้องการป้องกัน ควรฉีดพ่น ลงบน ผิวดินอยู่บริเวณทรงพุ่มของไม้ผล เพื่อห้องกันแมลงที่เกิดบนผิวดิน

สูตรยาคุมหญ้า

ส่วนผสม

- | | |
|--------------------|------------------------|
| (1) หัวหญ้าแห้งหมู | 1 กิโลกรัม (บดละเอียด) |
| (2) รากหญ้าสาบเสือ | 1 กิโลกรัม (ทุบพอแตก) |
| (3) รากหญ้าคา | 1 กิโลกรัม (ทุบพอแตก) |
| 4. เหล้าขาว | 3 ลิตร |

วิธีทำ

นำส่วนผสมทั้ง 4 แร่รวมกันทิ้งไว้ 1 คืน เพื่อให้ได้สารสำคัญ (สามารถเก็บไว้ได้นาน 2 ปี)

วิธีใช้

ใช้ในการฉีดพ่นในเวลาเช้าจะดีที่สุด โดยใช้อัตราส่วน 1-4 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ 250 ซีซีต่อน้ำ 200 ลิตร ควรฉีดพ่นก่อนปลูกพืช 1 วัน จะดีที่สุด จะช่วยยับยั้งการ เจริญเติบโต

สูตรยาฆ่าเชื้อรา (โรคใบด่างและโรควงแหวนมะละกอ)

ส่วนผสม

- | | |
|---------------|---------------------------------------|
| (1) รากมะรุม | 1/2 กิโลกรัม หรือ (เท่าเม็ดมะละขี้นก) |
| (2) หัวข่าแก่ | 1/2 กิโลกรัม |
| (3) กระเทียม | 2 ชีด |
| (4) เหล้าขาว | 2 ลิตร |
| (5) ลูกซัง | 1/2 กิโลกรัม (ประจำตีควาย) |

วิธีทำ

นำส่วนผสมทั้ง 5 อย่างมาทุบพอแตก แล้วใส่ในขวดโหลหมักกับเหล้าขาว 2 ลิตร หมักทิ้งไว้ 1-2 วัน จึงนำไปใช้ได้

วิธีใช้

นำน้ำหมักที่ได้อัตราส่วน 2 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ 200 ซีซี ต่อน้ำ 200 ลิตร ฉีดพ่นต้นอ่อนของพืชที่เพาะใหม่ ทุก ๆ 15 วัน จะได้ผลดียิ่ง

สูตรฆ่าเชื้อราและไข่ของแมลงในข้าวเปลือก

ส่วนผสม

- | | |
|------------------|------------|
| (1) ไข่เกลือเม็ด | 2 กิโลกรัม |
| (2) น้ำ | 5 ปีป |

วิธีทำ

นำเกลือเม็ด 2 กิโลกรัม ละลายน้ำ 5 ปีป แล้วนำเมล็ดข้าวเปลือกที่จะปลูก แช่ลงในน้ำเกลือนาน 10 นาที แล้วจึงนำข้าวใส่กระสอบแช่น้ำอีก 1 คืน แล้วนำมาพักไว้ บนบกอีก 1 คืน จะทำให้เมล็ดงอกได้ดี และไม่มีโรคข้าวและไข่ของแมลงที่จะทำให้ลายข้าวได้อีก



สูตรฆ่าเชื้อโรคโศสน้ำตาล (นาข้าวและผลไม้)

ส่วนผสม

- | | |
|----------------|------------|
| (1) ซีอิ๊วถ่าน | 1 กิโลกรัม |
| (2) ปูนขาว | 1 กิโลกรัม |
| (3) น้ำ | 1 ปี๊ป |

วิธีทำ

ใช้ส่วนผสมทั้ง 3 อย่างผสมเข้าด้วยกันทิ้งไว้ 2 คืน เพื่อให้ น้ำปูนตกตะกอนแล้วจึงนำน้ำใสๆไปใช้ได้

วิธีใช้

ถ้าฉีดพ่นฆ่าเชื้อโรคโศสน้ำตาลในนาข้าวได้โดยใช้อัตราส่วน 1 ครอบงนมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ 1 ลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตร แต่ถ้าฉีดพ่นกับพืชผักเพื่อฆ่าหมัดผัก ใช้อัตราส่วน 2 ซ้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 5 วัน

สูตรฆ่าเชื้อราในนาข้าว (สาเหตุของโรคใบไหม้)

ใช้ซีอิ๊วหวานลงในแปลงข้าวเหนียวในนาข้าว ขณะที่เกิดโรคในอัตราส่วน 1 ปี๊ป ต่อน้ำ 10 ไร่ จะแก้โรคข้าวได้ใน 7-10 วัน

สูตรไล่หอยเชอริในนาข้าว

ใช้ต้นยาสูบแห้งหรือก้านยาสูบที่ทิ้งแล้ว มัดเป็นกำขนาด 1 - 2 กิโลกรัม ทบต้นพอแตกแช่เหนือน้ำ ตรงที่น้ำเข้ามาก่อนไถนาปลูก จะทำให้หอยเชอริหนีออกจากนาได้ และจะทำให้หอยเชอริลดน้อยลงได้เป็นอย่างดี

สูตรเรียกหอยเชอริทำปุ๋ย

ใช้ใบมะละกอใส่กระสอบปุ๋ยวางไว้บริเวณท้ายน้ำที่ออกจากนา จะทำให้หอยเชอริเข้าไปอยู่ในกระสอบได้จะได้นำมาทำปุ๋ยใส่ในนาข้าวได้อีกต่อไป

สูตรฆ่าหอยเชอรี่ในนาข้าว

ส่วนผสม

- | | |
|-------------------------|------------------|
| (1) ดอกเอื้องหมายนาหมัก | 500 กรัม (5 ซีด) |
| (2) เหล้าขาว | 1 ลิตร |

วิธีทำ

นำเอาดอกเอื้องหมายนาหมักกับเหล้าขาวจำนวน 1 ลิตร หมักทิ้งไว้ 1 วัน จึงนำไปใช้ได้

วิธีใช้

ใช้น้ำหมักในอัตรา 2 - 4 ซอนแกต่อน้ำเปล่า 20 ลิตร ฉีดพ่นในขณะที่เตรียมแปลงในระยะเตรียมนา (ทำเทือก)

สูตรฆ่าหอยแวน

ส่วนผสม

- | | |
|----------------|----------|
| (1) ว่านกาบหอย | 500 กรัม |
| (2) น้ำเปล่า | 2 ลิตร |

วิธีทำ

นำเอาว่านกาบหอยมาบด หรือ บดในเครื่องปั่นพร้อมน้ำ 2 ลิตร แล้วกรองด้วยผ้าขาวบางเอาแต่น้ำ

วิธีใช้

ใช้น้ำว่านที่ได้ 50 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นในตอนเย็นบริเวณหอยชอบกิน จะทำให้หอยตาย

สูตรฆ่าปูในนาข้าว

ส่วนผสม

- เมล็ดมะขามดิบ 2 กิโลกรัม

วิธีใช้

เมื่อเตรียมนาควรหว่านเมล็ดมะขามในแปลงก่อนไถแล้วไถกลบดินพร้อมใส่น้ำดองไว้ 2-3 วัน จะทำให้ปูนาตาย



สูตรกันหนูกินข้าว

ส่วนผสม

- (1) กิ่งยี่โถแห้งขนาดยาว 4 นิ้ว
- (2) กิ่งขบาบ้าน ยาว 4 นิ้ว

วิธีทำ

ให้นำกิ่งไม้ทั้งสองชนิด ตากแห้ง 10 วัน

วิธีใช้

นำกิ่งไม้ทั้งสองมัดรวมกัน ไปวางไว้ที่บริเวณหนูกินข้าว หนูจะไปกินแล้วย้ายถิ่นหรือไม่ก็ตายได้

สูตรฆ่าเชื้อราและไข่ของแมลงในข้าวเปลือก

ส่วนผสม

- (1) ไข่เกลือเม็ด 2 กิโลกรัม
- (2) น้ำ 5 ปี๊ป

วิธีทำ

นำเกลือเม็ด 2 กิโลกรัม ละลายน้ำ 5 ปี๊ป แล้วนำเมล็ดข้าวเปลือกที่จะปลูก แช่ลงในน้ำเกลือนาน 10 นาที แล้วจึงนำข้าวใส่กระสอบแช่น้ำอีก 1 คืน แล้วนำมาพักไว้ บนบกอีก 1 คืน จะทำให้เมล็ดงอกได้ดี และไม่มีโรคข้าวและไข่ของแมลงที่จะทำให้ลายข้าว

สูตรฆ่าแมลงวันทองผลไม้

ส่วนผสม

- (1) ร่วนน้ำหรือร่วนฮางคาร (ใช้หัว) 500 กรัม (5 ชีด)
- (2) เหล้าขาวจำนวน 2 ลิตร

วิธีทำ

นำเอาหัวร่วนน้ำหนัก 500 กรัม มาทุบพอแตกแล้วหมักร่วมกับเหล้าขาวจำนวน 2 ลิตร หมักทิ้งไว้ 1 วัน

วิธีใช้

นำเอาน้ำหมัก 2-4 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นก่อนผลไม้จะแก่เพื่อป้องกันแมลงวันทองเจาะผล

สูตรน้ำหมักบำรุงพืชในการเจริญเติบโตในระยะต่าง ๆ

ส่วนผสม

- | | |
|------------------|---------|
| (1) ใช้ข้าวกล้อง | 2 ลิตร |
| (2) นมสด | 10 ลิตร |

วิธีทำ

นำข้าวกล้องแช่น้ำ 20 ลิตร ทิ้งไว้ 3 วัน แยกน้ำออกจากข้าว เติมนมสดลงไปหมักทิ้งไว้ 10 วัน แล้วเก็บใส่ขวดไว้

วิธีใช้

ใช้น้ำหมักที่ได้อัตราส่วน 1 : 500 ส่วน 1 : 1,000 ส่วน หรือประมาณ 2 ช้อนแกง ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นได้ทุก ๆ 15 วัน จะทำให้พืชแข็งแรงและเพิ่มแรงต้านทานโรคพืชและแมลง ได้เป็นอย่างดี

สูตรป้องกันการเกิดโรคใบสีม่วงของ (พริก, มะเขือ, กะหล่ำปลี)

ส่วนผสม

- | | |
|-----------------------------|------------|
| (1) ใช้ต้นงาที่เป่าเป็นถ่าน | 1 กิโลกรัม |
| (2) น้ำ | 10 ลิตร |
| (3) เครื่องเติมอากาศ | 1 ตัว |

วิธีทำ

นำถ่านจากงาบดให้ละเอียด 1 กิโลกรัม แช่ลงในน้ำ 10 ลิตร แล้วเปิดเครื่องเติมอากาศ นาน 20 วัน จึงนำน้ำมาใช้ได้ โดยทิ้งให้ตกตะกอนจึงนำมาใช้

วิธีใช้

ใช้น้ำงาที่ได้ในอัตราส่วน น้ำงา ½ ลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นให้กับพืชเพื่อเตรียมตัวออกดอก และแก้ปัญหาโรคใบสีม่วง 1 - 2 ครั้ง ห่างกัน 10 วัน

น้ำหมักสมุนไพรป้องกันกำจัดหนอนและแมลง

น้ำหมักสมุนไพรป้องกันกำจัดหนอนและแมลง

นำหางไหลแดง (ขาว) เปลือกสะเกา หนอนตายหยาก อย่างละ 3 กิโลกรัม ยาเส้น 1/3 กิโลกรัม เหล้าขาว 1 ขวด หัวน้ำส้ม 1 ขวดกระทิงแดง กากน้ำตาล นำส่วนผสมทั้งหมดใส่ลงในถังหมัก ใส่กากน้ำตาลพอท่วม หมักไว้ 7 วัน นำมาใช้อัตราส่วน 30 - 50 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร

น้ำสกัดสมุนไพรไล่แมลงและเพลี้ยไฟ

นำสาบเสือ ชিংแก่ ข่าแก่ ตะไคร้หอม ตะไคร้แกง หนอนตายหยาก พริกไทย บอระเพ็ด กะเพรา กระชาย หางไหลขาว หางไหลแดง ดีปลี พริก ใบสะเดาแก่ เทียนทอง (ใบ+ผล) ลำโพง(ต้น+ใบ) สมุนไพรเหล่านี้ใช้เท่าที่หาได้ โขลกให้ละเอียดพอประมาณ ใส่น้ำพอท่วม เติมห่อหัวขาว 1 ขวด น้ำส้มสายชู 2 ขวดกระทิงแดง มะนาวผ่าซีก, มะกรูดผ่าซีก 20 ผล หมักไว้ 2 คืน แล้วนำมาใช้ 20 - 30 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร

น้ำหมักสมุนไพรป้องกันกำจัดเชื้อรา

เปลือกแค เปลือกข่อย หมากสด เปลือกมังคุด เปลือกเงาะ เปลือกทับทิม ใบยาสูบ ใบเสื่อหมอบ สะแยง ข่าไก่ หน่อไม้ ใบยูคาลิปตัส กระเทียม กานพลู ชะพลู ใบมะขามเทศแก่ เมล็ดมันแกว รากหม่อน บอระเพ็ด ตะไคร้หอม กล้วยดิบ ลูกตะโกดิบ ลูกมะพลับดิบ ต้นสับยุดแดง สับชิ้นส่วนพืชให้ละเอียด ใส่น้ำพอท่วม เติมหากากน้ำตาลพอประมาณ หมักนาน 7 วัน แล้วนำไปใช้ในอัตราส่วน 40 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร

ปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ

ปุ๋ยคอก (มูลไก่ มูลวัว) 20 กิโลกรัม ขี้เถ้าแกลบ 20 กิโลกรัม น้ำสกัดชีวภาพสูตรใดก็ได้จาก 4 สูตร ผสมน้ำอัตรา 100 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร หรือหัวเชื้อจุลินทรีย์ กับน้ำสกัดชีวภาพสูตรใดสูตรหนึ่ง (ไม่ต้องผสมน้ำ) ผสมคลุกเคล้าปุ๋ยคอก ขี้เถ้าแกลบ และรำละเอียด ตามอัตราส่วนที่กำหนดให้เข้ากัน ราดด้วยน้ำสกัดชีวภาพผสมน้ำในอัตราส่วนที่กำหนดข้างต้น หรือหัวเชื้อจุลินทรีย์ กับน้ำสกัดชีวภาพสูตรใดสูตรหนึ่ง (เพียงเล็กน้อย) ผสมคลุกเคล้าส่วนผสมทั้งหมดให้เข้ากัน โดยให้ความชื้นในกองปุ๋ยประมาณ 50% หมักทิ้งไว้จนกว่าความร้อนในกองปุ๋ยจะลดลง จึงนำไปใช้ในการเตรียมดินหรือโดยรอบโคนต้นพืช

วิธีการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์

เตรียมเปลือกสับปะรดที่มีตาติดอยู่ 2 หัว โขลกให้ตาสับปะรดแตกแล้วบรรจุในถังหมัก เติมน้ำ 200 ลิตร เติมหากากน้ำตาลกับน้ำสกัดชีวภาพสูตรใดสูตรหนึ่งเพียงเล็กน้อย หมักทิ้งไว้ 7 วัน

สูตรยาสมุนไพรขับไล่แมลง

ประโยชน์

ใช้พ่นขับไล่แมลง ทุก ๆ 7 วัน ถ้าจะให้ยาอยู่ได้นาน ควรจะเพิ่มกากน้ำตาลอีก 1 ขวดลิโปก่อนพ่น

วัสดุอุปกรณ์

1. ใบสะเดาหรือบวบขม	1	กิโลกรัม
2. ตะไคร้หอม(ทั้งหัวและใบ)	1	กิโลกรัม
3. ข่า(ทั้งหัวและใบ)	1	กิโลกรัม
4. ขมิ้นเหลือง	1	กิโลกรัม
5. ยาฉุน	1	กิโลกรัม
6. พริกชี้หนู	1	กิโลกรัม
7. ใบสบาบเสื่อ	1	กิโลกรัม
8. จุลินทรีย์	1	แก้วน้ำ
9. กากน้ำตาล	1	แก้วน้ำ
10. น้ำสะอาด	20	ลิตร

วิธีทำ

1. นำกากน้ำตาลมาละลายกับน้ำสะอาดให้เข้ากันแล้วผสมจุลินทรีย์คนให้เข้ากันในถังพลาสติกสีดำ
2. นำวัตถุ 7 ชนิด สับให้ละเอียด บรรจุลงถุงปุ๋ยมัดปากให้แน่น
3. นำลงหมักในน้ำที่ผสมจุลินทรีย์
4. หมักทิ้งไว้ประมาณ 15 วัน

วิธีใช้

1. กรองเอาน้ำใช้พ่นขับไล่แมลง
2. ใช้ 1 ขวดลิโป ผสมน้ำ 20 ลิตร



สมุนไพรป้องกันกำจัดแมลง

สูตรที่ 1 สูตรป้องกันเพลี้ยอ่อนและกำจัดหนอนต่างๆ เช่น หนอนใยผัก หนอนกระทู้ผัก หนอนคืบกระหล่ำปลี หนอนผีเสื้อกลางคืน เพลี้ยไฟ เป็นต้น

ส่วนประกอบ

- เมล็ดสะเดา 1 กิโลกรัม (ถ้าใช้ใบ 2 กิโลกรัม)
- หัวข่าแก่ 2 กิโลกรัม
- ตะไคร้หอม 2 กิโลกรัม

วิธีทำ

นำสมุนไพรทั้ง 3 ชนิดมาสับแล้วตำให้แหลก หรือบดละเอียด ใส่ภาชนะหมักแช่น้ำ 10 ลิตรทิ้งไว้ 1 คืน กรองเอาน้ำยา 10 ลิตร ผสมน้ำ 100 ลิตร เพิ่มสบู่ 50 - 100 กรัม หรือสารจับใบ ละลายให้เข้ากันก่อนฉีด การฉีดพ่น ทุก 2 - 3 วัน ติดต่อกัน 2 - 3 ครั้ง (ฉีดช่วงเช้า - เย็น)

ข้อควรระวัง ถ้าผสมน้ำยาเข้มข้นเกินไป ผักใบ เช่น คะน้า กวางตุ้ง จะทำให้ใบกร้าน และหยابกระด้าง ส่วนการฉีดถั่วฝักยาวที่อายุน้อยและช่วงออกดอก ควรผสมน้ำยาให้อ่อน หรือลดปริมาณน้ำยาต่อน้ำเท่ากับ 1 : 20 ก็ได้ เพราะจะทำให้ต้นตายหรือดอกกรวงได้

สูตรที่ 2 สูตรป้องกันด้วงหมัดกระโดด

ส่วนประกอบ

ว่านน้ำ 1 ส่วน ขมิ้นชัน 1 ส่วน สำหรับแปลงผักขนาดพื้นที่ 1 ไร่ ใช้ว่านน้ำและขมิ้นสดอย่างละ 0.5 กิโลกรัม

วิธีทำ

ตัดไหลว่านน้ำเป็นท่อนๆ และนำหัวขมิ้นสด แล้วทุบหรือตำให้ละเอียด นำทั้งสองอย่างใส่ภาชนะเติมน้ำพอท่วม ตั้งไฟกลางต้มประมาณ 30 - 50 นาทีแล้วยกลง

วิธีใช้

กรองเอาน้ำยาทั้งหมด เติมน้ำอัตราส่วน 1:20 ลิตรก่อนฉีดพ่นใส่สบู่อลงไปเพื่อเป็นตัวจับใบ นำไปฉีดพ่นในช่วงเช้าหรือเย็น ทุก 2 - 3 วัน

ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านจังหวัดอุทัยธานี ที่ตั้งบ้านเลขที่ 87 หมู่ 1(บ้านทุ่งสบาย) ตำบลเขาขวางทอง
อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี

ชนิดพืชสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต่อการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช

น้อยหน่า

เป็นพืชต่อแมลงวันทอง / ตัวงวงbung / ตัวงปีกแข็ง / มอดเจาะไม้ / มอดแป้ง / มวน
ปีกแข็ง / หนอนกระทู้ / หนอนชอนใบ

ตะไคร้หอม

เป็นพืชต่อเพลี้ยอ่อนไรมด / มอด / แมลงวัน / แมลงวันศัตรูพืชอื่นๆ

ถั่วลิสง

เป็นพืชต่อตัวงวง / ตัวงปีกแข็ง / bung / มอดเจาะไม้ / มอดและมวนปีกแข็ง

คื่นฉ่าย

เป็นพืชต่อตัวง / ตัวงปีกแข็ง / bung / มอดเจาะไม้ / มอดและมวนปีกแข็ง

กลอย

เป็นพืชต่อเพลี้ยอ่อน / แมลงสิงห์ / ตัวงวง / แมลงวันทอง / ไร

บอระเพ็ด

เป็นพืชต่อเพลี้ยอ่อน / ไร / แมลงศัตรูพืช

บวบเหลี่ยม

เป็นพืชต่อตัวงปีกแข็ง / bung / มอดเจาะไม้ / มอดแป้ง / มวนปีกแข็ง

พริก

เป็นพืชต่อตัวงวง / ตัวงปีกแข็ง / bung / มอดเจาะไม้ / มอดแป้ง / มวนปีกแข็ง



ภาคกลาง

ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านหนองทราย หมู่ 6 บ้านหนองทราย ตำบลหนองสาหร่าย อำเภอพนมทวน
จังหวัดกาญจนบุรี

สารสมุนไพรกำจัดโรคพืช

สูตร 1

ส่วนประกอบ

1) เปลือกแค	1 กิโลกรัม
2) กระทียม	1 กิโลกรัม
3) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1 ลิตร
4) น้ำตาลทรายแดง / กากน้ำตาล	1 กิโลกรัม
5) น้ำสะอาด	10 ลิตร

วิธีทำ

สับบดสมุนไพรแล้วหมักรวมกันไว้ 45 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 1: 100 – 1 : 200 ใช้ฉีดพ่นและรดรด

สูตร 2

ส่วนประกอบ

1) ว่านหางจระเข้	1 กิโลกรัม
2) ใบดอกรัก	1 กิโลกรัม
3) กระทียม	1 กิโลกรัม
4) ขมิ้นชัน	1 กิโลกรัม
5) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1 ลิตร
6) น้ำตาลทรายแดง / กากน้ำตาล	1 กิโลกรัม
7) น้ำสะอาด	15 ลิตร



วิธีทำ

สับบดสมุนไพรแล้วหมักรวมกันไว้ 45 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 1: 100 – 1 : 200 ใช้ฉีดพ่นและรดรด

สูตร 3

ส่วนประกอบ

1.1) ว่านหางจระเข้	0.2 กิโลกรัม
1.2) กระเทียม	0.2 กิโลกรัม
1.3) น้ำสบู่อ	4 ช้อนโต๊ะ
1.4) น้ำส้มสายชู	100 ซี.ซี.
1.5) น้ำสะอาด	20 ลิตร

วิธีทำ

สับบดสมุนไพรแล้วหมักรวมกันไว้ 7 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำสมุนไพร 4 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ปีบ ใช้ฉีดพ่นทุก ๆ 7 วัน



สมุนไพรรสูตร (ตำรับ)

ใช้เป็นสารไล่แมลง และบำรุงพืชที่กำลังได้รับความนิยมิใช้กันโดยทั่วไป กว่า 60 จังหวัดทั่วประเทศ พอดีประมวลประสบการณ์จากศูนย์กิจกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง จังหวัดชลบุรี มูลนิธิ กิจกรรมธรรมชาติ ศูนย์กิจกรรมสมุนไพรวังจันทร์ จังหวัดระยอง ศูนย์เรียนรู้ชุมชน กลุ่มปุ๋ยชีวภาพ งานวิชาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดจันทบุรี โครงการเกษตรอินทรีย์สุรินทร์ เครือข่ายกิจกรรมไร้สารพิษแห่งประเทศไทย เครือข่ายชุมชนชาวอโศก พอสรุปได้ดังนี้

สารสมุนไพรร กำจัดเพลี้ยชนิดต่างๆ เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไรแดงเพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย เพลี้ยไฟ เพลี้ยไก่แจ้ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และหมัดกระโดด

สูตร 1

ส่วนประกอบ

หนอนตายหยาก	2	กิโลกรัม
บอระเพ็ด	1	กิโลกรัม
ขมิ้นชัน	1	กิโลกรัม
กะทกรก	1	กิโลกรัม
หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1	ลิตร
น้ำตาลทรายแดง/กากน้ำตาล	2	กิโลกรัม
น้ำสะอาด	10	ลิตร

วิธีทำ

สับบดสมุนไพรรแล้วหมักรวมกันไว้ 45 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 4 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ปีบ ฉีดพ่น



สูตร 2

ส่วนประกอบ

ว่านน้ำ	1	กิโลกรัม
สาบเสือ	1	กิโลกรัม
ยาฉุน	½	กิโลกรัม
ตะไคร้หอม	1	กิโลกรัม
หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1	ลิตร
น้ำตาลทรายแดง/กากน้ำตาล	1	กิโลกรัม
น้ำสะอาด	10	ลิตร

วิธีทำ

สับบดสมุนไพรหมักรวมกัน 45 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 4 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ปีบ ฉีดพ่น

สูตร 3

ส่วนประกอบ

ยาฉุน	½	กิโลกรัม
สะเดา	½	กิโลกรัม
ข่า	1	กิโลกรัม
ตะไคร้หอม	1	กิโลกรัม
หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1	ลิตร
น้ำตาลทรายแดง/กากน้ำตาล	1	กิโลกรัม
น้ำสะอาด	10	ลิตร

วิธีทำ

สับบดหมักทิ้งไว้ 7 วัน

ผสมน้ำ 5 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1 ปีบ ฉีดพ่น

สูตร 4

ส่วนประกอบ

หางไหลสด	1	กิโลกรัม
น้ำสะอาด	10	ลิตร



วิธีทำ

ทุบให้แตก แช่น้ำ 1 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 1:20 ฉีดพ่นทุกๆ 7 วัน

สูตร 5

ใบเสม็ดขาว	1	กิโลกรัม
เหล้า	10	ลิตร

วิธีทำ

สับบดดองเหล้าไว้ 3 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ ½ ลิตร ต่อน้ำ 1 ปีบ ฉีดพ่น

สารสมุนไพร กำจัดหนอนกระทู้ หนอนชอนใบ หนอนใยผัก หนอนหนังเหนียว หนอนใต้หนอนเจาะสมอฝ้าย

สูตร 1

ส่วนประกอบ

ฟ้าทะลายโจร	1	กิโลกรัม
เปลือกหั่น	1	กิโลกรัม
เปลือกแค	1	กิโลกรัม
หางไหล	1	กิโลกรัม
ตะไคร้หอม	1	กิโลกรัม
หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1	ลิตร
น้ำตาลทรายแดง/กากน้ำตาล	1	ลิตร
น้ำสะอาด	15	ลิตร

วิธีทำ

สับบดหมักรวมไว้ 45 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 1 : 100 ฉีดพ่นและรดรด



สูตร 2

หนองตายหยาก	1	ลิตร
โองเทง	1	ลิตร
สาบเสือ	1	ลิตร
หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1	ลิตร
น้ำตาลทรายแดง/กากน้ำตาล	1	ลิตร
น้ำสะอาด	1	กิโลกรัม
น้ำสะอาด	10	ลิตร

วิธีทำ

สับบดหมักทิ้งไว้ 45 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 1 : 100 ฉีดพ่นและรดรด

สารสมุนไพรรักษาโรคพืช

สูตร 1

ส่วนประกอบ

เปลือกแค	1	กิโลกรัม
กระเทียม	1	กิโลกรัม
หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1	ลิตร
น้ำตาลทรายแดง/กากน้ำตาล	1	ลิตร
น้ำสะอาด	1	กิโลกรัม

วิธีทำ

สับบดหมักไว้ 45 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 1:100 - 1:200 ฉีดพ่นและรดรด



สูตร 2

ว่านหางจระเข้	1	กิโลกรัม
ใบดอกกรัก	1	กิโลกรัม
กระเทียม	1	กิโลกรัม
ขมิ้นชัน	1	กิโลกรัม
หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1	ลิตร
น้ำตาลทรายแดง/กากน้ำตาล	1	กิโลกรัม
น้ำสะอาด	15	ลิตร

วิธีทำ

สับบดหมักไว้ 45 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 1:100 - 1:200 ฉีดพ่นและรดรด

สูตร 3

ว่านหางจระเข้	200	กรัม
กระเทียม	200	กรัม
น้ำสบู่	4	ช้อนโต๊ะ
น้ำส้มสายชู	100	ซีซี
น้ำสะอาด	20	ลิตร

วิธีทำ

สับบด หมักไว้ 7 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 4 ช้อนต่อน้ำ 1 ปีบ ฉีดพ่น ทุกๆ 7 วัน



สารสมุนไพร กำจัดหอยเชอรี่

สูตร 1

น้ำปูนใส	1	ลิตร
มะกรูด	1	กิโลกรัม
กระเทียม	1	กิโลกรัม
หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1	ลิตร
น้ำตาลทรายแดง/กากน้ำตาล	1	กิโลกรัม
น้ำสะอาด	10	ลิตร

วิธีทำ

หมักมะกรูด, กระเทียม, หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น, น้ำตาล และน้ำรวมกันไว้ 7 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำปูนใส กับส่วนผสมที่หมักไว้ ในอัตราส่วน 1: 1 หยดลงในนา ที่มีหอยเชอรี่

หมายเหตุ : การฉีดพ่นสมุนไพรกำจัดโรค และแมลงควรฉีดพ่นในช่วงเช้ามือ หรือช่วงเย็น ๆ ถ้ามีโรคระบาด หรือแมลงระบาด ควรฉีดพ่น และรดรดดินติดต่อกันทุกวัน เป็นเวลา 3 วัน ติดต่อกัน อย่างไรก็ตามการควบคุมโรค และแมลงให้ได้ผลดีควรทำทั้งการอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ และการใช้สมุนไพรควบคู่กันไปจนกว่าธรรมชาติในแปลงจะสมดุล

สารสมุนไพร จากสะเดา

ส่วนผสม

- สะเดาทั้ง 5 (ได้เมล็ดยิ่งดี)	2	กิโลกรัม
- บอระเพ็ดทั้ง 5	4	กิโลกรัม
- ข่าทั้ง 5	1	กิโลกรัม
- ตะไคร้หอมทั้ง 5	1	กิโลกรัม
- หางไหล หรือโล่ตีน	1	กิโลกรัม
- ผลไม้สุก 3 ชนิด (กล้วยสุก มะละกอสุก ฟักทอง อย่างละเท่าๆ กัน)	1	กิโลกรัม
- ยาฉุน	2	กิโลกรัม
- หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1	ลิตร
- น้ำตาลทรายแดง/กากน้ำตาล	3	กิโลกรัม
- น้ำสะอาด	40	ลิตร

วิธีทำ

หั่น หรือสับสะเดา บอระเพ็ด ข่า ตะไคร้หอม หางไหล และผลไม้สุก ให้ได้ความยาวประมาณ 1-2 ซ้อยมือ ผสมน้ำสะอาด กับน้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาลใส่ลงในถังหมัก นำส่วนผสมที่หั่น หรือสับแล้วใส่ลงในถังหมักปิดฝาให้สนิทและเก็บไว้ในที่ร่ม 1 เดือน

วิธีใช้

ผสมน้ำหมัก 1 ลิตร ต่อน้ำสะอาด 300 ลิตร ฉีดพ่นในเวลาเช้ามีด หรือหลังตะวันตกดิน

หมายเหตุ ได้ประโยชน์ทั้งเป็นสารขับไล่แมลง เป็นฮอร์โมนบำรุงพืชให้ติดดอกออกผลดี และยังเป็นปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพอีกด้วย



การทำสารไล่แมลงจากสมุนไพร

ความเป็นมา

ในปัจจุบันการใช้สารเคมีทำให้สิ่งแวดล้อมถูกทำลาย ผู้ใช้และผู้บริโภคไม่ปลอดภัย ทำให้เกิดโรคร้ายต่างๆ ต้นทุนการผลิตสูง ผลผลิตตกต่ำ และสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ ฉะนั้นเกษตรกรจึงควรหยุดใช้สารเคมี และหันมาเรียนรู้การทำสารไล่แมลงจากสมุนไพร เพื่อความปลอดภัยของผู้ผลิตและผู้บริโภคปลอดภัย รักษาธรรมชาติ

วัสดุอุปกรณ์

1. สมุนไพรเช่น ตะไคร้หอม หางไหล บอระเพ็ดฟ้าทะลายโจร เปลือกแค ต้นหนอน ตายหยากร สาบเสือ

2. สมุนไพร	30	กิโลกรัม
3. กากน้ำตาล	10	กิโลกรัม
4. น้ำ	50	ลิตร
5. สารเร่งพด. 7	1	ช้อน
6. ถัง	120	ลิตร



วิธีทำ/ขั้นตอน

- นำสมุนไพรมาสับให้ละเอียด แล้วใส่ลงในถัง
- ใส่กากน้ำตาล
- ละลายสารเร่ง พด.7 1 ชองผสมกับน้ำ คนให้เข้ากัน
- ปิดฝาไม่ต้องสนิท หมัก 20 วัน นำมากรองใช้ฉีดพ่นทางใบ

วิธีใช้

- พืชรไรและไม้ผล เจือจาง 1 ต่อ 200
- พืชผักและไม้ดอก เจือจาง 1 ต่อ 500



ประโยชน์

ป้องกันแมลงศัตรูพืช



การทำสารสมุนไพรไล่แมลง

วัสดุ / อุปกรณ์

- หนอนตายหยาก		2	กิโลกรัม
- หางไหลแดง	2	กิโลกรัม	
- สدابเสือ		2	กิโลกรัม
- หนามหัน		2	กิโลกรัม
- ยาสูบ		3	ขีด
- เมล็ดสะเดาหรือเปลือกสะเดา		2	กิโลกรัม
- สารเร่ง พด.7		1	ซอง
- เหล้าขาว		2	ขวด
- น้ำส้มสายชู	1	ขวด	
- น้ำสะอาด			

วิธีทำ / ขั้นตอน

- 1) สับวัสดุทุกชนิดให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ใส่ถังหมัก
- 2) นำสารเร่ง พด. 7 ผสมน้ำไว้ 5 นาที ใส่ในถังหมัก
- 3) นำวัสดุที่เหลือใส่ลงในถังหมัก
- 4) ใส่น้ำพอท่วมวัสดุ ปิดฝาถังหมักไว้ 7 วัน

วิธีใช้

ใช้ 500 - 1,000 cc ผสมน้ำ 200 ลิตร ฉีดพ่นทางใบ

ประโยชน์

ใช้ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช



น้ำหวานหมักสูตรไล่แมลง

ส่วนประกอบ

1) รากไหลแดง (หางไหล) 2 ชีด หรือพริกไทยดำป่น	250	ซี.ซี.
2) ยาสูบ	1/2	กิโลกรัม
3) น้ำสะอาด	200	ลิตร

วิธีทำ

- 1) ทุบรากไหลแดงคั้นเอาน้ำ(กากใส่โคนต้นไม้) หรือพริกไทยดำป่น 250 ซี.ซี.
- 2) ยาสูบ แช่น้ำไว้ 1 คืน กรองน้ำใช้ (กากทำปุ๋ย) ฉีดพ่นโดยผสมกับน้ำ 200 ลิตร ทุก

15 - 30 วัน



สารสมุนไพรรักษาโรคพืช

สูตร 1

ส่วนประกอบ

- | | |
|------------------------------|------------|
| 1) เปลือกแค | 1 กิโลกรัม |
| 2) กระเทียม | 1 กิโลกรัม |
| 3) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น | 1 ลิตร |
| 4) น้ำตาลทรายแดง หรือน้ำตาล | 1 ลิตร |
| 5) น้ำสะอาด | 1 กิโลกรัม |

วิธีทำ

สับบดหมักไว้ 45 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 1:100-1:200 ฉีดพ่นและรดราด

สูตร 2

ส่วนประกอบ

- | | |
|------------------------------|------------|
| 1) ว่านหางจระเข้ | 1 กิโลกรัม |
| 2) ใบดอกกรัก | 1 กิโลกรัม |
| 3) กระเทียม | 1 กิโลกรัม |
| 4) ขมิ้นชัน | 1 กิโลกรัม |
| 5) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น | 1 ลิตร |
| 6) น้ำตาลทรายแดง หรือน้ำตาล | 1 กิโลกรัม |
| 7) น้ำสะอาด | 15 ลิตร |

วิธีทำ

สับบดหมักไว้ 45 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 1:100 - 1:200 ฉีดพ่นและรดราด



สูตร 3

ส่วนประกอบ

- | | |
|------------------|------------|
| 1) ว่านหางจระเข้ | 200 กรัม |
| 2) กระทียม | 200 กรัม |
| 3) น้ำสบู | 4 ช้อนโต๊ะ |
| 4) น้ำส้มสายชู | 100 ซี.ซี. |
| 5) น้ำสะอาด | 20 ลิตร |

วิธีทำ

สับบด หมักไว้ 7 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 4 ช้อนต่อน้ำ 1 ปีบ ฉีดพ่น ทุก ๆ 7 วัน



สารสมุนไพร กำจัดหอยเชอรี

ส่วนประกอบ

1) น้ำปูนใส	1 ลิตร
2) มะกรูด	1 กิโลกรัม
3) กระเทียม	1 กิโลกรัม
4) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1 ลิตร
5) น้ำตาลทรายแดง หรือน้ำตาล	1 กิโลกรัม
6) น้ำสะอาด	10 ลิตร

วิธีทำ

หมักมะกรูด กระเทียม หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น น้ำตาล และน้ำ รวมกันไว้ 7 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำปูนใส กับส่วนผสมที่หมักไว้ ในอัตราส่วน 1: 1 หยดลงในนาที่มีหอยเชอรี

หมายเหตุ การฉีดพ่นสมุนไพรกำจัดโรค และแมลงควรฉีดพ่นในช่วงเช้ามือ หรือช่วงเย็น ๆ ถ้ามีโรคระบาด หรือแมลงระบาด ควรฉีดพ่น และรดรดดินติดต่อกันทุกวัน เป็นเวลา 3 วัน ติดต่อกัน อย่างไรก็ตามการควบคุมโรค และแมลงให้ได้ผลดีควรทำทั้งการอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ และการใช้สมุนไพรควบคู่กันไปจนกว่าธรรมชาติในแปลงจะสมดุล



สมุนไพรขับไล่แมลง

ผลิตจากสมุนไพร ผ่านกรรมวิธีทางธรรมชาติ หมักบ่มในอุณหภูมิที่พอเหมาะ ไม่มี ส่วนผสมของสารเคมี ไม่มีสารตกค้างต่อผู้ใช้ ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม ประเภทพืชสมุนไพรที่ใช้ในการกำจัดแมลง / ศัตรูพืช รักษาโรคพืช แบ่งเป็นสมุนไพร 5 รส คือ รสขม รสฝาด รสเปรี้ยว รสเบื่อเมา และกลิ่นหอมระเหย ในสมุนไพรแต่ละรสนั้น มีสรรพคุณ ป้องกัน ขับไล่แมลง ฆ่าแมลง ป้องกันรักษาโรคพืช ดังนี้

1) สมุนไพรที่มีรสขม ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย ป้องกันแมลง ได้แก่ ฟ้าทลายโจร บอระเพ็ด สะเดา หญ้าไต้ใบ และโทงเทง

2) สมุนไพรที่มีรสเบื่อเมา ฆ่าหนอน เพลี้ย แมลงอื่น ๆ ได้แก่ หางไหล (โล่ตื้น) สลัดได ยาสูบ พญาไร้ใบ ขอบชะนางแดง - ขาว แสยก หนอนตายหยาก เม็ดมะกั่ว และใบน้อยหน้า

3) สมุนไพรที่มีรสฝาด ป้องกันรักษาเชื้อรา โรคพืช ได้แก่ เปลือกแค เปลือกมังคุด เปลือกสีเสียด ใบฝรั่ง ใบทับทิม และขมิ้น

4) สมุนไพรที่มีรสเปรี้ยว ไล่แมลง แสบร้อน ได้แก่ เปลือกส้ม มะกรูด น้ำส้มสายชู น้ำมะขาม และน้ำมะนาว

5) สมุนไพรที่มีกลิ่นหอมระเหย ไล่แมลง เปลี่ยนกลิ่นต้นพืช ได้แก่ ตะไคร้หอม ผักแพรวแดง โหระพา กะเพรา ผักชี ข่า สาบเสือ สาบแร้งสาบกา และกะทกรก



ตะไคร้หอม



ใบน้อยหน้า



สะเดา



สาบเสือ



ผักชี



การหมักสมุนไพรขับไล่แมลง

สูตร 1 กำจัดหนอนใย หนอนกระทู้ หนอนหนังเหนียว

ส่วนประกอบสำคัญ

- | | |
|---|-------------|
| 1) ตะไคร้หอม ข่า หนอนตายหยาก อัตราส่วนเท่ากันน้ำหนักรวม | 50 กิโลกรัม |
| 2) น้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล | 20 กิโลกรัม |
| 3) จุลินทรีย์ | 20 กิโลกรัม |
| 4) น้ำเปล่า | |
| 5) ถังขนาด 150 ลิตร | 1 ใบ |

ขั้นตอนการทำ

นำสมุนไพรทุกอย่างสับให้ละเอียด แล้วนำสมุนไพรไปหมักในถังใส่น้ำพอท่วมจนเกือบเต็ม ทิ้งไว้ประมาณ 1 เดือน

สูตร 2 กำจัดเพลี้ยไก่แจ้ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยหอย

ส่วนประกอบสำคัญ

- | | |
|---|-------------|
| 1) ขอบชะนาง เมล็ดสะเดา สาบเสือ อัตราส่วนเท่ากับน้ำหนักรวม | 50 กิโลกรัม |
| 2) น้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล | 20 กิโลกรัม |
| 3) จุลินทรีย์ | 20 กิโลกรัม |
| 4) น้ำเปล่า | |
| 5) ถังขนาด 150 ลิตร | 1 ใบ |

ขั้นตอนการทำ

นำสมุนไพรทุกอย่างสับให้ละเอียด ส่วนเมล็ดสะเดานำมาตำ นำไปหมักในถังใส่น้ำพอท่วมจนเกือบเต็ม ทิ้งไว้ประมาณ 1 เดือน

สูตร 3 กำจัดหนอนซอนใบ หนอนใต้ เพลี้ยไฟไรแดง

ส่วนประกอบสำคัญ

- | | |
|--|-------------|
| 1) กะทกรก ใบน้อยหน่า แสยก อัตราส่วนเท่ากับน้ำหนักรวม | 50 กิโลกรัม |
| 2) น้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล | 20 กิโลกรัม |
| 3) จุลินทรีย์ | 20 กิโลกรัม |
| 4) น้ำเปล่า | |
| 5) ถังขนาด 150 ลิตร | 1 ใบ |

ขั้นตอนการทำ

นำสมุนไพรทุกอย่างสับให้ละเอียด แล้วนำสมุนไพรไปหมักในถังใส่น้ำพอท่วมจนเกือบเต็ม ทิ้งไว้ประมาณ 1 เดือน

วิธีการใช้

- 1) ฉีดพ่นป้องกันแมลง อัตราส่วนน้ำยา 1 ลิตร ต่อน้ำ 200 - 400 ลิตร
- 2) ในกรณีแมลงรบกวนมากใช้ใน อัตราส่วนน้ำยา 1 ลิตร ต่อน้ำ 100 - 200 ลิตร

ประโยชน์

ป้องกันและไล่แมลงที่มาทำลายต้นพืช ช่วยลดประชากรของแมลง

ข้อแนะนำ

- 1) ควรฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรไล่แมลงในเวลาตอนเย็น 1 - 2 สัปดาห์/ครั้ง
- 2) สมุนไพรสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามท้องถิ่นที่มีอยู่ คือต้องมี รสขม รสฝาด รสเปรี้ยว รสเมาเบื่อ และหอมระเหย

การเก็บรักษา

ควรปิดฝาให้เรียบร้อย เก็บไว้ในที่ร่ม



เชื้อหมักขับไล่แมลง

คือ การทำส่วนผสมประกอบด้วยเหล้า น้ำส้มสายชู จุลินทรีย์สูตรสมุนไพร
กากน้ำตาลมาหมักรวมกัน สามารถนำไปใช้ป้องกันและขับไล่แมลงศัตรูพืช พร้อมทั้งเสริมสร้างความ
ต้านทานเพื่อป้องกันและช่วยกำจัดโรคพืชบางชนิด

ส่วนประกอบ

1. หมักจุลินทรีย์จากสมุนไพร	1	ลิตร
2. กากน้ำตาล	1	ลิตร
3. เหล้าขาว 28 – 40 ดีกรี	1	ลิตร
4. น้ำส้มสายชู	1	ลิตร
5. น้ำสะอาด	6	ลิตร

วิธีทำ

1. เอากากน้ำตาลผสมกับน้ำจนละลายแล้ว ใส่เหล้าขาวและน้ำส้มสายชูกลั่น 5 % นำ
จุลินทรีย์ใส่ คนให้เข้ากันดี
2. ปิดฝาให้สนิท หมักไว้ 15 วัน ภาชนะที่ใช้หมักนั้นควรใช้ถังพลาสติก
3. ในระหว่างการหมักให้เขย่าทุกวัน เช้า – เย็น เพื่อไม่ให้เกิดการนอนก้นแล้วเปิดฝา
เพื่อระบายก๊าซออกวันละ 2 ครั้งหลังจากเขย่า
4. เมื่อครบกำหนดก็นำไปใช้ได้ สามารถเก็บไว้ได้นานถึง 3 เดือนแต่ต้องเปิดฝาระบาย
ก๊าซออกเป็นครั้งคราว

วิธีใช้สูตรไล่แมลง

1. อัตราส่วนหัวเชื้อที่ผสมได้แล้ว 5 ซ่อนโต๊ะ
2. ผสมน้ำสะอาด 10 ลิตร
3. กากน้ำตาล 5 ซ่อนโต๊ะ

ผสมให้เข้ากันแล้วนำไปฉีดพ่นเพื่อเป็นสารจับใบ

- นำส่วนผสมไปฉีดพ่นต้นไม้ทุกวัน หรืออาทิตย์ละ 1 – 2 ครั้ง ตามความต้องการ

- ทำการฉีดพ่นให้ชุ่มทั้งด้านนอกทรงพุ่มและในทรงพุ่ม
- หรือจะใช้กับน้ำพอ น้ำแม่จะมีประสิทธิภาพมากขึ้น

หมายเหตุ

- พืชกำลังแตกใบอ่อนให้ใช้อัตราส่วนที่เจือจาง
 - ปริมาณของอัตราส่วนจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณการใช้ให้หมดเป็นครั้งคราว
- ไม่ควรทำไว้มากและเก็บไว้นาน จะทำให้คุณภาพของเชื้อหมักลดลง
- การนำกากน้ำตาลเข้ามาเป็นส่วนผสม เป็นอาหารที่เหมาะสมของจุลินทรีย์ ไม่ควรใช้น้ำตาลทรายขาว

การทำสารสกัดขับไล่แมลงและหอยเชอรี่

วัตถุดิบ / อัตราส่วน

1. น้ำจุลินทรีย์ (หัวเชื้อจากสมุนไพร)	1	ส่วน
2. กากน้ำตาล	1	ส่วน
3. น้ำส้มสายชูกลั่น 5 %	1	ส่วน
4. เหล้าขาว 28 – 40 ดีกรี	2	ส่วน

วิธีทำ

นำข้อที่ 1. + 2. + 3. + 4. ผสมกันแล้วเขย่าให้เข้ากัน ใส่ในถังพลาสติกหรือขวดโหล ปิดฝาให้แน่น หมักไว้ 24 ชม. ค่อยนำออกมาใช้

วิธีใช้

นำสารสกัดที่ได้ 1 ช้อนแกง ผสมน้ำสะอาด 5 ลิตร เพื่อใช้ฉีดพ่นกับต้นข้าวในนาหรือพืชผักในสวน เมื่อเกิดโรคแมลง



สารสกัดจุลินทรีย์ไล่แมลงสูตรสมุนไพร

คือ การนำสมุนไพรที่เป็นพืชต่อแมลงมาหมักรวมกัน โดยใช้กระบวนการของจุลินทรีย์ อัตราส่วนดังนี้ (สมุนไพรทั้งหมดอย่างละครึ่งกิโลกรัม)

ส่วนประกอบ

1. สะเดา
2. บอระเพ็ด
3. ช่าแก่
4. หนอนตายอยาก
5. หัวกลอย
6. โล้ดิน (หางไหล แดง ขาว)
7. ตะไคร้หอม
8. ใบพลู
9. กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม
10. น้ำ 40 ลิตร

วิธีทำ

สับหรือหั่นสมุนไพรให้เป็นชิ้นเล็ก คลุกเคล้ากับกากน้ำตาล บรรจุในถังพลาสติกที่บ แสงหนาเต็มตามอัตราส่วน เก็บไว้ในที่ร่มไม่ให้ถูกแสงแดด หมักอย่างน้อย 3 เดือนยิ่งนานยิ่งดี

วิธีใช้

น้ำ 1 ปีบ หรือประมาณ 20 ลิตร ผสมน้ำหมักสมุนไพร 2 ช้อน + กากน้ำตาล 2 ช้อน



สูตรที่ใช้กับแมลงศัตรูพืชที่กำจัดได้ยาก

วัตถุดิบ ผสมให้เข้ากัน

- | | |
|----------------------------------|--------|
| 1. หมักจุลินทรีย์จากสมุนไพรมะขาม | 1 ลิตร |
| 2. กากน้ำตาล | 2 ลิตร |
| 3. เหล้าขาว 28 – 40 ดีกรี | 1 ลิตร |
| 4. น้ำส้มสายชู | 1 ลิตร |

วิธีทำ

ละลายกากน้ำตาลในน้ำส้มสายชูก่อน จึงค่อยเติมเหล้าขาวลงไป คนจนเข้ากัน แล้วเติม จุลินทรีย์ลงไปคนให้เข้ากันดี ปิดฝาให้สนิทหมักไว้ 24 ชั่วโมง

วิธีใช้

1. ใช้ฉีดพ่นปราบหนอน แมลงพืชที่ปราบได้ยาก เช่น หนอนหลอดหอม หนอนชอนใบ ฯลฯ จุลินทรีย์จากสูตร 5 ลิตร ผสมน้ำสะอาด 200 ลิตร หรือมากกว่านี้แล้วแต่ความเหมาะสม
2. ใช้ขับไล่เห็บ หมัดในสัตว์เลี้ยงต่างๆ ในอัตราส่วน 1 – 50 ลิตร
3. ใช้กำจัดเหาด้วยการสระผม แล้วชโลมด้วยจุลินทรีย์ 1 – 50 ลิตร หมักทิ้งไว้ 20 – 30 นาที แล้วล้างออกด้วยน้ำสะอาด



สารสมุนไพร กำจัดหนอนกระทู้ หนอนชอนใบ ฯ

สูตร 1

ส่วนประกอบ

1) ฟ้ำทะลายโจร	1 กิโลกรัม
2) เปลือกหั่น	1 กิโลกรัม
3) เปลือกแค	1 กิโลกรัม
4) หางไหล	1 กิโลกรัม
5) ตะไคร้หอม	1 กิโลกรัม
6) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1 ลิตร
7) น้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล	1 ลิตร
8) น้ำสะอาด	15 ลิตร

วิธีทำ

สับบดหมักรวมไว้ 45 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 1:100 ฉีดพ่น และรดราด

สูตร 2

ส่วนประกอบ

1) หนอนตายหยาก	1 ลิตร
2) โทงเทง	1 ลิตร
3) สาบเสือ	1 ลิตร
4) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1 ลิตร
5) น้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล	1 ลิตร
6) น้ำสะอาด	10 ลิตร

วิธีทำ

สับบดหมักทิ้งไว้ 45 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 1:100 ฉีดพ่นและรดราด



สารสมุนไพรรักษาโรคพิษ

สูตร 1

ส่วนประกอบ

- | | |
|--------------------------------|------------|
| 1) เปลือกแค | 1 กิโลกรัม |
| 2) กระเทียม | 1 กิโลกรัม |
| 3) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น | 1 ลิตร |
| 4) น้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล | 1 ลิตร |
| 5) น้ำสะอาด | 1 กิโลกรัม |

วิธีทำ

สับบดหมักไว้ 45 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 1:100-1:200 ฉีดพ่นและรดราด

สูตร 2

ส่วนประกอบ

- | | |
|--------------------------------|------------|
| 1) ว่านหางจระเข้ | 1 กิโลกรัม |
| 2) ใบดอกกรัก | 1 กิโลกรัม |
| 3) กระเทียม | 1 กิโลกรัม |
| 4) ขมิ้นชัน | 1 กิโลกรัม |
| 5) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น | 1 ลิตร |
| 6) น้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล | 1 กิโลกรัม |
| 7) น้ำสะอาด | 15 ลิตร |

วิธีทำ

สับบดหมักไว้ 45 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 1:100 - 1:200 ฉีดพ่นและรดราด



สูตร 3

ส่วนประกอบ

1) ว่านหางจระเข้	200	กรัม
2) กระทียม	200	กรัม
3) น้ำสบู่อู่	4	ช้อนโต๊ะ
4) น้ำส้มสายชู	100	ซี.ซี.
5) น้ำสะอาด	20	ลิตร

วิธีทำ

สับบด หมักไว้ 7 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 4 ช้อนต่อน้ำ 1 ปีบ ฉีดพ่น ทุก ๆ 7 วัน



สารสมุนไพรร จากสะเดา

ส่วนผสม

- | | |
|----------------------|---------------------------------------|
| 1) สะเดาทิ้ง 5 | 2 กิโลกรัม (ได้เมล็ดด้วยยิ่งดี) |
| 2) บอระเพ็ดทิ้ง 5 | 4 กิโลกรัม |
| 3) ข่าทิ้ง 5 | 1 กิโลกรัม |
| 4) ตะไคร้หอมทิ้ง 5 | 1 กิโลกรัม |
| 5) หางไหล หรือโล่ตีน | 1 กิโลกรัม |
| 6) ผลไม้สุก 3 ชนิด | 1 กิโลกรัม (กล้วยสุก มะละกอสุก ฟักทอง |

อย่างละเท่า ๆ กัน)

- | | |
|--------------------------------|------------|
| 7) ยาฉุน | 2 กิโลกรัม |
| 8) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น | 1 ลิตร |
| 9) น้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล | 3 กิโลกรัม |
| 10) น้ำสะอาด | 40 ลิตร. |

วิธีทำ

หั่น หรือสับสะเดา บอระเพ็ด ข่า ตะไคร้หอม หางไหล และผลไม้สุก ให้ได้ความยาวประมาณ 1 - 2 ซ้อมือ ผสมน้ำสะอาด กับน้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาลใส่ลงในถังหมัก นำส่วนผสมที่หั่น หรือสับแล้วใส่ลงในถังหมักปิดฝาให้สนิทและเก็บไว้ในที่ร่ม 1 เดือน

วิธีใช้

ผสมน้ำหมัก 1 ลิตร ต่อน้ำสะอาด 300 ลิตร ฉีดพ่นในเวลาเช้ามีด หรือหลังตะวันตก

ดิน

หมายเหตุ ได้ประโยชน์ทั้งเป็นสารขับไล่แมลง เป็นฮอร์โมนบำรุงพืชให้ติดดอกออกผลดี และยังเป็นปุ๋ย อินทรีย์ชีวภาพอีกด้วย



สมุนไพรไล่แมลง

สูตรที่ 1

ส่วนประกอบ

1. ใบสะเดา	5	กิโลกรัม
2. ตะไคร้หอม	5	กิโลกรัม
3. ข่า	5	กิโลกรัม
4. ลูกยอ	5	กิโลกรัม
5. ลูกมะกรูด	5	กิโลกรัม
6. ขิง	5	กิโลกรัม
7. หน่อกล้วย	5	กิโลกรัม
8. บอระเพ็ด	5	กิโลกรัม
9. น้ำสะอาด	30	ลิตร
10. เชื้อ พ.ด. 6	1	ซอง

นำส่วนประกอบต่างๆมาหั่นให้เป็นชิ้นเล็กๆ ใส่ถังหมักไว้ประมาณ 30 วัน สามารถนำไปใช้ได้

สูตรที่ 2 มะกรูด

มะกรูดผ่าลูกละ 4 ชิ้นเผาไฟ เพื่อให้มีน้ำมันออก ต้มในน้ำเดือดใช้เวลา 30 นาที ตั้งทิ้งไว้ให้เย็น กรองด้วยผ้าขาวบาง จากนั้นจึงนำไปใช้ อัตราส่วนมะกรูด 1 กิโลกรัม ต่อ น้ำ 3 ลิตร

สูตรที่ 3 มะละกอ

นำมะละกออ่อนหั่นบางๆ ต้มโดยใส่น้ำพอท่วม ต้มในน้ำจนเดือด 30 นาที วางทิ้งไว้ให้เย็น กรองเอาแต่น้ำไปใช้

สูตรที่ 4 สับปะรด

สับปะรดปอกเปลือกและสับเป็นชิ้นเล็กๆปั่นกรองเอาแต่น้ำไปใช้

สูตรที่ 5 มะขาม

นำมะขามเปียกแช่น้ำคั้นเอาแต่น้ำต้มในน้ำเดือดใช้เวลา 30 นาที ตั้งทิ้งไว้



สูตรที่ 6 แต่งกวา

นำแตงกวามาล้างให้สะอาด หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ นำไปปั่น ใส่ น้ำเล็กน้อยกรองเอาแต่น้ำวางทิ้งไว้ให้ตกตะกอน เอาแต่ส่วนที่ใสด้านบนไปใช้

สูตรที่ 7 ตะลิงปลิง

นำตะลิงปลิงมาล้างน้ำให้สะอาด หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ นำไปกรองเอาแต่น้ำไปใช้



การทำหัวเชื้อขี้ไก่แมลง

สูตรที่ 1 (เข้มข้น)

ส่วนประกอบ

1. เหล้าขาว	1	ส่วน
2. น้ำส้มสายชู	1	ส่วน
3. กากน้ำตาล	1	ส่วน
4. จุลินทรีย์	1	ส่วน

วิธีทำ

นำส่วนผสมทั้งหมดผสมให้เข้ากัน ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง

อัตราการใช้

อัตราส่วน 1 ซ่อนกลาง ต่อน้ำ 5 ลิตร

สูตรที่ 2 (ประหยัด)

ส่วนประกอบ

1. พืชผักสมุนไพรรสเผ็ด หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ	30	กิโลกรัม
2. น้ำ	30	ลิตร
3. กากน้ำตาล	30	ซีซี
4. จุลินทรีย์	30	ซีซี

วิธีทำ

นำส่วนผสมทั้งหมดผสมให้เข้ากัน ทิ้งไว้ 15 วัน

อัตราการใช้

อัตราส่วน 1 ซ่อนแกง ต่อน้ำ 5 ลิตร



สารชีวภาพกำจัดแมลง

วัสดุอุปกรณ์

1) พริกชี้หนู	1	กิโลกรัม
2) ตะไคร้หอม	1	กิโลกรัม
3) ข่าลิง	1	กิโลกรัม
4) ใบสบาดเสือ	2	กิโลกรัม
5) น้ำ	10	ลิตร

วิธีทำ

- 1) นำส่วนผสมทั้งหมดมาบดให้ละเอียด
- 2) นำส่วนผสมทั้งหมดใส่ลงในถังที่เตรียมไว้
- 3) เทน้ำลงไปคนให้เข้ากัน
- 4) ปิดฝาถังหมักไว้ประมาณ 7 - 15 วัน (ให้อากาศระบายได้) ควรคนวันละ 1 ครั้ง
- 5) จะได้สารกำจัดแมลงชีวภาพ กรองแล้วกรองใส่ขวดเก็บไว้ในที่ร่ม

วิธีการใช้

1:200 - 500 ฉีดพ่น

ประโยชน์

เป็นสารไล่แมลง ศัตรูพืช สามารถใช้ได้กับพืชผักทุกชนิด



สมุนไพรไล่แมลง

ส่วนประกอบ

- ตะไคร้หอม , ข่า , หนอนตายยาก , เมล็ดสะเดา , สาบเสือ ขอบชะนาง ,
บอระเพ็ด และฟ้าทะลายโจร 5 กิโลกรัม
- น้ำตาลทรายแดง ,กากน้ำตาล 2 กิโลกรัม
- หัวเชื้อจุลินทรีย์ 2 ลิตร
- ถังขนาด 20 ลิตร 1 ใบ

สมุนไพรต่าง ๆ (แล้วแต่ที่มี) มาสับ , บดหรือหั่น แล้วนำมาคลุกเคล้ากับน้ำตาลทรายแดงและหัวเชื้อจุลินทรีย์ เทหมักไว้ในถัง ประมาณ 20 - 30 วัน

ประโยชน์

ป้องกันแมลงชนิดต่าง ๆ เช่น หนอนเใย , หนอนกระตุ้ , หนอนหน้างเขี้ยว , หนอนช่อนเิน , หนอนไต้ , เพลี้ยไก่อแจ้ , เพลี้ยอ่อน , เพลี้ยไฟ , และไรแดง

วิธีใช้

- อัตราส่วน 1 ลิตร/200 - 400 ลิตร ฉีดพ่นอาทิตย์ละ 1 ครั้ง
- อัตราส่วน 1 ลิตร/100 - 200 ลิตร มีแมลงรบกวนมาก

ข้อแนะนำ

ควรฉีดพ่นในเวลาเย็น

หมายเหตุ

สมุนไพรสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามท้องถิ่น โดยเน้น ฝาด , ขม และฉุน



ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้าน นายถวิล เสียงแจ้ว ตั้งอยู่หมู่ที่ หมู่ 6 ตำบลบ่อเงิน อำเภอลาดหลุมแก้ว
จังหวัดปทุมธานี

สารไล่แมลง

ส่วนผสม

1. สาบเสือ
2. บอระเพ็ด
3. ทางไหลแดง
4. ตะไคร้หอม 40 กิโลกรัม
5. ข่าแก่
6. เม็ดสะเดา
7. น้ำตาล 10 ลิตร
8. น้ำ 30 ลิตร

วิธีทำ

ที่เดียวหมด

1. นำส่วนผสมทั้งหมดรวมกัน แล้วค่อยๆ เติมน้ำตาล และน้ำ ลงไป อย่าเทลงไป
2. หมักทิ้งไว้ประมาณ 21 วัน นำไปใช้ได้
3. หมั่นคนทุกวัน



สมุนไพรไล่แมลง

1. สมุนไพรที่มีรสเปรี้ยว

ใช้ไล่แมลง ทำให้แสบร้อน มีเปลือกส้ม มะขาม มะกรูด มะนาว

2. สมุนไพรที่มีรสขม

ใช้ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย และไวรัส ป้องกันแมลง มีฟ้าทะลายโจร โทงเทง บอระเพ็ด หญ้า
ไต้ใบ สะเดา

3. สมุนไพรหอมระเหยไล่แมลง

ใช้เปลี่ยนกลิ่นต้นพืช มีตะไคร้หอม กะเพรา สาบแร้งสาบกา ผักแพรวแดง กระทกรก
ผักชี ข่า สาบเสือ โหระพา

4. สมุนไพรประเภทเหมายเปื้อน

ใช้ฆ่าหนอน เพลี้ย แมลงอื่น สลัดไต่ หนอนตายหยาก ใบน้อยหน่า หญ้าไร่ใบ เม็ด
มะกล่ำ หางไหล

5. สมุนไพรที่มีรสฝาด

ใช้ป้องกันเชื้อราโรคพืช มีเปลือกแค มังคุด ขมิ้น ใบทับทิม ใบฝรั่ง



น้ำหมักชีวภาพไล่และกำจัดแมลง

ส่วนประกอบ

1. สะเดา (ใบ หรือ เมล็ด)
2. บอระเพ็ด
3. ข่าแก่
4. หนอนตายยาก
5. หัวกลอย
6. โล้ดิน (หางไหล , ไหลแดง)
7. ตะไคร้หอม
8. ใบพลู
9. สาบเสือ
10. ยาสูบ
11. ยอ (ใบ หรือ ลูกสุก)
12. ลูกหมากสด
13. ใบฝรั่ง
14. เปลือกมังคุด
15. ขมิ้น

วิธีทำ

สับ หรือ หั่นสมุนไพรเป็นชิ้นเล็กๆ คลุกเคล้ากับกากน้ำตาล บรรจุลงในถังพลาสติกที่บ
เทน้ำเต็มตามลงไป โดยใช้สูตร 3 – 1 – 10 (สมุนไพร – กากน้ำตาล – น้ำ) เก็บในที่ร่มไม่ให้ โดน
แดด หมักอย่างน้อย 3 เดือน ยิ่งนานยิ่งดี (ควรหมักสมุนไพรแต่ละชนิดแยกกันชนิดละถัง จะดี
มาก)

วิธีใช้

1. น้ำ 1 ปีบ หรือประมาณ 20 ลิตร + น้ำหมักสมุนไพร 2 – 3 ช้อน + กากน้ำตาล
หรือน้ำตาลทรายแดง 2 ช้อน
2. กรณีต้องการกำจัดแมลง ให้ใส่เหล่าขาว 1 ขวด ลงไปด้วย



สมุนไพร	ฤทธิ์ในการไล่แมลง / ยับยั้งโรคพืช
สะเดา	ด้วงหมัดผัก เพลี้ยอ่อน เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยกระโดด หนอนกระทู้ หนอนกอ หนอนชอนใบ หนอนใยผัก ผีเสื้อ ตั๊กแตน แมลงในโรงเก็บ
สาบเสือ	เพลี้ยกระโดด เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยหอย เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ หนอนกระทู้ หนอนใยผัก
ว่านน้ำ	แมลงวันทอง ด้วงหมัดผัก หนอนกระทู้ผัก แมลงในโรงเก็บ
ดาวเรือง	เพลี้ยกระโดด เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยหอย เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ แมลงหริั่ว แมลงวันผลไม้ หนอนใยผัก หนอนผีเสื้อกะโหลก ตั๊กแตน หนอนกะหล่ำ
ตะไคร้หอม	ไต่ยุง แมลง เห็บ หมัด หนอนกระทู้ หนอนใยผัก
พริกไทย	มด เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ หนอนผีเสื้อ ด้วงปีกแข็ง หนอนกะหล่ำปลี เชื้อไวรัส บางชนิด
น้อยหน่า	ตั๊กแตน เพลี้ยอ่อน เพลี้ยกระโดด เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยหอย หนอนใยผัก เหา
ผกากรอง	หนอนกระทู้ผัก
ยาสูบ	ด้วงหมักผัก เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยไฟ มวน ไรแดง หนอนกอ หนอนกะหล่ำปลี หนอนชอนใบ หนอนผีเสื้อ ไวรัส โรคใบหยิก เชื้อรา
โหระพา	เพลี้ยอ่อน ด้วงโคโลราโด แมลงวัน หนอนแมลงวัน ยุง
ตะไคร้ต้น	กำจัดปลวก ไต่ยุง กำจัดเห็บ หมัด แมลง หนอนกระทู้ หนอนใยผัก
ขมิ้นชัน	ด้วงวง ด้วงเจาะเมล็ดถั่ว มอดข้าวเปลือก มอดแป้ง หนอนหลอดหอม หนอนกระทู้ผัก หนอนใยผัก แมลงวัน ไรแดง
ข่า	แมลงวันทอง โรคใบจุดสีน้ำตาลในต้นข่า
สลอด	หนอนกระทู้ผัก เพลี้ยอ่อน แมลงวันทอง แมลงวัน
เลี่ยน	หนอนกระทู้ หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด หนอนผีเสื้อ มอดแป้ง ตั๊กแตน เพลี้ยอ่อนกะหล่ำ
ไพล	ยับยั้งเชื้อรา โรคโคนเน่าในมะเขือเทศ
หางไหลแดง	แมลงและหนอนเกือบทุกชนิด
ยูคาลิปตัส	เพลี้ย และแมลงในไม้ผล
บอระเพ็ด	เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่น โรคยอดเหี่ยว โรคข้าวสาลี
หนอนตายหยาก	หนอนผีเสื้อ หนอนกระทู้ หนอนหลอดหอม แมลงวันทอง
คุณ	หนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก
พลู	ยับยั้งเชื้อรา โรคแอนแทรก โนสในมะม่วง
ผักแขยง	ยับยั้งเชื้อรา โรคใบไหม้ในเผือก
กระเทียม	ใช้กำจัดเพลี้ยอ่อน หนอนกระทู้ผัก โรคราน้ำค้าง โรคราสนิท

ชื่อศัตรูพืช	สมุนไพรที่ใช้กำจัดแมลง
ด้วงกุหลาบ	สะเดา หนอนตายหยาก ทางไหล ดาวเรือง ว่านน้ำ
แมลงกินนูน	ว่านน้ำ มะเขือเทศ พริกแดงสด พริกไทย หนอนตายหยาก ทางไหล
ด้วงเต่าแดง - ดำ	น้อยหน่า มะเขือเทศ สะเดา ทางไหล หนอนตายหยาก ดาวเรือง มะระ
ด้วงถั่วเหลือง	ว่านน้ำ น้อยหน่า สะเดา ทางไหล สาบเสือ ดาวเรือง
มอดดิน	พริก ว่านน้ำ สาบเสือ สะเดา มะรุม บอระเพ็ด ทางไหล หนอนตายหยาก ดาวเรือง สลอด ลำโพง ยาเส้น
หนอนเจาะลำต้น	น้อยหน่า ดาวเรือง ว่านน้ำ หนอนตายหยาก ทางไหล ลำโพง สลอด สะเดา ยาเส้น
ด้วงกล้วย	ว่านน้ำ พริกแดง ทางไหล มะระ ดาวเรือง หนอนตายหยาก สลอด ลำโพง
มอดหนวดยาว	ว่านน้ำ สะเดา พริก มะระ ดาวเรือง หนอนตายหยาก สลอด ลำโพง ยาเส้น
หนอนผีเสื้อ	ทางไหล หนอนตายหยาก กลอย หนุ่ยภาคอกขาว สลอด ลำโพง ยาสูบ ผักคูนแก่
หนอนกระทู้ดำ	สะเดา ยาเส้น หนุ่ยภาคอกขาว ขอบชะนาง กลอย สลอด ลำโพง ทางไหล
หนอนห่อใบ	สะเดา สาบเสือ กลอย ยาสูบ มะระ สลอด ยาเส้น บอระเพ็ด
หนอนซอนใบ	สบู่ดำ สะเดา สาบเสือ ยาสูบ ส้มเข้า ประทัดจีน มะระ สลอด ลำโพง
หนอนเจาะผลส้ม	สะเดา มะเขือเทศ สาบเสือ หนอนตายหยาก กลอย ลำโพง สลอด ส้มเข้า ยาสูบ
หนอนเจาะ	ขั้วลิ้นจี่ สะเดา กลอย ยาสูบ ลำโพง สลอด ดาวเรือง
หนอนเจาะขั้วเงาะ ขั้วลำไย	สะเดา ยาสูบ กลอย สลอด ลำโพง ทางไหล ลูกยี่เฒ่า สาบเสือ ต้นตูดหมู ตูดหมา
หนอนเจาะถั่วฝักยาว	สะเดา ยาสูบ กลอย สาบเสือ ทางไหล หนอนตายหยาก ขอบชะนาง ลำโพง ขมิ้น
แมลงหิวขาว	ดาวเรือง ว่านน้ำ มะเขือเทศ
เพลี้ยจักจั่น	ว่านหางจระเข้ พริกแดงสด
เพลี้ยอ่อน	สะเดา น้อยหน่า พริก ดีปลี กระจเพรา เหล้าขาวบวกรน้ำส้มสายชูหรือลูกมะกรูด
เพลี้ยกระโดด	สะเดา ยาเส้น บอระเพ็ด น้อยหน่า มะระ พริกแดงสด พริกไทย ดีปลี สลอด ลำโพง ว่านหางจระเข้
เพลี้ยไฟ	พริกแดงสด กระจเทียม พริกไทย ดีปลี มะระ มะเขือเทศ น้อยหน่า สาบแร้งสาบกา สาบเสือ
โรคเน่าคอดิน	ใบมะรุม กระจเทียม ผิวมะกรูด รากหม่อน
โรคเหี่ยว	รากใบมะรุม คื่นฉ่าย หมาก เปลือกมังคุด เปลือกเงาะ ว่านน้ำ ลูกใต้ใบ
โรคผลเน่า	ว่านน้ำ ต้นข่าไก่ดำ ฟ้าทะลายโจร ลูกต้นใต้ใบ ตะไคร้หอม กระจเพรา ยูคาลิปตัส
โรคเน่าฝัก	ว่านน้ำ กระจเทียม ต้นข่าไก่ การบูร การพลู ใบพลูป่า หัวไหล
กำจัดรา	เปลือกแค กระจเทียม ว่านหางจระเข้ ใบดอกกรัก ขมิ้นชัน ว่านน้ำ
รากเน่า	ว่านน้ำ ต้นข่าไก่ดำ ฟ้าทะลายโจร ลูกใต้ใบ ตะไคร้หอม ยูคาลิปตัส



น้ำหมักใบยูคาลิปตัสไล่แมลง

ส่วนประกอบ

1) ใบยูคาลิปตัสไม่แก่และไม่อ่อนเกินไป	2	กิโลกรัม
2) น้ำตาลทรายแดง	1	กิโลกรัม
3) น้ำสะอาด	10	กิโลกรัม
4) ภาชนะขนาดบรรจุ	15 - 20	ลิตร

วิธีทำ

นำใบยูคาลิปตัสล้างให้สะอาด ละลายน้ำตาลทรายในน้ำ 10 ลิตร และใส่ใบยูคาลิปตัสลงในภาชนะปิดฝาให้สนิทตั้งทิ้งไว้ในที่ร่ม(เติมหัวเชื้อจุลินทรีย์ 1 ลิตรถ้ามี) 15-30 วัน นำน้ำหมักยูคาลิปตัสไปฉีดพ่นทุก 15 - 30 วัน หรือทุก 10 วัน ในขณะที่ต้นไม้กำลังมีผล

น้ำหมักกลอยไล่แมลง

ส่วนประกอบ

1) กลอยดิบ(กลอยขูดหัวในฤดูหนาวหรือฤดูแล้ง)	3	กิโลกรัม
2) น้ำตาลทรายแดง	1	กิโลกรัม
3) น้ำสะอาด(หัวเชื้อจุลินทรีย์ 1 ลิตร)	10	กิโลกรัม
4) ภาชนะขนาดบรรจุ	15 - 20	ลิตร

วิธีทำ

ล้างหัวกลอยดิบให้สะอาดหั่นเป็นชิ้นๆ นำน้ำสะอาดละลายในถัง (หรือไม่ใส่หัวเชื้อจุลินทรีย์ก็ได้) ปิดฝาให้สนิทตั้งทิ้งไว้ 15-30 วัน ในที่ร่ม

นำน้ำหมักกลอย 8 ลิตร ผสมน้ำ 200 ลิตร ใส่ยาสูบ 1 ชีด (โดยนำยาสูบละลายน้ำใส่รวมกับน้ำหมัก) ฉีดพ่นไล่แมลงทุกๆ 15 - 30 วัน หรือทุกๆ 210 วัน ขณะที่ต้นไม้กำลังมีผล (หมั่นคนถังหมักทุก 7 วัน)

สารไล้แมลง

สูตรตะไคร้หอม

วิธีการเตรียมและการใช้

- 1) นำต้นตะไคร้หอม ใช้ทั้งเหง้าและใบหั่นเป็นชิ้นเล็กแล้วบดหรือโขลกให้ละเอียด จำนวน 400 กรัม
- 2) ผสมลงในน้ำ 8 ลิตร ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง
- 3) กรองเอาน้ำด้วยผ้าบาง ๆ
- 4) ก่อนนำไปใช้ให้ผสมสารจับใบ เช่น ผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน หรือแชมพูลงไป ในอัตรา 1 ช้อนโต๊ะ
- 5) ใช้ฉีดพ่นทุก 7 วัน

สูตรบอระเพ็ด

วิธีการเตรียมและการใช้

- 1) นำเถาบอระเพ็ดสด 5 กิโลกรัม หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วบดหรือโขลกให้ละเอียด
- 2) ผสมน้ำ 12 ลิตร ทิ้งไว้ 12 ชั่วโมง
- 3) กรองเอาน้ำด้วยผ้าบาง ๆ
- 4) ก่อนนำไปใช้ให้ผสมสารจับใบ เช่น ผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน หรือแชมพู ลงไปในอัตรา 1 ช้อนโต๊ะ ต่อ 10 ลิตร
- 5) ใช้ฉีดพ่น 2 ครั้ง (วันละ 1 ครั้ง) เวลามีปัญหาศัตรูพืช

ศัตรูเป้าหมาย

เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่น หนอนกอ โรคยอดเหี่ยว โรคข้าวตายพราย โรคข้าวลีบ



สูตรสาบเสือ

วิธีการเตรียมและการใช้

1) นำใบสาบเสือ จำนวน 1 กิโลกรัม บดหรือโขลกให้ละเอียด

2) ผสมน้ำในอัตราส่วนใบสด 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 5 ลิตร หรือใบแห้ง 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง

3) กรองเอาแต่น้ำด้วยผ้าบาง ๆ

4) ก่อนนำไปใช้ให้ผสมสารจับใบ เช่น ผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน หรือแชมพู ลงไปในอัตราส่วน 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 5 ลิตร หรือ 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 20 ลิตร

5) ใช้ฉีดพ่นทุก ๆ 7 วัน ในเวลาเย็น

ศัตรูเป้าหมายเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยหอย เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ หนอนกระทู้กัดต้น หนอนกระทู้ถวายเป็นอินทร์ หนอนใบหยัก



สมุนไพรรักษาโรคราพืช

สำหรับรักษาโรคพืชและป้องกันโรคราพืช เช่น ราสนิม ราน้ำค้าง ราดำ

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|--|-------------|
| 1) หมาก เปลือกมังคุด ขมิ้น อัตราส่วนอย่างละเท่ากัน รวม | 50 กิโลกรัม |
| 2) กากน้ำตาล | 20 กิโลกรัม |
| 3) หัวเชื้อจุลินทรีย์ | 20 กิโลกรัม |
| 4) ถังขนาด 150 ลิตร | 1 ใบ |
| 5) น้ำเปล่า | |

ขั้นตอนการทำ

ทุบหมากพอแตก สับเปลือกมังคุด และขมิ้น ใส่ลงในถังที่เตรียมไว้ ผสมกากน้ำตาล + หัวเชื้อจุลินทรีย์ + น้ำเปล่า คนให้เข้ากัน เทใส่ในถังปิดฝา เก็บไว้ในที่ร่ม

วิธีการใช้

ฉีดพ่นอัตราส่วน น้ำยา 1 ลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตร

ข้อแนะนำ

ควรฉีดพ่นในเวลาเย็น 1 – 2 สัปดาห์ ต่อครั้ง

การเก็บรักษา

ควรปิดฝาให้เรียบร้อย เก็บไว้ในที่ร่ม



สารสกัดจากสมุนไพร

วัสดุอุปกรณ์

- | | | |
|--|-----|----------|
| 1. ถังพลาสติก ขนาด | 200 | ลิตร |
| 2. น้ำตาลทรายแดงหรือกากน้ำตาล | 12 | กิโลกรัม |
| 3. ใบสะเดาแก่ | 4 | กิโลกรัม |
| 4. ใบตะไคร้หอม | 3 | กิโลกรัม |
| 5. ข่าแก่ | 4 | กิโลกรัม |
| 6. บอระเพ็ด | 20 | กิโลกรัม |
| 7. เปลือกลำต้น เปลือกหุ้มเมล็ดใบแก่ของมะม่วงหิมพานต์ | 10 | กิโลกรัม |
| 8. น้ำสะอาด | | |

วิธีทำ

1. นำส่วนผสมที่เป็นสมุนไพร หั่น ทูบ หรือสับให้ละเอียด นำผสมกับกากน้ำตาล
2. นำมาหมักในถังพลาสติกปิดฝา โดยคนทุก 1 - 3 วัน หมักได้ 7 - 10 วัน เติมน้ำสะอาดให้ท่วมวัสดุหมัก หมักต่ออีก 2 - 3 วัน นำไปใช้ได้
3. นำสารสกัดจากสมุนไพรที่ได้ 10 ซอนโตะ ผสมน้ำ 20 ลิตรหรือ 1 ลิตรต่อน้ำ 200 ลิตร และน้ำสกัดชีวภาพ 2 ซอนโตะ ฉีดพ่นในนาข้าวหรือพืชที่ปลูก เพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ช่วงเริ่มระบาด

หมายเหตุ ควรผสมเชื้อกับน้ำสะอาดไว้ 1 คืน แล้วกรองด้วยผ้าขาวบางก่อนนำไปฉีดพ่น

ประโยชน์

ลดการใช้สารเคมี เป็นการลดรายจ่ายเพิ่มรายได้



สารป้องกันแมลงศัตรูพืช

ส่วนประกอบ

1) พืชผักสมุนไพรผสม รสเผ็ด หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ	30 กิโลกรัม
2) กากน้ำตาล	30 ซี.ซี.
3) น้ำ	30 ลิตร
4) จุลินทรีย์ TM	30 ซี.ซี.

