

# การผลิตปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

1

2. องค์ประกอบของดิน

1

3. หน้าที่ยังดินที่มีต่อการเจริญเติบโตของพืช

2

4. การแบ่งชั้นของดิน

2

โดย สำนักงานพัฒนาที่ดิน เขต 12

5. อินทรีย์วัตถุในดิน

3

6. ปฏิกิริยาของดิน

3

7. เนื้อดิน

4

8. โครงสร้างของดิน

5

9. การขยับน้ำของดิน

7

10. ความสามารถของดินที่จะให้ธาตุอาหารพืช

7

11. วิธีการปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิต

9

คู่มือการผลิต

11

การทำปุ๋ยหมักโดยใช้สารเร่ง กค. 1

19

การใช้ปุ๋ยหมัก

20

การผลิตปุ๋ย

21

การผลิตปุ๋ย

23

เอกสารอ้างอิง

24

ดินดี ต้องมีทั้งน้ำ สภาพทางกายภาพ และทางเคมีที่ดีร่วมกัน



## สารบัญ

ความรู้เรื่องดิน	หน้า
1. ความหมายของดิน	1
2. องค์ประกอบของดิน	1
3. หน้าที่ของดินที่มีต่อการเจริญเติบโตของพืช	2
4. การแบ่งชั้นของดิน	2
5. อินทรีย์วัตถุในดิน	3
6. ปฏิกริยาของดิน	3
7. เนื้อดิน	4
8. โครงสร้างของดิน	5
9. การซบซึมน้ำของดิน	7
10. ความสามารถของดินที่จะให้แร่ธาตุอาหารพืช	7
11. วิธีการปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิต	9
ปุ๋ยพืชสด	11
การทำปุ๋ยหมักโดยใช้สารเร่ง พด.1	19
การใช้ปุ๋ยหมัก	20
การผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำโดยใช้สารเร่ง พด.2	21
การผลิตเชื้อจุลินทรีย์ควบคุมโรคพืชโดยใช้สารเร่ง พด.3	23
เอกสารอ้างอิง	24



# ความรู้เรื่องดิน

โดยฝ่ายเผยแพร่และประชาสัมพันธ์

## ๑. ความหมายของดิน

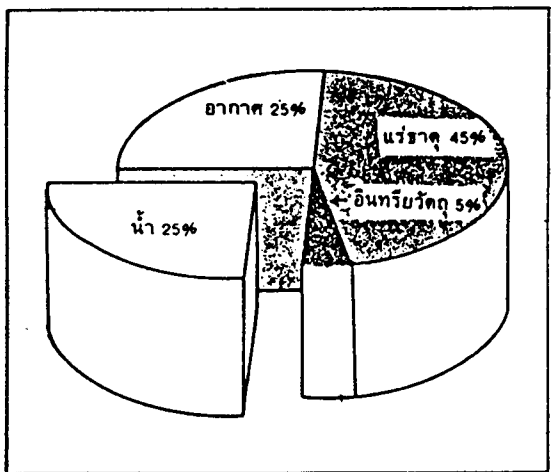
คนโดยทั่ว ๆ ไปมักจะรู้จัก “ดิน” แต่เพียงว่าเป็นวัตถุที่ห่อหุ้มผิวโลก และเป็นแหล่งผลิตปัจจัย ๔ เพื่อการดำรงชีพของมนุษย์ สัตว์ และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ อันได้แก่อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค และที่อยู่อาศัย แต่สำหรับในด้านวิชาการนั้น “ดิน” หมายถึง เทหวัตถุธรรมชาติที่ห่อหุ้มผิวโลก โดยวิวัฒนาการมาจากหินและแร่ธาตุที่สลายตัว ผุพังจากการกระทำของปัจจัยทางธรรมชาติ แล้วมารวมกับอินทรีย์วัตถุ น้ำและอากาศจนกลายเป็นดินแบ่งเป็นชั้น ๆ ตามแนวนานกับพื้นโลก การวิวัฒนาการดังกล่าวจะต้องใช้เวลานานนับพันปี จึงจะเกิดเป็นดินชั้นบาง ๆ โดยที่ดินที่เกิดขึ้นนั้นจะมีสีสรรค์ ส่วนประกอบและคุณภาพการใช้ประโยชน์แตกต่างกันไปตามลักษณะของวัตถุดิบกำเนิด แร่ธาตุ ภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อม

