

โรงเรียนเกษตรทางไกล หลักสูตร “เกษตรกรปลอดการเผา”  
สถานีวิทยุกระจายเสียงเพื่อการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร

บทที่ 5

การนำเศษวัสดุทางการเกษตรมาเป็นปัจจัยทางการผลิต

## บทที่ 5

### การนำเศษวัสดุทางการเกษตรมาเป็นปัจจัยทางการผลิต

#### 1. การนำเศษวัสดุทางการเกษตรมาผลิตปุ๋ยอินทรีย์

การนำเศษวัสดุทางการเกษตรที่เหลือทิ้งในแปลงมาใช้ผลิตปุ๋ยอินทรีย์ เช่น นำมาทำปุ๋ยหมัก ถือได้ว่าเป็นทางเลือกที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อเกษตรกรทั้งทางตรงและทางอ้อม คือ เกษตรกรจะสามารถผลิตปุ๋ยอินทรีย์ไว้ใช้เองทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตได้

##### 1.1 การทำปุ๋ยหมักแบบกลับกอง

###### ส่วนผสมในการทำปุ๋ยหมัก 1 ตัน ประกอบด้วย

- เศษพืชแห้ง ปริมาณ 1000 กิโลกรัม
- มูลสัตว์แห้ง ปริมาณ 200 กิโลกรัม
- ปุ๋ยเคมี (ธาตุไนโตรเจน) ปริมาณ 2 กิโลกรัม
- สารเร่งซูปเปอร์พด 1 จำนวน 1 ซอง

###### วิธีการทำ

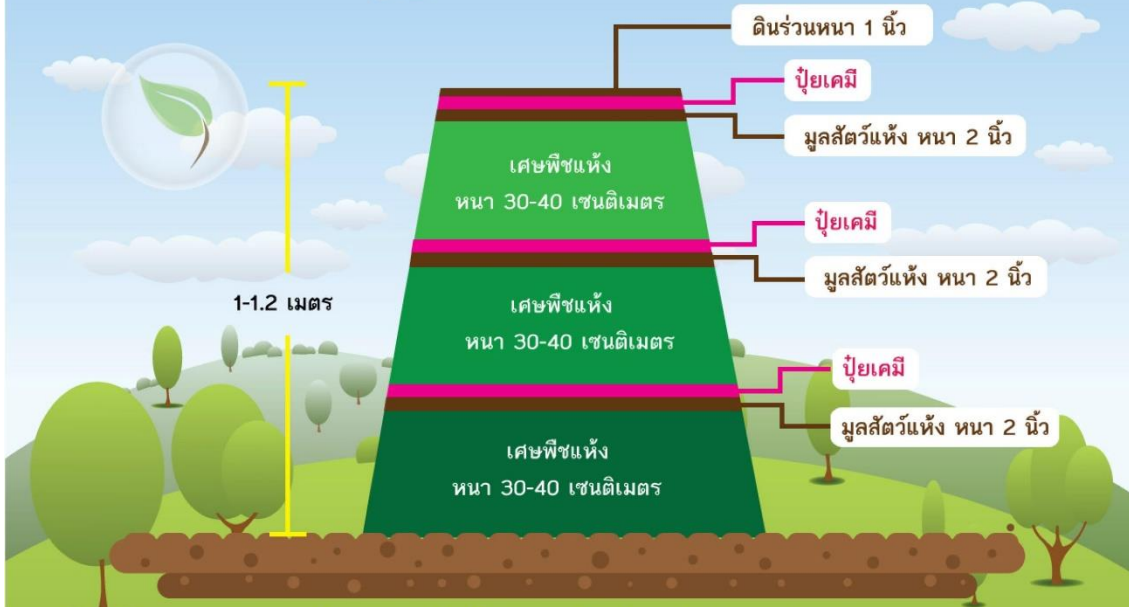
ผสมสารเร่งซูปเปอร์พด 1 ในน้ำ 20 ลิตร นาน 10-15 นาที เพื่อกระตุ้นให้จุลินทรีย์ออกจากสภาพที่เป็นสปอร์และพร้อมที่จะเกิดกิจกรรมย่อยสลาย