วิธีทำ

นำส่วนผสมทั้งหมดหมักรวมกันไว้ประมาณ 8 วัน จะได้สารป้องกันแมลงอย่างดี
สามารถเก็บไว้ใช้ได้ 6 เดือน

อัตราการใช้

ใช้สารป้องกันแมลง 2 - 3 ช้อนแกง ต่อน้ำ 20 ลิตร

หมายเหตุ หากแมลงดื้อยา ให้เปลี่ยนตัวสมุนไพรบ้าง



สมุนไพรรักษาพืช

ใช้สำหรับรักษาโรคพืช และป้องกันโรคราพืช เช่น ราสนิม ราน้ำค้าง ราดำ

ส่วนประกอบ

- หมากรุก , เปลือกมังคุด , ขมิ้น (รสชาติฝาด)	รวม	5 กิโลกรัม
- กากน้ำตาล , น้ำตาลทรายแดง		2 กิโลกรัม
- หัวเชื้อจุลินทรีย์		2 ลิตร
- ถังขนาด 15 ลิตร		1 ถัง

วิธีทำ

ทุบหมากรุกพอแตก สับเปลือกมังคุด และขมิ้นใส่ลงในถังที่เตรียมไว้ ผสมน้ำตาลทรายแดง หัวเชื้อจุลินทรีย์ คลุกเคล้าให้เข้ากัน เทใส่ถังปิดฝาเก็บไว้ในที่ร่ม

วิธีใช้

- ฉีดพ่นอัตราส่วน 1 ลิตร/น้ำ 200 ลิตร
- ฉีดพ่นทุก 7 - 10 วัน/ครั้ง



การหลีกเลี่ยงยาคุมหม้อในข้าว

การทำหัวเชื้อขับไล่แมลงสูตรประหยัด

ส่วนประกอบ

เหล้าขาว	1 ส่วน
น้ำส้มสายชู	1 ส่วน
กากน้ำตาล	1 ส่วน
จุลินทรีย์ DM5	1 ส่วน
น้ำสะอาด	6 ส่วน

วิธีทำ

นำส่วนผสมทั้งหมดผสมให้เข้ากัน ทิ้งไว้ 15 วัน

อัตราการใช้

1 ช้อนแกง ต่อน้ำ 5 ลิตร

หมายเหตุ หากสารไล่แมลงมีประสิทธิภาพดี ให้นำน้ำหมักสมุนไพรไล่แมลง (จากสมุนไพรพื้นบ้าน) บวกกับหัวเชื้อสารขับไล่แมลง แต่หากเป็นพืชที่อ่อนแอ บอบบาง ให้ลดอัตราส่วนลง

สารป้องกันแมลงศัตรูพืช

ส่วนประกอบ

พืชผักสมุนไพร รสขม รสเผ็ด หั่นเป็นชิ้นเล็ก	30 กิโลกรัม
กากน้ำตาล	30 ซีซี
น้ำ	30 ลิตร
จุลินทรีย์ DM5 (ดอนผิงแดด)	30 ซีซี

วิธีทำ

นำส่วนผสมทั้งหมดหมักรวมกันไว้ ประมาณ 8 วัน จะได้สารป้องกันแมลงอย่างมีประสิทธิภาพ เก็บไว้ใช้ได้ 6 เดือน

อัตราการใช้

ใช้สารป้องกันแมลง 2 – 3 ช้อนแกง ต่อน้ำ 20 ลิตร

หมายเหตุ หากแมลงดื้อยา ให้เปลี่ยนตัวสมุนไพรบ้าง

การกำจัดหอยเชอรี่ในนาข้าว

ส่วนใหญ่การรบกวนของหอยเชอรี่ในนาข้าว จะทำได้ในช่วงข้าวมีอายุ 1 - 25 วัน เนื่องจากข้าวยังเล็ก หอยเชอรี่มักเข้ามาทำลายให้เกิดการเสียหายได้

1. ใช้ปลายข้าวหว่านลงไปรอบๆ แอ่งน้ำ หอยเชอรี่มากินเมล็ดข้าว ทำให้เกิดการท้องอืดตาย
2. ใช้มะกรูดฝ่าซีกใส่ลงไปแอ่งน้ำ ความซ่าของผิวมะกรูดจะทำลายเมือกของหอยแห้งตาย
3. ใช้สารไล่แมลงต่าง ๆ หยดลงน้ำ นอกจากปุ๋ยยังเป็นสารที่สามารถทำหมันหอยเชอรี่

น้ำหมักสมุนไพร

กำจัดหนอนและแบคทีเรีย

หางไหลแดง หางไหลขาว หนอนตายยาก(ตัวเมีย) สาบเสือ บอระเพ็ด หัวขมิ้นชัน จระเข้ หัวไพล ลูกควินิน เถาวัลย์ยาง เถาวัลย์แดง หัวกลอย เมล็ดสะเดา ต้นสบู่ ต้นลูกยี่โถ ลูกสลอด เทียนหยด ยาสูบ ยาฉุน ต้นส้มเช้า ใบหนามขี้แรด ชูพลู ก้านพลู เมล็ดมันแกว

กำจัดแมลง

หางไหลแดง หางไหลขาว ยาสูบ ยาฉุน ต้นสบู่ ใบผกากรอง ใบน้อยหน้าต้นดาวเรือง ใบยอ ใบมะระขี้้นก เปลือกवानหางจระเข้ ตะไคร้หอม ตะไคร้แกง พริกไทย พริกสด หัวกลอย ลูกยี่โถ เมล็ดละหุ่ง สาบเสือ วานน้ำ ดอกดาวเรือง ขิง ข่า ดีปลี โหระพา สะระแหน่

กำจัดรา ไวรัส

วานน้ำ ลูกกระบูน ต้นสาบเสือ ใบต้นสบู่ ต้นเปลือกवानหาง เปลือกมังคุดเปลือกเงาะ เปลือกต้นแค หัวไพล หัวขมิ้นชัน ชะพลู ก้านพลู พริกสด รากหม่อน ต้นเสยะ ใบมะเขือเทศ ลูกหมากสด ตะไคร้หอม ตะไคร้แกง เปลือกประตู เปลือกวงกล้วย ต้นเทียนหยด ปลูกอินทนิปป่า

วิธีทำ

นำสมุนไพรแต่ละสูตร สูตรละประมาณ 10 ชนิดขึ้นไปอย่างละเท่าๆ กัน สับให้เป็นชิ้นเล็กๆ ใส่ถัง 200 ลิตร เติมหেলাข้าว 28 - 40 ตีกรี 10 ขวด น้ำส้มสายชูกลั่น 5% 10 ขวด กากน้ำตาล 5 ลิตร อีเอ็ม 5 ลิตร เติมน้ำสะอาดให้ท่วมสมุนไพร หาของหนักๆ ทับสมุนไพรอย่าให้ลอยขึ้นมา หมัก 7 วัน เก็บไว้ในที่ร่ม เมื่อครบกำหนดกรองเอาน้ำนำไปใช้ได้

วิธีใช้

1. ไม้ยืนต้น 5 - 6 ซ่อนแกง ต่อน้ำ 1 ปีบ ฉีดพ่นทุก 3 - 5 วันต่อครั้ง
2. ไม้ล้มลุก 3 - 5 ซ่อนแกง ต่อน้ำ 1 ปีบ ฉีดพ่นทุก 3 - 5 วันต่อครั้ง

น้ำหมักสมุนไพรเฉพาะโรคแมลง

สมุนไพรเฉพาะโรคแมลงศัตรูพืช

โรค / แมลงศัตรูพืช	สมุนไพรที่ใช้ทำสารสกัด
1. เพลี้ยไฟ	หางไหล เมล็ดสะเดา ยาสูบ สาบเสือ ตะไคร้หอม หรือตะไคร้แดง ใบดาวเรือง กระเทียม ข่า พริก ดีปลี
2. แมลงหีขาว	กระเทียม พริกไทย ลูกมะกรูด คื่นช่าย ตะไคร้หอม หรือตะไคร้แกง สบู่ ตัน
3. หนัดกระโดด	(ทางใบ) ตะไคร้หอม หรือตะไคร้แกง ชিং ข่า ใบน้อยหน้า หางไหล หอนตายยาก (ทางดิน) เมล็ดสะเดา เมล็ดน้อยหน้า ตะไคร้หอม หรือตะไคร้แกง ยาฉุน
4. เพลี้ยอ่อน	เมล็ัดสะเดา ยาฉุน ยี่หระ หางไหล เหล้าขาว หัวน้ำส้มสายชู
5. เพลี้ยแป้ง	ยาฉุน เมล็ดสะเดา บอระเพ็ด ตะไคร้หอม หรือตะไคร้แกง สาบเสือ กระเทียม น้ำมันก๊าด
6. รากเน่าโคนเน่า	เปลือกมะม่วงหิมพานต์ เทียนหยด รากหม่อน
7. ผลเน่า	ต้นกระดุกไก่ ว่านน้ำ ตะไคร้หอม กระเพรา โหระพา ใบยูคาลิปตัส
8. ไล่เดือนฝอย	เมล็ัดสะเดา ละหุ่ง ใบยูคาลิปตัส สาบเสือ แขยง เสี้ยน ปะทัดจีน ใบดาวเรือง ตะไคร้หอม
9. โรคเน่าคอดิน	ใบมะรุ้มแห้ง กระเทียม ผิวมะกรูด รากหม่อน
10. โรคใบจุด	ว่านน้ำน้ำ ใบกระดุกไก่ ลูกปะคำดีควาย เปลือกมะม่วงหิมพานต์
11. หนอนกินข้อ เพลี้ยไฟ ไรขาว ไรแดง เพลี้ยจักจั่น	หางไหล
12. ตัวงเจาะเม็ด ตัวงวงขาว มอด ข้าวเปลือก หนอนกระทู้ไรแดง	ขมิ้นชัน
13. หนอนซอนใบ หนอนม้วนใบ หนอนแปะใบ หนอนแก้ว	สบู่ ตัน

โรค / แมลงศัตรูพืช	สมุนไพรที่ใช้ทำสารสกัด
14. หนอนกระทู้ หนอนคืบ หนอนใย หนอนหลอด หนอนม้วนใบ หนอนเจาะยอด ดอก ผล ราสนิม รา น้ำค้าง ราแป้ง	ตะไคร้หอม
15. เพลี้ยอ่อน หนอนกระทู้ ราน้ำค้าง ราแป้ง ราสนิม	กระเทียม
16. เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อนเต่าแดง หนอนต่าง ๆ ราแป้ง รา น้ำค้าง รากเน่า โคนเน่า โรคเหี่ยว โรคใบหด / ต่าง / ไหม้ รากปม(ไส้เดือนฝอย) เชื้อราแอรแทรกซ์โนล	สะเดา ข่า ตะไคร้หอม
17. หนอนกระโดด หอยเจดีย์ หอยทาก หนอนใย หนอน กระทู้ หนอนคืบ เต่าแดง ราใบจุด ราน้ำค้าง	สะเดา หางไธล ยาสูบ
18. ดั้วหมัดฝัก หนอนใย หนอนเจาะต้น ไส้เดือนฝอย รา / แบคทีเรียบางชนิด	ใบมะเขือเทศสด
19. เพลี้ยไร รา ดั้ว หมัดฝัก ดั้วเจาะสมอ หนอนกระทู ล่า หนอนชอบใบ หนอนม้วนใบ หนอนคืบ หนอนกระทู้	ยาสูบ ยาฉุน
20. โรคจาไวรัสทุกชนิด ช้ำไล่แมลง	พริกเผ็ด ๆ ทุกประเภท
21. ราในต้น รากเน่า โคนเน่า ผลเน่า (ในแตง ฝัก) เน่า คอดิน (คะน้ำ) แง่งขิงเน่า	ใบมะรุม (รองก้นหลุม)
22. หนอนกระทู้ หนอนใย หนอนคืบ เพลี้ยกระโดด เพลี้ย ไฟ เพลี้ยจักจั่น	สาบเสือ
23. โรคใบจุด ผลเน่า โรครา	ว่านน้ำ
24. โรคเน่าคอดิน รากเน่า โคนเน่า	รากหม่อน
25. หมัดกระโดด หนอนต่าง ๆ	หนอนตายอยาก
26. ไส้เดือนฝอย ไล่แมลง	เม็กลีดละหู่
27. หนอนกอ หนอนต่าง ๆ ไล่แมลง	หัวกลอย
28. หนอนต่าง ๆ	บอระเพ็ด



ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ศูนย์เรียนรู้ชุมชนเศรษฐกิจพอเพียงบ้านดอนมัน ตั้งอยู่หมู่ที่ 13 ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม

การใช้สารสกัดจากพืชในการควบคุมแมลงศัตรูพืช

การทำสารสกัดจากสะเดา

1. เก็บผลสะเดาที่แก่จัดแล้วนำมาขัดถูจนเนื้อหลุดออกหมด นำเมล็ดที่ได้ไปตากแดด 2 - 3 วัน จากนั้นก็นำไปผึ่งลมอีก 2 - 3 วัน คัดเมล็ดที่ขึ้นราออก
2. บดเมล็ดสะเดาที่แห้งแล้วประมาณ 1 กิโลกรัม ให้ละเอียด
3. แช่ผงเมล็ดสะเดาที่ได้ลงในน้ำ 1 ปีบ (20 ลิตร) แช่ทิ้งไว้นานประมาณ 12 - 24 ชั่วโมง จากนั้นกรองเอาแต่น้ำโดยนำกากที่เหลือยังสามารถนำไปทำปุ๋ยได้

วิธีการใช้สารสกัดจากสะเดา

1. นำสารสกัดจากสะเดาไปผสมกับสบู่เพื่อให้สารสกัดสามารถจับใบได้ดีขึ้น โดยผสมสบู่กับสารสกัดในอัตราส่วน สบู่ 1 ช้อนโต๊ะ ต่อสารสกัด 20 ลิตร
2. ฉีดพ่นทุกๆ 6 - 10 วัน ควรฉีดเวลาเย็นเพื่อป้องกันไม่ให้ประสิทธิภาพของสารลดลงจากการถูกแสงแดด
3. แมลงศัตรูพืชที่จะได้รับพิษจากสารสกัดสะเดา เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยจักจั่น หนอนกอ หนอนชอนใบส้ม ตั๊กแตนหลายชนิด เป็นต้น

การทำสารสกัดจากดอกดาวเรือง

1. ต้มดอกดาวเรืองที่ยังตูมอยู่ 500 กรัม ในน้ำ 4 ลิตร
2. ทิ้งไว้จนเย็น แล้วกรองเอาแต่น้ำ จากนั้นจึงเติมน้ำเพิ่มลงไปอีก 4 ลิตร

การทำสารสกัดจากตะไคร้หอม

1. ส่วนของตะไคร้หอมที่สามารถนำมาทำสารสกัดได้คือ ส่วนเหง้า และใบ นำส่วนใดส่วนหนึ่งหรือทั้งสองส่วนประมาณ 400 กรัม มาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วบดให้ละเอียด
2. ผสมในน้ำจำนวน 8 ลิตร แช่ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง
3. กรองเอาแต่น้ำมาใช้

วิธีใช้สารสกัดจากตะไคร้หอม

1. ผสมสบู่ประมาณ 1 ช้อนโต๊ะ ลงไปในสารสกัดจากตะไคร้หอม เพื่อให้สารสกัดจับไปได้ดีขึ้น
2. ฉีดพ่นสารสกัดจากตะไคร้หอมทุกๆ 7 วัน
3. แมลงศัตรูพืชที่จะได้รับสารสกัดจากตะไคร้หอม เช่น หนอนกระทู้ หนอนใยผัก เป็นต้น

การทำสารสกัดจากพริกไทย

1. นำพริกไทย 100 กรัม มาบดให้ละเอียด
2. นำพริกไทยที่บดละเอียดแล้วมาผสมน้ำ 1 ลิตร แช่ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง
3. กรองเอาแต่น้ำมาใช้
4. ผสมน้ำลงไปอีก 1 ลิตร

วิธีใช้สารสกัดจากพริกไทย

1. ผสมสบู่ประมาณ 1 ช้อนโต๊ะ ลงไปในสารสกัดจากพริกไทย เพื่อให้สารสกัดจับไปได้ดีขึ้น
2. ฉีดพ่นทุกๆ 7 วัน
3. แมลงศัตรูพืชที่จะได้รับสารพิษจากสารสกัดพริกไทย เช่น หนอนผีเสื้อ หนอนกะหล่ำปลี ตัวงับขาว เป็นต้น

การทำสารสกัดจากกระเทียม

กระเทียมสามารถนำมาแปรรูปเพื่อใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชได้ใน 2 ลักษณะคือ ทำเป็นน้ำใช้สำหรับฉีดพ่น และทำเป็นผงใช้โรย โดยมีตัวงับปีกแข็ง เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ แมลงหวี่ขาว ซึ่งเป็นแมลงศัตรูพืชที่เป็นเป้าหมายของสารสกัดจากกระเทียม

วิธีทำสารสกัดจากกระเทียมแบบน้ำ

1. นำกระเทียม 1 กำมือ มาบดให้ละเอียด
2. ผสมกระเทียมบดละเอียดลงไปในน้ำร้อนจำนวนครึ่งลิตร แช่ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง
3. กรองเอาแต่น้ำมาใช้
4. ผสมน้ำลงไปอีก 4 ลิตร

วิธีใช้สารสกัดกระเทียมแบบน้ำ

1. ผสมสบู่ประมาณครึ่งช้อนโต๊ะลงไปในการสกัดจากกระเทียมเพื่อให้สารสกัดจับใบได้ดีขึ้น
2. ฉีดพ่นในช่วงเวลาเช้า วันละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 2 วันติดต่อกัน

วิธีทำสารสกัดกระเทียมแบบผง

1. ใช้กระเทียมที่แกะเป็นกลีบๆแล้ว จำนวนหนึ่งพูนมือ นำมาตากแดดให้แห้ง
2. บดกระเทียมที่ตากแห้งแล้วให้ละเอียดจนเป็นผง

วิธีใช้สารสกัดกระเทียมแบบผง

ใช้โรยลงไปบนพืชที่มีปัญหาแมลงศัตรูพืชได้โดยตรง แต่ต้องโรยขณะที่พืชผักไม่เปียก

การทำสารสกัดจากน้อยหน่า

สารสกัดที่ได้จากน้อยหน่าจะเป็นพืชเนื้ออ่อน เปลือกกระดก เปลือกจักจั่น ตั๊กแตน หนอนใยผัก มอดแป้ง ส่วนที่จะนำมาทำสารสกัดของน้อยหน่า คือ ส่วนเมล็ดของใบ ซึ่งมีวิธีทำสารสกัดแตกต่างกันไป ดังนี้

วิธีทำสารสกัดจากน้อยหน่า

1. นำเมล็ดน้อยหน่า 1 กิโลกรัม มาบดให้ละเอียด
2. แช่ผงเมล็ดน้อยหน่าในน้ำ 10 ลิตร ทิ้งไว้ประมาณ 12 - 24 ชั่วโมง
3. กรองเอาแต่น้ำมาใช้

วิธีใช้สารสกัดจากเมล็ดน้อยหน่า

1. ผสมสบู่ประมาณ 1 ช้อนโต๊ะ ลงไปในการสกัดจากเมล็ดน้อยหน่าเพื่อให้สารสกัดจับใบได้ดีขึ้น
2. ฉีดพ่นในตอนเย็น ทุก 6 - 10 วัน

วิธีทำสารสกัดจากใบน้อยหน่า

1. ใบน้อยหน่าที่สามารถนำมาทำการสกัดได้ต้องเป็นใบน้อยหน่าสด
2. บดใบน้อยหน่าให้ละเอียด แล้วนำไปแช่น้ำทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง

วิธีใช้สารสกัดจากใบน้อยหน่า

1. ผสมสบู่ประมาณ 1 ช้อนโต๊ะ ลงไปในน้ำสกัดจากใบน้อยหน่าเพื่อให้สารสกัดจับใบได้ดีขึ้น
2. ฉีดพ่นในตอนเย็นทุกๆ 6 - 10 วัน

ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงชุมชนสวนอ่างแก้ว ตั้งอยู่เลขที่ 72 หมู่ที่ 10 บ้านคำม่วงไข ตำบลโนนเปือย อำเภอภูทอก
จังหวัดยโสธร

ส่วนผสม

สะเดา บอระเพ็ด ข่าแก่ หนอนตายยาก หัวกลอย โล่ติน (หางไหล ไหลแดง) ตะไคร้
หอม ใบพลู กากน้ำตาล น้ำ

วิธีทำ

สับ หรือ หั่นสมุนไพรให้เป็นชิ้นเล็กๆ คลุกเคล้ากับกากน้ำตาล บรรจุลงในถังพลาสติก
สีทึบ เหน้าเติมตามลงไป โดยใช้สูตร 3 - 1 - 10 (สมุนไพร - กากน้ำตาล - น้ำ) เก็บในที่ร่มไม่ให้โดน
แดด หมักอย่างน้อย 3 เดือน ยิ่งนานยิ่งดี

วิธีใช้

น้ำ 1 ปีบ หรือประมาณ 20 ลิตร + น้ำหมักสมุนไพร 2 ช้อน + กากน้ำตาล 2 ช้อน

สมุนไพร	ส่วนที่ใช้	สรรพคุณ	วิธีใช้
กระเบา	เมล็ด	รักษาผมร่วง	หุงเป็นน้ำมันทาผม
กล้วยน้ำว้า	ผลสุก	ทำความสะอาดผิวหนัง ทำให้ผิวหนังชุ่มชื้น	ปอกเปลือกบดทาผิวหนังแล้วล้าง ออก
ขมิ้นชัน	เหง้าสด	แก้อาการผื่นคัน	บดผสมน้ำทาตัวช่วยทำให้ผิวสวย
ข้าวเหนียว	น้ำซาวข้าว	ดับกลิ่นปาก	น้ำซาวข้าวที่หมักไว้นำมาผสมกับ เกลือป่นอม 2-3 นาที แล้วบ้วนทิ้ง
ชิง	เหง้า	ช่วยทำให้ผมงอก	นำเหง้าเผาไฟแล้วบดให้แตกผสมน้ำ ขยี้ให้ทั่วศีรษะ
ขี้หนอน	เปลือก	สระผมรักษาธาตุ แก่รังแค	หั่นหยาบต้มกับน้ำใช้สระผม
ขี้เหล็ก	ใบสด	ทำความสะอาดผม ทำให้ชุ่ม ชื่นเงางาม ไม่มีรังแค	ใช้น้ำต้มสระผม
ตะลิงปลิง	ใบ	รักษาสิว	ต้มกับน้ำทาบริเวณที่เป็น

สมุนไพร	ส่วนที่ใช้	สรรพคุณ	วิธีใช้
แตงกวา	ผลสด	แก้หน้าเป็นฝ้า	หั่นเป็นแว่นบางๆ ใช้แปะหน้าหรือใช้ทา ทำก่อนอาบน้ำทุกครึ่ง
		ช่วยย่อยโปรตีนให้ผิวหนังชั้นนอกที่หยาบกร้านและเกรียมแดด ทำให้ชุ่มชื้น ลอกหน้า	นำเนื้อแตงกวาผสมน้ำผึ้งและกลีเซอรินพอกทิ้งไว้สักครู่แล้วล้างออก
ทองพันชั่ง	ราก	แก้ผมหงอก	ไม่ปรากฏข้อมูล
เทียนเกล็ดหอย	ผล	ป้องกันผิวหยาบกร้านแห้งและเป็นยาบำรุงผิว	ไม่ปรากฏข้อมูล
แคโรท	หัว	ช่วยบำรุงผิว มีคุณสมบัติในการช่วยดูดซับแสง UV และกระตุ้นรูขุมขน	ไม่ปรากฏข้อมูล
งา	น้ำมัน	ผิวหนังนุ่ม ชุ่มชื้น	ทาผิว
ชะคราม	ทั้งต้น	รักษารากผม แก้ผมหักการ (ผมร่วง)	ไม่ปรากฏข้อมูล
ชองแมว	ใบ	รักษารังแค	ใช้น้ำต้มสระผม
ตะไคร้	ต้น	แก้ผมหักปลาย	นำตะไคร้ 3 - 4 ต้น ตำคั้นเอาน้ำมาใช้นวดผม หลังสระแล้วล้างออกช่วยขจัดรังแค และผมดกดำขึ้น
เทียนกิ่ง	ใบ	ย้อมสีผม ลดรังแค (พบสารฆ่าเชื้อราในใบ)	นำเทียนกิ่งตากแห้งบดเป็นผงต้มน้ำ เดือดแล้วเติมผงเทียนกิ่งลงไป เติมน้ำมะนาวใช้ย้อมสีผม
บวบขม	ผลอ่อน	ขจัดรังแค แก้คันศีรษะ	ปลอกเปลือกหั่นเป็นชิ้นๆ ขยี้บนศีรษะให้ทั่วทิ้งไว้สักพัก ล้างออก
บอระเพ็ด	เถา	ลดอาการผมร่วง และผมหงอก	ตำแล้วพอกศีรษะ

สมุนไพร	ส่วนที่ใช้	สรรพคุณ	วิธีใช้
บัวบก	ใบ	สมานแผล ลบรอยแผลเป็น เร่ง การสร้างเนื้อเยื่อ ลดอาการแพ้ ผื่นคัน	ไม่ปรากฏข้อมูล
เปลือกมังคุด	เปลือกผล	ลดการอักเสบหนอง และสิ่งที่ เกิดจากการติดเชื้อ ลบรอยต่าง ดำบนใบหน้า	ใช้น้ำต้มทาบริเวณที่เป็นแผล หนอง รอยต่างดำ
หัวผักกาด (ไชเท้า)	ราก	แก้หน้าเป็นฝ้า	หั่นเป็นชิ้นบางๆ ถูบริเวณที่เป็นฝ้า เช้าและเย็น
ผักบุ้ง	ใบและต้น	แก้ผมร่วน ทำให้ผมนิ่ม	หลังสระผมใช้น้ำต้มขมิ้นสระทิ้งไว้ สักครู่แล้วล้างออก
ผักปลัง	ราก	แก้รังแค, แก้มือเท้าต่าง	ไม่ปรากฏข้อมูล
ฝรั่ง	ใบ	ใช้เป็นยาดับกลิ่นปาก	เคี้ยวใบสด ใบสด 2-3 ใบเคี้ยวกับน้ำอมกถ์คอก
ฟ้าทะลายโจร	ทั้งต้น	แก้ผมร่วน	หลังสระผมใช้น้ำต้มขมิ้นสระทิ้ง ไว้สักครู่แล้วล้างออก
มะกรูด	ผล	ขจัดรังแค	ผลมะกรูด 1 ผลเผาไฟให้ร้อนทั่วผล คั้นเอาน้ำใช้ขยี้บนศีรษะทิ้งไว้ 2-3 นาที แล้วล้างออก
		ทำให้ผมดกดำ	ผลมะกรูด 1 ผลบิบน้ำผสมกับ หัวกะทิควนให้เข้ากันขยี้ทั่วศีรษะใช้ผ้า ห่ออบทิ้งไว้ แล้วล้างออก
มะขาม	เนื้อหุ้ม เมล็ด	ทำความสะอาด ขัดผิว	นำน้ำมะขามเปียกขัดผิวแล้วทาด้วย ขมิ้น ช่วยบำรุงผิว
มะเขือเทศ	ผล	ทำให้ผิวหน้าสะอาดชุ่มชื้น ช่วย ในการสมานแผล	ใช้น้ำคั้นเช็ดหน้า หรือ ผิวแล้วล้าง ออก
ปะคำดีควาย	ผล	สระผม รักษาธาตุ แก้รังแค	ใช้ครั้งละ 1-2 ผลทุบผลต้มกับน้ำ
มะนาว	ผล	แก้หน้าเป็นสิว	มะนาวสดผ่าซีก ถูบริเวณเป็นสิว แล้ว ล้างหน้าด้วยน้ำอุ่นภายใน 7 วัน สิวจะหลุดหาย

สมุนไพร	ส่วนที่ใช้	สรรพคุณ	วิธีใช้
มะเฟือง	ผล	บำรุงเส้นผม ขจัดรังแค	น้ำคั้น สระผม
มะพร้าว	น้ำมันจากผล	ทำให้ผมนิ่มรักษาผมแห้งแตกปลาย	นึ่งมะพร้าว บีบเป็นน้ำกะทิเคี้ยว น้ำมัน น้ำมันนวดผมทิ้งไว้ประมาณ 15 นาทีก่อนสระออก
	ผล	ขจัดฝ้า	ใช้น้ำหมักมะเฟืองทาขจัดฝ้า
	ใบ	แก้ตุ่มคัน	ต้มน้ำอาบ
มะระ	ผลสุก	แก้สิ่ว	น้ำคั้น ทาหน้า
ลูกใต้ใบ	ทั้งต้น	แก้คัน	ใบผสมกับเกลือ ตำทาแก้คัน
		แก้เริม	ลูกใต้ใบทั้ง 5 ตำผสมกับเหล้าคั้น เอาน้ำยาแล้วเอาสำลีซูปแะที่เริม จะรู้สึกเย็นและหายปวด
ว่านหางจระเข้	วุ้นจากใบ	ช่วยย่อยเซลล์ตายหายบกร้านของผิวหนังชั้นนอกบำรุงผิวหนังชั้นนอก บำรุงผิวให้ชุ่มชื้นสร้างเนื้อเยื่อใหม่ขึ้นมาแทน	ตัดใบแก่แช่น้ำ 20 นาที ใ้ยางเหลืองไหลออกจนหมดล้างใบให้สะอาดปอกเปลือกเขียวออกจนหมด นำวุ้นมาล้างให้สะอาดปั่นจนเป็นน้ำกรองผ่านผ้าขาวบางนำวุ้นไปใช้
ส้มป่อย	ฝัก	สระผม รักษาชันตุ แก่รังแค	ทุบฝักต้มกับน้ำ
	ใบ	ทำความสะอาดผม ทำให้ผมเงางามไม่มีรังแค	ใบใช้ต้มกับน้ำสระผม
สับปะรด	ผล	ใช้ทำความสะอาดผิวหนัง	น้ำคั้น ทาผิวแล้วล้างออก
เสลดพังพอนตัวเมีย	ใบ	ผื่นคัน	ใบคั้นกับเหล้า ทาบริเวณที่เป็นผื่นคัน
หนามแท่ง	ผล	ทำความสะอาดผม	ต้มกับน้ำใช้สระผม
หมีเหม็น	ใบแห้ง	ทำให้ผมนิ่ม	หลังสระผมใช้น้ำต้มขมิ้นผสมทิ้งไว้สักครู่แล้วล้างออก
อัญชัน	ดอกสด	ทำให้ผมดก	หลังสระผมใช้น้ำต้มขมิ้นทิ้งไว้สักครู่แล้วล้างออก

สมุนไพร สารสกัดป้องกันกำจัดแมลง

สมุนไพรกำจัดหนอน

เถาบอระเพ็ด	ลูกควินิน	เมล็ดมันแกว	เปลือกต้นไทรทอง	เถาวัลย์ยาง
เถาวัลย์แดง	ต้นส้มเช้า	หัวขมิ้นชัน	เมล็ดกลางสาต	ใบแก้ดาวเรือง
ชะพลู	พลูป่า	กานพลู	ฝักคูณแก่	ลูกยี่โถ
ใบมะลิรอก	หัวกลอย	ใบหนามขี้แรด	ผล / เมล็ดฟักข้าว	สาบเสือ
เมล็ดสะเดา	หัวไหล	เทียนหยด	หางไหลขาว / แดง	หนอนตายยาก
ใบยอ	ยาสูบ	ลูกสลอด	มะกล่ำตาหนู	เมล็ด / ใบ / ต้นสบู่ต้น
เปลือก/ผลมังตาล เปลือกต้นจิกสวน/จิกแล				

สมุนไพรไล่แมลง

ใบผักกกรอง	ปะทัดจีน	ใบยอ	หางไหลขาว / แดง	ใบ / เมล็ดน้อยหน่า		
ใบมะระขึ้นนกต้นยาสูบ/ยาฉุน	ใบคำแสด	เปลือกกว่านหางจระเข้ใบ	เมล็ด			
ต้นสบู่ต้น	เมล็ดแตงไทยโหระพา	ขิง	ข่า	ดีปลี	สระระแห่น	พริกไทย
กระชาย	พริกสด	ใบ / ดอก / ผลลำโพง	ตะไคร้หอม/แกง			
กระเทียม	ใบมะเขือเทศ	ยี่หระ	ทุเรียนเทศ	หัวกลอย	เมล็ดละหุ่ง	
เมล็ดโพธิ์	ดอกแคขาว	ดอกเฟื่องฟ้า	กลีบดอกชบา	ดอกยี่โถ	มะกรูด	
สาบเสือ	ว่านน้ำ	ดอกดองดึง	ใบ / ดอกตุ้มดาวเรือง			

สมุนไพรกำจัดโรค (รา แบคทีเรีย ไวรัส)

ว่านน้ำ	ลูกกะบุง	ลูกครัก	ลูกเสม็ด	สาบเสือ	สบู่ต้น
ลูกอินทนิลป่า	ลูกตะโก	ลูกมะเกลือ	เปลือกมังคุด	เปลือกเงาะ	เปลือกต้นแค
ใบยูคาลิปตัส	หัวไหล	เปลือกกว่านหางจระเข้	ใบมะระ		ต้นกระดุกไก่
ชะพลู	กานพลู	หัวขมิ้นชัน	ลูกกล้วยอ่อน	เปลือกงวงกล้วย	
ลูกยอสุก	ต้นเทียนหยด	ใบหูเสือ	พริกสด	รากหม่อน	ต้นแสยะ
ใบมะเขือเทศ	หน่อไม้สด	ลูกหมากสด	สระระแห่น	กระเทียม	โหระพา
ยางมะละกอ	ขึ้นฉ่าย	หญ้าดอกขาว	เหง้ามหาหงส์	เปลือกต้นประดู่	
ตะไคร้หอม/แกง		เปลือกต้นอินทรี		เปลือกมะม่วงหิมพานต์	

สมุนไพรสูตรรวมมิตร (ป้องกันกำจัดหนอน / แมลง / โรค)

ว่านน้ำ	สาบเสือ	น้อยหน่า	หนอนตายยาก	หางไหล
ละหุ่ง	ขมิ้นชัน	ชะพลู	สบู่ต้น	ขอบชะนาง
ยาสูบ	บอระเพ็ด	ดีปลี	พริกไทย	ขิง
ข่า	กระเทียม	หางจระเข้	ตะไคร้หอม	สะยะ
กะบुरु	มังคุด	เงาะ	แค	จวงกล้วย
ปะทัดจีน	อีไถ	ดาวเรือง	พริกสด	สะเดา

คุณสมบัติของสมุนไพรแต่ละชนิดในการป้องกันและกำจัด

หางไหล	หนอนกินช่อ เพลี้ยไฟ ไรขาว ไรแดง เพลี้ยจักจั่น
ขมิ้นชัน	ด้วงเจาะเมล็ด ด้วงวงข้าว มอดข้าวเปลือก หนอนกระทู้ ไรแดง
สบู่ต้น	หนอนซอนใบ หนอนม้วนใบ หนอนแปะใบ หนอนแก้ว
ตะไคร้หอม	หนอนกระทู้ หนอนคืบ หนอนใย หนอนหลอด ราน้ำค้าง หนอนผ้าใบ รา แป้ง หนอนเจาะยอด/ดอก/ผล ราสนิม
กระเทียม	เพลี้ยอ่อน หนอนกระทู้ ราน้ำค้าง ราแป้ง ราสนิม
ใบมะเขือเทศ สด	ด้วงหมัดผัก หนอนเจาะต้น ไส้เดือนฝอย รา/แบคทีเรียบางชนิด หนอนใย
ยาสูบ / ยาฉุน	เพลี้ย ไร รา ด้วงหมัดผัก ด้วงเจาะสมอ หนอนกะหล่ำ หนอนซอนใบ หนอนม้วนใบ หนอนกระทู้
พริกสด	โรคจากไวรัสทุกชนิด ช้ำไล่แมลง
ใบแก่มะรุม	(รองกันหลุม) ราในดิน รากเน่า โคนเน่า ผลเน่า (แต่งฟัก) เน่าคอดิน แง่ง ขิงเน่า
สาบเสือ	หนอนกระทู้ หนอนใย เพลี้ยกระโดด เพลี้ยไฟ เพลี้ยจักจั่น



สมุนไพรเฉพาะโรคแมลงศัตรูพืช

เพลี้ยไฟ	หางไหล สะเดา ยาสูบ ยาฉุน สาบเสือ ตะไคร้หอม/แกง ใบดาวเรือง กระเทียม ข่า พริก ดีปลี
แมลงหริ่งขาว	กระเทียม พริก มะกรูด ขึ้นฉ่าย ตะไคร้หอม/แกง
หมัดกระโดด	(ทางใบ) ตะไคร้หอม/แกง ขิง ข่า พริก ใบน้อยหน่า หางไหล หนอนตายยาก (ทางดิน) สะเดา เมล็ดน้อยหน่า ตะไคร้หอม/แกง ยาฉุน
เพลี้ยอ่อน	สะเดา ยาสูบ ยี่หระ หางไหล “+เหล้าขาว+ หัวน้ำส้มสายชู”
เพลี้ยแป้ง	ยาสูบ ยาฉุน สะเดา บอระเพ็ด ตะไคร้หอม/แกง สาบเสือ กระเทียม “+ไวท์ออย หรือ + น้ำมันก๊าด”
รากเน่าโคนเน่า	เปลือกมะม่วงหิมพานต์ เทียนหยด รากหม่อน
ผลเน่า	ต้นกระดุกไก่ ว่านน้ำ ตะไคร้หอม กระเพรา โหระพา ใบยูคาลิปตัส
ไส้เดือนฝอย	สะเดา ละหุ่ง ใบยูคาลิปตัส สาบเสือ แขยง เลียน ปะทัดจีน ใบดาวเรือง ตะไคร้หอม
โรคเน่าคอดิน	ใบมะรุมแห้ง กระเทียม ผิวมะกรูด รากหม่อน
โรคเหี่ยว	เปลือกเงาะ ขึ้นฉ่าย ใบมะรุมแห้ง
โรคใบจุด	ว่านน้ำ ใบกระดุกไก่ ลูกปะคำดีควาย เปลือกมะม่วงหิมพานต์



สมุนไพรในการเกษตร

- (1) รสขม ข่าเชื้อแบคทีเรีย ป้องกันแมลง อาทิ เช่น ฟ้ายะลวยโจรสะเดา
- (2) รสเมาเบื่อ ข่าหนอนเพี้ย แมลงอื่น ๆ เช่น ทางไหล
- (3) รสฝาด แก้เชื้อราโรคพืช เช่น เปลือกแค ใบฝรั่ง เปลือกมังคุด
- (4) หอมระเหย ไล่แมลง เปลี่ยนกลิ่นต้นพืช เช่น ตะไคร้หอม โหระพา กระเพรา
- (5) รสเปรี้ยว ไล่แมลง แสบร้อน เช่น เปลือกส้ม มะนาว

วิธีการปรุง หรือสกัดสมุนไพร ใช้ในการเกษตร

- (1) บดผง นำไปโรย หรือคลุมดินป้องกันศัตรูพืช
- (2) แช่น้ำ (1 - 2 วัน) นำไปฉีดพ่น
- (3) ดองเหล้า (2 - 3 วัน) นำไปฉีดพ่น
- (4) สกัดด้วยไอน้ำ และความดัน ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ที่แข็งแรง
- (5) ต้ม นำไปฉีดพ่น รด ราย
- (6) การหมัก เป็นวิธีการที่ประหยัด รักษาสรรพคุณของยาได้นาน ได้สารฮอร์โมน

วิตามินและแร่ธาตุต่อพืช



สมุนไพรสูตรรวมมิตร

สรรพคุณ

ป้องกันกำจัดหนอน แมลง/โรค

ประกอบด้วย

ว่านน้ำ สาบเสือ น้อยหน่า หนอนตายหยาก ทางไหล ละหุ่ง ขมิ้นชัน ชะพลู สบู่ต้น
ขอบชะนาง ยาสูบ บอระเพ็ด ดีปลี พริกไทย ขิง ข่า กระเทียม ทางจระเข้ ตะไคร้หอม แสยะ
การบูร มังคุด เงานะ แคน งวงกล้วย ประทัดจีน ยี่โถ ดาวเรือง พริกสด สะเดา

การหมักสมุนไพร

สูตร 1 หมักมวนเอทิลแอลกอฮอล์

สูตร 2 เหล้าขาว 750 ซี.ซี. + หัวน้ำส้มสายชู 150 ซี.ซี.

สูตร 3 น้ำ 20 ลิตร + เหล้าขาว 750 ซี.ซี. + หัวน้ำส้มสายชู 150 ซี.ซี.

สูตร 4 น้ำ 20 ลิตร + กากน้ำตาล 500 ซี.ซี. + จุลินทรีย์ 100 ซี.ซี.

สูตร 5 หมักด้วยน้ำเปล่า

ขั้นตอนและวิธีการหมัก

1. บด หมัก สับ สมุนไพรทั้งหมด คลุกเคล้าให้เข้ากัน
2. บรรจุในภาชนะที่ไม่ใช่โลหะ เติมสารหมักสมุนไพรให้ท่วม 2 - 5 เท่า คนให้เข้ากันดีอีกครั้ง กดให้จมตลอดเวลา เก็บไว้ในที่ร่ม อุณหภูมิห้อง คนหรือเขย่าบ่อยๆ หมักนาน 7 - 10 วัน เริ่มนำไปใช้ น้ำหมักที่ได้คือ หัวเชื้อ

วิธีการนำไปใช้

1. การใช้ให้ได้ผล ควรทำให้สารสกัดนั้นๆ ติดอยู่กับพืชนานๆ
2. ใช้สารจับใบ เช่น สบู่ หรือน้ำยาล้างจานเติมผสมขณะฉีดพ่น จะทำให้สมุนไพรติดกับพืชนาน
3. อัตราการใช้ 20 - 25 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นให้ทั่วทรงพุ่มทุก 3 - 5 วัน หัวเชื้อใหม่ๆ มีสารออกฤทธิ์แรงมาก หากใช้ในอัตราเข้มข้นเกินไปจะทำให้ใบไหม้ได้ ควรทดลองใช้ก่อน

สารสมุนไพรร

สารสมุนไพรรจัดเพ็ญชนิดต่างๆ เช่น เพ็ญอ่อน เพ็ญไรแดง เพ็ญแป้ง เพ็ญหอย เพ็ญไฟ เพ็ญไก่อ้ง เพ็ญกระโดดสีน้ำตาล และหมัดกระโดด

สูตร

หนอนตายยาก	2	กิโลกรัม
บอระเพ็ด	1	กิโลกรัม
ขม้นชั้น	1	กิโลกรัม
กระทกรก	1	กิโลกรัม
หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1	ลิตร
กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง	2	กิโลกรัม
น้ำสะอาด	10	ลิตร

วิธีทำ

สับบดสมุนไพรรแล้วหมักรวมกันไว้ 45 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 4 ซอนโตะ ต่อน้ำ 1 ปีบ ฉีดพ่น

สารสมุนไพรรจัดหนอนกระตุ้ หนอนซอนใบ หนอนโย้พัก หนอนหน้งเหนียว หนอนไต้ หนอนเจาะสมอฝ้าย

สูตร

ฟ้าทะลายโจร	1	กิโลกรัม
เปลือกห้น	1	กิโลกรัม
เปลือกแค	1	กิโลกรัม
หางไหล	1	กิโลกรัม
ตะไคร้หอม	1	กิโลกรัม
หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1	ลิตร
กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง	1	ลิตร
น้ำสะอาด	15	ลิตร



สับบดสมุนไพรแล้วหมักรวมกันไว้ 45 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 1 100 ฉีดพ่นและรดรด

สมุนไพรกำจัดโรคพืช

สูตร

เปลือกแค	1	กิโลกรัม
กระเทียม	1	กิโลกรัม
หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1	ลิตร
กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง	1	กิโลกรัม
น้ำสะอาด	10	ลิตร

วิธีทำ

สับบดสมุนไพรแล้วหมักรวมกันไว้ 45 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 1 100 - 1 200 ฉีดพ่นและรดรด

สารสมุนไพรกำจัดหอยเชอรี่

สูตร

น้ำปูนใส	1	ลิตร
มะกรูด	1	กิโลกรัม
กระเทียม	1	กิโลกรัม
หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1	ลิตร
กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง	1	กิโลกรัม
น้ำสะอาด	10	ลิตร

วิธีทำ

หมักมะกรูด กระเทียม หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น น้ำตาล และน้ำสะอาด รวมกันไว้ 7

วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำปูนใส กับส่วนผสมที่หมักไว้ ในอัตราส่วน 1 1 หยดลงในนาที่มีหอยเชอรี่

สมุนไพรไล่แมลง

ส่วนผสม

- (1) สมุนไพร เช่น สะเดา ข่าแก่ ตะไคร้หอม บอระเพ็ด สาบเสือ ยาฉุน หางไหล ใบน้อยหน่า ใบผักกาดรอง ฯลฯ อย่างน้อย 3 ชนิด รวม 3 กิโลกรัม
- (2) กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม
- (3) น้ำ 10 กิโลกรัม

วิธีทำ

นำสมุนไพรมาสับให้ชิ้นเล็กๆ คลุกกากน้ำตาล บรรจุถังหมัก เติมน้ำ 10 ลิตร หมักไว้ในที่ร่ม 15 วัน นำไปใช้ได้

อัตราการ

ใช้ 3 ช้อนต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นก่อนแมลงทำลายทุกๆ 3 วัน



มูลนิธิพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี จังหวัดขอนแก่น เลขที่ 175 หมู่ที่ 2 ถนนสุขาภิบาล ตำบลเขื่อน
อุบลรัตน์ อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น

สมุนไพรไล่แมลง

อุปกรณ์

- ใบสะเดาแก่
- ข่าแก่
- ใบยูคาแก่
- ตะไคร้หอม
- ใบสาบเสือ
- น้ำเปล่า 10 ลิตร

วิธีการผสม

นำส่วนผสมข้างต้นมาสับให้ละเอียดกะส่วนผสมให้พอดีประมาณ 2 ส่วน 3 ของถังหมัก หมักรวมกับน้ำเปล่า ทิ้งไว้ประมาณ 7 - 15 วัน สามารถนำไปฉีดพ่นพืชผักเพื่อไล่แมลงได้



น้ำหมักสมุนไพรไล่แมลง

สมุนไพรในท้องถิ่น เช่น ขิง, ข่า, ตะไคร้, กระเทียม, หรือสมุนไพรที่รสเผ็ด, ขม, กลิ่น
ฉุน นำมามากกว่า ๑ ชนิด

วิธีทำ

- พืชสมุนไพรที่สับให้ละเอียด หรือ บดแล้ว 3 กิโลกรัม
- แอลกอฮอล์หรือสุราขาว 3 ลิตร

(ถ้ามีน้ำหมักสำเร็จแล้วใช้แทนกันได้)

- หมักใส่ถังที่มีฝาปิดอย่างมิดชิด ใช้ระยะเวลาหมัก 4 - 48 ชั่วโมง

วิธีใช้

น้ำหมักสมุนไพร 500 ซีซี ผสมกับน้ำ 20 ลิตร ใช้ฉีดพ่นคอกกำเนิด จำพวกแมลงทุก
ชนิด และช่วยป้องกัน จำพวกเชื้อราแป้ง, ราน้ำค้าง, ได้อีกด้วย



สารสกัดสมุนไพรขับไล่แมลง

ส่วนประกอบ

(1) สะเดาทิ้ง 5	3 กิโลกรัม
(2) บอระเพ็ด	3 กิโลกรัม
(3) ข่าทิ้ง 5	1 กิโลกรัม
(4) ตะไคร้หอม	1 กิโลกรัม
(5) หางไหล หรือโล่ตีน	1 กิโลกรัม
(6) ผลไม้สุก 3 ชนิด	6 กิโลกรัม
(7) ยาฉุน	2 กิโลกรัม
(8) น้ำตาลแดงหรือกากน้ำตาล	4 กิโลกรัม
(9) น้ำสะอาด	40 กิโลกรัม
(10) หัวเชื้อจุลินทรีย์	10 กิโลกรัม

อุปกรณ์ ใช้โอ่งมังกร ขนาดใหญ่ 200 ลิตร หรือใช้ถังพลาสติก ขนาดใหญ่ 200 ลิตร

วิธีหมัก

- (1) หั่นหรือ สับ ส่วนผสมจากรายการที่ 1 - 6 ความยาว 1 - 2 ซ้อยนิ้ว
- (2) ผสมน้ำสะอาดกับน้ำตาลทรายแดง (หรือน้ำตาลทรายอ้อยหรือกากน้ำตาล) ในโอ่ง
- (3) นำส่วนผสมที่หั่นหรือสับแล้ว ใส่ลงในโอ่ง
- (4) หัวสดที่มีน้ำหนัก จำพวกหิน หรือเกลลอนใส่น้ำหนักประมาณ 10 กิโลกรัม

มาทับข้างบนส่วนผสม แล้วปิดฝา

- (5) เก็บไว้ในร่ม 1 เดือน จึงกรองเอาน้ำหวานหมักไปใช้ได้ ถ้าหมัก ยิ่งนานยิ่งดี

วิธีใช้ ใช้ น้ำหวานหมัก 3 ช้อนแกง ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นเวลาเช้ามืด หรือเวลาค่ำ

ประโยชน์

- (1) ใช้เป็นสารขับไล่แมลง
- (2) ใช้เป็นปุ๋ยชีวภาพ
- (3) ใช้เป็นฮอร์โมนบำรุงพืชให้เจริญเติบโต ติดดอกออกผลดี
- (4) ไม่ทำลายชีวิตและสิ่งแวดล้อม



น้ำหมักไล่แมลง

ส่วนประกอบ

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| 1) พืชรสขม รสเผ็ด กลิ่นฉุน เป็อเม่า | 3 กิโลกรัม |
| 2) น้ำตาลทรายแดง, กากน้ำตาล, น้ำอ้อย | 1 กิโลกรัม |
| 3) น้ำเปล่า, น้ำข้าวข้าว, น้ำมะพร้าว | 10 ลิตร |

วิธีทำ มี 3 วิธี คือ

- 1) หมักไว้ 3 เดือน นำไปใช้ ผสมน้ำ 1 1,000
- 2) แช่น้ำไว้ 1 เดือน ใช้รดหรือฉีดพ่นไม่ต้องผสม
- 3) ต้มจนเดือด ตั้งไว้ให้เย็น กรองน้ำไปรดหรือฉีดพ่น



การผลิตสารกำจัดศัตรูพืชด้วยสมุนไพร

วัสดุอุปกรณ์

- พืชสมุนไพร เช่น สะเดา - บอระเพ็ด - สาบเสือ - ตะไคร้หอม - หางไหล - ใบยูคาลิปตัส - ยาเส้น - ข่า - ขมิ้นเครือ - ใบน้อยหน่า
- สารเร่ง พ.ด. 7 หนึ่งซอง
- กากน้ำตาล 10 กิโลกรัม

ขั้นตอน

- เอาสมุนไพรมาสับให้เป็นชิ้นเล็กๆ รวมกันได้ 50 กิโลกรัม
- นำสมุนไพรใส่กะละมังคลุกเคล้าด้วยกากน้ำตาลแล้วนำไปใส่ถังที่เตรียมไว้
- นำสารเร่ง พ.ด. 7 หนึ่งซองผสมน้ำ 50 ลิตร กวนให้เข้ากันนาน 5 นาที นำไปเทใส่ถังหมักสมุนไพร หมักนาน 20 วัน นำไปใช้ได้

วิธีใช้

นำน้ำหมักสมุนไพร 5 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ น้ำ 1 ปี๊บ ผสมให้เข้ากันแล้วนำไปฉีดพ่นทั้งต้นทั้งใบ ทุก 3 วัน

ประโยชน์

ทำให้พืชผัก - ไม้ผล ปลอดภัยจากสารเคมี



การทำสารไล่แมลง

ส่วนประกอบ

(1) ตะไคร้หอม/ข่าแก่/บอระเพ็ด/สะเดา

หรือถ้ามีผงสะเดาก็อุดเยี่ยม(มะกรูด 5 - 10 ลูก) 3 กิโลกรัม

(2) กากน้ำตาล/น้ำตาลอ้อย (น้ำตาลอ้อยดีกว่า) 1 ลิตร

(3) น้ำสะอาด 10 ลิตร

(4) ถังดำมีฝาปิด (ขนาด 20 ลิตร เบอร์ 8) 1 ใบ

อุปกรณ์ในการหมัก

ใช้โอ่งมังกร หรือพลาสติก ขนาด 200 ลิตร

วิธีทำ

(1) สับส่วนผสมทั้ง 5 แล้วคลุกเข้าด้วยกัน เทใส่ถังที่เตรียมไว้

(2) ผสมกากน้ำตาลหรือน้ำตาลอ้อย กับน้ำให้เป็นเนื้อเดียวกัน เสร็จแล้วเทใส่ถังที่มีส่วนผสมทั้ง 5 เข้าด้วยกัน คนน้ำผสมกับส่วนผสมทั้ง 5 แล้วปิดฝาให้สนิทใช้ของหนักทับ

(3) ทิ้งไว้อย่างน้อย 3 เดือน หรือยิ่งนานยิ่งดี ที่สำคัญหมั่นกลับส่วนผสมทุก 7 วัน
เก็บไว้ในร่มอย่าให้ถูกแดดหรือน้ำฝน/น้ำ

วิธีใช้

(1) นำสารไล่แมลงที่หมักอย่างน้อยครบ 3 เดือนแล้ว มากรองด้วยผ้าขาวบาง หรือมุ้งเขียว เมื่อได้ส่วนที่เป็นน้ำแล้ว ให้เก็บไว้ในแกลลอน 12 ลิตรปิดฝาให้สนิท

(2) ใช้สารไล่แมลง 3 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 1 ปี๊บ (20ลิตร) ฉีดพ่นหรือรดเวลาเข้ามิด หรือเวลาค่ำ

ประโยชน์

(1) ใช้เป็นสารขับไล่แมลง

(2) ใช้เป็นปุ๋ยชีวภาพ

(3) ใช้เป็นฮอร์โมนบำรุงพืชให้เจริญเติบโต ติดดอกออกผลดี

(4) ไม่ทำลายชีวิตและสิ่งแวดล้อม



การทำน้ำสกัดชีวภาพสมุนไพรป้องกันแมลง

ส่วนผสม

- | | | |
|------------------|-----------------|----------------------|
| (1) หนอนตายยาก | (2) สะเดา | (3) บอระเพ็ด |
| (4) ช่า | (5) ตะไคร้หอม | (6) โลชั่น |
| (7) สาบเสือ | (8) ยาสูบ | (9) ใบยูคาลิปตัส |
| (10) ว่านน้ำ | (11) ใบน้อยหน่า | (12) มะรุม ใบ ดอก ผล |
| (14) พลุ กีบหมาก | (15) หัวกอย | (16) ฟักคุณแก่ |
| (17) มะคำดีควาย | | |

วิธีทำ

- (1) นำเอาสมุนไพรที่เตรียมไว้ โดยน้ำหนักเท่าๆกัน บดหรือสับให้เป็นชิ้นเล็ก
- (2) นำกากน้ำตาล น้ำตาลทรายแดง หรือน้ำอ้อย
- (3) ถังพลาสติกที่มีฝาปิด
- (4) น้ำสะอาด น้ำมะพร้าว หรือน้ำซาวข้าว

(5) นำเอาวัตถุดิบที่ทำการสับหรือบดแล้วมารวมกัน ในอัตรา น้ำตาลหรือกากน้ำตาล

1 กิโลกรัม วัสดุสมุนไพร 3 กิโลกรัม น้ำมะพร้าว 10 ลิตร ผสมกลงในถัง ใส่ถุงกรองกากด้วยถุงจากตาข่ายเขียว ปิดฝาเก็บไว้ในร่ม 3 เดือน นำไปฉีดพ่น รด ราด ในพื้นที่ที่มีศัตรูพืชมาก

วิธีใช้

นำน้ำสกัดสมุนไพรไปผสมกับน้ำสะอาด ในอัตราส่วน 1 - 2 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 10 - 20 ลิตร หรือ 1 ต่อ 500, 1 ต่อ 1,000 ถ้าจะพ่นเลยก็ให้เติมเหล้าขาว ในอัตรา 100 ซีซี ต่อ 5 ลิตร ไม่ควรพ่นตอนกลางวันที่มีความร้อนสูง แนะนำให้ใช้ตอนเช้าหรือตอนเย็น



สมุนไพรไล่แมลง

วัสดุอุปกรณ์

- | | | |
|--------------------------------------|--------|------------|
| (1) ตะไคร้หอม | จำนวน | 5 กิโลกรัม |
| (2) สะเดา (ใช้เปลือกหรือใบ) | จำนวน | 5 กิโลกรัม |
| (3) ยาสูบ (ใช้ใบหรือลำต้นหรือยาเส้น) | จำนวน | 5 กิโลกรัม |
| (4) หมากอ่อน | จำนวน | 5 กิโลกรัม |
| (5) บอระเพ็ด | จำนวน | 5 กิโลกรัม |
| (6) น้ำ | ปริมาณ | 50 ลิตร |
| (7) ถังน้ำขนาด 100 ลิตร | | |

วิธีทำ/ขั้นตอน

- (1) นำตะไคร้หอม สะเดา บอระเพ็ด ยาสูบ หมากอ่อน มาสับหรือทุบ รวมกันอย่างละ 5 กิโลกรัม
- (2) นำวัตถุดิบส่วนผสมในข้อ 1 ที่สับหรือทุบแล้วทั้งหมด นำลงใส่ถังน้ำขนาด 100 ลิตรเพื่อหมัก
- (3) เติมน้ำเปล่าลงในถังน้ำสำหรับหมัก จำนวน 50 ลิตร
- (4) หมักทิ้งไว้อย่างน้อย 100 วัน

วิธีใช้

- (1) นำน้ำหมักที่ได้จากการหมัก 100 วัน ขึ้นไป จำนวน 100 ซีซี.ผสมกับน้ำเปล่า 20 ลิตร
- (2) นำน้ำหมักที่ผสมแล้วตามข้อ 1 มาฉีดพ่นไล่แมลงตามแปลง/สวน/ไร่ โดยฉีดพ่นสัปดาห์ละ 1 ครั้ง
- (3) การฉีดพ่นควรจะทำในในช่วงเย็น (17.00 - 18.00 น.) เพื่อลดความสูญเสียจากแสงแดด

ประโยชน์

- (1) นำไปใช้ไล่แมลงทุกชนิด เช่น เพลี้ย, หนอน ฯลฯ
- (2) สูตรสมุนไพรไล่แมลงนี้จะขับไล่แมลงเท่านั้นซึ่งไม่สามารถทำให้แมลงตายได้แต่ก็ลดการทำลายของแมลงได้มากทีเดียว



การทำน้ำหมักชีวภาพสำหรับขับไล่แมลง (หรือสุโตจู)

ส่วนผสม

1) จุลินทรีย์ EM	1	ลิตร
2) กากน้ำตาล	1	ลิตร
3) เหล้าขาว 28 หรือ 40 ดีกรี	1	ลิตร
4) น้ำส้มสายชูกลั่น 5%	1	ลิตร
5) น้ำสะอาด	6	ลิตร

การเตรียม

- 1) เอากากน้ำตาลผสมกับน้ำจนละลายแล้วใส่เหล้าขาวและน้ำส้มสายชูกลั่น 5 %
- 2) นำจุลินทรีย์ใส่คนจนเข้ากันดี
- 3) ปิดฝาให้สนิท หมัก ไว้ 15 วัน
- 4) ในระหว่างการหมักให้เขย่าทุกเช้า - เย็น เปิดฝาระบายก๊าซออกหลังเขย่า
- 5) ครบกำหนดก็นำไปใช้ได้ สามารถเก็บไว้ได้นาน 3 เดือน โดยเปิดฝาระบายก๊าซเป็น

ครั้งคราว

การใช้

- 1) ใช้สุโตจูในอัตราส่วน 10 ถึง 50 ซี.ซี. (1 - 5 ช้อนโต๊ะ) ผสมน้ำสะอาด 5 - 10 ลิตร นำไปฉีดพ่น หรือใช้ร่วมกับ สมุนไพร เช่น สะเดา ดีปลี หรือ ตะไคร้หอม ก็ได้
- 2) ฉีดพ่นต้นไม้ทุกวัน หรือสัปดาห์ละ 1 - 2 ครั้ง ตามต้องการ



น้ำหมักไล่แมลง

ส่วนผสม

(1) สะเดาทั้ง 5	3	กิโลกรัม
(2) บอระเพ็ด	3	กิโลกรัม
(3) ยาฉุน	2	กิโลกรัม
(4) หนอนตายหยาก	1	กิโลกรัม
(5) หางไหล	1	กิโลกรัม
(6) ตะไคร้หอมทั้ง 5	1	กิโลกรัม
(7) ข่าทั้ง 5	1	กิโลกรัม
(8) ผลไม้สุก 3 ชนิด	6	กิโลกรัม
(9) น้ำตาลทรายแดง	3	กิโลกรัม
(10) น้ำสะอาด	40	กิโลกรัม

วิธีทำ นำส่วนผสมทั้ง 10 ข้อ มาคลุกผสมกันในภาชนะ หมักไว้ 1 เดือน ใช้งานได้

วิธีใช้ นำไปฉีดพ่นให้อัตราส่วน น้ำหมักไล่แมลง 1 ส่วนต่อน้ำสะอาด 10 ลิตร

หมายเหตุ ถ้าต้องการให้มีประสิทธิภาพ เพิ่มเหล้าขาว, หัวเชื้อแป้งเหล้า, มะเขือบ้ำ ฯลฯ



การผลิตสารไล่แมลง

วัตถุดิบและอุปกรณ์

- | | | |
|--|---|------|
| 1. น้ำหมักชีวภาพ | 1 | ลิตร |
| 2. กากน้ำตาล | 1 | ลิตร |
| 3. น้ำสะอาด | 6 | ลิตร |
| 4. เหล้าขาว (28 - 40 ดีกรี) | 1 | ลิตร |
| 5. น้ำส้มสายชูกลั่น 5% | 1 | ลิตร |
| 6. สะเดา ตะไคร้หอม ยูคาลิปตัส สาบเสือ บอระเพ็ด (อย่างละ 1 กำมือ) | | |
| 7. ถังพลาสติกปากกว้าง ขนาด 20 ลิตร สำหรับใช้ผสม | | |
| 8. ถังพลาสติกมีฝาปิดสำหรับหมัก | | |
| 9. สารเร่ง พด.7 | 1 | ซอง |

วิธีทำ

1. ผสมวัตถุดิบทุกอย่าง คนให้เข้ากันในถังผสม
2. นำไปบรรจุในถังหมัก ปิดฝาไม่ต้องสนิทเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้ หมักไว้จนครบ 15 วัน นำไปใช้งาน

วิธีใช้งาน

1. นำน้ำยาไล่แมลง 2 ช้อนโต๊ะ กากน้ำตาล 2 ช้อนโต๊ะ ละลายให้เข้ากันในน้ำสะอาด 10 ลิตร นำไปพ่นหรืออาจใช้ร่วมกับสมุนไพรธรรมชาติ ใช้ฉีดพ่นขับไล่แมลงศัตรูพืชทั่วไป สัปดาห์ละ 1 - 2 ครั้ง
2. ใช้ให้หมดภายใน 3 เดือน



การทำสารป้องกันแมลงศัตรูพืช(จำนวน 50 ลิตร)

ส่วนผสม

(1) สมุนไพรมะขาม	30	กิโลกรัม
(2) น้ำตาล	10	กิโลกรัม
(3) น้ำ	30	ลิตร
(4) สารเร่ง พด.7	1	ซอง

วิธีทำ

- (1) สับพืชสมุนไพรให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ หรือทุบ
- (2) ยสารเร่ง พด.7 ในน้ำ 30 ลิตร ในถังหมักผสมให้เข้ากันประมาณ 5 นาที
- (3) นำสมุนไพรมะขามและน้ำตาล ผสมลงในถังหมักคลุกเคล้าให้เข้ากัน
- (4) ปิดฝาไม่ต้องสนิท ทำการหมักเป็นเวลา 20 วัน

อัตราการใช้

- สารป้องกันแมลงศัตรูพืช น้ำ เท่ากับ 1200 สำหรับพืชไร่และไม้ผล
- สารป้องกันแมลงศัตรูพืช น้ำ เท่ากับ 1500 สำหรับพืชผักและไม้ดอก

วิธีใช้

ฉีดพ่นที่ใบและลำต้น และรดน้ำลงดิน ทุกๆ 20 วัน หรือในช่วงที่มีแมลงระบาดให้ฉีดพ่นทุก ๆ 3 วัน ติดต่อกัน 3 ครั้ง

ข้อควรระวัง

- (1) เก็บสารเร่ง พด.7 ไว้ในที่ร่ม
- (2) เมื่อเปิดถุงแล้วใช้ให้หมดภายในครั้งเดียว
- (3) กากวัสดุที่เหลือจากการหมักให้นำไปใส่รวมกับการผลิตสารป้องกันแมลงศัตรูพืช

ครั้งใหม่ต่อไป

สรรพคุณ

ป้องกันแมลงศัตรูพืช เช่น เพลี้ยชนิดต่าง ๆ หนอนเจาะผลและลำต้น หนอนใยผัก หนอนคืบ หนอนกระทู้ หนอนกอ ไโรแดง และแมลงหวี่ เป็นต้น

การผลิตน้ำยาสมุนไพรไล่แมลง

เป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากการย่อยสลายพืชสมุนไพรโดยกิจกรรมจุลินทรีย์ในสภาพที่มีออกซิเจนและไม่มีออกซิเจน ได้ของเหลวสีน้ำตาลใส ซึ่งประกอบด้วยกรดอินทรีย์หลายชนิดในปริมาณสูง รวมทั้งสารออกฤทธิ์ประเภทต่างๆ และสารไล่แมลงที่สกัดได้จากพืชสมุนไพรชนิดนั้นๆ ใช้ในการป้องกันแมลงศัตรูพืช

ชนิดพืชสมุนไพร

สมุนไพรที่ใช้ป้องกันพวกเพลี้ย	สมุนไพรป้องกันหนอนกระทู้และหนอนชอนใบ	สมุนไพรป้องกันและเป็นพืชต่อแมลงวันทอง	สมุนไพรที่ใช้ไล่แมลงไม่ให้วางไข่
ตะไคร้หอม	ฟ้าทะลายโจร	หมาก	คำแสด
หางไหล	หางไหล	เม็ดย่อยหน้า	มะกรูด
สาบเสือ	ตะไคร้หอม	เม็ดย่อยงา	ตะไคร้
หนอนตายยาก	เปลือกแค	ยาสูบ	เม็ดย่อยหุ้ง
บอระเพ็ด	สาบเสือ	พริกไทยดำ	มะนาว
กระทกรก	หนอนตายยาก	ขิง	พริก
ข่า	สะเดา	พญาไร้ใบ	
ฯลฯ	ว่านเศรษฐี ว่านน้ำ ฯลฯ		

วัสดุสำหรับผลิตสารป้องกันแมลงศัตรูพืช จำนวน 50 ลิตร

- | | | | |
|-----------------|----|----|----------|
| (1) พืชสมุนไพร | | 30 | กิโลกรัม |
| (2) น้ำตาล | 10 | | กิโลกรัม |
| (3) น้ำ | 50 | | กิโลกรัม |
| (4) สารเร่ง พด. | | 1 | กิโลกรัม |



วิธีทำ

- (1) สับสมุนไพรให้เป็นชิ้นเล็ก ทบหรือตำให้แตก
- (2) นำพืชสมุนไพรและน้ำตาลใส่ลงในถังหมักผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน
- (3) ละลายสารเร่ง พด.7 ในน้ำ 50 ลิตร ผสมให้เข้ากันนาน 5 นาที
- (4) เทสารละลายเร่ง พด.7 ใส่ลงในถังหมักคลุกเคล้าหรือคนให้ส่วนผสมเข้ากันอีกครั้ง
- (5) ปิดฝาไม่ต้องสนิท และตั้งไว้ในที่ร่มใช้ระยะเวลาในการหมัก 20 วัน

ครั้ง

วิธีการใช้

- (1) สารป้องกันแมลงศัตรูพืชที่เจือจางแล้วอัตรา 50 ลิตร ต่อไร่ สำหรับใช้ในพืชไร่ พืชผัก และไม้ดอก
- (2) สารป้องกันแมลงศัตรูพืชที่เจือจางแล้วอัตรา 100 ลิตร ต่อไร่ สำหรับใช้ในไม้ผล
- (3) โดยฉีดพ่นที่ใบ ลำต้น และรดลงดินทุก 20 วัน หรือในช่วงที่มีแมลงให้ฉีดพ่นทุก ๆ 3 วัน ติดต่อกัน 3 ครั้ง

อัตราการใช้

- สารป้องกันแมลงศัตรูพืช เท่ากับ 1 : 200 สำหรับพืชไร่และไม้ผล
- สารป้องกันแมลงศัตรูพืช เท่ากับ 1 : 500 สำหรับพืชผักและไม้ดอก



ภาคใต้

ศูนย์ศึกษาและพัฒนาชุมชนไม่เรียง ตั้งอยู่เลขที่ 141 หมู่ที่ 2 ตำบลไม่เรียง อำเภอดงยาง จังหวัดนครศรีธรรมราช

สารสมุนไพรไล่แมลง

ส่วนผสม

- | | |
|---------------|-----------------------------|
| 1. สะเดา | 6. โລ้ดิน (หางไหล , ไหลแดง) |
| 2. บอระเพ็ด | 7. ตะไคร้หอม |
| 3. ข่าแก่ | 8. ใบพลู |
| 4. หนอนตายยาก | 9. กากน้ำตาล |
| 5. หัวกรวย | 10. น้ำ |

วิธีทำ

สับหรือหั่นสมุนไพรให้เป็นชิ้นเล็กๆ คลุกเคล้ากับกากน้ำตาล บรรจุลงในถังพลาสติก ทึบเหนียวเต็มตามลงไป โดยใช้สูตร 3 - 1 - 10 (สมุนไพร-กากน้ำตาล-น้ำ) เก็บในที่ร่มไม่ให้โดนแดด หมักอย่างน้อย 3 เดือน ยิ่งนานยิ่งดี

วิธีใช้

น้ำ 1 ปีบ หรือประมาณ 20 ลิตร + น้ำหมักสมุนไพร 2 ช้อน + กากน้ำตาล 2 ช้อน

ฉีดพ่น



น้ำหมักไล่แมลง

เชื่อว่ายังมีอีกหลายคนที่ไม่รู้ว่า พริก กระเทียม หรือแม้แต่ขมิ้น จะสามารถนำไปเป็นส่วนผสม เพื่อใช้ไล่แมลงศัตรูพืชได้

สูตรควบคุม หนอนแมลงวัน ชี้เถ้าไม้และปูนขาวอย่างละครึ่งถ้วยผสมน้ำ 4 ถ้วย คนให้เข้ากันตั้งทิ้งไว้ ให้ตกตะกอน นำน้ำใสไปฉีดพ่น สามารถควบคุมศัตรูพืชตระกูลแตงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ใบมะรุ้ม 10 กิโลกรัม สับละเอียด เติมน้ำ 15 ลิตรหมักทิ้งไว้ 2 วัน นำน้ำที่ได้มาฉีดพ่นเพื่อกำจัดราและแบคทีเรีย

ใบต้นมะเขือเทศ 1 กิโลกรัม สับละเอียด เติมน้ำ 14 ลิตร หมักทิ้งไว้ข้ามคืน ใช้น้ำฉีดไล่แมลงหนอนกะหล่ำ หนอนใยผักไม่ให้วางไข่

มันแกว ใช้เมล็ดบด 5 กิโลกรัม น้ำ 18 ลิตร หมักทิ้งไว้ข้ามคืน ใช้น้ำฉีดพ่นกำจัดเพลี้ยอ่อน หนอนกระทู้ หนอนกะหล่ำด้วง หมัดกระโดด มวนเขียว

ต้นและใบสาบเสือ ตากแดดให้แห้งแล้วบดให้ละเอียดเป็นผงอัตรา 1.5 กิโลกรัม แช่น้ำในอัตราส่วน 20 ลิตร หมักทิ้ง 2 วัน ใช้น้ำฉีดพ่นขับไล่หนอนใยผัก หนอนกระทู้ผัก ในแปลงผักกาดขาว ผักคะน้า

ขมิ้นชัน เหย้าที่แก่จัดทั้งสดและแห้ง นำมาหั่นบดให้ละเอียด ใช้สำหรับคลุกเมล็ดถั่วเขียวอัตรา 10 กรัมต่อถั่วเขียว 100 กรัม เพื่อขับไล่แมลงเช่น ด้วงวง ด้วงถั่วเขียว มอดข้าวเปลือก มอดแป้ง หรือจะใช้ผงขมิ้นชัน 5 ชีด หมักกับน้ำ 20 ลิตร ทิ้งไว้ 12 ชม. คั้นเอาแต่น้ำอัตรา 400 ซีซี ผสมน้ำ 2 ลิตร ฉีดพ่นในแปลงผักเพื่อขับไล่หนอนใยผัก หนอนหลอดหอม ไล่แมลงวันและหนอนกระทู้ผัก

เมล็ดน้อยหน่า น้อยโหน่ง อัตรา 5 ชีด บดให้ละเอียด พริกป่น 10 ช้อนชา กระเทียม บดละเอียด 10 หัว เติมน้ำ 20 ลิตร หมักทิ้งไว้ 1 คืน ใช้ขับไล่เพลี้ยอ่อน เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล หนอนใยผัก ตั๊กแตน ด้วงเต่า หนอนผีเสื้อกะหล่ำ มาถึงการทำน้ำหมักชีวภาพ ใช้เศษผัก เศษอาหารที่เหลือในครัว อัตราส่วน 3 กิโลกรัม ใส่ถังใส่กากน้ำตาลหรือสารให้ความหวาน 1 กิโลกรัมหมักทิ้งไว้ 7 วัน เมื่อได้น้ำหมักที่หมักแล้วจำนวนเท่าใด ให้ใส่เหล้าขาว น้ำส้มสายชูในอัตราส่วนที่เท่ากัน ปิดฝาทิ้งไว้อีก 15 วัน โดยในระหว่างที่ทิ้งไว้ ให้คนทุกวัน เช้า-เย็น และถ้าจะให้ได้ผลดีเมื่อนำไปใช้ ให้นำหัวเชื้อสูตรที่ได้จากใบมะรุ้ม มะเขือเทศ มันแกว สาบเสือ ขมิ้นชัน มาผสมกันจะได้ผลดี

สูตรที่ 1 นำพืชที่ไล่แมลงได้ เช่น สะเดา บอระเพ็ด สาบเสือ สาบแร้งสาบกา ตะไคร้ หอม ดาวเรือง โລ้ตั้น หางไหล และอื่นๆ เท้าที่จะหาได้ในพื้นที่ มาทุบหรือโขลกให้ละเอียดเท้าที่จะทำได้ใส่น้ำพอท่วมทิ้งไว้ 1-3 วัน และนมารดหรือพ่นไล่แมลง

สูตรที่ 2 นำน้ำหมักชีวภาพสูตรใดก็ได้ 5 ส่วน เหล้าขาว 1 ส่วน น้ำส้มสายชู 1 ส่วน น้ำปัสสาวะ 1 ส่วน (ถ้ามี) ผสมเข้าด้วยกัน ใช้ได้ทันทีหรือเก็บไว้ใช้ก็ได้

วิธีใช้

ใช้น้ำหมัก 3 ช้อนโต๊ะ ผสมกับน้ำเปล่า 20 ลิตร รดหรือพ่น 3-7 วัน ป้องกันหรือไล่แมลง



น้ำหมักจากสะเดา

ส่วนประกอบ

- | | |
|---|------------|
| 1) สะเดาทั้ง 5 ได้เมล็ดด้วยยิ่งดี | 2 กิโลกรัม |
| 2) บอระเพ็ดทั้งห้า | 4 กิโลกรัม |
| 3) ข่าทั้งห้า | 1 กิโลกรัม |
| 4) ตะไคร้หอมทั้งห้า | 1 กิโลกรัม |
| 5) หางไหลหรือโล่ตั้น | |
| 6) ผลไม้สุก กล้วยสุก มะละกอสุก ฟักทองแก่ อย่างละ ๆ กัน 3 กิโลกรัม | |
| 7) ยาฉุน 2 กิโลกรัม | |
| 8) น้ำตาลทรายแดงหรือกากน้ำตาล 3 กิโลกรัม | |
| 9) น้ำสะอาด 40 กิโลกรัม | |

อุปกรณ์ในการหมักใช้โอ่งลายมังกรหรือถังพลาสติกขนาด 100 ลิตร

วิธีทำ

- 1) หั่นหรือสับรายการที่ 1 - 6 ความยาว 1 - 2
- 2) ผสมน้ำสะอาดกับกากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดงลงในถัง กวนให้เข้ากัน
- 3) นำวัสดุที่หั่นหรือสับแล้วใส่ลงไปในถัง
- 4) หาวัสดุที่มีน้ำหนักจำพวกหินหรือแกนลอนใส่น้ำหมัก ประมาณ 10 กิโลกรัม ทับ

ข้างบนสวนผสม แล้วปิดฝาเก็บไว้ในร่ม 1 เดือน กรองเอาน้ำหมักไปใช้ได้อย่างหมักนานยิ่งดี

วิธีใช้

- 1) ใช้ น้ำหมัก 1 ลิตร ต่อน้ำเปล่า 100 ลิตร
- 2) ใช้ น้ำหมักสะเดาฉีดพ่นให้ทั่วต้นและใบควรฉีดพ่นตอนเช้าหรือเย็น

ประโยชน์

- 1) ใช้เป็นสารขับไล่แมลง
- 2) ใช้เป็นปุ๋ยชีวภาพ
- 3) ใช้เป็นฮอร์โมนบำรุงพืชให้ติดดอกติดผลดี
- 4) ไม่ทำลายชีวิตและสิ่งแวดล้อม



สารสมุนไพรรักษาโรคข้ออักเสบและฮอร์โมนบำรุงพืช

ส่วนผสม

- | | |
|---|------------|
| 1) สะเดาทิ้ง 5 (ได้เมล็ดยิ่งดี) | 2 กิโลกรัม |
| 2) บอระเพ็ดทิ้ง 5 | 4 กิโลกรัม |
| 3) ข่าทิ้ง 5 | 1 กิโลกรัม |
| 4) หามือ, พากรูด, พาแซ่ | 1 กิโลกรัม |
| 5) ผลไม้สุก 3 ชนิด
(กล้วยสุก, มะละกอสุก, ฟักทองอย่างละเท่าๆ กัน) | 6 กิโลกรัม |
| 6) ยาฉุน | 2 กิโลกรัม |
| 7) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น | 1 ลิตร |
| 8) กากน้ำตาล | 3 กิโลกรัม |
| 9) น้ำสะอาด | 40 ลิตร |

วิธีทำ

หั่นหรือสับสมุนไพรรทุกชนิดขนาด 1 - 2 ซ้อมือ ผสมน้ำสะอาดกับกากน้ำตาลใส่ลงในถังหมัก นำส่วนผสมที่หั่นหรือสับแล้วใส่ลงในถังหมักปิดฝาให้สนิท และเก็บไว้ในที่ร่ม 1 เดือน

วิธีใช้

ผสมน้ำหมักที่ได้ 1 ลิตร ต่อน้ำสะอาด 300 ลิตร ฉีดพ่นในเวลาเช้ามีด หรือหลังตะวันตกดิน

ประโยชน์

ได้ประโยชน์ทั้งเป็นสารขับไล่แมลง เป็นฮอร์โมนบำรุงพืชให้ติดดอกออกผลดี และยังเป็นปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพอีกด้วยเทคนิคสำคัญในการผลิตและการใช้สารสกัดสมุนไพรรักษาโรค

- 1) การหมักสารสกัดสมุนไพรรักษาโรคชีวภาพ ควรหมักในถังพลาสติกที่บดแสงและมีฝาปิดสนิท
- 2) ควรเก็บรักษาไว้ในที่ร่ม ห้ามโดนแสงแดด
- 3) ตลอดระยะเวลาการหมักไม่ควรเปิดฝาก่อนถึงเวลา เพราะอาจทำให้หมักไม่สมบูรณ์แต่ในกรณีถึงบวมแสดงว่ามีแก๊ส อนุโลมให้แง้มฝาเล็กน้อยปล่อยก๊าซออกแล้วรีบปิดฝาให้สนิท
- 4) ควรหลุมดิน โดยใช้เศษฟาง ใบไม้หรือวัชพืช คลุมให้ทั่วบริเวณใต้ทรงพุ่มหรือเลยออกมาเล็กน้อย ควรเว้นระยะห่างจากโคนต้น 1 คืบ และหนาประมาณ 1 ฝ่ามือ
- 5) การฉีดพ่น หรือราดรดตามอัตราส่วนที่กำหนด
- 6) ห้ามใช้ร่วมกับสารเคมี ยาเคมีทุกชนิดเด็ดขาด เพราะจะทำให้ให้ใช้ไม่ได้ผล

ทำยาขับไล่แมลง

สูตรนี้ช่วยป้องกันและขับไล่แมลงศัตรูพืช พร้อมทั้งเสริมสร้างความต้านทานเพื่อป้องกันและกำจัดโรคพืชบางชนิดด้วย

ส่วนผสม

1. น้ำหมักพืช	1	ขวด
2. กากน้ำตาล	1	ขวด
3. เหล้าขาว	1	ขวด
4. น้ำส้มสายชู	1	ขวด
5. น้ำสะอาด	10	ขวด

วิธีผสม

- นำกากน้ำตาลผสมกับน้ำจนละลาย แล้วใส่เหล้าขาวและน้ำส้มสายชู
- ใส่น้ำหมักพืชลงไป คนให้เข้ากันดี
- ปิดฝาให้สนิท หมักไว้ 15 วัน (ควรหมักในถังพลาสติกที่มีฝาปิดมิดชิด)
- ระหว่างการหมัก (ช่วง 15 วันแรก) ให้เปิดฝาค้น เข้า - เย็น ทุกวัน เพื่อไม่ให้ตกตะกอนนอนกันและเพื่อระบายแก๊สออก
- ครบกำหนดให้นำไปใช้ได้ (30 วัน) หัวเชื้อนี้สามารถเก็บได้นาน 3 เดือน โดยต้องเปิดฝาระบายแก๊สออกเป็นครั้งคราว

วิธีใช้

- นำหัวเชื้อยาขับไล่แมลงนี้ไปผสมกับน้ำ ในอัตราส่วน 5 ช้อนแกง กากน้ำตาล 5 ช้อนแกง ผสมน้ำ 10 ลิตร
- นำส่วนผสมไปฉีดพ่นต้นไม้ สัปดาห์ 1 - 2 ครั้ง หรือตามความจำเป็น (ใช้บ่อยๆ ได้โดยไม่เป็นอันตรายต่อพืชและคน) โดยฉีดพ่นในช่วงเย็น
- พืชที่กำลังแตกใบอ่อน ให้ผสมอัตราส่วนที่เจือจางลง
- หัวเชื้อที่ผสมแล้ว หากจะใช้ร่วมกับพืชสมุนไพรอื่นๆ เช่น สะเดา ข่า ตะไคร้หอม ยาสูบ โดยนำน้ำแช่สมุนไพรใส่ลงไปอีก 5 ช้อนแกง (ต่อน้ำ 10 ลิตร) จะทำให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

การผลิตเชื้อหมักชีวภาพขี้ไก่แมลง และกำจัดโรคพืช

สูตรที่1 ซุปเปอร์ บี อี

วัสดุการผลิต

- | | |
|-------------------------|--------|
| 1) น้ำสกัดชีวภาพ | 1 ลิตร |
| 2) กากน้ำตาล | 1 ลิตร |
| 3) น้ำส้มสายชูหมัก (5%) | 1 ลิตร |
| 4) เหล้าขาว (35ดีกรี) | 2 ลิตร |

วิธีทำ

- 1) นำวัสดุทั้งหมดผสมและละลายให้เข้ากัน
- 2) ใส่ขวดหรือถังพลาสติก ปิดฝาให้แน่น
- 3) ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง นำไปใช้ได้ หากใช้ไม่หมดสามารถเก็บไว้ได้นาน 3 เดือน

เชื้อหมักนี้จะมีประสิทธิภาพในการใช้งานสูงสุด เมื่อมีอายุการหมักครบ 1 เดือน หลังจากนั้นประสิทธิภาพจะค่อยๆลดต่ำลงจนอายุครบ 3 เดือนจะไม่มีประสิทธิภาพในการใช้งาน

วัสดุที่ใช้

- 1) นำเชื้อหมักชีวภาพผสมน้ำสะอาด 800 - 1,000 เท่า ฉีดพ่นกำจัดโรคพืช ปราบหนอนที่ปราบยากทั้งหลาย แมลงศัตรูพืชทุกชนิด ยกเว้นแมลงปีกแข็ง
- 2) กำจัดเชื้อโรคพยาธิต่างๆ ในบ่อกักใช้ซุปเปอร์บี.อี. 5 ลิตรต่อไร่

สูตรที่2 สารไล่แมลง

วัสดุการผลิต

- | | |
|--------------------------|------------|
| 1) ใบสะเดาสด | 1 กิโลกรัม |
| 2) ตะไคร้หอมทั้งต้นและใบ | 1 กิโลกรัม |
| 3) ข่า หั่นละเอียด | 1 กิโลกรัม |
| 4) กากน้ำตาล | 1 กิโลกรัม |

ใช้ใบผักเหล่านี้เสริมบ้าง เช่น ใบแมงลัก โหระพา ใบกระเพรา

วิธีทำ

ขั้นที่ 1

- 1) นำพืชทุกชนิดหั่นหยาบๆ
- 2) เติมหากน้ำตาล คลุกให้เข้ากัน
- 3) ใส่ถัง ปิดฝา หมักไว้ 10 - 15 วัน จะได้น้ำสกัดสมุนไพรเข้มข้น

ขั้นที่ 2

- 1) นำน้ำสกัดสมุนไพรเข้มข้น 1 ส่วน หากน้ำตาล 1 ส่วน น้ำ 10 ส่วน ใส่ถังปิดฝา
- 2) ทิ้งไว้ 5 - 7 วัน นำไปใช้งานได้

วิธีใช้

เอาน้ำสกัดสมุนไพร 2 - 3 ช้อนแกง ผสมน้ำ 1 ปี๊บ ฉีดพ่นพืชผักขับไล่แมลง ควรใช้ในเวลาอากาศเย็นหรือขึ้นแดดไม่จัด ถ้าแมลงมากควรเพิ่มความเข้มข้นของน้ำสกัดสมุนไพรให้มากขึ้น





ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ศูนย์ประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร



การกำจัดขยะ และผลิตปุ๋ยอินทรีย์ด้วยไส้เดือนดิน

ภาคเหนือ

ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนสวนแสงประทีป ตั้งอยู่เลขที่ 197 หมู่ที่ 10 ตำบลกลางเวียง อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือน หมายถึง เศษซากพืชอินทรีย์วัตถุต่างๆ รวมทั้งดินและจุลินทรีย์ที่ไส้เดือนดินกินเข้าไปแล้วผ่านกระบวนการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ ขับถ่ายออกมาเป็นมูล มีลักษณะเป็นเม็ดสีดำ มีธาตุอาหารที่พืชนำไปใช้ได้

น้ำหมักมูลไส้เดือน หมายถึง น้ำที่ได้จากกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน ซึ่งได้จากการนำสลายของเศษขยะอินทรีย์ที่ใช้เป็นอาหารของไส้เดือนดิน น้ำหมักที่ได้มีลักษณะเป็นของเหลวสีน้ำตาลดำ คล้ายน้ำโคล่า ไม่มีกลิ่นเหม็น

คุณสมบัติของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน

จะเป็นเม็ดร่วนสีน้ำตาล โปรงเบา มีความพรุนระบายน้ำ และอากาศได้ดีมาก มีความจุความชื้นสูง และปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงมาก

บทบาทที่เป็นประโยชน์ของไส้เดือนดิน

1. ช่วยพลิกกลับดิน โดยการกินดินที่มีแร่ธาตุบริเวณด้านล่างแล้วถ่ายมูลบริเวณผิวดินด้านบน ช่วยให้เกิดการผสม คลุกเคล้าแร่ธาตุในดิน ทำให้พืชสามารถดูดแร่ธาตุเหล่านี้ไปใช้ได้พืช
2. ช่วยย่อยสลายสารอินทรีย์ในดิน ซากพืช ซากสัตว์และอินทรีย์วัตถุต่างๆ ทำให้แร่ธาตุต่างๆ อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช เช่น ไนโตรเจน ในรูปแอมโมเนียและไนเตรท เป็นต้น
3. ช่วยเพิ่มและแพร่กระจายจุลินทรีย์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืช เช่น ไรโซเบียม ไมคอร์ไรซา ในบริเวณรากพืช
4. การชอนไชของไส้เดือนดิน ทำให้ดินร่วนซุย การถ่ายเทน้ำและอากาศดี ดินอุ้มน้ำดีขึ้น รากพืชชอนไชได้ดี

ทำไมเราจึงเลือกใส่เดือนดินมาใช้ประโยชน์ ?