## ๒. องค์ประกอบของดิน

ดินประกอบด้วยแร่ธาตุเป็นปริมาณสูงกว่าสิ่งอื่น รองลงมาได้แก่ น้ำ และอากาศ ส่วนอินทรีย์วัตถุจะมีน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับองค์

ประกอบอื่น ๆ แต่โดยทั่ว ๆ ไปแล้วดินที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกพืชจะมีองค์ประกอบ ดังนี้

- ๑. แร่ธาตุ มีประมาณ ๔๕% เป็นแหล่งกำเนิดแร่ธาตุอาหารพืช
- ๒. น้ำ มีประมาณ ๒๕% เป็นแหล่งน้ำแก่พืช
- ๓. อากาศ มีประมาณ ๒๕% เป็นแหล่งอากาศที่รากพืชใช้หายใจ
- ๔. อินทรีย์วัตถุ มีประมาณ ๕% เป็นแหล่งกำเนิดธาตุอาหารพืช พวกไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถัน



รูปที่ ๑ แสดงองค์ประกอบของดินที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก



### ๓. หน้าที่ของดินที่มีต่อการเจริญเติบโตของพืช

เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชน้อยกว่าดินชั้นบน

ดินบางแห่งอาจมีความอุดมสมบูรณ์ และความสามารถในการให้ผลผลิตแก่พืชได้ดี โดยการช่วยเหลือและการจัดการดินเพียงเล็กน้อยของมนุษย์ แต่ดินบางแห่งไม่สามารถเป็นประโยชน์ต่อพืชเลย ต้องได้รับการปรับปรุง จึงจะทำให้พืชที่ปลูกเจริญงอกงามได้

โดยทั่วไปแล้วดินมีหน้าที่ต่อการเจริญเติบโตของพืชดังต่อไปนี้ คือ

- ๑. ดินมีหน้าที่เป็นที่ยึดเกาะของรากพืช ให้ลำต้นตั้งตรงไม่ล้มเอียง
- ๒. ดินทำหน้าที่เป็นแหล่งเก็บน้ำ เพื่อการเจริญเติบโตของพืช
- ๓. ดินทำหน้าที่เป็นแหล่งเก็บอากาศให้รากพืชใช้หายใจ
- ๔. ดินเป็นแหล่งธาตุอาหารที่จำเป็นในการเจริญเติบโตของพืช

### ๔. การแบ่งชั้นของดิน

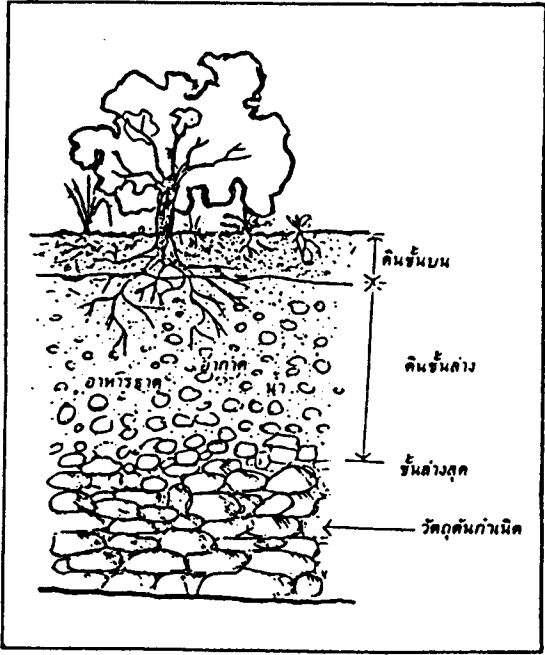
ถ้าเราขุดดินลึกลงไปตามแนวตั้งจะสังเกตเห็นว่าดินนั้นจะมีการแบ่งออกเป็นชั้น ๆ ซึ่งโดยปกติทั่วไปแล้วจะมี ๒ ชั้น คือ

๑. ดินชั้นบน คือ ดินอยู่ชั้นบนสุด มีความหนาหรือลึกจากผิวดินประมาณ ๖-๑๕ นิ้ว (๑๕-๓๘ ซม.) ดินชั้นนี้จะเป็นชั้นที่มีธาตุอาหารพืช จุลินทรีย์ดิน น้ำ และอากาศมาก มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