- นำเศษพืชแห้งมากองให้หนาประมาณ 30 ถึง 40 เซนติเมตร รดน้ำให้ชุ่มรักษาความชื้นให้อยู่ใน ช่วง 50 - 60 เปอร์เซ็นต์ และเหยียบให้แน่น
- ใส่มูลสัตว์แห้ง หนาประมาณ 2 นิ้ว
- ใส่ปุ๋ยเคมี (ธาตุไนโตรเจน) เช่น แอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) หรือยูเรีย (46-0-0)
- ราดสารละลายสารเร่งซูปเปอร์พด 1 ให้ทั่วโดยแบ่งใส่เป็นชั้น ๆ
- ทำจนครบ 3 ชั้นแล้วใส่ดินร่วนด้านบนสุดหนาประมาณ 1 นิ้ว คลุมปิดทับด้วยเศษพืชที่เหลืออยู่
- การกลับกองปุ๋ย 7-10 วันต่อครั้ง เพื่อเป็นการระบายอากาศ เพิ่มออกซิเจนและช่วยให้วัสดุคลุกเคล้าเข้ากัน
- เก็บรักษากองปุ๋ยหมักที่เสร็จแล้วไว้ในโรงเรือนหลบแดดและฝน

## วิธีการกองปุ๋ยหมัก

เมื่อรวบรวมเศษพืช วัสดุ อุปกรณ์ เลือกสถานที่และเตรียมที่หมัก ตามความต้องการไว้เรียบร้อยแล้ว ก็ดำเนินการจัดทำกองปุ๋ยหมักต่อไป ซึ่งวิธีการกองปุ๋ยหมักมีหลายแบบ เช่น การกองปุ๋ยบนพื้นดินที่เรียบ ไม่มีน้ำขัง

การกองปุ๋ยหมักโดยใช้ปุ๋ยเคมีและมูลสัตว์แห้งเป็นตัวเร่งในการหมักปุ๋ย



ส่วนผสมของวัสดุ ในการกองปุ๋ยหมัก 1 ตัน ประกอบด้วย

เศษพืชแห้ง	1,000	กิโลกรัม
มูลสัตว์แห้ง	200	กิโลกรัม
ปุ๋ยเคมี ธาตุไนโตรเจน	2	กิโลกรัม
สารเร่งซูเปอร์ พด.1	1	ซอง

### วิธีทำ

- ผสมสารเร่งซูเปอร์ พด.1 ในน้ำ 20 ลิตร นาน 10-15 นาที เพื่อกระตุ้นให้จุลินทรีย์ออกจากสภาพที่เป็นสปอร์ และพร้อมที่จะเกิดกิจกรรมย่อยสลาย
- นำเศษพืชแห้งมากองให้หนาประมาณ 30-40 เซนติเมตร รดน้ำให้ชุ่ม รักษาความชื้นให้อยู่ในช่วง 50-60% เหยียบให้แน่น
- ใส่มูลสัตว์แห้ง หนาประมาณ 2 นิ้ว
- ใส่ปุ๋ยเคมี ธาตุไนโตรเจน เช่น แอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) หรือยูเรีย (46-0-0)
- รดสารละลายสารเร่งซูเปอร์ พด.1 ให้ทั่วโดยแบ่งใส่เป็นชั้น ๆ
- ทำจนครบ 3 ชั้น แล้วใส่ดินร่วนด้านบนสุดหนาประมาณ 1 นิ้ว คลุมปิดทับด้วยเศษพืชที่เหลืออยู่
- การกลับกองปุ๋ย 7-10 วันต่อครั้ง เพื่อเป็นการระบายอากาศ เพิ่มออกซิเจน และช่วยให้วัสดุคลุกเคล้าเข้ากัน
- เก็บรักษากองปุ๋ยหมักที่เสร็จแล้วไว้ในโรงเรือนหลบแดดและฝน

## 1.2 การทำปุ๋ยหมักแบบไม่กลับกอง (วิธีวิศวกรรมแม่โจ้ 1)

เศษพืชทุกชนิดสามารถนำมาใช้ผลิตปุ๋ยอินทรีย์วิธีนี้ได้ เช่น ฟางข้าว ชัง เปลือกข้าวโพด ผักตบชวา และเศษใบไม้ทั้งสดและแห้ง เป็นต้น ส่วนมูลสัตว์สามารถนำมาใช้ได้ทั้งมูลโค มูลไก่ และมูลสุกร ทั้งแห้งและเปียก โดยพบว่า ฟางข้าว ผักตบชวา และเศษข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เป็นเศษพืชที่ย่อยสลายได้ง่ายที่สุด