1. ปรับปรุงโครงสร้างของดิน และเพิ่มกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดิน
2. จัดการกับปัญหาขยะโดยนำใส่เดือนดินมาย่อยสลายขยะอินทรีย์และเศษอาหารตามบ้านเรือน เพื่อผลิตปุ๋ยหมักมูลใส่เดือนดิน นำกลับมาใช้ในการเกษตรกรรม
3. นำผลผลิตของใส่เดือนดินที่ขยายได้นำมาใช้เลี้ยงสัตว์ เนื่องจากเนื้อเยื่อของใส่เดือนดิน มีโปรตีนที่สูงมาก ทำให้ลดค่าใช้จ่ายค่าอาหารสัตว์
4. ใช้เป็นอาหาร ยาบำบัดโรค เป็นวัตถุดิบในวงการเภสัชกรรม และเครื่องสำอางค์
5. เป็นดัชนีทางสิ่งแวดล้อมในการตรวจสอบโลหะหนัก สารปนเปื้อนของสารเคมีทางการเกษตรในดิน (อานัฐ,2543)

รูปแบบการเลี้ยงใส่เดือนดินกำจัดขยะอินทรีย์เพื่อผลิตปุ๋ยหมักมูลใส่เดือน

1. รูปแบบการผลิตปุ๋ยหมักมูลใส่เดือนดินในภาชนะต่างๆ

เลี้ยงในครัวเรือน โดยเลี้ยงในภาชนะที่หาได้จากครัวเรือน เหมาะสำหรับกำจัดขยะอินทรีย์ภายในบ้านและนำปุ๋ยหมักมูลใส่เดือนดินที่ ได้มาใช้ปลูกต้นไม้ภายในบ้านเรือน

2. รูปแบบการผลิตปุ๋ยหมักมูลใส่เดือนดินในภาชนะที่ตั้งเป็นชั้น

เลี้ยงในภาชนะที่เรียงกันเป็นชั้นๆ ได้ ใช้พื้นที่ได้อย่างคุ้มค่า เหมาะสำหรับกำจัดขยะอินทรีย์ในครัวเรือน ข้อเสีย คือ ใช้แรงงานมากเวลาเติมขยะอินทรีย์แต่ละครั้ง หรือเมื่อเคลื่อนย้ายชุดเลี้ยง โดยทั่วไปจะมีจำนวน 4 ชั้น โดย 3 ชั้นบนใช้เลี้ยงใส่เดือน จะเจาะเป็นรูระบายน้ำ แต่ชั้นล่างสุดจะไม่เจาะรูสำหรับเก็บน้ำหมัก

3. รูปแบบการผลิตปุ๋ยหมักมูลใส่เดือนดินแบบแปลงกลางแจ้ง

เป็นรูปแบบการเลี้ยงที่ง่าย และไม่ใช้เทคนิคอะไรมาก โดยกองวัตถุดิบอินทรีย์เป็นแปลงยาวหลายๆ แถวในบริเวณกลางแจ้ง แล้วจึงนำใส่เดือนดินปล่อย คลุมแปลงด้วยฟาง ข้อเสีย คือ ใส่เดือนอาจเลื้อยหนี หรือมีสัตว์อื่นๆ มากินใส่เดือนดิน และมีน้ำท่วมขังได้ง่าย

4. รูปแบบการผลิตปุ๋ยหมักมูลใส่เดือนดินในโรงเรือน

เป็นระบบที่ค่อนข้างใหญ่ สามารถกำจัดขยะได้ครั้งละหลายๆ ตัน

5. รูปแบบการผลิตปุ๋ยหมักมูลใส่เดือนดินแบบควบคุมอัตโนมัติ

เป็นรูปแบบการผลิตเชิงการค้าควบคุมการผลิตแบบอัตโนมัติอาศัยความรู้และประสบการณ์สูง

การเลี้ยงไส้เดือนดิน เพื่อผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน ในประเทศไทย

การเตรียมการก่อนเริ่มกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน

1. คัดเลือกสายพันธุ์ไส้เดือนดิน โดยพิจารณาจากด้าน อัตราการแพร่พันธุ์ การเจริญเติบโต การอยู่รอด และความต้านทานต่อสภาพแวดล้อม
2. จัดหาพื้นที่ที่เหมาะสมกับสายพันธุ์ไส้เดือนดินที่จะเลี้ยง โดยพิจารณาจากสภาพแหล่งที่อยู่อาศัยเดิมในธรรมชาติ
3. ศึกษาแหล่งอาหาร ว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง ชอบอะไรเป็นพิเศษ เช่น ไส้เดือนดินที่อาศัยในมูลสัตว์จะมีแหล่งอาหารมาจากมูลสัตว์ เป็นต้น
4. เลือกรูปแบบหรือกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินโดยพิจารณาถึงความคุ้มค่าและประสิทธิภาพในการกำจัดขยะ เพื่อผลิตปุ๋ยหมัก ง่ายต่อการจัดการ สามารถปรับปรุงพัฒนาระบบการผลิตต่อไปในอนาคตได้
5. จัดหาแหล่งขยะอินทรีย์ที่จะนำมาใช้ในกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินที่เหมาะสมต่อสายพันธุ์ไส้เดือนดินที่เลือก
6. ศึกษาถึงวิธีการนำปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน มาผลิตเป็นวัสดุสำหรับปลูกพืชชนิดต่างๆ โดยนำปุ๋ยหมักที่ได้มาวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารต่างๆ แล้วนำไปทดสอบกับพืช ปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้น จึงนำไปบรรจุจำหน่ายได้
7. ศึกษาวิธีการเก็บผลผลิต จากตัวไส้เดือนดินที่ขยายเพิ่มขึ้น แล้วนำไปผ่านกระบวนการการผลิตเป็นอาหารโปรตีนสูง ใช้เป็นอาหารเสริมสัตว์ โดยวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการและทดสอบความเป็นพิษต่อสัตว์ด้วย

วัสดุอินทรีย์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน

1. มูลวัว - ควาย ใช้เลี้ยงไส้เดือนให้เจริญเติบโตได้ง่ายที่สุด เนื่องจากมีลักษณะเป็นก้อนไม่อยู่ในรูปของโคลน เหลวเหมือนอย่างมูลสุกร
2. มูลม้า ใช้เลี้ยงไส้เดือนได้อย่างดีเยี่ยม แต่มูลม้าส่วนมากจะเป็นก้อนแข็งและค่อนข้างแห้งจะต้องนำมาผ่านกระบวนการทำให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมก่อน เช่น การแช่น้ำหรือการหมักให้มีความชื้นเพิ่มขึ้น ทำให้ย่อย
3. ของเสี้ยจากสุกร เช่น มูล ปัสสาวะ เศษอาหาร ที่อยู่ภายในคอก ของเสี้ยส่วนใหญ่จะมีส่วนประกอบของแอมโมเนียและเกลืออินทรีย์ อยู่สูง ยังไม่อยู่ในสภาพที่เหมาะสมในกานำไปใช้

เลี้ยงไส้เดือนดิน สำหรับของเสียที่อยู่ในสภาพที่เป็นกาก สามารถนำมาผ่านกระบวนการหมัก เพื่อลดแอมโมเนียและเกลืออนินทรีย์ แต่ถ้าของเสียเหล่านั้นมีลักษณะเป็นโคลนเหลว จำเป็นต้องแยกเอาน้ำออกไปบางส่วนให้เหลือแต่กากด้วยเครื่องแยก วิธีการตกตะกอนกาก หรือปล่อยให้ น้ำระเหยออกไปบางส่วนแล้ว จึงนำมาหมักและใช้เลี้ยงไส้เดือนดินต่อไป

4. ของเสียจากสัตว์ปีก จำพวกไก่ สามารถนำมูลไก่มาหรือวัสดุรองพื้นแล้วนำไปให้ไส้เดือนดินย่อยสลายเพื่อผลิตปุ๋ยคุณภาพสูงต่อไป แต่ต้องนำมาหมักหรือแช่น้ำทิ้งไว้ หรือเก็บไว้เป็นเวลานาน เนื่องจากมูลไก่ใหม่จะมีส่วนประกอบของเกลืออนินทรีย์ และแอมโมเนียอยู่สูง อาจทำอันตรายต่อไส้เดือนดินได้

5. เศษขยะหรือของเสียจากชุมชน สามารถนำมาเลี้ยงไส้เดือนดิน เพื่อผลิตเป็นปุ๋ยหมักได้ดีมาก

สายพันธุ์ไส้เดือนดินที่นิยมนำมาเลี้ยงเพื่อกำจัดขยะอินทรีย์ คือ สายพันธุ์ *Pheretima peguana* หรือ ชีตาแร่ ลำตัวกลม มีสีแดงออกม่วง ขนาดปานกลาง ยาว 2 - 5 นิ้ว อาศัยอยู่ใต้กองมูลสัตว์ กินเศษซากอินทรีย์เป็นอาหาร แพร่พันธุ์ได้รวดเร็วมาก

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเลี้ยง ชีตาแร่ คือ 25 °C ความชื้นประมาณ 70 - 90 % ค่า พีเอช (pH) ประมาณ 5 - 8 และต้องมีการระบายอากาศที่ดี

ขั้นตอนการเตรียมการเลี้ยงไส้เดือนดิน

1. การสร้างโรงเรือน

สิ่งที่ต้องคำนึงถึง คือ ต้องเป็นโรงเรือนที่ป้องกันน้ำฝนได้ พรางแสงได้ และสามารถป้องกันไม่ให้แมลงหรือสัตว์ที่ล่าไส้เดือนดินเป็นอาหาร เช่น นก กบ หนู ฯลฯ วัสดุที่ใช้สร้างโรงเรือน เช่น กระเบื้อง ตาข่าย ไม้ไผ่ ภา เป็นต้น ขนาดของโรงเรือนขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่มีและปริมาณของขยะอินทรีย์ด้วย ภายในโรงเรือนต้องติดตั้งก๊อกน้ำและหลอดไฟไว้สำหรับใช้ในการเพิ่มความชื้น หรือให้แสงสว่างในการทำงานช่วงกลางคืน

2. การสร้างบ่อเลี้ยงไส้เดือน

บ่อเลี้ยงไส้เดือนดินที่เหมาะสม คือ กว้าง 1 เมตร ความยาวขึ้นอยู่กับปริมาณขยะอินทรีย์ และขนาดของพื้นที่ ความลึกไม่ควรเกิน 1 เมตร และควรให้มีการลาดเอียงของพื้นบ่อประมาณ 1-2 % และต้องต่อท่อระบายน้ำหมักออกจากบ่อเลี้ยงไส้เดือนดินในจุดที่ต่ำสุดของพื้นบ่อออกไปยังบ่อเก็บน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน

3. การสร้างบ่อเก็บน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน

ขนาดบ่อเก็บน้ำหมักมูลไส้เดือนดินจะมีขนาดเล็กกว่าบ่อเลี้ยงไส้เดือนดิน โดยขึ้นอยู่กับปริมาณของน้ำหมักที่ได้แต่ไม่ควรสร้างใหญ่มาก เนื่องจากพื้นที่ของบ่อกว้างมากจะทำให้มีพื้นที่การระเหยของน้ำมากด้วย ขยะอินทรีย์บางชนิดจำเป็นต้องนำมาหมักก่อนถึงจะนำไปใส่ในบ่อเลี้ยงให้ไส้เดือนดินย่อยสลายต่อไป ถ้าเลี้ยงไส้เดือนดินในภาชนะขนาดเล็ก สามารถหมักขยะอินทรีย์ในถังขนาดเล็กได้ แต่ถ้า เป็นโรงเรือนขนาดใหญ่ จะต้องสร้างบ่อหมักให้มีพื้นที่บ่อหมัก เท่ากับ 1 ใน 3 ของบ่อเลี้ยงไส้เดือนดิน โดยให้มีความกว้าง ความยาวเท่าไรก็ได้ แต่ความสูงไม่เกิน 1 เมตร

สัดส่วนของผลผลิตที่ได้จากระบวนการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน

1. การเตรียมวัสดุรองพื้นเพื่อเป็นที่อยู่อาศัยของไส้เดือนดิน

สำหรับไส้เดือนดินสายพันธุ์ ชีต้าแร่ ซึ่งอาศัยอยู่ในมูลวัว ดังนั้นการเตรียมดินจึงควรมีส่วนผสมของมูลวัว โดยใช้ดินร่วนตากแห้ง 8 ส่วน ผสมกับมูลวัวแห้ง 2 ส่วน แล้วหมักไว้ที่มีความชื้น 20 % โดยน้ำหนัก นาน 20 วัน จึงนำมาเป็นที่อยู่อาศัยของไส้เดือนดิน อาจใช้วัสดุอื่นๆ เป็นส่วนผสมด้วยก็ได้ เช่น ฟางข้าว มูลสัตว์อื่นๆ ไม่ควรใช้ดินเหนียว เนื่องจาก ระบายน้ำและอากาศไม่ดี

2. การปล่อยไส้เดือนดินลงบ่อ

ภาชนะเลี้ยงปากกว้าง 30 ซม. ใส่ไส้เดือนดิน 100 ตัว ก็เพียงพอแล้วสำหรับการเลี้ยงเริ่มต้น หรือ วงบ่อซีเมนต์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เมตร สามารถใส่ไส้เดือนดิน 1,000 - 1,500 ตัว หรือไส้เดือนดิน 1 กก. ไม่ควรใส่ไส้เดือนดินหนาแน่นเกิน 10 กก.ต่อตารางเมตร เพราะจะทำให้ออกซิเจนในบ่อเลี้ยงไม่เพียงพอ

3. ปริมาณการกินขยะอินทรีย์ของไส้เดือนดิน

แตกต่างกันไปตามสายพันธุ์ ขึ้นอยู่กับจำนวนไส้เดือนดินและสภาพแวดล้อมนั้นๆ ปกติไส้เดือนดินชอบอาหารที่มีโปรตีนสูง รวมถึงดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมาก สรุปว่า ไส้เดือนดินน้ำหนัก 0.1 กรัม จะกินอาหารประมาณ 80 มก./วัน สำหรับไส้เดือนดินสายพันธุ์ชีต้าแร่ จะกินอาหารโดยเฉลี่ย 120 - 150 มก./น้ำหนักตัว 1 กรัม/วัน

4. การใส่ขยะอินทรีย์ให้กับไส้เดือนดินในบ่อเลี้ยง

นำขยะอินทรีย์จากแหล่งมาคัดแยกวัสดุที่ไม่ย่อยสลาย เช่น ถุงพลาสติกต่างๆ ออก สำหรับเศษผักหรือวัสดุอื่นๆที่มีขนาดใหญ่ ให้นำมาบดเป็นชิ้นเล็กๆ สำหรับอาหารที่เผ็ด เปรี้ยว ไส้เดือนดินจะไม่ชอบ ให้นำมากรองน้ำออกแล้วหมักทิ้งไว้ก่อน 1 - 2 คืน ให้บูด แล้วจึงนำมาเทใส่

บ่อเลี้ยงแล้วเกลี่ยให้ทั่วผิวหน้าบ่อเลี้ยงไม่ควรใส่ขยะในบ่อหนาเกินไป เนื่องจาก จะทำให้เกิดความร้อนมาก ทำให้ไส้เดือนดินหนีลึกลงไปใต้ดินที่มีอุณหภูมิเย็นกว่า ทำให้อัตราการกินขยะลดลง อีกทั้งการใส่ปริมาณขยะมากเกินไป จะส่งผลให้เกิดกลิ่นเหม็นบริเวณโรงเรือน ชักนำแมลงวัน แมลงสาบ หนู เข้ามาในโรงเรือนได้

5. การคัดแยกไส้เดือนดินออกจากปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน

รูปแบบการเลี้ยงที่มีจำนวนน้อย สามารถทำการคัดแยกด้วยการใช้มือจับแยกไส้เดือนดินออกมา หรือ งดให้ขยะประมาณ 2 สัปดาห์ ให้มูลแห้งหมาดๆแล้วจึงใช้ตะแกรงขนาดเล็กร่อนแยกไส้เดือนดินออกไป แต่สำหรับ การผลิตมูลไส้เดือนดินในรูปแบบโรงเรือนที่มีปุ๋ยหมักปริมาณมาก ต้องทำการคัดแยกโดยใช้เครื่องคัดแยกหรือใช้ตะแกรงขนาดใหญ่ โดยก่อนทำการคัดแยกไส้เดือนดินต้องงดใส่ขยะประมาณ 2 สัปดาห์ ตัวไส้เดือนที่คัดแยกได้นำไปปล่อยในบ่อเลี้ยงไว้ใช้กำจัดขยะต่อไป สำหรับมูลไส้เดือนที่แยกได้ให้นำมาฝังในร่ม เพื่อลดความชื้น ให้เหลือ 30 – 35 % โดยการเกลี่ยมูลไส้เดือนดินลงบนแผ่นพลาสติกที่รองอยู่ ช่วงนี้จะสามารถเทปุ๋ยออกแล้วนำไส้เดือนดินตัวเล็ก ที่ติดอยู่กับแผ่นพลาสติกดังกล่าวมาใส่ในบ่อเลี้ยงต่อไป มูลที่แยกเอาไส้เดือนดินตัวเล็กออกแล้ว สามารถนำไปทดสอบความชื้นและทำการบรรจุ หรือเก็บไว้ใช้ได้

ประโยชน์และความสำคัญของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน

1. ส่งเสริมการเกิดเม็ดดิน เพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุแก่ดิน
3. เพิ่มช่องว่างในดินให้การระบายน้ำและอากาศดียิ่งขึ้น
4. ส่งเสริมความพรุนของผิวหน้าดิน ลดการจับตัวเป็นแผ่นแข็งของหน้าดิน
5. ช่วยให้ระบบรากพืชสามารถแพร่กระจายตัวในดินได้กว้าง
6. เพิ่มความสามารถในการดูดซับน้ำในดิน ทำให้ดินชุ่มชื้น
7. เพิ่มธาตุอาหารพืช ให้แก่ดินโดยตรง และเป็นแหล่งอาหารของสัตว์และจุลินทรีย์ดิน
8. เพิ่มศักยภาพการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน
9. ช่วยลดความเป็นพิษของธาตุอาหารพืชบางชนิดที่มีปริมาณมากเกินไป เช่น อลูมิเนียม และแมงกานีส เนื่องจาก ปุ๋ยหมักจะช่วยดูดยึดธาตุทั้ง 2 ไว้บางส่วน
10. ช่วยเพิ่มความต้านทานในการเปลี่ยนแปลงระดับความเป็นกรด - เบส ทำให้การเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นไม่เร็วจนเกินไป จนเป็นอันตรายต่อพืช
11. ช่วยควบคุมปริมาณไส้เดือนฝอยในดิน เนื่องจากการใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินจะทำให้มีปริมาณจุลินทรีย์ที่สามารถขบสลายพวกอัลคาลอยด์และกรดไขมันที่เป็นพิษต่อไส้เดือนฝอย

ตาราง แสดงอัตราการใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินในการปลูกพืชชนิดต่างๆ

ประเภทพืช	อัตรา และวิธีการใช้
<p>◆ พืชสวนประดับ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ ไม้ดอกไม้ประดับ เช่น กุหลาบ เบญจมาศ มะลิ ดาวเรือง ฯลฯ ▶ ไม้ใบประดับ เช่น บอนสี เฟิร์น คล้า ฯลฯ 	<p>◆ กระถาง ▶ ใส่ปุ๋ยหมักไส้เดือนดินรอบโคนต้นพืชในกระถาง อัตรา 200 - 3,00 กรัม/กระถาง ทุก 7 - 15 วัน ร่วมกับการรดน้ำหมักมูลไส้เดือนดินที่เจือจางน้ำ 5 เท่า</p> <p>◆ แปลง ▶ ใส่ปุ๋ยหมักไส้เดือนดินบริเวณผิวหน้าดิน หรือ ผสมดินระหว่างการเตรียมดิน อัตรา 1.5 - 2 กก./ตร.ม. แล้วคลุมด้วยฟางข้าว ใช้ร่วมกับน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน โดยเจือจางน้ำ 5 เท่า รดทุก 7 วัน</p>
<p>◆ พืชผัก</p> <p>เช่น ผักกาด ผักคะน้า ผักบุ้ง ผักกวางตุ้ง กะหล่ำปลี แตงกวา หัวผักกาด กระเทียม หอม ถั่วฝักยาว มันฝรั่ง ฯลฯ</p>	<p>◆ แปลง ▶ ใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินบริเวณผิวหน้าดิน หรือ ผสมดินระหว่างการเตรียมดิน อัตรา 1.5 - 2 กก./ตร.ม. แล้วคลุมด้วยฟางข้าว ใช้ร่วมกับน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน โดยเจือจางน้ำ 5 เท่า รดทุก 7 วัน</p>
<p>◆ ไม้ผล</p> <p>เช่น มะม่วง ลิ้นจี่ ลำไย ส้มโอ ชมพู ฯลฯ</p>	<p>◆ ขนาดทรงพุ่มต้น</p> <p>น้อยกว่า ▶ พรวนดินรอบทรงพุ่มแล้วใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินรอบโคนต้น อัตรา 1 - 2 กก./ต้น</p> <p>ระหว่าง 1 - 5 เมตร ▶ พรวนดินรอบทรงพุ่มแล้วใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินรอบโคนต้น อัตรา 5 - 15 กก./ต้น</p> <p>มากกว่า ▶ พรวนดินรอบทรงพุ่มแล้วใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินรอบโคนต้น อัตรา 15 - 20 กก./ต้น</p> <p>☛ ทุกอัตราส่วน ใส่ซ้ำทุก 4 เดือน หรือในช่วงการสร้างตา ดอก ใช้ร่วมกับน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน โคนเจือจางน้ำ 2 เท่า รดรอบโคนต้นทุกเดือน</p>
<p>◆ พืชไร่</p> <p>เช่น ข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วเขียว อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวฟ่าง ฯลฯ</p>	<p>▶ ใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินในระหว่างไถพรวนดินอัตรา 500 กก./ไร่ หรือโรยแถวปลูกในอัตรา 0.5 - 1 กก./ตร.ม. ใส่ 1 ครั้งต่อการปลูกพืช 1 รอบ ใช้ร่วมกับน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน โดยเจือจางน้ำ 2 เท่า แล้วรด 2 ครั้งต่อการปลูกพืช 1 รอบ</p>
<p>◆ นาข้าว</p>	<p>▶ ใส่ในนาข้าวระหว่างการไถคราดก่อนดำกล้าในอัตรา 1 ตัน/ไร่ และใส่ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน 0.5 ลิตร/ตร.ม.</p>
<p>◆ กล้ายไม้</p>	<p>▶ ใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินผสมวัสดุปลูกกล้ายไม้ 1 : 10 (ในกรณีที่ปลูกบนวัสดุปลูก) ใช้ร่วมกับน้ำหมักมูลไส้เดือนดิน เจือจาง 10 เท่า ฉีดพ่นทางใบ</p> <p>▶ ฉีดพ่นปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินที่เจือจางน้ำ 10 เท่า ทางใบและราก กล้ายไม้ (ในกรณีกล้ายไม้ระบบรากอากาศ)</p>

สูตรวัสดุปลูกพืชในกระถาง - แปลงปลูก

♦ สูตร 1 ดินดำ 3 ส่วน ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน 1 ส่วน	♦ สูตร 2 ดินร่วนปนทราย 1 ส่วน ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน 1 ส่วน
♦ สูตร 3 ดินดำ 3 ส่วน แกลบดำ 1 ส่วน ใบก้ามปู 1 ส่วน ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน 1 ส่วน	♦ สูตร 4 ดินดำ 3 ส่วน ขุยมะพร้าว 1 ส่วน เปลือกถั่ว 1 ส่วน ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน 1 ส่วน
♦ สูตร 5 ดินร่วนปนทราย 3 ส่วน ขุยมะพร้าว 2 ส่วน ใบก้ามปู 2 ส่วน ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน 2 ส่วน	♦ สูตร 6 ดินร่วนปนทราย 3 ส่วน แกลบดำ 2 ส่วน เปลือกถั่ว 2 ส่วน ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน 2 ส่วน

สูตรวัสดุเพาะกล้า

♦ สูตร 1 ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน 100%	♦ สูตร 2 ดินดำ 1 ส่วน ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน 3 ส่วน
♦ สูตร 3 แกลบดำ 1 ส่วน ทรายละเอียด ½ ส่วน ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน 2 ส่วน	♦ สูตร 4 ขุยมะพร้าว 1 ส่วน ทรายละเอียด ½ ส่วน ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน 2 ส่วน



ตารางแสดงการเปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินในการปลูกพืช

ปัจจัย	ใช้ปุ๋ยเคมี	ใช้ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินในการผลิตพืช
ราคา / หน่วย	ค่อนข้างแพง	ราคาใกล้เคียงกับปุ๋ยเคมี
อัตราการใช้	ใช้น้อยเห็นผลเร็ว	ใช้มากเห็นผลช้า
ธาตุอาหาร / หน่วย	ตามสูตรปุ๋ยที่ระบุ	ธาตุอาหารหลักมีน้อย แต่ธาตุอาหารรองและจุลธาตุมีเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของการปลูกพืชแต่ละครั้ง
ฮอร์โมนพืช	ไม่มี	มีฮอร์โมน ออกซิน ไซโตไคนินและจิบเบอเรลลิน ความเข้มข้นขึ้นอยู่กับชนิดของขยะที่นำมาใช้ผลิตปุ๋ยหมักมูล
ค่า pH	ส่วนใหญ่เป็นกรด	เป็นกลางถึงเบสอ่อน
อินทรีย์วัตถุ	ไม่มี	มีสูงมากประมาณ 95%
จุลินทรีย์ดินที่เป็นประโยชน์	ไม่มี	มีหลายชนิด เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา และแอคติโนมัยซีส
ผลกระทบเมื่อใช้เป็นเวลานาน	ทำให้ดินแน่นแข็ง การระบายน้ำและอากาศแย่มาก พืชเจริญเติบโตได้น้อย และอ่อนแอต่อโรค และแมลง สิ่งมีชีวิตในดินตายโดยเฉพาะจุลินทรีย์ดินที่เป็นประโยชน์ ดินเป็นกรดเพิ่มขึ้น ธาตุอาหารที่ใส่ถูกดูดซับไว้ในดิน	ทำให้โครงสร้างของดินดีขึ้นเรื่อยๆ สิ่งมีชีวิตในดินเพิ่มขึ้น กักเก็บความชื้นได้สูง รากพืชเจริญได้กว้าง มีอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มสูงขึ้น พืชเจริญเติบโตได้เร็วและแข็งแรง





ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ศูนย์ประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร



การทำจุลินทรีย์หน่อกล้วย

ภาคเหนือ

ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านเกษตรยั่งยืนตำบลศรีเมืองชุม เลขที่ 59 หมู่ 7 ตำบลศรีเมืองชุม อำเภอแม่สาย
จังหวัดเชียงราย

สูตรหัวเชื้อ

กล้วยปลุกที่ไหน ดินบริเวณกอกล้วย ณ นั้น จะดี เบื้องหลังความร่วนซุยอุ้มน้ำของดินดังกล่าวเกิดจากกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินรอบๆ รากกล้วย ซึ่งหากขยายเชื้อให้มากแล้ว ย่อมนำไปใช้ปรับปรุงดินในที่อื่นๆ ให้ดีขึ้นได้นอกจากนั้นหน่อกล้วย มีน้ำยางฝาดหรือสารแทนนินมากเมื่อหมักแล้วน้ำหมักที่ได้ยังสามารถนำมาใช้ในการควบคุม โรคพืชบางอย่างได้ ทั้งสามารถนำไปใช้ปรับปรุงสภาพน้ำที่เน่าเสียให้ฟื้นสภาพกลับดีได้อีกด้วย

ส่วนผสม

1. หน่อกล้วย เอาพร้อมราก เถา ของหน่อกล้วย สูงไม่เกิน 1 เมตร 3 กิโลกรัม
2. กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม

วิธีทำ

นำหน่อกล้วยที่ได้มาหั่นเป็นแวนบางๆ ตำหรือบดให้ละเอียด จำนวน 3 กิโลกรัม นำมาคลุกกับกากน้ำตาล จำนวน 1 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้เข้ากัน นำใส่ถาด หมักไว้ 7 วัน คนทุกวัน เช้า - เย็น พอถึง 7 วัน นำมาคั้นเอาแต่น้ำมาใช้ ใส่ถังปิดฝาให้สนิท-เก็บได้นาน

วิธีใช้

ใช้ 2 ช้อนโต๊ะผสมน้ำ 20 ลิตร อาทิตย์ละครั้ง

ประโยชน์

ใช้ปรับปรุงดิน ป้องกันกำจัดศัตรูพืช, ใช้ในการขยายจุลินทรีย์ต่าง ๆ

จุลินทรีย์หน่อกล้วยสูตรขยาย

ส่วนผสม

- | | |
|--------------------------|---------|
| 1. หยวกกล้วยสับบดละเอียด | 60 กก. |
| 2. กากน้ำตาล | 20 กก. |
| 3. น้ำ | 10 ลิตร |
| 4. ลูกแป้งข้างหมาก | 1 ก้อน |
| 5. หัวเชื้อ | 1 ลิตร |

วิธีทำ

ผสมส่วนต่างๆ ในถังพลาสติก โดยบี้ลูกแป้งข้างหมากให้เป็นผงเสียก่อน ตักกล้วยใช้เฉพาะส่วนของต้นที่ใหญ่หรือตัดเครือแล้ว สับบดย่อยหรือโขลกให้ละเอียดก่อนใส่ แล้วคนให้เข้ากันปิดฝาเก็บในที่ร่มอากาศถ่ายเทสะดวก จากนั้นคนเข้าเย็นจนครบ 7 วัน จึงคั้นเอาแต่น้ำเก็บไว้ซึ่งใช้ได้ดีเช่นเดียวกับ หัวเชื้อจุลินทรีย์หน่อกล้วย

ประโยชน์และวิธีใช้

1. ใช้ปรับปรุงโครงสร้างของดินและกำจัดเชื้อโรคในดินผสมจุลินทรีย์หน่อกล้วยในอัตรา 20 - 40 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ราดลงบนดินรวมไปพร้อมกับการให้น้ำ
2. ใช้ป้องกันกำจัดโรคพืช ผสมจุลินทรีย์หน่อกล้วย 10 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดต้นพืชให้เปียกชุ่มโชก ทั้งทั้งใบและใต้ใบ เพื่อล้างน้ำฝนภายหลังจากที่ฝนหยุดตกนานเกิน 30 นาที เพื่อป้องกันโรคที่มากับน้ำหรือฉีดพ่นใน 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อพบการระบาดของโรคพืชทั้งเว้นการให้น้ำ 48 ชม เพื่อลดความชื้น
3. ใช้ปรับปรุงคุณภาพน้ำในร่องสวนสระเก็บน้ำและบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำใส่จุลินทรีย์หน่อกล้วย 10 ลิตร ต่อน้ำ 10,000 ลิตร
4. ล้างทำความสะอาดคอกสัตว์ ฉีดพ่นจุลินทรีย์หน่อกล้วย 1 ลิตรต่อน้ำ 100 ลิตร
5. เร่งการย่อยสลายเศษซากอินทรีย์วัตถุหรือดักกลิ่นขยะของเน่าเสีย ให้ฉีดพ่นจุลินทรีย์หน่อกล้วย 1 ลิตรต่อน้ำ 100 ลิตร กรณีหมักฟางข้าวในแปลงนาใช้จุลินทรีย์หน่อกล้วย 5 ลิตร ต่อก้อนฟาง 1 ไร่
6. จุลินทรีย์หน่อกล้วยเก็บไว้ใช้ได้นาน 6 เดือน

หมายเหตุ : กรณีฉีดพ่นหรือราดลงดินโดยไม่ให้ถูกใบพืชสามารถใช้จุลินทรีย์หน่อกล้วย 1 ลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตรเพื่อปรับโครงสร้างของดินแต่การใช้แต่ละครั้งไม่ควรเกิน 5 ลิตรต่อ 1 ไร่

สูตรปรามโรค

ส่วนผสม

- | | |
|---|--------------|
| 1. หัวเชื้อจุลินทรีย์หน่อกล้วย | จำนวน 1 ส่วน |
| 2. กากน้ำตาล | จำนวน 1 ส่วน |
| 3. น้ำส้มสายชูกลั่น 5% (ให้ใช้ของ อสร.) | จำนวน 1 ส่วน |
| 4. เหล้าขาว 35 ดีกรี | จำนวน 1 ส่วน |

วิธีทำ

นำส่วนผสมทั้งหมดเอามารวมกันและคนให้เข้ากัน หมักไว้ 24 ชม. ใช้ได้เลย

วิธีใช้

- ใช้กับพืช อัตรา 10 - 15 ซีซี + น้ำ 20 ลิตร ฟ่น
- ใช้กับสัตว์ กำจัดหมัดหมา,เห็บ,เหา อัตรา 20 ซีซี + น้ำ 20 ลิตร ใช้อาบ
- คน ใช้ทางแก๊กลาก, เกลื้อน ฯลฯ

ประโยชน์

ใช้กำจัดเชื้อรา, แบคทีเรีย, เชื้อไวรัส, หมัดหมา



ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การทำจุลินทรีย์หน่อกล้วย

ศูนย์เรียนรู้กลุ่มพัฒนาชีวิตและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ตั้งอยู่เลขที่ 17 หมู่ 5 บ้านลำราญ ตำบลหนองแคน
อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด

กล้วยปลูกที่ไหน ดินบริเวณกอกกล้วย ณ ที่นั้นจะดีเบื้องหลังความร่วนซุยอุ้มน้ำของดินดังกล่าวเกิดจากกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินรอบๆ รากกล้วย ซึ่งหากขยายเชื้อให้มากแล้วย่อมนำไปใช้ปรับปรุงดินในที่อื่นๆ ให้ดีขึ้นได้ นอกจากนี้หน่อกล้วยมีน้ำยางฝาดหรือสารแทนนินมากเมื่อหมักแล้วน้ำที่หมักได้ ยังสามารถนำมาใช้ในการควบคุมโรคพืชบางอย่างได้ ทั้งสามารถนำไปใช้ปรับปรุงสภาพน้ำที่เน่าเสียให้ฟื้นสภาพกลับดีขึ้นได้อีกด้วย

วิธีทำ

ขุดหน่อกล้วยต้นที่สมบูรณ์ไม่เป็นโรค ขนาดหน่อสูงจากโคนถึงปลายใบไม่เกิน 1 เมตร เอาเหง้าพร้อมรากให้มีดินติดรากมาด้วย 1 - 2 ซ่อนแกง สักหรือบดย่อยทุกส่วนทั้งหมด ทั้งใบ หยวก เหง้าและราก ให้ละเอียดโดยไม่ต้องล้างน้ำ แล้วนำมาคลุกเคล้ากับกากน้ำตาล ในอัตราส่วนเป็นน้ำหนัก หน่อกล้วย 3 ส่วน ต่อน้ำตาลกากน้ำตาล 1 ส่วน เช่น หน่อกล้วย 3 กิโลกรัม ใช้กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม ถ้าหน่อกล้วย 6 กิโลกรัม ต้องใช้กากน้ำตาล 2 กิโลกรัม เป็นต้น หมักในภาชนะพลาสติกมีฝาปิดในที่ร่มอากาศถ่ายเทสะดวก 7 วัน แล้วคั้นเอาแต่น้ำเก็บไว้ เรียกน้ำหมักนี้ว่า จุลินทรีย์หน่อกล้วย

วิธีใช้

1. ปรับปรุงโครงการสร้างของดินและกำจัดเชื้อโรคในดิน ผสมจุลินทรีย์หน่อกล้วย 20 - 40 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร ราดลงดินร่วนไปพร้อมๆ กับการให้น้ำ ซึ่งการใช้ในแต่ละครั้งรวมทั้งหมดแล้วอย่าให้เกิน 3 ลิตรต่อไร่

2. ป้องกันกำจัดโรคพืช ผสมจุลินทรีย์หน่อกล้วย 20 - 40 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นต้นพืชให้เปียกชุ่มโชกทั่วทั้งบนใบและใต้ใบเพื่อล้างน้ำฝน ภายหลังจากที่ฝนหยุดตกแล้วนานเกิน 30 นาที ฉีดพ่นล้างหมอกก่อนแดดออก ฉีดพ่นป้องกันโรคกับน้ำค้างช่วงตอนเย็น หรือฉีดพ่นในอัตรา 40 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อพบการระบาดของโรคพืช ทั้งเว้นการให้น้ำ 48 ชั่วโมง เพื่อลดความชื้น

3. ปรับปรุงคุณภาพน้ำในร่องสวน สระเก็บกักน้ำและบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ ใส่จุลินทรีย์หน่อกล้วย 1 ลิตร ต่อน้ำ 10,000 ลิตร

4. ล้างทำความสะอาดคอกสัตว์ ฉีดพ่นด้วยจุลินทรีย์หน่อกล้วย 1 ลิตร ต่อน้ำ 100 ลิตร

5. เร่งการย่อยสลายเศษซากอินทรีย์วัตถุหรือดักกลิ่นขยะของเน่าเสีย ฉีดพ่นด้วยจุลินทรีย์หน่อกล้วย 1 ลิตรต่อน้ำ 100 ลิตร กรณีหมักฟางในนาข้าวใช้จุลินทรีย์หน่อกล้วย 10ลิตรต่อพื้นที่นา 1 ไร่ จุลินทรีย์หน่อกล้วยเก็บไว้ใช้ได้นาน 6 เดือน



การทำน้ำหมักชีวภาพ (จุลินทรีย์หน่อกล้วย)

ศูนย์เรียนรู้การเกษตรเพื่อการพึ่งตนเองและสิ่งแวดล้อม ตั้งอยู่ที่เลขที่ 14 หมู่ที่ 6 บ้านคลองทุเรียน ตำบลวังน้ำเขียว
อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา

วัสดุ

1. ถังหมักที่มีฝาปิดสนิท สำหรับใส่น้ำหมัก
2. หน่อกล้วย 3 ส่วน หน่อกล้วยเป็นพืชอวบน้ำที่สร้างความแข็งแรงให้กับ จุลินทรีย์
3. กากน้ำตาล 1 ส่วน
4. น้ำมะพร้าวอ่อน (เทพอท่วม) ในน้ำมะพร้าวมีฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโต

วิธีการทำ

1. นำหน่อกล้วยมาหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ ผสมกับกากน้ำตาลในถังหมักตามอัตราส่วน
คลุกเคล้าให้เข้ากัน
2. เทน้ำมะพร้าวอ่อน ให้พอท่วมแล้วคนให้เข้ากัน
3. ใช้ของหนักวางทับบน เพื่อกดไล่อากาศ 1 คืน โดยปิดฝาให้สนิท
4. หลังจาก 10 - 15 วัน นำมากรองบรรจุขวดเก็บไว้ในที่ร่ม อย่าให้ถูกแสงแดด ก่อน
นำไปใช้ต่อ

ประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพเพื่อการเกษตร

1. นำมาช่วยในการปรับสภาพของดินให้ดีขึ้นหลังจากที่นำน้ำหมักที่เจือจางมารดใน
ดิน เป็นการกระตุ้นให้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ เจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนอย่างมาก ช่วยให้ดินโปร่ง
และย่อยสลายอินทรีย์สารได้เร็วขึ้นโดย สามารถนำน้ำหมักชีวภาพผสมน้ำอย่างเจือจางในอัตรา 1
ต่อ 200 รดในดินที่มีอินทรีย์วัตถุ เศษใบไม้ หรือปุ๋ยคอก เศษฟาง เป็นต้น
2. ช่วยป้องกันน้ำเน่าเสียในบ่อสัตว์เลี้ยงน้ำบ่อปลา โดยใช้อัตราน้ำหมักชีวภาพ 1
ลิตร ต่อปริมาณน้ำ 10 ลูกบาศก์เมตร ใส่ทุก ๆ 7 วันเพื่อปรับสภาพน้ำ โดยจุลินทรีย์จะช่วยกำจัด
เศษอาหารในบ่อเลี้ยงซึ่งจะช่วยให้สัตว์น้ำไม่เครียด
3. นำมาผสมน้ำในอัตราส่วน 1 ต่อ 20 ผสมน้ำให้สัตว์เลี้ยงเช่น วัว และหมูกิน
จะช่วยให้สัตว์เลี้ยงกินอาหารได้ดี ไม่เครียดเติบโตเร็ว
4. ใช้ในการป้องกันสัวมเต็มโดยการผสมน้ำ 1 ต่อ 10 เทโนโลสัวม 3 วันต่อเนื่องกัน
จะช่วยไม่ให้สัวมเต็ม
5. ที่สำคัญเกษตรกรจะได้นำมาเป็นส่วนผสมทำปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ เพื่อช่วยฟื้นฟูดินต่อไป

วิธีทำปุ๋ยหมัก

1. นำวัสดุต่าง ๆ ผสมให้เข้ากันตามอัตราส่วน
2. นำน้ำหมักจุลินทรีย์ และส่วนผสมกากน้ำตาล และน้ำใส่บัวรดน้ำ รดในกองวัสดุ

คลุกเคล้าให้เข้ากันพร้อมกับทดลองกำดูความชื้นพอกำแล้วก้อนไม่แตก

3. บรรจุปุ๋ยหมักใส่กระสอบปุ๋ย ไม่ต้องมัดปากถุง ตั้งทิ้งไว้ในที่ร่ม อากาศถ่ายเทได้ดี ทิ้งไว้ 5 - 7 วัน จะปุ๋ยหมักแห้งที่ประกอบด้วยจุลินทรีย์และสารอินทรีย์ต่าง ๆ เช่นเดียวกับน้ำหมักจุลินทรีย์ ในรูป แห้งปุ๋ยหมักที่ดี จะมีกลิ่นหอม มีเส้นใยสีขาวเกาะกันเป็นก้อน ในระหว่างการหมักจะมีอุณหภูมิ ในกองปุ๋ยอยู่ระหว่าง 40 - 50 องศาเซลเซียส และปุ๋ยจะค่อยเย็นตัวลงเมื่อเวลาผ่านไป 7 วัน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

วิธีการนำไปใช้

1. ก่อนนำปุ๋ยหมักชีวภาพไปใช้เพื่อให้เกิดการประหยัด ควรผสมกับปุ๋ยคอก เสียก่อน ในอัตราปุ๋ยหมักชีวภาพ 1 ส่วนต่อปุ๋ยคอก 10 ส่วน
2. สำหรับในแปลงปลูกผักทุกชนิดใช้ในอัตรา 1 กิโลกรัมต่อ พื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร
3. สำหรับพืชผักอายุเกิน 2 เดือนเช่น กะหล่ำ ถั่วฝักยาว แตง ฟักทอง ใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ คลุกกับดินรองกันหลุม ก่อนปลูกกล้าผักประมาณ 1 กำมือ
4. ไม้ผลควรรองกันหลุมด้วยเศษหญ้า ใบไม้ ฟาง และปุ๋ยหมักชีวภาพ 1 - 2 กิโลกรัม สำหรับไม้ผลที่ปลูกแล้วใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพตามแนวทรงพุ่ม 1 - 2 กำมือ ต่อ 1 ตารางเมตร แล้วคลุมด้วยหญ้า ใบไม้ หรือฟาง แล้วรดด้วยน้ำหมักชีวภาพ ให้ชุ่ม
5. ไม้ดอก ไม้ประดับในกระถาง ควรใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพ เดือนละครั้ง ต่อ 1 กำมือ



การทำน้ำหมักจุลินทรีย์จากหน่อกล้วย

ศูนย์เรียนรู้ปราชญ์ สถาบันพื้นฟูภูมิปัญญาไท ตั้งอยู่ที่เลขที่ 40 หมู่ 8 บ้านโนนเขวา
ตำบลหัวฝาย กิ่งอำเภอแคนดง จังหวัดบุรีรัมย์

วัสดุอุปกรณ์

- (1) หน่อกล้วยน้ำหว่าสูง 1 เมตร จำนวน 2 หน่อ
- (2) กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม
- (3) น้ำเปล่า 5 ลิตร
- (4) ถังดำหรือภาชนะสำหรับหมัก
- (5) สารเร่ง พด.2 (ถ้ามี)

วิธีทำ

- (1) ขุดหน่อกล้วยขุดเอาทั้งรากให้ได้ดินติดมาด้วยนำมาสับเป็นชิ้นเล็ก ๆ ให้ได้ 3 กิโลกรัม
- (2) นำกากน้ำตาล 1 กิโลกรัม ลงไปคลุกเคล้ากับหน่อกล้วยเติมน้ำ 5 ลิตร และสารเร่ง พด.2 (ถ้ามี) คนให้เข้ากัน
- (3) ปิดฝาภาชนะให้สนิท ทิ้งไว้ในที่ร่ม 5 - 10 วันก็นำไปใช้ได้

วิธีการใช้

ผสมน้ำหมัก 3 ช้อนโต๊ะกับน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นหรือรดผัก ผลไม้ได้

ประโยชน์

เป็นปุ๋ยอินทรีย์ไม่เป็นอันตรายต่อคนและสิ่งแวดล้อม





การผลิตขยายเชื้อราบีวเวอร์เรีย

สูตรที่ 1 ศูนย์ฝึกอบรมศูนย์เรียนรู้ชุมชนตำบลท่างาม อำเภอวัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก บ้านเลขที่ หมู่ที่ 4 บ้านใหม่ใต้ ตำบลท่างาม อำเภอวัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก

เชื้อราบีวเวอร์เรีย เป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่จัดเป็นพวก "เชื้อราทำลายแมลง" สามารถทำลายแมลงได้หลายชนิด เช่น แมลงหี่ขาว (Whitefly) เพลี้ยไฟ (Thrips) ไรแดง (Red spider mite) เพลี้ยอ่อน (Aphids) เพลี้ยไก่แจ้ส้ม (Asiatic cirus psyllid) หนอนศัตรูพืช ทำลายแมลงโดยผลิตเอนไซม์ที่เป็นพิษต่อศัตรูพืช และเป็นเชื้อราที่อาศัยกินเศษซากที่พุง

(1) วงจรชีวิตของเชื้อบีวเวอร์เรีย



(2) การเข้าทำลายแมลงของเชื้อราบีวเวอร์เรีย

(2.1) สปอร์เชื้อราบีวเวอร์เรีย เมื่อไปติดอยู่บนผนังลำตัวแมลงและจะเข้าสู่ลำตัวแมลงทางผนังลำตัวรูหายใจ บาดแผล และเมื่อมีความชื้นเหมาะสมกับการงอกสปอร์ก็จะแทงทะลุผนังลำตัว

เข้าสู่เนื้อเยื่อของแมลงโดยอาศัยน้ำย่อยต่างๆ จากนั้นเชื้อราจะงอกเข้าสู่ช่องว่างของตัวแมลง และสร้างเส้นใยทำลายชั้นไขมัน และแพร่กระจายทั่วไปในช่องว่างภายในตัวแมลง

(2.2) เมื่อแมลงตายเส้นใยจะพัฒนาต่อไปโดยแทงผ่านผนังลำตัวแมลงออกสู่นอกตัวแมลงและสร้างสปอร์ขึ้นปกคลุมผนังลำตัวด้านนอกของตัวแมลง

(2.3) สปอร์แพร่กระจายไปตามลมฝน เชื้อราจึงสามารถขยายพันธุ์ต่อไปได้เมื่อมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมก็จะทำลายแมลงศัตรูพืชต่อไป

ลักษณะอาการของแมลงที่ถูกเชื้อราบิวเวอเรียเข้าทำลาย

(3.1) แมลงจะแสดงอาการเป็นโรค คือ เบื่ออาหาร กินน้อยลง อ่อนเพลีย และ ไม่เคลื่อนไหว

(3.2) สีผนังลำตัวจะเปลี่ยนไป จะมีจุดสีดำตรงบริเวณที่ถูกเชื้อราเข้าทำลาย

(3.3) พบเส้นใย และผงสีขาวของสปอร์ปกคลุมตัวแมลงที่ถูกเชื้อราเข้าทำลาย

ขั้นตอนการผลิต

(1) นำข้าวโพดแช่น้ำไว้นาน 24 ชั่วโมง บรรจุลงในถุงพลาสติกใช้ถุงพลาสติกสวมที่ปากถุง และอุดด้วยสำลี



(2) นำข้าวโพดที่เตรียมไว้ลงนึ่งในหม้อนึ่งความดัน เวลาในการนึ่งประมาณ 3 ชั่วโมง



(3) นำออกจากหม้อนึ่งทิ้งไว้ให้เย็น



(4) นำเข้าตู้แช่แข็งซึ่งทำความสะอาดตู้แช่แข็งด้วยแอลกอฮอล์ 95% และเทหัวเชื้อลงในถุงข้าวโพดที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อ



(5) เติบเชื้อไว้ในที่ร่อนจนเชื้อรามีสีขาวเต็มถุงพร้อมนำไปใช้



(6) การนำเชื้อราบิวเวอร์เรียไปใช้โดยนำเชื้อเทลงในภาชนะและใส่น้ำเพื่อขยี้เชื้อราให้ละลายในน้ำ นำมากรองและผสมน้ำนำไปฉีดพ่นในแปลงนา



5.7.3 หัวเชื้อราบิวเวอร์เรียที่จะใช้ในการผลิตขยาย

หัวเชื้อราบิวเวอร์เรียที่จะใช้ในการผลิตขยาย

(1) วิธีการใช้

(1.1) ใช้เชื้อบิวเวอร์เรียที่เจริญบนเมล็ดข้าวโพด อัตรา 1 กก. น้ำ 20 ลิตร โดยแบ่งน้ำออกเป็น 2 ส่วนส่วนที่หนึ่ง 15 ลิตร นำมาผสมกับสารจับใบคนให้เข้ากัน ส่วนน้ำอีก 5 ลิตรนำผสมกับเชื้อราโดยขยำให้สปอร์หลุดออกจากเมล็ดข้าวโพดแล้วกรองด้วยผ้าขาวบาง นำไปผสมกับน้ำที่เตรียมไว้ และคนให้เข้ากัน

(1.2) ให้น้ำกับแปลงพืชที่จะควบคุมศัตรูพืชประมาณ 1 ซม. ก่อนทำการพ่นเชื้อราบิวเวอร์เรีย

(1.3) พ่นให้ถูกแมลงศัตรูพืชหรือบริเวณที่แมลงศัตรูพืชเกาะอาศัยอยู่มากที่สุด

(1.4) ช่วงระยะเวลาการพ่น ควรเป็นช่วงที่แมลงศัตรูพืชออกหากินหรือเวลาเย็นที่มีสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการงอก และการเจริญเติบโตของเชื้อรา คือ มีความชื้นสูงและแสงแดดอ่อนๆ

(1.5) ให้น้ำกับแปลงพืชในวันรุ่งขึ้น เพื่อเพิ่มความชื้น

(1.6) สักรวบรวมแปลงพืช ถ้าพบว่ามีศัตรูพืชอยู่ให้พ่นเชื้อราบิวเวอร์เรียซ้ำ

(2) การเก็บรักษา

(2.1) เก็บไว้ในตู้เย็น

(2.2) ไม่เก็บในที่ชื้นแฉะ

(3) ข้อจำกัดในการใช้ควบคุมศัตรูพืช

- ความร้อนความชื้นมีผลกระทบต่อ การงอก การอยู่รอด ความคงทนของเชื้อรา และประสิทธิภาพการควบคุมศัตรูพืช

(4) ข้อดีในการควบคุมศัตรูพืช

(4.1) ปลอดภัยต่อผู้ใช้ ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม

(4.2) เป็นปัจจัยหนึ่งของการควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสาน

(4.3) ไม่มีพิษตกค้างใช้ได้ทุกระยะของการเจริญเติบโตของพืช

การผลิตขยายเชื้อราไตรโคเดอร์มา

ไตรโคเดอร์มา เป็นจุลินทรีย์ชนิดหนึ่งที่จัดอยู่ในจำพวกของเชื้อราชั้นสูง (เส้นใยมีผนังกันแบ่ง) มีประโยชน์สำหรับใช้ควบคุมโรคพืชที่มีสาเหตุมาจากเชื้อราได้อย่างกว้างขวาง ทั้งเชื้อราสาเหตุโรคพืชที่เป็นเชื้อราชั้นสูงและชั้นต่ำ ได้แก่

- เชื้อรา Pythium spp. สาเหตุโรคลำเน่าหรือโรคเน่าคอดิน
- เชื้อรา Phytophthora spp. สาเหตุโรครากและโคนเน่า
- เชื้อรา Rhizoctonia spp. สาเหตุโรครากและลำต้นเน่า
- เชื้อรา Sclerotium spp. สาเหตุโรครากและลำต้นเน่า
- เชื้อรา Fusarium spp. สาเหตุโรคเหี่ยว

สำหรับในประเทศไทย ได้มีการศึกษาค้นคว้าประสิทธิภาพของเชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นเวลานานโดยเฉพาะเพื่อควบคุมโรคเมล็ดเน่า (Seed rot) โรคเน่าระดับดิน (Damping off) โรคกล้าไม้ (seedling blight) โรครากเน่า (Root rot) โรคโคนเน่า (Stem rot, trunk rot, basal rot) บนพืชหลายชนิด เช่น มะเขือเทศ ถั่วเหลือง

ขั้นตอนการผลิต

(1) หุงปลายข้าวด้วยหม้อหุงข้าวไฟฟ้า ใช้ข้าว 3 ส่วน ต่อน้ำ 2 ส่วน แล้วตักข้าวสุกที่ยังร้อนอยู่ใส่ถุงพลาสติกทนร้อนที่เตรียมไว้ จำนวน 2 ทัพพี (พูน) หรือประมาณ 250 กรัมต่อถุง

2) ใส่หัวเชื้อไตรโคเดอร์มาลงในถุงเพียงเล็กน้อย ประมาณ 1-1.5 กรัม ต่อถุง รัดยางปากถุงให้แน่น แล้วเขย่าหรือบีบข้าวเบาๆ เพื่อให้เชื้อกระจายทั่วถุง รวบถุงให้บริเวณปากถุงพอง แล้วใช้เข็มเย็บผ้าแทงรอบๆปากถุง 10-15 แผล กดข้าวในถุงให้แผ่กระจายไม่ซ้อนทับกัน ตั้งบริเวณกลางถุงขึ้นเพื่อไม่ให้ พลาสติกแนบกับข้าวและเพื่อให้อากาศเข้าไปในถุงเพียงพอ

3) บ่มเชื้อเป็นเวลา 2 วัน โดยวางถุงเชื้อในห้องที่ปลอดจาก มด ไร และสัตว์อื่นๆ อากาศไม่ร้อนและไม่ถูกแสงแดด แต่ได้รับแสงวันละ 6-10 ชั่วโมง/วัน หากแสงไม่พอใช้แสงจากหลอดนีออนช่วยได้ เมื่อครบ 2 วัน บีบขย่ำก้อนข้าวที่มีเส้นใยของเชื้อเจริญอยู่ให้แตกแล้ววางถุงไว้ที่เดิมซึ่งถุงให้อากาศเข้าอีกครั้ง บ่มไว้อีก 4-5 วัน เชื้อสดที่ผลิตได้ควรนำไปใช้ทันที เก็บไว้ในตู้เย็นช่องธรรมดาได้ 1 เดือน

4) การนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดสดไปใช้ คลุกเมล็ดพืช ผสมปุ๋ยอินทรีย์แล้วหว่านหรือรองก้นหลุมผสมกับวัสดุปลูก ผสมน้ำฉีด



สูตรที่ 2 ศูนย์ฝึกอบรมเกษตรอินทรีย์ - ชีวภาพ ที่ตั้งศูนย์อยู่บ้านเลขที่ 99 หมู่ 2 บ้านม่วงตาล
ตำบลคอรุมอำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์

เชื้อราบิวเวอเรีย (Beauveria) เป็นเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคกับแมลงได้หลายชนิด โดยเฉพาะเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและหนอนศัตรูพืช โดยเชื้อราจะสร้างเส้นใยและสปอร์สีเขียว

ลักษณะและการกำจัดแมลงของเชื้อราบิวเวอเรีย

สปอร์ของเชื้อราบิวเวอเรียเมื่อตกไปที่ผนังลำตัวแมลงโดยมีความชื้นเหมาะสม สปอร์ก็จะงอกก้านชูสปอร์ (germ tube) แทงทะลุผ่านลำตัวแมลงเข้าไปในช่องว่างภายในลำตัวแมลง หลังจากนั้นเชื้อราจะเจริญเพิ่มปริมาณเป็นเส้นใยท่อนสั้น ๆ เซลล์เม็ดเลือดในตัวแมลงก็จะถูกทำลายทำให้เลือดที่อยู่ในตัวแมลงมีน้อยลง แต่ทางกลับกันเชื้อราก็มีการเพิ่มจำนวนมากขึ้นเรื่อย ๆ จนเต็มช่องว่างของตัวแมลงเป็นอัมพาตและก็ตายในที่สุดหลังจากแมลงตายเชื้อราจะแทงก้านชูสปอร์ทะลุผ่านผนังลำตัวออกมาภายนอกแล้วสร้างสปอร์ซึ่งสามารถแพร่กระจายได้ในธรรมชาติ เชื้อราบิวเวอเรียสามารถทำลายแมลงได้ทุกระยะ

การใช้เชื้อราบิวเวอเรียควบคุมศัตรูพืช

- (1) เชื้อราบิวเวอเรีย 1 - 2 กิโลกรัม/น้ำ 20 ลิตร โดยแบ่งน้ำออกเป็น 2 ส่วน
- (2) นำน้ำส่วนที่ 1 จำนวน 5 ลิตร ผสมกับเชื้อราบิวเวอเรียจำนวน 1 - 2 กิโลกรัม ทำให้สปอร์เชื้อราหลุดจากเม็ดข้าวโพดแล้วกรองด้วยผ้าขาวบาง
- (3) นำน้ำส่วนที่ 2 จำนวน 15 ลิตร ผสมกับสารจับใบ คนให้เข้ากัน
- (4) นำน้ำที่ได้จาก ข้อ 2 และข้อ 3 มาผสมกันและคนให้เข้ากัน
- (5) นำไปฉีดพ่นในแปลงที่พบเพลี้ยหรือหนอน โดยให้ฉีดพ่นในช่วงที่มีความชื้นสูง (ช่วงเวลาเย็นที่มีแสงแดดอ่อน ๆ หรือตอนเช้าตรู่ก่อนพระอาทิตย์ขึ้น)
- (6) ควรปรับหัวฉีดให้พ่นฝอยละเอียดจะฉีดได้ผลดี และได้พื้นที่เพิ่มขึ้น
- (7) สามารถตรวจสอบผลการควบคุมศัตรูพืชได้หลังจากใช้เชื้อราบิวเวอเรียไปแล้ว 1-3 วัน

ประโยชน์

ใช้ควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ใช้ได้ผลดีระยะตัวอ่อน เพลี้ยไฟในกล้วยไม้ ไรแดง และแมลงบั่ว

หลักการสำคัญที่ใช้เป็นแนวทางในการใช้เชื้อราชีวเวอเรีย

(1) ต้องพยายามรักษาให้สปอร์ที่พ่นไปตอตามลำตัวแมลง หรือพืชและให้ดำรงชีวิตได้ยาวนานที่สุด

(2) สปอร์จะงอกเส้นใยได้ดีและแทงเข้าผนังลำตัวแมลงหรือไรได้รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพดีมาก เมื่ออุณหภูมิอยู่ระหว่าง 20-70 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ไม่น้อยกว่า 50% (ถ้าอุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส และความชื้นน้อยกว่า 15% สปอร์จะงอกน้อย หรือไม่งอกเลย)





ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ศูนย์ประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร



การผลิตปุ๋ยหมักอินทรีย์ชีวภาพ

ภาคเหนือ

ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง อำเภอปาย ตั้งอยู่เลขที่ 76/1 หมู่ 2 ตำบลแม่มาเต็ง อำเภอปาย
จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ปุ๋ย : วัสดุที่ให้ธาตุอาหารพืช หรือสิ่งมีชีวิตที่ก่อให้เกิดธาตุอาหารพืช

สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ส่วนใหญ่เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่เป็นพิษกับแมลงและศัตรูพืช หากใช้ไม่ระมัดระวังย่อมเป็นพิษต่อสุขภาพของผู้ใช้ และผู้บริโภค ทั้งยังมีสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อมอีกด้วย จึงมักมีค่าเตือนบนฉลาก เช่น ควรเก็บเกี่ยวผลผลิตหลังจากฉีดพ่นยา 20 วัน มิฉะนั้นสารพิษตกค้างในผลผลิตจะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค เป็นต้น

1. ปุ๋ย และผลประโยชน์ของปุ๋ย

ปุ๋ย คือ วัสดุที่มีธาตุอาหารพืชเป็นองค์ประกอบ หรือสิ่งมีชีวิตที่ก่อให้เกิดธาตุอาหารพืช เมื่อใส่ลงไปดินแล้วจะปลดปล่อยหรือสังเคราะห์ธาตุอาหารที่จำเป็นให้แก่พืช ดินที่มีความสมบูรณ์สูงจึงต้องการธาตุอาหารพืชเพิ่มเติมจากปุ๋ยน้อยกว่าดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ปุ๋ยแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

(1) ปุ๋ยเคมี คือ สารประกอบอนินทรีย์ที่ให้ธาตุอาหารพืช เป็นสารประกอบที่ผ่านกระบวนการผลิตทางเคมี เมื่อใส่ลงไปดินที่มีความชื้นที่เหมาะสม จะละลายให้พืชดูดไปใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว

(2) ปุ๋ยอินทรีย์ คือ สารประกอบที่ได้จากสิ่งมีชีวิต ได้แก่ พืช สัตว์ จุลินทรีย์ ฯลฯ ผ่านกระบวนการผลิตทางธรรมชาติ ปุ๋ยอินทรีย์ส่วนใหญ่ใช้ในการปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดิน ทำให้ดินร่วนซุย ระบายน้ำและถ่ายเทอากาศได้ดี รากพืชขนานไชไปหาธาตุอาหารได้ง่าย ปุ๋ยอินทรีย์มี 3 ประเภท คือ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และปุ๋ยพืชสด

ปุ๋ยอินทรีย์มีปริมาณธาตุอาหารพืชอยู่น้อยเมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมี (ตารางที่ 3.2) และธาตุอาหารพืชส่วนใหญ่อยู่ในรูปของสารประกอบอินทรีย์ เช่น ไนโตรเจนอยู่ในสารประกอบออร์แกนิกโปรตีน เมื่อใส่ลงไปดินจึงจะค่อยๆ ปล่อยธาตุอาหารไปเรื่อยๆ ดังนั้นจึงต้องวางแผนการ

ย่อยสลายของจุลินทรีย์ในดิน แล้วปลดปล่อยธาตุอาหารเหล่านั้นออกมาในรูปสารประกอบอนินทรีย์ เช่นเดียวกับกับปุ๋ยเคมี จากนั้นพืชจึงดูดไปใช้ประโยชน์ได้

ตารางปริมาณ เอ็น - พี - เค ในปุ๋ยอินทรีย์

ปุ๋ยอินทรีย์	ธาตุอาหารพืช (ร้อยละโดยน้ำหนัก)		
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
ผักตบชวา	1.55	0.46	0.49
ปอเทือง	1.98	0.30	2.41
ต้นข้าวโพด	0.71	0.11	1.38
ฟางข้าว	0.59	0.08	1.72
รำข้าว	1.22	0.91	1.09
แกลบ	0.46	0.26	0.70
ขี้เถ้าแกลบ	0.00	0.15	0.81
มูลวัว	1.10	0.40	1.60
มูลสุกร	1.30	2.40	1.00
มูลไก่	2.42	6.29	2.11
มูลค้างคาว	1.54	14.28	0.60
ปุ๋ยหมักฟางข้าว	1.34	0.53	0.97

จากข้อมูลกรมวิชาการเกษตร (ตารางที่ 3.1) ปริมาณ เอ็น - พี - เค ในปุ๋ยอินทรีย์โดยเฉลี่ยมีเพียงร้อยละ 2 - 1 - 1 ตามลำดับ ฉะนั้นถ้าต้องการนำ เอ็น - พี - เค ในปุ๋ยอินทรีย์มาชดเชยธาตุอาหารพืชในดินที่สูญเสียไปกับผลผลิต จะต้องใช้ในปริมาณมากมายมหาศาล ประกอบกับการปรับปริมาณการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อสร้างความสมดุลของแต่ละธาตุอาหารพืชในดินก็ทำได้ลำบาก เนื่องจากวัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์มีความแตกต่างกันหลากหลาย และปริมาณธาตุอาหารพืชในวัสดุเหล่านั้นก็มีความแปรปรวนมาก

คุณสมบัติบางประการของปุ๋ยอินทรีย์ตามมาตรฐานของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ ความชื้นไม่เกินร้อยละ 35 ปริมาณอินทรีย์วัตถุมากกว่าร้อยละ 30 ค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) = 5.5 - 8.5 และปริมาณ เอ็น - พี - เค มากกว่าร้อยละ 1.0 - 0.5 - 0.5 ตามลำดับ เป็นต้น ซึ่งมาตรฐานเหล่านี้ยังไม่มียieldบังคับใช้อย่างเป็นทางการ จึงมีผู้ฉกฉวยโอกาสขายปุ๋ยอินทรีย์ในราคาแพงเกินความเป็นจริงอยู่ทั่วไป

ในปี 2548 กรมวิชาการเกษตรได้ตรวจสอบคุณภาพของปุ๋ยอินทรีย์วางจำหน่ายใน 18 จังหวัด รวม 328 ตัวอย่าง พบว่า มีเพียง 2 ตัวอย่าง หรือร้อยละ 0.6 เท่านั้นที่ได้มาตรฐานดังกล่าวข้างต้น ฉะนั้นเกษตรกรควรผลิตปุ๋ยอินทรีย์ไว้ใช้เอง เพราะมีโอกาสสูงที่จะได้ปุ๋ยอินทรีย์ที่ให้ประโยชน์ไม่คุ้มค่ากับเงินที่ต้องจ่ายออกไป

(3) ปุ๋ยชีวภาพ คือ ปุ๋ยที่ประกอบด้วยจุลินทรีย์ที่ยังมีชีวิตอยู่และมีคุณสมบัติพิเศษสามารถสังเคราะห์สารประกอบธาตุอาหารพืชได้เอง หรือสามารถเปลี่ยนธาตุอาหารพืชที่มีอยู่ในรูปที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อพืชให้มาอยู่ในรูปที่พืชสามารถดูดไปใช้ประโยชน์ได้

ปุ๋ยชีวภาพแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ กลุ่มจุลินทรีย์ที่สามารถสังเคราะห์สารประกอบธาตุอาหารพืชในโตรเจนได้เอง ได้แก่ ไรโซเบียมที่อยู่ในปมรากพืชตระกูลถั่ว **แฟรงเคีย** ที่อยู่ในปมของรากสนทะเล สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินที่อยู่ในโพรงใบของแห่นางดำ และยังมีจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดินอย่างอิสระอีกมากที่มีความสามารถในการตรึงไนโตรเจนจากอากาศให้แก่พืชได้เช่นกัน และอีกประการหนึ่ง คือ กลุ่มจุลินทรีย์ที่ช่วยทำให้ธาตุอาหารพืชในดินละลายออกมาอยู่ในรูปที่พืชดูดไปใช้ประโยชน์ได้ กรมวิชาการเกษตรเป็นหน่วยงานแรกของประเทศไทยที่ได้ศึกษาวิจัยปุ๋ยชีวภาพมานานกว่า 30 ปี และผลิตปุ๋ยชีวภาพจำหน่ายให้แก่เกษตรกรด้วย

(4) ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ คือ ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผ่านกระบวนการผลิตที่ใช้อุณหภูมิสูงถึงระดับที่สามารถฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ ทั้งที่เป็นโรคพืช โรคสัตว์ และโรคมนุษย์ รวมทั้งจุลินทรีย์ต่างๆ ไปด้วย จากนั้นจึงนำจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติเป็นปุ๋ยชีวภาพที่เลี้ยงไว้ในสภาพปลอดเชื้อมาผสมกับปุ๋ยอินทรีย์ดังกล่าว และทำการหมักต่อไปจนกระทั่งจุลินทรีย์ที่ใส่ลงไปในปีหมักมีปริมาณคงที่ จุลินทรีย์เหล่านี้นอกจากจะช่วยตรึงไนโตรเจนให้แก่พืชแล้ว ยังช่วยผลิตสารฮอร์โมนพืชเพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโตของรากพืช และจุลินทรีย์บางชนิดยังสามารถควบคุมโรคพืชในดิน และกระตุ้นให้พืชสร้างภูมิคุ้มกันโรคได้อีกด้วย

กรมวิชาการเกษตรยังคงแบ่งปุ๋ยออกเป็น 3 ประเภท คือ ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยชีวภาพ เพราะยังไม่มีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพจำหน่ายในประเทศไทย

2. น้ำหมักชีวภาพ

วัสดุที่นำมาผลิตน้ำหมักชีวภาพ ได้แก่ ชิ้นส่วนของพืชและสัตว์ เมื่อนำมาหมักในถัง วัสดุเหล่านี้จะถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ ซึ่งเกือบทั้งหมดเป็นจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในธรรมชาติ (มากกว่า ร้อยละ 90 ของจุลินทรีย์ทั้งหมด) แล้วธาตุอาหารพืชจะถูกปลดปล่อยออกมา ส่วนจะมีปริมาณมาก หรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในวัสดุที่นำมาใช้หมัก ซึ่งเป็นหลักการเดียวกันกับการ ผลิตปุ๋ยหมักนั่นเอง

การผลิตน้ำหมักชีวภาพใช้วัสดุที่เป็นของแข็งในปริมาณน้อย ประกอบกับธาตุอาหาร พืชที่มีอยู่ในวัสดุเหล่านั้นก็มีปริมาณน้อยอยู่แล้ว ธาตุอาหารพืชที่ถูกปลดปล่อยผ่านกระบวนการ ย่อยสลายจึงมีปริมาณน้อยมาก ทั้งยังถูกทำให้เจือจางด้วยน้ำอีกประมาณ 10 - 100 เท่า

การที่เกษตรกรทำน้ำหมักชีวภาพไปใช้กับพืชแล้วได้ผลดีอาจเกิดจากผลข้างเคียง มากกว่า เมื่อกระบวนการหมักสิ้นสุดลง น้ำหมักที่ได้จะมีความเป็นกรด เพราะได้กรด 2 ชนิด และ จุลินทรีย์ 2 กลุ่ม คือ ถ้าหมักในระบบเปิดที่มีอากาศเข้าได้ จะได้กรดน้ำส้ม (กรดแลคติก) และเชื้อ แลคติกแบคทีเรีย เมื่อนำน้ำหมักชีวภาพไปใช้รดลงไปบนดิน หรือฉีดพ่นที่พืช อาจได้ผลดี ดังนี้

(1) ทำให้ศัตรูพืชลดลงชั่วคราว เนื่องจากไม่ชอบกลิ่น หรือความเป็นกรดของน้ำหมัก ชีวภาพ แต่เมื่อศัตรูพืชปรับตัวได้ ก็จะทำลายพืชเหมือนเดิม

(2) ในกรณีที่เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีสูตรเดิมๆ อย่างต่อเนื่อง ทำให้มีการสะสมธาตุอาหาร บางตัวในดินมากเกินไป โดยเฉพาะฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เมื่อหยุดการใช้ปุ๋ยเคมีและใช้น้ำ หมักชีวภาพแทน พืชจึงเจริญเติบโตได้ดีขึ้น

(3) ในบางกรณี ดินมีความเป็นด่าง หรือธาตุอาหารพืชบางตัว ไม่ละลาย เมื่อใช้น้ำ หมักชีวภาพ ที่มีความเป็นกรดใส่ลงไปจะทำให้สภาพดินดีขึ้นชั่วคราว และปลดปล่อยธาตุอาหารพืช ออกมามากขึ้น

(4) ในกรณีที่ดินนั้นขาดธาตุอาหารรองบางตัว น้ำหมักชีวภาพที่มีธาตุอาหารดังกล่าว เข้าไปแทน ทำให้เกิดผลดีต่อพืช

(5) มีฮอร์โมนพืชบางอย่างที่ถูกสังเคราะห์ขึ้นในกระบวนการหมัก และมีปริมาณที่ เหมาะสมกับพืชนั้นๆ จึงสามารถทำให้พืชเจริญเติบโตดีขึ้น



ตารางปริมาณธาตุอาหารพืชในน้ำหมักชีวภาพ (ออมทรัพย์ และคณะ 2547)

วัสดุที่ใช้หมัก	ธาตุอาหารพืช (ร้อยละโดยน้ำหนัก)				
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมกนีเซียม
ผัก	0.07 - 0.92	0.01 - 0.40	0.14 - 1.84	0.01 - 1.19	0.009 - 0.19
ผลไม้	0.07 - 1.91	0.03 - 0.78	0.05 - 1.84	0.09 - 1.06	0.026 - 0.35
พืชสมุนไพร	0.03 - 1.06	0.02 - 0.19	0.22 - 2.00	0.04 - 0.37	0.021 - 0.25
ปลา	1.45 - 3.42	1.04 - 1.30	1.04 - 2.39	0.14 - 1.00	0.038 - 0.22
หอยเชอรี่	0.24 - 2.61	0.02 - 0.93	0.42 - 1.47	0.13 - 0.73	0.033 - 0.21
ไข่ไก่ นม ถั่ว	0.39 - 1.48	0.07 - 0.25	0.62 - 1.82	0.13 - 0.73	0.033 - 0.21