๒. ดินชั้นล่าง เป็นชั้นดินที่อยู่ลึกลงไปจากดินบน รากพืชไม่สามารถหยั่งถึง จะมีความแน่นหรือเหนียวมากกว่าดินชั้นบน โดยทั่วไปมีความ

ในระหว่างดินชั้นบนและดินชั้นล่าง มักจะพบดินอีกชั้นหนึ่งแทรกอยู่ ซึ่งเป็นชั้นที่สะสมธาตุอาหารพืชต่าง ๆ ที่ถูกชะล้างมาจากดินชั้นบน และไม่สามารถซึมผ่านลงสู่ดินชั้นล่างได้

ในการเพาะปลูกพืชนั้น ดินชั้นบนมีความสำคัญต่อการให้ผลผลิต เพราะมีธาตุอาหารพืชหลายชนิดอยู่ในชั้นนี้ และดินในชั้นนี้มีคุณสมบัติทางกายภาพที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของรากพืช รวมทั้งเป็นชั้นที่พืชดูดน้ำไปใช้เพื่อการเจริญเติบโตได้ คุณสมบัติของดินชั้นบนสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ถ้าหากมีการไถพรวนมีการใส่ปุ๋ย ใส่ปูน หรือการให้น้ำ การระบายน้ำ ส่วนดินชั้นล่างมีส่วนสำคัญเกี่ยวกับการระบายน้ำและการไหลซึมของน้ำ รวมทั้งความอุดมสมบูรณ์ของดินชั้นบน



รูปที่ ๒ แสดงการแบ่งชั้นของดินตามหน้าตัด



## ๕. อินทรีย์วัตถุในดิน

อินทรีย์วัตถุ คือ สิ่งที่ได้จากการเน่าเปื่อยผุพังของซากพืช ซากสัตว์รวมถึงสิ่งขับถ่ายของมนุษย์และสัตว์ ที่ทับถมอยู่บนดิน หรือคลุกเคล้าอยู่ในดิน อินทรีย์วัตถุในดินมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช กล่าวคือ

๑. เป็นแหล่งที่ให้ธาตุอาหารพืช ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส กำมะถัน และธาตุอื่น ๆ
๒. ทำให้ดินมีคุณสมบัติในการยึดธาตุอาหารพืชไว้ไม่ให้ถูกชะล้างลงไปในดินชั้นล่าง
๓. ช่วยให้ดินมีความสามารถกักน้ำดีขึ้น
๔. ช่วยให้ดินมีโครงสร้างดินดีขึ้น เหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช

โดยทั่วไปแล้วจะพบว่าดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในระดับสูงจะมีสีน้ำตาลเข้มจนเกือบดำ เมื่อปลูกพืชก็จะให้ผลผลิตสูง ส่วนดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำจะมีสีจางกว่าและจะให้ผลผลิตพืชต่ำด้วย

## ๖. ปฏิกริยาของดิน (Soil reaction)

ปฏิกริยาของดิน หมายถึงสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดิน มีหน่วยวัดเรียกว่า pH (พีเอช) มีค่าตั้งแต่ ๑-๑๔ ถ้าค่า pH เท่ากับ ๗ จะมีสภาพเป็นกลางถ้าค่า pH ต่ำกว่า ๗ จะมีสภาพเป็นกรด และถ้าค่า pH สูงกว่า ๗ จะมีสภาพเป็นด่าง สภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดินจะมีผลทำให้ธาตุอาหารพืชในดินอยู่ในรูปที่พืชจะดูดไปใช้ประโยชน์ได้มากน้อยแตกต่างกัน กล่าวคือ ถ้าดินเป็นกรดมาก ๆ มักจะทำให้ปริมาณของแคลเซียม โปแตสเซียม ที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำ และจะถูกชะล้างออกไปจากดินได้ง่าย แต่ดินจะมีระดับของแคลเซียมและแมกนีเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอย่างเพียง