**ขั้นตอนที่ 1** นำฟางข้าว หรือเศษข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 4 ส่วน วางเป็นชั้นบาง ๆ สูงไม่เกิน 10 เซนติเมตร ฐานกว้าง 2.5 เมตร โดยไม่ต้องเหยียบ โปรงทับด้วย มูลสัตว์ 1 ส่วน แล้วรดน้ำ (ตัวอย่างเช่น วางฟาง 16 ช่อง หนา 10 ซม. โรงทับ ด้วยมูลสัตว์ 4 ช่อง เป็นต้น) ทำเช่นนี้ 15-17 ชั้น รดน้ำแต่ละชั้นให้ความชื้น ชั้นกองเป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีความสูง 1.50 เมตร ความยาวของกองปุ๋ยขึ้นอยู่กับปริมาณวัสดุเกษตร



**ขั้นตอนที่ 2** รักษาความชื้นภายในกองปุ๋ยให้มีความเหมาะสมอยู่เสมอ ตลอดเวลา (มีค่าประมาณ ร้อยละ 60-70) มี 2 ขั้นตอน ได้แก่

1. รดน้ำภายนอก กองปุ๋ยวันละครั้ง โดยไม่ให้น้ำไหลนองออกมา จากกองปุ๋ยมากเกินไป
2. เมื่อครบวันที่ 10 ใช้ไม้แทงกองปุ๋ยให้เป็นรูลึกถึงข้างล่าง แล้วกรอกน้ำลงไป ระยะห่างของรูประมาณ 40 เซนติเมตร ทำแบบนี้ 5 ครั้ง ระยะเวลาระหว่างกัน 10 วัน เมื่อเติมน้ำเสร็จแล้วให้ปิดรูเพื่อไม่ให้สูญเสียความร้อนภายในกองปุ๋ย ขั้นตอนนี้แม้ว่าอยู่ในช่วงของฤดูฝนก็ยังคงทำเพราะน้ำฝนไม่สามารถไหลซึมเข้าไปในกองปุ๋ยได้



**ขั้นตอนที่ 3** เมื่อกองปุ๋ยมีอายุครบ 60 วัน หยุดให้ความชื้น กองปุ๋ยจะมีความสูงเหลือเพียง 1 เมตร ทำปุ๋ยอินทรีย์ให้แห้งเพื่อให้จุลินทรีย์สงบตัว และไม่ให้เป็นอันตรายต่อรากพืช โดยทิ้งไว้ในกองเฉยๆ ประมาณ 1 เดือน หรืออาจแผ่กระจายให้มีความหนาประมาณ 20-30 ซม. ซึ่งจะแห้งภายในเวลา 3-4 วัน



### ประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์

- ช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ทำให้โครงสร้างของดินดีขึ้น เช่น ทำให้ดินโปร่ง ร่วนซุย มีการระบายน้ำ การถ่ายเทอากาศดี ทำให้ระบบรากพืชเจริญเติบโตแผ่กระจายในดินได้ดีขึ้น สามารถดูดน้ำและธาตุอาหารในดินไปให้พืชใช้ได้มากขึ้น ช่วยปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

- เป็นแหล่งธาตุอาหารพืชครบถ้วนตามที่พืชต้องการ ทั้งธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และธาตุอาหารเสริม โดยจะค่อย ๆ ปลดปล่อยธาตุอาหารพืชอย่างช้า ๆ และอยู่ในดินได้นาน จึงมีโอกาสดูญเสียน้อยกว่าปุ๋ยเคมี และเมื่อใส่ร่วมกับปุ๋ยเคมีจะช่วยส่งเสริมให้การใช้ปุ๋ยเคมีมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น
- ช่วยเพิ่มแหล่งอาหารให้แก่จุลินทรีย์ในดิน ทำให้ปริมาณและกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินเพิ่มขึ้น ช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินให้แปรสภาพเป็นธาตุอาหารพืชได้มากขึ้นและจุลินทรีย์บางชนิดช่วยยับยั้งจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของโรคพืชได้ด้วย