3. ปริมาณธาตุอาหารพืชในปุ๋ยเคมี

ฉลากของปุ๋ยเคมีที่กษนิตรประกอบด้วยตัวเลข 3 จำนวนเรียงกัน ตัวเลขแต่ละจำนวนแสดงปริมาณธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม (เอ็น - พี - เค) หรือ N - P - K ตามลำดับ เรียกว่า สูตรปุ๋ย มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ (%) โดยน้ำหนักทั้งหมดของปุ๋ย

ตัวอย่างเช่น ปุ๋ยสูตร 13 - 0 - 46 แสดงว่าปุ๋ยเคมีน้ำหนัก 100 กิโลกรัม มีไนโตรเจน 13 กิโลกรัม - ไม่มีฟอสฟอรัส - มีโพแทสเซียม 46 กิโลกรัม ส่วนธาตุอาหารพืชตัวอื่นๆ ในปุ๋ยเคมีผู้ผลิตจะระบุ หรือไม่ก็ได้ แต่ถ้าระบุจะใส่ข้อมูลว่ามีธาตุอาหารรอง และจุลธาตุอะไรบ้าง ในปริมาณ (%) เท่าไร

ถ้าเกษตรกรต้องการผสมปุ๋ยเคมีใช้เอง เพราะปุ๋ยที่มีจำหน่ายในท้องตลาดไม่ตรงกับความต้องการ แนะนำให้ใช้แม่ปุ๋ยดังต่อไปนี้

(1) ปุ๋ยไนโตรเจน (ปุ๋ยเอ็น) เช่น ปุ๋ยยูเรีย (46 - 0 - 0) ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21 - 0 - 0)

(2) ปุ๋ยฟอสฟอรัส (ปุ๋ยพี) เช่น ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (0 - 46 - 0) ปุ๋ยไดแอมโมเนียมฟอสเฟต หรือปุ๋ยแคป (18 - 46 - 0)

(3) ปุ๋ยโพแทสเซียม (ปุ๋ยเค) เช่น ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0 - 0 - 60) ปุ๋ยโพแทสเซียมซัลเฟต (0 - 0 - 50)

4. วิธีการผสมปุ๋ยเคมี

การผสมปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยที่ได้จากการวิเคราะห์ดิน โดยใช้ปุ๋ยสูตรที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ได้แก่ ปุ๋ยสูตร 16 - 20 - 0 , สูตร 0 - 0 - 60 และสูตร 46 - 0 - 0 เป็นต้น

ตัวอย่าง คำแนะนำการใช้ปุ๋ย คือ

$$8 - 4 - 8$$

กิโลกรัม/ไร่

$$\begin{array}{c} \uparrow \\ \boxed{3.2 + 4.8} - 4 - 8 \end{array}$$

กิโลกรัม/ไร่

➤ **ปุ๋ย 16 - 20 - 0** หมายความว่า

• ฟอสฟอรัส 20 กิโลกรัม ได้มาจากปุ๋ย 16 - 20 - 0 น้ำหนัก 100

กิโลกรัม

• ถ้าต้องการฟอสฟอรัส 4 กิโลกรัม

จะต้องใช้ปุ๋ย 16 - 20 - 0 น้ำหนัก $\frac{100 \times 4}{20} = 20$ กิโลกรัม

➤ ปุ๋ย 16 - 20 - 0 น้ำหนัก 100 กิโลกรัม มีไนโตรเจน 16 กิโลกรัม

ปุ๋ย 16 - 20 - 0 น้ำหนัก 20 กิโลกรัม มีไนโตรเจน $\frac{16 \times 4}{20} = 3.2$ กิโลกรัม

เพราะฉะนั้นยังขาดไนโตรเจนอีก $8 - 3.2 = 4.8$ กิโลกรัม

➤ **ปุ๋ย 46 - 0 - 0** หมายความว่า

• ไนโตรเจน 46 กิโลกรัม ได้มาจากปุ๋ย 46 - 0 - 0 น้ำหนัก 100

กิโลกรัม

• ถ้าต้องการไนโตรเจนเพิ่มขึ้นอีก 4.8 กิโลกรัม

จะต้องใช้ปุ๋ย 46 - 0 - 0 น้ำหนัก $\frac{100 \times 4.8}{46} = 10.4$ กิโลกรัม

➤ **ปุ๋ย 16 - 20 - 0** หมายความว่า

• โพแทสเซียม 60 กิโลกรัม ได้มาจากปุ๋ย 0 - 0 - 60 น้ำหนัก 100

กิโลกรัม

• ถ้าต้องการโพแทสเซียม 8 กิโลกรัม

จะต้องใช้ปุ๋ย 0 - 0 - 60 น้ำหนัก $\frac{100 \times 8}{60} = 13.3$ กิโลกรัม

สรุป ให้ผสมปุ๋ย 16 - 20 - 0 จำนวน 20 กิโลกรัม กับปุ๋ย 0 - 0 - 60 จำนวน 13

กิโลกรัม สำหรับการใช้ปุ๋ยครั้งที่ 1 ซึ่งจะได้ ธาตุ N 8 กิโลกรัม/ไร่ และใช้ปุ๋ย 46

การคำนวณราคาปุ๋ย คำนวณสำหรับใช้เปรียบเทียบราคาของปุ๋ยต่อน้ำหนักธาตุอาหารพืช

(1) การเปรียบเทียบราคาปุ๋ย 46 - 0 - 0 และปุ๋ย 21 - 0 - 0

ปุ๋ย 46 - 0 - 0 ราคาต้นละ 13,400 บาท

ปุ๋ย 21 - 0 - 0 ราคาต้นละ 8,000 บาท

วิธีคำนวณ

➤ ปุ๋ย 46 - 0 - 0 หมายความว่า

ปุ๋ย 1,000 กิโลกรัม มีไนโตรเจน 460 กิโลกรัม ราคา = 13,400 บาท

เพราะฉะนั้น ไนโตรเจน 1 กิโลกรัม ราคา = $\frac{13,400}{460} = 29.10$ บาท

➤ ปุ๋ย 21 - 0 - 0 หมายความว่า

ปุ๋ย 1,000 กิโลกรัม มีไนโตรเจน 210 กิโลกรัม ราคา = 8,000 บาท

เพราะฉะนั้น ไนโตรเจน 1 กิโลกรัม ราคา = $\frac{8,000}{210} = 38.10$ บาท

ดังนั้น ปุ๋ย 21 - 0 - 0 จึงมีราคาแพงกว่าปุ๋ย 46 - 0 - 0

(2) การเปรียบเทียบราคาปุ๋ย 15 - 15 - 15 และปุ๋ย 16 - 20 - 0

ปุ๋ย 15 - 15 - 15 ราคาต้นละ 12,000 บาท

ปุ๋ย 16 - 20 - 0 ราคาต้นละ 11,000 บาท

วิธีคำนวณ

➤ ปุ๋ย 15 - 15 - 15 หมายความว่า

ปุ๋ย 1,000 กิโลกรัม มีธาตุอาหารพืช 450 กิโลกรัม ราคา = 12,000

บาท

เพราะฉะนั้น ธาตุอาหารพืช 1 กิโลกรัม ราคา = $\frac{12,000}{450} = 26.60$ บาท

➤ ปุ๋ย 16 - 20 - 0 ราคาต้นละ 11,000 บาท

ปุ๋ย 1,000 กิโลกรัม มีธาตุอาหารพืช 360 กิโลกรัม ราคา = 11,000

บาท

เพราะฉะนั้น ธาตุอาหารพืช 1 กิโลกรัม ราคา = $\frac{11,000}{360} = 30.50$ บาท

ดังนั้น ปุ๋ย 16 - 20 - 0 จึงมีราคาแพงกว่าปุ๋ย 15 - 15 - 15

(3) การคำนวณราคาธาตุอาหารพืชในปุ๋ยอินทรีย์

ปุ๋ยอินทรีย์ (2 - 1 - 1) ราคาตันละ 3,000 บาท

วิธีคำนวณ

ปุ๋ยอินทรีย์ 1,000 กิโลกรัม มีธาตุอาหารพืช 40 กิโลกรัม ราคา = 3,000 บาท
เพราะฉะนั้น ธาตุอาหารพืช 1 กิโลกรัม ราคา = $\frac{3,000}{40} = 75$
บาท

ดังนั้น เมื่อเปรียบเทียบราคาต่อหน่วยธาตุอาหารพืช ปุ๋ยอินทรีย์จะมีราคาแพงกว่าปุ๋ยเคมีมาก ส่วนธาตุอาหารทั้งหมด 40 กิโลกรัม ในปุ๋ยอินทรีย์ 1 ตัน พืชไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทั้งหมดได้ทันที ต้องผ่านกระบวนการย่อยสลายของจุลินทรีย์ เปลี่ยนจากรูปอินทรีย์สารเป็นอนินทรีย์สารเสียก่อน พืชจึงดูดไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งอัตราการย่อยสลายช้ามาก ปุ๋ยอินทรีย์จึงปลดปล่อยธาตุอาหารพืชออกมาในปีแรกเพียงร้อยละ 10 - 20

(4) ข้อดี - ข้อเสียของปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมี

ตารางเปรียบเทียบข้อดี - ข้อเสียของปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมี

ปุ๋ยอินทรีย์

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน	1. มีปริมาณธาตุอาหารพืชน้อย
2. อยู่ในดินนาน (ค่อยๆ ปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืชอย่างต่อเนื่อง)	2. ใช้เวลานาน กว่าธาตุอาหารจะเป็นประโยชน์ต่อพืช
3. ช่วยให้ปุ๋ยเคมีเป็นประโยชน์มากขึ้น	3. ราคาแพง เมื่อเปรียบเทียบต่อหน่วยธาตุอาหารพืช
4. ส่งเสริมสิ่งมีชีวิตที่เป็นประโยชน์ในดิน	4. หายาก ถ้าต้องการในปริมาณมากๆ
5. มีจุลธาตุ	5. ไม่สะดวกในการนำไปใช้

ปุ๋ยเคมี

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีปริมาณธาตุอาหารพืชสูงมาก (ใช้ในปริมาณน้อยก็เพียงพอ)	1. ปุ๋ยที่ประกอบด้วยแอมโมเนียมทำให้ดินเป็นกรด
2. ราคาถูก เมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยธาตุอาหารพืช	2. ไม่มีคุณสมบัติปรับปรุงดินให้โปร่ง ร่วนซุย
3. หาซื้อได้ง่าย	3. มีความเค็ม
4. ใช้สะดวก	4. ผู้ใช้ต้องมีความรู้พอสมควร
5. ได้ผลเร็ว	

(5) การตรวจสอบปุ๋ยเคมีปลอม หรือปุ๋ยเคมีด้อยมาตรฐาน

เนื่องจากประเทศไทยยังผลิตปุ๋ยเคมีได้ไม่เพียงพอ จำเป็นต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ หรือนำเข้าแม่ปุ๋ยมาผสมเป็นปุ๋ยสูตรต่างๆ ออกมาวางจำหน่าย ทำให้ปุ๋ยเคมีมีราคาแพง

ปุ๋ยเคมีมีสีสันและลักษณะเม็ดปุ๋ยแตกต่างกัน ไม่สามารถสังเกตได้ว่ามีธาตุอาหารอยู่ครบถ้วนตามที่ระบุไว้หรือไม่ ? ทำให้มีผู้ผลิตปุ๋ยเคมีปลอมคือปุ๋ยที่ไม่มีธาตุอาหารพืชอยู่เลย หรือผลิตปุ๋ยเคมี ด้อยมาตรฐาน คือ ปุ๋ยที่มีปริมาณธาตุอาหารพืชไม่ตรงตามสูตรปุ๋ย ซึ่งมักมีปริมาณธาตุอาหารพืชต่ำกว่าตัวเลขที่ระบุไว้บนฉลาก

ปุ๋ยปลอม หรือปุ๋ยด้อยมาตรฐาน

ตรวจสอบได้โดยวิธีการทางเคมีเท่านั้น ไม่สามารถสังเกตได้จากกลิ่น สี รูปร่าง ลักษณะเม็ดปุ๋ย การละลายน้ำ หรือความรู้สึกเย็นเมื่อสัมผัส ซึ่งวิธีการตรวจสอบทางเคมีมี 2 วิธี คือ

(1) การตรวจสอบแบบอย่างละเอียด เป็นการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ซึ่งยุ่งยาก ค่าใช้จ่ายสูงมาก ใช้เวลานาน และต้องใช้นักวิชาการที่มีความรู้ความชำนาญ แต่ผลที่ได้มีความละเอียดถูกต้อง และใช้รับรองตามกฎหมายได้

(2) การตรวจสอบแบบรวดเร็ว เป็นวิธีการที่ดัดแปลงมาจากวิธีแรกให้ง่ายขึ้น ใช้เวลาและค่าใช้จ่ายน้อยลงมาก และเกษตรกรสามารถตรวจสอบได้ด้วยตนเอง โดยใช้ชุดตรวจสอบปุ๋ยเคมี มก. 4 (ชุดตรวจสอบปุ๋ยเคมีแบบรวดเร็ว) ของภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แต่ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ไม่สามารถใช้รับรองตามกฎหมายได้

การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากมูลสัตว์ (ขี้วัว)

ส่วนผสม

- | | |
|--|----------------|
| 1. มูลสัตว์ (ขี้วัว ขี้ไก่ ขี้หมู) จำนวน | 1,000 กิโลกรัม |
| 2. หินฟอสเฟต (K. B. K. 0-3-0) จำนวน | 25 กิโลกรัม |
| 3. ปุ๋ยยูเรีย (สูตร 46-0-0) จำนวน | 2 กิโลกรัม |

วิธีทำ

- นำมูลสัตว์มาปรับความชื้นที่ 50 %
- นำหินฟอสเฟต และปุ๋ยยูเรียมาผสมกัน คลุกเคล้าให้เข้ากันดี นำเข้าช่องหมักเอาผ้า

เต็นคลุม

- กลับกองปุ๋ย
 - กลับครั้งที่ 1 เมื่อหมักได้ 3 วัน
 - กลับครั้งที่ 2 เมื่อหมักได้ 10 วัน
 - กลับครั้งที่ 3 เมื่อหมักได้ 17 วัน
 - กลับครั้งที่ 4 เมื่อหมักได้ 24 วัน

วิธีใช้

- สำหรับไร่สวนผสมไม้ใช้หว่านรอบๆ โคนต้นไม้
- สำหรับนาข้าว ใช้หว่านตอนปรับปรุงดินก่อนปลูก

ประโยชน์

ทำให้สภาพดินดีขึ้น ลดค่าใช้จ่าย



การทำปุ๋ยหมักดินก่อนปลูก

ส่วนผสม

- | | |
|--------------------------------------|----------------|
| 1. ดินท้องถิ่นแห้งทุบละเอียด | จำนวน 5 ส่วน |
| 2. รำละเอียด + แกลบ | จำนวน 2 ส่วน |
| 3. แกลบเผา (ถ่านแกลบ) | จำนวน 2 ส่วน |
| 4. มูลสัตว์ (ขี้วัว, ขี้ไก่, ขี้หมู) | จำนวน 3 ส่วน |
| 5. จุลินทรีย์หน่อกล้วย (หัวเชื้อ) | จำนวน 20 ซีซี. |
| 6. น้ำ (ปรับสภาพความชื้น) | จำนวน 10 ลิตร |

วิธีทำ

นำดินท้องถิ่นมาปรับความชื้น 50 % ผสมรำละเอียด + แกลบ, แกลบเผา, มูลสัตว์, จุลินทรีย์หน่อกล้วยคนผสมให้เข้ากัน หมักไว้ 7 วัน บรรจุถุงเก็บเพื่อเตรียมปลูก

วิธีใช้

ใช้เป็นปุ๋ยรองก้นหลุมสำหรับปลูกต้นไม้ หรือเพาะกล้าไม้ในถุงดำ

ประโยชน์

เพื่อเป็นอาหารสำรองของต้นไม้ในการปลูกใหม่ และป้องกันเชื้อราในดิน



ปุ๋ยแห้งสูตรพ่อนอ

ส่วนประกอบ

1. ชีวัว (มูลสัตว์)	4 ส่วน
2. แกลบเผา	4 ส่วน
3. แกลบดิบ	4 ส่วน
4. ดินดี	4 ส่วน
5. รำละเอียด	2 ส่วน
6. จุลินทรีย์ (หัวเชื้อ ไอ เอ็ม โอ , น้ำพ่, น้ำแม่)	1 ลิตร
7. น้ำอ้อยป่น	1 กิโลกรัม
8. น้ำสะอาด	100 ลิตร

วิธีทำ

- นำ 1 , 2 ,3 และ 4 คลุกเข้าด้วยกัน
- รดด้วยน้ำ 6 , 7 และ 8 ให้พอชุ่ม (ถ้าเป็นก้อนได้ไม่มีน้ำไหลออกมา)
- โรยรำละเอียดคลุกให้ทั่ว
- ใส่กระสอบฟางเรียงไว้เป็นชั้นไม้กั้นเก็บไว้จนเย็น (ประมาณ 7 วัน)



สูตรดินระเบิด

การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์จากดินเป็นเรื่องที่ง่ายมาก ทุกคนทำได้ มีประโยชน์มากและใช้เวลาทำน้อย เพื่อการพัฒนาดินให้ดี

ส่วนประกอบ

1. ดินที่ดี (อุดมสมบูรณ์) ในท้องถิ่น	1	ส่วน
2. รำอ่อน	1	ส่วน
3. น้ำตาลทรายแดง	4	ช้อนโต๊ะ
4. น้ำ	1	แก้ว

วิธีทำ

1. ผสมข้อ 1-2 เข้ากันอย่างดี
2. เติมน้ำลงไปให้มีความชื้นประมาณ 65 %
3. ห่อด้วยผ้าให้มิดชิด เพื่อกันมดเข้าไปเจาะกิน
4. เอาไปวางไว้ใต้ต้นไม้ในหน้าแล้ง วางไว้ใต้ถุนบ้านในหน้าฝน
5. เมื่อครบ 2 ค่ำ นำก้อนจุลินทรีย์ไปเลี้ยงในน้ำ 20 กิโลกรัม ผสมน้ำตาล 1 กิโลกรัม เลี้ยงไว้ 1 ค่ำ น้ำไปใช้ได้เลย



การผลิตปุ๋ยหมัก

วัสดุอุปกรณ์

1. มูลวัว/มูลไก่	1	ปึก
2. แกลบดิบ	1	ปึก
3. รำอ่อน	1	ปึก
4. เปลือกถั่วเหลือง	1	ปึก
5. น้ำสะอาด	10	ลิตร
6. หัวเชื้อจุลินทรีย์	20 -40	ซีซี
7. กากน้ำตาล	20 - 40	ซีซี

วิธีทำ

1. ผสมหัวเชื้อจุลินทรีย์ กากน้ำตาล และน้ำสะอาด แล้วคนให้เข้ากัน
2. นำแกลบดิบ ซี้วัว/ซี้ไก่ รำอ่อน เปลือกถั่วเหลือง คลุกเคล้าให้เข้ากันแล้วรดด้วยน้ำ

ที่ผสมไว้ในข้อ 1

3. เสร็จแล้วกองไว้สูงประมาณ 30 เซนติเมตร หรือบรรจุใส่ถุงเปิดปากไว้ประมาณ 3-5 วัน หรือรอจนหมดความร้อน จึงนำไปใช้ได้



การผลิตปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ 100 กิโลกรัม

วัสดุอุปกรณ์

1. มูลสัตว์	30	กิโลกรัม
2. แกลบดิบ	60	กิโลกรัม
3. รำอ่อน	10	กิโลกรัม
4. กากน้ำตาล	2	ช้อนโต๊ะ
5. จุลินทรีย์	2	แก้วน้ำดื่ม
6. น้ำสะอาด	10	ลิตร

วิธีทำ

- นำมูลสัตว์ แกลบ ฟางข้าวสับ เศษพืช ผสมให้เข้ากัน
- รดน้ำ ให้มีความชื้นประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ก่อน
- นำรำอ่อน เข้าผสมอีกครั้ง
- ละลายกากน้ำตาลในน้ำ 10 ลิตร ก่อนผสมจุลินทรีย์ลงไป ราดบนกองปุ๋ย
- ผสมให้เข้ากันจนมีความชื้น 50 เปอร์เซ็นต์ (หรือถ้ากำมือดูถ้ามีน้ำซึมออกตามง่ามมือ)
- กระจายกองปุ๋ยให้เป็นรูปสี่เหลี่ยม หนาประมาณ 6-7 นิ้ว คลุมด้วยกระสอบป่าน
- กลับกองปุ๋ย ทุก ๆ 7 วันต่อ 1 ครั้ง
- ให้อุณหภูมิของปุ๋ยเย็นเท่าอากาศปกติ 37 องศาเซลเซียส

วิธีใช้

ใช้ได้ดีกับพืชผักทุกชนิด โดยมีอัตราการใช้ ดังนี้

1. นาข้าว	100	กิโลกรัมต่อ 1 ไร่
2. พืชไร่-พืชผัก	2	กำมือ ต่อ 1 ตารางเมตร
3. ไม้ยืนต้น-พืชสวน	1	กิโลกรัม ต่อ 1 ตารางเมตร

ปุ๋ยหมักดิน

ส่วนผสม (โดยประมาณ)

ดินแห้ง ทุบละเอียด	แกลบเผา (ปีบ)	มูลสัตว์ (ปีบ)	รำละเอียด (ปีบ)	กากน้ำตาล (ซีซี.)	น้ำหมัก จุลินทรีย์	น้ำ (ลิตร)
5	2	2	2	20	20	10

วิธีทำ

- ผสมดิน แกลบเผา และมูลสัตว์ คลุกเคล้าให้เข้ากัน
- ผสมน้ำหมักจุลินทรีย์ + กากน้ำตาล + น้ำ รดราดบนกองส่วนผสมให้ได้ความชื้น

ประมาณ 50 - 60 %

- นำรำละเอียดลงผสมคลุกเคล้าลงไป
- นำส่วนผสมทั้งหมดกองบนพื้นซีเมนต์หรือพื้นดินให้หนาประมาณ 15 - 20 ซม.

คลุมด้วยกระสอบป่าน

- กลับกองปุ๋ยวันละ 1 ครั้ง ประมาณ 7 วัน อุณหภูมิของปุ๋ยจะเย็นเท่ากับอุณหภูมิปกติจะมีราสีขาว ๆ กลิ่นหอมเหมือนเห็ด

วิธีใช้

เหมาะสำหรับผสมกับดินทั่วไป ใช้เพาะต้นกล้า ปักชำ และตอนกิ่ง จะทำให้ต้นกล้า
แข็งแรงสมบูรณ์

ส่วนผสมสำหรับเพาะต้นกล้าดังนี้

ปุ๋ยหมักดิน	ดินร่วนธรรมดา	แกลบเผา	ขุยมะพร้าว
1	1	1	1

นำส่วนผสมทั้งหมดคลุกเคล้าจนเข้ากันดีก่อนนำไปใช้

ปุ๋ยคอกหมัก

ส่วนผสม (โดยประมาณ)

ปุ๋ยคอก (ปีบ)	แกลบเผา (ปีบ)	รำละเอียด (ปีบ)	กากน้ำตาล (ปีบ)	หัวเชื้อ จุลินทรีย์	น้ำ (ลิตร)
1	1	1	20	20	10

วิธีทำ

1. ผสมปุ๋ยคอก แกลบเผา คลุกเคล้าเข้าด้วยกัน
2. รดน้ำผสมกากน้ำตาล หัวเชื้อจุลินทรีย์ คลุกเคล้าให้เข้ากันดีจนได้ความชื้นพอเหมาะ 50-60 %
3. นำรำละเอียดคลุกเคล้าให้เข้ากัน
4. นำไปกองเกลี่ยบนพื้นซีเมนต์หรือพื้นดินก็ได้ กองหนาประมาณ 15 - 20 ซม. คลุมด้วยกระสอบป่าน กลับกองปุ๋ยวันละ 1 ครั้ง หมัก 7 วัน อุณหภูมิของปุ๋ยจะเย็นเท่ากับอากาศปกติ (37 องศา)
5. ปุ๋ยคอกหมักมีคุณภาพดี จะมีกลิ่นหอมที่เกิดจากการหมักไม่ร้อน แต่จะมีราขาวๆ ขึ้น จำนวนมาก

วิธีใช้

- ใช้ได้ดีกับพืชผักทุกชนิด พืชไร่ และนาข้าวได้ เช่นเดียวกับปุ๋ยอินทรีย์แห้ง
1. ใช้ผสมเตรียมดินสำหรับปลูกพืชทุกชนิด 2 กำมือ ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตรพรวนให้เข้ากัน เอาหญ้า หรือฟางแห้งคลุมทับอีกชั้นหนึ่งแล้วรดด้วยน้ำ 10 ลิตร ทิ้งไว้ 7 วัน แล้วทำการปลูกพืชผักต่างๆ
 2. ใส่รองทรงพุ่มคลุมทับด้วยฟางหรือหญ้า (กรณีใช้กับแปลงผักที่ปลูกแล้ว) สำหรับไม้ผลและพืชยืนต้นอายุประมาณ 1 - 2 กิโลกรัม ต่อปี ใส่จนดินจะร่วนซุยดี
 3. ใช้ปรับสภาพน้ำที่เน่าเสียได้ด้วย
 4. ใส่ปุ๋ยอินทรีย์แห้งก่อนไถหรือคราดประมาณ 100 กิโลกรัม ต่อไร่ แล้วฉีดพ่นน้ำหมัก จุลินทรีย์ขยายผสมน้ำอัดลมส่วน 1 ต่อ 100 จำนวน 2 - 4 ลิตร ต่อไร่ แล้วหมักดินไว้ 15 วัน

หากมีหญ้าแห้งให้ฉีดพ่น น้ำหมักจุลินทรีย์ขยายอัตราเดิม แล้วไถคราดอีกครั้งเพื่อปราบหญ้าแล้วลงมือปักดำข้าว หรือหวานได้

5. ปราบหญ้า โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์แห้ง 100 - 200 กิโลกรัม ต่อไร่ ควบคู่ไปกับฉีด - พ่นด้วยน้ำหมักจุลินทรีย์ผสมน้ำในอัตราส่วน 1 ต่อ 100 จำนวน 2 - 4 ลิตร ต่อไร่

ปุ๋ยคอก (ปีบ)	แกลบเผา (ปีบ)	รำละเอียด (ปีบ)	กากน้ำตาล (ปีบ)	หัวเชื้อ จุลินทรีย์	น้ำ (ลิตร)
1	1	1	20	20	10

ปุ๋ยอินทรีย์แห้ง

ส่วนผสม (โดยประมาณ)

1. มูลสัตว์ทุกชนิด	1	ส่วน/ปริมาตร
2. แกลบดิบ	1	ส่วน/ปริมาตร
3. รำละเอียด	1	ส่วน/ปริมาตร
4. กากน้ำตาล	20	ซี.ซี.
5. หัวเชื้อจุลินทรีย์	20	ลิตร
6. น้ำ	10	ลิตร



วิธีทำ

1. นำแกลบดิบ ผสมกับมูลสัตว์ให้เข้ากัน
2. ผสมหัวเชื้อจุลินทรีย์ + กากน้ำตาล + น้ำ ที่เตรียมไว้ ใส่ไปในบวรค่น้ำแล้วราดลงกองมูลสัตว์กับแกลบให้ชุ่ม คลุกเคล้าให้มีความชื้นพอดี (ประมาณ 50 - 60 %)

3. นำรำละเอียดลงคลุกเคล้ากับแกลบผสมกับมูลสัตว์ แล้วนำไปหมัก

4. หมักกองบนพื้นหนาประมาณ 15 - 20 ซม. คลุมด้วยกระสอบป่าน หมัก 3 - 7 วัน

กลับกองปุ๋ยทุกวัน ถ้าหมักในกระสอบหรือหมักในตะกร้า หรือวิธีอื่นๆ

5. ปุ๋ยอินทรีย์แห้งที่มีคุณภาพดี จะมีกลิ่นหอมเหมือนเห็ด นำไปใช้ได้เลยหรือบรรจุกระสอบเก็บไว้ในที่ๆ ไม่โดนความชื้น ควรใช้ให้หมดภายใน 3 เดือน

วิธีใช้

1. ใช้ผสมเตรียมดินสำหรับปลูกพืชทุกชนิด 2 กำมือ ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตรพรวนให้พรวนให้เข้ากัน เอาหญ้าหรือฟางแห้งคลุมทับอีกชั้นหนึ่งแล้วรดด้วยน้ำ 10 ลิตร ทิ้งไว้ 7 วัน แล้วทำการปลูกพืชผักต่างๆ

2. ใส่รองทรงพุ่มคลุมทับด้วยฟางหรือหญ้า (กรณีใช้กับแปลงผักที่ปลูกแล้ว) สำหรับไม้ผลและพืชยืนต้นอายุประมาณ 1 - 2 กิโลกรัม ต่อปี ใส่จนดินจะร่วนซุยดี

3. ใช้ปรับสภาพน้ำที่เน่าเสียได้ด้วย

4. ใส่ปุ๋ยอินทรีย์แห้งก่อนไถหรือคราดประมาณ 100 กิโลกรัม ต่อไร่ แล้วฉีดพ่นน้ำหมักจุลินทรีย์ขยายผสมน้ำอัตราส่วน 1 ต่อ 100 จำนวน 2 - 4 ลิตร ต่อไร่ แล้วหมักดินไว้ 15 วัน หากมีหญ้าออกให้ฉีดพ่น น้ำหมักจุลินทรีย์ขยายอัตราเดิม แล้วไถคราดอีกครั้งเพื่อปราบหญ้าแล้วลงมือปักดำข้าวหรือหวานได้

5. ปราบหญ้า โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์แห้ง 100 - 200 กิโลกรัม ต่อไร่ ควบคู่ไปกับฉีดพ่นด้วยน้ำหมักจุลินทรีย์ผสมน้ำในอัตราส่วน 1 ต่อ 100 จำนวน 2 - 4 ลิตร ต่อไร่



ปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ

เป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตโดยนำมูลสัตว์ชนิดต่าง ๆ ผสมคลุกเคล้ากับขี้เถ้าแกลบหรือกากอ้อยและรำละเอียด แล้วใช้กากน้ำตาลและหัวเชื้อจุลินทรีย์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาการย่อยสลายให้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่มีอนุภาคเล็กกลง

ส่วนผสม

(1) มูลสัตว์	400 กิโลกรัม
(2) ขี้เถ้าแกลบหรือกากอ้อย	100 กิโลกรัม
(3) รำละเอียด	30 กิโลกรัม
(4) น้ำสะอาด	200 ลิตร
(5) หัวเชื้อจุลินทรีย์	5 ลิตร

วิธีทำ

- (1) ผสมมูลสัตว์ ขี้เถ้า แกลบหรือกากอ้อยและรำละเอียดให้เข้ากัน
- (2) ผสมกากน้ำตาล น้ำสะอาด และหัวเชื้อจุลินทรีย์ แล้วคลุกเคล้าให้เข้ากันกับส่วนผสมที่ 1 จะได้ส่วนผสมที่มีความชื้นประมาณ 40% ซึ่งสามารถทำเป็นก้อนได้
- (3) หลังจากนั้นกองส่วนผสมในที่ร่มแล้วเกลี่ยกองสูงประมาณ 30 เซนติเมตร ใช้กระสอบป่านชุบน้ำคลุมทิ้งไว้ 3-7 วัน โดยรดน้ำให้กระสอบป่านชื้นอยู่เสมอ จนกองปุ๋ยหมักเกิดความร้อน ไม่มีกลิ่นเหม็นฉุน แต่มีกลิ่นของเชื้อราเห็ดและมีเส้นเชื้อราสีขาวกระจายทั่วกองปุ๋ยหมัก ขณะที่เศษวัสดุมีลักษณะอ่อนนุ่มและมีสีน้ำตาลเข้มจนถึงสีดำ

วิธีใช้

ใช้กับพืชผัก โดยคลุกเคล้ากับดินในระยะเตรียมแปลงปลูก อัตราประมาณ 2 กิโลกรัมต่อ 1 ตารางเมตร ส่วนผักกินผล ใช้โรยบริเวณโคนต้นในระยะติดผลและหลังเก็บผลผลิต อัตรา 50-100 กรัมต่อต้น สำหรับไม้ผลใช้โรยรอบทรงพุ่ม อัตรา 5-10 กิโลกรัม/ต้น อย่างน้อย 2 ครั้ง ในระยะก่อนออกดอกและติดผล

สูตรระเบิดดิน

สูตรนี้เป็นสูตรการแก้ปัญหา สภาพของดินที่เป็นกรด หรือต่างของดิน ที่ผ่านการใช้สารเคมีมากซึ่งจะทำให้มีสภาพมีจุลินทรีย์มากขึ้น และทำให้ดินดีขึ้น เมื่อมีการใช้อย่างต่อเนื่อง

ส่วนผสม

(1) ดินร่วนในท้องถิ่นบดละเอียด	1 กิโลกรัม
(2) รำละเอียด	1 กิโลกรัม
(3) กากน้ำตาล หรือน้ำตาลทรายแดง	2 ช้อนแกง
(4) น้ำเปล่า	2 แก้ว
(5) ฝาฝ้ายดิบ ขนาด 12 นิ้ว x 12 นิ้ว	2 ฝืน

วิธีทำ

นำเอาส่วนผสมทั้ง 4 มาผสมกันให้เข้ากันดี 2 ก้อน ห่อด้วยผ้าฝ้ายดิบ ทิ้งไว้ในร่ม 2-3 คืน จะมีเชื้อจุลินทรีย์ขึ้นที่ก้อนดิน

วิธีใช้

นำก้อนดินที่ได้ 1 ก้อน ผสมน้ำ 20 ลิตร และกากน้ำตาล 1 กิโลกรัม หมักต่ออีก 3-7 วัน จึงเอาน้ำไปใช้ในรูปจุลินทรีย์บำรุงดิน ดังประโยชน์ต่อไปนี้

พืชผัก ใช้น้ำหมัก	4 ช้อนแดงต่อน้ำ	20 ลิตร	รดแปลงปลูก
ไม้ผล ใช้น้ำหมัก	3 ช้อนแดงต่อน้ำ	20 ลิตร	รดรอบทรงพุ่ม
ต้นกล้า ใช้น้ำหมัก	1 ช้อนแกงต่อน้ำ	20 ลิตร	รดต้นกล้าพืช

ทุก ๆ 3-7 วันครั้ง จนกล้าแข็งแรง (แล้วรดน้ำเปล่าล้างใบด้วย) ถ้าต้องการทำหัวเชื้อหมักปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยน้ำในสูตรต่าง ๆ ของพัฒนาที่ดิน ให้ใช้ดังต่อไปนี้ สูตรปุ๋ยหมักแห้ง (พด.1, พด.3) ใช้น้ำหมัก 1 ลิตรผสมน้ำ 50 ลิตร รดลงบนกองปุ๋ยหมักที่ต้องการทำสูตรปุ๋ยหมักน้ำ (พด.2, พด.5, พด.6, พด.7) ให้ใช้น้ำหมักที่เตรียมไว้ 1 ลิตร ต่อการทำปุ๋ยน้ำ 50 ลิตร ตลอดไปจึงจะได้ผลดี

สูตรทำปุ๋ยหมักพิเศษ

ส่วนผสม

- | | |
|----------------------------|---|
| (1) รำข้าวอ่อน | 1 ส่วน |
| (2) ดินร่วน | 1 ส่วน |
| (3) อินทรีย์วัตถุ | 8 ส่วน (เศษใบไม้, มูลสัตว์, เปลือกข้าว, หญ้า) |
| (4) น้ำหมักปุ๋ยอินทรีย์น้ำ | 1 ลิตร |
| (5) กากน้ำตาล | 1 ลิตร |
| (6) น้ำเปล่า | 500 ลิตร |

วิธีทำ

นำส่วนผสมจากข้อ 1-3 มาผสมรวมกันแล้วจึงนำวัตถุดิบจากข้อ 4-6 มาผสมรวมกัน โดยให้นำน้ำหมักมาผสม ให้มีความชื้น 60% และกองให้สูง 60 เซนติเมตร แล้วคลุมด้วยกระสอบ หรือฟางข้าวนาน 7-10 วัน แล้วจึงเกลี่ยให้เย็น เก็บไว้ใช้ใส่พืชผักผลไม้ หรือนาข้าว ดังที่ใช้ต่อไปนี้

วิธีใช้

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| ถ้าใช้กับนาข้าว | 50 - 200 กิโลกรัม ต่อไร่ |
| แปลงผักใช้อัตราส่วน | 1-2 กิโลกรัมต่อ 1 ตารางเมตร |
| ไม้ผล ใช้อัตราส่วน | 1-2 กิโลกรัมต่อต้น |
| พืชไร่ ใช้อัตราส่วน | 1-2 กำมือต่อต้น |

เป็นการใช้ปุ๋ยหมักที่สามารถเร่งด่วน และเป็นผลดีเมื่อเพิ่มลงดินได้ จะทำให้มีการเพิ่มจุลินทรีย์ในดินให้มีจำนวนมากขึ้นเพราะดินที่ขาดธาตุอาหาร และจุลินทรีย์จะดีขึ้นเอง



ปุ๋ยหมักชีวภาพ

ขั้นตอนการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

การเตรียมพื้นที่วางกองปุ๋ยหมักชีวภาพ อาจจะทำกลางแจ้งหรือทำในโรงเรือนก็ได้ แต่ต้องคำนึงถึง

- วัสดุคิบที่จะนำมาใช้ต้องอยู่ใกล้บ้าน
- อยู่ใกล้แหล่งน้ำ
- เป็นที่ดอนน้ำไม่ท่วมขัง
- อยู่ใกล้กับแหล่งหรือพื้นที่ที่จะนำไปใช้เพื่อสะดวกในการขนย้าย

การเตรียมวัสดุและวัตถุดิบ

แหล่งที่มาของจุลินทรีย์

- หน้าดินดีจากป่า (หรือเศษซากพืชที่มีราสีขาวขึ้นปกคลุม)
- ดินดีจากโคนจอมปลวกหรือบริเวณที่ร่วนซุย สังเกตบริเวณที่มีไส้เดือนอยู่มาก
- ดินเศษซากพืชบริเวณโคนไม้ใหญ่ที่ไม่เคยใช้สารเคมี เช่น โคนต้นจามจุรี
- อาหารของเชื้อจุลินทรีย์ ได้แก่ รำละเอียด กากน้ำตาลทำให้เชื้อจุลินทรีย์เพิ่ม

ปริมาณมาก หรือย่อยเศษซากอินทรีย์วัตถุได้เร็วขึ้น

แหล่งที่มาของเศษซากอินทรีย์วัตถุ

- เศษซากพืชต่างๆ ที่เหลือทิ้งในไร่นา เช่น เปลือกถั่วเขียว ฟางข้าว เศษใบไม้
- วัสดุเหลือจากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ขี้เลื่อย ละอองข้าว กากอ้อย ชังข้าวโพด
- ขยะตามบ้านในครัวเรือนที่ย่อยสลายง่าย เช่น ใบตอง เศษผัก เศษกระดาษ
- วัชพืชน้ำ เช่น ผักตบชวา จอก แหน และวัชพืชบกทุกชนิด

การทำกองปุ๋ยหมักชีวภาพ แบบที่ 1

อัตราส่วน หัวเชื้อดินดี 1 ส่วน รำละเอียด 2 ส่วน วัสดุอินทรีย์ 2 ส่วน (ซากพืชชนิดต่างๆ ที่มีชิ้นใหญ่หรือหยาบไม่สามารถย่อยได้ละเอียด) มูลสัตว์ต่างๆ 9 ส่วน ถ้ามีขี้เถ้าอิฐเผาให้ใส่ 2 ส่วน เพื่อช่วยดับกลิ่นและเพิ่มธาตุอาหาร

ขั้นตอนการทำ

- (1) นำเศษอินทรีย์วัตถุต่างๆ มากองในชั้นแรก ความสูงประมาณ 30 เซนติเมตร
- (2) ใส่มูลสัตว์ต่างๆ เช่น มูลไก่ วัว ควาย หมู เป็ด ฯลฯ ลงไป (ถ้ามีมากใส่มากได้ตามต้องการ) ยิ่งใส่มากจะทำให้ซากพืชย่อยสลายได้เร็วขึ้น หลังจากนั้นใส่หัวเชื้อดินดีและรำละเอียดหรือกากน้ำตาลลงไป
- (3) รดน้ำเพื่อให้เศษซากพืชเปียกน้ำและเก็บความชื้นได้นาน แต่ต้องไม่รดน้ำมากเกินไป จะทำให้การระบายอากาศของกองไม่ดี
- (4) นำเศษซากพืชมากองเป็นชั้นๆ ประมาณ 3 - 4 ชั้น โดยแต่ละชั้นทำเช่นเดียวกับข้อ 1 - 3 แต่ละชั้นหนาเท่ากัน ชั้นบนสุดให้ใช้ดินกลบทับหนาประมาณ 2 นิ้ว ป้องกันการระเหยของน้ำ (หรือคลุมด้วยฟางข้าวปิดทับอีกทีก็ได้)
- (5) กลับกองปุ๋ยทุกๆ 3 - 5 วัน ถ้าต้องการให้เป็นปุ๋ยหมักชีวภาพเร็วขึ้น ควรกลับกองปุ๋ยทุกวัน

การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ แบบที่ 2

อัตราส่วน หัวเชื้อดินดี 1 ส่วน รำละเอียด 2 ส่วน วัสดุอินทรีย์ 2 ส่วน (ซากพืชชนิดต่างๆ สับละเอียด) มูลสัตว์ต่างๆ 9 ส่วน

ขั้นตอนการทำ

- (1) นำหัวเชื้อหน้าดินดี รำละเอียด เศษอินทรีย์วัตถุซากพืชชนิดต่างๆ และมูลสัตว์ตามอัตราส่วนข้างต้นมาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน
- (2) รดน้ำระหว่างที่ผสมวัสดุ เพื่อให้กองปุ๋ยหมักมีความชื้นประมาณ 60%
- (3) เมื่อผสมวัสดุต่างๆ ให้เข้ากันดีและมีความชื้นตามที่ต้องการแล้ว เกลี่ยกองปุ๋ยให้เป็นรูปหลังเต่าๆ ควรมีขนาดกอง (กว้าง 2 เมตร ยาว 4 เมตร และสูง 0.05 เมตร) ความสูงของกองต้องไม่ใหญ่เกินไป
- (4) คลุมกองปุ๋ยด้วยเศษฟาง เศษหญ้าหรือกระสอบป่านป้องกันการระเหยของน้ำ
- (5) 1 - 5 วันแรกของการหมัก จะมีเส้นใยเชื้อราเกิดขึ้น กองปุ๋ยหมักมีอุณหภูมิสูง
- (6) กลับกองปุ๋ยทุก 3 - 5 วัน เพื่อลดอุณหภูมิและรักษาความชื้นให้สม่ำเสมอทั่วทั้งกอง หลังจากหมักได้ 30 วัน สามารถนำเอาไปใช้ในพื้นที่ได้

วิธีการสังเกตปุ๋ยหมัก คือ

- มีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ
- มีกลิ่นไม่เหม็นหรือฉุนเหมือนช่วงที่ทำใหม่ๆ
- เศษซากพืชจะเปื่อยยุ่ยเมื่อดึงออกจะขาดจากกันโดยง่าย กองปุ๋ยจะยุบลง

อัตราการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพในแปลงพืชผัก ขึ้นอยู่กับชนิดของพืช โดยทั่วไปใช้ประมาณ 1.5 - 2.0 กิโลกรัม/ตารางเมตร

วิธีใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ หว่านลงบนแปลงแล้ว พรวนดินกลบช่วงการเตรียมแปลง และเมื่อผักมีอายุ 15 และ 25 - 30 วัน การใส่ปุ๋ยในแปลงพืชผักมีประโยชน์มาก เพราะจะทำให้ดินร่วนซุยรากพืชผักเจริญเติบโตได้เร็ว



การทำปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ IMO

ส่วนผสม

(1) มูลสัตว์แห้ง	5	กระสอบปุ๋ย
(2) รำอ่อน/แกลบอ่อน	1	กระสอบ
(3) แกลบแก่	2	กระสอบ
(4) น้ำหมักผัก สูตร 3	1	ชุด
(5) น้ำหมักผลไม้ สูตร 2	1	ชุด
(6) หัวเชื้อจุลินทรีย์จากข้าว สูตร 1	1	ชุด
(7) ตะไคร้หอม	1	กิโลกรัม
(8) น้ำเปล่า	150	ลิตร
(9) ฟาง/หญ้าคา	2	มัด
(10) ผ้าพลาสติกสำหรับคลุมกองปุ๋ย		

วิธีทำ

- (1) นำส่วนผสมข้อ 1 - 3 มาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน
 - (2) นำส่วนผสมข้อ 4 - 6 ผสมน้ำเปล่า 150 ลิตรคนให้เข้ากัน
 - (3) นำส่วนผสมที่คลุกเคล้ากันแล้ว ราดน้ำหมักที่ผสมกับน้ำ โดยค่อยๆ ราดทีละน้อย แล้วคลุกเคล้าให้เข้ากัน ระวังอย่าให้แฉะเกินไป ให้ความชื้นอยู่ที่ 60 องศาเซลเซียส หรือให้หีบขึ้นมาแล้วสามารถป็นเป็นก้อนได้
 - (4) เกลี่ยกองปุ๋ยให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหนาประมาณ 13 เซนติเมตร หรือหนึ่งฝ่ามือ
 - (5) ผสมฟางข้าวหรือหญ้าคา กับตะไคร้หอมสับละเอียด เพื่อป้องกันโรคโรจากฟางข้าว
- แล้วนำวัสดุที่ผสมกันแล้วไปคลุมกองปุ๋ยให้ทั่ว จากนั้นจึงนำผ้าพลาสติกมาคลุมทับอีกชั้น ทิ้งไว้ 10 - 15 วัน จึงนำปุ๋ยออกมาใช้

วิธีใช้ นำเป็นปุ๋ยใส่พืชทุกชนิด

ประโยชน์ เพิ่มจุลินทรีย์ในดินทำให้ดินร่วนซุย รากพืชแผ่ขยายหาอาหารได้ง่าย ไม่ต้องใช้ปุ๋ยเคมีลดรายจ่าย

ประโยชน์ของปุ๋ยหมักชีวภาพ

- 1) ช่วยปรับปรุงสมบัติต่าง ๆ ของดิน ปรับปรุงโครงสร้างของดินให้ดีขึ้น ให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช การระบายน้ำ ระบายอากาศ ช่วยให้รากพืชขยายกระจายในดินได้ดีขึ้น
- 2) ช่วยเพิ่มแร่ธาตุต่าง ๆ ให้แก่ดินทั้งธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน “แร่ธาตุอาหารทุกชนิดมีความสำคัญเท่าเทียมกันต่อการเจริญเติบโตของพืช ถ้าขาดแร่ธาตุอาหารชนิดใดชนิดหนึ่งก็จะ มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช”
- 3) ช่วยลดต้นทุนการทำการเกษตรกรรมของเกษตรกร เช่น ลดการใช้ปุ๋ยเคมี และยาป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช จนถึงเลิกใช้สารเคมีโดยสิ้นเชิง
- 4) เป็นการนำประโยชน์ของจุลินทรีย์มาใช้เพื่อให้เกิดความรวดเร็วในการหมักวัสดุอินทรีย์เพื่อใช้ในการปรับปรุงบำรุงดิน และป้องกันกำจัดโรคของพืชบางชนิด
- 5) ทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำการเกษตร ไม่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดความสมดุลทางธรรมชาติ และเกษตรกรยังปลอดภัยจากสารเคมีด้วย

สูตรปุ๋ยชีวภาพ ของนักเรียนชานา

1) สูตรนาข้าว วัสดุอินทรีย์ใช้ในกองขนาด 1 ตัน (สูตรเข้มข้น)

1.1) ส่วนผสม

- หัวเชื้อดินดี 1 ส่วน
- รำละเอียด 2 ส่วน
- วัสดุอินทรีย์ (เศษใบไม้, ละอองข้าว, แกลบ, แกลบดำ ฯลฯ) 4 ส่วน
- มูลสัตว์ต่าง ๆ (มูลไก่, วัว, ควาย นกกระทา ฯลฯ) 8 ส่วน

ถ้าต้องการเพิ่มธาตุอาหารให้เต็ม หินฟอสเฟต และซีเเกาขาวจากอิฐเผา (ให้ธาตุโปแตสเซียม) ลงไปด้วยอย่างละ 2 ส่วน



2) สูตรฮอร์โมนไข่หอย

ส่วนผสม

- ไข่หอยเชอรี	5 กิโลกรัม
- กากน้ำตาล	5 กิโลกรัม
- แป้งข้าวหมาก	2 ลูก
- จุลินทรีย์ทำเอง	5 ลิตร
- น้ำมะพร้าว	10 ลิตร
- ยาคุม	2 ขวด
- ถังพลาสติก	1 ใบ

วิธีทำ

นำไข่หอยเชอรีมาบดให้ละเอียดนำส่วนผสมทั้งหมดมา คลุกเคล้าให้เข้ากัน หมักทิ้งไว้

10 วัน

วิธีใช้

ใช้ผสมน้ำ 20 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่น

3) สูตร น้ำหมักหอยเชอรี

ส่วนผสม

- หอยเชอรี	2 กิโลกรัม
- กากน้ำตาล	1 กิโลกรัม
- จุลินทรีย์ทำเอง	1 ลิตร
- น้ำมะพร้าว	1 ลิตร
- ถังพลาสติก	1 ใบ

วิธีทำ

นำหอยเชอรีมาบดให้ละเอียด นำส่วนผสมทั้งหมดมาคลุกเคล้าให้เข้ากัน หมักทิ้งไว้

10 วัน

วิธีใช้

ผสมน้ำ 20 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่น หรือรด



4) สูตรสมุนไพร

ส่วนผสม

สะเดา มะระขี้นก บอระเพ็ด ข่าแก่ พริกแดง กระเทียม มะกรูด เปลือกมังคุด เปลือกแคหางไהל สบู่ต้น สบู่เลือด (ซ็ือ) สาบเสือ หนอนตายหยาก ใบน้อยหน่า และอื่น ๆ ที่มีรสขม รสเผ็ด รสฝาด รสเมา กลิ่นฉุน

วิธีทำ

นำส่วนผสมทั้งหมดอย่างละเท่า ๆ กัน นำมาสับ หรือโขลก แล้วหมักรวมกัน ใส่กากน้ำตาลเพียงเล็กน้อย

วิธีใช้

กรองเอาแต่น้ำสมุนไพรมาใช้ผสมน้ำ 100 ซี.ซี. : น้ำ 20 ลิตร ใช้ฉีดพ่น

5) สูตร ฮอริโมนผลไม้สุก

ส่วนผสม

- | | |
|-------------------|------------|
| - กล้วยน้ำว่าสุก | 2 กิโลกรัม |
| - ฟักทองแก่ | 2 กิโลกรัม |
| - มะละกอสุก | 2 กิโลกรัม |
| - จุลินทรีย์ทำเอง | 50 ซี.ซี. |
| - กากน้ำตาล | 40 ซี.ซี. |
| - น้ำมะพร้าว | 5 ลิตร |
| - ถังพลาสติก | 1 ใบ |

วิธีทำ

นำส่วนผสมมาสับให้ละเอียด หรือสับเป็นชิ้น ๆ นำมาหมักรวมกัน

วิธีใช้

ใช้ผสมน้ำ 20 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร



6) สูตรจุลินทรีย์แห้ง

ส่วนผสม

- ใบไผ่ 5 กิโลกรัม
- รำละเอียด 1 กิโลกรัม
- กากน้ำตาล 1 กิโลกรัม
- จุลินทรีย์ทำเอง 1 กิโลกรัม
- น้ำ 5 ลิตร

วิธีทำ

คลุกเคล้าส่วนผสมทั้งหมดให้เข้ากัน วัดความชื้นประมาณ 40% คลุมด้วยกระสอบ ป่านหมักทิ้งไว้ประมาณ 10 วัน

วิธีใช้

นำหัวเชื้อจุลินทรีย์แห้งที่ได้นำมาทำจุลินทรีย์น้ำ

7) สูตรจุลินทรีย์น้ำ

ส่วนผสม

- ใบไผ่ (จุลินทรีย์แห้งที่ทำ) 1 กิโลกรัม
- กากน้ำตาล 5 กิโลกรัม
- น้ำ 100 ลิตร
- รำละเอียด 1 กำมือ
- มุ้งเขียว (ขนาดพอที่จะห่อใบไผ่)
- ถังพลาสติก 1 ใบ
- ** ใช้หัวเชื้อจุลินทรีย์น้ำแทนใบไผ่ 5 ลิตร

วิธีทำ

นำใบไผ่มาห่อด้วยมุ้งเขียวมัดให้แน่น นำกากน้ำตาลละลายกับน้ำลงในถัง นำห่อใบไผ่ ลงไปแช่ในถังรำละเอียดหรือเปลือกสับปรดแทนก็ได้ หมักไว้ 7 วัน นำไปใช้ได้

วิธีใช้

นำน้ำจุลินทรีย์ไปใส่ในนาข้าวเพื่อย่อยสลายฟาง ใช้ผสมน้ำรดโคนต้นไม้ เช่น มะม่วง ขนุน ฯลฯ

หมายเหตุ : 1) สูตรทุกอย่างต้องหมักในถังพลาสติก

2) ส่วนผสมต่าง ๆ ที่ใส่จะต้องไม่ใส่หมักเต็มถังควรมีที่ว่างอย่างน้อย 1 ฝ่ามือ เพื่อเป็นที่ว่างให้อากาศเข้าไปได้ ระยะเวลาหมักที่เหมาะสมคือ 10 - 90 วัน

การทำปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ (ชนิดน้ำ ชนิดผง และชนิดเม็ด)

ด้วยภูมิปัญญาไทย ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ และอีกหลาย ๆ ชื่อ ปุ๋ยมีการให้คำจำกัดความในทางวิชาการที่ค่อนข้างหลากหลายในที่นี้ “ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ” หมายถึง สารธรรมชาติที่ได้จากกระบวนการหมักปม วัตถุดิบจากธรรมชาติต่าง ๆ ทั้งพืช และสัตว์จนสลายตัวสมบูรณ์เป็นฮิวมัส วิตามิน ฮอร์โมน และสารธรรมชาติต่าง ๆ (ดินป่า) ซึ่งเป็นทั้งอาหารของดิน (สิ่งมีชีวิตในดิน) ตัวเร่งการทำงาน (catalize) ของสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ที่อาศัยอยู่ในดิน และอาศัยอยู่ปลายรากของพืช (แบคทีเรียแอคติโนมัยซิสและเชื้อรา ฯลฯ) ที่สามารถสร้างธาตุอาหารกว่า 93 ชนิดให้แก่พืชภายใต้หลักการกิจกรรมธรรมชาติที่ว่า “เลี้ยงดิน เพื่อให้ดินเลี้ยงพืช” (Feed the soil and let the soil feed the plant) การให้ความสำคัญของดินด้วยการเคารพบูชาดินเหมือน “แม่” ภูมิปัญญาดั้งเดิมในการดูแลรักษาดิน ที่เรียกว่า “พระแม่ธรณี” สังคมไทยได้พัฒนาการผลิตอาหารให้แก่ดิน หรือปัจจุบันเรียกว่า “ปุ๋ย” ไว้หลายรูปแบบด้วยเทคโนโลยีที่ลึกซึ้งแนบแน่นกับธรรมชาติ มุลนิเวศกิจกรรมธรรมชาติ พยายามรวบรวมข้อมูลประสบการณ์จากการปฏิบัติของเกษตรกรและข้อสรุปผลทางวิชาการของนักวิชาการรวมทั้งการปฏิบัติอย่างจริงจังภายใน ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง จ.ชลบุรี และเครือข่ายที่ร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในภูมิภาคต่าง ๆ อาทิเช่น ศูนย์เรียนรู้ชุมชนกลุ่มปุ๋ยชีวภาพ อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี, งานวิชาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จ.จันทบุรี, ศูนย์กิจกรรมสมุนไพรรักษาโรค จ.ระยอง ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติมุลนิเวศไร่ร่มเย็น จ.สตูล, สวนผักปลอดสารพิษมาแฮนเทพา จ.สงขลา, ชมรมกิจกรรมธรรมชาติชุมพรคาบาน่า จ.ชุมพร และโครงการส่งเสริมกิจกรรมไร้อาหารพิษวังน้ำเขียว อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จ.นครราชสีมา ฯลฯ สูตรปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพชนิดต่าง ๆ ได้จากประสบการณ์ของเกษตรกร และนักวิชาการเครือข่ายต่าง ๆ ที่พัฒนามาจนได้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ ที่มีคุณภาพให้คุณค่าทางธาตุอาหารโดยตรงแก่พืช และกระตุ้นให้จุลินทรีย์ในดินสร้างธาตุอาหารกว่า 93 ชนิด ที่พืชต้องการทดแทนปุ๋ยเคมี ซึ่งมีธาตุอาหารเพียง 3 ชนิด (NPK) และได้คุณภาพของผลผลิตที่สูงกว่า ได้รสชาติที่ดีกว่า และต้นทุนที่ต่ำกว่าการใช้ปุ๋ยเคมี โดยในปัจจุบันพบว่า มีสูตรการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพมากกว่า 100 สูตร ซึ่งมีการพัฒนาการผลิตมาช้านานแต่ใช้อยู่ในวงจำกัดไม่แพร่หลายเหมือนกับปุ๋ยเคมี

1) ประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ

- 1.1) เป็นอาหารของสิ่งมีชีวิตในดิน เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา และแอกติโนมัยซิส
- 1.2) ให้ธาตุอาหาร และกระตุ้นให้จุลินทรีย์สร้างอาหารกว่า 93 ชนิด แก่พืช
- 1.3) ช่วยปรับปรุงคุณสมบัติ และโครงสร้างดินให้ดีขึ้น
- 1.4) ช่วยดูดซับ หรือดูดยึดธาตุอาหารไว้ให้แก่พืช
- 1.5) ช่วยปรับค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) ของดินให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของพืช
- 1.6) ช่วยกำจัด และต่อต้านเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคต่าง ๆ
- 1.7) ทำให้พืชสามารถสร้างพิษได้เอง สามารถต้านทานโรคและแมลงได้ดี

ปุ๋ยน้ำหมักอินทรีย์ชีวภาพ เป็นสารละลายสีน้ำตาลชั้นที่ได้จากการย่อยสลายเซลล์พืชหรือเซลล์สัตว์ โดยผ่านกระบวนการหมักของจุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจน และไม่ต้องการออกซิเจน ด้วยการเติมน้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล ให้เป็นแหล่งพลังงานของจุลินทรีย์ที่ทำหน้าที่ย่อยสลาย ซึ่งมีจุลินทรีย์ในกลุ่มแบคทีเรีย อาทิเช่น *Bacillus* sp. *Lactobacillus* sp. *Streptococcus* sp. กลุ่มเชื้อรา อาทิเช่น *Aspergillus niger* *Penicillium* sp. *Rhizopus* และกลุ่มยีสต์ อาทิเช่น *Candida* sp. ฉะนั้นในน้ำสกัดอินทรีย์ชีวภาพที่ผ่านกระบวนการย่อยสลายอย่างสมบูรณ์แล้ว จึงประกอบด้วย จุลินทรีย์หลากหลายชนิด และสารประกอบจากเซลล์พืช เซลล์สัตว์ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดอะมิโน ธาตุอาหาร เอ็นไซม์ และฮอร์โมนพืช ในปริมาณที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่นำมาใช้

2) สูตรหมักผสมซีไก่อ

ส่วนประกอบ

- 2.1) หญ้าสด 50 กิโลกรัม
- 2.2) ซีไก่อ 5 กิโลกรัม (ไม่ควรเลือกไก่อที่กินยาปฏิชีวนะ เพราะจะทำให้มีกลิ่นเหม็นเน่าและเป็นอันตรายต่อจุลินทรีย์ในดิน และที่ปลายรากพืช)



วิธีทำ

- 1) นำหญ้าสด 10 กิโลกรัม ใส่ลงในถังหมักพลาสติกขนาด 200 ลิตร ย่ำให้แน่น (จะสูงประมาณ 20 ซม.)
- 2) โรยขี้ไก่หมาด ๆ 1 กิโลกรัม ทับลงบนหญ้า
- 3) ทำซ้ำ เช่นเดิมอีก 4 ชั้น
- 4) บ่มไว้ประมาณ 45 วัน ขึ้นไป จะได้ปุ๋ยน้ำเข้มข้นคุณภาพดี

วิธีใช้

- 1) ผสมน้ำ 1: 200 - 500 รดราดดิน
- 2) ผสมน้ำ 1: 300 - 1,000 ฉีดพ่นลำต้น และใบ

3) สูตรเศษอาหาร (ปุ๋ยคน)

ส่วนประกอบ

- 1) เศษอาหารในครัวเรือนทุกชนิดรวมทั้งน้ำแกง น้ำพริก ผลไม้ เปลือกหอย กุ้ง ก้างปลา หัวปลา น้ำยาล้างจาน เป็นต้น จำนวน 3 กิโลกรัม
- 2) น้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล 1 กิโลกรัม
- 3) น้ำสะอาด 1 - 10 ลิตร (แล้วแต่เศษอาหารมีน้ำมากหรือไม่)
- 4) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น 1 ลิตร

วิธีทำ

- 1) นำเศษอาหาร 3 กิโลกรัม ใส่ลงในถังพลาสติก
- 2) ผสมน้ำกับน้ำตาลให้เข้ากัน เป็นเนื้อเดียวกัน
- 3) เติมหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้นผสมในน้ำและน้ำตาล
- 4) เททับลงในถังที่ใส่เศษอาหารให้ทั่วๆ
- 5) ปิดฝาให้สนิท (ไม่ให้แสง และอากาศเข้าได้)
- 6) บ่มทิ้งไว้ประมาณ 90 วัน จะได้ปุ๋ยน้ำคุณภาพดีกลิ่นหอม รสเปรี้ยว (pH ประมาณ 3)

หมายเหตุ ปริมาณส่วนผสมต่าง ๆ ปรับได้ตามส่วน

วิธีใช้

- 1) ผสมน้ำ 1: 100 - 400 รดราดโคน
- 2) ผสมน้ำ 1:200 - 1,000 ฉีดพ่นลำต้น และใบ



4) สูตรพืชผัก

ส่วนประกอบ

- 1) เศษพืชผักผลไม้ทุกชนิด 3 กิโลกรัม
- 2) น้ำตาลแดง หรือกากน้ำตาล 1 กิโลกรัม
- 3) น้ำสะอาด 10 ลิตร
- 4) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น 1 ลิตร

วิธีทำ

- 1) สับและนำเศษผักผลไม้ใส่ในถังพลาสติก
- 2) ผสมน้ำ กับน้ำตาลให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน
- 3) เติมหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น ผสมลงในน้ำและน้ำตาล
- 4) เททับลงบนเศษผักผลไม้ในถังให้ทั่ว
- 5) ใช้ไม้ไผ่ขุดกดให้เศษผักจมน้ำ

6) ปิดฝาให้สนิท ไม้ให้แสงและอากาศเข้า

7) บ่มทิ้งไว้ในที่ร่มประมาณ 90 วัน เป็นอย่างน้อย ก็จะได้ปุ๋ยน้ำคุณภาพดี กลิ่นหอม

และรสเปรี้ยว (pH 3.3) เหมาะสำหรับรดพืชผักทุกชนิด

หมายเหตุ : ถ้าต้องการรดผักชนิดไหน ให้ใช้ผักชนิดนั้นหมักเป็นหลัก ร่วมกับพืชผัก หรือวัชพืชที่ชอบ ขึ้นร่วมกับผักชนิดนั้น

วิธีใช้

- 1) ผสมน้ำ 1: 100 รดรดดิน
- 2) ผสมน้ำ 1 : 200 - 400 ฉีดพ่นใบและลำต้น

5) สูตรหอยเชอรี่ หรือสูตรปลา

ส่วนประกอบ

- 1) หอยเชอรี่ หรือปลาสด 3 กิโลกรัม
- 2) น้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล 1 กิโลกรัม
- 3) น้ำสะอาด 10 ลิตร
- 4) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น 1 ลิตร



วิธีทำ

- 1) นำหอยเชอร์รี่ หรือปลามาล้าง ทูบ หรือบดให้พอแหลก
- 2) ผสมน้ำ น้ำตาล และหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น คนให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันแล้วเททับลงบนหอยเชอร์รี่ หรือปลาในถัง
- 3) ใช้ไม้ไผ่ขัดคดคให้หอยเชอร์รี่ หรือปลาจมลงในน้ำ
- 4) ปิดฝาให้สนิทไม่ให้แสง และอากาศเข้า บ่มทิ้งไว้ในที่ร่ม ประมาณ 90 วัน เป็นอย่างน้อย

น้อย

หมายเหตุ ไม่ควรใช้สูตรหอยเชอร์รี่ หรือสูตรปลาเพียงอย่างเดียว ควรใช้ร่วมกับสูตรพืชผัก หรือสูตรสมุนไพรด้วย

6) สูตรสะสมตาออก

ส่วนประกอบ

- | | |
|------------------------------|--------|
| 1) เศษพืชสด วัชพืช | 1 ส่วน |
| 2) ผลไม้ดิบ | 1 ส่วน |
| 3) ผลไม้สุก | 2 ส่วน |
| 4) เมล็ดพืช/ เมล็ดวัชพืช | 2 ส่วน |
| 5) ชากสัตว์ | 2 ส่วน |
| 6) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น | 1 ส่วน |
| 7) นมสด | 1 ส่วน |
| 8) ไข่ทั้งเปลือก | 1 ส่วน |
| 9) กากน้ำตาล | 1 ส่วน |
| 10) น้ำมะพร้าว | 1 ส่วน |

วิธีทำ

- 1) นำส่วนผสมที่เป็นพืชและชากสัตว์ทั้งหมดมาบดละเอียด (น้ำที่ออกมาอย่าทิ้งบรรจุลงในถังหมัก หรือภาชนะที่ไม่ใช่โลหะ)
- 2) นำกากน้ำตาล น้ำมะพร้าว หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น นมสด และไข่ทั้งเปลือกผสมให้เข้ากัน แล้วเททับลงบนวัสดุที่บดละเอียด
- 3) คลุกเคล้าส่วนผสมทั้งหมดให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน
- 4) ปิดฝาถังหมักให้สนิทเก็บไว้ในที่ร่มประมาณ 90 วัน

วิธีใช้

- 1) ผสมน้ำ 100 ลิตร : ปุ๋ย 200 ซี.ซี. รดราดดิน
- 2) ผสมน้ำ 100 ลิตร : ปุ๋ย 100 ซี.ซี. ฉีดพ่นใบและลำต้น

7) สูตรเปิดตาดอก

ส่วนประกอบ

- | | |
|------------------------------|---------|
| 1) ดอกไม้ตูม พร้อมเกสร | 10 ส่วน |
| 2) ผลไม้ดิบ | 1 ส่วน |
| 3) ผลไม้สุก | 10 ส่วน |
| 4) เมล็ดพี | 1 ส่วน |
| 5) ชากสัตว์ | 10 ส่วน |
| 6) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น | 5 ส่วน |
| 7) นมสด | 5 ส่วน |
| 8) ไข่ทิ้งเปลือก | 5 ส่วน |
| 9) กากน้ำตาล | 5 ส่วน |
| 10) น้ำมะพร้าว | 5 ส่วน |

วิธีทำ

- 1) นำวัสดุส่วนผสมทั้งหมดบดป่นละเอียด แล้วเทลงในถังหมัก
- 2) นำกากน้ำตาล น้ำมะพร้าว หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น นมสด และไข่ทิ้งเปลือกผสมให้เข้ากัน แล้วเททับลงบนวัสดุที่บดละเอียด
- 3) คลุกเคล้าส่วนผสมทั้งหมดให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน
- 4) ปิดฝาถังหมักให้สนิทเก็บไว้ในที่ร่มประมาณ 90 วัน

วิธีใช้

- (1) ผสมน้ำ 100 ลิตร : ปุ๋ย 200 ซี.ซี. รดราดดิน
- (2) ผสมน้ำ 100 ลิตร : ปุ๋ย 100 ซี.ซี. ฉีดพ่นใบและลำต้น

ปุ๋ยหมักแห้งอินทรีย์ชีวภาพ (ชนิดผง)

เป็นปุ๋ยที่ได้จากการนำมูลสัตว์ชนิดต่าง ๆ มาผสมคลุกเคล้ากับขี้เถ้าแกลบ กากอ้อย รำข้าว และเศษซากพืชต่าง ๆ โดยใช้กากน้ำตาล และหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้นเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาการย่อยสลาย เมื่อหมัก และย่อยสลายจนสมบูรณ์แล้ว จะได้ปุ๋ยหมักแห้งอินทรีย์ชีวภาพที่มีคุณภาพซึ่งส่วนผสมต่าง ๆ สามารถตัดแปลงได้ ตามวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นนั้น ๆ

สูตรมูลสัตว์

ส่วนประกอบ

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1) มูลสัตว์ | 1 กระสอบ |
| 2) แกลบ เศษใบไม้ หรือขี้ข้าวโพด | 1 กระสอบ |
| 3) ขี้เถ้าแกลบ | 1 กระสอบ |
| 4) รำอ่อน | 1 กระสอบ |
| 5) น้ำสะอาด | 10 ลิตร (ถ้าวัสดุดิบแห้งมาก ก็สามารถเพิ่มปริมาณขึ้นได้) |
| 6) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น | 1 ลิตร |

วิธีทำ

- 1) นำมูลสัตว์ แกลบ ขี้เถ้าแกลบ และรำอ่อนมาผสมคลุกเคล้าให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน
- 2) ผสมน้ำ กับหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้นให้เข้ากัน รดลงบนกองวัสดุ และทำการผสมให้เข้ากันจนมีความชื้นประมาณ 35% (โดยทดลองกำดู) จะสามารถเกาะกันเป็นก้อนได้แต่ไม่เหนียว และเมื่อปล่อยทิ้งลงพื้นจากความสูงประมาณ 1 เมตร ก้อนปุ๋ยจะแตก แต่ยังมีรอยนิ้วมือเหลืออยู่
- 3) คลุกเคล้าให้เข้ากันดี ตักปุ๋ยใส่กระสอบ และมัดปากถุงให้แน่น
- 4) กองกระสอบปุ๋ยซ้อนทับกันเป็นชั้น ๆ และควรวางกระสอบแต่ละตั้งให้ห่างกัน เพื่อให้ความร้อนสามารถระบายออกได้ทั้ง 4 ด้าน (เพื่อไม่ต้องกลับกระสอบ ทุกวัน)
- 5) ทิ้งไว้ประมาณ 5 - 7 วัน ตรวจสอบถ้ามีกลิ่นหอม และไม่มีไอร้อน ก็สามารถนำไปใช้งานได้ และสามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน

วิธีใช้

ควรใช้ตั้งแต่ในขั้นตอนของการเตรียมดิน โดยผสมคลุกเคล้ากับดินในแปลง เสร็จแล้วคลุมดินด้วยฟาง ใบไม้ หรือกิ่งไม้ และควรรหมักดินทิ้งไว้ประมาณ 7 วัน จึงจะเริ่มลงมือปลูกพืช (ในกรณีที่เป็นนาข้าว พืชไร่ และพืชผัก) มีอัตราการใช้ ดังนี้

- 1) นาข้าว 200 กิโลกรัมต่อไร่
- 2) พืชไร่ พืชผัก 2 กำมือต่อตารางเมตร
- 3) ไม้ยืนต้น พืชสวน 1 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

ข้อแนะนำในการใช้ปุ๋ยหมักแห้งอินทรีย์ชีวภาพให้ได้ผลดีนั้น

หลังจากหว่าน หรือคลุกผสมปุ๋ยหมักแห้งกับดินแล้ว ควรคลุมดินด้วยฟางเศษหญ้า หรือเศษใบไม้ต่าง ๆ จากนั้นใช้ปุ๋ยน้ำหมักอินทรีย์ชีวภาพรดราดลงไป ในอัตราส่วน 1: 200 จะ ช่วยให้ดินร่วนซุย และฟูขึ้นทำให้รากพืชเติบโตได้ดี

ปุ๋ยเม็ดอินทรีย์ชีวภาพ

จุดประสงค์ของการปั้นเม็ดก็เพื่อยืดอายุการเก็บรักษา สะดวกต่อการเก็บและการใช้งาน โดยการทำปุ๋ยเม็ดยังนั้น จะต้องมียุกรณ์และเครื่องจักรกลเข้ามาเพิ่มเติม จึงไม่สามารถที่จะทำในระดับครัวเรือนได้ เพราะลงทุนสูงโดยไม่จำเป็น

ส่วนประกอบ

1) ปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ (ชนิดผง)	700 กิโลกรัม
2) มูลไก่/มูลวัว/มูลค่างคาว	100 กิโลกรัม
3) ดินฟอสเฟต	200 กิโลกรัม
4) ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพสูตรหอย กุ้ง ปู	30 ลิตร
5) ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพสูตรหญ้า จ้าว มูลไก่	20 ลิตร
6) น้ำสะอาด	50 ลิตร

วิธีทำ

- 1) นำปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ มูลสัตว์ ดินฟอสเฟต มาบดให้ละเอียด
- 2) ผสมปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพสูตรหอย กุ้ง ปู สูตรหญ้า ข้าว มูลไก่ และน้ำสะอาดคนให้

เข้ากัน

- 3) นำปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ มูลสัตว์ และดินฟอสเฟตที่บดละเอียดแล้วมาผสมคลุกเคล้า

ให้เข้ากัน

- 4) เอาส่วนผสมทั้งอย่างแห้ง และอย่างน้ำ มาผสมกันให้มีความชื้นพอเหมาะสำหรับ

การปั้นเม็ด

- 5) นำส่วนผสมที่ได้เข้าเครื่องปั้นเม็ดปุ๋ย และอบแห้งด้วยความร้อนประมาณ 40 - 60 °C จนมีความชื้นประมาณ 9 - 12%

- 6) บรรจุปุ๋ยเม็ดอินทรีย์ชีวภาพลงกระสอบ เพื่อนำไปเก็บ (ควรเก็บไว้ในที่ร่ม อากาศแห้ง และถ่ายเทสะดวก)



การทำปุ๋ยหมัก

ส่วนประกอบ

1) รำละเอียด	1	ป๋
2) ละอองข้าว	1	ป๋
3) ขี้เถ้าแกลบ	1	ป๋
4) ขี้วัว	1	ป๋
5) ผักบุงไฟแดง	1/2	ป๋
6) น้ำคั้นไม้		
7) น้ำชีวภาพ		
8) ถ่านอบ	2	กิโลกรัม



วิธีทำ

ผสมให้เข้ากัน แล้วกลับกองปุ๋ยทุกวัน เป็นเวลา 5 วัน สามารถนำมาใช้ได้



การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

สูตรปุ๋ยหมัก ชีวภาพ/วัตถุดิบ	รำอ่อน	ดินดี	แกลบดิบ	แกลบดำ	มูลสัตว์	พืชตระกูล ถั่ว
ไม้ผล , ไม้ยืนต้น	1	1	1	1	1	1
ไม้ผล , ไม้ยืนต้น	1	1	2	2	2	2
, พืชอายุสั้น						
พืชอายุสั้น	1	2	4	4	2	4

วิธีทำ

1. นำส่วนผสมทั้งหมด (ยกเว้นรำอ่อนให้ใส่ทีหลังสุด) นำมาคลุกเคล้าให้เข้ากัน
2. นำน้ำหมักที่ผสมไว้ราดลงไปให้ทั่วกองปุ๋ยโดยให้เปียกพอประมาณ(เปียกประมาณ

60%)

อัตราส่วนในการผสมน้ำหมักชีวภาพ

นำกากน้ำตาล 2 ช้อนลงผสมกับน้ำหมัก 2 - 10 ช้อน แล้วใส่น้ำ 20 ลิตร กวนให้เข้า
กัน นำไปรดกองปุ๋ยหมัก (น้ำหมักและกากน้ำตาลจะใส่มากหรือน้อยก็ได้ตามต้องการ)

ข้อแนะนำ

1. การผสมปุ๋ยและการเก็บปุ๋ยควรทำในที่ร่มหรือในโรงเรือน
2. ในระยะ 7 วันแรกปุ๋ยจะมีความร้อนสูง ควรพลิกกลับปุ๋ยทุกวันในระยะ 2 - 7 วัน

แรก

3. การเก็บปุ๋ยไม่ควรซ้อนเกิน 5 ชั้น หลังจากปุ๋ยเย็นแล้วนำไปใช้ได้
4. น้ำที่ใช้ผสมกับกากน้ำตาลหรือน้ำหมัก ใช้น้ำขาวขุ่นแทนน้ำธรรมดาจะทำให้ปุ๋ยมี

ประสิทธิภาพมากขึ้น



ปุ๋ยหมักแห้งอินทรีย์ชีวภาพ สูตรมูลสัตว์ชนิดผง

เป็นปุ๋ยที่ได้จากการนำมูลสัตว์ชนิดต่าง ๆ มาผสมคลุกเคล้ากับขี้เถ้าแกลบ กากอ้อย รำข้าว และเศษซากพืชต่าง ๆ โดยใช้น้ำตาล และหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้นเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาการย่อยสลาย เมื่อหมัก และย่อยสลายจนสมบูรณ์แล้ว จะได้ปุ๋ยหมักแห้งอินทรีย์ชีวภาพที่มีคุณภาพซึ่งส่วนผสมต่าง ๆ สามารถตัดแปลงได้ ตามวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นนั้น ๆ

ส่วนประกอบ

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1) มูลสัตว์ | 1 กระสอบ |
| 2) แกลบ เศษใบไม้ หรือขังข้าวโพด | 1 กระสอบ |
| 3) ขี้เถ้าแกลบ | 1 กระสอบ |
| 4) รำอ่อน | 1 กระสอบ |
| 5) น้ำสะอาด | 10 ลิตร (ถ้าวัตถุดิบแห้งมากก็สามารเพิ่มปริมาณขึ้นได้) |
| 6) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น | 1 ลิตร |

วิธีทำ

- นำมูลสัตว์ แกลบ ขี้เถ้าแกลบ และรำอ่อนมาผสมคลุกเคล้าให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน
- ผสมน้ำ กับหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้นให้เข้ากัน รดลงบนกองวัสดุ และทำการผสมให้เข้ากันจนมีความชื้นประมาณ 35% (โดยทดลองกำดู) จะสามารถเกาะกันเป็นก้อนได้แต่ไม่เหนียว และเมื่อปล่อยทิ้งลงพื้นจากความสูงประมาณ 1 เมตร ก้อนปุ๋ยจะแตก แต่ยังมีรอยนิ้วมือเหลืออยู่
- คลุกเคล้าให้เข้ากันดี ตักปุ๋ยใส่กระสอบ และมัดปากถุงให้แน่น
- กองกระสอบปุ๋ยซ้อนทับกันเป็นชั้น ๆ และควรวางกระสอบแต่ละตั้งให้ห่างกัน เพื่อให้ความร้อนสามารถระบายออกได้ทั้ง 4 ด้าน (เพื่อไม่ต้องกลับกระสอบ ทุกวัน)
- ทิ้งไว้ประมาณ 5 - 7 วัน ตรวจสอบถ้ามีกลิ่นหอม และไม่มีไอร้อน ก็สามารถนำไปใช้งานได้ และสามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน



วิธีใช้

ควรใช้ตั้งแต่ในขั้นตอนของการเตรียมดิน โดยผสมคลุกเคล้ากับดินในแปลง เสร็จแล้วคลุมดินด้วยฟาง ใบไม้ หรือกิ่งไม้ และควรหมักดินทิ้งไว้ประมาณ 7 วัน จึงจะเริ่มลงมือปลูกพืช (ในกรณีที่เป็นนาข้าว พืชไร่ และพืชผัก) มีอัตราการใช้ ดังนี้

- 1) นาข้าว 200 กิโลกรัมต่อไร่
- 2) พืชไร่ พืชผัก 2 กำมือต่อตารางเมตร
- 3) ไม้ยืนต้น พืชสวน 1 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

4) ข้อเสนอแนะในการใช้ปุ๋ยหมักแห้งอินทรีย์ชีวภาพให้ได้ผลดีนั้น หลังจากหว่าน หรือคลุกผสมปุ๋ยหมักแห้งกับดินแล้ว ควรคลุมดินด้วยฟางเศษหญ้า หรือเศษใบไม้ต่าง ๆ จากนั้นใช้ปุ๋ยน้ำหมักอินทรีย์ชีวภาพรดราดลงไป ในอัตราส่วน 1: 200 จะ ช่วยให้ดินร่วนซุย และฟูขึ้นทำให้รากพืชเติบโตได้ดี



ปุ๋ยเม็ดอินทรีย์ชีวภาพ

จุดประสงค์ของการปั้นเม็ดก็เพื่อยืดอายุการเก็บรักษา สะดวกต่อการเก็บและการใช้งาน โดยการทำปุ๋ยเม็ดนั้น จะต้องมีอุปกรณ์และเครื่องจักรกลเข้ามาเพิ่มเติม จึงไม่สามารถที่จะทำในระดับครัวเรือนได้ เพราะลงทุนสูงโดยไม่จำเป็น

ส่วนประกอบ

1) ปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ (ชนิดผง)	700 กิโลกรัม
2) มูลไก่/มูลวัว/มูลค่างควา	100 กิโลกรัม
3) ดินฟอสเฟต	200 กิโลกรัม
4) ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพสูตรหอย กุ้ง ปู	30 ลิตร
5) ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพสูตรหญ้า จ้าว มูลไก่	20 ลิตร
6) น้ำสะอาด	50 ลิตร