พอเมื่อดินมีค่า pH ๕.๕-๘.๕

ธาตุฟอสฟอรัสในดินพืชจะนำเอาไปใช้ประโยชน์ได้อย่างดีเมื่อดินมีค่า pH ๖-๗ ถ้าดินเป็นกรดมาก ๆ ฟอสฟอรัสจะถูกตรึงให้อยู่ในรูปสารประกอบของเหล็กหรืออะลูมิเนียมฟอสเฟต ซึ่งพืชนำไปใช้ประโยชน์ไม่ได้ และถ้าดินเป็นด่างฟอสฟอรัสจะถูกตรึงอยู่ในรูปของแคลเซียม หรือแมกนีเซียมฟอสเฟต ซึ่งพืชจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ยากเช่นกัน

ธาตุอะลูมิเนียม เหล็ก แมงกานีส สังกะสี และโบรอน จะอยู่ในรูปละลายน้ำ ซึ่งพืชนำเอาไปใช้ประโยชน์ได้ง่ายเมื่อดินมีสภาพเป็นกรด โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อดินมีค่า pH ต่ำกว่า ๕.๐ แต่เมื่อดินมีค่า pH สูงขึ้นปริมาณการละลายน้ำของธาตุดังกล่าวจะลดลงตามลำดับ ดังนั้นดินที่มีค่า pH สูง ๆ จึงมักจะขาดธาตุทั้ง ๕ ดังกล่าว

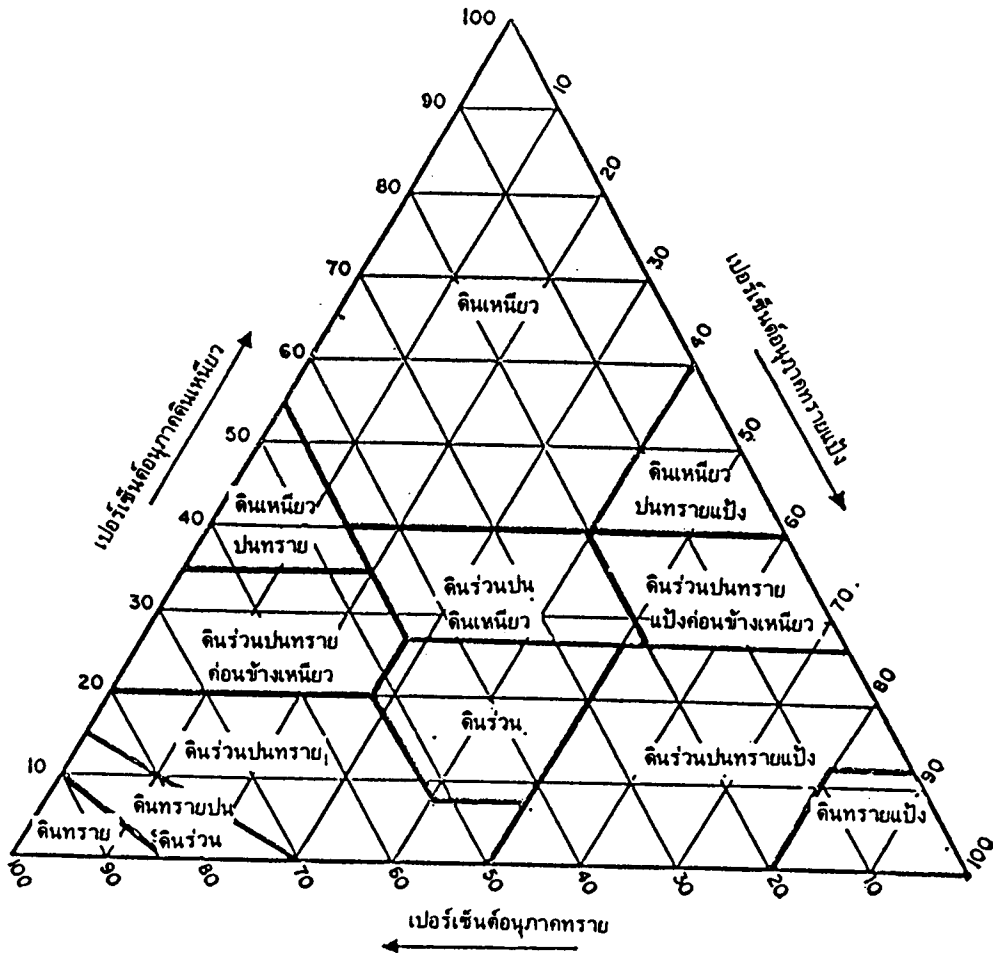
นอกจากนั้นความเป็นกรดเป็นด่างของดินยังมีผลกระทบต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดินเป็นอย่างมาก กล่าวคือ พวกมักเทรีในดินจะทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อดินมีสภาพใกล้เคียงกลาง ส่วนพวกเชื้อราในดินจะทำงานได้ดีกว่าพวกมักเทรีเมื่อดินมีสภาพเป็นกรด แต่เมื่อเป็นด่างเชื้อราก็ยังทำงานได้ดีอยู่ แต่น้อยกว่าพวกมักเทรี กิจกรรมของจุลินทรีย์ในดินจะเป็นตัวควบคุมระดับของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถัน ที่พืชจะใช้ประโยชน์ได้ คือ เมื่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดินดำเนินไปได้ดีจะทำให้ปริมาณของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและกำมะถัน ที่เป็นประโยชน์จะสูงตามไปด้วย ดังนั้นจึงควรปรับระดับความเป็นกรดเป็นด่างของดินให้มีค่า pH ๖.๕-๗.๐