## 2. การนำเศษวัสดุทางการเกษตรมาคลุมโคนต้นพืช

### การใช้ฟางข้าวคลุมแปลง

การห่มดินหัวใจหลักทำเพื่อไม่ให้ดินถูกแดดเผาเริ่มแรกจะมีการเติมอินทรีย์วัตถุไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยคอก มูลวัว มูลไก่ มูลหมูหรือปุ๋ยมูลไส้เดือน ที่ผ่านการหมักแล้วนำมาคลุกเคล้าสับลงไปดินรอบๆทรงพุ่มของต้นไม้ จากนั้นนำฟางข้าวมาทับดินให้หนาราวหนึ่งคืบเป็นอย่างน้อย โดยกระจายฟางให้ทั่วโดยด้านนอกสุดให้กอบฟางม้วนเป็นก้อนเหมือนปั้งเป็นคันดินเพื่อกันความชื้นไม่ให้กระจายออกไปจากนั้นรดน้ำที่มีจุลินทรีย์ทุกเช้าและเย็น

ข้อดีของการห่มดิน คือ ดินจะชุ่มชื้นตลอดเวลาถึงแม้จะมีแดดเผา ดินจะไม่แห้งการคายน้ำไม่ว่าจะกลางวันหรือกลางคืนเมื่อไอน้ำกระทบกับฟางจะกลั่นตัวกลับมาเป็นหยดน้ำ เมื่อดินมีความชื้นเพียงพอจุลินทรีย์จะทำหน้าที่ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ รวมไปถึงฟางข้าวหรือหญ้าแห้งที่ใช้คลุมดินให้กลายเป็นอาหารของพืชต่อไป จากการสังเกตรอบโคนต้นไม้ที่ทำการห่มดินจะแตกรากปลายรากมีสีขาวหาอาหารได้ดีกว่าที่ไม่มีการห่มดิน ดังนั้น ต้นไม้ที่ทำการห่มดินรอบต้นจะเจริญเติบโตดีกว่าอย่างเห็นได้ชัด ข้อดีอีกอย่างของการห่มดิน คือ ทำให้ต้นไม้สามารถต่อสู้ภัยแล้งและเป็นการประหยัดน้ำและใช้น้ำได้อย่างคุ้มค่ามากกว่าการไม่ห่มดินอย่างเห็นได้ชัด



### 3. การนำเศษวัสดุทางการเกษตรมาเพาะเห็ดฟาง

เนื่องจากฟางข้าวเป็นวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่น ซึ่งสามารถนำมาทำเป็นก้อนเพาะเห็ดทดแทนขี้เลื่อย ไม้ยางพาราที่มีต้นทุนสูง ทำให้เกษตรกรมีต้นทุนที่ถูกลง โดยเห็ดที่นำมาเพาะ ได้แก่ เห็ดนางฟ้า เห็ดนางรม เห็ดขอน เห็ดบด เป็นเห็ดที่เพาะเลี้ยงง่าย และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคโดยทั่วไป

สูตรการทำ	วัสดุ - อุปกรณ์
1. ฟางข้าว จำนวน 100 กิโลกรัม 2. รำละเอียด จำนวน 7 กิโลกรัม 3. ปูนขาว จำนวน 1 กิโลกรัม 4. ยิปซั่ม จำนวน 1 กิโลกรัม 5. ภูไมท์ซัลเฟต จำนวน 3 กิโลกรัม 6. ดีเกลือ จำนวน 2 ชีด (0.2 กก.) 7. น้ำสะอาดพอประมาณ	1. ถุงพลาสติกทนร้อน ขนาด 7x12 นิ้ว แบบพับกัน 2. คอขวดพลาสติกทนความร้อน 3. ยางรัด 4. กระดาษห่อสำลี 5. ถังขนาด 200 ลิตร จำนวน 2-3 ถัง 6. เชื้อเห็ด ( นางฟ้า ,นางรม ,เห็ดขอน,เห็ดบด)

#### ขั้นตอนในการทำ

**ขั้นตอนที่ 1** นำฟางข้าวลงไปแช่น้ำนาน 1-2 ชั่วโมง หรือใช้สายยางรดน้ำให้ฟางข้าวเปียก นุ่ม ชุ่มน้ำ จากนั้นนำขึ้นมาวางให้สะเด็ดน้ำ