วิธีทำ

- นำปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ มูลสัตว์ ดินฟอสเฟต มาบดให้ละเอียด
- ผสมปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพสูตรหอย กุ้ง ปู สูตรหญ้า ข้าว มูลไก่ และน้ำสะอาดคนให้เข้ากัน
- นำปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพมูลสัตว์และดินฟอสเฟตที่บดละเอียดแล้วมาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน
- เอาส่วนผสมทั้งอย่างแห้งและอย่างน้ำมาผสมกันให้มีความชื้นพอเหมาะสำหรับการปั้นเม็ด
- นำส่วนผสมที่ได้เข้าเครื่องปั้นเม็ดปุ๋ย และอบแห้งด้วยความร้อนประมาณ 40 - 60 ๐C จนมีความชื้นประมาณ 9 - 12%
- บรรจุปุ๋ยเม็ดอินทรีย์ชีวภาพลงกระสอบ เพื่อนำไปเก็บ (ควรเก็บไว้ในที่ร่ม อากาศแห้ง และถ่ายเทสะดวก)



ปุ๋ยหมักแห้งอินทรีย์ชีวภาพ (ชนิดผง)

เป็นปุ๋ยที่ได้จากการนำมูลสัตว์ชนิดต่างๆ มาผสมคลุกเคล้ากับขี้เถ้าแกลบ กากอ้อย รำข้าว และเศษซากพืชต่างๆ โดยใช้น้ำตาล และหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้นเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาการย่อยสลาย เมื่อหมัก และย่อยสลายจนสมบูรณ์แล้ว จะได้ปุ๋ยหมักแห้งอินทรีย์ชีวภาพที่มีคุณภาพซึ่งส่วนผสมต่างๆ สามารถดัดแปลงได้ ตามวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นนั้นๆ

สูตรมูลสัตว์

ส่วนประกอบ

1) มูลสัตว์	1	กระสอบ
2) แกลบ เศษใบไม้ หรือขังข้าวโพด	1	กระสอบ
3) ขี้เถ้าแกลบ	1	กระสอบ
4) รำอ่อน	1	กระสอบ
5) น้ำสะอาด	10	ลิตร
(ถ้าวัตถุดิบแห้งมาก ก็สามารถเพิ่มปริมาณขึ้นได้)		
6) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1	ลิตร

วิธีทำ

- นำมูลสัตว์ แกลบ ขี้เถ้าแกลบ และรำอ่อนมาผสมคลุกเคล้าให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน
- ผสมน้ำ กับหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้นให้เข้ากัน รดลงบนกองวัสดุ และทำการผสมให้เข้ากันจนมีความชื้นประมาณ 35% (โดยทดลองกำดู) จะสามารถเกาะกันเป็นก้อนได้แต่ไม่เหนียว และเมื่อปล่อยทิ้งลงพื้นจากความสูงประมาณ 1 เมตร ก้อนปุ๋ยจะแตก แต่ยังมีรอยนิ้วมือเหลืออยู่
- คลุกเคล้าให้เข้ากันดี ตักปุ๋ยใส่กระสอบ และมัดปากถุงให้แน่น
- กองกระสอบปุ๋ยซ้อนทับกันเป็นชั้นๆ และควรวางกระสอบแต่ละตั้งให้ห่างกัน เพื่อให้ความร้อนสามารถระบายออกได้ทั้ง 4 ด้าน (เพื่อไม่ต้องกลับกระสอบ ทุกวัน)
- ทิ้งไว้ประมาณ 5 - 7 วัน ตรวจสอบถ้ามีกลิ่นหอมและไม่มีไอร้อน ก็สามารถนำไปใช้งานได้ และสามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน

วิธีใช้

ควรใช้ตั้งแต่ในขั้นตอนของการเตรียมดิน โดยผสมคลุกเคล้ากับดินในแปลง เสร็จแล้วคลุมดินด้วยฟาง ใบไม้ หรือกิ่งไม้ และควรรหมักดินทิ้งไว้ประมาณ 7 วัน จึงจะเริ่มลงมือปลูกพืช (ในกรณีที่เป็นนาข้าว พืชไร่ และพืชผัก)

อัตราการใช้

1) นาข้าว	200	กิโลกรัม ต่อ 1ไร่ๆ
2) พืชไร่ พืชผัก	2	ก้ามมือ ต่อ 1 ตารางเมตร
3) ไม้ยืนต้น พืชสวน	1	กิโลกรัม ต่อ 1 ตารางเมตร

ข้อแนะนำ

ในการใช้ปุ๋ยหมักแห้งอินทรีย์ชีวภาพให้ได้ผลดีนั้น หลังจากหว่าน หรือคลุกผสมปุ๋ยหมักแห้งกับดินแล้ว ควรคลุมดินด้วยฟางเศษหญ้า หรือเศษใบไม้ต่างๆ จากนั้นใช้ปุ๋ยน้ำหมักอินทรีย์ชีวภาพรดราดลงไป ในอัตราส่วน 1: 200 จะ ช่วยให้ดินร่วนซุย และฟูขึ้นทำให้รากพืชเติบโตได้ดี



ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ

จุดประสงค์ของการปั้นเม็ด เพื่อยืดอายุการเก็บรักษา สะดวกต่อการเก็บและการใช้งาน โดยการทำปุ๋ยเม็ดนั้นจะต้องมีอุปกรณ์และเครื่องจักรกลเพิ่มเติม จึงสามารถทำในระดับครัวเรือนได้เพราะลงทุนสูงโดยไม่จำเป็น

ส่วนประกอบ

1) ปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ (ชนิดผง)	700 กิโลกรัม
2) มูลไก่/มูลวัว/มูลค่างควา	100 กิโลกรัม
3) ดินฟอสเฟต	200 กิโลกรัม
4) ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพดินระเบิด	30 ลิตร
5) ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพสูตรหญ้า ข้าว มูลไก่ 20 ลิตร	
6) น้ำสะอาด	50 ลิตร

วิธีทำ

- 1) นำน้ำหมักแห้งชีวภาพมูลสัตว์ ดินฟอสเฟตมาบดให้ละเอียด
- 2) ผสมปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพดินระเบิด สูตรหญ้า ข้าว มูลไก่ และน้ำสะอาดคนให้เข้ากัน
- 3) ผสมปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ มูลสัตว์ และดินฟอสเฟตที่บดละเอียดแล้วมาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน
- 4) เอาส่วนผสมทั้งอย่างแห้งและอย่างน้ำ มาผสมกันให้มีความชื้นพอเหมาะสำหรับการปั้นเม็ด
- 5) นำส่วนผสมที่ได้เข้าเครื่องปั้นเม็ดปุ๋ย อบแห้งด้วยความร้อนประมาณ 40-60 องศาเซลเซียส จนมีความชื้นประมาณร้อยละ 9 - 12
- 6) บรรจุปุ๋ยเม็ดอินทรีย์ชีวภาพลงกระสอบ เพื่อนำไปเก็บ(ควรเก็บไว้ในที่ร่ม อากาศแห้ง และถ่ายเทได้สะดวก)



อัตราการใช้

1) นาข้าว	50	กิโลกรัม/ ไร่
2) พืชไร่ พืชผัก	100 - 200	กรัม/ 1 ตารางเมตร
3) ไม้ยืนต้น พืชสวน	100 - 200	กรัม/ 1 ตารางเมตร

ข้อแนะนำ

การใช้ปุ๋ยหมักแห้งให้ได้ผลดี หลังจากหว่านหรือคลุกปุ๋ยหมักแห้งกับดินแล้ว ควรคลุมดินด้วยฟาง เศษหญ้า หรือเศษใบไม้ต่างๆ จากนั้นใช้ปุ๋ยน้ำหมักรดราดลงไป ในอัตราส่วน 1 : 200 จะช่วย ให้ดินร่วนซุยและฟูขึ้น ทำให้รากพืชเติบโตได้ดี



ปุ๋ยเม็ดอินทรีย์ชีวภาพ

จุดประสงค์ของการปั้นเม็ดก็เพื่อยืดอายุการเก็บรักษา สะดวกต่อการเก็บและการใช้งาน โดยการทำปุ๋ยเม็ดนั้นจะต้องมีอุปกรณ์ และเครื่องจักรกลเข้ามาเพิ่มเติม จึงไม่สามารถที่จะทำในระดับครัวเรือนได้เพราะลงทุนสูงโดยไม่จำเป็น

ส่วนประกอบ

1) ปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ (ชนิดผง)	700	กิโลกรัม
2) มูลไก่/มูลวัว/มูลค่างควา	100	กิโลกรัม
3) ดินฟอสเฟต	200	กิโลกรัม
4) ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพสูตรหอย กุ้ง ปู	30	ลิตร
5) ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพสูตรหญ้า ข้าว มูลไก่	20	ลิตร
6) น้ำสะอาด	50	ลิตร

วิธีทำ

- 1) นำปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ มูลสัตว์ ดินฟอสเฟต มาบดให้ละเอียด
- 2) ผสมปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพสูตรหอย กุ้ง ปู ,สูตรหญ้า ข้าว มูลไก่ และน้ำสะอาดคนให้เข้ากัน
- 3) นำปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพมูลสัตว์และดินฟอสเฟตที่บดละเอียดแล้วมาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน
- 4) เอาส่วนผสมทุกอย่างแห้ง และอย่างน้ำมาผสมกันให้มีความชื้นพอเหมาะสำหรับการปั้นเม็ด
- 5) นำส่วนผสมที่ได้เข้าเครื่องปั้นเม็ดปุ๋ย และอบแห้งด้วยความร้อนประมาณ 40 - 60 องศาเซลเซียส จนมีความชื้นประมาณ 9 - 12%
- 6) บรรจุปุ๋ยเม็ดอินทรีย์ชีวภาพลงกระสอบ เพื่อนำไปเก็บ (ควรเก็บไว้ในที่ร่ม อากาศแห้ง และถ่ายเทสะดวก)

ปุ๋ยหมัก

ปุ๋ยหมัก คือ ปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยธรรมชาติชนิดหนึ่งที่ได้มาจากการนำเอาเศษซากพืช เช่น ฟางข้าว ชังข้าวโพด ต้นถั่วต่างๆ หญ้าแห้ง ผักตบชวา ของเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม ตลอดจนขนขยะมูลฝอยตามบ้านเรือนมาหมักร่วมกับมูลสัตว์หรือสารเร่งจุลินทรีย์ เมื่อหมักโดยใช้ระยะเวลาหนึ่งแล้วเศษพืชจะเปลี่ยนสภาพจากของเดิมเป็นผงเปื่อยยุ่ยสีน้ำตาลปนดำนำไปใส่ในไร่นาหรือพืชสวน เช่น ไม้ผล พืชผัก หรือไม้ดอกไม้ประดับได้

วิธีการทำปุ๋ยหมัก

แบบที่ 1 ปุ๋ยหมักค้ำปี (ปุ๋ยหมัก) ใช้เศษพืชเพียงอย่างเดียวนำมาหมักทิ้งไว้ค้ำปีก็สามารถนำมาใช้เป็นปุ๋ยหมักได้แบบนี้ไม่ต้องดูแลรักษา จึงต้องใช้ระยะเวลาหมักนาน เหมาะสำหรับผู้ที่ไม่มีเวลา

แบบที่ 2 ปุ๋ยหมักธรรมดาใช้มูลสัตว์ แบบนี้ใช้เศษพืชและมูลสัตว์ในอัตรา 100 : 10 ถ้าเป็นเศษพืชชิ้นส่วนเล็กนำมาคลุมผสมได้เลย แต่ถ้าเป็นเศษพืชชิ้นส่วนใหญ่นำมากองเป็นชั้นๆ แต่ละกองจะทำประมาณ 3 ชั้น แต่ละชั้นประกอบด้วยเศษพืชที่ย่ำและรดน้ำ สูงประมาณ 30 - 40 ซม. แล้วโรยทับด้วยมูลสัตว์ แบบนี้จะใช้ระยะเวลาหมักน้อยกว่าแบบที่ 1 เช่น ถ้าใช้ฟางข้าวจะใช้ระยะเวลาประมาณ 6 - 8 เดือน ขึ้นอยู่กับการดูแลรักษา

แบบที่ 3 ปุ๋ยหมักธรรมดาใช้จุลินทรีย์เร่ง แบบนี้ใช้ระยะเวลาในการหมักเร็วกว่าแบบที่ 1 และ 2 โดยใช้เชื้อจุลินทรีย์เร่งการย่อยสลายของเศษพืช ทำให้ได้ปุ๋ยหมักเร็วขึ้น ใช้ระยะเวลาหมักเพียง 30 ถึง 60 วัน มีสูตรดังนี้

- เศษพืช 1,000 กิโลกรัม
- มูลสัตว์ 100 - 200 กิโลกรัม
- เชื้อจุลินทรีย์ (น้ำหมักชีวภาพ) ตามความเหมาะสม

วัสดุที่ใช้ควรเป็นวัสดุที่มีในท้องถิ่นเช่น เศษไม้ใบไม้ ฟางข้าว ไม่ควรยึดติดกับสูตรที่มีให้นำวัสดุที่มีมาคลุกเคล้าให้เข้ากัน รดน้ำพร้อมกับจุลินทรีย์ให้มีความชื้นพอเหมาะโดยทดลองกำปุ๋ยหมักแล้วบีบดูหากปุ๋ยยังคงลักษณะเป็นก้อนอยู่แสดงว่าใช้ได้ แต่ถ้ากำแล้วแตกออกไม่จับเป็นก้อนแสดงว่าความชื้นยังไม่พอหรือถ้ามีน้ำไหลออกมาตามง่ามมือแสดงว่ามีน้ำมากเกินไปจะทำให้ปุ๋ยหมักเน่าได้

แบบที่ 4 ปุ๋ยหมักต่อเชื้อ ในการทำปุ๋ยหมักแบบที่ 3 นั้น ต้องซื้อสารตัวเร่งเชื้อจุลินทรีย์ด้วยทุกครั้งทำให้มีแนวความคิดว่าหากสามารถนำปุ๋ยหมักมาต่อเชื้อได้ก็จะเป็นการประหยัดและเกิดประโยชน์ต่อเกษตรกร กรมพัฒนาที่ดินได้ทำการทดลองและพบว่าสามารถต่อเชื้อได้โดยใช้ ปุ๋ยหมักที่ทำในแบบที่ 3 กล่าวคือ หลังจากได้ปุ๋ยหมักที่ใช้ได้แล้วในแบบที่ 3 ให้เก็บไว้ 50 - 100 กิโลกรัม การเก็บต้องเก็บไว้ในโรงเรือนที่ไม่ถูกแดดและฝน (เพื่อรักษาคุณภาพของจุลินทรีย์) สามารถนำไปต่อเชื้อทำปุ๋ยหมักได้อีก 1 ตัน การต่อเชื้อนี้สามารถทำการต่อได้เพียง 3 ครั้ง เชื้อก็จะอ่อนต้องเตรียมหัวเชื้อใหม่ (ซึ่งหัวเชื้อจุลินทรีย์นี้สามารถเตรียมเองได้ให้ดูในหัวข้อนำหมักชีวภาพ

การดูแลรักษาของปุ๋ยหมัก

- 1) ป้องกันไม่ให้สัตว์เข้าไปทำลาย หรือคุ้ยเขี่ยกองปุ๋ยหมัก
- 2) รดน้ำกองปุ๋ยหมักให้มีความชื้นพอเหมาะอยู่เสมอ
- 3) กลับกองปุ๋ยสม่ำเสมอ ควรกลับกองปุ๋ยหมักอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

ข้อควรคำนึงในการทำกองปุ๋ยหมัก

- 1) กองปุ๋ยหมักที่เหมาะสมคือ ความกว้างไม่ควรเกิน 2 - 3 เมตร ความยาวไม่จำกัด สูงประมาณ 1 - 1.50 เมตร ความสูงของกองปุ๋ยหมักสูงขนาด 1 ฟุต ไม่ต้องกลับกองปุ๋ยหมักก็ได้
- 2) ควรใช้ฟางหรือเศษหญ้าคลุมกองปุ๋ยหมักและกองในที่ร่ม เพื่อป้องกันการชะล้างกองปุ๋ยโดยฝนและลม รวมไปถึงการสูญเสียความชื้นจากการถูกแดดโดยตรง
- 3) ออยารดน้ำเปียกจนเกินไป
- 4) ถ้าเกิดความร้อนในกองปุ๋ยหมักมาก ต้องเพิ่มน้ำให้กองปุ๋ย
- 5) การกองปุ๋ยหมักไม่ควรเอาเศษวัสดุที่สลายตัวเร็ว และสลายตัวยากกองปนกัน เพราะปุ๋ยหมักที่ได้จะไม่สม่ำเสมอเนื่องจากเศษพืชบางส่วนยังสลายตัวไม่หมด

หลักในการพิจารณาปุ๋ยหมักที่นำไปใช้ได้

ข้อสังเกตว่าปุ๋ยหมักสามารถนำมาใช้ได้หรือไม่ มีดังนี้

- 1) สีของกองปุ๋ยหมักจะเข้มขึ้น อาจมีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ
- 2) อุณหภูมิภายในกองปุ๋ยหมักและอุณหภูมิภายนอกใกล้เคียงกันหรือแตกต่างกันน้อย

มาก

- 3) ใช้นิ้วมือบีบตัวอย่างปุ๋ยหมักดู เศษพืชจะยุ่ยและขาดออกจากกันได้ง่าย ไม่แข็ง

กระด้าง

- 4) ปุ๋ยหมักจะมีกลิ่นคล้ายกลิ่นดินธรรมชาติ ถ้ามีกลิ่นฉุนหรือมีกลิ่นฟางแสดงว่าปุ๋ย

หมักยังใช้ไม่ได้

ปุ๋ยหมักสูตรมูลสัตว์

วัตถุดิบ

1. ชีวูว	1	ส่วน
2. วัชพืชสด + แห้ง	1	ส่วน
3. แกลบดำ	1	ส่วน
4. แกลบดิน	1	ส่วน
5. รำละเอียด	1	ส่วน
6. น้ำจุลินทรีย์	2	ช้อน / 20 ลิตร
7. น้ำสะอาด		ความชื้นพอเหมาะ

วิธีทำ

- นำชีวูว แกลบดำ วัชพืชสด + แห้ง แกลบดิน มาผสมให้เข้ากัน ใส่น้ำให้ความชื้นพอเหมาะ (ลองกำดู ปุ๋ยจะเป็นก้อน และใช้มือตีเบาๆ ก็จะแตก)
- นำรำมาโรยบนกองวัสดุให้ทั่วบางๆ
- นำน้ำจุลินทรีย์ที่ผสมเสร็จแล้ว มาราดแล้วผสมให้เข้ากันข้อที่ 1
- นำแผ่นพลาสติก มาปิด ให้ใช้เวลา 2 วัน นำไปใช้ได้

วิธีใช้

ปริมาณในการใช้ ไร่ละ 200 กิโลกรัม



การทำปุ๋ยหมัก

พื้นที่จังหวัดนนทบุรี เป็นพื้นที่ทำการเกษตรมาแต่ดั้งเดิมซึ่งมีการใช้ปุ๋ยเคมีเป็นจำนวนมาก เพื่อเป็นการลดรายจ่ายจึงได้มีการจัดทำปุ๋ยหมักขึ้น ซึ่งเกิดจากการนำปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยธรรมชาติชนิดหนึ่ง ที่ได้จากการนำเอาเศษวัสดุต่างๆ เช่น เศษพืชที่เหลือใช้จากรั้วนาหลังจากการเก็บเกี่ยว เศษขยะมูลฝอยจากครัวเรือนหรือของเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม มาหมักพร้อมกับมูลสัตว์ ในการเตรียมกองปุ๋ยหมักอาจใส่ปุ๋ยเคมีลงไปเพื่อช่วยเร่งกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินและเป็นการเพิ่มคุณค่าด้านธาตุอาหารของปุ๋ยหมักด้วย(บางที่เรียกว่าปุ๋ยคอกเทียม) ในช่วงระยะเวลาหนึ่งเศษพืชเศษขยะเหล่านี้จะเปลี่ยนไปจากรูปเดิม อันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของจุลินทรีย์เป็นผงเปื่อยยุ่ย มีสีน้ำตาลปนดำ และเรียกว่า ปุ๋ยหมักซึ่งสามารถนำเอาปุ๋ยหมักนี้ไปใช้ในการปรับปรุงดินได้ดี มีคุณสมบัติในการปรับปรุงดิน ทำให้ดินโปร่ง เพิ่มความพรุนให้แก่ดิน ทำให้การระบายน้ำและอากาศในดินดีขึ้นทั้งช่วยให้ดินอุ้มน้ำและดูดซึมธาตุอาหารพืชดีขึ้น ช่วยเพิ่มปริมาณธาตุอาหารให้แก่พืช ทั้งธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และธาตุอาหารเสริมให้แก่ดิน ให้พืชและจุลินทรีย์เจริญเติบโตและส่งเสริมกิจกรรมต่างๆ ได้ดีขึ้น

วัสดุอุปกรณ์

- 1) คราด มีด จอบ เพื่อเก็บเศษวัสดุหรือซากพืชที่จะนำมากองรวมกัน
- 2) รถเข็น บั๊กกี หรือเข่งไม้ไผ่ สำหรับใช้ขนซากสัตว์และสารเร่งเคมีที่จะนำมากองรวมกัน
- 3) จอบ เสียม พลั่ว สำหรับปรับพื้นที่หรือขุดหลุมที่จะใช้เป็นที่กองซากสัตว์และใช้สำหรับพลิกกลับกองปุ๋ยหมักนั้น
- 4) ถังน้ำ บัวรดน้ำและสายยางสำหรับใช้รดน้ำให้กับกองปุ๋ยหมัก

การเตรียมเชื้อจุลินทรีย์ (พด.-1)

- 1) ละลายเชื้อ พด.-1 จำนวน 1 ซอง ต่อน้ำ 20 ลิตร
- 2) ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 15-20 นาที โดยคนอยู่เสมอเพื่อให้เชื้อจุลินทรีย์กระจายอย่างทั่วถึงและ เป็นการกระตุ้นเชื้อจุลินทรีย์ด้วย

การเตรียมเศษพืช

ถ้าเป็นเศษพืชชิ้นเล็กๆ เช่น แกลบ ขี้เลื่อย ขุยมะพร้าว กากชานอ้อย ชังข้าวโพด หรือเศษพืชชิ้นเล็กๆ พวกนี้ไม่ต้องเตรียมก่อนแต่ถ้าเป็นเศษพืชชิ้นใหญ่ๆ หรือเป็นเส้นๆ ต้องเตรียมก่อนหมัก กล่าวคือ ต้องรดน้ำให้ชุ่มแล้วทิ้งไว้ 1 คืน เพื่อให้วัสดุดูดความชื้นไว้ก่อนทำปุ๋ยจะดีกว่าเพราะถ้าไม่ทำเช่นนี้ เวลาทำปุ๋ยหมักจะต้องใช้น้ำรดมาก และน้ำจะชะล้างมูลสัตว์และจุลินทรีย์ที่โรยไว้ทิ้งไปด้วย แต่ถ้าวัสดุเหล่านี้ดูดความชื้นไว้แล้วเพียงพรมน้ำอีกเล็กน้อยได้

สิ่งที่ควรคำนึงในการทำปุ๋ยหมัก

ถ้าให้ปุ๋ยหมักมีคุณภาพดี ควรเลือกสถานที่กองปุ๋ยในที่ที่มีน้ำไม่ท่วมขังและอยู่ในที่ร่มหรือมีหลังคาคลุม แต่ถ้าหากกองปุ๋ยใหญ่มากแบบที่ต้องใช้รถแทรกเตอร์กลับกองนั้น อาจกองปุ๋ยไว้กลางแจ้ง โดยไม่มีหลังคาคลุมก็ได้เนื่องจากผิวชั้นนอกของกองปุ๋ยเท่านั้นที่ถูกแสงแดด ถูกฝน แต่ส่วนที่อยู่ด้านในจะถูกคลุมทับไว้อีกที

ขั้นตอนการทำปุ๋ยหมัก

1) การเลือกสถานที่ที่จะใช้ผลิตปุ๋ยหมัก มีความสำคัญทั้งนี้เพื่อเป็นการประหยัดแรงงานและเวลา จึงควรพิจารณาดังนี้ คือ

- ควรเป็นบริเวณที่อยู่ใกล้กับแหล่งที่มีซากพืชและซากสัตว์มากที่สุด เพื่อความสะดวกในการขนย้าย

- ควรเป็นบริเวณที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำ ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการรดน้ำให้กองปุ๋ยหมัก

- ควรเป็นบริเวณที่ดอนน้ำท่วมไม่ถึงและมีระดับพื้นราบเสมอกันให้มากที่สุด

2) การเตรียมวัสดุที่ใช้ในการทำปุ๋ยหมัก

- วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร จำพวกเศษพืชต่างๆที่เหลือทิ้งไว้ในไร่นา เช่น ฟางข้าว เปลือกถั่ว ต้นข้าวโพด ชังข้าวโพด ใบอ้อย ใสบ่อ ใบไม้ใบหญ้าทุกชนิด ก่อนนำไปกองปุ๋ยหมัก ควรสับให้เป็นชิ้นเล็กและตากให้แห้ง

- วัสดุทางการเกษตรที่เหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น กากอ้อย สับปะรด แกลบ ขี้เลื่อย ขุยมะพร้าว กากเส้นใยปอ กากมันสำปะหลัง เปลือกผลไม้ กากปลาจากโรงงานทำน้ำปลา

- เศษขยะมูลฝอยที่มีอยู่ทุกครัวเรือนที่ไม่มีพลาสติก

- วัชพืชน้ำ เช่น ผักตบชวา จอก แหน ที่มีอยู่ในแม่น้ำลำคลองวัชพืชบกทุกชนิดที่มีอยู่ตามไร่นาและสวนถ้าชิ้นใหญ่หรือยาวเกินไปก่อนนำไปใช้ควรสับให้เป็นชิ้นเล็กและตากให้แห้ง

- มูลสัตว์ ได้แก่มูลไก่ (มีวัสดุรองพื้นมูลไก่ เช่น ขี้เลื่อย แกลบ) มูลไก่ไข่ (มีมูลไก่เพียง

อย่างเดียว) มูลสุกร มูลวัว มูลควาย ฯลฯ

- ปุ๋ยเคมี การเพิ่มปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มธาตุไนโตรเจนลงในกองปุ๋ยมีความสำคัญต่อการหมัก ซากพืชที่มีสัดส่วนของคาร์บอน/ไนโตรเจนกว้าง เช่น ฟางข้าวและตอซังข้าวโพด

ดังนั้นการนำปุ๋ยหมักควรมีการใช้อัตราส่วนของซากพืช ปุ๋ยคอกและปุ๋ยแอมโมเนียม ซัลเฟตเท่ากับ 100:10:2 การเพิ่มปุ๋ยฟอสเฟตและโปแตสเซียมลงไปด้วยจะช่วยให้คุณภาพของปุ๋ย หมักนั้นดียิ่งขึ้น สำหรับปุนชาวควรใช้ประมาณ 20 กิโลกรัมต่อซากพืชแห้ง 1 ตัน ปุ๋ยไนโตรเจนจาก ปุ๋ยเคมีซึ่งใส่ลงในกองปุ๋ย จุลินทรีย์นำไปใช้ และแปรสภาพให้เป็นสารอินทรีย์ไนโตรเจน กล่าวคือ ประมาณ 1 เดือน หลังจากเริ่มหมักปรากฏว่ามีกรดอะมิโนในรูปน้ำตาลและกรดอะมิโนต่างๆ ใน กองปุ๋ยมากขึ้นต่อจากนั้น กาแลคโตซามีนก็เพิ่มปริมาณขึ้นด้วย สารประกอบเหล่านี้ขึ้นโดยจุลินทรีย์ ที่เจริญเติบโตในกองปุ๋ยและจะแปรรูปไปเป็นประโยชน์ต่อพืช

- สารเร่งเป็นแหล่งจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการย่อยสลายสูง จะเป็นตัวเร่งการเกิด การย่อยสลายให้เร็วขึ้น ซึ่งเป็นการช่วยร่นระยะเวลาการทำปุ๋ยหมัก จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องในการย่อย สลายอินทรีย์วัตถุในกองปุ๋ยหมักนั้นมีหลายชนิด แบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ได้ เชื้อรา, แอนติโนมัยซิส และ แบคทีเรีย หรือ เชื้อ หรือใช้เชื้อ พด.-1 หมายถึง เชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้ในการทำปุ๋ยหมัก ซึ่งจะเป็นตัวเร่ง การย่อยสลายของปุ๋ยหมัก ซึ่งผลิตโดยกรมที่ดิน แต่อย่างไรก็ตามถ้าเกษตรกร ไม่สามารถหาพด.-1 ได้ ก็สามารถทำปุ๋ยหมักได้เช่นกันเนื่องจากเชื้อจุลินทรีย์ดังกล่าวมีอยู่ในซากพืชและซากสัตว์ ธรรมชาติ

สำหรับเศษพืชและมูลสัตว์ สามารถนำไปใช้ทำปุ๋ยหมักได้ในอัตราส่วนที่ต่างกัน ตัวอย่างต่อไปนี้เป็นสูตรปุ๋ยหมักได้ผลดี

สูตรที่ 1

ขุยมะพร้าว	1 ส่วน
มูลไก่เนื้อ	1 ส่วน
เชื้อ พด.-1	1 ชอง(ต่อวัสดุ 1 ตัน)

สูตรที่ 2

กากชานอ้อย	2 ส่วน
มูลไก่เนื้อ	1 ส่วน
เชื้อ พด.-1	1 ชอง(ต่อวัสดุ 1 ตัน)



สูตรที่ 3

เศษหญ้า หรือฟางข้าวหรือเศษพืช	4 ส่วน
มูลไก่เนื้อ	1 ส่วน
เชื้อ พด.-1	1 ชอง(ต่อวัสดุ 1 ตัน)

หมายเหตุ

1. ถ้าใช้มูลไก่ไข่ ให้ใช้ครึ่งหนึ่งของมูลไก่เนื้อ
2. เศษพืชที่ยับตัวน้อย ให้ใช้ 1 ส่วน เช่น ขุยมะพร้าว
3. เศษพืชที่ยับตัวมาก ให้ใช้ 4 ส่วน เช่น ฟาง และหญ้า

ประโยชน์ของปุ๋ยหมัก

1) ปุ๋ยหมักช่วยปรับปรุงบำรุงดิน โดยช่วยเพิ่มปุ๋ยอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหาร ทำให้ดินมีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ส่งผลผลิตสูงขึ้น ปุ๋ยหมักช่วยทำให้ดินมีคุณสมบัติเหมาะสมแก่การเพาะปลูกดังนี้

- ดินที่การจับตัวกันอย่างพอเหมาะต่อการเก็บและระบายน้ำและมีอากาศถ่ายเท

- ดินมีความร่วนซุย

- ดินมีธาตุอาหารครบถ้วนทั้งธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรอง

- ดินมีอินทรีย์สารต่างๆอยู่อย่างครบถ้วน

- เป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ในดิน

- ช่วยชะลอปริมาณเชื้อโรคพืชบางชนิดในดิน

- ช่วยต้านทานการเปลี่ยนแปลง ค่า pH ของดิน

2) เพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินและรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่เสมอ

3) เปลี่ยนสภาพจากดินเหนียวหรือดินทรายให้เป็นดินร่วน สะดวกแก่การไถพรวนและเหมาะสมแก่การเจริญเติบโต

4) ช่วยรักษาความชุ่มชื้นในดิน

5) ทำให้การถ่ายเทอากาศในดินได้ดีขึ้น

6) เพิ่มธาตุไนโตรเจนให้กับดิน เป็นธาตุอาหารที่สำคัญอย่างหนึ่งทำให้พืชมีใบเขียวงา

7) ไม่เป็นอันตรายต่อดินแม้จะใช้ปริมาณมากติดต่อกันนาน ๆ

8) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ปุ๋ยเคมี และสามารถลดอัตราการใช้ปุ๋ยเคมี

9) กระตุ้นให้ธาตุอาหารพืชบางอย่างในดินที่ละลายน้ำได้ยากให้ละลายน้ำเป็นอาหาร

พืชได้ดีขึ้น

10) ปรับสภาพสิ่งแวดล้อม ช่วยกำจัดขยะมูลฝอยและวัชพืชน้ำทั้งหลายให้หมดไป

การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

วัสดุ / อุปกรณ์

- มูลสัตว์ (มูลโค มูลหมู มูลไก่)
- ละเอียดขี้วัว หรือ กากอ้อย
- แกลบดำ
- รำละเอียด
- กรดซัลฟิวริก
- กากกุ้ง
- กากน้ำตาล , เชื้อ พด. 1
- EM ขยายจากน้ำซาวข้าว , น้ำมะพร้าว
- ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (ปุ๋ยปลา , ฮอริโมนไข่)

ส่วนผสมทางกลุ่มไม่ได้กำหนดปริมาณใช้ คำนวณให้มีอินทรีย์วัตถุประมาณ 60%

เพราะทำจำนวนมากครั้งละ 60 - 80 ตัน

วิธีทำ / ขั้นตอน

1) นำวัสดุที่มีประมาณมากเข้ากองชนิดละ 1 ชั้น ในโรงเรือน รดน้ำทำความชื้น รดด้วยเชื้อสารเร่ง (พด. 1) EM ขยาย , อาหารเสริม ให้ความชื้นประมาณ 60 % ทำอย่างนี้จนหมดวัสดุ ชั้นสุดท้ายโรยด้วยรำละเอียด

2) คลุกเคล้าส่วนผสมให้เข้ากันโดยใช้คราด ถ้าความชื้นไม่ได้ให้รดน้ำทำความชื้นเพิ่ม ถ้าแฉะให้เพิ่มวัสดุจนมีความชื้นประมาณ 60 % ใช้มือกำวัสดุบีบน้ำไม่ไหล

3) คลุมด้วยกระสอบป่าน หรือ แกลบดำ

4) กลับกองปุ๋ยวันเว้นวัน จำนวน 7 ครั้ง หมักไว้ 1 เดือน สังเกตวัสดุเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลปนดำ ไม่มีกลิ่นเหม็น ความร้อนในกองปุ๋ยใกล้เคียงกับอุณหภูมิภายนอก นำไปใช้ได้.

วิธีใช้

ใช้ได้กับพืชผัก ไม้ยืนต้นทุกชนิด ใช้รองพื้นปลูกพืชผัก อัตราการใช้ ไร่ละ 2 ตัน ไม้ยืนต้นครั้งละ 10 กิโลกรัม ปีละ 3 - 4 ครั้ง นาข้าว ไร่ละ 500 กิโลกรัม หรือตามความเหมาะสมของสภาพดิน

ประโยชน์

- 1) ปรับปรุงบำรุงดิน
- 2) เพิ่มอินทรีย์วัตถุ เพิ่มธาตุอาหารของพืช
- 3) เพิ่มจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในดิน
- 4) ปลดปล่อยธาตุอาหารจากปุ๋ยเคมีที่ตกค้างในดิน ให้พืชนำไปใช้ได้

อื่น ๆ

- 1) ลดต้นทุนในการทำการเกษตร
- 2) สร้างความสมดุลของธรรมชาติ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม



ปุ๋ยหมักชีวภาพ

ส่วนประกอบ

- | | | |
|--|---|---|
| 1) ดินร่วน | 1 | ส่วน |
| 2) รำอ่อน | 1 | ส่วน |
| 3) อินทรียวัตถุ | 8 | ส่วน (อินทรียวัตถุ ได้แก่ มูลสัตว์ ซากพืช ซากสัตว์ ใบไม้ใบหญ้าทั้งสดและแห้ง กากอ้อย กากถั่ว คายข้าว แกลบดำ แกลบขาว และอื่นๆ เท่าที่จะได้รวมกันให้ได้ 8 ส่วน เฉพาะแกลบดำ และแกลบขาว ใช้ได้ไม่เกินอย่างละ 1 ส่วน) |
| 4) น้ำหมักชีวภาพ 3 ช้อนโต๊ะ ผสมกากน้ำตาล 3 ช้อนโต๊ะ ผสมน้ำ 20 ลิตร | | |
| 5) น้ำหมักชีวภาพสูตรเสริมประสิทธิภาพปุ๋ยหมัก | | |

วิธีทำ

เอาข้อ 1 - 3 คลุกเคล้าเข้าด้วยกัน รดด้วยข้อ 4 ให้มีความชื้นพอหมาดๆ (50%) ถ้าต้องการให้ปุ๋ยหมักมีประสิทธิภาพสูง พืชเจริญเติบโตรวดเร็ว และแข็งแรง ให้ใช้ข้อ 5 แทนข้อ 4 ตั้งกองสูง 15- 30 เซนติเมตร คลุมด้วยฟางหรือใบไม้ใบหญ้า หรือกระสอบหรือวัสดุอื่นๆที่คลุมได้ กลับกองทุกวัน 4 วันขึ้นไปก็ใช้ได้ ถ้าไม่กลับกอง ต้องรอนกว่าปุ๋ยจะเย็น ประมาณ 1 - 2 สัปดาห์จึงใช้ได้

วิธีใช้

- | | | |
|------------------------|----------|--------------------|
| 1) ใช้ในข้าว | 50 - 200 | กิโลกรัม/ไร่ |
| 2) ใช้ในแปลงผัก | 1 - 10 | กิโลกรัม/ตารางเมตร |
| 3) ใช้ในหลุมปลูกต้นไม้ | 1 - 5 | กิโลกรัม/หลุม |

จะใช้มากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่



รายละเอียด : น้ำหมักสูตรเสริมประสิทธิภาพปุ๋ยหมัก เมืองฮันซา ประเทศปากีสถาน เป็นเมืองที่มีคนอายุยืนที่สุดในโลก เฉลี่ย 110 ปี ประชาชนส่วนใหญ่ รับประทานพืช ผัก ผลไม้เป็นอาหารหลัก จากการสำรวจพบว่าดินมีธาตุอาหารอุดมสมบูรณ์ที่สุดในโลก ประชาชนชาวฮันซาใช้ปุ๋ยมูลคนในการทำกิจกรรม ประเทศจีน อินเดีย และเวียดนาม ก็ใช้ปุ๋ยมูลคนมาเป็นเวลาหลายพันปี จนปัจจุบันประเทศดังกล่าวมีผลผลิตทางการเกษตรที่ไร้สารพิษ และมีคุณภาพมากกว่าประเทศอื่นๆ

ปุ๋ยมูลคนก็คืออาหารที่คนรับประทานเข้าไปแล้วเหลือเป็นกากเป็นเศษออกมา มูลคนและเศษอาหารมีแร่ธาตุที่มีคุณค่าต่อพืชเป็นอย่างมาก เพราะคนกินสิ่งที่มีคุณค่าและสะอาดกว่าที่สัตว์กิน ถ้าสามารถหมุนเวียนกลับมาเป็นปุ๋ยบำรุงดิน บำรุงพืช ก็จะได้พืชที่มีธาตุอาหารและเอนไซม์ที่สมบูรณ์ คนบริโภคก็จะมีสุขภาพที่ดี นอกจากนี้ก็ยังเป็นการกำจัดขยะได้อีกทางหนึ่ง เพียงแต่เศษอาหารและมูลคนต้องผ่านการหมักสกัดธาตุอาหารทำลายเชื้อโรค และพยาธิก่อนนำมาใช้ก็จะปลอดภัย และเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

ดร.อรรถ บุญนิธิ อดีตอาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้บรรยายที่หมู่บ้านราชธานีโอศก ในงานกิจกรรมเพื่อฟ้าดิน เมื่อ พ.ศ. 2544 ว่า “ได้มีการทดลองหมักมูลคนด้วยระบบจุลินทรีย์ พบว่าสามารถกำจัดเชื้อและพยาธิที่ก่อโรคในคนได้” บางคนอาจจะมีความรู้สึกไม่ดีกับเศษอาหาร และมูลคน ทั้งๆที่ก็เป็นเพียงอินทรีย์วัตถุที่หมุนเวียนกับสิ่งมีชีวิตในโลก แปรเปลี่ยนหมุนวนกลับไปมาเป็นธรรมดาๆ แต่กลับไม่กลัวปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง ยาฆ่าหญ้า และสารเคมีอื่น ซึ่งเป็นอันตราย ทำลายชีวิตมนุษย์และสิ่งแวดล้อม สำหรับท่านที่รักและห่วงใยสุขภาพ ก็ลองศึกษาวิธีหมักสกัด ธาตุอาหาร ทำลายเชื้อโรค และพยาธิจากเศษอาหารและมูลคน แล้วนำมาเป็นปุ๋ย ก็จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ได้พืชที่แข็งแรง ปลอดภัย ไร้สารพิษ ซึ่งจะเป็นอาหารที่มีคุณค่าต่อสุขภาพอย่างยิ่ง



การหมักปุ๋ยหมักจอร์รย์

ส่วนประกอบ

1) แคะอ้อย	40 ส่วน
2) ละอองข้าว	25 ส่วน
3) ขี้เถ้าดำจากแกลบ	10 ส่วน
4) ขี้เถ้าดำจาก	10 ส่วน
5) มูลสัตว์	10 ส่วน
6) รำอ่อนหรือรำละเอียด	5 ส่วน
7) แร่หินธรรมชาติเพอร์ไลต์	5 ส่วน
8) ยูเรียจากคน (น้ำปัสสาวะ) ครึ่งกระป๋องนม ต่อน้ำ	1 ปีบ
9) น้ำจุลินทรีย์หรือน้ำสกัดชีวภาพ 8 ซ่อนโตะ ต่อน้ำ	1 ปีบ
10) โมลาส	8 ซ่อนโตะ ต่อน้ำ 1 ปีบ
11) น้ำสะอาดมากน้อยตามจำนวนกองปุ๋ย	

วิธีทำ

นำวัตถุดิบทั้งหมดคลุกเคล้าให้เข้ากัน พรหมด้วยน้ำสกัดชีวภาพที่ผสมน้ำปัสสาวะ และโมลาสตามอัตราส่วนข้างต้นแล้วรวมกองประมาณดูความชื้นพอหมาดๆ ลองกำดูอย่าให้น้ำไหลตามง่ามนิ้ว และเมื่อคลายนิ้วมือออกดินจะแตกไม่เป็นก้อนจึงใช้ได้ กองปุ๋ยสูงประมาณ 1 ศอกแล้วคลุมด้วยถุงปุ๋ยหรือเต็นท์เก่าๆ แล้วกลับกองปุ๋ยทุก 2 วัน จนกว่าปุ๋ยเย็น เท่าอุณหภูมิภายนอก

จากนั้นนำปุ๋ยที่หมักได้น้ำแล้ว มาผสมกับแร่เพอร์ไลต์ปุ๋ยหมัก 1 ตัน หรือหนึ่งพัน กิโลกรัม ต่อแร่เพอร์ไลต์ 200 กิโลกรัม (20%) คลุกเคล้าให้เข้ากัน นำไปใช้กับต้นไม้ไม่ได้ โดยใส่ที่โคนต้นบริเวณทรงพุ่มของต้นไม้ ใช้พอประมาณ



การผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพ

ความเป็นมา

ปัจจุบันการทำสวนผลไม้ไม่มีต้นทุนการผลิตสูงและไม่ปลอดภัยจากสารเคมี สภาพของดินไม่มีจุลินทรีย์จากธรรมชาติ ดินเสื่อมโทรมทำให้ผลผลิตน้อยลง มีโรครายางไหล จึงเน้นให้เกษตรกรลดการใช้สารเคมีและมาเรียนรู้การปรับปรุงดินโดยวิธีทางธรรมชาติ เป็นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

วัสดุอุปกรณ์

1. เศษพืช เช่น ฟางข้าว เศษหญ้า ผักตบชวา มูลสัตว์ ปุ๋ยยูเรีย สารเร่ง พด. 1

วิธีทำ/ขั้นตอน

1. นำเศษพืช เช่น ฟางข้าว เศษหญ้า ผักตบชวา ต้นข้าวโพด ต้นอ้อย มากอง 1,000 กิโลกรัม

มูลสัตว์ 200 กิโลกรัม ปุ๋ยยูเรีย 2 กิโลกรัม สารเร่ง พด. 1 1 ชอง

2. นำเศษพืชสับให้ละเอียดมากอง (ใน 1 ต่จะมีขนาด 2 x 3 x 1.50 เมตร) เป็น 3 ชั้น

ชั้นแรก นำเศษพืชกองและรองพื้นด้วยมูลสัตว์ ตามด้วยปุ๋ยยูเรีย ละลายสารเร่ง พด.1 คนให้เข้ากันในน้ำ 5 ลิตร ราดลงที่กองปุ๋ย ทำเหมือนกันทั้ง 3 ชั้น คลุมด้วยวัสดุ ไว้ในที่ร่ม รดน้ำให้ชุ่ม กลับกองปุ๋ยทุก 7 - 10 วัน ประมาณ 45 วัน นำไปใช้ได้

วิธีใช้

1. พืชผัก 2 ต้น/ไร่
2. ไม้ผล 20 กิโลกรัม/ต้น
3. ไม้ดอกไม้ประดับ 2 ต้น/ไร่

ประโยชน์

1. ดินร่วนซุย การจับตัวเป็นก้อนอุ้มน้ำได้ดี
2. เพิ่มแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ในดิน
3. ควบคุมเชื้อสาเหตุของโรคพืช
4. ปรับสภาพดินและน้ำให้เหมาะสม



ปุ๋ยหมักชีวภาพ (ใช้เวลา 5 วัน นำไปใช้ได้เลย)

ส่วนประกอบ

1) แกลบดำ (ขี้เถ้า)	1 ส่วน
2) แกลบสด	1 ส่วน
3) มูลสัตว์	1 ส่วน
4) รำหยาบ	1/2 ส่วน
5) รำอ่อน	1/2 ส่วน
6) ดินดี	3/4 ส่วน
7) หัวเชื้อน้ำแม่-พ่อ	0.5 ลิตร
8) น้ำตาลทรายแดง	2 ชีด
9) น้ำ	10 ลิตร

วิธีทำ

นำวัตถุดิบข้อ 1 - 6 มาผสมคลุกจนเป็นเนื้อเดียวกัน ผสมหัวเชื้อน้ำพ่อ-แม่ น้ำตาลทรายแดงและน้ำ 10 ลิตร คนจนเข้ากัน แล้วนำไปรดกองปุ๋ย คลุกเคล้าให้เข้ากันพร้อมกับใส่น้ำไปเรื่อยๆ จนกระทั่งหมาดๆ เกือบกองปุ๋ยให้ทั่วความสูงไม่เกิน 30 ซม. นำกระสอบป่าน หรือซาแลนสีดำมาคลุม อย่าให้กองปุ๋ยร้อนจัด จุลินทรีย์จะตาย กลับกองปุ๋ยทุก 1 หรือ 2 วัน ครบ 5 - 7 วัน นำไปใช้ได้เลย



ปุ๋ยหมักแห้งอินทรีย์ชีวภาพ (ชนิดผง)

เป็นปุ๋ยที่ได้จากจากนำมูลสัตว์ต่างๆ มาผสมคลุกเคล้ากับขี้เถ้า แกลบ กากอ้อย รำข้าว เศษซากพืชต่างๆ โดยใช้น้ำตาล และหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาการย่อยสลาย เมื่อหมักและย่อยสลายจนสมบูรณ์แล้ว จะได้ปุ๋ยหมักแห้งอินทรีย์ชีวภาพที่มีคุณภาพซึ่งส่วนผสมต่างๆ สามารถดัดแปลงได้ตามวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นนั้นๆ

สูตรมูลสัตว์

ส่วนประกอบ

1) มูลสัตว์	1 กระสอบ
2) แกลบ เศษใบไม้ หรือขังข้าวโพด	1 กระสอบ
3) ขี้เถ้าแกลบ	1 กระสอบ
4) รำอ่อน	1 กระสอบ
5) น้ำสะอาด	10 ลิตร (ถ้าวัตถุดิบแห้งมาก

สามารถเพิ่มปริมาณได้)

6) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1 ลิตร
------------------------------	--------

วิธีทำ

- 1) มูลสัตว์ แกลบ ขี้เถ้าแกลบ และรำอ่อนมาผสมคลุกเคล้าให้เป็นเนื้อเดียวกัน
- 2) ผสมน้ำกับหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้นให้เข้ากันรดลงบนกองวัสดุผสมให้เข้ากันจนมีความชื้นประมาณ 35% (โดยทดลองกำดู จะสามารถ เกาะกันเป็นก้อน แต่ไม่เหนียว และเมื่อปล่อยลงพื้น จากความสูงประมาณ 1 เมตร ก้อนปุ๋ยจะแตก แต่ยังมีรอยนิ้วมืออยู่)
- 3) คลุกเคล้าให้เข้ากันดี ตักปุ๋ยใส่กระสอบแล้วมัดปากถุงให้แน่น
- 4) กองกระสอบปุ๋ยซ้อนทับกันเป็นชั้นๆ และควรวางกระสอบแต่ละตั้งห่างกันเพื่อให้ความร้อนสามารถระบายออกได้ทั้ง 4 ด้าน (เพื่อไม่ต้องกลับกระสอบทุกวัน)
- 5) ทิ้งไว้ประมาณ 5 - 7 วัน ตรวจสอบ ถ้ามีกลิ่นหอม และไม่มีไอร้อน ก็สามารถนำไปใช้งานได้ และสามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน

วิธีใช้

ควรใช้ตั้งแต่ในขั้นตอนของการเตรียมดิน โดยผสมคลุกเคล้า กับดินในแปลง เสร็จแล้วคลุมดินด้วยฟาง เศษหญ้าหรือเศษใบไม้ต่างๆ จากนั้นใช้ปุ๋ยน้ำหมักอินทรีย์ชีวภาพ รดราดลงไป ในอัตราส่วน 1 : 200 จะช่วยให้ดินร่วนซุยและฟูขึ้น ทำให้รากพืชเติบโตได้ดี

การทำปุ๋ยหมักและปุ๋ยหมักเร่งด่วน

ส่วนผสม

1. มูลสัตว์ 1 ตัน
2. แกลบ 1 ตัน
3. รำละเอียด 100 กิโลกรัม
4. น้ำสกัดชีวภาพ / จุลินทรีย์ 10 ลิตร + สาร พด.1 1 ซอง
(เช่น กอกอ้อย ชีลี้อย แกลบ เปลือกถั่วลิสง ถั่วเขียว ขุยมะพร้าว ฯลฯ)

วิธีทำ

ทำ ผสมวัสดุเข้าด้วยกัน รดน้ำผสมน้ำสกัดชีวภาพและกากน้ำตาล (ใช้น้ำตาลทราย
แดงแทนกากน้ำตาลได้)

วิธีใช้

1 - 2 ตันต่อไร่ต่อปี

ประโยชน์

ปรับปรุงบำรุงดิน
ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี
ทำให้ดินร่วนซุย เก็บความชุ่มชื้นได้ดี



ปุ๋ยหมักชีวภาพ

ปุ๋ยหมักชีวภาพ คือ ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผ่านกระบวนการหมักกับน้ำเอนไซม์ ช่วยในการปรับปรุงดิน ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินให้เป็นอาหารแก่พืช

ส่วนประกอบ

1) แกลบสด	1 กิโลกรัม
2) แกลบดำ	1 กิโลกรัม
3) มูลสัตว์ กากถั่ว ชี้อัลเล่ย์ ขุยมะพร้าว	3 กิโลกรัม
4) รำละเอียด	1 กิโลกรัม
5) ขยะสดต่าง ๆ	1 กิโลกรัม
6) อินทรีย์วัตถุที่หาได้ในพื้นที่ หญ้าแห้ง ฟาง ใบไม้	1 กิโลกรัม

วิธีทำ

1) ผสมน้ำเอนไซม์ 1 + น้ำตาล 1 + น้ำ 100 ส่วน แล้วใช้บัวรดน้ำรดบนกองปุ๋ยทีละชั้นให้ได้ความชื้น 30%

2) เกลี่ยกองปุ๋ยหมักบนพื้นให้หนาประมาณ 1 ศอก คลุมด้วยกระสอบป่าน หรือกระสอบปุ๋ย หรือคลุมด้วยแกลบสดหรือฟาง เพื่อไม่ให้ถูกแสงแดดประมาณ 5 วัน ตรวจสอบความร้อนวันที่ 2 หรือ 3 ไม่ต้องกลับกองปุ๋ย ถ้าปุ๋ยกองใหญ่มากใช้เวลา 20 วัน

3) บรรจุปุ๋ยหมักชีวภาพที่คลุกเคล้ากันดีแล้วในกระสอบปุ๋ย สามารถเก็บได้นานเป็นปี ปุ๋ยหมักชีวภาพที่ได้ประกอบด้วย จุลินทรีย์ สารอินทรีย์ต่างๆ ที่มีสารอาหารเหมาะสำหรับพืชนำไปใช้ได้ทันที ปุ๋ยหมักชีวภาพที่ดีจะมีกลิ่นหอม มีใยสีขาวของเชื้อรา ในระหว่างการหมักถ้าไม่เกิดความร้อนแสดงว่ามีข้อผิดพลาด อุณหภูมิในการหมักที่เหมาะสม อยู่ระหว่าง 40 - 50°C ถ้าให้ความร้อนสูงเกินไป จะเกิดความร้อนนานเกินไป ฉะนั้นให้ความชื้นที่พอดีประมาณ 30%

วิธีใช้

- 1) ผสมปุ๋ยหมักชีวภาพกับดินในแปลงผักทุกชนิดในอัตรา 1 กิโลกรัม : 1 ตร.ม.
- 2) พืชผักอายุเกิน 2 เดือน เช่น กะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว แตง ฟักทอง ควรใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพคลุกกับดินรองก้นหลุมก่อนปลูกกล้าผักประมาณ 2 กำมือ รดน้ำให้ชุ่ม

3) ไม้ผลควรรองกันหลุมด้วยเศษหญ้า ใบไม้แห้ง ฟาง และปุ๋ยหมักชีวภาพ 1 กิโลกรัม สำหรับไม้ผลที่ปลูกแล้วใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพ แนวทรงพุ่ม 2 กำมือ ต่อ 1 ตร.ม. แล้วคลุมด้วยหญ้าแห้ง ใบไม้แห้ง ฟาง แล้วรดน้ำให้ชุ่ม

4) ไม้ดอกไม้ประดับ ไม้กระถาง ควรใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพ เดือนละ 1 ครั้ง ต่อ 1 กำมือ ใช้ 1 กิโลกรัม ต่อ 6 ตร.ม.

ปุ๋ยหมักชีวภาพใช้เวลาสลายสารอาหารพืชเร็วกว่า ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก เมื่อใส่ลงดินที่มีความชื้นพอเหมาะ เชื้อจุลินทรีย์ที่ได้ปุ๋ยหมักชีวภาพจะทำหน้าที่ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดิน ให้เป็นประโยชน์ต่อต้นไม้ จึงไม่จำเป็นต้องให้ในปริมาณมากๆ และในดินควรมีอินทรีย์วัตถุพวกปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หญ้าแห้ง ใบไม้แห้ง ฟาง และมีความชื้นเพียงพอ ต้นพืชจึงจะได้ประโยชน์เต็มที่ จากการใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพ แต่ถ้าใส่ครั้งละมากเกินไปอาจทำให้ต้นไม้ตายได้ ส่วนจะให้ปริมาณครั้งละเท่าไร บ่อยครั้งเท่าไร เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดนั้น กรุณาประมาณและสังเกตความเหมาะสมด้วย



ปุ๋ยดินหมักชีวภาพสำหรับเพราะต้นกล้า

ส่วนประกอบ

- | | |
|--|--------|
| 1) ดินแห้งทุบให้ละเอียด ใช้ดินได้ทุกชนิด | 5 ส่วน |
| 2) ปุ๋ยคอกแห้งทุบละเอียด | 2 ส่วน |
| 3) แกลบดำ | 2 ส่วน |
| 4) รำละเอียด | 2 ส่วน |
| 5) ขุยมะพร้าวหรือขี้เถ้าก้อ้อย | 2 ส่วน |
| 6) น้ำเอนไซม์ 1 + น้ำตาล 1 + น้ำ 100 ส่วน คนให้เข้ากัน | |

วิธีทำ

- 1) ผสมวัสดุทั้งหมด คลุกเคล้าจนเข้ากันดี
- 2) รดด้วยน้ำเอนไซม์ที่ผสมแล้วบนกองวัสดุ ให้ความชื้นพอประมาณ กำแล้วใช้นิ้วดีดแตก ไม่ให้แฉะเกินไป
- 3) เคลี่ยบนพื้นซีเมนต์ให้กองหนาประมาณ 1 ศอก คลุมด้วยพลาสติก หรือกระสอบ ป่าน หมักไว้ 5 วัน จึงนำไปใช้ได้
- 4) ปุ๋ยดินหมักชีวภาพที่ดีจะมีราสีขาวเกิดขึ้น มีกลิ่นหอม สามารถเก็บไว้ใช้ได้นาน

วิธีใช้

- 1) ผสมปุ๋ยดินหมักชีวภาพกับดินแห้งทุบละเอียด และแกลบดำ อย่างละเท่าๆ กัน คลุกจนเข้ากันดี เพื่อนำไปกรอกถุง หรือถาดเพาะกล้า หรือนำไปใส่ในแปลงเพาะกล้า จะช่วยให้ได้ต้นกล้าที่เจริญเติบโตสมบูรณ์แข็งแรง
- 2) นำไปเติมในกระถางต้นไม้ดอกไม้ประดับได้ดี กระถางละ 2 กำมือ



การทำปุ๋ยหมักแห้ง

ส่วนผสม

1. แกลบขาว	400	กิโลกรัม
2. แกลบดำ	300	กิโลกรัม
3. มูลสัตว์	200	กิโลกรัม
4. รำละเอียด	30	กิโลกรัม
5. โดโลไมท์	30	กิโลกรัม
6. ยูเรีย	2	กิโลกรัม
7. สาร พ.ด.1	1	ซอง
8. สาร พ.ด.3	10	ซอง
9. กากน้ำตาล	10	ลิตร
10. น้ำ	150	ลิตร
11. แคะอ้อย	60	กิโลกรัม

วิธีทำ

- นำส่วนผสม แกลบขาว แกลบดำ มูลสัตว์ รำละเอียด โดโลไมท์ ยูเรีย และแคะอ้อย รวมกัน
- ผสม พ.ด.1 และพ.ด.3 กากน้ำตาล และน้ำ ลงในถัง ประมาณ 200 ลิตร
- นำน้ำที่ผสมเตรียมไว้ตามข้อ 2 ราดลงบนส่วนผสมของวัสดุในข้อ 1 ที่เตรียมไว้
- ทิ้งไว้ประมาณ 1 เดือน โดยกลับหน้าทุก 1 สัปดาห์



ปุ๋ยชีวภาพแบบแห้ง (มูลสัตว์)

ส่วนประกอบ

- มูลสัตว์	40 กิโลกรัม
- ขี้เถ้าแกลบ	10 กิโลกรัม
- รำละเอียด	5 กิโลกรัม
- กากน้ำตาล , น้ำตาลทรายแดง	3 กิโลกรัม
- น้ำสะอาด	20 ลิตร
- หัวเชื้อจุลินทรีย์	2 - 3 ลิตร

นำส่วนประกอบทั้งหมดมาคลุกเคล้าให้เข้ากันแล้วกองส่วนผสมให้สูงประมาณ 30 ซม. ใช้กระสอบป่านชุบน้ำคลุมทิ้งไว้ 3 - 7 วัน กลับกองปุ๋ยทุกวันใน 7 วันแรก จนกว่าความร้อนจะลดลง ไม่มีกลิ่นเหม็นฉุน เป็นกลิ่นของเชื้อราเห็ดและมีเส้นใยราสีขาวกระจายทั่วกอง

วิธีใช้

- สำหรับพืชผัก โดยคลุกเคล้ากับดิน ในระยะเตรียมแปลงปลูก อัตรา 2 กิโลกรัม/

ตารางเมตร

- สำหรับผักกินผล โดยใช้โรยบริเวณโคนต้น 5 - 10 กิโลกรัม/ต้น อย่างน้อย 2 ครั้ง



ปุ๋ยชีวภาพ

ในปัจจุบันเกษตรกรนิยมใช้ปุ๋ยเคมีเพราะสะดวกและพืชเจริญเติบโตเร็วในระยะหนึ่ง แต่ปุ๋ยเคมีมักมีราคาแพง และทำลายสุขภาพดินให้เสื่อมโทรมเร็ว ดังนั้นหากเกษตรกรจะลดต้นทุนการผลิตโดยการทำปุ๋ยหมักจากธรรมชาติจะทำให้คุณค่าทางอาหารและปรับสภาพดินให้ดีขึ้นอีกด้วย ปุ๋ยหมักชีวภาพ หรือปุ๋ยธรรมชาติชนิดหนึ่งที่มีประโยชน์ในการปรับปรุงดิน สามารถผลิตได้ง่ายโดยการนำเศษวัสดุเหลือใช้มาผสมคลุกเคล้าหมักกับมูลสัตว์ แกลบดำ รำละเอียด คลุมด้วยกระสอบปุ๋ยเย็บติดกัน ใช้เวลา 7 วันสามารถนำไปใช้ได้

ปุ๋ยหมักชีวภาพ

วัสดุอุปกรณ์

1) มูลสัตว์แห้งละเอียด	2	ปึก
2) แกลบดำ	1	ปึก
3) แกลบ	3	ปึก
4) รำละเอียด	1/2	ปึก
5) น้ำจุลินทรีย์	1/2	ปึก

ขั้นตอนการทำ

- 1) นำแกลบดำ แกลบ มาเทให้เป็นแถวยาว ๆ
- 2) นำมูลสัตว์ที่เตรียมไว้มาใส่ เติมรำละเอียด แล้วคลุกเคล้าให้เข้ากัน
- 3) รดน้ำที่ผสมจุลินทรีย์ โดยมีอัตราส่วน น้ำจุลินทรีย์ 1 ส่วน ต่อน้ำ 100 ส่วน คลุกเคล้าผสมให้เข้ากัน ทดสอบดูว่าสามารถปั้นเป็นก้อนกลมได้หรือไม่ อย่าให้แฉะจนเกินไป
- 4) บรรจุใส่กระสอบ ๆ ละ 25 กิโลกรัม เพื่อคำนวณปริมาณที่ผลิตได้ในแต่ละครั้ง
- 5) ลักษณะของปุ๋ยที่ดี จะมีราสีขาว มีกลิ่นของราหรือเห็ด ไม่ร้อน น้ำหนักเบา



ประโยชน์ของการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ

- 1) ช่วยลดต้นทุนการผลิต
- 2) รักษาความชุ่มชื้นในดิน และช่วยถ่ายเทอากาศภายในดิน
- 3) ไม่เป็นอันตรายต่อดินและพืช
- 4) ลดการใช้ปุ๋ยเคมี
- 5) ปรับสภาพแวดล้อมและรักษาสภาพแวดล้อม
- 6) ผลิตง่าย ต้นทุนต่ำ ใช้เวลาน้อย
- 7) เพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ และรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน

สมบูรณ์ของดิน

การทำปุ๋ยหมักชีวภาพอย่างง่าย ลดต้นทุน การทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบอย่างง่ายนี้สามารถลดต้นทุนได้มาก วัสดุที่หาได้ง่าย โดยเน้นวัสดุในท้องถิ่นของตนเอง

วัสดุอุปกรณ์

- 1) ไม้ไผ่สำหรับทำคอกปุ๋ย ขนาด 4 x 2 เมตร สูง 1 - 1.5 เมตร
- 2) มูลสัตว์
- 3) ใบไม้ หรือเศษหญ้าแห้ง
- 4) น้ำหมักชีวภาพ
- 5) เชือก

ขั้นตอนการทำ

- 1) ตัดไม้ไผ่ทำคอกปุ๋ยหมัก ขนาด 4 x 2 เมตร สูง 1 - 1.5 เมตร ใช้เชือกมัดแต่ละมุมที่ไม้ประกบกันให้แน่น
- 2) ตัดไม้ไผ่ เลือกลำใหญ่ ๆ ขนาดยาว 1 - 1.5 เมตร เจาะให้ทะลุทุกกลางปล้อง จากนั้นเจาะให้เป็นช่องตามปล้องเพื่อใช้ระบายอากาศ
- 3) เมื่อทำคอกเสร็จแล้ว ให้นำใบไม้ หรือเศษหญ้าแห้ง มาใส่สูงประมาณ 1 คืบ จากนั้นเทมูลสัตว์ลงไปสูงประมาณ 1 คืบ ทำเป็นชั้นสูงประมาณ 1 เมตร
- 4) นำไม้ไผ่ที่เจาะรูไว้มาปักลงไปในคอกปุ๋ยหมัก ประมาณ 4 -5 อัน เพื่อใช้ระบายอากาศ
- 5) ราดน้ำหมักชีวภาพให้ทั่วคอกปุ๋ย ทิ้งไว้ประมาณ 1 - 2 เดือน ก็สามารถใช้ได้



การใช้ประโยชน์

- 1) ทำให้โครงสร้างของดินดีขึ้น มีความอุดมสมบูรณ์
- 2) เพิ่มธาตุอาหารในดิน
- 3) การระบายอากาศของดินและรากพืชแผ่กระจายได้ดีขึ้น



ปุ๋ยหมักชีวภาพ

ปุ๋ยหมักชีวภาพ คือ ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผ่านกระบวนการหมักกับน้ำสกัดชีวภาพ ช่วยในการปรับปรุงดิน ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินที่เป็นอาหารแก่พืช

วัสดุทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

- 1) มูลสัตว์แห้งละเอียด 3 ส่วน
- 2) แกลบดำ 1 ส่วน
- 3) อินทรีย์วัตถุอื่นๆ ที่หาได้ง่าย เช่น แกลบ ชานอ้อย ชี้เลื่อย เปลือกถั่วลิสง เปลือกถั่วเขียว และขุยมะพร้าว เป็นต้น ใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน 3 ส่วน
- 4) รำละเอียด 3 ส่วน
- 5) น้ำสกัดชีวภาพ 1 ส่วน + น้ำตาล 1 ส่วน + น้ำ 100 ส่วน คนจนละลายเข้ากันดี

วิธีทำ

- 1) นำวัสดุต่างๆ มากองเป็นชั้นๆ แล้วคลุกเคล้าจนเข้ากันดี
- 2) เอาส่วนผสมของน้ำสกัดชีวภาพกับน้ำตาลและน้ำใส่บัวรดบนกองวัสดุปุ๋ยหมัก คลุกให้เข้ากันทั่วให้ได้ความชื้นพอหมาดๆ อย่าให้แห้งหรือชื้นเกินไป (ประมาณ 30 - 40%)
- 3) กองปุ๋ยหมักไว้ 4 - 5 วัน ก็นำไปใช้ได้
- 4) วิธีหมักทำได้ 2 วิธีคือ
 - 4.1) เกลี่ยกองปุ๋ยหมักบนพื้นซีเมนต์หนาประมาณ 1-2 คืบ คลุมด้วยกระสอบป่าน ทิ้งไว้ 4-5 วัน ตรวจสอบความร้อน ในวันที่ 2-3 ถ้าร้อนมากอาจต้องเอากระสอบที่คลุมออก แล้วกลับกองปุ๋ยเพื่อระบายความร้อน หลังจากนั้นกองปุ๋ยจะค่อยๆ เย็นลง นำลงบรรจุกระสอบไว้ใช้ต่อไป
 - 4.2) บรรจุปุ๋ยหมักที่คลุกเข้ากันดีแล้วลงในกระสอบปุ๋ย ไม่ต้องมัดปากถุง ตึงทิ้งไว้บนท่อนไม้ หรือไม้กระดานที่สามารถถ่ายเทอากาศใต้พื้นถุงได้ ทิ้งไว้ 5-7 วัน จะได้ปุ๋ยหมักชีวภาพที่ประกอบด้วย จุลินทรีย์และสารอินทรีย์ต่างๆ เช่นเดียวกับน้ำสกัดชีวภาพในรูปแห้ง ปุ๋ยหมักชีวภาพที่ดีจะมีกลิ่นหอม มีใยสีขาวเชื้อราเกาะกันเป็นก้อนในระหว่างการหมัก ถ้าไม่เกิดความร้อนเลย แสดงว่าการหมักไม่ได้ผล อุณหภูมิในระหว่างการหมักที่เหมาะสมควรอยู่ระหว่าง 40-50 องศาเซลเซียส ถ้าเราให้ความชื้นสูงเกินไป ฉะนั้นความชื้นที่ให้อาจพอดี ประมาณ 30% ปุ๋ยหมักชีวภาพเมื่อแห้งดีแล้ว สามารถเก็บไว้ได้นานหลายเดือน เก็บไว้ในที่แห้งและร่ม

วิธีใช้

- 1) ผสมปุ๋ยหมักชีวภาพกับดินลงในแปลงปลูกผักทุกชนิดในอัตรา 1 กิโลกรัม ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร
- 2) พืชผักอายุเกิน 2 เดือน เช่น กะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว แตง และฟักทอง ใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพคลุกกับดินรองก้นหลุม ก่อนปลูกกล้าผักประมาณ 1 กำมือ
- 3) ผลไม้ควรรองก้นหลุมด้วยเศษหญ้า ใบไม้แห้งฟางและปุ๋ยหมักชีวภาพ 1 - 2 กิโลกรัม สำหรับไม้ผลที่ปลูกแล้วใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพ แนวทรงพุ่ม ½ กิโลกรัม ต่อ 1 ตารางเมตร แล้วคลุมด้วยหญ้าแห้งใบไม้แห้งหรือฟาง แล้วรดน้ำสัปดาห์ละครั้งให้ชุ่ม
- 4) ไม้ดอกไม้ประดับกระถาง ควรใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพเดือนละ 1 ครั้งๆ ละ 1 กำมือ

หมายเหตุ : ปุ๋ยหมักชีวภาพไม่ใช่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกแต่เป็นปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ เมื่อใส่ลงดินที่มีความชื้นพอเชื้อจุลินทรีย์ที่ได้จากสารสกัดชีวภาพ จะทำหน้าที่ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุให้เป็นสารอินทรีย์ ที่เป็นประโยชน์ต่อต้นไม้ จึงไม่จำเป็นต้องให้ในปริมาณมากและในดิน ต้องมีอินทรีย์วัตถุพวกปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกหญ้าแห้ง และใบไม้แห้งที่มีความชื้นเพียงพอต้นพืชจึงได้ประโยชน์เต็มที่จากการใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพตรงกันข้าม ถ้าให้ครั้งละมากเกินไป อาจทำให้ต้นไม้ตายได้ ส่วนจะให้ปริมาณเท่าใด และบ่อยครั้งเท่าไร เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดเท่านั้น ท่านต้องใช้ความสังเกตเอาเอง เพราะพืชแต่ละชนิดในพื้นที่มีการตอบสนองต่อปุ๋ยหมักชีวภาพไม่เหมือนกัน

การนำปุ๋ยหมักไปใช้อย่างประหยัดและได้ผลอีกวิธีหนึ่งคือ ก่อนนำไปใช้ควรผสมปุ๋ยหมักชีวภาพกับปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกเสียก่อน ในอัตราส่วนปุ๋ยหมักชีวภาพ 1 ส่วนต่อปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก 10 ส่วนคลุกให้เข้ากันดี แล้วนำไปใช้เช่นเดียวกับการใช้ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก โดยวิธีนี้จะใช้มากเท่าไรก็ไม่เป็นผลเสียอย่าลืมน่าว่าด้วยเทคนิคจุลินทรีย์ เราไม่จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกปริมาณมาก เช่น ที่เราเคยปฏิบัติมา ใช้เพียง 1 ใน 4 ก็พอแล้ว หรือขึ้นอยู่กับปริมาณอินทรีย์วัตถุที่อยู่ในดิน ถ้ามีอยู่มากเราก็ใส่แต่น้อย ถ้ามีอยู่น้อยเราก็ใส่มากหน่อยหรือบ่อยหน่อย

ปุ๋ยหมักดินชีวภาพสำหรับเพราะต้นกล้า

วัสดุที่ใช้

- 1) ดินแห้งทุบให้ละเอียดใช้ดินได้ทุกชนิด แต่ดินดำเชิงเขาหรือดินขุยไผ่จะดี 5 ส่วน
- 2) ปุ๋ยคอกแห้งทุบละเอียด 2 ส่วน
- 3) แกลบดำ 2 ส่วน
- 4) รำละเอียด 1 - 2 ส่วน
- 5) ขุยมะพร้าว หรือ ขี้เถ้ากากอ้อย 2 ส่วน
- 6) น้ำสกัดชีวภาพ 1 ส่วน + น้ำตาล 1 ส่วน + น้ำ 100 ส่วน คนให้เข้ากันดี

วิธีทำ

- 1) ผสมวัสดุทั้งหมด คลุกเคล้าจนเข้ากันดี
- 2) ราดน้ำสกัดชีวภาพผสมลงบนกองดิน ผสมคลุกเคล้าจนได้ความชื้นพอหมาดๆ พอปั้นเป็นก้อนได้ไม่แฉะ
- 3) เกลี่ยบนพื้นซีเมนต์ให้กองหนาประมาณ 1 - 2 ฝ่ามือ คลุมด้วยกระสอบป่าน หมักไว้ 4 - 5 วัน นำไปใช้ได้
- 4) ปุ๋ยดินหมักชีวภาพที่ดี จะมีราสีขาวเกิดขึ้น มีกลิ่นหอม สามารถเก็บไว้ใช้ได้นานๆ

วิธีใช้

- 1) ผสมปุ๋ยดินหมักชีวภาพกับดินแห้งทุบละเอียดและเกลบดำอย่างละเท่าๆ กันคลุกจนเข้ากันดี เพื่อนำไปกรอกถุ้งหรือถาดเพราะกล้า หรือนำไปใส่ในแปลงสำหรับเพราะกล้า จะช่วยให้ได้ต้นกล้าที่เจริญเติบโตสมบูรณ์แข็งแรง
- 2) นำไปเติมในกระถางต้นไม้ดอก ไม้ประดับได้ดีกระถางละ 1 - 2 กำมือ



ปัญหาแห่งอินทรีย์ชีวภาพ

ปัญหาคือปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยธรรมชาติชนิดหนึ่งที่ได้จากการนำเอาเศษซากพืช เช่น ฟางข้าว ต้นข้าวโพด ต้นถั่วต่าง ๆ ซังข้าวโพด หญ้าแห้ง ผักตบชวา ขยะมูลฝอยตามบ้านเรือนมาหมักรวมกับมูลสัตว์ ปุ๋ยอินทรีย์หรือสารเร่งประเภทจุลินทรีย์ เมื่อหมักโดยใช้ระยะเวลาหนึ่งแล้วเศษพืชจะเปลี่ยนสภาพจากเดิมเป็นผงเปื่อยยุ่ย มีสีน้ำตาลปนดำ นำไปใส่ในไร่นาหรือพืชสวน เช่น สวนไม้ผล พืชผัก หรือไม้ดอกไม้ประดับ

ประโยชน์ของปุ๋ยหมัก

- 1) ช่วยเพิ่มความสมบูรณ์ให้ดิน โดยจะเป็นแหล่งแร่ธาตุอาหารที่ปลดปล่อยออกมาให้แก่ต้นพืชอย่างช้า ๆ และสม่ำเสมอ
- 2) ให้ธาตุอาหารรอง ธาตุอาหารเสริมที่มีประโยชน์ต่อพืช
- 3) ทำให้คุณสมบัติของดินดีขึ้น โดยทำให้ดินอุ้มน้ำหรือดูดความชื้นให้พืช ได้มากขึ้น
- 4) ทำให้ดินมีการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศได้ดี
- 5) ช่วยลดการจับตัวเป็นแผ่นแข็งของหน้าดิน ทำให้การงอกของเมล็ดหรือการซึมของน้ำลงไปดินสะดวกขึ้น ตลอดจนช่วยการไหลของน้ำเวลาฝนตก
- 6) ช่วยรักษาสภาพแวดล้อมโดยเป็นการนำเศษวัสดุทางการเกษตรที่เหลือทิ้งแล้วกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก



ปุ๋ยหมักแห้งอินทรีย์ชีวภาพ

เป็นปุ๋ยที่ได้จากการนำมูลสัตว์ต่าง ๆ มาผสมคลุกเคล้ากับขี้เถ้าแกลบ กากอ้อย รำข้าว เศษซากพืชต่าง ๆ โดยใช้น้ำตาล และหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาการย่อยสลาย เมื่อหมักและย่อยสลายจนสมบูรณ์แล้ว จะได้ปุ๋ยแห้งอินทรีย์ชีวภาพที่มีคุณภาพ ซึ่งส่วนผสมต่าง ๆ สามารถดัดแปลงได้ตามวัสดุที่มีในท้องถิ่นนั้น ๆ

สูตรมูลสัตว์

ส่วนผสม

1) มูลสัตว์	1	กระสอบ
2) แกลบ เศษใบไม้ หรือขังข้าวโพด	1	กระสอบ
3) ขี้เถ้าแกลบ	1	กระสอบ
4) รำอ่อน	1	กระสอบ
5) น้ำสะอาด	10	ลิตร
(ถ้าวัตถุดิบแห้งมากสามารถเพิ่มปริมาณน้ำได้อีก)		
6) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น	1	ลิตร

วิธีทำ

- นำมูลสัตว์ แกลบ ขี้เถ้าแกลบ และรำอ่อนมาผสมคลุกเคล้าให้เป็นเนื้อเดียวกัน
- ผสมน้ำกับหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้นให้เข้ากัน รดลงบนกองวัสดุผสมให้เข้ากันจนมีความชื้นประมาณ 35% (โดยทดลองกำดู จะสามารถเกาะกันเป็นก้อน แต่ไม่เหนียว และเมื่อปล่อยลงพื้นจากความสูงประมาณ 1 เมตร ก้อนปุ๋ยจะแตก แต่ยังมีรอยนิ้วมืออยู่)
- คลุกเคล้าให้เข้ากันดี ตักปุ๋ยใส่กระสอบ แล้วมัดปากถุงให้แน่น
- กองกระสอบปุ๋ยทับกันเป็นชั้น ๆ แต่ควรวางกระสอบแต่ละตั้งให้ห่าง ๆ กัน เพื่อให้ความร้อนสามารถระบายออกได้ทั้ง 4 ด้านเพื่อไม่ต้องกลับกระสอบทุกวัน (แต่ถ้าไม่มีกระสอบจะทำเป็นกองไว้ก็ได้แต่ต้องมากลับดินที่ผสมไว้ทุกวันเพื่อให้ความร้อนระบายใช้เวลาประมาณ 5-7 วัน ใช้มือกำดูถ้าไม่มีความร้อนก็สามารถนำไปใช้ได้
- ทิ้งไว้ประมาณ 5-7 วันตรวจดูถ้ามีกลิ่นหอมและไม่มีไอร้อนก็สามารถนำไปใช้งานได้ และสามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน

วิธีใช้

ควรใช้ตั้งแต่ในขั้นตอนของการเตรียมดิน โดยผสมคลุกเคล้ากับดินในแปลง เสร็จแล้วคลุมด้วยฟาง ใบไม้ หรือกิ่งไม้ และควรรหมักทิ้งไว้ประมาณ 7 วัน จึงลงมือปลูกพืช(ในกรณีที่เป็นนาข้าว พืชไร่ และพืชผัก)



อัตราการใช้

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1) นาข้าว | 200 กก/ไร่ |
| 2) พืชไร่ พืชผัก | 2 กำมือ/ 1 ตารางเมตร |
| 3) ไม้ยืนต้น พืชสวน | 1 กก/1ตารางเมตร |

ในการใช้ปุ๋ยหมักแห้งอินทรีย์ชีวภาพให้ได้ผลดีนั้น หลังจากหว่านหรือคลุกผสมปุ๋ยหมักแห้งกับดินแล้ว ควรคลุมดินด้วยฟาง เศษหญ้าหรือเศษใบไม้ต่าง ๆ จากนั้นใช้ปุ๋ยน้ำหมักอินทรีย์ชีวภาพราดรดลงไปในอัตราส่วน 1: 200 จะช่วยให้ดินร่วนซุยและฟูขึ้น ทำให้รากพืชเติบโตได้ดี



ปุ๋ยน้ำชีวภาพ

ปุ๋ยน้ำชีวภาพ เป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ทำจากการหมักซากพืช ซากสัตว์ ในน้ำโดยมีจุลินทรีย์ช่วยย่อยสลาย เป็นปุ๋ยเสริมธาตุอาหารให้กับพืชในขณะที่พืชกำลังเจริญเติบโต การทำปุ๋ยน้ำชีวภาพสามารถทำได้จากวัสดุหลายชนิดแต่นิยมและได้ผลดีมากที่สุดมีดังนี้

วัสดุที่ใช้

- 1) รำละเอียด 60 กิโลกรัม
- 2) มูลไก่ไข่ 40 กิโลกรัม
- 3) เชื้อ พ.ด.-1 1 ชอง

หมายเหตุ 1. เชื้อ พ.ด.-1 เป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้ทำปุ๋ยหมักซึ่งกรมพัฒนาที่ดินผลิตขึ้นซึ่งนำมาใช้ทำปุ๋ยน้ำได้ แต่ถ้าไม่มีก็ไม่จำเป็นต้องใช้ก็ได้ หรืออาจใช้น้ำสกัดชีวภาพ 1 ลิตร แทน หรือ ปุ๋ยหมัก 5 กิโลกรัม แทน หรือปุ๋ยน้ำชีวภาพ(แห้ง) 1 กก(จะใช้แบบน้ำก็ได้) แทนก็ได้