๗. เนื้อดิน (Soil texture)

เนื้อดิน หมายถึงอัตราส่วนสัมพัทธ์ของกลุ่มอนุภาคของแร่ที่มีขนาดแตกต่างกัน ๓ ชนิด คือ อนุภาคดินเหนียว (มีเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า ๐.๐๐๒ มม.) อนุภาคทรายแป้ง (มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๐.๐๐๒-๐.๐๕ มม.) และอนุภาคทราย (มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๐.๐๕-๒.๐๐ มม.) ถ้ามีอนุภาคดินเหนียว

ในอัตราส่วนมากกว่า ดินนั้นจะมีเนื้อละเอียด เช่น ดินเหนียวจัด ดินเหนียวปนดินร่วน ดินเหนียวปนทราย ฯลฯ ถ้ามีอนุภาคดินทรายแป้งมากกว่า ดินจะมีเนื้อละเอียดปานกลาง ได้แก่ดินร่วนปนดินเหนียว ดินร่วนปนทรายค่อนข้างเหนียว ดินร่วนปนตะกอนค่อนข้างเหนียว และถ้ามีอนุภาคดินทรายมากกว่า ดินจะมีเนื้อหยาบ เช่น ดินทราย ดินทรายปนดินร่วน



รูปที่ ๓ แสดงสัดส่วนโดยประมาณของอนุภาคดินเหนียว อนุภาคทรายแป้ง และอนุภาคทราย ดินพวกต่าง ๆ



เนื้อดินจะมีความสัมพันธ์กับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความเป็นกรดเป็นด่างของดิน การถ่ายเทอากาศในดินและปริมาณความชื้นในดิน กล่าวคือ

๑. ดินเนื้อละเอียดจะมีความสามารถดูดซับแร่ธาตุอาหารพืชไว้ได้มากกว่าดินเนื้อหยาบ จึงทำให้ดินเนื้อละเอียดมีความอุดมสมบูรณ์สูงกว่าดินเนื้อหยาบ ดินทรายมักขาดธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม

๒. ดินเนื้อหยาบจะมีความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความเป็นกรดเป็นด่างของดินน้อยกว่าดินเนื้อละเอียด ดังนั้นค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเนื้อหยาบจึงเปลี่ยนแปลงได้ง่าย การใส่ปุ๋ยลงไปในดินเนื้อหยาบจึงต้องระมัดระวังมากกว่าดินเนื้อละเอียด