**ขั้นตอนที่ 2** ใช้มีดสับฟางข้าวให้เป็นท่อน ๆ ความยาวประมาณ 18-20 เซนติเมตร (1 คืบ)

**ขั้นตอนที่ 3** ใช้รำละเอียดโรยลงบนกองฟางข้าว ตามด้วยปูนขาว ยิปซั่ม และภูไมท์ ตามอัตราส่วนที่กำหนด แล้วคลุกเคล้าให้เข้ากันจะช่วยให้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น

**ขั้นตอนที่ 4** นำฟางข้าวที่คลุกเคล้ากับส่วนผสมทุกอย่างแล้วยัดบรรจุลงถุงพลาสติกจนเต็มถุง ใช้มือกดให้ฟางข้าวยุบตัวแน่น เมื่อกดแล้ว 1 ถุง จะม่าน้ำหนักประมาณ 800 กรัม (8 ชีด)

**ขั้นตอนที่ 5** ใส่คอขวดที่ปากถุงรัดด้วยยางรัด ปิดปากถุงด้วยสำลี และปิดด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์เก่าอีกครั้ง และใช้ยางรัดเช่นเดียวกับการผลิตก้อนเชื้อเห็ดจากขี้เลื่อย

**ขั้นตอนที่ 6** การนึ่งก้อนเชื้อเห็ดในหม้อนึ่งลูกทุ่ง

1. เตรียมวัสดุ - อุปกรณ์การนึ่งก้อนเชื้อ ได้แก่ เตาตั้งแบบลูกทุ่ง (ดัดแปลงจากถัง 200 ลิตร) ชั้นวาง , ถุงวัสดุเพาะเห็ด,ฝาปิดถัง ,ไม้พิน และ น้ำ
2. ใส่น้ำในถังถึงความสูงประมาณ 25 ซม. แล้วใส่ชั้นวาง จากนั้นวางก้อนเชื้อเห็ดเป็นชั้น ๆ จนเต็มถังแล้วปิดฝา แต่อย่าให้แน่นจนเกินไป และก่อนวางถุงวัสดุเพาะด้านในของถัง ต้องบุด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์เพื่อป้องกันถุงละลาย

3. ก่อไฟโดยใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิง ต้มน้ำให้เดือด เริ่มจับเวลาตั้งแต่น้ำเดือด เป็นไอพุ่งออกมา เป็นเวลา 3 ชม. (อุณหภูมิ 100 เซลเซียส เป็นเวลา 3 ชม.)
4. เวลา 3 ชม. นำถุงก้อนเห็ดออกวางในที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก ปล่อยให้แห้งให้เย็นเพื่อรอใส่เชื้อเห็ด ในวันถัดไป

**ขั้นตอนที่ 7** ใส่หัวเชื้อเห็ด ถุงละประมาณ 1 ซ้อนชา จากนั้นปิดฝาไว้เหมือนเดิม แล้วหุ้มด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์และรัดด้วยยางรัด

**ขั้นตอนที่ 8** นำก้อนเชื้อไปวางไว้ในบริเวณที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก ปราศจากมด แมลง โดยไม่ให้โดนแดด

**ขั้นตอนที่ 9** ทิ้งก้อนเชื้อไว้ประมาณ 25 วัน เชื้อเห็ดจะเดินเต็มก้อนมองเห็นเป็นเส้นใยสีขาวจนเต็มถุง นำก้อนเชื้อที่ได้ไปไว้ในโรงเปิดดอก

**ขั้นตอนที่ 10** เมื่อครบ 30 วัน เส้นใยเห็ดเริ่มแก่เต็มที่ที่จะเริ่มเห็นดอกตูมขึ้นในถุง ให้รีบนำไปเปิดดอก โดยเอาสำลีออก 3-5 วันหลังจากเปิดหน้าดอกจะเห็นดอกเห็ดที่เจริญเต็มที่พร้อมที่จะเก็บไปบริโภคต่อไป

**ขั้นตอนที่ 11** ก้อนเชื้อเห็ดที่เก็บดอกแล้ว จะออกดอกได้อีก 2-3 ครั้ง โดยจะทิ้งช่วงออกดอกครั้งละ 7-10 วัน