2. เนื่องจากรำมีราคาแพงอาจใช้น้อยลงหรือถ้าหาไม่ได้ก็ไม่ใช้ก็ได้

3. เนื่องจากมูลไก่ไข่มีธาตุอาหารค่อนข้างสูงกว่ามูลสัตว์ชนิดอื่นจึงใช้มูลไก่ไข่ แต่ถ้าไม่มีก็ใช้มูลสัตว์ชนิดอื่นแทนได้

วิธีการทำ

นำวัสดุทั้งหมดมาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันโดยพรมน้ำให้มีความชื้นขนาดใช้มือกำแล้วปล่อยมือก่อนวัสดุก็ยังคงรูปอยู่ก็ใช้ได้ เมื่อคลุกเคล้าวัสดุดีแล้วให้ทำกองแล้วคลุมด้วยกระสอบ คลุมกองไว้ 7-10 วัน โดยระหว่างนี้ต้องกลับกองทุกวันๆ ละ 1 ครั้ง หลังกลับกองต้องคลุมกองไว้เช่นเดิม เมื่อครบกำหนดให้แผ่กองปุ๋ยออกผึ่งให้แห้งในที่ร่ม เมื่อปุ๋ยแห้งแล้วให้เก็บรักษาโดยตักใส่กระสอบที่สามารถระบายอากาศได้ และเก็บไว้ในที่ร่มอากาศถ่ายเทสะดวกจะเก็บไว้ได้นาน



วิธีการใช้

1.เตรียมปุ๋ยน้ำชีวภาพเพื่อนำไปใช้ได้โดยใช้ปุ๋ยแห้ง 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร ใส่ลงไป ใน ถังหรือโอ่ง แล้วปั๊มอากาศเข้าไปหรือใช้ไม้คนบ่อย ๆ อย่างน้อย วันละ 3-4 ครั้ง เป็นเวลา 5-7 วันจะได้ปุ๋ยน้ำชีวภาพที่เข้มข้น ดังนั้นก่อนนำไปใช้จะต้องผสมน้ำ 20-40 เท่า(ปุ๋ยแห้ง 1 กิโลกรัม จะทำเป็นปุ๋ยน้ำชีวภาพ ได้ 400-800 ลิตร)

2. การนำปุ๋ยน้ำชีวภาพไปใช้กับต้นพืชทำได้ 3 วิธีคือ

2.1 รถที่โคนหรือปล่อยตามร่อง โดย

- ใช้ทุกๆ 3 วัน สำหรับผักอายุสั้น เช่น ผักบุ้ง
- ใช้ทุก ๆ 7 วัน สำหรับผักทั่วไป
- ใช้เดือนละ 1 ครั้ง สำหรับไม้ผล

2.2 ใช้อัดลงดินโดยใช้หัวอัดต่อกับรถไถเดินตาม วิธีนี้จะช่วยนำปุ๋ยน้ำไปสู่บริเวณราก และแรงอัดจะช่วยให้ดินโปร่งขึ้น ถ้าใช้วิธีอัดลงดินจะทำ ทุก ๆ 15-20 วัน

2.3 ฉีดพ่นทางใบ โดยอาจผสมกับยาสมุนไพรฉีดไปพร้อมกันก็ได้

การให้ปุ๋ยน้ำจะให้มากขึ้นเพียงใดขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดินและความต้องการของพืช ซึ่งสังเกตได้จากลักษณะของใบพืช ถ้าใบพืชมีสีเหลืองซีดแสดงว่าได้รับธาตุอาหารไม่พอ ถ้าใบพืชมีสีเขียวเข้มเกินไปแสดงว่าได้รับธาตุอาหารมากเกินไป แต่ถ้าใบพืชเป็นสีเขียวแต่ไม่เขียวเข้มจนเกินไป ใบแผ่กว้าง เห็นเส้นใบชัดเจน ก้านใบชูรับแสงเต็มที่แสดงว่าพืชได้รับธาตุอาหารเหมาะสมดีแล้ว พืชที่ได้รับธาตุอาหารมากหรือน้อยเกินไปจะอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของโรคและแมลง แต่ถ้าพืชได้รับธาตุอาหารพอเหมาะจะแข็งแรงสามารถต้านทานโรคและแมลงได้ดีกว่า

นอกจากนี้แล้วการใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพควรใช้ร่วมกับปุ๋ยหมัก หรือ ปุ๋ยคอก โดยจะใช้ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกคลุกลงในดินขณะเตรียมดินปลูก และใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพเสริมธาตุอาหารให้แก่พืชในขณะที่พืชกำลังเจริญเติบโต ปุ๋ยน้ำชีวภาพสามารถนำมาใช้ได้ทั้งกับพืชผัก ไม้ดอก ไม้ประดับ และไม้ผล



ปุ๋ยหมัก

ปุ๋ยหมัก เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งของการทำเกษตรธรรมชาติ เนื่องจากปุ๋ยหมักมีคุณสมบัติที่เหมาะสมหลายประการต่อการปรับปรุงโครงสร้างของดินให้ดีขึ้นและดินก็เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญที่สุดในการทำการเกษตร โมกิจิ โอคาดะ (เกษตรธรรมชาติ MOA) ได้ริเริ่มการเกษตรธรรมชาติมาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2478 และได้กล่าวไว้ว่า

“การที่จะทำให้พลังของดินแข็งแกร่งขึ้นได้นั้น มีวิธีการอยู่ คือการไม่ใส่หรือผสมสิ่งไม่บริสุทธิ์ใดๆ นอกเหนือจากปุ๋ยหมักลงดิน ต้องพยายามทำให้ดินนั้นสะอาดที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพียงเท่านี้ก็จะสามารถให้ผลการเก็บเกี่ยวได้อย่างวิเศษ ขอให้ลองพิจารณาคุณภาพของธรรมชาติว่าใบไม้หรือใบหญ้าแห้งที่ร่วงลงสู่พื้นดินทุกปีเมื่อถึงฤดูใบไม้ร่วงนั้น จะทับถมและฝังตัวลงดิน ปრაภฏการณ์นี้คือขบวนการที่ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น เป็นการบอกของธรรมชาติว่าสิ่งนี้จะเป็ปุ๋ยในดิน ผลที่ได้จากปุ๋ยหมักโดยแท้จริงคือเพื่อมิให้ดินนั้นแห้ง เพื่อให้เกิดความอบอุ่นในดิน และเพื่อมิให้ดินแข็งตัวเป็นก้อน ก่อวคือปุ๋ยหมักจะทำการดูดซึมความชื้น ดูดซึมความร้อน และทำให้ดินไม่แข็งตัวเป็นก้อนนั่นเอง” (5 พฤษภาคม 2496)

ประโยชน์ของปุ๋ยหมัก ปุ๋ยหมักช่วยปรับปรุงบำรุงดินโดยช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารพืช ดินมีการจับตัวกันอย่างพอเหมาะต่อการเก็บและระบายน้ำและมีอากาศถ่ายเทดี ดินมีความร่วมขุยดี ดินมีอินทรีย์วัตถุอย่างเพียงพอ มีธาตุอาหารพืชครบถ้วนทั้งธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองและจุลธาตุ นอกจากนี้ปุ๋ยหมักยังช่วยลดปริมาณเชื้อโรคพืชบางชนิดในดิน และช่วยรักษาความเป็นกรดเป็นด่างของดินให้อยู่ในระดับที่เป็นกลาง ซึ่งทั้งหมดนี้ทำให้ดินมีคุณสมบัติเหมาะต่อการเจริญเติบโตของพืชและให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น

วัสดุที่ใช้ทำปุ๋ยหมัก ได้แก่ เศษพืชและมูลสัตว์ที่มีในไร่นาและในคอกสัตว์ โดยมีสัดส่วนดังนี้

1. เศษพืช	2	ส่วน
2. มูลสัตว์	1	ส่วน
3. เชื้อจุลินทรีย์ พ.ด.-1	1	ซอง(ต่อวัสดุ 1 ตัน)

หมายเหตุ 1) เศษพืชที่ยุบตัวน้อยให้ใช้ 1 ส่วน เช่น ขุยมะพร้าว 2) เศษพืชที่ยุบตัวมากให้ใช้ 4 ส่วน เช่น ฟาง หญ้า 3) สัดส่วนของเศษพืชและมูลสัตว์อาจปรับใช้ได้ตามวัสดุที่เกษตรกรมีอยู่

เศษพืช : เศษพืชต่างๆ จากไร่นา เช่น ฟางข้าว ต้นข้าวโพด ต้นข้าวฟ่าง ต้นมันสำปะหลัง ใบอ้อย ต้นถั่วเขียว ต้นถั่วเหลือง ต้นถั่วลิสง เปลือกทุเรียน วัชพืชต่างๆ ที่ขึ้นอยู่ในไร่นา วัชพืชน้ำ เช่น ผักตบชวา ตลอดจนเศษพืชที่เป็นวัสดุเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น แกลบ กากอ้อย ขุยมะพร้าว เปลือกสับปะรด ฯลฯ

มูลสัตว์ : มูลไก่ มูลเป็ด มูลห่าน มูลนกกกระทา มูลหมู มูลโค มูลกระบือ มูลม้า มูลแพะ มูลแกะ มูลค่างควา เป็นต้น

เชื้อ พด.-1 : หมายถึง เชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้ในการทำปุ๋ยหมักซึ่งจะช่วยเร่งการย่อยสลายของปุ๋ยหมักผลิตโดยการพัฒนาที่ดิน แต่อย่างไรก็ตามถ้าไม่มี ก็ทำปุ๋ยหมักได้เนื่องจากเชื้อจุลินทรีย์ดังกล่าวมีอยู่แล้วในมูลสัตว์และเศษพืช หรืออาจใช้จุลินทรีย์จากแหล่งอื่นแทนก็ได้ เช่น ใช้ปุ๋ยหมักเก่า หรือใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ หรือใช้น้ำสกัดชีวภาพแทนเชื้อ พ.ด. -1

- การเตรียมเชื้อจุลินทรีย์ (พด.-1) ให้ละลายเชื้อ พด.-1 จำนวน 1 ซองต่อน้ำ 20 ลิตร ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 15 - 20 นาที โดยคนอยู่เสมอ เพื่อให้เชื้อจุลินทรีย์กระจายอย่างทั่ว ถึงและเป็นการกระตุ้นเชื้อจุลินทรีย์ด้วย

วิธีทำปุ๋ยหมัก ควรเลือกสถานที่สำหรับกองปุ๋ยต้องเป็นที่น้ำไม่ท่วมขัง จะเป็นใต้ร่มไม้ หรือที่มีหลังคาคลุม หรือกองปุ๋ยไว้กลางแจ้งโดยไม่มีหลังคาคลุมก็ได้ การทำปุ๋ยหมักสามารถทำได้โดยใช้เศษพืชและมูลสัตว์มาทำกองหมักไว้ โดยที่ถ้าเป็นเศษพืชชิ้นใหญ่หรือเป็นเส้นยาว เช่น ฟาง ต้นข้าวโพด ผักตบชวา ต้นถั่ว เศษเหลือทิ้งหลังจากการเก็บเกี่ยว เช่น ต้นมะเขือ เถาฟักทอง เป็นต้น ก็จะวางซ้อนๆกันเป็นชั้นๆ รดน้ำ พร้อมกับขึ้นไปย่ำให้แน่นพอสมควร แต่ละชั้นของเศษพืชอาจหนาประมาณ 20-30 ซม. สลับด้วยชั้นของมูลสัตว์ หนาประมาณ 5-10 ซม. และรดเชื้อ พด. 1 ในแต่ละชั้น หรือถ้าเป็นเศษพืชชิ้นเล็กๆ เช่น ขุยมะพร้าว แกลบ กากอ้อย ก็สามารถผสมคลุกเคล้ากับมูลสัตว์ให้เข้ากัน รดเชื้อ พ.ด.1 และรดน้ำให้ความชื้นจนกระทั่งมีความชื้น 60 % ซึ่งทดสอบความชื้นในกองปุ๋ยได้โดยใช้มือกำเศษวัสดุแน่นๆ แล้วมีน้ำไหลออกมาตามร่องนิ้วมือเล็กน้อยก็ใช้ได้ เมื่อกองปุ๋ยเสร็จควรหาวัสดุเช่น ทางมะพร้าว ฟาง หญ้า เป็นต้น มาคลุมกอง

การดูแลกองปุ๋ย ขณะที่หมักปุ๋ยนั้นกิจกรรมของจุลินทรีย์ในกองปุ๋ยจะทำให้อุณหภูมิในกองจะสูงขึ้นประมาณ 60 องศาเซลเซียส ดังนั้นการดูแลกองปุ๋ยจึงต้องกลับกองปุ๋ย 3-4 สัปดาห์/ครั้ง เพื่อลดอุณหภูมิภายในกองปุ๋ย และเพิ่มอากาศให้กับจุลินทรีย์ในกองปุ๋ย และเพื่อให้วัสดุคลุกเคล้ากันดีเป็นอย่งดี ระหว่างที่กลับกองถ้ากองปุ๋ยแห้งเกินไปก็ให้รดน้ำ ประมาณ 3 เดือนปุ๋ยหมักจะสุกหรือวัสดุย่อยสลายตัวดีซึ่งสามารถนำไปใช้เพาะปลูกพืชได้ ปุ๋ยหมักที่สุกแล้วมีลักษณะ คือ อุณหภูมิภายในกองปุ๋ยเย็นลงเท่าอุณหภูมิภายนอกกอง วัสดุที่นำมาใช้ทำปุ๋ยจะเปื่อยยุ่ยและมีสีน้ำตาลคล้ำหรือดำ มีกลิ่นหอมเหมือนกลิ่นดินไม่มีกลิ่นเหม็นเหมือนมูลสัตว์อย่างครั่งเมื่อเริ่มทำกอง

การใช้ปุ๋ยหมัก

1. กรณีพืชผักหรือไม้ดอกที่ปลูกเป็นแปลง จะใช้ปุ๋ยหมักใช้เป็นปุ๋ยรองพื้น ซึ่งมีเทคนิคการใช้ปุ๋ยคือผสมคลุกเคล้าปุ๋ยกับดินให้เข้ากันเป็นอย่างดีก่อนแล้วจึงปลูกพืช วิธีการคือ เตรียมแปลงตามขนาดที่ต้องการ แล้วโรยปุ๋ยหมักให้ทั่วแปลงหนาประมาณ 2 - 4 ซม. ใช้ จอบสับคลุกเคล้าปุ๋ยให้เข้ากับเนื้อดินเป็นอย่างดี โดยคลุกให้ลึกประมาณ 20 ซม. หรือใช้รถพรวน แล้วก็ปลูกพืชหรือเพาะกล้า ได้เลย(เมื่อทำเกษตรธรรมชาติไปหลายๆ ปี ดินจะดีขึ้นเรื่อยๆ ถ้าดินดีแล้วอาจโรยปุ๋ยหมักหนาเพียง 0.5-1.0 ซม.)

2. กรณีปลูกไม้ผล ถ้าเป็นการเตรียมหลุมปลูกไม้ผล ให้ผสมปุ๋ยหมักลงในหลุมปลูกอัตราส่วน ปุ๋ยหมัก : ดิน เท่ากับ 1 : 5 คลุกเคล้าให้เข้ากันดีแล้วจึงนำกิ่งพันธุ์ไม้ผลลงปลูก เมื่อปลูกเสร็จแล้วควรคลุมดินบริเวณโคนต้นด้วยฟาง หรือหญ้าแห้ง หลังจากปลูกไม้ผลแล้วควรใส่ปุ๋ยหมักอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ในอัตรา 15-25 กิโลกรัม/ต้น(สำหรับต้นขนาดเล็ก) 25-50 กิโลกรัม/ต้น(สำหรับต้นขนาดใหญ่) โดยขุดรอบต้นตามแนวทรงพุ่มเมื่อใส่ปุ๋ยหมักแล้วก็กลบดิน และควรแบ่งปุ๋ยหมัก 1 ใน 4 ส่วนหว่านในทรงพุ่มด้วย

3. กรณีปลูกไม้ดอก ไม้ประดับหรือพืชผักในกระถาง หรือเพื่อใช้ในการเพาะกล้าในกระบะนั้น ให้ผสมปุ๋ยหมัก ดินร่วน และ ขุยมะพร้าว ในอัตราส่วน 1 : 1 : 1 ผสมให้เข้ากันดี แล้วนำไปบรรจุในภาชนะปลูกได้

ข้อจำกัดในการใช้ปุ๋ยหมักที่ยังไม่ย่อยสลายตัวดีลงในดินแล้วกลบจะเกิดผลเสียต่อรากพืช ดังนี้

- 1) เกิดการแย่งอากาศในดิน
- 2) เกิดการแย่งธาตุไนโตรเจนซึ่งเป็นอาหารของพืชทำให้พืชขาดไนโตรเจน
- 3) เกิดก๊าซที่เป็นอันตรายต่อรากพืช
- 4) เกิดความร้อนเป็นโทษต่อรากพืช
- 5) การใช้ปุ๋ยหมักควรใช้ร่วมกับปุ๋ยน้ำชีวภาพ



ปุ๋ยชีวภาพ

ในทางวิชาการ ปุ๋ย หมายถึง “สิ่งที่ใส่ลงในดิน หรือฉีดพ่นต้นพืช เพื่อที่จะเพิ่มธาตุอาหารให้แก่พืช” โดยแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

1) ปุ๋ยเคมี หรือปุ๋ยอนินทรีย์ ได้จากแร่ธาตุ และสิ่งไม่มีชีวิต

2) ปุ๋ยอินทรีย์ ได้จากสิ่งที่มีชีวิต เช่น จากมูลสัตว์ เรียก **ปุ๋ยคอก**, จากการย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ เรียก **ปุ๋ยหมัก**, จากการไถกลบส่วนต่าง ๆ ของพืชโดยเฉพาะพืชตระกูลถั่ว เรียก **ปุ๋ยพืชสด**

3) ปุ๋ยชีวภาพ ได้จากการนำจุลินทรีย์กลุ่มสร้างสรรค์มาเพาะเลี้ยง เพื่อเพิ่มให้มีจำนวนมาก ๆ จุลินทรีย์แต่ละสายพันธุ์จะมีคุณสมบัติต่างกันบางสายพันธุ์ให้ฮอร์โมนแก่ต้นพืช เมื่อนำจุลินทรีย์เหล่านี้มารวมกัน แล้วนำไปทำปุ๋ยโดยให้มูลสัตว์, แกลบ, รำเป็นวัตถุดิบรองรับ เมื่อใส่ปุ๋ยชีวภาพลงสู่ดินจะทำให้พืชได้รับธาตุอาหารหลัก อาหารรอง อาหารเสริมครบถ้วน

ประโยชน์ของปุ๋ยชีวภาพ

1) ช่วยปรับโครงสร้างดิน ให้เหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช

2) ช่วยสร้างระบบรากพืชให้แข็งแรง ทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดี

3) ช่วยให้ผลผลิตมีคุณภาพดีขึ้น

4) สร้างฮอร์โมนที่กระตุ้นการเจริญเติบโตและแข็งแรง มีความต้านทานโรคและ แมลง

5) มีราคาถูก สามารถผลิตเองได้ ไม่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ

การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทำ

- มูลสัตว์แห้งละเอียด 1 กระสอบปุ๋ย

- แกลบ 1 กระสอบปุ๋ย (อาจเป็นวัสดุอื่น ๆ ในพื้นที่ เช่น กากอ้อย)

- รำ 1 กระสอบปุ๋ย

- น้ำหมักชีวภาพ 2-3 ช้อน

- กากน้ำตาล หรือ น้ำตาลทรายแดง หรือ น้ำอ้อย 2-3 ช้อน

- น้ำสะอาด 20 ลิตร

ขั้นตอนการทำ

- ผสมมูลสัตว์ - แกลบ - รำ เข้าด้วยกันบนพื้นปูน

- ผสมน้ำหมัก, น้ำตาล และน้ำเข้าด้วยกัน แล้วราดบนกองปุ๋ยคลุกเคล้าให้ทั่วจนปุ๋ย

ขึ้นพองเป็นก้อนได้ แต่ไม่ให้เปียก

- กรอกปุ๋ยใส่กระสอบ 3 ใน 4 ส่วน ของกระสอบ มัดปากกระสอบให้แน่น วางไว้ในที่

ร่ม 7 - 10 วัน โดยคอยพลิกกระสอบปุ๋ยเพื่อระบายความร้อนทุกวัน จนปุ๋ยเย็นจึงนำไปใช้ได้

หมายเหตุ : ลักษณะปุ๋ยที่ดี ต้องมีราสีขาวมีกลิ่นหอมของราหรือเห็ด ไม่ร้อน น้ำหนักเบา ปุ๋ยหมัก

สามารถเก็บไว้ใช้ได้ถึง 1 ปี โดยเก็บไว้ในที่ร่มและแห้ง

ปริมาณธาตุอาหารพืชในวัสดุที่นำมาทำปุ๋ยชีวภาพ

ชนิดของวัสดุ	ไนโตรเจน (N)	ฟอสฟอรัส (P)	โปตัสเซียม (K)
มูลโค	1.10	0.40	1.60
มูลควาย	0.97	0.60	1.66
มูลสุกร	1.30	2.40	1.00
มูลไก่	2.42	6.29	2.11
มูลเป็ด	1.02	1.84	0.52
มูลค่างควา	1.54	14.28	0.60
กากอ้อย	0.62	0.99	0.46
ใบยูคาลิปตัส	0.65	0.07	0.03
ผักตบชวา	1.55	0.46	0.49
ฟางข้าว	0.59	0.80	1.72
แกลบ	0.09	0.26	0.72
กากมะพร้าว	5.26	1.12	0.58



ปุ๋ยชีวภาพแบบแห้ง (มูลสัตว์)

ส่วนประกอบ

- มูลสัตว์	40	กิโลกรัม
- ขี้เถ้าแกลบ	10	กิโลกรัม
- รำละเอียด	5	กิโลกรัม
- กากน้ำตาล(ทรายแดง)	3	กิโลกรัม
- น้ำสะอาด	30	กิโลกรัม
- หัวเชื้อจุลินทรีย์	2 - 3	กิโลกรัม

วิธีทำ

นำส่วนประกอบทั้งหมดมาคลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วกองส่วนผสมให้สูงประมาณ 30 ซม. ใช้กระสอบป่านชุบน้ำคลุมทิ้งไว้ 3 - 7 วัน กลับกองปุ๋ยทุกวันใน 7 วันแรก จนกว่าความร้อนจะลดลงไม่มีกลิ่นเหม็นฉุน เป็นกลิ่นของเชื้อราเห็ด และมีเส้นใยราสีขาว กระจายทั่วกอง

วิธีใช้

- สำหรับพืชผัก โดยคลุกเคล้ากับดินในระยะเตรียมแปลงปลูก อัตรา 2 กิโลกรัม ต่อตารางเมตร
- สำหรับผักกินผล โดยใช้โรยบริเวณโคนต้น 5 - 10 กิโลกรัม ต่อต้นอย่างน้อย 2 ครั้ง



ปุ๋ยคน

ส่วนประกอบ

- 1) เศษอาหารในครัวเรือนทุกชนิด รวมทั้งน้ำแกง น้ำพริกเปลือกผลไม้ เปลือกหอย เปลือกกุ้ง ก้างปลา หัวปลา น้ำล้างจานจำนวน 3 กิโลกรัม
- 2) น้ำตาลแดง หรือกากน้ำตาล 1 กิโลกรัม
- 3) น้ำสะอาด 1 - 10 ลิตร (แล้วแต่เศษอาหารมีน้ำมากหรือไม่)
- 4) หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น 1 ลิตร

วิธีทำ

- 1) นำเศษอาหาร 3 กิโลกรัม ใส่ลงในถังพลาสติก
- 2) ผสมน้ำกับน้ำตาลให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียว
- 3) เติมหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้นผสมในน้ำและน้ำตาล
- 4) เทถังลงในถังที่ใส่เศษอาหารให้ทั่ว
- 5) ปิดฝาให้สนิท (ไม่ให้แสงและอากาศเข้าได้)
- 6) บ่มทิ้งไว้ประมาณ 90 วัน จะได้ปุ๋ยน้ำคุณภาพดี กลิ่นหอม รสเปรี้ยว

หมายเหตุ : ส่วนปริมาณส่วนผสมต่างๆ ปรับได้ตามส่วน

วิธีใช้

- 1) ผสมน้ำ 1 : 100 - 400 รดราดโคน
- 2) ผสมน้ำ 1 : 200 - 1,000 ฉีดพ่นลำต้นและใบ



สูตรหญ้าผสมขี้ไก่

ส่วนประกอบ

- 1) หญ้าสด 50 กิโลกรัม
- 2) ขี้ไก่ 5 กิโลกรัม (ควรเลือกไก่ที่ไม่กินยาปฏิชีวนะ เพราะจะทำให้มีกลิ่นเหม็นเน่า และเป็นอันตรายต่อจุลินทรีย์ในดิน และที่ปลายรากพืช)

วิธีทำ

- 1) นำหญ้าสด 1 กิโลกรัมลงในถังหมักพลาสติกขนาด 200 ลิตร ย่ำให้แน่น (สูงประมาณ 20 ซม.)
- 2) โรยขี้ไก่หมาดๆ 1 กิโลกรัม ทับลงบนหญ้า
- 3) ทำซ้ำเช่นเดิมอีก 4 ชั้น
- 4) ปิดฝาเก็บไว้ในที่ร่ม
- 5) บ่มไว้ประมาณ 45 วันขึ้นไป จะได้ปุ๋ยน้ำเข้มข้นคุณภาพดี

วิธีใช้

- 1) ผสมน้ำ 1: 200 - 500 รดราดดิน
- 2) ผสมน้ำ 1: 300 - 1,000 ฉีดพ่นลำต้นและใบ



ศูนย์เรียนรู้ชุมชนคนพอเพียงบ้านสายเพชร ตั้งอยู่เลขที่ 159/4 หมู่9 ตำบลทองมงคล อำเภอบางสะพาน
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง

เป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากการนำวัสดุอินทรีย์และหรืออินทรีย์ธรรมชาติทางการเกษตรที่มีธาตุอาหารสูงมาผ่านการหมักจนสลายตัวสมบูรณ์ หรือการนำปุ๋ยอินทรีย์ที่ผ่านการสลายตัวสมบูรณ์แล้วผสมกับวัสดุอินทรีย์และหรืออินทรีย์ธรรมชาติทางการเกษตรที่มีธาตุอาหารสูง

ปัจจัยที่สำคัญในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง

วัตถุดิบ

ตารางแสดงปริมาณธาตุอาหารของวัตถุของวัตถุดิบชนิดต่างๆ

วัตถุดิบ	ปริมาณธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)		
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
กากถั่วเหลือง	7-10	2.13	1.12-2.70
ปลาป่น	8-10	5-6	3.8
เลือดแห้ง	3-13	1.5	0.8
รำข้าว	1.9-2.3	4-6	1.09
มูลสุกร/ไก่/วัว	1.2-3.3	1.2-3.3	1.3-2.0
กระดูกป่น	3-4	15-23	0.68
มูลค่างคาว	1-3	12-15	1.84
หินฟอสเฟต	0.15	15-17	0.10
ซีเถ้าไม้ยาง	1.13	0.06	13.48
เปลือกเมล็ดกาแฟ	0.93	0.14	6.22

เทคโนโลยีการผลิต

สารเร่งซูปเปอร์ พด.1 สารเร่งซูปเปอร์ พด.2 สารเร่งซูปเปอร์ พด.3 และสารเร่งซูปเปอร์ พด.9



การผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง

ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ในปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง เท่ากับ 3-4 ,5-9 ,1-2 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงแต่ละสูตรขึ้นอยู่กับแหล่งวัตถุดิบในแต่ละพื้นที่

ส่วนผสมที่ใช้ในการผลิต ปริมาณ 100 กิโลกรัม

ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง สูตร 1

- กากถั่วเหลือง	40	กิโลกรัม
- รำละเอียด	10	กิโลกรัม
- มูลสัตว์	10	กิโลกรัม
- หินฟอสเฟต	24	กิโลกรัม
- กระดูกป่น	8	กิโลกรัม
- มูลค่างคาว	8	กิโลกรัม
- สารเร่งซูปเปอร์ พด.1 สารเร่งซูปเปอร์ พด.3 และสารเร่งซูปเปอร์ พด.9 อย่างละ 1 ซอง		
- สารเร่งซูปเปอร์ พด. ที่ขยายเชื้อในกากน้ำตาลจำนวน 26-30 ลิตร		

วิธีการขยายเชื้อสารเร่งซูปเปอร์ พด.2

- เจือจางกากน้ำตาล ต่อน้ำ อัตราส่วน กากน้ำตาล 5กิโลกรัมต่อน้ำ 50 ลิตร
- ใส่สารเร่งซูปเปอร์ พด.2 จำนวน 1 ซอง คนให้เข้ากัน
- ปิดฝาตั้งไว้ในที่ร่ม โดยขยายเชื้อเป็นเวลา 3 วัน

ขั้นตอนการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง

1. ผสมวัตถุดิบให้เข้ากัน ตามส่วนผสมของปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงแต่ละสูตร
2. นำสารเร่งซูปเปอร์ พด.1 จำนวน 1 ซอง ใส่ลงในสารเร่งซูปเปอร์ พด.2 ที่ขยายเชื้อแล้ว จำนวน 26-30 ลิตร คน10-15 นาที เทลงในวัตถุดิบโดยคลุกเคล้าให้ทั่ววัตถุดิบอย่างสม่ำเสมอ
3. ตั้งกองปุ๋ยหมักเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ให้มีความสูง 20-30 เซนติเมตร และใช้วัสดุคลุมเพื่อกันความชื้น
4. ในระหว่างการหมักจะสังเกตเห็นเชื้อจุลินทรีย์เจริญในกองปุ๋ยและอุณหภูมิจะสูงขึ้น 45-55 องศาเซลเซียส หลังจากการหมักประมาณ 3 วัน
5. กองปุ๋ยไว้จนกระทั่งอุณหภูมิภายในกองปุ๋ยลดลงเท่ากับอุณหภูมิภายนอก ใช้เวลาประมาณ 9-12 วัน
6. ใส่สารเร่งซูปเปอร์ พด.3 และสารเร่งซูปเปอร์ พด.9 อย่างละ 1 ซอง คลุกเคล้าให้ทั่วกองปุ๋ยและหมักไว้เป็นเวลา 3 วัน

ประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง

1. เป็นแหล่งธาตุอาหารหลักที่มีความเพียงพอต่อความต้องการของพืชในการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต
2. เป็นแหล่งธาตุอาหารรองและจุลธาตุแก่พืช
3. มีจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อดินและพืช
4. เป็นการปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืชแบบช้าๆ ทำให้ลดการสูญเสียธาตุอาหาร
5. เป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรในการทดแทนปุ๋ยเคมี
6. เกษตรกรสามารถจะผลิตใช้เองได้ง่าย



การทำปุ๋ยอัดเม็ด

ส่วนผสม

1. แกลบขาว	400	กิโลกรัม
2. แกลบดำ	300	กิโลกรัม
3. มูลสัตว์	200	กิโลกรัม
4. รำละเอียด	30	กิโลกรัม
5. โดโลไมท์	30	กิโลกรัม
6. ยูเรีย	2	กิโลกรัม
7. สาร พ.ด.1	1	ซอง
8. สาร พ.ด.3	10	ซอง
9. กากน้ำตาล	10	ลิตร
10. น้ำ	150	ลิตร
11. แคล์อ้อย	60	กิโลกรัม

วิธีทำ

- นำส่วนผสม แกลบขาว แกลบดำ มูลสัตว์ รำละเอียด โดโลไมท์ ยูเรีย และแคล์อ้อย
เข้าด้วยกัน
- ผสม สาร พ.ด.1 สาร พ.ด.3 กากน้ำตาล และน้ำ ลงในถังประมาณ 200 ลิตร
- นำน้ำที่ผสมเตรียมไว้ตามข้อ 2 ราดลงบนส่วนผสมของวัสดุที่เตรียมไว้
- หมักทิ้งไว้ประมาณ 1 เดือน โดยกลับหน้าทุก 1 สัปดาห์
- นำปุ๋ยที่ได้มาตีปนจำนวน 2 ครั้ง
- นำกากน้ำตาลผสมน้ำโรยบนปุ๋ยที่ตีปนแล้ว โดยมีความชื้น 50%
- นำปุ๋ยที่ได้ไปอัดเม็ด



ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

มูลนิธิพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี จังหวัดขอนแก่น เลขที่ 175 หมู่ที่ 2 ถนนสุขาภิบาล
ตำบลเขื่อนอุบลรัตน์ อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น

ปุ๋ยหมักชีวภาพจากพืชสดและเศษอาหาร

อุปกรณ์

(1) เศษพืชผักหรือเศษอาหาร	3	กิโลกรัม
(2) กากน้ำตาล	1	กิโลกรัม
(3) น้ำเปล่า	10	ลิตร
(4) ถังสำหรับหมัก	1	ถัง

วิธีการผสม

นำเศษอาหาร หรือเศษพืชผักที่เก็บได้ลงในถังสำหรับหมัก เทกากน้ำตาลใส่ หลังจาก
นั้น อีกประมาณ 7 วัน เทน้ำเปล่าลงแล้วกวนส่วนผสมให้เข้ากัน (น้ำที่เตรียมไว้ 10 ลิตร ไม่
จำเป็นต้องใช้ทั้งหมด ใส่น้ำพอเหมาะ เมื่อเศษอาหารหรือเศษผักย่อยสลายน้ำหมักก็จะมีน้ำเอง) ถ้า
มีกลิ่นเหม็นให้เติมกากน้ำตาลเพิ่มแล้วคนให้เข้ากัน หลังจากนั้นหมักไว้ประมาณ 15 - 30 วัน
สามารถกรองเอาส่วนที่เป็นน้ำไว้ฉีดพ่นพืชผัก โดยวิธีการผสมคือน้ำ 10 ลิตร ผสมน้ำหมักชีวภาพ
ประมาณ 2 - 3 ช้อนโต๊ะ ใช้ฉีดพ่นหรือรดก็ได้ ควรเก็บน้ำหมัก หรือถังหมักในที่ร่มแดดไม่ถึง



การทำปุ๋ยหมักแบบเผาเกลือ

อุปกรณ์

- (1) แกลบดำ
- (2) รำอ่อน
- (3) กากน้ำตาล
- (4) ถังสำหรับใส่ปุ๋ยหมัก

วิธีทำ

ต้องเผาเกลือดิบให้เป็นแกลบดำเสียก่อน เมื่อเผาเกลือเสร็จแล้ว ใช้น้ำดับให้หมดสนิท นำแกลบที่เผาเสร็จแล้วในอัตราแกลบ 3 ส่วน มูลสัตว์ 1 ส่วน และรำอ่อน 1 ส่วน แล้วนำมาผสมกันคลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วนำกากน้ำตาลผสมน้ำให้เป็นสีชาแก่ ๆ นำบัวมาใส่น้ำคือกากน้ำตาลที่ผสมไว้แล้ว เทลาดกองปุ๋ยแล้วนำ พด.1 ละลายกับน้ำไว้ 5 นาที แล้วนำมาเทลาดกองปุ๋ยหมักพอหมาดๆ แล้วนำฝ้ายางดำสีใดก็ได้ ถ้ามี หมักไว้ 7 - 15 วัน แล้วเอามือล้วงเข้าไปในกอง ถ้าหากว่ามีความเย็น ก็นำไปใช้ได้แล้ว



การทำปุ๋ยหมักชีวภาพแบบแห้ง

ส่วนผสม

- | | |
|---|--------------------|
| (1) มูลสัตว์ | 6 ส่วน |
| (2) แกลบดำ แกลบดิน ใบไม้แห้ง หญ้าแห้ง ฟาง | 3 ส่วน |
| (3) รำ | 1 ส่วน |
| (4) น้ำหมักชีวภาพ | 2 ช้อน (อย่างน้อย) |
| (5) กากน้ำตาล | 2 ช้อน |
| (6) น้ำ | |

วิธีการทำ

- (1) เอาวัสดุทุกอย่างมาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วเอาน้ำเปล่าคลุกพอให้มีความชื้น
- (2) ผสมน้ำหมักชีวภาพและกากน้ำตาลในน้ำรดให้ชื้น 60 %
- (3) กองในร่ม กลับกองทุก 3 วัน หรือบรรจุกระสอบไว้ที่ร่มไม่ต้องมัดปาก 7 - 15 วัน

สรรพคุณ

ใช้ทดแทนปุ๋ยเคมี อัตรา 100 กิโลกรัม/ไร่ ถ้าจะให้ดีใช้หว่านก่อนไถดะ ไถแปร



การผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพ

ส่วนผสมและวัสดุอุปกรณ์

1) น้ำหมักชีวภาพ	5	ช้อนโต๊ะ
2) กากน้ำตาล	5	ช้อนโต๊ะ
3) น้ำสะอาด	20	ลิตร
4) แกลบดิบ	10	ปี๊บ
5) ขี้เถ้าแกลบ	10	ปี๊บ
6) มูลสัตว์ (ใช้ได้หลายชนิด)	10	ปี๊บ
7) รำข้าว	10	ปี๊บ
8) กระจกป่านหรือถุงหิ้วอาหาร สำหรับคลุมกองปุ๋ย		
9) ถัง หรือ บัวรดน้ำ สำหรับผสม		
10) กระจกหิ้วอาหารหมู/ไก่ สำหรับเก็บปุ๋ยหมักไว้ใช้งาน		

วิธีทำ

- 1) เตรียมสถานที่สำหรับคลุกผสมปุ๋ยหมัก (ควรเป็นที่ร่มหรือใต้ต้นไม้)
- 2) นำส่วนผสมทั้งหมดลำดับที่ 1 - 7 คนให้เข้ากันและเกลี่ยให้ส่วนผสมออกเป็นวงกลม แล้วนำน้ำหมักที่ผสมไว้แล้ว ราดลงไปให้ทั่วกองปุ๋ยหมัก โดยให้เปียกพอประมาณ (ประมาณ 60%)
- 3) เกลี่ยให้ได้ความหนาประมาณ 15 ซม. คลุกด้วยกระจกป่านหรือผ้าใบ แล้วพลิกกลับวันละ 1 ครั้ง ทิ้งไว้ประมาณ 3 - 5 วัน อุณหภูมิจะลดลงเท่ากับอุณหภูมิปกติ
- 4) บรรจุใส่กระจกป่านเก็บไว้ในร่ม รอนำไปใช้งาน

วิธีใช้

- 1) ใช้ได้กับนาปีหรือนาปรัง อัตรา 30 - 50 กิโลกรัม/ไร่ ใส่ 2 - 3 ครั้ง
- 2) ใช้ได้กับไม้ดอกไม้ประดับ ไม้ยืนต้นไม้ผลทุกชนิด ในอัตรา 2 - 4 กิโลกรัม/ต้น ถ้าต้นไม้อายุ 3 ปีขึ้นไป ใช้ในอัตรา 5 กิโลกรัม/ต้น

ประโยชน์

ทำให้ดินโปร่งและร่วนซุย กบเขียน ปู ปลา หอย กุ้ง คั้นสู่ธรรมชาติ และลดปริมาณการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพลงได้ในปีที่ 3 4 5 สามารถเว้นการใช้ปุ๋ยหมักได้ในปีที่ 6 แล้วเริ่มใส่ใหม่ในปีที่ 7 ลดปัญหาการเกิดโรคของต้นข้าว ซึ่งจะค่อยๆ หดไป ผลผลิตสูงขึ้น ลดค่าใช้จ่าย ลดหนี้สิน และพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน



การทำปุ๋ยหมัก

วัสดุอุปกรณ์

1. ละอองข้าว	2	เซ่ง
2. รำอ่อน	1	เซ่ง
3. แกลบดำ	1	เซ่ง

วิธีทำ

นำวัสดุดังกล่าวมาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันหมักกองไว้อย่างน้อย 15 วัน กลับกองทุกๆ 3 หรือ 4 วัน จากนั้นนำไปใช้ได้ทันที

ขั้นตอนการทำงาน

- เตรียมกระสอบปุ๋ยหมักชีวภาพที่หมักไว้วางกระจายตามจุดต่างๆ ในพื้นที่นา
- ผสมจุลินทรีย์ 20 ลิตร กากน้ำตาล 20 ลิตร และน้ำ 100 ลิตร เข้าด้วยกัน
- หว่านปุ๋ยหมักให้ทั่วแปลงนาอัตรา 250 กิโลกรัม/ไร่ (ใช้ลดลงทุกปี)
- ฉีดน้ำจุลินทรีย์ที่ผสมไว้ให้ทั่วแปลง
- เฝ้าติดตามปกติเป็นการหมักดินให้จุลินทรีย์ทำงาน เพื่อปรับโครงสร้างของดินไป

จนถึงหน้าดำนา

- เมื่อถึงช่วงปักดำนาไถ - คราด ตามปกติการปักดำควรให้ห่างกัน 40 ซม. เพื่อการแตกกอ (ปักดำกอละไม่เกิน 3 ต้น)
- ฉีดพ่นด้วยน้ำแม่ (น้ำสกัดชีวภาพ) ผสมน้ำในอัตราส่วน 1500 ทุกๆ 10 วัน เพื่อเร่งการแตกกอ
- นา 40 ไร่ ใช้ปุ๋ยเคมีปีละ 12,000 บาท หันมาใช้ปุ๋ยชีวภาพหมดไปแค่ 3,000 บาทเอง

ผลผลิตที่ได้

ปีที่ 1	550 กิโลกรัม/ไร่	ปีที่ 2	600 กิโลกรัม/ไร่
ปีที่ 3	800 กิโลกรัม/ไร่	ปีที่ 5	1,080 กิโลกรัม/ไร่

ข้าวดี ข้าวสวย เกียวง่าย เม็ดเต็ม ไม่หัก น้ำหนักดี เปอร์เซ็นต์ข้าวสูง

การทำปุ๋ยอัดเม็ดอินทรีย์ชีวภาพ

ส่วนผสมและวัสดุอุปกรณ์

1. ปุ๋ยหมักชีวภาพบดละเอียด	700	กิโลกรัม
2. มูลไก่, มูลวัว, มูลค่างควา หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง	100	กิโลกรัม
3. ดินฟอสเฟต	200	กิโลกรัม
4. น้ำหมักจุลินทรีย์ผสมกากน้ำตาล และน้ำเปล่า	1:1:100	

วิธีทำ

1. เอาส่วนผสมทั้งหมดผสมกันให้มีความชื้นพอเหมาะสำหรับการปั้นเม็ด
2. นำส่วนผสมทั้งหมดเข้าเครื่องปั้นเม็ดปุ๋ย ไปด้วยความร้อนหรือตากแดด จนมี

ความชื้นประมาณร้อยละ 9 - 12

3. บรรจุลงกระสอบเก็บไว้ในที่ร่ม ให้อากาศถ่ายเทสะดวก

วิธีใช้

1. นาข้าว	50	กิโลกรัม/ไร่
2. พืชไร่, พืชล้มลุก	100 - 200	กรัม/หลุม
3. ไม้ยืนต้น, พืชสวน	1	กิโลกรัม/ต้น (หรือตามอายุต้นไม้)

ประโยชน์

การปั้นเป็นเม็ด เพื่อยืดอายุการเก็บรักษา และสะดวกต่อการใช้งาน คุณภาพไม่แตกต่างจาก
ปุ๋ยชีวภาพ



ปุ๋ยดินอินทรีย์สำเร็จรูป

วัสดุอุปกรณ์

(1) ดินป่า (หน้าดินชั้นบน)	10	กระสอบ
(2) แกลบดำ	2	กระสอบ
(3) แกลบดิน(คायข้าว)	1	กระสอบ
(4) รำละเอียด	20	กระสอบ
(5) น้ำหมักจุลินทรีย์(น้ำแม่)	1	ลิตร (ความเข้มข้น=น้ำหมักฯ 1 ลิตรต่อ น้ำ 5 ลิตร)
(6) พลั่ว	1	ด้าม
(7) บัวรดน้ำ	1	อัน

วิธีทำ

- (1) นำวัสดุดิบ ข้อ 1 - 4 มาคลุกเข้ากัน
- (2) ขณะคลุกให้ใช้น้ำหมักฯ ข้อ 5 ราดรดกองปุ๋ยให้ชุ่ม
- (3) หมักทิ้งไว้อย่างน้อย 15 วัน จนกองปุ๋ยเย็นและแห้ง

วิธีใช้

ตักดินใส่ถุงเพาะ กระถาง หรือแปลงปลูก และเพาะปลูกพันธุ์พืชได้ทันที

สรรพคุณ

- (1) เตรียมแปลงเพาะปลูกโดยไม่ต้องขุด และหมักดิน ประหยัดเวลา
- (2) ปุ๋ยดินมีธาตุอาหาร และมีจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูง ทำให้พืชโตเร็ว



การผลิตน้ำหมักอินทรีย์ชีวภาพ

ส่วนผสมและวัสดุอุปกรณ์

(1) พืชตระกูลถั่ว	5	กิโลกรัม
(2) หน่อกล้วย	5	กิโลกรัม
(3) ผักบุ้ง	5	กิโลกรัม
(4) กากน้ำตาล	5	กิโลกรัม
(5) น้ำสะอาด	20	ลิตร
(6) สารเร่ง พ.ด.	2	ซอง
(7) ถังพลาสติกขนาด 40 ลิตร	1	ใบ

วิธีทำ

นำส่วนผสมทั้งหมดคลุกเคล้าให้เข้ากัน หมักไว้ 15 - 30 วัน หากจะใช้ให้น้ำมากรอง ส่วนผสมน้ำหมัก 30 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

วิธีใช้

นำน้ำหมักชีวภาพ 2 - 4 ช้อนโต๊ะ กากน้ำตาล 2 - 4 ช้อนโต๊ะ ผสมในน้ำสะอาด 20 ลิตร ละลายให้เข้ากัน นำไปใช้ได้เลย

ประโยชน์

ใช้แทนปุ๋ยเคมีในงานเกษตรทั่วไป เพื่อลดต้นทุน หรือใช้ผสมในการผลิตน้ำยาไล่แมลง และปุ๋ยหมักแห้ง นอกจากนี้ยังสามารถใช้บำบัดน้ำเสียเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ใช้ในด้านการปศุสัตว์ และประมง และใช้รดพืชผักทุก 7 - 10 วัน จะทำให้พืชเจริญเติบโตได้เป็นอย่างดี



การผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพ

ส่วนผสมและวัสดุอุปกรณ์

(1) น้ำหมักชีวภาพ	5	ช้อนโต๊ะ
(2) กากน้ำตาล	5	ช้อนโต๊ะ
(3) น้ำสะอาด	20	ลิตร
(4) แกลบดิบ	10	ปึก
(5) ชี้เถ้าแกลบ	10	ปึก
(6) มูลสัตว์ (ใช้ได้หลายชนิด)	10	ปึก
(7) รำข้าว	10	ปึก
(8) กระจกป่นหรือถุงหิ้วอาหาร สำหรับคลุมกองปุ๋ย		
(9) ถัง หรือ บัวรดน้ำ สำหรับผสม		
(8) กระจกหิ้วอาหารหมู/ไก่ สำหรับเก็บปุ๋ยหมักไว้ใช้งาน		

วิธีทำ

1. เตรียมสถานที่สำหรับคลุมผสมปุ๋ยหมัก (ควรเป็นที่ร่มหรือใต้ต้นไม้)
2. นำส่วนผสมทั้งหมดลำดับที่ 1 - 7 คนให้เข้ากันและเกลี่ยให้ส่วนผสมออกเป็นวงกลม แล้วนำน้ำหมักที่ผสมไว้แล้ว ราดลงไปให้ทั่วกองปุ๋ยหมัก โดยให้เปียกพอประมาณ (ประมาณ 60%)
3. เกลี่ยให้ได้ความหนาประมาณ 15 ซม. คลุกด้วยกระจกป่นหรือผ้าใบ แล้วพลิกกลับวันละ 1 ครั้ง ทิ้งไว้ประมาณ 3 - 5 วัน อุณหภูมิจะลดลงเท่ากับอุณหภูมิปกติ
4. บรรจุใส่กระจกป่นปุ๋ยเก็บไว้ในร่ม รอนำไปใช้งาน

วิธีใช้

1. ใช้ได้กับนาปีหรือนาปรัง อัตรา 30 - 50 กิโลกรัม/ไร่ ใส่ 2 - 3 ครั้ง
2. ใช้ได้กับไม้ดอกไม้ประดับ ไม้ยืนต้นไม้ผลทุกชนิด ในอัตรา 2 - 4 กิโลกรัม/ต้น ถ้าต้นไม้อายุ 3 ปีขึ้นไป ใช้ในอัตรา 5 กิโลกรัม/ต้น

ประโยชน์

ทำให้ดินโปร่งและร่วนซุย กบเขียน ปู ปลา หอย กุ้ง คื่นสุทธรมชาติ และลดปริมาณการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพลงได้ในปีที่ 3 4 5 สามารถเว้นการใช้ปุ๋ยหมักได้ในปีที่ 6 แล้วเริ่มใส่ใหม่ในปีที่ 7 ลดปัญหาการเกิดโรคของต้นข้าว ซึ่งจะค่อยๆ หดไป ผลผลิตสูงขึ้น ลดค่าใช้จ่าย ลดหนี้สิน และพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน

การผลิตปุ๋ยหมักแห้ง

วัตถุดิบและอุปกรณ์

1. น้ำหมักชีวภาพ	4	ช้อนโต๊ะ
2. กากน้ำตาล	4	ช้อนโต๊ะ
3. น้ำสะอาด	10	ลิตร
4. แกลบดิบ	1	ปี๊บ
5. ขี้เถ้าแกลบ	1	ปี๊บ
6. มูลสัตว์(ใช้ได้หลายชนิด)	1	ปี๊บ
7. รำข้าว	1	ปี๊บ
8. กระสอบป่าน หรือผ้าใบสำหรับคลุมกองปุ๋ย		
9. ถัง หรือบัวรดน้ำ สำหรับผสม		
10. ถุงสำหรับเก็บปุ๋ยไว้ใช้งาน		

วิธีทำ

1. เตรียมสถานที่สำหรับคลุกผสม (ควรเป็นที่ร่ม)
2. ผสมวัตถุดิบลำดับที่ 1 - 3 คนให้เข้ากันในถังหรือบัวรดน้ำ
3. ผสมวัตถุดิบลำดับที่ 4 - 7 และเกลี่ยให้ได้ความหนาประมาณ 15 ซม.
4. นำน้ำหมักชีวภาพที่ผสมไว้แล้ว ราดบนกองวัสดุคลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วตรวจสอบ

ความชื้นให้ได้ประมาณ 50 %

5. เกลี่ยให้ได้ความหนาประมาณ 15 ซม. คลุมด้วยกระสอบป่านแล้วพลิกกลับ วันละ 1 ครั้ง ทิ้งไว้ประมาณ 3 วัน อุณหภูมิจะลดลงเท่ากับอุณหภูมิปกติ
6. บรรจุใส่กระสอบปุ๋ยเก็บไว้ในที่ร่ม รอนำไปใช้งาน

วิธีใช้

1. ใช้กับนาปีหรือนาปรังอัตรา 20 - 30 กิโลกรัม/ไร่ ใส่ 3 - 4 ครั้ง
2. ใช้กับไม้ดอก , ไม้ประดับ , ไม้ยืนต้นทุกชนิดอัตรา 1 - 3 กิโลกรัม ต้นไม้อายุ 1 - 3 ปี ถ้าต้นไม้อายุ 3 ปีขึ้นไป ใช้อัตรา 5 กิโลกรัม/ต้น

ผลดีจากการใช้ปุ๋ยหมักแห้งที่มีประสิทธิภาพ

1. ดินโปร่ง ร่วนซุย
2. ทำให้ กบ , เขียด , กุ้ง , หอย , ปู , ปลา ฯลฯ กลับคืนสู่ธรรมชาติ
3. ให้ลดปริมาณปุ๋ยหมักแห้งลงในปีที่ 3, 4, 5 ปีที่ 6 ให้หยุดใช้ ปีที่ 7 เริ่มต้นใหม่
4. ปัญหาการเกิดโรคของต้นข้าวจะค่อยๆ หดไป
5. เกษตรกรสามารถผลิตปุ๋ยได้เอง ผลผลิตสูงขึ้นลดค่าใช้จ่ายและลดหนี้สิน ฟังพา

ตนเองได้อย่างยั่งยืน



การปั้นเม็ดปุ๋ย

การเกษตรแบบใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ ที่ให้ผลผลิตดีและรวดเร็ว นั้นควรใช้ปุ๋ยผง หรือ ปุ๋ยน้ำ ส่วนในขบวนการปั้นเม็ดปุ๋ยนั้นเป็นทางเลือกสุดท้าย ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ ชีวภาพเพื่อการเกษตร ได้ข้อดีก็คือสะดวกในการขนส่ง เท่านั้นเอง

ส่วนประกอบ

(1) ปุ๋ยหมัก /ปุ๋ยคอก	50	กิโลกรัม
(2) รำอ่อน	5	กิโลกรัม
(3) แกลบดำ	3	กิโลกรัม
(4) เพอร์ไลท์	5	กิโลกรัม
(5) ฟอสเฟต	5	กิโลกรัม
(6) โดโลไมท์	10	กิโลกรัม
(7) แคลเซียม	5	กิโลกรัม
(8) ปูนมาร์ล	7	กิโลกรัม
(9) ฮิวมัส	10	กิโลกรัม
(10) น้ำหมักอินทรีย์ ฮอร์โมน	10	ลิตร



ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ

ส่วนประกอบ

- 1) ดินดำ (ดินอุดมสมบูรณ์ มีฮิวมัสมาก) 1 ส่วน
- 2) รำอ่อน 2 ส่วน
- 3) อินทรีย์วัตถุ 8 ส่วน เช่น แกลบดำ แกลบสด เศษอาหาร ปุ๋ยคอก พืชสีเขียว
อินทรีย์วัตถุทั้งสดและแห้ง เท่าที่จะหาได้ (วัสดุที่หาไม่ได้ไม่ต้องใช้) จะใช้อย่างเดียวหรือหลายอย่าง
รวมกันได้ (เฉพาะแกลบดำ แกลบสด ถ้ามีให้ใช้ได้ไม่เกินอย่างละ 1 ส่วน สำหรับวัสดุอื่น ๆ จะใช้
มากกว่า 1 ส่วน ก็ได้ แต่เมื่อรวมอินทรีย์วัตถุอื่นทั้งหมดแล้วให้ได้ 8 ส่วน
- 4) น้ำหมักชีวภาพ สูตรใดก็ได้ ผสมกับกากน้ำตาล แล้วรดด้วยข้อ 4 ให้ใช้อัตราส่วน
1 : 500 ส่วน

วิธีทำ

นำส่วนผสมตั้งแต่ข้อ 1, 2 และ 3 (พอเหมาะ ๆ) กองสูงประมาณ 30 เซนติเมตร คลุม
ด้วยฟาง หรือกระสอบ หมักไว้ 7 วันขึ้นไป นำไปใช้ได้เลย

วิธีใช้

- 1) นาข้าวใช้ 50 - 200 กิโลกรัมต่อไร่
- 2) แปลงผักใช้ 1 - 2 กิโลกรัม 1 ตารางเมตร
- 3) พืชไร่ (พืชล้มลุก) 1 - 2 กิโลกรัมต่อต้น
- 4) นาเบิกหน้าดินใหม่ใช้ 1 กิโลกรัมต่อต้น

หมายเหตุ

ถ้าหากไม่ละเอียด หรือต้องการให้ปุ๋ยมีประสิทธิภาพ ควรใช้น้ำข้าวขาว หรือน้ำแช่ถั่ว
เหลืองแทนน้ำเปล่าในการผสมน้ำหมักชีวภาพ เพื่อรดกองปุ๋ยหมัก ถ้ามีน้ำปัสสาวะก็ใส่ลงไปด้วย

ปุ๋ยหมักชีวภาพ สูตร 48 ชั่วโมง

ส่วนผสม

1. เศษพืชสดสับละเอียด	1	ส่วน
2. แกลบดิบหรือคायข้าว	1	ส่วน
3. รำละเอียด	1	ส่วน
4. หัวเชื้อจุลินทรีย์	10	ช้อนโต๊ะ
5. น้ำสะอาด	20	ลิตร

วิธีทำ

ใช้เศษอาหาร 3 กิโลกรัมใส่ถัง น้ำ 10 ลิตรละลายด้วยน้ำตาลแดง 1 กิโลกรัม หมักไว้ 3 เดือน กรองเอาแต่หัวเชื้อ

วิธีใช้

ใช้หัวเชื้อจุลินทรีย์ 1 ส่วนผสมน้ำ 1000 ส่วน (1 : 1,000)

การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

ส่วนผสม

1. หน้าดินที่เกิดจากการหมักหมมของใบไม้ในเวลาหลายปี	1 ส่วน
2. แกลบดำ	1 ส่วน
3. พืชตระกูลถั่ว	1 ส่วน
4. รำละเอียด	1 ส่วน
5. ละอองข้าว	1 ส่วน

วิธีทำ

- นำ 1, 2, 3, 4, 5 มาคลุกเคล้าให้เข้ากัน
- ผสมน้ำที่ผสมด้วยจุลินทรีย์ประมาณ 4 ส่วนลงไป ในกองวัสดุ พอใช้มือปั้นได้เป็นก้อน
- เสร็จแล้วคลุมด้วยฟางหรือกระสอบป่าน
- ประมาณ 5 ชั่วโมงเอามือล้วงเข้าไปในกองปุ๋ย ถ้าหากมีความร้อนมากให้กลับกองปุ๋ย

การทำปุยโฮม้วน

กากอาหาร 3 กิโลกรัม, น้ำ 10 ลิตร, น้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัมหมักไว้ 3 เดือน กรองน้ำจุลินทรีย์ไว้ใช้

สูตรน้ำ

1. โฮม้วน 3 ส่วน
2. กากน้ำตาล หรือน้ำตาลแดง 1 ส่วน
3. น้ำ 1 ส่วนคลุกให้เข้ากันแล้วปิดฝาไว้ 7 วัน หรือรดจนโฮม้วนมีกลิ่นหอม

สูตรแห้ง

1. นำอินทรีย์วัตถุ เช่น ชานอ้อย, กากถั่ว, ฟาง, เศษหญ้า ฯลฯ 2 ส่วน
2. แกลบดำ 1 ส่วน
3. รำแก่ (รำข้าว) 1 ส่วน
4. นำส่วนผสมทั้งหมด คลุกเคล้าให้ได้ที่ แล้วเอาโฮม้วนรดลงไป รดให้ความชุ่มชื้น พอทำให้เป็นก้อน แต่ไม่เปียกแฉะ 3 - 4 วัน กลับครั้งหนึ่ง ประมาณ 3 ครั้ง หรือ บรรจุถุงปุ๋ยไว้ ประมาณ 15 วันก็ใช้ได้



การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ จากพืชสดสีเขียว

วัตถุดิบ

- (1) พืชสดสีเขียวที่ย่อยง่าย ๆ เช่น สาบเสือ ผักตบ หญ้าต่างๆ ใบตระกูลถั่วต่างๆ สับให้ละเอียด ให้ได้ 10 ส่วน หรือถ้ามีมูลสัตว์ เช่น ชีว ขี้ควาย ขี้ไก่ ก็สามารถใส่ผสมได้อีก 10 ส่วน
- (2) แกลบดิบ หรือละอองข้าว (คायข้าว) 3 ส่วน
- (3) แกลบเผา (ดำ) 1 ส่วน (หากไม่มีก็ใช้ซีอิ๊วแทนได้)
- (4) จุลินทรีย์ กากน้ำตาล หรือน้ำตาลทรายแดง น้ำ (อัตราส่วน 1:1:100)

วิธีทำ

- (1) นำวัตถุดิบ ข้อ 1 - 3 เทเกลี่ยเป็นชั้นๆ ทีละชั้น แล้วรดด้วยน้ำจุลินทรีย์ (ควรผสมจุลินทรีย์ 3 ช้อนโต๊ะ กับน้ำตาลหรือกากน้ำตาล 3 ช้อนโต๊ะ แล้วจึงเติมน้ำ หรือน้ำซาวข้าว 20 ลิตร คนให้เข้ากันในบวรตน้ำ แล้วรดลงไปบนกอง)
- (2) ใช้จอบหรือคราด คลุกเคล้าให้เข้ากันจนได้ที่ คือ มีความชื้นหมาดๆ เมื่อกำดูแล้วไม่มีน้ำไหลหยดตามง่ามมือ (ถ้าแฉะเกินไป ปุ๋ยจะเน่า)
- (3) กองปุ๋ยไว้บนพื้น ความสูงประมาณ 15 - 30 ซม. (ไม่เกิน 1 ศอก หรือหัวเข่า) ไม่ควรกองสูงเกินกว่านี้ เพราะต้องกลับกองปุ๋ยทุกวัน จนกว่าปุ๋ยจะเย็นตัวลง หรือหากไม่ยอกวางไว้บนพื้น ให้เก็บใส่กระสอบปุ๋ย อย่าอัดแน่น อย่าซ้อนกัน ระยะเวลาที่จะใช้ปุ๋ยได้ คือ 7 - 10 วันแล้วแต่พืชสีเขียวที่เรานำมาสับ

วิธีใช้

- (1) การใส่ในนาข้าว ถ้านาดินดี ไม่เคยใช้สารเคมีเลย ให้ใส่ปุ๋ย 25 กิโลกรัม/1 ไร่ ถ้าเคยใช้สารเคมีให้ใส่ปุ๋ย 100 กิโลกรัม/1 ไร่ ถ้าใส่ในพืชผักที่ปลูกแล้ว ควรใส่ให้ห่างจากโคนต้น 1 คืบ
- (2) การใส่ในหลุมดินก่อนปลูก ทำโดยขุดเป็นหลุม แล้วนำปุ๋ยหมักไปผสมกับดินที่ขุด นำฟางหรือเศษใบไม้ (ใบพืชตระกูลถั่วยิ่งดี เช่น ใบจามจุรี หรือฉำฉา ใบมะรุม ใบถั่วต่างๆ) ปิดคลุมดินไว้ ป้องกันแดด หมักไว้ 7 วัน ระหว่างหมัก 2 - 3 วัน ควรรดน้ำ 1 ครั้ง ครบ 7 วันแล้ว จึงนำเมล็ดพืชลงหยอดได้ จากนั้นคอยดูความมหัสจรรย์ของปุ๋ย !

งานปุ๋ยสะอาด

ส่วนประกอบ

- 1) ดินดำ (ดินอุดมสมบูรณ์ มีฮิวมัสมาก) 1 ส่วน
- 2) รำอ่อน 2 ส่วน
- 3) อินทรีย์วัตถุ 8 ส่วน เช่น แกลบดำ แกลบสด เศษอาหาร ปุ๋ยคอก พืชสีเขียว
อินทรีย์วัตถุทั้งสด และแห้งเท่าที่จะหาได้ในพื้นที่ (วัสดุที่หาไม่ได้ไม่ต้องใช้) จะใช้อย่างเดียวหรือ
หลายอย่างรวมกันก็ได้ (เฉพาะแกลบสด แกลบดำ ถ้ามี ให้ใช้ได้ไม่เกินอย่างละ 1 ส่วน สำหรับวัสดุ
อื่น ๆ จะใช้มากกว่า 1 ส่วนก็ได้ แต่เมื่อรวมอินทรีย์วัตถุอื่น ทั้งหมดแล้วให้ได้ 8 ส่วน
- 4) น้ำหมักชีวภาพ สูตรใดก็ได้ ผสมกับกากน้ำตาล และน้ำเปล่าในอัตราส่วน 1 : 1 :
500 ส่วน

วิธีทำ

นำส่วนผสมทุกอย่างมาคลุกเคล้าเข้าด้วยกัน แล้วรดด้วยน้ำหมักให้ได้ความชื้น 40 -
65% (พอหมาด ๆ) กองสูงประมาณ 30 เซนติเมตร คลุมด้วยฟาง หรือกระสอบ หมักไว้ 7 วัน ขึ้น
ไป นำไปใช้ได้เลย

หมายเหตุ ถ้าไม่มีรำละเอียด หรือต้องการให้ปุ๋ยมีประสิทธิภาพ ควรใช้น้ำซาวข้าว
หรือน้ำแช่ถั่วเหลืองแทนน้ำเปล่าในการผสมน้ำหมักชีวภาพ เพื่อบดกองปุ๋ยหมัก ถ้ามีน้ำปัสสาวะก็ใส่
ลงไปด้วย



การทำปุ๋ยหรือปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ

เนื่องจากปัจจุบันเกษตรกรมักง่ายใช้ดินโดยไม่รู้จักทำนุบำรุง ขาดการดูแลทำให้ดินเสื่อมโทรมใช้ปุ๋ยเคมี ดินตาย ปุ๋ยอะไรก็ไม่งาม ฉะนั้นจึงขอเชิญชวนให้เกษตรกรให้หันมาทำปุ๋ยหมักเพื่อปรับปรุงดิน และลดต้นทุนในการผลิต พึ่งพาปัจจัยใกล้เคียงตัว เช่น มูลสัตว์ ไข่ไก่แห้ง เป็นต้น ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทำให้ดินร่วนซุย มีจุลินทรีย์ย่อยสลาย ช่วยพลิกชีวิตพื้นดินให้มีพืชผลงาม ได้ผลผลิตมาก เป็นพื้นฐานของเกษตรกรที่นำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้

การทำปุ๋ยหมักชีวภาพจากวัสดุที่เหลือใช้

วัสดุที่ใช้

- 1) เศษวัสดุ เช่น ฟางข้าว ไข่ไก่แห้ง แกลบสด ฯลฯ
- 2) ปุ๋ยคอก
- 3) สารเร่งการย่อยสลาย
- 4) น้ำหมักชีวภาพ
- 5) รำอ่อน

วิธีทำ

- 1) นำเศษวัสดุที่เตรียมไว้แยกเป็น 3 ส่วน
- 2) นำเศษวัสดุมากองไว้
- 3) โรยปุ๋ยคอก
- 4) รดด้วยน้ำหมักชีวภาพ
- 5) ชั้นที่ 2 - 3 ทำเหมือนกันกับชั้นที่ 1
- 6) พลิกกองปุ๋ยทุก ๆ 7 วัน
- 7) เมื่อครบ 40 - 50 วัน ก็นำไปใช้ได้

การทำปุ๋ยหมักโดยใช้ส่วนผสมที่หาง่าย

ส่วนผสม

- 1) มูลสัตว์
- 2) แกลบสด
- 3) เห็ดเก่าที่ทุบแล้วหรือเศษไข่ไก่แห้ง



- 4) สารเร่ง พด.1
- 5) น้ำหมักชีวภาพ(ทำไว้ใช้เอง)
- 6) น้ำ

วิธีทำ

- 1) นำส่วนผสมข้อ 2 - 3 รวมกันเป็นกองชั้นที่ 1 ปุ๋ยคอกโรยทับ
- 2) นำสารเร่งละลายน้ำรดบนกองชั้นที่ 1
- 3) นำน้ำหมักชีวภาพผสมน้ำรดบนกองชั้นที่ 1 อีก ให้ชุ่มพอประมาณ
- 4) ชั้นที่ 2 - 3 ทำเหมือนกันกับชั้นที่ 1 คลุมด้วยฟางหรือใบไม้แห้ง
- 5) พลิกกองปุ๋ยทุก ๆ 7 วัน สังเกตกองปุ๋ยจะย่อยสลายมีกลิ่นหอม ไม่ร้อน ก็นำไปใช้ได้

การนำไปใช้ได้

การผลิตปุ๋ยหมัก โดยใช้สารเร่ง พด.1 ปุ๋ยหมัก เป็นปุ๋ยชนิดหนึ่งเกิดจากกิจกรรมของจุลินทรีย์หลายชนิดในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของเศษพืช หรือวัสดุเหลือใช้ชนิดต่าง ๆ จนกระทั่งได้สารอินทรีย์วัตถุที่มีความคงทน ไม่มีกลิ่น มีสีน้ำตาลปนดำ สารเร่ง พด.1 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีความสามารถสูงในการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร เพื่อผลิตปุ๋ยหมักในช่วงระยะเวลาอันสั้น ประกอบด้วย เชื้อแบคทีเรีย แอคติโนมัยซิส และรา

วิธีการกองปุ๋ยหมัก

นำเศษพืช เช่น ฟางข้าว เศษหญ้า ต้นข้าวโพด ต้นอ้อย ต้นถั่ว ต้นยาสูบ ไม้ปอ และผักตบชวา เป็นต้น โดยปุ๋ยหมัก 1 ตัน จะมีความกว้าง 2 x ยาว 3 x สูง 1.5 เมตร ทำการกองเป็นชั้นจำนวน 3 ชั้น แต่ละชั้นสูง 50 เซนติเมตร ประกอบด้วย เศษพืช ตามด้วยมูลสัตว์ ปุ๋ยยูเรีย และสารเร่ง พด.1 (ละลายสารเร่ง พด.1 ในน้ำ 20 ลิตร นาน 15 นาที) การกองปุ๋ยหมักแต่ละชั้น ทำการย่ำให้แน่นพร้อมกับการรดน้ำให้ชุ่ม ชั้นบนสุดใช้มูลสัตว์ปิดทับหนา 1 นิ้ว

การดูแลรักษากองปุ๋ยหมัก

- 1) การรดน้ำ เพื่อให้กองปุ๋ยหมักอย่างสม่ำเสมอระหว่าง 50 - 60%
- 2) การกลับกองปุ๋ยหมัก กลับกอง 7 - 10 วันต่อครั้ง เพื่อระบายอากาศ เพิ่มออกซิเจนให้กับจุลินทรีย์ทำให้การย่อยสลายดีขึ้น รวมทั้งเป็นการลดความร้อนในกองปุ๋ยหมัก
- 3) การรักษาความชื้น นำวัสดุคลุมเฉพาะส่วนบนของกองปุ๋ยหมัก
- 4) การเก็บรักษาปุ๋ยหมักเป็นแล้ว หลบแสงแดดและฝน โดยการเก็บในที่ร่ม

การพิจารณาปุ๋ยหมักเป็นแล้ว

- 1) สี มีลักษณะเป็นสีน้ำตาลเข้มหรือดำ
- 2) ลักษณะวัสดุ มีลักษณะย่อย ละเอียด แยกขาดออกจากกันได้ง่าย

- 3) กลิ่น ไม่มีกลิ่นเหม็นแต่มีกลิ่นคล้ายลักษณะดินธรรมชาติ
- 4) ความร้อนในกองปุ๋ย ใกล้เคียงกับอุณหภูมิภายนอก
- 5) การเจริญของพืชบนกองปุ๋ย เมล็ดพืชงอกและเจริญเติบโตบนกองปุ๋ยหมัก
- 6) การวิเคราะห์ทางเคมี C/N ratio ของปุ๋ยหมักเท่ากับหรือน้อยกว่า 201

ประโยชน์ของปุ๋ยหมัก

- 1) สมบัติทางกายภาพของดิน ดินร่วมซุย การจับตัวเป็นก้อนอุ้มน้ำดีขึ้น
- 2) สมบัติทางเคมีของดิน แหล่งธาตุอาหารพืช เพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมี ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินคงที่ ลดความเป็นพิษของธาตุบางชนิด เช่น แมงกานีส หรืออลูมิเนียม
- 3) สมบัติทางชีวภาพของดิน เพิ่มแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ดิน ควบคุมสาเหตุโรคพืชในดิน ปรับสภาพดินและน้ำให้เหมาะสมในบ่อเลี้ยงกุ้งหรือบ่อปลา

การใช้ประโยชน์ปุ๋ยหมัก

- 1) ข้าว 0.5 ตัน/ไร่
- 2) พืชผัก และไม้ดอก 2 ตัน/ไร่
- 3) พืชไร่
- 4) ไม้ผลไม้ยืนต้น
- 5) บ่อกุ้งหรือบ่อปลา



วิธีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ผง

วัสดุอุปกรณ์

(1) ปุ๋ยคอก	1	ส่วน
(2) ดิน	1	ส่วน
(3) แกลบขาว	1	ส่วน
(4) ฟีชผักชีเขียว	1	ส่วน
(5) แกลบดำ	1	ส่วน
(6) รำละเอียด	1	กิโลกรัม
(7) น้ำหมักชีวภาพ	2	แก้ว ผสมเจือจางกับน้ำให้ได้ส่วน

วิธีทำ

- (1) นำปุ๋ยคอก, แกลบขาว, แกลบดำ, ดิน มากองรวมกัน
- (2) นำฟีดผักชีเขียวมาสับให้ละเอียดแล้วกองรวมกันกับกองปุ๋ย
- (3) นำรำละเอียดผสมคลุกเคล้ากองปุ๋ยหมักให้ส่วนผสมเข้ากัน
- (4) นำน้ำหมักชีวภาพที่เจือจางไว้แล้วมารดกองปุ๋ยหมัก
- (5) คลุกเคล้ากองปุ๋ยหมักให้มีความชื้นทั่วกอง ให้มีความชื้นประมาณ 60%

ทดสอบโดยกำปุ๋ยดู ถ้าปุ๋ยเป็นก้อนใช้ได้ นำไปกองไว้ในที่ร่ม 7 - 10 วัน สามารถนำไปใช้ได้

ประโยชน์

ใช้กับพืชผัก - ไม้ผล - พืชไร่ - นาข้าว ทำให้ประหยัดลดต้นทุน สภาพดินมีความสมบูรณ์ขึ้น



การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ 48 ชั่วโมง

ส่วนผสม

1. ใช้เศษพืชที่มีอยู่ในท้องถิ่น	1	ส่วน
2. ใช้รำละเอียด	1	ส่วน
3. หัวเชื้อจุลินทรีย์	3	ส่วน
4. น้ำตาลทรายแดง	3	ส่วน
5. น้ำสะอาด	10	ลิตร

วิธีหมัก

1. หั่น สับ เศษพืชยาว 3 - 5 ซม.
2. รดด้วยน้ำจุลินทรีย์ให้มีความชื้น 40%
3. คลุกด้วยรำละเอียดให้ทั่ว
4. ทำให้กองสูงประมาณ 30 ซม. กว้างตามต้องการแล้วคลุมด้วยกระสอบป่าน หรือถุงปุ๋ย 12 ซม. กลับกองปุ๋ย 1 ครั้ง ใช้เวลา 4 ครั้ง ครบ 48 ชม. นำปุ๋ยหมักไปใช้ได้



การทำปุ๋ยหมักชีวภาพจากพืชสดสีเขียว

วัสดุหมัก

- | | | |
|---|----|------|
| 1. พืชสดสีเขียว सबละเอียด | 10 | ส่วน |
| 2. แกลบดิบหรือคायข้าว | 3 | ส่วน |
| 3. ขี้เถ้าหรือแกลบดำ | 1 | ส่วน |
| 4. มูลสัตว์ | 10 | ส่วน |
| 5. น้ำหมักชีวภาพผสมน้ำตาลและน้ำเปล่า หรือน้ำซาวข้าวหรือน้ำแช่ถั่ว อัตราส่วน 1 | | |

ต่อ 1 ต่อ 100

วิธีทำ

1. เอาวัสดุหมักจากข้อ 1, 2, 3 และ 4 มาผสมคลุกเข้าด้วยกัน
2. เอน้ำหมักชีวภาพจาก ข้อ 5 รดให้ได้ความชื้นพอหมาดๆ (50 - 60%)
3. กองให้สูง 15 - 30 ซม. ให้กลับกองวันละครั้ง 4 วันนำไปใช้ได้



การผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง สูตร 1

วัตถุดิบ

สำหรับการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ปริมาณ 100 กิโลกรัม ประกอบด้วย

(1) กากถั่วเหลือง	40	กิโลกรัม
(2) รำละเอียด	10	กิโลกรัม
(3) มูลสัตว์	10	กิโลกรัม
(4) หินฟอสเฟต	24	กิโลกรัม
(5) มูลค่างควา	8	กิโลกรัม
(6) กระดูกป่น	8	กิโลกรัม

(7) สารเร่งซูปเปอร์ พด.1 สารเร่งซูปเปอร์ พด.3 และสารเร่งซูปเปอร์ พด.9 อย่าง

ละ 1 ซอง

(8) สารเร่งซูปเปอร์ พด.2 ที่ขยายเชื้อในกากน้ำตาล 3 วัน

วิธีการขยายเชื้อสารเร่งซูปเปอร์ พด.2

เจือจางกากน้ำตาลต่อน้ำ อัตราส่วน กากน้ำตาล 5 กิโลกรัม ต่อน้ำ 50 ลิตรใส่สารเร่งซูปเปอร์ พด.2 จำนวน 1 ซอง คนให้เข้ากัน ปิดฝาตั้งไว้ในที่ร่ม โดยขยายเชื้อเป็นเวลา 3 วัน

วิธีการผลิต

ผสมวัตถุดิบให้เข้ากัน ได้แก่ กากถั่วเหลือง รำละเอียด มูลสัตว์ หินฟอสเฟต มูลค่างควาและกระดูกป่น พร้อมกับเทสารเร่งซูปเปอร์ พด.1 จำนวน 1 ซอง ลงในสารเร่งซูปเปอร์ พด.2 ที่ขยายเชื้อแล้วจำนวน 26 - 30 ลิตร คน 10 - 15 นาที เทลงในวัตถุดิบ โดยคลุกเคล้าให้ทั่ว วัตถุดิบอย่างสม่ำเสมอตั้งกองปุ๋ยหมักเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ให้มีความสูง 20 - 30 เซนติเมตร และใช้วัสดุคลุมเพื่อรักษาความชื้นหมักไว้จนกระทั่งอุณหภูมิลดลงเท่ากับภายนอกกอง ใช้เวลาประมาณ 9 - 12 วัน ใส่สารเร่งซูปเปอร์ พด.3 และสารเร่ง พด.9 อย่างละ 1 ซอง คลุกเคล้าให้ทั่วกอง และหมักไว้เป็นเวลา 3 วัน

การผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง สูตร 2

วัตถุดิบ

สำหรับการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ปริมาณ 100 กิโลกรัม ประกอบด้วย

- | | | |
|---|----|----------|
| (1) กากถั่วเหลือง | 40 | กิโลกรัม |
| (2) รำละเอียด | 10 | กิโลกรัม |
| (3) มูลสัตว์ | 10 | กิโลกรัม |
| (4) หินฟอสเฟต | 24 | กิโลกรัม |
| (5) กระจุกปูน | 16 | กิโลกรัม |
| (6) สารเร่งซุเปอร์ พต.1 สารเร่งซุเปอร์ พต.3 และสารเร่ง พต.9 อย่างละ 1 ซอง | | |
| (7) สารเร่งซุเปอร์ พต.2 ที่ขยายเชื้อในกากน้ำตาล 3 วัน | | |

วิธีการขยายเชื้อสารเร่งซุเปอร์ พต.2

เจือจางกากน้ำตาลต่อน้ำ อัตราส่วน กากน้ำตาล 5 กิโลกรัม ต่อน้ำ 50 ลิตรใส่สารเร่งซุเปอร์ พต.2 จำนวน 1 ซอง คนให้เข้ากัน ปิดฝาตั้งไว้ในที่ร่ม โดยขยายเชื้อเป็นเวลา 3 วัน

วิธีการผลิต

1. ผสมวัตถุดิบให้เข้ากัน ได้แก่ กากถั่วเหลือง รำละเอียด มูลสัตว์ หินฟอสเฟต และกระจุกปูน พร้อมกับเทสารเร่งซุเปอร์ พต.1 จำนวน 1 ซอง ลงในสารเร่งซุเปอร์ พต.2 ที่ขยายเชื้อแล้ว จำนวน 26 - 30 ลิตร คน 10 - 15 นาที เติลงในวัตถุดิบ โดยคลุกเคล้าให้ทั่ววัตถุดิบอย่างสม่ำเสมอ

2. ตั้งกองปุ๋ยหมักเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ให้มีความสูง 20 - 30 เซนติเมตร และใช้วัสดุคลุมเพื่อรักษาความชื้น

3. หมักไว้จนกระทั่งอุณหภูมิลดลงเท่ากับภายนอกกอง ใช้เวลาประมาณ 9 - 12 วัน

4. ใส่สารเร่งซุเปอร์ พต.3 และสารเร่ง พต.9 อย่างละ 1 ซอง คลุกเคล้าให้ทั่วกอง และหมักไว้เป็นเวลา 3 วัน

การผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง สูตร 3

วัตถุดิบสำหรับการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง ปริมาณ 100 กิโลกรัม ประกอบด้วย

- | | | |
|------------------|----|----------|
| 1. กากถั่วเหลือง | 40 | กิโลกรัม |
| 2. รำละเอียด | 10 | กิโลกรัม |
| 3. มูลสัตว์ | 10 | กิโลกรัม |

4. หินฟอสเฟต

40

กิโลกรัม

5. สารเร่งซูปเปอร์ พด.1 สารเร่งซูปเปอร์ พด.3 และสารเร่ง พด.9 อย่างละ 1 ซอง

6. สารเร่งซูปเปอร์ พด.2 ที่ขยายเชื้อในกากน้ำตาล 3 วัน

วิธีการขยายเชื้อสารเร่งซูปเปอร์ พด.2

เจือจางกากน้ำตาลต่อน้ำ อัตราส่วน กากน้ำตาล 5 กิโลกรัม ต่อน้ำ 50 ลิตรใส่สารเร่งซูปเปอร์ พด.2 จำนวน 1 ซอง คนให้เข้ากันปิดฝาตั้งไว้ในที่ร่ม โดยขยายเชื้อเป็นเวลา 3 วัน

วิธีการผลิต

ผสมวัตถุดิบให้เข้ากัน ได้แก่ กากถั่วเหลือง รำละเอียด มูลสัตว์ และหินฟอสเฟต พร้อมกับเทสารเร่งซูปเปอร์ พด.1 จำนวน 1 ซอง ลงในสารเร่งซูปเปอร์ พด.2 ที่ขยายเชื้อแล้ว จำนวน 26 - 30 ลิตร คน 10 - 15 นาที เทลงในวัตถุดิบ โดยคลุกเคล้าให้ทั่ววัตถุดิบอย่างสม่ำเสมอ ตั้งกองปุ๋ยหมักเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ให้มีความสูง 20 - 30 เซนติเมตร และใช้วัสดุคลุม เพื่อรักษาความชื้นหมักไว้จนกระทั่งอุณหภูมิลดลงเท่ากับภายนอกกอง ใช้เวลาประมาณ 9 - 12 วันใส่สารเร่งซูปเปอร์ พด.3 และสารเร่ง พด.9 อย่างละ 1 ซอง คลุกเคล้าให้ทั่วกอง และหมักไว้เป็นเวลา 3 วัน



การผลิตปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยหมักชีวภาพ

ส่วนประกอบ

- | | | |
|---|---|------|
| 1. แกลบดิบ | 1 | ส่วน |
| 2. แกลบเผา | 1 | ส่วน |
| 3. มูลสัตว์ | 1 | ส่วน |
| 4. เศษอาหาร | 1 | ส่วน |
| 5. รำอ่อน | 1 | ส่วน |
| 6. น้ำหมักชีวภาพ | 1 | ส่วน |
| 7. กากน้ำตาล | 1 | ส่วน |
| 8. น้ำปัสสาวะ | 1 | ส่วน |
| 9. เศษวัสดุอื่นๆ ที่ย่อยสลายได้ เช่น ฟางข้าว ใบไม้สด - แห้ง เปลือกมันสำปะหลัง | | |

แกนข้าวโพด ฯลฯ อีก 2 ส่วน

วิธีทำ

1. ผสมน้ำหมักชีวภาพ น้ำ กากน้ำตาล น้ำปัสสาวะ ในภาชนะ
2. ผสมเศษวัสดุ แกลบดิบ แกลบเผา มูลสัตว์ เศษอาหาร รำอ่อน คลุมเคล้าให้เข้ากัน
3. รดด้วยส่วนผสมของน้ำในข้อ 1 จนชุ่ม ผสมคลุกเคล้าอีกให้ทั่วทั้งกอง และเกลี่ยให้

สูงประมาณ 1 ศอก และปิดคลุมด้วยพลาสติกที่บแสงหรือกระสอบป่านให้มิดชิด ประมาณ 5 วันขึ้นไปก็สามารถใช้ได้

วิธีใช้

1. ใช้ปลูกพืชได้ทุกชนิด โดยการโรยปุ๋ยอินทรีย์ 1 กิโลกรัม/พื้นที่ 1 ตารางเมตร พรวนให้เข้ากับดิน เออฟาง หรือหญ้าคลุมทับอีกชั้นหนึ่ง รดด้วยน้ำหมักชีวภาพ 3 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 20 ลิตร ทิ้งไว้ 7 วัน ขึ้นไปแล้วจึงทำการเพาะปลูกได้

2. สำหรับพืชที่ปลูกแล้ว ใช้ปุ๋ยฯ โรยรอบๆ ทรงพุ่ม แล้วรดด้วยน้ำหมักชีวภาพ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง หรือจะใส่กันหลุมก่อนปลูกพืชผักทุกชนิด (อย่าใส่มากเกินไป)

ปุ๋ยหมักชีวภาพ (ปุ๋ยแห้ง)

ส่วนประกอบ

(1) แกลบดิบ	2	ส่วน(ปีบ)
(2) แกลบดำ	2	ส่วน(ปีบ)
(3) ปุ๋ยคอก ถ้าเป็นแปลงผักใช้ขี้หมูอย่างเดียว แต่ถ้าไม่ผลหรือนาข้าวใช้ ขี้ไก่/ขี้หมู/ขี้วัวผสมกัน	2	ส่วน(ปีบ)
(4) รำอ่อน (หรือรำปวนข้าวหรือเค้กอ้อยก็ได้)	1	ส่วน(ปีบ)
(5) น้ำสะอาดผสมจุลินทรีย์(หัวเชื้อ)ในอัตราส่วนน้ำ ต่อน้ำจุลินทรีย์(หัวเชื้อ) 3 - 4 ช้อนแกง	1	ปีบ
(6) ไม้ขนาด 3 นิ้ว ยาว 1.5 เมตร 10 ท่อนขึ้นไป		
(7) ถุงปุ๋ย (ถ้าเป็นถุงเป้งจะดีกว่า)		

วิธีทำ

(1) ผสมส่วนผสมตั้งแต่ข้อ 1 - 4 เข้าด้วยกัน (เหมือนผสมปูน) แล้วกระจายออกให้หนาจากพื้นประมาณ 10 ซม.

(2) รดน้ำจุลินทรีย์ที่ผสมไว้ แล้วคลุกเคล้าเข้าด้วยกัน ลองเอามือขยำปีบดู ถ้าส่วนผสมเป็นก้อนไม่แตกออกจากกัน และมีรูสึกขึ้นๆไม่แฉะแสดงว่าใช้ได้ ถ้าแตกออกจากกันแสดงว่ายังใช้ไม่ได้ต้องรดน้ำเพิ่ม และถ้าแฉะก็ยังไม่ใช้ได้ จะทำให้เน่าต้องใส่ส่วนผสมเพิ่มแล้วปีบดูใหม่

(3) ใส่ส่วนผสมลงถุงปุ๋ยประมาณ 3 ใน 4 ของถุง ใช้เชือกมัดปากถุงให้แน่น วางซ้อนกันก็ชั้นก็ได้โดยใช้ไม้ที่เตรียมไว้วางคั่นคู่ ตั้งแต่พื้นจนกว่าจะวางไม่ได้ ทิ้งไว้ 2 อาทิตย์ จึงนำไปใช้โดยเอามือซุกดูถ้าหายร้อนก็ใช้ได้

(4) การเก็บตั้งแต่แรกให้เก็บไว้ในที่ร่ม ห้ามถูกแดดถูกฝน โดยให้อากาศถ่ายเทได้ดี

วิธีใช้

(1) แปลงนา หว่านในอัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ (ในปีแรก) พร้อมกับหว่านข้าวและถั่วเขียว เมื่อข้าวโตแล้วและมีน้ำในแปลงนา ให้ใช้ปุ๋ยน้ำ ผสมน้ำในอัตราส่วน 1500 ฟันในแปลงประมาณปุ๋ยน้ำ 1 ลิตร/ไร่ เมื่อข้าวใกล้ตั้งท้องให้หว่านปุ๋ยแห้งอีกครั้ง ในอัตราส่วน 50 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนในปีถัดไป ทั้ง 2 ครั้ง ลดลงเป็น 25 กิโลกรัม/ไร่

(2) แปลงไม้ผลในปีแรก ปุ๋ยแห้งอัตราเดียวกัน ปุ๋ยน้ำอัตราส่วน 1500 ฉีดพ่นทุก 3 - 7 วัน

ปุ๋ยอัดเม็ดอินทรีย์

สูตรปุ๋ยใส่พืช ผัก

ส่วนผสม	สูตร 100 กก.	สูตร 1,000 กก.
ปุ๋ยหมัก (N,K)	50 กก.	500 กก.
ฟอสเฟต (p)	15 กก.	150 กก.
โดโลไมต์ (Ca, Mg)	15 กก.	150 กก.
เพอไลท์ (Ca , Mg, S)	10 กก.	100 กก.
ฮิวมัส	10 กก.	100 กก.
น้ำเปล่า	20 ลิตร	200 ลิตร
จุลินทรีย์มีประโยชน์	5 ลิตร	50 ลิตร

สูตรปุ๋ยเม็ด ใส่น้ำข้าว ข้าวโพด ไม้ผล

จำนวน	ส่วนผสม	น้ำหมัก (กิโลกรัม)
1	ปุ๋ยหมัก	50 กิโลกรัม
2	รำอ่อน	5 กิโลกรัม
3	แกลบดำ	5 กิโลกรัม
4	เพอไลท์	10 กิโลกรัม
5	ฟอสเฟต	10 กิโลกรัม
6	โดโลไมต์	10 กิโลกรัม
7	แคลเซียม	5 กิโลกรัม
8	ฮิวมัส	10 กิโลกรัม
9	ขี้ค่างคว	10 กิโลกรัม
10	น้ำเปล่า	20 ลิตร
11	จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์	5 ลิตร

วิธีทำ

นำส่วนผสม 1 - 8 ชั่งน้ำหนักตามอัตราส่วน ใส่เครื่องผสมให้เข้ากัน จากนั้นนำไปใส่จานปั่นเม็ดเอาส่วนผสม 9 - 11 (ขี้ค่างคว + น้ำเปล่า) แ่รวมกันไว้ 1 คืน กรองเอาน้ำขี้ค่างควมาผสมกับจุลินทรีย์ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง จึงนำไปใช้จากผลการทดสอบ พบว่า การแ่จุลินทรีย์ก่อนนำไปใช้ได้ผลดีมากกว่าการผสมจุลินทรีย์แล้วใช้เลย

ผลดีของการแ่จุลินทรีย์

จุลินทรีย์ช่วยปรับสภาพน้ำที่เป็นกรดเป็นด่าง จุลินทรีย์ขยายตัวและแข็งแรงเติบโตมากขึ้น จุลินทรีย์ปรับตัวเข้ากับน้ำได้ดีเมื่อนำไปใช้จึงช่วยตรึงไนโตรเจนและธาตุอาหารอื่นให้กับพืชได้ดี พืชเจริญเติบโตแข็งแรงทนต่อโรคต่าง ๆ ได้ดี

วิธีใช้น้ำข้าว

ข้าวระยะที่ 1 - หลังเตรียมดินก่อนหว่านข้าว 5 - 7 วัน ใช้อัตรา 15 - 25 กิโลกรัม ต่อไร่

ข้าวระยะที่ 2 - หลังหว่านข้าวหรือปักดำ 20 - 25 วัน ใช้อัตรา 15 - 25 กิโลกรัม ต่อไร่

ข้าวระยะที่ 3 - อายุ 10 - 45 วัน ใช้อัตรา 15 - 25 ต่อไร่



ปุ๋ยหมก

ปัญหาจากการที่ต้องซื้อปุ๋ยเคมี มาใส่หน้าข้าวและพืชไร่ ทำให้นายประยงค์ ใจเป็น เกษตรกรตัวอย่าง เริ่มต้นศึกษาจากสภาพปัญหา ที่ประสบปัญหากับตนเองมาจึงได้คิดค้นวิธีการทำ ปุ๋ยขึ้นเพื่อใช้เอง ซึ่งปราศจากสารเคมีสามารถลดรายจ่าย เพื่อเพิ่มรายได้ สร้างความร่วมมือใน ครอบครัวจนสามารถขยายกิจการได้ให้ลูกหลานสืบไป

แนวคิดมาจากการทับถม ชั้นปุ๋ยจากธรรมชาติ อินทรีย์วัตถุที่มีกระบวนการย่อยสลาย ตามธรรมชาติ จึงได้ประยุกต์เอามูลหมู มูลไก่ เศษต้นไม้ เศษพืชสวนครัวมาทับถม คลุกเคล้า เข้าด้วยกันเรียนแบบธรรมชาติปล่อยให้ย่อยสลายสร้างปุ๋ยธรรมชาติขึ้นมาใหม่ ที่สามารถนำไปใช้ผลิต พื้นดินให้อุดมสมบูรณ์

ผลผลิตนาข้าวได้เกินคาดหมาย บรรจุถุงจำหน่ายได้พร้อมทั้งนำรายได้มาสู่ครัวเรือน เลี้ยงสัตว์ทำให้ครอบครัวพึ่งตนเองได้และชุมชนเข้มแข็ง จึงเห็นควรได้ศึกษาเป็นกรณีตัวอย่างที่ สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง ภายใต้แนวทางเศรษฐกิจพอเพียง

ส่วนประกอบ

- (1) ใโปไผ่
- (2) เศษอาหาร
- (3) มูลหมู มูลไก่
- (4) เศษวัชพืช

อุปกรณ์

- (1) คราดมือเสือ
- (2) บัวรดน้ำ
- (3) จอบ
- (4) ถุงปุ๋ย
- (5) รถเข็น



วิธีทำ

จุดที่ 1 จุดเริ่ม

- (1) เตรียมบ่อที่มีขนาดความลึกไม่เกิน 1 เมตร กว้าง 2 เมตร ยาว 4 เมตร
- (2) นำเศษใบไม้ เศษขยะ เศษวัสดุคร้วเรือน (ยกเว้นพลาสติก) ลงในบ่อที่เตรียมไว้ รดน้ำให้ชุ่มแล้วเหยียบให้แน่น แล้วนำ EM ที่ผสมกับกากน้ำตาล (1 1) เรียบร้อยแล้วในปริมาณ 500 - 700 cc มารดเศษวัสดุพืชในบ่อที่เตรียมไว้แล้วรดน้ำให้ชุ่มอีกครั้ง
- (3) ในกรณีที่ใช้มูลสัตว์แทน EM ควรใช้ขยะ 9 ส่วน มูลสัตว์ 1 ส่วน อัตราส่วน (9 1)
- (4) ทำตามขั้นตอนที่ 2 และ 3 ไปเรื่อยๆ เป็นเวลา 6 เดือน
- (5) เนื่องจากบ่อนี้ ทำขึ้นเพื่อให้วัชพืชหรือเศษขยะต่างๆ ที่เรานำลงไปนั้นเน่าเสียย่อยสลาย และยังไม่สามารถนำเอาปุ๋ยในขั้นตอนนี้ไปใช้งานได้ เพราะปุ๋ยใน บ่อนี้ยังมีกรดมากไปมาเหมาะแก่การนำไปใช้ จึงต้องนำปุ๋ยจากจุดที่ 1 ไปพักที่จุดที่ 2 ต่อไป

จุดที่ 2 บ่อหมก

- (1) เตรียมบ่อที่มีขนาดความลึกไม่เกิน 80 เซนติเมตร กว้าง 2 เมตร ยาว 2 เมตร
- (2) นำปุ๋ยที่ขึ้นจากจุดที่ 1 มาหมกเพื่อให้ปุ๋ยสร้างสปอร์ และเพื่อช่วยลดกรดในปุ๋ยให้มีความเหมาะสมกับการนำไปใช้ แล้วนำมูลสัตว์มาผสมกับปุ๋ย ในอัตราส่วน 1 9 เป็นระยะเวลา 2 เดือน
- (3) ขั้นตอนนี้สามารถนำปุ๋ยที่ควบระยะเวลาที่กำหนดไปใช้ได้ แต่ยังไม่ดีเท่าที่ควร เพราะความเป็นกรดยังมีอยู่จึงทำการนำปุ๋ยไปยัง จุดที่ 3 และจุดที่ 4 ต่อไป

จุดที่ 3 บ่อหมัก

จุดที่ 3 เป็นการรวมเอา ขั้นตอนของจุดที่ 1 และขั้นตอนของจุดที่ 2 มารวมกัน สามารถผสมปุ๋ยหรือเพิ่มปริมาณขยะที่ผ่านการหมกมาแล้วในบริเวณจุดนี้ได้ ซึ่งขนาดของบ่อนั้นไม่จำกัด ขึ้นอยู่กับปริมาณของปุ๋ยที่หมกไว้แล้วแต่ต้องผสมมูลสัตว์ให้ได้สัดส่วนที่กำหนด คือ ปุ๋ยหมก 9 ส่วน ต่อมูลสัตว์ 1 ส่วน เป็นระยะเวลา 5 - 6 เดือน สามารถนำปุ๋ยที่อยู่บริเวณด้านบนไปใช้ได้ ตามปกติ แต่ปุ๋ยอยู่ลึกเกิน 50 เซนติเมตร ต้องทำการตากแดดก่อน ถึงจะสามารถนำไปใช้ได้

จุดที่ 4 คลังปุ๋ย

จุดที่ 4 เป็นจุดพักปุ๋ยที่นำมาจากบ่อที่ 2 หรือบ่อที่ 3 เพื่อลดกรดให้เกิดจุลินทรีย์ในปุ๋ย ซึ่งจะได้ปุ๋ยที่ประกอบไปด้วยแร่ธาตุที่มีความจำเป็นต่อดิน ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปรตัสเซียม ระยะเวลาในการตากปุ๋ยก่อนนำไปใช้ ประมาณ 3 - 4 สัปดาห์ นำไปใช้หรือจำหน่ายได้

วิธีการนำปุ๋ยไปใช้

- (1) การนำปุ๋ยหมกไปใช้ ควรใช้ในอัตราส่วนที่นา 1 ไร่ต่อ ปุ๋ยหมก 200 กิโลกรัม
- (2) นำปุ๋ยไปใส่ที่นาบริเวณที่ต้องการแล้วทำการไถกลบหน้าดิน
- (3) หลังการเก็บเกี่ยวเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการปรับปรุงหน้าดิน

หมายเหตุ การนำปุ๋ยใส่หน้าข้าว ให้ใส่ 2 ปี เว้น 1 ปีหรือ 6 ปี ใส่ 4 ครั้ง ข้าวจะงามดี



การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

อัตราส่วน

(1) ปุ๋ยคอก	1	ส่วน
(2) แกลบดิบ	1	ส่วน
(3) แกลบดำ	1	ส่วน
(4) รำ	1/2	ส่วน
(5) น้ำตามอัตราส่วนของส่วนผสม		
(6) น้ำจุลินทรีย์	1	ลิตร

วิธีทำ

นำส่วนผสม ปุ๋ยคอก แกลบดิบ แกลบดำ รำ ผสมให้เข้ากัน วิธีผสมถ้าทำเยอะๆ ให้ทำเป็นชั้นๆ คือ ชั้นที่ 1 เป็นปุ๋ยคอก ชั้นที่2 แกลบดิบ ชั้นที่3 แกลบดำ ชั้นที่ 4 รำ โดยให้ความสูงแต่ละชั้นประมาณ หนึ่งฝ่ามือ หรือ 10 เซนติเมตร โดยเทให้เป็นรูปสี่เหลี่ยม เราอาจทำให้สูงขึ้นอีกชั้นก็ได้ โดยให้ทำเหมือนเดิม วิธีนี้จะสะดวกต่อการผสม การผสมก็โดยเอาจอบสับเกลี่ยไปเรื่อยๆ สับไปแล้วสับกลับมาก็เสร็จ ถ้าเราเอาเศษวัสดุมากองรวมกันจะทำให้ผสมยาก เมื่อผสมเสร็จแล้วให้ผสมกากน้ำตาลกับน้ำแล้วนำไปรดผสมอีกที ผสมไปเรื่อยจนกระทั่งหมด โดยสังเกตจากการที่เราเอาเศษวัสดุมากำดูถ้าส่วนผสมจับกันเป็นก้อนไม่แตกออกจากกันเป็นอันใช้ได้

วิธีเก็บรักษา

ถ้ามีถุงปุ๋ยก็ให้นำใส่ถุงเก็บไว้ในที่ร่ม หรือถ้าไม่มีก็ใช้ผ้าคลุมไว้ไม่ควรให้ตากแดดเพราะอาจทำให้ จุลินทรีย์ตายได้ ครบ 7 วันนำไปใช้ได้

ประโยชน์

- (1) เป็นอาหารของพืชและสิ่งมีชีวิตในดิน
- (2) เพิ่มธาตุอาหารให้กับพืช
- (3) ปรับปรุงบำรุงดิน
- (4) กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช
- (5) เพิ่มกระบวนการดูดอาหารและยึดธาตุอาหารให้แก่พืช
- (6) กำจัดน้ำเสีย



การทำปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ชีวภาพ (ปุ๋ยแห้ง) แบบง่าย ๆ

วัสดุอุปกรณ์

(1) มูลสัตว์	1	ส่วน
(2) แกลบสด	1	ส่วน
(3) รำ		
(4) วัสดุสำหรับหมักเช่นใบไม้หรือฟางหรือผักตบชวา	1	ส่วน
(5) น้ำหมักชีวภาพ	3	ช้อนโต๊ะ
(6) กากน้ำตาล	3	ช้อนโต๊ะ
(7) น้ำเปล่า	10	ลิตร
(8) สารเร่งพด.1 (ถ้ามี)		

วิธีทำ

- (1) นำรำ มูลสัตว์ วัสดุสำหรับหมักคลุกเคล้าให้เข้ากัน
- (2) นำน้ำหมักชีวภาพ กากน้ำตาล น้ำเปล่าคนให้เข้ากัน
- (3) นำแกลบสดจุ่มในน้ำหมักแล้วสไลต์ให้พอหมาด ๆ แล้วนำมาคลุกเคล้าให้เข้ากับ

กองรำ มูลสัตว์และวัสดุสำหรับหมัก ผสมสารเร่งพด.1 (ถ้ามี)

- (4) รดด้วยน้ำที่ผสมน้ำหมัก กากน้ำตาลคนให้ได้ความชื้นประมาณ 60 %
- (5) ทำเป็นกองแล้วนำผ้าพลาสติกมาคลุมไว้ หรือบรรจุในถุงปุ๋ย เก็บไว้ในที่ร่มไม่ให้ถูกแสงแดด พลิกถุงปุ๋ยหรือกลับกองปุ๋ยทุก 7 วัน

วิธีนำมาใช้

นำปุ๋ยหมักที่ได้ไปใส่แปลงผัก ไม้ผล หรือนาข้าวตามความเหมาะสมของสภาพพื้นดิน

ประโยชน์

เพื่อให้ผัก ต้นไม้ หรือนาข้าวเจริญเติบโตได้ดีเพราะปุ๋ยหมักจะไปเพิ่มวัตถุดิบทรีย์ในดิน เพิ่มธาตุอาหารเป็นปุ๋ยอินทรีย์ปลอดภัยทั้งต่อคนและสิ่งแวดล้อม

การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

ส่วนผสม

(1) กล้วย ฟางแห้ง หรือใบไม้แห้ง กากน้ำตาลๆ ในอัตรา 1		ลูกบาตรเมตร
(2) รำ	1	กิโลกรัม
(3) เปลือกมันสำปะหลัง	1/2	ส่วน
(4) มูลสัตว์แห้ง	1	ปึก
(5) น้ำสกัดจากน้ำห้วระเปิด	1	ขวด
(6) แกลบดำ	1	ปึก
(7) กากน้ำตาล	1	กิโลกรัม
(8) แกลบขาว	1	ปึก

วิธีทำ

- (1) นำฟางแห้งหรือกล้วยมากองเป็นกองขนาดกว้าง 2 เมตร สูง 20 เซนติเมตร ยาวตามความต้องการ
- (2) นำมูลสัตว์แห้ง แกลบดำ แกลบขาว ผสมกันโรยทับเป็นชั้นๆ
- (3) นำน้ำจุลินทรีย์ กากน้ำตาล ผสมน้ำรดเป็นชั้นๆ โรยรำทับเป็นชั้น คลุมด้วยผ้าฟาง 7 วัน กักกองกล้วย 14 วัน นำไปใช้ได้

วิธีใช้

- (1) ใช้ปลูกพืชทุกชนิด โดยการโรยปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ 4 กำมือ ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร พรวนให้เข้ากับดิน เอาหญ้าหรือฟางคลุมทับอีกชั้นหนึ่ง และรดน้ำสกัดชีวภาพ 3 ซ่อนโต๊ะ ต่อน้ำ 20 ลิตร ทิ้งไว้ 180 วัน แล้วจึงทำการเพาะปลูกได้
- (2) สำหรับพื้นที่ปลูกแล้ว ก็ใช้ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์โรยรอบๆ พุ่ม แล้วรดด้วยน้ำสกัดชีวภาพใช้เดือนละ 1 - 2 ครั้งก็พอ หรือจะใช้ใส่กันหลุมก่อนปลูกพืชผักทุกชนิด
- (3) หลังจากเก็บเกี่ยวพืชแล้ว ไม่ควรเผาเศษพืชโดยเด็ดขาด เพราะจะทำให้จุลินทรีย์และสัตว์ต่าง ๆ ตาย
- (4) การปลูกพืชแต่ละครั้งต้องคลุมด้วยฟางหรือเศษพืช ดายหญ้าให้ทั่วที่ดิน

การเปรียบเทียบผลผลิตจากการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพและปุ๋ยเคมี

ปุ๋ยเคมี	ปุ๋ยหมักชีวภาพ
(1) การใช้ปุ๋ยเคมีได้ผลผลิต 400 กิโลกรัมต่อไร่	(1) การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพได้ผลผลิต 100 กิโลกรัมต่อไร่
- ต้นทุนในการใช้ปุ๋ยเคมี 1 กระสอบราคาประมาณ 700 - 1,000 บาท ต่อ 1 ไร่	- ต้นทุนในการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ 70 บาทต่อไร่
- ต้องเพิ่มปริมาณปุ๋ยทุกปี เพิ่มต้นทุนทุกปี แต่ผลผลิตอาจลดลง	- ถ้าสภาพดินดีขึ้นแล้ว ในขณะที่ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นปริมาณการใช้ปุ๋ยลดลงทุกปี

เปรียบเทียบผลของปุ๋ยเคมีและปุ๋ยหมักชีวภาพที่มีต่อดิน

คุณสมบัติ	ปุ๋ยเคมี	ปุ๋ยหมักชีวภาพ
(1) การดูดซับธาตุอาหาร	ไม่มี	ดูดซับได้ดี
(2) การอุ้มน้ำ	ไม่มี	ทำให้ดินอุ้มน้ำได้ดี
(3) ความร่วนซุยของดิน	ทำให้ดินอัดตัวเป็นก้อนแข็งใน	ดินร่วนซุยดี รากพืชไชหาอาหารได้
(4) ระดับความเป็นกรด	ระยะยาวรากพืชชอนไชยาก	ง่าย
(5) ระยะเวลาที่มีผลในดิน	เพิ่มขึ้นระยะสั้นแต่จะหายไปเร็วจากการชะล้างหรือเปลี่ยนรูป	ช่วยรักษาสมดุล ความเป็นกรดเป็นด่าง
(6) ความเจริญเติบโตของ เชื้อจุลินทรีย์	เติบโตดีแต่เพียงระยะสั้น ในระยะยาวไม่ดี	คงอยู่ในดินนาน เติบโตดีและนาน
(7) การขยายพันธุ์ของแมลงศัตรูพืช	ขยายพันธุ์รวดเร็ว ไม่ช่วยป้องกัน	ไม่มีผล พืชแข็งแรงสามารถป้องกันโรคได้
(8) การป้องกันโรคของพืช	เชื้อจากต่างประเทศเป็นจำนวนมากทำให้ขาดดุลการค้าเป็นหนี้	ผลิตได้เองภายในประเทศจากวัสดุธรรมชาติพึ่งตนเองได้ไม่ต้องเป็นหนี้
(9) เศรษฐกิจของชาติ	ต่างประเทศ	ต่างชาติ
(10) ผลต่อสุขภาพ	ร่างกายได้รับสารพิษจากการสะสมในอาหาร	สุขภาพร่างกายแข็งแรงไม่มีสารพิษตกค้างทั้งในดินและร่างกายของคนเรา

การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ (ปุ๋ยขี้แพะ)

วัสดุอุปกรณ์

- (1) แกลบดำ (เป็นแกลบที่ผ่านการเผาแล้ว)จำนวน 9 เ่ง
- (2) แกลบขาวหรือแกลบดิบ จำนวน 2 เ่ง
- (3) ขี้เถ้าหรือก้อนเถ้าที่หมดสภาพไม่สามารถปลูกต่อให้ผลผลิตได้อีก จำนวน 2 เ่ง
- (4) รำอ่อน จำนวน 6 - 8 กิโลกรัม
- (5) กากน้ำตาล จำนวน 10 กิโลกรัม
- (6) น้ำมะพร้าว จำนวน 10 กิโลกรัม
- (7) ขี้แพะ จำนวน 100 กิโลกรัม
- (8) น้ำหมักชีวภาพจากขี้แพะ จำนวน 10 กิโลกรัม
- (9) ปูนขาวผสมน้ำ ปริมาณ 20 ลิตร

วิธีทำ/ขั้นตอน

(1) นำส่วนผสมทั้งหมดมาผสมให้เข้ากันในเครื่อง โม่หรือบรรจุลงในท่อความสูง 1.50 เมตร หมักทิ้งไว้ 1 เดือน โดยให้มีความชื้นประมาณ 60 % ทดลองโดยการทำให้เป็นก้อนหยาบ ไม่แตก แต่ไม่แน่น หากแห้งเกินไปสามารถเพิ่มกากน้ำตาลผสมลงไปเพิ่มได้ แต่หากเหลวเกินไปจะใช้ไม่ได้ ต้องทิ้งทั้งหมด

(2) เมื่อปุ๋ยได้ที่หรือครบกำหนดเวลา ก็นำมาบรรจุลงกระสอบทันที กระสอบละ 40 กิโลกรัม (อัตราส่วนผสมดังกล่าวสามารถผลิตได้ 7 กระสอบ)

ประโยชน์

(1) ใช้ได้ดีกับยางพาราปลูกใหม่, ยางพาราโตและยางดึกกรีดแล้ว, นาข้าว, ไม้ดอก ไม้ผล ดังนี้

(1.1) ยางพาราปลูกใหม่ ใช้ผสมรองกันหลุม ½ กิโลกรัมต่อต้น ทำให้ยางปลูกใหม่ เจริญเติบโตได้ดี

(1.2) ยางพาราโต ใช้ฝัง 3 หลุม ห่างจากต้นประมาณ 60 - 100 ซม. จำนวน 1 กิโลกรัมต่อต้น ใช้ฝังกลบรอบต้นห่าง 1 เมตร จำนวน 1 กิโลกรัมต่อต้น

(1.3) ยางพาราเปิดกรีด ใช้โรยช่วงกลางระหว่างแถวยาง จำนวน 100 กิโลกรัมต่อไร่

(1.4) นาข้าว ใช้หว่านแล้วไถกลบหรือคาคกลบก่อนหว่านหรือดำนา ควรปล่อยน้ำออกจากนา ก่อน อัตราน้ำที่ใช้ จำนวน 2 กระสอบต่อไร่

(1.5) ไม้ดอกไม้ผล ฝังกลบบริเวณทรงพุ่มประมาณ 1/2 กิโลกรัมต่อต้น ผสมดินปลูกในกระถางประมาณ 1/2 กิโลกรัม (ปลูกใหม่) ต่อกระถาง โรยรอบต้นแล้วรดน้ำประมาณ 1/2 กิโลกรัม

(2) ทำให้ยางพาราเปลือกหนา ใบใหญ่ ให้น้ำยางพาราเพิ่มถึง 10 %

(3) นาข้าวให้ผลผลิตดี

(4) ไม้ดอกไม้ผล ติดดอกออกผลตลอด

(5) ไม่เป็นพิษช่วยรักษาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

(6) ปรับสภาพได้ดี ในกรณีที่เป็นกรด/ด่าง

(7) ไม่จืดง่าย ทำให้ดินร่วนซุย

อื่นๆ

(1) เทคนิคในการผลิตต้องนำท่อพลาสติก ขนาด 4 หุน เสียบไว้เพื่อระบายแก๊สออกจากปุ๋ยให้หมดก่อน ทิ้งไว้นาน 3 สัปดาห์ จึงจะปิดปากกระสอบได้

(2) สูตรน้ำหมักชีวภาพจากขี้แพะ ใช้วิธีรองส่วนผสมเป็นชั้นในท่อซีเมนต์ที่ต่อก้อนน้ำไว้ด้านล่างโดยเริ่มจากวางตะแกรงรองก่อนชั้นแรก จากนั้นจึงใส่ขี้แพะลงพื้นไปก่อน 100 กิโลกรัม ตามด้วยหัวปลาหรือหอยเชอรี่ จำนวน 500 ลิตร โรยขี้แพะพอประมาณ กั้นระหว่างชั้น แล้วใส่รำอ่อนจำนวน 10 กิโลกรัมลงไป ใส่ขี้แพะอีกครั้ง แล้วใส่กากน้ำตาลจำนวน 5 ลิตร อีเอ็ม 1 ลิตร และน้ำมะพร้าว 60 ลิตร จากนั้นปิดหลุมด้วยผ้าพลาสติก หมักไว้โดยไม่ต้องคนผสม ทิ้งไว้นาน 100 วัน ขึ้นไป จึงจะนำมาใช้ได้

ปุ๋ยหมักแห้งอินทรีย์ชีวภาพ

วัสดุอุปกรณ์

- (1) มูลสัตว์ 1 กระสอบ
- (2) แกลบ เศษใบไม้หรือซังข้าวโพด 1 กระสอบ
- (3) ชี้เถ้าแกลบ 1 กระสอบ
- (4) รำอ่อน 1 กระสอบ
- (5) น้ำสะอาด 10 ลิตร
- (6) หัวน้ำหมักจุลินทรีย์ 1 ลิตร



วิธีทำ/ขั้นตอน

- (1) นำมูลสัตว์ แกลบและรำอ่อนมาผสมคลุกเคล้าให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน
- (2) ผสมน้ำกับหัวน้ำหมักชีวภาพรดลงกองวัสดุผสมให้เข้ากันกำดูให้สามารถเกาะเป็นก้อนได้
- (3) ตักปุ๋ยใส่กระสอบมัดปากให้แน่นวางกระสอบเป็นตั้ง ๆ แต่ละตั้งให้ห่างกันเพื่อระบายความร้อน
- (4) ทิ้งไว้ 5 - 7 วัน ถ้าไม่มีไอร้อน กลิ่นหอมให้นำไปใช้ได้เลย

วิธีใช้

- (1) นาข้าว 200 กิโลกรัม
- (2) พืชผัก 2 กำมือต่อตารางเมตร
- (3) ไม้ยืนต้น 1 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

ประโยชน์

บำรุงดินและเพิ่มธาตุอาหารให้กับดิน



การทำปุ๋ยชีวภาพ

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| 1) จอบ | 7) รำอ่อน |
| 2) พลั่ว | 8) แกลบดิบ 1 กระสอบ |
| 3) บัวรดน้ำ | 9) น้ำหมักชีวภาพ 5 ช้อนโต๊ะ |
| 4) กระสอบคลุม | 10) น้ำตาล 5 ช้อนโต๊ะ |
| 5) ซากพืชสด | 11) น้ำ |
| 6) มูลสัตว์ 1 กระสอบ | |

วิธีทำ

- 1) ผสมแกลบกับวัตถุดิบให้เข้ากัน
- 2) น้ำหมักและน้ำกวนให้เข้ากันแล้วราดลงในกองปุ๋ย คลุกเคล้าให้เข้ากัน
- 3) เติมรำลงคลุกเคล้าลงไป
- 4) นำไปกองไว้ในร่ม โดยใช้ผ้าปิดทิ้งไว้แล้วพลิกกลับไปมาทุกวัน พอครบ 7 วัน

นำไปใช้ประโยชน์



การผลิตปุ๋ยอินทรีย์มาตรฐานคุณภาพสูง

ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง เป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากการหมักวัสดุอินทรีย์ และอินทรีย์ธรรมชาติที่มีปริมาณธาตุอาหารหลักของพืชสูงซึ่งเกิดจากกิจกรรมของจุลินทรีย์ย่อยสลายอินทรีย์ และแปรสภาพธาตุอาหารให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

ตารางการแสดงธาตุอาหารวัตถุดิบชนิดต่างๆ

วัตถุดิบ	ปริมาณธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)		
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
กากถั่วเหลือง	7 - 10	2.13	1.12 - 2.70
ปลาป่น	9 - 10	5 - 6	3.8
เลือดแห้ง	8 - 13	1.5	0.8
รำข้าว	1.9 - 2.3	4 - 6	1.09
มูลสุกร/ไก่/โค	1.2 - 3.3	1.2 - 3.3	1.3 - 2.0
กระดูกป่น	3 - 4	15 - 23	0.68
มูลค่างคาว	1 - 3	12 - 15	1.84
หินฟอสเฟต	0.15	15 - 17	0.10
ซีเถ้าไม้ยาง	1.13	0.06	43.48
เปลือกเมล็ดกาแฟ	0.14	0.14	6.22

ส่วนผสมที่ใช้ในการผลิต ปริมาณ 100 กิโลกรัม

- กากถั่วเหลือง 42 กิโลกรัม
- รำละเอียด 12 กิโลกรัม
- มูลสัตว์ 6 กิโลกรัม
- หินฟอสเฟต 24 กิโลกรัม
- กระดูกป่น 8 กิโลกรัม
- มูลค่างคาว 8 กิโลกรัม
- สารเร่ง พด.1 พด.3 และพด.9 อย่างละ 1 ชอง
- สารเร่ง พด.6 ที่ขยายเชื้อในกากน้ำตาล จำนวน 26 ลิตร

วิธีการขยายสารเร่ง พด.6

- เจือจางกากน้ำตาล ต่อน้ำอัตราส่วน กากน้ำตาล 5 กิโลกรัม
- ใส่สารเร่ง พด. 6 จำนวน 1 ซอง คนให้เข้ากัน
- ปิดฝาตั้งไว้ในที่ร่ม โดยขยายเชื้อเป็นเวลา 3 วัน

ขั้นตอนการผลิต

(1) ผสมกากถั่วเหลือง รำละเอียด มูลสัตว์ หินฟอสเฟต กระจุกปูน มูลค่างควา พร้อมกับใส่สารเร่ง พด.1 จำนวน 1 ซอง โดยคลุกเคล้าให้เข้ากัน และปรับความชื้นให้ได้ 35 เปอร์เซ็นต์ ด้วยสารเร่ง พด.6 ที่ขยายเชื้อแล้ว จำนวน 26 ลิตร

(2) ตั้งกองปุ๋ยหมักเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ให้มีความสูง 20 - 30 เซนติเมตร และใช้วัสดุคลุมเพื่อรักษาความชื้น

(3) หมักเป็นเวลา 9 - 12 วัน หรือไว้จนกระทั่งอุณหภูมิลดลงเท่ากับภายนอก

(4) ใส่สารเร่ง พด.3 และสารเร่ง พด.9 อย่างละ 1 ซอง คลุกเคล้าให้ทั่วกอง และหมักไว้ 3 วัน



คุณสมบัติเด่นของปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง

(1) เป็นแหล่งอาหารหลักที่มีความเพียงพอต่อความต้องการของพืชในการเจริญเติบโต และให้ผลผลิต

(2) เป็นแหล่งธาตุอาหารรองและจุลธาตุแก่พืช

(3) มีจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อดินและพืช

(4) การปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืชแบบช้า ๆ ทำให้ลดการสูญเสียธาตุอาหาร

(5) เป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรในการทดแทนปุ๋ยเคมี

(6) เกษตรกรสามารถจะผลิตใช้เองได้ง่าย

หมายเหตุ ธาตุอาหารในปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงจะมีปริมาณแตกต่างกันขึ้นกับชนิดและวัตถุดิบที่ใช้ผลิต

การผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด

ศูนย์เรียนรู้ กลุ่มเกษตรกรทำสวนบ้านน้ำพุ ตั้งอยู่ เลขที่ 134 หมู่ 6 บ้านน้ำพุ ตำบลด่านซ้าย อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

ปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด คือ ปุ๋ยที่ได้จากการหมักและย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ประเภทเศษพืชและสัตว์ ได้แก่ เศษหญ้า ฟางข้าว เปลือกถั่ว กากถั่ว ใบไม้ เศษพืชผักผลไม้และมูลสัตว์ แล้วผสมรวมกับวัสดุและแร่ธาตุที่จำเป็น เพื่อปั้นเม็ดและเพิ่มคุณภาพตามความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ต่อพืชในการเกษตร

ขั้นตอนการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด

- (1) การหมัก โดยใช้วัสดุอินทรีย์ประเภทเศษพืช มูลสัตว์ และสารเร่งซูปเปอร์ พด. 1 สารเร่ง ซูปเปอร์ พด. 2 เพื่อย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ลดกลิ่นเหม็น
- (2) การผสมปุ๋ย โดยการผสมสารปรับสภาพทางเคมี ได้แก่ ลำระเอียด มูลสัตว์ โดโลไมท์ ฟอสเฟต และสารเร่ง พด. 9 เพื่อเพิ่มการละลายฟอสฟอรัส
- (3) การบดผง โดยการนำปุ๋ยมาบดให้ละเอียดเพื่อเตรียมอัดเม็ด
- (4) การอัดเม็ด โดยฉีดพ่นจุลินทรีย์ (ปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากสารเร่งซูปเปอร์ พด. 2) ผสมรำละเอียดและโดโลไมท์ เพื่อให้อัดเม็ดปุ๋ยได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (5) การหมักผึ่ง เมื่ออัดเม็ดปุ๋ยเสร็จเรียบร้อยแล้วนำมาหมักผึ่ง อีก 3 วัน เพื่อเพิ่มปริมาณ จุลินทรีย์
- (6) การคัดขนาด โดยการนำปุ๋ยอัดเม็ดมาร่อนในเครื่องคัดขนาดปุ๋ยเพื่อให้ได้ขนาดตามต้องการ
- (7) การบรรจุกระสอบ นำปุ๋ยที่คัดขนาดแล้วมาชั่งน้ำหนักและบรรจุกระสอบเสร็จแล้วเย็บกระสอบเพื่อรอการจำหน่าย



ปุ๋ยหมักชีวภาพ

ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านตำบลหนองสูงเหนือ สถานที่ตั้ง เลขที่ 73 ม.5 ตำบลหนองสูงเหนือ อำเภอหนองสูง
จังหวัดมุกดาหาร

ปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยธรรมชาติชนิดหนึ่ง ที่มีประโยชน์ในการปรับปรุงบำรุงดิน สามารถผลิตได้ง่าย ใช้เวลาน้อย โดยการนำเอาเศษวัสดุเหลือใช้ผสมคลุกเคล้าหมักรวมกับมูลสัตว์ แกลบดำ รำละเอียด คลุมด้วยกระสอบป่าน ใช้เวลาประมาณ 3 วัน สามารถนำไปใช้ได้

1) มูลสัตว์แห้งละเอียด	3	ส่วน
2) แกลบดำ	1	ส่วน
3) อินทรีย์วัตถุ เช่น แกลบ ชานอ้อย เปลือกถั่วลิสง	3	ส่วน
4) รำละเอียด	1	ส่วน

วิธีทำ

นำน้ำสกัดชีวภาพ 1 ส่วน + น้ำตาลทราย 1 ส่วน + น้ำ 100 ส่วน คนจนละลายเข้ากันดีกะให้พอดีส่วนผสมกับหมักเทราด แล้วเอามือกำดู พอหมาด ๆ อย่าให้เปียก กระจายหนาประมาณ 10 ซม. แล้วเอาผ้ายางหรือกระสอบปิดประมาณ 7 วัน สังเกตดูจะมีเชื้อราสีขาวเกาะอยู่เป็นกลุ่ม ๆ แล้วนำไปใส่กระสอบปุ๋ยไม่ต้องมัดปากถุง อย่าให้ถูกแดด นำไปใช้ได้



การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านตำบลหนองสูงเหนือ สถานที่ตั้ง เลขที่ 73 ม.5 ตำบลหนองสูงเหนือ อำเภอหนองสูง
จังหวัดมุกดาหาร

ส่วนผสม

1) แกลบเผา	5	กระสอบ/ปี๊บ
2) ปุ๋ยคอก	5	กระสอบ/ปี๊บ
3) รำอ่อน	1	กระสอบ/ปี๊บ
4) ดินกอไผ่	1	กระสอบ/ปี๊บ
5) น้ำหมักชีวภาพ	1	ลิตร
6) กากน้ำตาล	0.5	ลิตร
7) น้ำสะอาด	8	ปี๊บ

วิธีทำ

- 1) นำเอาแกลบเผา ปุ๋ยคอก และดินกอไผ่ ผสมคลุกเคล้าเข้าด้วยกัน
- 2) ใช้ น้ำหมักชีวภาพผสมกากน้ำตาล ผสมน้ำรดกองปุ๋ยหมัก คลุกให้เข้ากันอย่างดี
- 3) ใช้มือกำดู หากกำแล้วแบมือออกไม่เป็นก้อน ให้เติมน้ำอีก หากกำแล้วมีน้ำไหลออกตามง่ามมือให้เติมแกลบหรือปุ๋ยคอกหรือรำอ่อน หากกำแล้วแบมือออกเป็นก้อน ทิ้งลงพื้นแตกกระจายแสดงว่าพอดี
- 4) ใส่ถุงปุ๋ย หรือทำเป็นคอกใช้ กระสอบปานคลุม เก็บไว้หมนที่ร่ม
- 5) วันที่ 2 ลองเอามือคลำดู หากร้อนวาบ แสดงว่ากำลังเป็นปุ๋ย
- 6) วันที่ 10 เอามือคลำดูไม่ร้อน สังเกตเห็นเป็นเส้นใยสีขาวกระจายเต็ม มีกลิ่นหอม คล้ายเห็ดแสดงว่าใช้ได้



ปุ๋ยอินทรีย์กับพลังชุมชน

ศูนย์เรียนรู้เกษตรกรรมแบบยั่งยืน (ศูนย์ปราชญ์ชาวบ้าน) บ้านหนองบัวคำแสนใต้ ” เลขที่ 66/2 หมู่ 4 ตำบลด่านช้าง
อำเภอากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู

วัสดุอุปกรณ์

- วัสดุ ได้แก่ มูลสัตว์ แกลบดิบ แกลบดำ น้ำหมักชีวภาพ ฯลฯ
- อุปกรณ์ ได้แก่ จอบ พลั่ว บัวรดน้ำ ฯลฯ

วิธีทำ/ขั้นตอน

- บรรยายให้ทราบถึงคุณสมบัติของวัตถุดิบที่นำมาผลิตปุ๋ย และการผลิตด้วยระบบกลุ่ม (ชุมชน)
- สาธิต ขั้นตอนและเหตุผลในการผลิตปุ๋ยแต่ละขั้นตอนและการนำไปใช้
- ทดลองปฏิบัติ การเตรียมวัสดุ การผสมปุ๋ย การหมัก/บ่ม

วิธีใช้

- ปุ๋ยที่ผ่านการหมักแล้ว 15 วัน - 3 เดือน สามารถนำไปใช้ได้
- ปุ๋ยที่ผ่านการหมักแล้ว ใช้ได้ทั้งการอัดเม็ดและปุ๋ยฝุน

ประโยชน์

- ทำให้ผู้เข้าอบรมเกิดทักษะในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์
- ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความมั่นใจในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์
- ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเห็นความสำคัญของการพึ่งพาซึ่งกันและกันในการผลิตปุ๋ย

อินทรีย์



การทำปุ๋ยจุลินทรีย์ชีวภาพ

ศูนย์ฝึกอบรมเกษตรผสมผสานบ้านโนนรังบูรพา ตั้งอยู่เลขที่ 138 บ้านโนนรัง หมู่ที่ 6 ตำบลลาดไทร อำเภอชุมพวง
จังหวัดนครราชสีมา

ปุ๋ยจุลินทรีย์ชีวภาพ เป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับการลดค่าใช้จ่ายในต้นทุนการผลิตทางการเกษตรที่เกษตรกรทำเองได้ไม่ยาก แต่ที่สำคัญคือปุ๋ยจุลินทรีย์ชีวภาพนี้ช่วยปรับสภาพดิน จากลักษณะแค้น แ่น่น แข็ง ระบายน้ำไม่ดี ทำให้น้ำต้องไหลผ่านไปบนหน้าดินกลายมาเป็นลักษณะดินที่จับกันเป็นก้อนเล็ก ๆ ร่วนซุย มีสภาพอุ้มน้ำได้ดี นอกจากนี้ยังมีประโยชน์อื่น ๆ อีกหลายด้าน เช่น ช่วยทำลายหญ้าโดยไม่เป็นอันตรายต่อคุณภาพชีวิต ช่วยย่อยสลายวัชพืชและฟางข้าวให้เป็นปุ๋ยธรรมชาติ ฉีดพ่นช่วยป้องกันเพลี้ยระบาด และโรค แมลงศัตรูพืช

วัสดุอุปกรณ์

ในการทำปุ๋ยจุลินทรีย์ชีวภาพชนิดน้ำหมัก ประกอบด้วย เศษอาหารหรือเศษพืชผัก กากน้ำตาล น้ำ และถังหมักมีฝาปิด

วิธีทำ

ใช้กากน้ำตาล 1 ส่วน ผสมกับน้ำ 5 - 10 ส่วน โดยพิจารณาตามความเหมาะสม เพราะถ้าเป็นเศษพืชผักใช้น้ำมากก็ไม่ใช่ไร แต่ถ้าเป็นเศษอาหารหากใช้น้ำมากจะส่งกลิ่นเหม็น คนให้เข้ากันในถังหมัก แล้วใส่เศษอาหารหรือเศษพืชผัก 3 ส่วน ลงไปและปิดฝา ตั้งในที่ร่มใช้เวลานาน 3 เดือน จะได้ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพ ที่เรียกว่า “หัวเชื้อ” เพราะมีความเข้มข้นสูง และมีจุลินทรีย์จำนวนมาก

วิธีขยายหัวเชื้อ

ให้ใช้อัตราส่วนผสม คือ หัวเชื้อ 1 ส่วน กากน้ำตาล 1 ส่วน และน้ำ 10 ส่วน คนให้เข้ากันในถังหมักแล้วปิดฝา หมักไว้ 15 วัน ก็นำมาใช้เป็นปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพได้

วิธีใช้ประโยชน์

ไม่ควรนำไปใช้รด หรือฉีดพ่นพืชผักโดยตรง มิฉะนั้นพืชผักจะแพ้ความเข้มข้นและจะเฉาตาย ต้องนำปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพไปผสมกับน้ำอีกจำนวนหนึ่งก่อน ซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่ใช้

ภาคใต้

ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงเพื่อชุมชนคนอยู่กับป่า เลขที่ 132 หมู่ที่ 6 หมู่บ้านต้นน้ำ-หลักเหล็ก ตำบลปากทรง
อำเภอพะโต๊ะ จังหวัดชุมพร

ปุ๋ยหมักชีวภาพ

ปุ๋ยหมักชีวภาพ คือ ปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยธรรมชาติหนึ่ง ที่มีประโยชน์ในการปรับปรุง
บำรุงดิน สามารถผลิตได้มากใช้เวลาไม่นาน

ส่วนผสม

1. เศษอาหาร	100	กิโลกรัม
2. แกลบ	1	ตัน(แกลบข้าว, แกลบกาแฟ)
3. รำละเอียด	100	กิโลกรัม
4. EM ขยาย	100	ลิตร
5. กากน้ำตาล	100	ลิตร
6. มูลสัตว์	100	กิโลกรัม

วิธีทำ

1. ผสมเศษอาหารเข้ากับแกลบคลุกให้ทั่ว
2. นำรำละเอียด+กากน้ำตาล+มูลสัตว์ และ EM คลุกให้ทั่ว ความชื้น 50% คือ กำปิบแน่น หากมีน้ำไหลระหว่างนิ้วมือแสดงว่าชื้นมาก ให้เพิ่มส่วนผสม แยมือเป็นก้อนหลวมๆ ทิ้งลงแตกถือว่าพอดี หากไม่เป็นก้อนต้องเพิ่มน้ำอีก ผสมในอัตราส่วนเดิม
3. นำรำละเอียดเข้าผสมหากมีความชื้นมาก

วิธีหมัก

นำส่วนผสมมากองบนพื้นคอนกรีต หรือพื้นดินแข็ง สูงประมาณ 1 คืบ คลุมด้วย
กระสอบป่านหรือสแลนจะมีความร้อน กลับกองเสมอทุกวัน จนกระทั่งแห้งและเย็น นำไปใช้ได้

วิธีใช้

1. อัตราส่วนระหว่างดินกับปุ๋ยหมัก 1:3 คลุกเคล้าให้เข้ากัน
2. สามารถนำไปรองพื้นก้นหลุมหรือใส่กระถางสำหรับปลูกพืช

ปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ

ปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ เป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตได้จากโถกรัมนำมูลสัตว์ชนิดต่างๆ นำมาผสมคลุกเคล้ากับขี้เถ้าแกลบหรือกากอ้อยและรำละเอียด แล้วใช้กากน้ำตาลและหัวเชื้อจุลินทรีย์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาการย่อยสลายให้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่มีอนุภาคเล็กลงเหมาะต่อการใช้ประโยชน์จากพืช

ส่วนประกอบ

1) มูลสัตว์แห้ง	400 กิโลกรัม
2) ขี้เถ้าแกลบหรือกากอ้อย	100 กิโลกรัม
3) รำละเอียด	30 กิโลกรัม
4) กากน้ำตาล	1 กิโลกรัม
5) หัวเชื้อจุลินทรีย์	5 ลิตร
6) น้ำสะอาด	200 ลิตร

วิธีทำปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ

- 1) ผสมมูลสัตว์ ขี้เถ้าแกลบหรือกากอ้อย และรำละเอียดให้เข้ากัน
- 2) ผสมกากน้ำตาล น้ำสะอาด และหัวเชื้อจุลินทรีย์ และนำมาคลุกเคล้าให้เข้ากับส่วนผสมข้อ 1 จะได้ส่วนผสมที่มีความชื้นประมาณ 40% ซึ่งสามารถทำเป็นก้อนได้
- 3) กองส่วนผสมในที่ร่มแล้วเกลี่ยกองสูงประมาณ 30 เซนติเมตร ใช้กระสอบป่านชุบน้ำคลุมไว้ 3-7 วัน โดยรดน้ำให้กระสอบป่านชื้ออยู่เสมอ จนกองปุ๋ยหมักไม่เกิดความร้อน ไม่มีกลิ่นเหม็นฉุน แต่ได้กลิ่นของเชื้อเห็ดตราและมีเส้นใยของเชื้อราสีขาวกระจายตัวอยู่ทั้งกองปุ๋ยหมัก ขณะเดียวกันเศษวัสดุจะมีลักษณะอ่อนนุ่มและมีสีน้ำตาลเข้มจนถึงสีดำ



การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากดินป่า

การทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากดินป่า

ส่วนประกอบ

- | | |
|---------------------------|---|
| 1) ดินในป่าที่อุดมสมบูรณ์ | |
| 2) ใบไม้ | 1 ปีบ |
| 3) รำละเอียด | 3 กิโลกรัม |
| 4) แกลบดิบ | 1 ปีบ |
| 5) น้ำสะอาดประมาณ | 10 ลิตร (กรณีน้ำประปาให้ทิ้งไว้ 24 ชม. ก่อนใช้) |
| 6) อ่างลองปูน | 1 ใบ |

วิธีทำ

นำแกลบดิบ ใบไม้และดินในป่าที่อุดมสมบูรณ์มาคลุกเคล้าให้เข้ากัน ทำการพรมน้ำให้ชุ่มใส่ไว้ในอ่างลองปูน จากนั้นใส่รำละเอียดแล้วคลุกเคล้าให้เข้ากันอีกรอบหนึ่ง ใช้แกลบปิดในทึบ 24 ชั่วโมง ให้มากลับกองเพื่อระบายความร้อน เมื่อผ่านไป 15 วัน จะมีกลิ่นหอมคล้ายเห็นโคน หลังจากนั้นสามารถนำหัวเชื้อแบบแห้งไปบรรจุใส่ถุงไนลอนเตรียมนำไปขยายเป็นหัวเชื้อจุลินทรีย์แบบน้ำต่อไป

การทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากดินป่าชนิดน้ำ

ส่วนประกอบ

- | | |
|--------------------------------------|----------|
| 1) ถังพลาสติก 200 ลิตร (มีฝาปิด) | 1 ลูก |
| 2) ถุงไนลอน กว้าง 8 นิ้ว ยาว 12 นิ้ว | 1 ใบ |
| 3) น้ำสะอาด | 175 ลิตร |
| 4) กากน้ำตาล | 15 ลิตร |

วิธีทำ

นำน้ำสะอาดใส่ถัง 175 ลิตร ใส่กากน้ำตาล 15 ลิตรผสมกับน้ำในถัง คนให้น้ำสะอาดและกากน้ำตาลเข้ากัน นำถุงไนลอนที่บรรจุเชื้อจุลินทรีย์จากดินป่าคนไปมากับน้ำในถัง จากนั้นนำถุงบรรจุ

หัวเชื้อจุลินทรีย์หมักแช่รวมกับน้ำในถัง เติมน้ำสะอาดเพิ่มให้เต็มถึง ปิดฝาให้สนิทเปิดระบายอากาศทุก 24 ชั่วโมง ทำการกลับถังในลอน เมื่อครบ 15 วันเชื้อราสีขาวจะขึ้น น้ำมีรสเปรี้ยวอมหวาน หัวเชื้อจุลินทรีย์จากดินป่าแบบสามารถนำไปใช้งานได้

สูตรหัวดินระเบิด

วัสดุที่ใช้

- ดินที่ที่อุดมสมบูรณ์ปราศจากสารเคมี	1 กิโลกรัม
- รำละเอียด	1 กิโลกรัม
- กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง	1 ช้อนโต๊ะ
- ผ้าฝ้าย	1 ผืน
- เชือก	1 เส้น

วิธีทำ

นำดินสมบูรณ์ผึ่งลมในที่ร่มให้แห้งบดให้ละเอียดนำมาผสมกับรำข้าวคลุกเคล้าให้เข้ากัน นำการกน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดงละลายน้ำพอประมาณ รดน้ำพอหมาดๆ คลุกเคล้าส่วนผสมให้เข้ากัน แล้วนำส่วนผสมทั้งหมดห่อด้วยผ้าฝ้าย นำไปแขวนในที่ร่มพุ่มไม้หรือกอไผ่ เมื่อครบ 7 วัน จะมีเส้นใยสีขาวขึ้นปกคลุมทั้งห่อ สามารถนำเชื้อจุลินทรีย์ที่เราผลิตได้เองใช้แทนหัวเชื้อในการผลิตน้ำหมักชีวภาพหรือปุ๋ยอินทรีย์ต่อไป

น้ำหมักจุลินทรีย์ชีวภาพ

สูตร 1

- หน่อกล้วย+หน่อไม้+ผักบุง	3 กิโลกรัม
- น้ำตาลทรายแดงหรือกากน้ำตาล	3 กิโลกรัม
- น้ำสะอาดหรือน้ำมะพร้าว	10 ลิตร

สูตร 2

- ผลไม้ เช่น กล้วย มะละกอ ฟักทอง สับปะรด	3 กิโลกรัม
- น้ำตาลทรายแดงหรือกากน้ำตาล	3 กิโลกรัม
- น้ำสะอาดหรือน้ำมะพร้าว	10 ลิตร

วิธีทำ

- 1) นำวัสดุหมักมาสับเป็นชิ้นเล็กๆ พอประมาณ
- 2) นำส่วนผสมลงถังหมักคลุกเคล้ากับกากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง
- 3) เติมน้ำสะอาดหรือน้ำมะพร้าวลงในถังหมัก
- 4) ใช้ไม้คนส่วนผสมทั้งหมดให้เข้ากันปิดฝาทันที หมักไว้ 90 วัน

ประโยชน์

สูตร 1 ปรับโครงสร้างสภาพดิน เป็นอาหารของสิ่งมีชีวิตในดิน อีกทั้งยังช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืช สูตร 2 เป็นสูตรเร่งเปิดตาดอกและบำรุงผลผลิตให้สมบูรณ์

การนำไปใช้

- 1) น้ำหมักจุลินทรีย์ชีวภาพ 2 - 3 ช้อนโต๊ะ ผสมน้ำ 20 ลิตร รด - ราด พื้นดินบริเวณปลูกพืชให้ทั่วทุก 7 - 15 วัน
- 2) น้ำหมักจุลินทรีย์ชีวภาพ 1 - 2 ช้อนโต๊ะ ผสมน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นให้ทั่วต้นพืช
- 3) กรณีใช้น้ำระบบสปริงเกอร์ในไร่นา หรือให้น้ำระบบท่อ ผสมน้ำหมักจุลินทรีย์ในอัตรา 1 ส่วน ต่อน้ำ 100 ส่วน ทุก 7 - 15 วัน ช่วยปรับสภาพดิน บำรุงต้นพืช สร้างภูมิคุ้มกันให้แก่ผลผลิตในไร่นา

ข้อควรระวัง กรณีที่พืชแตกใบอ่อนใหม่ๆ ให้ใช้แบบจางไม่ควรฉีดพ่นช่วงแดดกำลังแรง และควรให้ความชื้นอย่างสม่ำเสมอ



ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์

ส่วนผสม

1) มูลสัตว์ (ทุกชนิด)	1	ส่วน
2) แกลบสด	1	ส่วน
3) รำ	1	ส่วน
4) เปลือกมัน	1/2	ส่วน
5) น้ำหมักชีวภาพ	3	ช้อนโต๊ะ
6) กากน้ำตาล	3	ช้อนโต๊ะ
7) น้ำ	10	ลิตร

วิธีทำ

- 1) นำรำหรือเปลือกมันมาคลุกเคล้ามูลสัตว์
- 2) ผสมน้ำสกัดชีวภาพ กากน้ำตาลและน้ำ 10 ลิตร
- 3) จุ่มแกลบในน้ำสกัดชีวภาพที่เตรียมไว้แล้วสลัดออกพอหมาด
- 4) นำมาคลุกกับรำและมูลสัตว์
- 5) ใส่กระสอบป่านแล้วเก็บไว้ 5 วัน อย่างถูกความร้อนหรือขึ้นมาก หลังจากนั้นก็

สามารถนำไปใช้ได้เลย

วิธีใช้

- 1) ใช้รองก้นหลุมเพื่อปลูกพืชผัก ไม้ผล ไม้ยืนต้น ไม้ดอกและไม้ประดับ
- 2) ใช้ผสมดินเตรียมแปลงผักใช้หญ้าแห้งหรือฟางคลุมแปลงผักคลุมโคนต้นไม้ทุกชนิด
- 3) ใช้ในการทำนาช่วยให้ผลผลิตงอกงาม และยังสามารถนำไปเป็นหัวเชื้อปุ๋ยหมัก

จุลินทรีย์



ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ

วัสดุอุปกรณ์

- 1) โรงเรือน
- 2) จอบ
- 3) กระสอบป่านหรือ แสรมกันแสง
- 4) แกลบข้าว หรือแกลบกาแฟ 1 กระสอบ
- 5) มูลสัตว์ 1 กระสอบ
- 6) รำละเอียด 1 กระสอบ
- 7) กากน้ำตาล 40 ซีซี
- 8) จุลินทรีย์ 40 ซีซี
- 9) น้ำ 10 ลิตร

วิธีทำ/ขั้นตอน

- 1) เอาแกลบ + มูลสัตว์ + รำละเอียด คลุกเคล้าให้เข้ากัน
- 2) เอากากน้ำตาลผสมกับน้ำที่เตรียมไว้ คนให้เข้ากันทิ้งไว้ประมาณ 5 - 10 นาที แล้ว เติมจุลินทรีย์ลงไป
- 3) เอาน้ำจุลินทรีย์ฉีดพ่นลงไปที่กองปุ๋ยแล้วคลุกเคล้าให้เข้ากัน
- 4) คลุมด้วยกระสอบป่านหรือแสรม
- 5) ต้องกลับกองทุกทุกวัน จนครบ 7 วัน ก็นำไปใช้ได้เลย

วิธีใช้

- 1) ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผสมด้วยมูลสัตว์ประเภท กินอาหาร เช่น ไก่/หมู ให้ใช้กับไม้ผล
- 2) ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ผสมจากมูลสัตว์ประเภทกินหญ้า เช่น โค/กระบือ ให้ใช้กับ

ยางพารา ไม้ดอก ไม้ประดับ

ประโยชน์

- 1) สามารถทดแทนปุ๋ยเคมี
- 2) เพิ่มสารอาหารในดิน
- 3) ปรับสภาพดิน



การทำปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ

การทำปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ

ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพและอีกหลายๆชื่อมีการให้คำจำกัดความในทางวิชาการ ที่ค่อนข้างหลากหลาย ในที่นี้ “ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ” หมายถึงสารธรรมชาติที่ได้จากโลกรั้วกระบวนการ หมักบ่มวัตถุดิบจากธรรมชาติต่างๆ ทั้งพืชและสัตว์จนสลายตัวสมบูรณ์เป็นฮิวมัส วิตามิน ฮอร์โมน และสารธรรมชาติต่างๆ (ดินป่า) ซึ่งเป็นทั้งอาหารของดิน (สิ่งมีชีวิตในดิน) ตัวเร่งการทำงาน (catalyze) ของสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ที่อาศัยอยู่ในดิน และอาศัยอยู่ปลายรากของพืช (แบคทีเรียแอกติโนมัยซิสและเชื้อรา ฯลฯ) ที่สามารถสร้างธาตุอาหารกว่า 93 ชนิดให้แก่พืช ภายใต้หลักโลกรั้วมารกสิกรรมธรรมชาติที่ว่า “เลี้ยงดิน เพื่อให้ดินเลี้ยงพืช” (Feed the soil and let the soil feed the plant) การให้ความสำคัญของดินด้วยการเคารพบูชาดินเหมือน “แม่” ภูมิปัญญาดั้งเดิมในการดูแลรักษาดินที่เรียกว่า “พระแม่ธรณี” สังคมไทยได้พัฒนาการผลิตอาหารให้แก่ดิน หรือปัจจุบันเรียกว่า “ปุ๋ย” ไว้หลายรูปแบบ ด้วยเทคโนโลยีที่ลึกซึ้งแน่นกับธรรมชาติ มลนิธิกิจกรรมธรรมชาติ พยายามรวบรวมข้อมูลประสบการณ์จากโลกรั้วมาปฏิบัติอย่างจริงจังภายในศูนย์กิจกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง จังหวัดชลบุรี และเครือข่ายที่ร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ในภูมิภาคต่างๆ อาทิเช่น ศูนย์เรียนรู้ชุมชนกลุ่มปุ๋ยชีวภาพ อำเภอบึงสามพัน จังหวัดจันทบุรี, งานวิชาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดจันทบุรี, ศูนย์กิจกรรมสมุนไพร ไทวงจันทร์ จังหวัดระยอง, ชมรมกิจกรรมธรรมชาติชุมพร คาบาน่า จังหวัดชุมพร และโครงการส่งเสริมกิจกรรมไร้อาหารพิษวังน้ำเขียว อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดนครราชสีมา ฯลฯ

สูตรปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพชนิดต่าง ๆ

ได้จากประสบการณ์ของเกษตรกร และนักวิชาการเครือข่ายต่าง ๆ ที่พัฒนามาจนได้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่มีคุณภาพให้คุณค่าทางธาตุอาหารโดยตรงแก่พืช และกระตุ้นให้จุลินทรีย์ในดินสร้างธาตุอาหารกว่า 93 ชนิดที่พืชต้องการ ทดแทนปุ๋ยเคมี ซึ่งมีธาตุอาหารเพียง 3 ชนิด (NPK) และได้คุณภาพของผลผลิตที่สูงกว่า ได้รสชาติที่ดีกว่า และต้นทุนที่ต่ำกว่าการใช้ปุ๋ยเคมี โดยในปัจจุบัน พบว่ามีสูตร การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพมากี่โลกรั้วว่า 100 สูตร ซึ่งมีการพัฒนาการผลิตมาช้านานแต่ใช้อยู่ในวงจำกัด ไม่แพร่หลายเหมือนกับปุ๋ยเคมี

ประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ

1. เป็นอาหารของสิ่งมีชีวิตในดิน เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา และแอคติโนมัยซิส
2. ให้ธาตุอาหารและกระตุ้นให้จุลินทรีย์สร้างอาหารกว่า 93 ชนิดแก่พืช
3. ช่วยปรับปรุงคุณสมบัติ และโครงสร้างดินให้ดีขึ้น
4. ช่วยดูดซับ หรือดูดยึดธาตุอาหารไว้ให้แก่พืช
5. ช่วยปรับค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) ของดินให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของ พืช
6. ช่วยกำจัด และต่อต้านเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคต่างๆ
7. ทำให้พืชสามารถสร้างพิษได้เอง สามารถต้านทานโรคและแมลงได้ดี

ปุ๋ยหมักแห้งอินทรีย์ชีวภาพ (ชนิดผง)

เป็นปุ๋ยที่ได้จากโลกรั้มนำมูลสัตว์ชนิดต่างๆ มาผสมคลุกเคล้ากับขี้เถ้าแกลบ กากอ้อย รำข้าว และเศษซากพืชต่างๆ โดยใช้น้ำตาล และหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้นเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาการย่อยสลาย เมื่อหมักและย่อยสลายจนสมบูรณ์แล้ว จะได้ปุ๋ยหมักแห้งอินทรีย์ชีวภาพซึ่งส่วนผสมต่างๆสามารถดัดแปลงได้ ตามวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นนั้นๆ

สูตรมูลสัตว์

ส่วนประกอบ

1. มูลสัตว์
2. แกลบ เศษใบไม้ หรือขังข้าวโพด
3. ขี้เถ้าแกลบ
4. รำอ่อน
5. น้ำสะอาด (ถ้าวัตถุดิบแห้งมาก ก็สามารถเพิ่มปริมาณขึ้นได้)
6. หัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้น

วิธีทำ

1. นำมูลสัตว์ แกลบ ขี้เถ้าแกลบ และรำอ่อนมาผสมคลุกเคล้าให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกัน
2. ผสมน้ำ กับหัวเชื้อจุลินทรีย์เข้มข้นให้เข้ากัน รดลงบนกองวัสดุและทำการผสมให้เข้ากันจนมีความชื้นประมาณ 35 % (โดยทดลองกำดู) จะสามารถเกาะกันเป็นก้อนได้แต่ไม่เหนียว และเมื่อปล่อยทิ้งลงพื้นจากความสูงประมาณ 1 เมตร ก้อนปุ๋ยจะแตกแต่ยังมีรอยนิ้วมือเหลืออยู่

3. คลุกเคล้าให้เข้ากันดี ตักปุ๋ยใส่กระสอบ และมัดปากถุงให้แน่น

4. กองกระสอบปุ๋ยซ้อนทับกันเป็นชั้นๆ และควรวางกระสอบแต่ละตั้งให้ห่างกัน

เพื่อให้ความร้อนสามารถระบายออกได้ทั้ง 4 ด้าน (เพื่อไม่ต้องกลับกระสอบ ทุกวัน)

5. ทิ้งไว้ประมาณ 5 - 7 วัน ตรวจสอบถ้ามีกลิ่นหอมและไม่มีไอร้อน ก็สามารถนำไปใช้งานได้และสามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน

อัตราการใช้

1. นาข้าว 200 กิโลกรัม ต่อ 1 ไร่

2. พืชไร่ พืชผัก 2 กำมือ ต่อ 1 ตารางเมตร

3. ไม้ยืนต้น พืชสวน 1 กิโลกรัม ต่อ 1 ตารางเมตร

ข้อแนะนำ

ในการใช้ปุ๋ยหมักแห้งอินทรีย์ชีวภาพให้ได้ผลดีนั้น หลังจากหว่าน หรือคลุกผสมปุ๋ยหมักแห้งกับดินแล้ว ควรคลุกดินด้วยฟางเศษหญ้า หรือเศษใบไม้ต่างๆ จากนั้นใช้ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพ รดราดลงไปในอัตราส่วน 1 : 200 จะช่วยให้ดินร่วนซุย และฟูขึ้นทำให้รากพืชเติบโตได้ดี



ปุ๋ยเม็ดอินทรีย์ชีวภาพ

จุดประสงค์ของการปั้นเม็ดก็เพื่อยืดอายุการเก็บรักษา สะดวกต่อการเก็บและการใช้งาน โดยการทำปุ๋ยเม็ดนั้นจะต้องมีอุปกรณ์และเครื่องจักรกลเข้ามาเพิ่มเติม จึงไม่สามารถที่จะทำในระดับครัวเรือนได้เพราะลงทุนสูงโดยไม่จำเป็น

ส่วนประกอบ

1. ปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ (ชนิดผง)	700 กิโลกรัม
2. มูลไก่/มูลวัว/มูลค่างควา	100 กิโลกรัม
3. ดินฟอสเฟต	200 กิโลกรัม
4. ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพสูตรหอย กุ้ง ปู	30 ลิตร
5. ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพสูตรหญ้า ข้าว มูลไก่	20 ลิตร
6. น้ำสะอาด	50 ลิตร

วิธีทำ

- นำปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ มูลสัตว์ดินฟอสเฟต มาบดให้ละเอียด
- ผสมปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพสูตรหอย กุ้ง ปู สูตรหญ้า ข้าว มูลไก่ และน้ำสะอาดคนให้เข้ากัน
- นำปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ มูลสัตว์ และดินฟอสเฟตที่บดละเอียดแล้วมาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน
- เอาส่วนผสมทั้งอย่างแห้งและอย่างน้ำมาผสมกันให้มีความชื้นพอเหมาะสำหรับการปั้นเม็ด
- นำส่วนผสมที่ได้เข้าเครื่องปั้นเม็ดปุ๋ย และอบแห้งด้วยความร้อนประมาณ 40 – 60 องศา เซลเซียส จนมีความชื้นประมาณ 9 - 12 %
- บรรจุปุ๋ยเม็ดอินทรีย์ชีวภาพลงกระสอบ เพื่อนำไปเก็บ (ควรเก็บไว้ในที่ร่ม อากาศแห้งและถ่ายเทสะดวก)

อัตราการใช้

1. นาข้าว	50 กิโลกรัม ต่อ 1 ไร่
2. พืชไร่ พืชผัก	100-200 กรัม ต่อ 1 ตารางเมตร
3. ไม้ยืนต้น พืชสวน	100-200 กรัม ต่อ 1 ตารางเมตร

ข้อแนะนำ

ในการใช้ปุ๋ยหมักแห้งอินทรีย์ชีวภาพให้ได้ผลดีนั้น หลังจากหว่าน หรือคลุกผสมปุ๋ยหมักแห้งกับดินแล้ว ควรคลุมดินด้วยฟางเศษหญ้า หรือเศษใบไม้ต่างๆ จากนั้นใช้ปุ๋ยน้ำหมักอินทรีย์ชีวภาพ รดรดลงไป ในอัตราส่วน 1 : 200 จะช่วยให้ดินร่วนซุย และฟูขึ้นทำให้รากพืชเติบโตได้ดี



ปุ๋ยหมักและปุ๋ยน้ำ คืออะไร?

ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ หมายถึง ปุ๋ยอินทรีย์ในรูปของเหลวได้จากกิโลกัรมารหมักวัสดุอินทรีย์ เช่น พืช สัตว์ ที่มีลักษณะสดและอบน้ำ โดยอาศัยกิจกรรมของจุลินทรีย์ในสภาพที่ไม่ต้องการอากาศช่วยย่อยสลายวัสดุอินทรีย์และได้ผลิตภัณฑ์หลายชนิด ได้แก่กรดอินทรีย์ ฮอร์โมน หรือสารเร่งการเจริญเติบโตของพืช วิตามิน กรดอะมิโน กรดฮิวมิค และธาตุอาหารพืช ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อการเกษตรได้อย่างเห็นผล และมีประสิทธิภาพ

วัสดุสำหรับทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (จำนวน 50 ลิตร)

1. ปุ๋ยอินทรีย์น้ำปลาหรือหอยเชอรี (ใช้เวลาหมัก 21 วัน)

ปลาหรือหอยเชอรี : ผลไม้ : กากน้ำตาล : น้ำ : สารเร่งซุบเปอร์ พด.2 => 3:1:1:1 (30 กิโลกรัม : 10กิโลกรัม : 10กิโลกรัม : 10ลิตร : 1 ซอง, 25 กรัม)

2. ปุ๋ยอินทรีย์น้ำผักและผลไม้ (ใช้เวลาหมัก 7 วัน)

ผักและผลไม้ : กากน้ำตาล : น้ำ : สารเร่งซุบเปอร์ พด.2 => 4:1:1 (40 กิโลกรัม : 10กิโลกรัม : 10ลิตร : 1ซอง, 25 กรัม)

วิธีการผลิตและผสมวัสดุเพื่อทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

- หั่นหรือสับวัสดุพืชหรือสัตว์ให้เป็นชิ้นเล็กๆผสมกับกากน้ำตาลในถังหมักขนาด 50 ลิตร
- นำสารเร่งซุบเปอร์ พด. 2 จำนวน 1 ผสมในน้ำ 10 ลิตร คนให้เข้ากันนาน 5 นาที
- เทสารละลายสารเร่งซุบเปอร์ พด.2 ในถังหมัก คนส่วนผสมให้เข้ากัน
- ปิดฝาไม่ต้องสนิทและตั้งไว้ในที่ร่ม
- ในระหว่างการหมัก คนหรือกวน 1 - 2 ครั้ง/วัน เพื่อระบายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และทำให้ส่วนผสมคลุมเคล้าได้ดียิ่งขึ้น

การผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำโดยวิธีการต่อเชื้อ

เป็นการผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำโดยไม่ต้องใช้สารเร่งซุบเปอร์ พด.2 ทำได้โดยนำปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่มีอายุการหมัก 5 วัน ซึ่งจะสังเกตเห็นฝ้าสีขาวที่ผิวหน้าวัสดุหมักโดยใช้จำนวน 2 ลิตร แทนการใช้สารเร่งซุบเปอร์ พด. 2 จำนวน 1 ซอง จะสามารถผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำได้จำนวน 50 ลิตร

การพิจารณาปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่หมักสมบูรณ์แล้ว

- การเจริญของจุลินทรีย์น้อยลงโดยคราบเชื้อที่พบในช่วงแรกจะลดลง
- ไม่พบฟองก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
- กลิ่นแอมโมเนียลดลง

“สิ่งที่รกรุงรังในชีวิต จงตัดมันออกไปเสียบ้าง”

คุณสมบัติของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

- มีฮอร์โมนหรือสารเสริมการเจริญเติบโตหลายชนิด เช่น ออกซิน จินเบอเรลลิน ไซโตโคนิน
- มีกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น กรดแลคติก กรดอะซิติก กรดอะมิโน และกรดฮิวมิก
- มีวิตามินบี เช่น วิตามินบีสองและไนอะซิน
- มีความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 3 - 4

ปุ๋ยหมัก

ปุ๋ยหมักเป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่ง เกิดจากกิจกรรมนำซากหรือเศษเหลือจากพืชมาหมักรวมกันและผ่านกระบวนการย่อยสลายโดยกิจกรรมจุลินทรีย์ จนเปลี่ยนสภาพไปจากเดิมเป็นวัสดุที่มีลักษณะอ่อนนุ่มเปียกนุ่ม ไม่แข็งกระด้าง และสีน้ำตาลปนดำ

การผลิตปุ๋ยหมัก

วัสดุสำหรับผลิตปุ๋ยหมัก

1. วัสดุเศษพืชชนิดต่างๆ ได้แก่ วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ทั้งส่วนที่เป็นต้น กิ่ง ก้าน ใบ และเปลือกจากในไร่ นา เช่น ฟางและตอซังข้าว ต้นข้าวโพด ซังข้าวโพด ต้นและเปลือกถั่วชนิดต่างๆ ใบหญ้าแฝก เป็นต้น และวัสดุเหลือใช้จากโรงงานแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร เช่น กากอ้อย ชี้ตะกักรัน หม้อกรอง ชี้เลี้ยง ทะลายปาล์ม เปลือกเมล็ดกาแฟ เป็นต้น รวมทั้งวัชพืช เช่น ผักตบชวา
2. มูลสัตว์ ใช้เป็นแหล่งอาหารแก่จุลินทรีย์ในระยะเริ่มแรกของการหมักในขณะที่ชิ้นส่วนของพืชยังไม่เน่าเปื่อย อีกทั้งในมูลสัตว์ยังมีจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการหมักปุ๋ยอยู่เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในมูลสัตว์เคี้ยวเอื้อง
3. ปุ๋ยไนโตรเจน จะเป็นแหล่งธาตุอาหารไนโตรเจนให้แก่จุลินทรีย์เป็นระยะเริ่มแรกของการหมัก ซึ่งจะช่วยให้เศษพืชเกิดรวดเร็วขึ้นและทำให้การหมักเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใส่ปุ๋ยยู

เรีย ปุ๋ยแอมโมเนียซัลเฟตนอกจากแหล่งของปุ๋ยแล้วแหล่งไนโตรเจนในรูปของสารอินทรีย์ที่สามารถใช้แทนได้ เช่น เลือดแห้ง หนังสือตัวบดละเอียด ขนไก่ป่น ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจนระหว่าง 12 - 14% กากถั่วเหลือง กากถั่วลิสง มีไนโตรเจนประมาณ 7 - 8% เป็นต้น

ส่วนผสมการทำปุ๋ยหมัก

ในกองปุ๋ยหมัก 1 ตัน ประกอบด้วย

- | | | |
|------------------------|-------|----------------------|
| ➤ เศษพืชแห้ง | 1,000 | กิโลกรัม |
| ➤ มูลสัตว์ | 200 | กิโลกรัม |
| ➤ น้ำปลาหมัก | 1,500 | ซีซี => 2 ขวดน้ำดื่ม |
| ➤ สารเร่งซูเปอร์ พด. 1 | 1 | ซอง (100 กรัม) |

ผสมสารเร่งซูเปอร์ พด. 1 ในน้ำ 20 ลิตร คนนาน 10 - 15 นาที เพื่อกระตุ้นให้จุลินทรีย์ออกจากสภาพที่เป็นสปอร์และพร้อมที่จะเกิดกิจกรรมการย่อยสลาย

“ปัญหาของคนทั่วไปคือการขาดความนับถือตนเองและขาดความเชื่อมั่น”

การผสมปุ๋ยหมักมี 2 วิธี

1. แบบกลับกองปุ๋ยหมัก มีวิธีดังนี้

- นำมูลสัตว์และเศษพืชแห้งมาคลุกเคล้าวัสดุให้เข้ากัน
- รดน้ำให้ชุ่มได้ความชื้นประมาณ 60 %
- ราดน้ำปลาหมักให้ทั่ว
- ราดสารละลายสารเร่งซูเปอร์ พด.1 ให้ทั่ว
- หลังจากนั้นตั้งกองปุ๋ยโดยใช้ผ้าแสลมสีดำปิด

2. แบบไม่กลับกองปุ๋ยหมัก มีวิธีดังนี้

- นำหญ้าแฝกหรือเศษพืชมากองเป็นชั้น มีขนาดกว้าง 2 เมตร ยาว 3 เมตร สูง 30 - 50 เซนติเมตร ย่ำให้พอแน่นและรดน้ำให้ชุ่ม
- โรยมูลสัตว์ที่ผิวหน้าเศษหญ้าแฝก
- ราดน้ำปลาหมักให้ทั่ว
- ราดสารละลายสารเร่งซูเปอร์ พด. 1 ให้ทั่ว โดยแบ่งใส่เป็นชั้นๆ
- หลังจากนั้นนำเศษหญ้าแฝกหรือเศษพืชมากองทับเพื่อทำชั้นต่อไป ปฏิบัติ

เหมือนการกองชั้นแรก ทำเช่นนี้อีก 2 - 3 ชั้น ชั้นบนสุดของกองปุ๋ยปิดทับด้วยปุ๋ยหมักหรือโรยดินทับบางๆ เพื่อป้องกันการสูญเสียความชื้น

การดูแลรักษาของปุ๋ยหมัก

- รดน้ำรักษาความชื้นในกองปุ๋ยให้กองปุ๋ยชุ่มอยู่เสมอมีความชื้น 50 - 60%
- การกลับกองปุ๋ยหมัก ควรกลับกองปุ๋ยหมัก 7 - 10 วันต่อครั้ง เพื่อเป็นการระบายอากาศ เพิ่มออกซิเจน และช่วยให้วัสดุคลุกเคล้าเข้ากัน
- เก็บรักษาของปุ๋ยหมักที่เสร็จแล้วไว้ในโรงเรือนหลบแดดและฝน

หลักโภชนาการพิจารณาปุ๋ยหมักที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว

- สีของวัสดุเศษพืชมีสีน้ำตาลเข้มจนถึงสีดำ
- ลักษณะของวัสดุเศษพืช มีลักษณะอ่อนนุ่ม ยุ่ย ขาดออกจากกันง่าย
- กลิ่นของวัสดุปุ๋ยหมักที่สมบูรณ์จะไม่มีกลิ่นเหม็น
- ความร้อนในกองปุ๋ย อุณหภูมิภายในและภายนอกก็โลกรั่มองปุ๋ยใกล้เคียงกัน
- สังเกตเห็นการเจริญของพืชบนกองปุ๋ยหมัก
- ค่าอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนเท่ากับหรือต่ำกว่า 20 : 1

ประโยชน์ของปุ๋ยหมัก

ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพดิน ทำให้ดินร่วนซุย การระบายอากาศและการอุ้มน้ำของดินดีขึ้น เป็นแหล่งธาตุอาหารพืช เพิ่มความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดเป็นด่างของดิน เพิ่มแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ในดิน

“คนเราถึงเวลาสมควรเปลี่ยนไป ก็ควรเปลี่ยนไป”



สูตรปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเม็ด

ส่วนผสม

1. ปุ๋ยหมัก	10	กิโลกรัม
2. ชี้เถ้าที่ได้จากกิโลกรัมรमारเผาไม้	1	กิโลกรัม
3. น้ำหมักชีวภาพ (น้ำซาวข้าว)	1	ส่วน
4. โดโลไมล์	1	กิโลกรัม
5. ดิน	2	กิโลกรัม
6. รำ	1	กิโลกรัม

วิธีทำ

1. นำปุ๋ยหมัก+ชี้เถ้า+โดโลไมล์+รำ+ดิน คลุกเคล้ากัน (ใส่เครื่องตีดิน)
2. ราดด้วยน้ำหมักชีวภาพ (น้ำซาวข้าว) ความชื้น 50% คือ กำบีบแน่น หากมีน้ำไหลระหว่างนิ้วมือแสดงว่าชื้นมาก ให้เพิ่มส่วนผสมในอัตราส่วนเดิม ถ้ากำดูไม่แตกแสดงว่าใช้ได้
3. นำส่วนที่ผสมเสร็จเข้าเครื่องปั้นเม็ด
4. นำไปผึ่งลมให้แห้ง เก็บใส่ถุง หรือนำไปใช้ได้เลย



เครื่องทำปุ๋ยอัดเม็ด ปุ๋ยชีวภาพด้วยมูลวัว

ส่วนผสม

1. มูลวัวที่แห้งพอหมาดๆ 3 ส่วน
2. ปุ๋ยสูตร 0 - 3 - 0 (รีอคฟอสเฟส) 1 ส่วน
3. นำปุ๋ยหมักชีวภาพหรือกากเศษของปุ๋ยหมักชีวภาพ

วิธีทำ

นำส่วนผสมทั้งหมดมาคลุกเคล้าให้เข้ากัน โดยให้แห้งพอหมาดๆ แล้วนำส่วนผสมที่ได้
เข้าเครื่องอัดเส้น แล้วนำไปตากแดดเก็บไว้ใช้หรือนำไปใช้ได้เลย



การทำปุ๋ยชีวภาพแบบแห้ง

ส่วนผสม

- | | |
|----------------------------|------------|
| 1) มูลสัตว์แห้งบดละเอียด | 1 กระสอบ |
| 2) แกลบดำ | 1 กระสอบ |
| 3) แกลบดิบ | 1 กระสอบ |
| 4) รำละเอียด | 1 กระสอบ |
| 5) น้ำหมักจุลินทรีย์ชีวภาพ | 1 ลิตร |
| 6) กากน้ำตาล | 3 ช้อนโต๊ะ |
| 7) น้ำสะอาดตามความเหมาะสม | |

วิธีทำ

- 1) ผสมวัสดุหมักทั้งหมดเข้าด้วยกัน
- 2) นำน้ำหมักชีวภาพ ผสมกากน้ำตาล เติมน้ำสะอาดพอประมาณ ละลายส่วนผสม

ให้เข้าด้วยกัน

- 3) นำส่วนผสมในข้อ 2 รดบนกองปุ๋ยหมักคลุกเคล้าให้เข้ากัน
- 4) ทดสอบความชื้นที่เหมาะสม ให้นำปุ๋ยหมักในข้อ 3 มากำด้วยมือจะไม่มีน้ำเล็ดลอดออกมาตามนิ้วมือของผู้กำ เมื่อแบมือออก ปุ๋ยหมักจะคงตัวเป็นก้อนอยู่อยู่บนฝ่ามือของเรา แสดงว่าความชื้นพอเหมาะ หากมีน้ำเล็ดลอดออกมาจากนิ้วมือที่เรากำ แสดงว่าความชื้นมากเกินไป ให้เพิ่มส่วนผสมของวัสดุหมักลงไปอีก หากแบมือแล้วปุ๋ยหมักไม่เป็นก้อนแสดงว่าความชื้นน้อยไป ให้เพิ่มน้ำหมักชีวภาพลงไปอีก

5) นำปุ๋ยหมักที่โลกร่มองลงบนพื้นปูนซีเมนต์ ให้กองปุ๋ยหมักสูงประมาณ 1 คืบ คลุมด้วยกระสอบปิดทิ้งไว้ 7-10 วัน หากไม่กองบนพื้นสามารถนำส่วนผสมที่ได้ใส่กระสอบปุ๋ยมัดปากถุงวางไว้เป็นชั้นๆ แต่ต้องกลับถุงปุ๋ยทุกวันก็สามารถใช้ได้เช่นกัน

6) ลักษณะปุ๋ยหมักที่ได้จะมีเส้นใยสีขาวปกคลุมอยู่ทั่วไป หอมกลิ่นของเห็ดราแบบธรรมชาติ มีน้ำหนักเบา และไม่มีความร้อนสะสมอยู่ในกองปุ๋ยหมัก สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ตามความต้องการ

ปุ๋ยชีวภาพป่นเม็ด

ในปัจจุบันเกษตรกรพบปัญหาเกี่ยวกับสภาพดิน ที่เสื่อมลง คือ ดินแห้ง แข็ง กว่าแต่ก่อนผลผลิตลดลง ทั้งนี้นักวิชาการเกษตรวิจัยพบว่า เกิดจากเกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีปรับปรุงดินเป็นระยะเวลานาน ๆ จึงรณรงค์ให้เกษตรกร ลดการใช้ปุ๋ยเคมี และหันมาใช้ปุ๋ยชนิดอื่นๆ ปุ๋ยชีวภาพจึงเป็นที่ค้นพบ และเป็นปุ๋ยที่ส่งเสริมให้ใช้อย่างกว้างขวาง และจริงจัง

คำจำกัดความ ปุ๋ยชีวภาพ คือ ปุ๋ยที่มีส่วนผสมของสิ่งมีชีวิต เรียกว่า จุลินทรีย์ มาจากคำว่า จุล = เล็ก ๆ อินทรีย์ = สิ่งมีชีวิต เรียกปุ๋ยชีวภาพอีกอย่างหนึ่งว่า ปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งตรงข้ามกับปุ๋ยเคมีซึ่งไม่มีส่วนผสมของสิ่งมีชีวิตอยู่เลย เรียกว่า **ปุ๋ยอนินทรีย์**

ปุ๋ยชีวภาพ จะมีลักษณะเป็นของเหลวหรือ เป็นน้ำ เรียกว่า ปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยจุลินทรีย์น้ำซึ่งได้กล่าวไว้แล้ว ในเรื่อง **ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์** และอีกชนิดหนึ่งมีสภาพแห้ง ซึ่งอาจจะเป็นผง หรือ ทำเป็นเม็ดเพื่อสะดวกกับการใช้

การทำปุ๋ยหมักแห้งแบบผง ใช้วัสดุเศษสิ่งเหลือใช้ในไร่ นา สวน กองหมักกับมูลสัตว์ผสมรำ ถ่านแกลบและใช้น้ำหมักชีวภาพ หรือหัวเชื้อ อี เอ็ม รดให้ทั่วและคนพลิกเป็นระยะโดยใช้ผ้าพลาสติก หรือกระสอบป่านคลุม อาจทำให้ที่แฉงในฤดูแล้ง หรือทำในโรงเรือนมุงหลังคาไม่ให้ถูกแดดถูกฝน ซึ่งทำได้ทุกฤดูตลอดปี

การทำปุ๋ยชีวภาพป่นเม็ด เพื่อให้สะดวกกับการใช้ ตั้งแต่การบรรจุกระสอบ การขนส่งและการหว่าน รวมถึงการผลิตครั้งละมาก ๆ โดยใช้เครื่องจักรเข้าช่วยในผลิต ซึ่งสามารถทำได้วันละเป็นตัน ๆ ทำให้เกษตรกรรวมกลุ่มกันผลิตปุ๋ยชีวภาพป่นเม็ดกันมาก อีกประการหนึ่งในปัจจุบันสามารถหาซื้อปุ๋ยคอกซึ่งเป็นวัตถุดิบหลัก จากฟาร์มหมู ฟาร์มไก่ ได้ง่าย จึงสามารถผลิตปุ๋ยชีวภาพป่นเม็ดได้ง่ายขึ้น และสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งคือราคาปุ๋ยถูกก็โลกรั้มว่าปุ๋ยเคมีครั้งต่อครั้ง จึงทำให้เกษตรกรหันมาใช้ปุ๋ยชีวภาพกับมากขึ้นๆ สภาพดินของเมืองไทยคงกลับมาสมบูรณ์ได้เหมือนเดิม

วัตถุดิบในการทำปุ๋ยชีวภาพป่นเม็ด

- 1) ปุ๋ยคอก เช่น มูลไก่ มูลวัว มูลหมู มูลวัว
- 2) หินฟอสเฟต
- 3) หินโคลโลไมต์
- 4) ชี้ค้ำคาว หรือดินในเขา ในถ้ำ (ไม่ใช่ก็ได้)
- 5) ปุ๋ยยูเรีย เป็นตัวเร่งให้ปุ๋ยชีวภาพทำงานดีขึ้น (ไม่ใช่ก็ได้)
- 6) รำ (ไม่ใช่ก็ได้)
- 7) ถ่านแกลบ, ถ่านไม้
- 8) น้ำหมักจุลินทรีย์

วิธีทำปุ๋ยชีวภาพป่นเม็ด

- 1) บดมูลสัตว์ด้วยเครื่องบดให้ละเอียด ใส่ในเครื่องผสม
- 2) เอาวัสดุอื่นผสมลงตามสัดส่วน
- 3) สาดบนจานป่นเม็ด
- 4) ให้น้ำหมักจุลินทรีย์ฉีดพ่นจนปุ๋ยเป็นเม็ด
- 5) นำเม็ดปุ๋ยไปกองตากลม ให้กองหนา ๆ ทิ้งไว้ 3 วัน เพื่อให้เชื้อจุลินทรีย์ทั่วกองปุ๋ย
- 6) นำปุ๋ยไปสาดผ่านตะแกรง คัดเม็ดให้เท่า ๆ กัน
- 7) บรรจุกระสอบ พร้อมใช้หรือจำหน่าย

โรงปุ๋ยชีวภาพป่นเม็ด บ้านโงกน้ำ

ตั้งอยู่ที่บ้านวังพา ซึ่งเป็นบ้านย่อยของบ้านโงกน้ำ อยู่ทิศตะวันตกของหมู่บ้าน ติดกับเขต ตำบล ตะแพน อำเภอศรีบรรพต มีขนาด 12x24 ม. ในเนื้อที่ 200 ไร่ บล.วา ซึ่งอำเภอสุโขม ทองขุนคำ บริจาคที่ดินตั้งโรงงานกลุ่มออมทรัพย์สนับสนุนงบก่อสร้างโรงเรือน 260,000 บาท ผวจังหวัดประจักษ์ สุวรรณภักดี อดีต ผวจังหวัดพัทลุง สนับสนุนงบ ซี.อี.โออำเภอ เป็นค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์งบประมาณ 300,000 บาทเศษ ใช้ตราออมทรัพย์บ้านโงกน้ำ เป็นตรากระสอบ มีชื่อย่อ “ปุ๋ยวังทอง” พร้อมสูตรและสรรพคุณ วิธีใช้ พิมพ์สกรีนไว้บนกระสอบชัดเจน การผลิตเป็นระยะตามฤดูที่เกษตรกรใช้ปุ๋ยในรอบปี ได้รับการรับรองสูตร จากสำนักงานวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ หรือ (ว.ว) ราคาจำหน่าย กระสอบละ 40 กิโลกรัม ราคา 250 บาท

สูตรปุ๋ยชีวภาพป่นเม็ดบ้านโงกน้ำ

ผสม ครั้งละ 200 กิโลกรัม. ประกอบด้วย

- | | |
|---------------------------------|--------------|
| 1) มูลหมู+มูลไก่ | 110 กิโลกรัม |
| 2) โคโละไมท์ | 25 กิโลกรัม |
| 3) ฟอสเฟต | 35 กิโลกรัม |
| 4) ยูเรีย | 10 กิโลกรัม |
| 5) ถ่านแกลบ | 10 กิโลกรัม |
| 6) ฮิวมัสหรือดินเขา, ชี้ค่างควา | 10 กิโลกรัม |



การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ ด้วยจุลินทรีย์ท้องถิ่น

ความเป็นมา

การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ หมายถึง การนำเอาจุลินทรีย์ท้องถิ่นที่ผลิตเองมาหมักกับอินทรีย์วัตถุ เป็นการขยายจำนวนจุลินทรีย์ให้มีประสิทธิภาพมีจำนวนมากขึ้น พักค้างอยู่ในอินทรีย์วัตถุ เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงสภาพดินให้ร่วนซุย มีธาตุอาหารที่สำคัญเหมาะแก่การเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ได้ด้วย

วัสดุอุปกรณ์

- 1) มูลสัตว์ต่างๆ เช่น ไก่ หมู วัว ค้างคาว ฯลฯ แห่ง 1 ส่วน
- 2) แกลบดิน ฟางแห้ง เศษพืช หรือขี้เลื่อย 1 ส่วน
- 3) รำละเอียด หรือฟางข้าว
- 4) หัวเชื้อจุลินทรีย์ + กากน้ำตาล อย่างละ 2 ช้อนโต๊ะผสมน้ำ 10 ลิตร คนให้เข้ากัน

(ขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่ใช้ผสมมากหรือน้อย)

ขั้นตอนวิธีการ

- 1) คลุกรำกับมูลสัตว์ให้เข้ากัน
- 2) นำแกลบ หรือขี้เลื่อย หญ้าแห้ง คลุกส่วนผสมทั้งหมดให้เข้ากัน
- 3) นำหัวเชื้อจุลินทรีย์ที่ผสมน้ำแล้ว คลุกให้ได้ความชื้น 40 - 50% สังเกตได้จากจับส่วนผสมปิบเป็นก้อนจะไม่มีน้ำไหลออกจากง่ามมือและแตกเมื่อคลายมือออก แสดงว่าใช้ได้
- 4) นำส่วนผสมใส่กระสอบปุ๋ย ที่อากาศถ่ายเข้าได้ $\frac{3}{4}$ ของกระสอบ กดเบาๆ มัดปากิโลกรัมระสอบไว้ พลิกิโลกรัมระสอบแต่ละด้านทุกวัน วันที่ 2 - 3 จับกระสอบจะร้อน อุณหภูมิประมาณ 40 องศา วันที่ 4 - 5 จะค่อยๆ เย็นลง จนอุณหภูมิปกติ จึงนำไปใช้ได้

การเก็บรักษา

เก็บปุ๋ยหมักในที่ร่ม ไม่ให้โดนแดดหรือฝนหรือความชื้นเก็บได้ 1 ปี



ปุ๋ยหมักที่ได้จะร่วนมีกลิ่นหอมเหมือนเชื้อเห็ด

1) ใช้หลังการเพาะปลูกพืชแล้ว

- รองก้นหลุมปลูกประมาณ 2 กำมือ
- คลุกผสมดินในหลุมปลูก 2 กำมือ
- โรยแปลง / ร่องผัก 1 กำมือ/ต่อ 1 ตารางเมตร
- หว่านในนาข้าว ตารางเมตรและ 1 กำมือ

2. ใช้หลังการเพาะปลูกแล้ว

- แปลงผักใส่ระหว่างแนวผัก
- ไม้ต้นใส่ใต้ตรงพุ่ม รัศมีมีใบ ตารางเมตรละ 1 กำมือ
- ไม้กระถาง โรยในกระถาง ประมาณ 1 ช้อนโต๊ะ

ระยะเวลาในการใช้ประมาณ 10-15 วัน ต่อครั้ง

* ในทางปฏิบัติ ในการปรับปรุงโครงสร้างดิน จะใช้ปุ๋ยหมักอัตราต่างๆ ดังนี้

- ใช้ปุ๋ยหมัก 1 ถุงอาหารสัตว์ต่อพื้นที่ 1.5 ตารางเมตร / ดินปานกลาง
- ใช้ปุ๋ยหมัก 1 ถุงอาหารสัตว์ต่อพื้นที่ 2 - 3 ตารางเมตร / ดินค่อนข้างดี
- ใช้ปุ๋ยหมัก 1 ถุงอาหารสัตว์ต่อพื้นที่ 5 ตารางเมตร / ดินดี



ทำปุ๋ยคอกหมัก

ปุ๋ยคอกจากมูลสัตว์ ถ้านำไปใช้โดยตรงจะเกิดโรคและแมลงต่อพืช จึงควรหมักเสียก่อน

ส่วนผสม (โดยประมาณ)

1) มูลสัตว์	1	ส่วน
2) แกลบเผา	1	ส่วน
3) รำละเอียด	1	ส่วน
4) น้ำหมักพืชและกากน้ำตาล	1	ส่วน
5) น้ำ	10	ลิตร

วิธีผสม

- 1) ผสมมูลสัตว์ แกลบเผา และรำละเอียดเข้าด้วยกัน
- 2) นำน้ำหมักพืชและกากน้ำตาลผสมในน้ำ รดกองปุ๋ยที่คลุมเคล้าให้ทั่ว ให้ความชื้นระดับเดียวกันกับการทำปุ๋ยชีวภาพ (ปุ๋ยแห้ง)
- 3) เกลี่ยกองปุ๋ยบนพื้นให้หนาไม่เกิน 15 เซนติเมตร คลุมด้วยการสอบปาน ทิ้งไว้ 3 - 5 วัน โดยไม่ต้องกลับ เมื่อปุ๋ยเย็นลงนำไปใช้ได้



การทำปุ๋ยชีวภาพ

วัสดุการผลิต

- | | |
|---|--------|
| 1) มูลสัตว์แห้ง | 1 ส่วน |
| 2) รำละเอียด | 1 ส่วน |
| (3) แกลบ หรือขี้เถ้าแกลบ | 1 ส่วน |
| (4) อาจเติมวัสดุเหลือใช้จากกิจการเกษตร
เช่น กากอ้อย เปลือกถั่ว แกลบกาแพ กากปาล์ม | 1 ส่วน |

วิธีทำ

- 1) นำวัสดุทั้งหมดมาคลุกให้เข้ากัน
- 2) ราดด้วยน้ำที่มีส่วนผสมคือน้ำสกัดชีวภาพ 1 ช้อนโต๊ะ กากน้ำตาล 1 ช้อนโต๊ะ น้ำ 10 ลิตร
- 3) คลุกให้เข้ากันอีกครั้ง โดยให้ปุ๋ยที่ได้มีความชื้นพอหมาดๆ
- 4) บรรจุปุ๋ยใส่กระสอบโปร่งอากาศ หรือกองบนพื้นซีเมนต์สูงไม่เกิน 1 คืบ

นำกระสอบปานคลุม ทิ้งไว้จนเย็นและแห้ง (ประมาณ 7 - 8 วัน) จึงนำไปใช้งานได้

ลักษณะของปุ๋ยชีวภาพที่ดี จะมีรา ลักษณะเป็นเส้นใยสีขาวเกิดขึ้นบนกองปุ๋ย มีกลิ่นรา หรือเห็น
เมื่อแห้งจะมีน้ำหนักเบา สามารถเก็บไว้ได้นาน 1 ปี

การนำปุ๋ยชีวภาพไปใช้งาน

- 1) ใช้ผสมกับดินในแปลงปลูกผักทุกชนิด อัตราปุ๋ย 2 - 3 กำมือ ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร
- 2) พืชผักที่มีอายุเกิน 2 เดือน เช่น กะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว แตงกวา ฟักทอง ฯลฯ ใช้ปุ๋ยชีวภาพรองกันหลุมก่อนปลูก ประมาณ 1 กำมือ
- 3) ไม้ผล ไม้ยืนต้น ควรรองกันหลุมด้วยเศษหญ้า ใบไม้ ฟางแห้ง ประมาณ 1 บุงก็
ก่อนปลูก ส่วนไม้ผลที่ปลูกแล้วให้ใส่ปุ๋ยรอบทรงพุ่ม 2 - 3 กำมือ ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร แล้วควร
กลบด้วยใบหญ้า ฟาง หญ้าแห้ง จะเกิดผลดี
- 4) ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้กระถาง ควรใส่ปุ๋ยชีวภาพทุก 7 วัน ประมาณ 1 กำมือ

ปุ๋ยหมัก

ส่วนประกอบ

1) รำอ่อน (ถ้ามี) 1 ส่วน

2) ดินร่วน 1 ส่วน

3) อินทรีย์วัตถุ 8 ส่วน เช่น มูลสัตว์ ค่ายข้าว แกลบดิบ แกลบดำ กาก - ใบ - ต้นพืช ตระกูลถั่ว เศษใบไม้ใบหญ้าแห้งสด และแห้ง เศษอาหารและอินทรีย์วัตถุอื่นๆ เท่าที่จะหาได้ในพื้นที่ (วัสดุใดที่หาไม่ได้ก็ไม่จำเป็นต้องใช้) จะใช้อย่างเดียวหรือหลายอย่างรวมกันก็ได้ (เฉพาะแกลบดิบและแกลบดำ ถ้ามีให้ใช้ได้ไม่เกินอย่างละ 1 ส่วน สำหรับวัสดุอื่นๆ จะใช้มากิโลกรัมว่า 1 ส่วนก็ได้ แต่เมื่อรวมอินทรีย์วัตถุทั้งหมดแล้วให้ได้ 8 ส่วน)

4) น้ำหมักชีวภาพสูตรใดก็ได้ผสมกับกากน้ำตาลและน้ำเปล่าในอัตราส่วน 1 ต่อ 1 ต่อ 500 ส่วน

วิธีทำ

นำเอาข้อ 1,2 และ 3 คลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วรดด้วย ข้อ 4 ให้ได้ความชื้น 40 - 60% (พอหมาดๆ) กองสูงประมาณ 30 เซนติเมตร คลุมด้วยกระสอบหรือฟาง หมักไว้ 4 - 7 วันขึ้นไป

วิธีใช้

นาข้าว ใช้ 50 - 200 กิโลกรัม ต่อไร่

แปลงผัก ใช้ 1 - 2 กิโลกรัม ต่อ 1 ตารางเมตร

พืชไร่ (พืชล้มลุก) ใช้ 1 - 2 กำมือต่อหลุม

พืชยืนต้น ใช้ 1 - 2 กิโลกรัม ต่อต้น

หมายเหตุ

ถ้าไม่มีรำละเอียดหรือถ้าต้องการเพิ่มประสิทธิภาพปุ๋ยหมัก ควรใช้น้ำข้าวข้าวหรือน้ำแช่ถังเหลือง แทนน้ำเปล่าในการผสมน้ำหมักชีวภาพ เพื่อบดกองปุ๋ยหมัก



การทำปุ๋ยชีวภาพ

วัสดุอุปกรณ์

- 1) จอบ
- 2) พลั่ว
- 3) บัวรดน้ำ

ส่วนผสม

- | | |
|------------------------------|-------------|
| 1) มูลสัตว์ | 10 กิโลกรัม |
| 2) วัชพืชผักตบชวาหรือฟางข้าว | 30 กิโลกรัม |
| 3) กากน้ำตาล | 1 กิโลกรัม |
| 4) น้ำหมัก | 1 ลิตร |
| 5) รำข้าว | 5 กิโลกรัม |

วิธีทำ/ขั้นตอน

- 1) หั่นผักตบชวาหรือฟางข้าวให้สั้นประมาณ 1 - 5 นิ้ว
- 2) นำส่วนผสม ข้อ 1 และ 5 มาคลุกเคล้ากัน
- 3) ละลายกากน้ำตาลและน้ำหมักในแล้วราดคลุกเคล้าให้เข้ากันเมื่อผสมกันดีแล้ว

ให้ปิดคลุมด้วยพลาสติก เปิดพลิกวันละหนึ่งครั้งประมาณ 15 วัน ปิดคลุมต่อพักไว้ประมาณหนึ่งเดือนเปิดนำมาใช้ได้

ประโยชน์

- 1) ใช้เป็นปุ๋ยบำรุงต้นไม้
- 2) ใช้ปรับสภาพดิน



การทำน้ำหมักชีวภาพจากของเสีย

วัสดุอุปกรณ์..

- 1) ถังขนาด 30 ลิตร
- 2) ไม้พาย

ส่วนผสม

- | | |
|--------------|------------|
| 1) ไช้ไก่ | 1 กิโลกรัม |
| 2) นม | 1 กิโลกรัม |
| 3) น้ำเปล่า | 5 ลิตร |
| 4) กากน้ำตาล | 1 กิโลกรัม |
| 5) น้ำหมัก | 1 ลิตร |

วิธีทำ/ขั้นตอน

นำส่วนผสมทุกอย่างใส่ลงในถังแล้วคนให้เข้ากันปิดฝาตั้งไว้ให้เปิดแล้วคนให้เข้ากัน
ประมาณ 1 อาทิตย์นำมาใช้ได้เลย

วิธีใช้

น้ำชีวภาพ 80 ซีซี ผสมน้ำ 1 ปีบ ใช้รดต้นไม้ หรือถ่วงเพาะเห็ด

ประโยชน์

- 1) เป็นปุ๋ยให้ต้นไม้
- 2) เป็นตัวดับกลิ่นในกระบวยน้ำ
- 3) เกล่งในถังส้วมเพื่อดับกลิ่นและทำให้ส้วมเต็มช้า



การทำปุ๋ยหมัก

การทำปุ๋ยหมักโดยผ่านการหมักแบบตามธรรมชาติ

อุปกรณ์การทำหมัก

1. ไบทางปาล์มบดย่อยให้ละเอียด 700 กิโลกรัม
2. ไม้ (ทำหน้าที่ค้ำเชี่ย)
3. โรงเรือน รั้ว-แพะ

วิธีการทำ

วัตถุดิบดังกล่าวใส่เอาไว้ในโรงเรือน รั้ว-แพะ และไม้ จะช่วยทำหน้าที่กลับกองทุกวัน หมักเอาไว้ 1 เดือน (รั้ว 3 ตัว จะได้ปุ๋ย 2 ตัน/เดือน แพะ 50 ตัว จะได้ปุ๋ย 1 ตัน/เดือน) สามารถนำไปใส่ต้นไม้ได้ทันที

ทำปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศ

อุปกรณ์

1. ท่อ P.V.C. 4 นิ้ว พร้อมข้อต่อ
2. เครื่องเป่าอบ
3. ปุ๋ยคอก + ไบทางปาล์ม
4. น้ำ
5. ท่อนไม้ยาว 20 ซม.

วิธีทำ

นำท่อ P.V.C มาเจาะรู 5 แถว แล้วเอาไม้ท่อนยาว 30 ซม. มาวางให้สลับกันตลอด แล้วเอาปุ๋ยคอก 300 กิโลกรัม ไบทางปาล์มบดย่อย 700 กิโลกรัม ผสมให้เข้ากัน โดยการใช้น้ำเป็นตัวประสานวางลงบนท่อ P.V.C ที่เจาะรู เติมลมเข้าไปในกองปุ๋ยวันละ 15 นาที/วัน หมักเอาไว้ 21 วันจึงนำมาใช้ได้ โดยไม่ต้องกลับกองและไม่ต้องสร้างโรงเรือน



การทำปุ๋ยหมักอินทรีย์แห้ง

วัสดุที่ใช้เป็นส่วนผสม (น้ำหนักปุ๋ยแห้ง 1 ตัน)

1. มูลไก่	24	กระสอบ
2. มูลวัว	12	กระสอบ
3. รำละเอียด	100	กิโลกรัม
4. โดโลไมท์	6	กระสอบ
5. ถ่านแกลบ	12	กระสอบ
6. หินฟอสเฟต / ร็อกฟอสเฟส	2	กระสอบ
7. น้ำหมักชีวภาพ	10	ลิตร
8. กากน้ำตาล	10	กิโลกรัม
9. ผสมน้ำ	100	ลิตร
10. มูลค่างควา	2	ปีบ

วิธีการทำ

- นำส่วนผสมทั้งหมดมากรวมกันแล้วคลุกเคล้าให้เข้ากัน โดยใช้จอบ พลั่ว คราด
- ตวงกากน้ำตาล 10 ลิตร ผสมน้ำ 10 ลิตร น้ำหมักชีวภาพ 10 ลิตร ผสมคนให้เข้ากัน
- ตักส่วนผสมตามข้อ 2 มารดบนกองปุ๋ยในขณะทำการผสมใช้จอบ พลั่ว คลุกเคล้าให้เข้ากันจนกระทั่งให้มีความชื้นประมาณ 60% (ตรวจสอบเช็คโดยใช้มือกำส่วนผสมพอดึงมือแล้วแบมือออก ถ้าหากปุ๋ยในกำมือไม่แตกและไม่มีน้ำหยดระหว่างง่ามนิ้วมือ จะมีความชื้นพอดี)
- เกลี่ยกองปุ๋ยให้แบนราบหนาประมาณ 1 คืบ
- คลุมกองปุ๋ยด้วยกระสอบอาหารสัตว์ (ไม่ควรคลุมด้วยวัสดุที่เป็นพลาสติก)
- พลิกโยกกลับกองปุ๋ยทุกๆ วัน ในช่วงสัปดาห์แรก ในขณะที่กลับกองปุ๋ยก็ให้ตรวจดูความชื้นทุกวัน เมื่อกองปุ๋ยอายุ 4-5 วัน ของการหมักจะมีกลิ่นของมูลสัตว์กลิ่นแฉะแอมโมเนีย ความชื้นจะลดลงอุณหภูมิกองปุ๋ยจะเพิ่มมากขึ้น (ประมาณ 40-60 องศาเซลเซียส) ให้เติมกากน้ำตาลผสมน้ำ 1:10 รดบนกองปุ๋ยแล้วผสมคลุกเคล้าให้ความชื้นทั่วกอง เกลี่ยกองปุ๋ยเหมือนเดิม แล้วคลุมกอง

7. สัปดาห์ที่ 2 (อายุกองปุ๋ย 8 - 14 วัน) กลับกองปุ๋ยวันเว้นวัน ถ้าหากความชื้นลดลงให้เพิ่มความชื้น โดยใช้กากน้ำตาลผสมน้ำ 1:10 รดให้ทั่วทั้งกองแล้วผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันเกลี่ยกองปุ๋ยให้แบนหนา ประมาณ 1 คืบ คลุมกองปุ๋ยไว้เหมือนเดิม

8. สัปดาห์ที่ 3 (อายุกองปุ๋ย 1 - 21 วัน) กลับกองปุ๋ยวันเว้นสองวัน กองปุ๋ยจะเริ่มเย็นลงเรื่อย ๆ ตามจำนวนวันที่เพิ่มขึ้น

9. สัปดาห์ที่ 4 (อายุกองปุ๋ย 22 - 28 วัน) กองปุ๋ยจะเย็นลงและไม่มีกลิ่นมูลสัตว์สามารถนำไปใช้ได้

วิธีการใช้

1. ใช้กับแปลงปลูกผักหลังเตรียมดินเสร็จให้ผสมคลุกเคล้ากับดินผิวหน้า 3 กำมือ / พื้นที่ 1 ตารางเมตร

2. ใช้รองก้นหลุมสำหรับปลูกไม้ผล ยางพารา 1 กิโลกรัม / หลุม

3. ใช้ใส่ไม้กระถาง 1 - 2 กำมือ / กระถาง พรวนคลุกเคล้าให้เข้ากับดินเดิม

4. ใช้ใส่ไม้ผล ยางพารา (อายุ 10 - 20 ปี) ใช้ 2 - 3 กิโลกรัม / ต้น ปีละ 3

ครั้ง

5. ใช้โรยรอบโคนต้นผักกินผลตามรัศมีทรงพุ่ม โดยพรวนดินก่อนใส่ปุ๋ย ใช้ 1 กำ

มือ / ต้น

หมายเหตุ

1. ควรใช้ปุ๋ยในช่วงเย็นหรือเช้า

2. หลังใส่ปุ๋ยควรคลุมด้วยหญ้าแห้ง ฟางแห้ง



ปุ๋ยหมักชีวภาพเพิ่มผลผลิตผัก

ส่วนผสม

1. ปุ๋ยขี้นก	3	ส่วน (ให้ธาตุไนโตรเจน)
2. ปุ๋ยขี้ไก่	3	ส่วน (ให้ธาตุฟอสฟอรัส)
3. ปุ๋ยขี้วัว	3	ส่วน (ให้ธาตุโปแตสเซียม)
4. รำละเอียด	3	ส่วน
5. แกลบ	3	ส่วน
6. ปูนขาว	3	ส่วน
7. เศษพืชแห้ง	3	ส่วน
8. หัวเชื้อดินดี	3	ส่วน

ส่วนผสมหัวเชื้อดินดี

1. ดินดีจากป่า	1	ส่วน
2. รำละเอียด	3	ส่วน
3. ปุ๋ยคอก	6	ส่วน

วิธีทำ

- นำส่วนผสมลำดับที่ 1 - 7 มาคลุกเคล้าให้เข้ากันดีแล้ว จึงนำไปผสมกับหัวเชื้อดินดีอีกครั้งหนึ่ง หากผสมพร้อมกันทีเดียวอาจจะทำให้หัวเชื้อดินดีกระจายไม่ทั่วถึง
- ฉีบน้ำผสมให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันแต่อย่าให้ดินแฉะ เพียงบีบดูแล้วดินไม่แตกเป็นใช้ได้ จากนั้นเกลี่ย กองปุ๋ยแต่อย่าให้สูงเกิน 1 ฟุต เพื่อป้องกันไม่ให้อุณหภูมิร้อนเกินไป
- นำกระสอบป่านที่ฉีบน้ำจนชุ่มคลุมกองปุ๋ยไว้
- กลับกองปุ๋ยทุกวันประมาณ 7 - 15 วัน จึงนำไปใช้ได้สังเกตเอามือซุกเข้าไปในกองปุ๋ยแล้วไม่มีไอร้อนออกมาจากมือคือได้ปุ๋ยหมักแล้ว



การหมักพืชหมักปุ๋ย

คุณสมบัติ

เป็นปุ๋ย ฮอร์โมนและเสริมภูมิต้านทานโรค

ส่วนผสม

1. ยอดพืชหลายชนิด หน่อไม้ หญ้า ผลไม้อ่อน (หล่นทิ้ง) หั่นละเอียด
จำนวน 10 กิโลกรัม
2. น้ำสะอาด 10 ลิตร
3. หัวเชื้อจุลินทรีย์ 100 ซีซี (ครึ่งแก้ว)
4. กากน้ำตาล 100 ซีซี (ครึ่งแก้ว)
5. เกลือ 1 ช้อนโต๊ะ

วิธีทำ

1. จุลินทรีย์ 1 ลิตร ผสมน้ำสะอาด 200 ลิตร (น้ำ 10 ลิตร จุลินทรีย์ 2 ฝา พ่นได้ตลอด)
2. ผัก พ่น 3 - 5 วันต่อครั้ง
3. ไม้ดอก พ่น 7 - 10 วันต่อครั้ง
4. ไม้ยืนต้น พืชไร่ นา พ่น 15 ต่อครั้ง

หมายเหตุ : เมื่อผสมน้ำแต่ละครั้งต้องใช้ให้หมดภายใน 24 ชั่วโมง



คุณค่าทางธาตุอาหารพืชของวัตถุดิบชนิดต่างๆ ที่ใช้ผลิตเป็นปุ๋ยอินทรีย์

ชนิดของวัตถุดิบ	ไนโตรเจน (%N)	ฟอสฟอรัส (%P)	โพแทสเซียม (%K)
ฟางข้าวสาลี	0.51	0.08	0.67
มูลแพะ	2.40	0.39	1.66
ปลาป่น	4.00	1.70	1.49
กากถั่วลิสงจากโรงงาน	7.30	0.65	1.08
กากสะเดาจากโรงงาน	5.20	0.48	1.24
กากมะพร้าวจากโรงงาน	3.00	0.82	1.49
ผลพลอยได้จากโรงโม่การผลิตก๊าซชีวภาพ	1.40	0.39	0.66
มูลนกโคโลราโด	6.28	3.75	2.11
แหนแดง	3.30	0.57	1.23
ผักตบชวา	1.55	0.46	4.90
กระถินยักษ์	3.70	0.24	1.88
กากส่าเหล้า จากโรงงานสุรา	2.06	0.17	1.03
กากหม้อกรองจากโรงงานน้ำตาล (filter cake)	1.01	2.41	0.44
ส่าเหล้าจากโรงงานสุรา (sludge)	5.94	0.56	0.50
กากละหุ่งจากโรงงานน้ำมัน	5.26	1.12	0.58
มูลโค	1.10	0.40	1.60
มูลกระบือ	0.97	0.60	1.66
มูลสุกร	1.30	2.40	1.00
มูลไก่	2.42	6.29	2.11
มูลเป็ด	1.02	1.84	0.52
มูลค่างคาว	1.54	14.28	0.60
ปุ๋ยหมักฟางข้าว	1.34	0.53	0.97
กากอ้อย	0.62	0.99	0.46
กากเมล็ดนุ่น	4.69	2.28	1.45
กากเมล็ดฝ้าย	6.92	2.96	1.12
กระดูกป่น	3.40	27.14	0.04
มูลคน	1.00	0.50	0.37



ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ศูนย์ประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร



การใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน

ภาคเหนือ

ศูนย์ฝึกอบรมศูนย์เรียนรู้ชุมชนตำบลท่างาม อำเภอวัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก บ้านเลขที่ หมู่ที่ 4 บ้านใหม่ใต้ ตำบลท่างาม อำเภอวัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก

1) ดิน : ทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่า

ดินคือรากฐานของชีวิตเกษตรกร ดินเกิดจากการผุพังสลายตัวของหินและแร่ ผสมกับซากพืชซากสัตว์ที่ทับถมกันเป็นเวลาหลายล้านปี หลังจากเปิดป่าใหม่ๆ ดินยังอุดมสมบูรณ์ปลูกพืชก็งาม ให้ผลผลิตก็สูง แต่เมื่อมีการปลูกพืชติดต่อกันหลายๆปี โดยไม่มีการปรับปรุงบำรุงดิน ดินก็จะเสื่อมโทรมลง เพราะอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารพืชในดินหมดไป ดินจะแน่นที่บจนพืชที่ปลูกไม่สามารถให้ผลผลิตสูงได้อีกต่อไป

ดินเป็นแหล่งผลิตปัจจัย 4 ของมนุษย์ อันได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และ ยารักษาโรคดินมีความสำคัญต่อพืช เป็นที่ยึดเกาะของรากพืช ให้อากาศแก่รากพืชใช้ในการหายใจ ให้ธาตุอาหารและน้ำ เพื่อใช้ในการเจริญเติบโต ดินยังเปรียบเสมือนเครื่องกรองที่มีชีวิตที่ช่วยกำจัดของเสีย ทั้งในรูปของแข็งและของเหลว เป็นแหล่งอาศัยของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ซึ่งทำหน้าที่เปลี่ยนสารประกอบต่างๆ ให้ไปอยู่ในรูปที่พืชใช้ประโยชน์ได้

นอกจากพันธุ์พืช(พันธุ์กรรมพืช) น้ำ (ฝน/ชลประทาน) ลม (ความชื้น ก๊าซ) ไฟ (แสงแดด อุณหภูมิ) และการจัดการของเกษตรกรแล้ว คุณภาพของดินยังเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของการเพาะปลูกพืช ดินจึงเปรียบเสมือนรากฐานของชีวิตเกษตรกร หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคุณภาพของดินเท่ากับคุณภาพชีวิตของเกษตรกร

2) ส่วนประกอบของดิน

(2.1) อนินทรีย์วัตถุ เป็นส่วนที่ได้จากการผุพังสลายตัวของแร่และหิน เป็นแหล่งให้ธาตุอาหารพืชที่สำคัญที่สุด ดินที่ใช้ปลูกพืชในประเทศไทยมี อนินทรีย์วัตถุเป็นส่วนประกอบถึงร้อยละ 97 - 99 ของน้ำหนักแห้งของดิน

(2.2) อินทรีย์วัตถุ เป็นส่วนที่ได้จากการเน่าเปื่อยผุพังสลายตัวของเศษซากพืชและสัตว์ที่ทับถมกันอยู่ในดิน อินทรีย์วัตถุมีปริมาณธาตุอาหารพืชอยู่น้อย แต่มีความสำคัญในการทำให้ดินโปร่ง ร่วนซุย ระบายน้ำและถ่ายเทอากาศได้ดี และเป็นแหล่งพลังงานของจุลินทรีย์ดิน ดินส่วน

ใหญ่ที่ใช้เพาะปลูกพืชในประเทศไทยมีอินทรีย์วัตถุอยู่เพียงร้อยละ 1 - 3 ของน้ำหนักแห้งของดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคอีสาน ดินมีอินทรีย์วัตถุต่ำมาก (น้อยกว่าร้อยละ 1) จึงควรให้ความสำคัญต่อการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน

(2.3) น้ำในดิน ทำหน้าที่ช่วยละลายธาตุอาหารพืชในดิน และจำเป็นต่อการเคลื่อนย้ายธาตุอาหารและสารประกอบต่างๆในต้นพืช

(2.4) อากาศในดิน ทำหน้าที่ให้ออกซิเจนแก่รากพืชและจุลินทรีย์ดินสำหรับใช้ในการหายใจ

3) หน้าตัดดิน

ดินมีความลึกหรือความหนา ถ้ามองลึกลงไปในแนวดิ่ง จะพบว่าดินเกิดจากการทับถมกันเป็นชั้นๆ เรียกส่วนนี้ว่า หน้าตัดดิน ดินเกิดใหม่มักมีอินทรีย์วัตถุสะสมอยู่ที่ดินบน และปริมาณอินทรีย์วัตถุจะลดลงในดินล่าง ระดับที่ลึกลงไปตามแนวหน้าตัดดินจะพบหินที่กำลังผุพังสลายตัวในชั้นล่าง เรียกว่า วัตถุต้นกำเนิดดิน ชั้นที่อยู่ลึกลงไปถัดจากวัตถุต้นกำเนิดดิน เรียกว่า หินพื้น เป็นชั้นหินที่ยังไม่ได้ผ่านกระบวนการผุพังสลายตัว

รากพืชเจริญเติบโตและดูดธาตุอาหารเฉพาะในส่วนที่เป็นดินบนและดินล่าง ซึ่งมีความลึกไม่เท่ากันในดินแต่ละชนิด ดินที่ลึกก็จะมีพื้นที่ให้พืชหยั่งรากและดูดธาตุอาหารได้มากกว่าดินที่ตื้น การปลูกพืชให้ได้ผลดีจึงควรพิจารณาความลึกของดินด้วย

4) การเจริญเติบโตของพืช

ทุกสรรพสิ่งในระบบนิเวศล้วนเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน เป็นเหตุปัจจัยซึ่งกันและกัน กล่าวคือ มีนั้นเพราะมีนี้ ทำสิ่งนี้จึงเกิดสิ่งนั้น ปัจจัยที่มีผล ต่อการเจริญเติบโตของพืชมี ดังนี้

(4.1) แสงแดด เป็นแหล่งพลังงานที่พืชใช้ในการสังเคราะห์แสง

(4.2) อุณหภูมิของดินและบรรยากาศ มีผลต่อกระบวนการต่างๆ ภายในต้นพืช เช่น การสังเคราะห์แสง การหายใจ เป็นต้น

(4.3) ความชื้น/น้ำ เป็นวัตถุดิบในการสังเคราะห์แสง ทำให้เซลล์เต่งตัว เป็นตัวกลางในการขนย้ายธาตุอาหารและอินทรีย์สารในส่วนต่างๆของพืช

(4.4) สภาพกรด - ด่างของดิน มีผลต่อความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชนิยมบอกเป็นค่าพีเอช (pH) โดยทั่วไปพืชเจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีพีเอชใกล้เคียงเป็นกลาง (pH 6.0 - 6.5)

(4.5) ชนิดและปริมาณของก๊าซต่างๆ ในดิน อากาศส่วนใหญ่ในดินประกอบด้วย ก๊าซออกซิเจน ไนโตรเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ รากพืชใช้ก๊าซออกซิเจนในการหายใจถ้าก๊าซออกซิเจนไม่พอ ระบบรากพืชจะอ่อนแอ

(4.6) โรคและแมลงศัตรูพืช ถ้ามีโรคและแมลงรบกวนมาก ย่อมจำกัดการ

เจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืช ทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณ

(4.7) ปริมาณธาตุอาหารพืชในดินและสมบัติของดิน ทั้งทางเคมี (กรด - ด่างของ

ดิน)กายภาพ (ร่วนซุย) และชีวภาพ(จุลินทรีย์และสัตว์เล็กๆ)

(4.8) ความรู้ความสามารถในการจัดการไร่นาของเกษตรกร ซึ่งนับวันจะยังมี

ความสำคัญมากขึ้น

(5) ความต้องการธาตุอาหารของพืช

พืชต้องการธาตุอาหาร 16 ธาตุ 3 ธาตุได้จากน้ำและอากาศ คือ คาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน ส่วนอีก 13 ธาตุได้จากดิน ใน 13 ธาตุ นั้น มี 6 ธาตุที่พืชต้องการในปริมาณมาก คือ ไนโตรเจน(เอ็น) ฟอสฟอรัส(พี) โพแทสเซียม(เค) แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน แต่การใส่ปุ๋ย จะเน้นเฉพาะ เอ็น - พี - เค จึงเรียกว่า ธาตุอาหารหลัก ส่วนแคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน นั้น ดินส่วนใหญ่มีไม่ขาด และเมื่อใส่ปุ๋ย เอ็น - พี - เค ลงไปในดิน จะมีธาตุอาหารทั้ง 3 นี้ปนลงไปด้วยเสมอ จึงเรียกว่า ธาตุอาหารรอง ส่วน ธาตุอาหารเสริม(จุลธาตุ) ได้แก่ เหล็ก สังกะสี โบรอน เป็นต้น ในกรณีดินทรายและดินเป็นกรดหรือด่างมากเกินไป อาจต้องเพิ่มเติมบางธาตุ ถ้าพืชขาดธาตุหนึ่งธาตุใดธาตุนั้นจะเป็นตัวจำกัดการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืช

(6) การสูญเสียธาตุอาหารพืชในดิน ธาตุอาหารพืชในดินสูญเสียได้หลายทาง ดังนี้

(6.1) สูญเสียไปกับผลผลิตพืชที่เก็บเกี่ยวออกไป

(6.2) ถูกชะล้างออกไปจากบริเวณรากพืช โดยเฉพาะไนโตรเจน เช่น หลังจากใส่ปุ๋ยไนโตรเจน เช่น หลังจากใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในดินทราย ถ้าเกิดฝนตกหนักอาจได้รับประโยชน์จากปุ๋ย ที่ใส่เพียงร้อยละ 10 เท่านั้นเพราะไนโตรเจนละลายไปกับน้ำได้ง่ายมาก

(6.3) สูญเสียไปในรูปของก๊าซ เช่น กรณีของไนโตรเจน

(6.4) การตรึงโดยเฉพาะฟอสฟอรัส การตรึง หมายถึง ธาตุอาหารพืช ถูกดิน สารประกอบในดินจับไว้ พืชจึงไม่สามารถดูดธาตุนั้นไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งหมด ซึ่งความเป็นกรด - ด่างของดินเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการตรึงธาตุอาหารในดิน

ดินที่ใช้เพาะปลูกพืชในประเทศไทยมีมากกว่า 300 ชนิด แต่ละชนิดมีศักยภาพ (พลัง) ที่แตกต่างกัน ถึงแม้ว่าเป็นดินชนิดเดียวกัน แต่ถ้าอยู่ในสิ่งแวดล้อม(น้ำ - ลม - ไฟ) ที่แตกต่างกัน พืชก็จะดูดธาตุอาหารไปใช้ได้ ในปริมาณที่แตกต่างกัน ปริมาณธาตุอาหารพืชที่ข้าวโพดใช้ในการสร้างเมล็ดและตอซัง

ชุดดินลพบุรี จังหวัดนครสวรรค์

คำแนะนำการใช้ปุ๋ย เอ็น - พี - เค = 10 - 9 - 0 (กก./ไร่)

ผลผลิตเมล็ด = 969 กก./ไร่ ผลผลิตตอซัง = 626 กก./ไร่

ธาตุอาหาร	% ธาตุอาหาร		ธาตุอาหาร(กก./ไร่)		
	ตอซัง	เมล็ด	ตอซัง	เมล็ด	ตอซัง + เมล็ด
ไนโตรเจน	0.68	1.27	6.58	7.95	14.53
ฟอสฟอรัส	0.05	0.22	0.48	1.38	1.86
โพแทสเซียม	0.44	0.28	4.26	1.75	6.01

ชุดดินปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

คำแนะนำการใช้ปุ๋ย เอ็น - พี - เค = 13 - 0 - 0 (กก./ไร่)

ผลผลิตเมล็ด = 1,740 กก./ไร่ ผลผลิตตอซัง = 1,148 กก./ไร่

ธาตุอาหาร	% ธาตุอาหาร		ธาตุอาหาร(กก./ไร่)		
	ตอซัง	เมล็ด	ตอซัง	เมล็ด	ตอซัง + เมล็ด
ไนโตรเจน	0.63	1.41	10.96	16.19	27.15
ฟอสฟอรัส	0.15	0.54	2.61	6.20	8.81
โพแทสเซียม	1.66	0.55	28.88	6.31	35.19



พืชปุ๋ยสด

คือ พืชที่ปลูกเพื่อไถหรือสับกลบลงไปในดิน แล้วปล่อยให้วัฏจักรอินทรีย์ในดินย่อยสลายกลายเป็นปุ๋ยสำหรับพืช พืชปุ๋ยสดมีหลายชนิดสามารถเลือกใช้ตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่และลักษณะการใช้ที่ดิน เช่น ที่ลุ่ม ที่ดอน พื้นที่ดินเค็ม หรือพื้นที่สวนไม้ผล สวนผัก

ประโยชน์ของปุ๋ยพืชสด

- (1) ช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุและปริมาณไนโตรเจนให้กับดิน
- (2) ช่วยให้ดินร่วนซุย อุ้มน้ำและจับยึดปุ๋ยเคมีได้ดีขึ้น
- (3) เพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตให้

การใช้ปุ๋ยพืชสด เพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน

การดำเนินงานปุ๋ยพืชสด และพืชคลุม เพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน มีเป้าหมาย 3 ประการ คือ

(1) ส่งเสริมเกษตรกรให้รู้จักปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสดและพืชคลุมให้ได้ปีละ 25,000 ไร่ โดยเจ้าหน้าที่จะพิจารณา ดำเนินการตามความเหมาะสมของแต่ละท้องที่ เช่น แจกจ่ายเมล็ดพันธุ์พืชคลุมดินให้เกษตรกร นำไปปลูกในสวนผลไม้ พืชคลุมดินจะช่วยเพิ่ม ธาตุไนโตรเจนในดิน และป้องกันวัชพืช เศษใบ และต้นของพืชที่ปลูกพืชไร่หรือเป็นนาข้าว หลังเก็บเกี่ยว ดินมีความชื้นพอเหมาะที่จะปลูก พืชปุ๋ยสดเพื่อไถกลบ บำรุงดิน

(2) สาธิตการปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด และพืชคลุมให้ได้ปีละ 2,000 ไร่ โดยเลือกวิธีการให้เหมาะสมกับสภาพการผลิตในแต่ละท้องที่ เช่น ในสวนผลไม้จะสาธิตการใช้พืช ตระกูลถั่ว ปลูกคลุมดินและในไร่นา จะสาธิตการปลูกพืชปุ๋ยสดไถกลบบำรุงดินหลังการเก็บเกี่ยว โดยใช้เวลาปลูกประมาณ 2-3 เดือน เมื่อพืชปุ๋ยสดออกดอกก็ทำการตัดสับ และไถกลบลงไป

(3) ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยพืชสด และพืชคลุม โครงการจะดำเนินการผลิต เมล็ดพันธุ์ โดยใช้พื้นที่ภายในสถานีพัฒนาที่ดิน 7 แห่ง เพื่อแจกจ่าย ให้เกษตรกร

ลักษณะของพืชที่ปลูกเป็นพืชปุ๋ยสด

- (1) ปลูกง่าย เติบโต และออกดอกใน ระยะเวลาอันสั้น
- (2) ให้น้ำหนักพืชสดสูง คือมากกว่า 2,000 กิโลกรัม
- (3) เป็นพืชทนแล้ง ทนต่อสภาพน้ำขัง 2-3 วันได้ และสามารถปลูกได้ทุกฤดู
- (4) มีความต้านทานโรคและแมลงได้ดี
- (5) ผลิตเมล็ดพันธุ์ได้มาก ขยายพันธุ์ได้ รวดเร็ว

(6) เก็บเกี่ยว ตัดสับ และไถกลบง่าย ไม่ควรเป็นเถาเลื้อยมากนัก เพราะไม่สะดวกใน

การไถกลบ

(7) ลำต้นอ่อน เมื่อไถกลบแล้วเน่าเปื่อยผุพังเร็ว

(8) กำจัดง่าย หรือไม่มีลักษณะกระจายพันธุ์เป็นวัชพืช

พืชปุ๋ยสดแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

พืชตระกูลถั่ว เหมาะที่จะปลูกเป็นพืช ปุ๋ยสดมากที่สุด เพราะสลายตัวเร็ว เพิ่มอาหารพืชให้แก่ดินได้ดี รากเก็บอาหารพืชได้มาก ปลูกง่าย โตเร็ว มีราก ใบ ลำต้นมาก พืชตระกูลถั่วยังสามารถแบ่งตามความเหมาะสมในการปลูกได้ ดังนี้

(1) การทำปุ๋ยพืชสด และการปรับปรุงบำรุงดิน

(1.1) ปุ๋ยพืชสดกับการปรับปรุงบำรุงดิน

การเพิ่มผลผลิตพืชมีหลายวิธี แต่สิ่งที่เกษตรกรคุ้นเคยมากที่สุด คือ การใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว โดยไม่มีการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน การสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ไปอย่างรวดเร็ว ดินจะแข็งไม่ร่วนซุย ดูดซับน้ำและแร่ธาตุอาหารพืชได้น้อยลง ทำให้การปลูกพืชไม่ได้ผลหรือได้ผลไม่ดีเท่าที่ควร

การปรับปรุงบำรุงดิน โดยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ทำได้โดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งมีหลายชนิดด้วยกัน เช่น การใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เป็นต้น แต่มีข้อจำกัด คือ ต้องใช้ปริมาณมากต่อไร่ ไม่สะดวกต่อการขนย้ายปุ๋ย และหาได้ไม่เพียงพอ ดังนั้นวิธีการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน อีกวิธีหนึ่งที่เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้ง่ายคือ การใส่ปุ๋ยพืชสด

(1.2) ปุ๋ยพืชสดได้มาจากส่วนไหนของพืช

ปุ๋ยพืชสด คือ ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการไถกลบต้น ใบ และส่วนต่างๆ ของพืช โดยเฉพาะพืชตระกูลถั่วในระยะช่วงออกดอก ซึ่งเป็นช่วงที่มีธาตุอาหารสูงสุด แล้วปล่อยให้เน่าเปื่อยผุพังย่อยสลายเป็นอาหารแก่พืชที่จะปลูกตามมา พืชที่เหมาะสมเป็นปุ๋ยพืชสด ได้แก่ ปอเทือง โสนอัฟริกัน โสนอินเดีย ถั่วพุ่ม ถั่วพริ้ว พืชตระกูลถั่วต่างๆ เป็นต้น

(1.3) ประโยชน์ของปุ๋ยพืชสด

- เพิ่มธาตุไนโตรเจนซึ่งเป็นธาตุอาหารหลักให้แก่พืช
- เพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน
- กรดที่เกิดจากการผุพังของพืชปุ๋ยสดช่วยละลายธาตุอาหารในดินให้แก่พืชได้มาก

ยิ่งขึ้น

- ทำให้ดินร่วนซุย สะดวกในการเตรียมดินและไถพรวน
- บำรุงและรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน
- รักษาความชุ่มชื้นในดินและให้ดินอุ้มน้ำได้ดี
- ช่วยในการปราบวัชพืชบางชนิดได้เป็นอย่างดี
- ลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้บางส่วน
- ลดอัตราการสูญเสียดินอันเกิดจากการชะล้าง
- เพิ่มผลผลิตของพืชสูงขึ้น

(1.5) การปลูกพืชปุ๋ยสด

- สภาพของดินและภูมิอากาศ พืชปุ๋ยสดชอบดินและภูมิอากาศแตกต่างกัน บางชนิดชอบอากาศร้อน เช่น ปอเทืองเป็นพืชทนแล้งไม่ชอบน้ำมาก หรือโสนอัฟริกันเป็นพืชทนต่อความเค็ม
- เวลาและฤดูกาลที่ปลูก เวลาที่เหมาะสมคือ ปลูกช่วงต้นฤดูฝนหรือปลูกหลังจากเก็บเกี่ยวพืชซึ่งความชื้นในดินยังคงมีอยู่ หรือปลูกก่อนการปลูกพืชหลัก ประมาณ 2-3 เดือน
- เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดที่ใช้ปลูกเพื่อไถกลบในพื้นที่ต่อไร่ ควรใช้อัตรา ดังนี้

ชนิดของพืช พืชปุ๋ยสด	อัตราเมล็ดที่ใช้ (กก./ไร่)	ระยะเวลาไถกลบ (วัน)	น้ำหนักลด (ตัน/ไร่)	ไนโตรเจน (กก./ไร่)
ปอเทือง	3 - 5	45 - 75	1.5 - 5.0	27.0 - 28.9
โสนอัฟริกัน	5	45 - 60	1.9 - 2.7	24.8 - 31.0
โสนจีนแดง	5 - 6	45 - 60	3.0 - 6.0	17.2 - 30.0
โสนอินเดีย	5	75 - 90	3.0 - 8.0	16.45
ถั่วเหลือง	10	40 - 45	1.5 - 2.0	5.0
ถั่วเขียวธรรมดา	7	40 - 50	4.0	14.0
ถั่วเขียวผิวดำ	2 - 4	40 - 45	4.0	-
ถั่วพุ่ม	8	30 - 45	1.0 - 4.0	14.0 - 18.0
ถั่วพริ้ว	10	65 - 80	4.0 - 5.0	11.79

(1.6) วิธีการใช้พืชปุ๋ยสด

- ปลูกพืชปุ๋ยสด ในพื้นที่แปลงใหญ่แล้วทำการตัดสับและไถกลบลงไปในพื้นที่นั้นเลย
- ปลูกพืชปุ๋ยสดแซมในระหว่างแถวพืชหลักที่ปลูกโดยปลูกพืชปุ๋ยสดหลังจากพืชหลักเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว

(1.7) การตัดสับและไถกลบพืชสด

การตัดสับและการไถกลบพืชปุ๋ยสดนั้น จำเป็นต้องพิจารณาถึงอายุพืชปุ๋ยสดเป็นสิ่งสำคัญ ระยะเวลาที่เหมาะสมในการตัดสับและไถกลบ ควรทำขณะที่ต้นถั่วเริ่มออกดอก ไปจนถึงระยะดอกบานเต็มที่ เนื่องจากในระยะนี้ต้นถั่วเจริญงอกงามสูงสุด เมื่อไถกลบแล้วจะทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุและธาตุไนโตรเจนสะสมอยู่ในดินสูงด้วย

ชนิดพืชปุ๋ยสดที่นิยมปลูก

(1) โสนอัฟริกัน มีปมที่ต้นและราก ตรึงไนโตรเจนได้สูง ให้น้ำหนักฝักสดสูง ขยายพันธุ์ได้ง่าย เมล็ดมีเปลือกแข็งทำให้มีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำ ประมาณ 5-20 เปอร์เซ็นต์ หรืองอกไม่พร้อมกัน ดังนั้นก่อนนำไปปลูกจะต้องแช่น้ำเดือด 1 นาที หรือน้ำร้อน 80 องศาเซลเซียส 2-3 นาที แล้วล้างด้วยน้ำเย็นหรือแช่น้ำอย่างน้อย 4 ชั่วโมง

(2) โสนอินเดีย มีระบบรากลึกการไถกลบค่อนข้างลำบาก อายุออกดอกประมาณ 90 วัน ขึ้นได้ดีทุกสภาพดินและขึ้นได้ดีในดินเค็ม ทนทานต่อแมลงและสภาพแวดล้อม เป็นพืชปุ๋ยสดที่ทนทานต่อสภาพแห้งแล้งและความเค็มได้ดี

(3) ปอเทือง ลักษณะลำต้นตั้งตรง สูง 6-8 ฟุต ดอกสีเหลืองออกดอกอายุประมาณ 50 วัน ขึ้นได้ดีในดินที่ระบายน้ำดี ชอบอากาศร้อน ไม่ควรปลูกติดต่อกันในพื้นที่เดิมเกินกว่า 2 ปี เพราะจะมีปัญหาโรคแมลง

(4) ถั่วเขียวธรรมดา เป็นถั่วเขียวที่ทนแล้งได้ดี ไม่ไวต่อแสง เมล็ดไม่มีการพักตัว ออกดอกเมื่ออายุประมาณ 34 วัน

(5) ถั่วเขียวผิวดำ ลำต้นเป็นพุ่มใหญ่แตกกิ่งก้านสาขามากทอดเลื้อยพันกัน มีใบหนา มีขนคลุมลำต้น ก้านใบสีเขียว อมเหลือง ฝักหนาแน่น ป้อมและสั้น เมล็ดสีดำ มีขนาดใหญ่ พันธุ์พื้นเมืองจะไวต่อแสง

(6) ถั่วพุ่ม ลำต้นเป็นพุ่มเตี้ย คล้ายถั่วเขียว ฝักคล้ายถั่วฝักยาว อายุออกดอกประมาณ 30-45 วัน เป็นพืชทนแล้งมีทั้งพันธุ์ไวต่อแสง และไม่ไวต่อแสง ถั่วพุ่มพันธุ์ไวแสงเกษตรกรนิยมปลูกไว้เพื่อบริโภค

(7) ถั่วพริ้ว เป็นพืชที่ปรับตัวได้ดีมาก มีระบบรากลึก ทนแล้งได้ดี เมล็ดงอกเร็ว ไม่มีศัตรูพืชรบกวน อายุออกดอกประมาณ 65 วัน ลักษณะเป็นทรงพุ่ม สามารถขึ้นได้ดีในดินเหนียวและดินกรด

ภาคกลาง

ศูนย์เรียนรู้ปราชญ์ชาวบ้านของ นายเพิ่มศักดิ์ มกรภิรมย์ 36/2 ตำบลท่างาม อำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี

ปุ๋ยพืชสด

ปุ๋ยพืชสด คือ ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งซึ่งได้จากการไถกลบต้น ใบและส่วนต่างๆของพืชโดยเฉพาะพืชตระกูลถั่วในระยะช่วงออกดอกจนถึงดอกบานเต็มที่ ซึ่งเป็นช่วงที่ธาตุอาหารในลำต้นสูงสุด แล้วปล่อยให้เน่าเปื่อยผุพัง ย่อยสลายกลายเป็นอาหารแก่พืชที่จะปลูกตามมา ปุ๋ยพืชสดนอกจากจะให้ธาตุไนโตรเจนซึ่งเป็นธาตุอาหารหลักแก่พืชแล้ว ยังให้ธาตุอาหารรองอื่นๆ ที่จำเป็นแก่พืชอีกด้วย ช่วยปรับโครงสร้างของดินให้ดีขึ้น ทำให้ดินร่วนซุยสะดวกต่อการไถพรวน และยังช่วยลดปัญหาในการกำจัดวัชพืช

ชนิดของปุ๋ยพืชสด พืชที่ใช้ทำเป็นพืชสดนั้น แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

- 1) พืชตระกูลถั่ว
 - 1.1) โสนคางคก
 - 1.2) ปอเทือง
 - 1.3) ถั่วพริ้ว
 - 1.4) ถั่วประเภทเถาเลื้อย เช่น ถั่วลาย ถั่วเสี้ยนป่า ไมยราบไร้หนาม อัญชัน เป็นต้น
 - 1.5) ถั่วประเภทใช้เมล็ดอื่นๆ เช่น ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ถั่วพุ่ม ถั่วนา ถั่วลิสง
- 2) พืชชนิดอื่นๆ ที่ไม่ใช่พืชตระกูลถั่ว เช่น พวงพืชมะเขือเทศ
- 3) พืชน้ำ เช่น แหนแดง

วิธีการใช้พืชปุ๋ยสด

- 1) ปลูกพืชปุ๋ยสดในพื้นที่แปลงใหญ่ แล้วตัดสับและไถกลบลงไปในพื้นที่นั้นเลย ก่อนที่จะปลูกพืชหลักชนิดอื่นๆ
- 2) ปลูกพืชปุ๋ยสดแซมในระหว่างร่องพืชหลัก โดยปลูกหลังจากพืชหลักเติบโตเต็มที่แล้ว เพื่อป้องกันการแย่งธาตุอาหารในดิน เมื่อพืชปุ๋ยสดเริ่มออกดอกจนถึงดอกบานก็ตัดสับ และไถกลบลงไปในพื้นที่ระหว่างร่องปลูกพืชหลัก

3) ปลุกพืชปุ๋ยสดในพื้นที่ว่าง หรือ ตามหัวไร่คั่นนาแล้วตัดสับเอาส่วนของพืชปุ๋ยสดนำมาใส่ในแปลง แล้วไถกลบลงไป在地

นอกจากนี้ยังมีพืชปุ๋ยสดบางชนิดที่มีอายุยาวมาก จึงแนะนำให้ตัดสับและไถกลบ ดังนี้ โสน ตัดสับและไถกลบ เมื่ออายุ 80 - 90 วัน ถั่วนาไถกลบ เมื่ออายุ 75 วัน คราม ตัดสับและไถกลบ เมื่ออายุ 90 - 100 วัน



ปุ๋ยหมักพืชสด

วัตถุดิบ / อัตราส่วน

1. พืชสด (พืชตระกูลถั่ว)	2	กระสอบ
2. มูลสัตว์ (หมู เป็ด ไก่ วัว ควาย)	2	กระสอบ
3. แกลบดำ หรือแกลบดิบ	2	กระสอบ
4. จุลินทรีย์ หัวเชื้อ	1	ขัน
5. น้ำสะอาด (โดยประมาณ)	40	ลิตร

วิธีทำ

นำข้อที่ 1 + 2 + 3 ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน และนำข้อที่ 4 + 5 ผสม แล้วรดให้ทั่ว
คลุกเคล้าให้เข้ากัน ดูที่ความชื้น โดยการกำดูน้ำไม่ไหลออกจากง่ามมือ ทำการหมักไว้ในที่ร่ม รอ
จนปุ๋ยเย็นลงค่อยนำออก

ประโยชน์ในการใช้

ปุ๋ยหมักได้ที่แล้ว นำไปใช้กับพืชไร่ และพืชสวนช่วยบำรุงต้น ใบ ก้าน และรากได้ดี
ช่วยปรับสภาพพื้นดินให้ร่วนซุยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ อัตราการใช้ แล้วแต่สภาพพื้นที่ของดิน



ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงเพื่อนำไปสู่การพึ่งตนเองอย่างยั่งยืน ตั้งอยู่แปลงเกษตร นายเริ่ม ชูรัตน์ เลขที่ 105 หมู่ที่ 17 บ้านโนนยาง ตำบลกำแพง อำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร

การใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน

ปุ๋ยพืชสด เป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากการตัดสับหรือไถกลบพืชตระกูลถั่วขณะออกดอกลงไปในดิน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ หลังจากการย่อยสลายประมาณ 2 สัปดาห์ จะให้ธาตุอาหารพืชและเพิ่มอินทรีย์วัตถุแก่ดิน ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับพืชที่ปลูก

การใช้ปุ๋ยพืชสดในนาข้าว ทำได้ 3 วิธี ดังนี้

วิธีที่ 1 ปลูกปุ๋ยพืชสดพร้อมกับข้าว

โดยปลูกพืชตระกูลถั่ว ได้แก่ ถั่วพุ่ม หรือถั่วพริ้ว อัตราเมล็ด จำนวน 8 หรือ 10 กิโลกรัม ต่อไร่ ตามลำดับ (เลือกใช้อย่างใดอย่างหนึ่ง) พร้อมกับหว่านข้าวแห้ง เพื่อให้ถั่วเจริญเติบโตพร้อมกับข้าว ในช่วงที่น้ำยังไม่ขังในนา ถ้าน้ำไม่ขังหรือดินไม่ขึ้นเกินไปถั่วจะเจริญเติบโตได้ ประมาณ 45 - 50 วัน ให้เข้าน้ำเข้าที่นา ถั่วจะตายเน่าสลายให้ธาตุอาหารพืชอินทรีย์วัตถุแก่ดินและต้นข้าว

วิธีที่ 2 ปลูกพืชปุ๋ยสดก่อนการทำนา

ได้แก่ โสนอัฟริกัน ปอเทือง ถั่วพุ่ม หรือถั่วพริ้ว (เลือกใช้อย่างใดอย่างหนึ่ง) ใช้อัตราเมล็ด 5 5 8 และ 10 กิโลกรัม ต่อไร่ ตามลำดับ ควรเริ่มปลูกในระยะฝนแรกระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม โดยไถพรวนดินอย่างดี แล้วหว่านเมล็ดพืชปุ๋ยสด เมื่อต้นพืชโตถึงระยะออกดอกหรือประมาณ 45 - 50 วัน ให้ไถกลบแล้วปล่อยให้ย่อยสลาย ประมาณ 2 สัปดาห์ จึงปลูกข้าว กรณีที่ใช้เมล็ดโสนอัฟริกัน ก่อนปลูกควรเอาเมล็ดแช่น้ำ ประมาณ 12 ชั่วโมง เพื่อให้เมล็ดงอกดีขึ้น เนื่องจากเปลือกหุ้มเมล็ดมีความหนา

วิธีที่ 3 ปลูกพืชสดหลังนา

ได้แก่ โสนอัฟริกัน ปอเทือง ถั่วพุ่ม หรือถั่วพริ้ว(เลือกใช้อย่างใดอย่างหนึ่ง) ใช้อัตราเมล็ด 5 5 8 และ 10 กิโลกรัม ต่อไร่ ตามลำดับ ควรปลูกโดยไม่ไถพรวนดิน ไม่ต้องเกี่ยวตอซังข้าว

ออก ใช้เมล็ดถั่วหยอดลงไปในนาโดยตรง และปลูกทันทีที่เกี่ยวข้าวเสร็จในขณะที่ดินยังมีความชื้น หรือจะปลูกโดยการไถพรวนดินอย่างดีก็ได้และไถกลบระยะออกดอก ประมาณ 45 - 50 วัน ปล่อยให้ย่อยสลาย ประมาณ 2 สัปดาห์ จึงปลูกข้าว

การไถกลบตอซัง หมายถึง การไถกลบตอซังข้าวหรือพืชไร่ที่อยู่ในไร่นาภายหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่เพาะปลูกขณะที่ดินมีความชื้น และปล่อยให้ย่อยสลายทิ้งไว้ช่วงระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้เกิดกระบวนการย่อยสลายในดิน ซึ่งทั้งหลายเป็นแหล่งอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารพืช แล้วจึงปลูกพืชหลักตามในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีทางชีวภาพ โดยการนำปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่ได้จากการหมักวัสดุเศษปลา หอยเชอรี่ ผัก ผลไม้ หรือเศษอาหารในบ้านเรื่อนำจุลินทรีย์มาใช้ประโยชน์เป็นสารเสริมการเจริญเติบโต ประกอบด้วย ฮอร์โมนออกซินจิบเบอ์เรลลิน ไซโตไคนิน และกรดอินทรีย์ รวมถึงวิตามินบีหลายชนิด ช่วยในการกระตุ้นการเจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนจุลินทรีย์ในดิน ทำหน้าที่ย่อยสลายตอซังได้ดี ตอซังอ่อนนุ่ม ย่อยสลายได้ง่ายและไถกลบสะดวกขึ้น

ประโยชน์จากการไถกลบตอซัง

(1) ปรับปรุงโครงสร้างของดินให้มีความเหมาะสม

- ทำให้ดินโปร่ง ร่วนซุย ง่ายต่อการเตรียมดิน การปักดำกล้า และทำให้ระบบรากพืชสามารถแพร่กระจายในดินได้มากขึ้น

- การระบายอากาศของดินเพิ่มมากขึ้น ทำให้ปริมาณออกซิเจนเพียงพอต่อการหายใจของระบบรากพืชในดิน

- เพิ่มการซึมผ่านของน้ำได้อย่างเหมาะสม และการอุ้มน้ำของดินให้ดีขึ้น

(2) เป็นแหล่งสะสมธาตุอาหารพืชในดินและปรับปรุงสมบัติทางเคมีของดิน

- เป็นการเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดินโดยตรง มีปริมาณธาตุอาหารน้อย แต่จะมีธาตุอาหารครบถ้วนตามที่พืชต้องการ ทั้งธาตุอาหารหลัก (ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม) ธาตุอาหารรอง (แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน) และจุลธาตุ (แมงกานีส ทองแดง สังกะสี โบรอน โมลิบดินัม และคลอรีน) และค่อย ๆ ปลดปล่อยให้เป็นประโยชน์ต่อพืชในระยะยาว

- ช่วยดูดซับธาตุอาหารในดินไม่ให้สูญหายไปจากดิน พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้



การผลิตปุ๋ยพืชสดในสวน, ไร่, นา

การปลูกพืชตระกูลถั่ว แล้วไถกลบ

ปุ๋ยพืชสดที่นิยมใช้ในนาข้าว เป็นพืชตระกูลถั่วจำพวก โสน อัฟริกัน เพราะชอบที่ลุ่ม มีน้ำน้ำขังและทนต่อสภาพดินเค็มได้ ส่วนถั่วพุ่ม ถั่วพริ้ว และปอเทืองเป็นพืชปุ๋ยสดในที่ดอน ทนแล้งไม่ทนเค็ม แต่ก็สามารถปลูกในนาข้าวที่ลุ่มได้ แต่ในระหว่างเจริญเติบโตต้องมีไม่มีน้ำขัง หลังจากไถกลบแล้วจึงปล่อยน้ำเข้านาได้ พืชตระกูลถั่วมีคุณสมบัติพิเศษคือ มีปมรากที่สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศมาเก็บไว้ในปมรากถั่วและสะสมในต้นพืชเมื่อพืชปุ๋ยสดย่อยสลายจะเป็นการเพิ่มธาตุไนโตรเจนและอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน



ใช้เศษวัชพืช

วัตถุดิบ

- (1) พืชสดสีเขียวที่ย่อยง่าย ๆ เช่น สาบเสือ ผักตบ หูก้าต่างๆ สับให้ละเอียด ให้ได้ 1 ส่วน หรือถ้ามูลสัตว์ เช่น ขี้วัว ขี้ควาย ขี้ไก่ ก็สามารถใส่ผสมได้อีก 1 ส่วน
- (2) แกลบดิบ 1 ส่วน
- (3) แกลบเผา (ดำ) 1 ส่วน
- (4) จุลินทรีย์ กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง น้ำ อัตราส่วน 1 1 100
- (5) ดินอุดมสมบูรณ์จากหน้าดิน

วิธีทำ

- (1) นำวัตถุดิบ ข้อ 1 , 2, 3 เทเกลี่ยๆ เป็นชั้น ทีละชั้น แล้วรดด้วยน้ำจุลินทรีย์ (ควรเตรียมจุลินทรีย์ไว้โดยตักน้ำหรือน้ำชาข้าว 20 ลิตร ไว้ในบัวรดน้ำ ใส่จุลินทรีย์ 3 ช้อนโต๊ะ ใส่น้ำตาลหรือกากน้ำตาลอีก 3 ช้อนโต๊ะ คนให้เข้ากันในบัวรดน้ำแล้วรดลงไปบนกอง

(2) ใช้จอบหรือคราด คลุกเคล้าให้เข้ากันได้ที คือมีความชื้นหมาดๆ เมื่อกำดูแล้ว ต้องไม่มีน้ำหยดตามง่ามมือ (ถ้าแฉะเกินไปปุ๋ยจะเน่า)

(3) กองปุ๋ยไว้บนพื้น ความสูงประมาณ 15 - 30 ซม. (ไม่เกิน 1 ศอก หรือหัวเข่า) ไม่ควรกองสูงเกินกว่านี้เพราะต้องกลับปุ๋ยทุกวัน จนกว่าปุ๋ยนั้นจะเย็นตัวลง หรือ หากไม่อย่างกว้างไว้บนพื้น ก็ให้เก็บใส่กระสอบปุ๋ย อย่าเขย่าอัดแน่น อย่าวางซ้อนกัน ระยะเวลาที่จะใช้ปุ๋ยได้คือ 7 - 10 วัน แล้วแต่พืชสีเขียวที่นำมาสับ

วิธีใช้

(1) การใส่नाข้าว ถ้านาดี ไม่เคยใช้สารเคมีเลย ให้ใส่ปุ๋ย 25 กก. ต่อ 1ไร่ ถ้าเคยใช้สารเคมี ให้ใส่ปุ๋ย 100 กก. ต่อ 1 ไร่

(2) การใส่ในพืชผักที่ปลูกแล้วควรใส่ห่างจากโคนต้น 1 คืบ

(3) การใส่ใส่หลุมดินก่อนปลูก ทำโดยขุดเป็นหลุมแล้วนำปุ๋ยหมักไปผสมกับดินที่ขุด นำฟางหรือเศษใบไม้ (ใบพืชตระกูลถั่วยิ่งดี) ปิดคลุมดินไว้ป้องกันแดด หมักไว้ 7 วัน ระหว่างหมัก 2 - 3 วัน ควรรดน้ำ 1 ครั้ง จนครบ 7 วันแล้ว จึงนำเมล็ดพืชไปปลูกจากนั้นคอยดูความมหัศจรรย์ของปุ๋ย