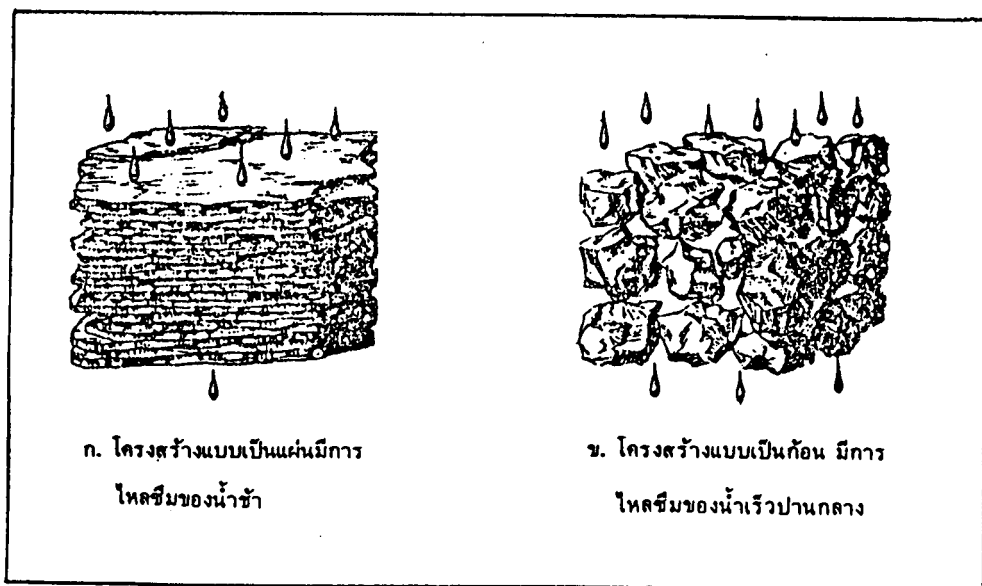
๓. ดินเนื้อหยาบจะมีการระบายอากาศในดินดีกว่าดินเนื้อละเอียด เพราะว่ามีช่องว่างขนาดใหญ่ในดินมากกว่า

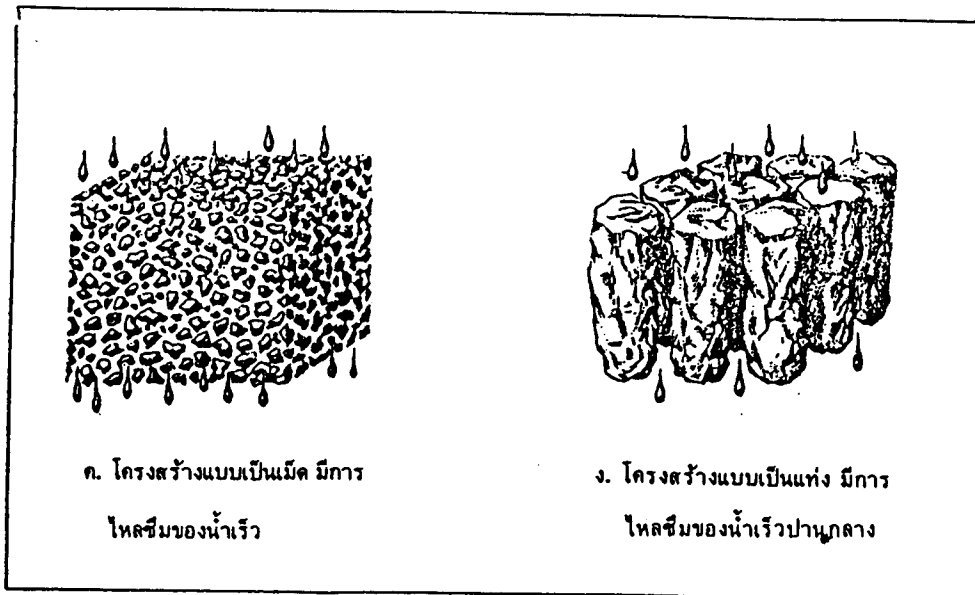
๔. ดินเนื้อละเอียดมีความสามารถในการอุ้มน้ำสูงกว่าดินพวกเนื้อหยาบ ดังนั้นดินเนื้อละเอียดจะมีปริมาณความชื้นในดินที่พืชจะสามารถใช้ประโยชน์ได้มากกว่าดินเนื้อหยาบ

#### ๔. โครงสร้างของดิน (Soil structure)

โครงสร้างของดินมีอิทธิพลต่อการถ่ายเทของน้ำ และอากาศในดิน นอกจากนั้นยังมีอิทธิพลต่อการหยั่งลึกของรากพืช และปริมาณธาตุอาหารพืชที่มีอยู่ในดินด้วย โครงสร้างของดินหมายถึงลักษณะที่อนุภาคของดินจัดเรียงตัวเป็นกลุ่มหรือรวมตัวจับกันเป็นก้อน ซึ่งมีลักษณะเด่นชัด เช่น เป็นแผ่น (platy) เป็นก้อน (blocky) เป็นแท่ง (prismatic) และเป็นเม็ด (granular)

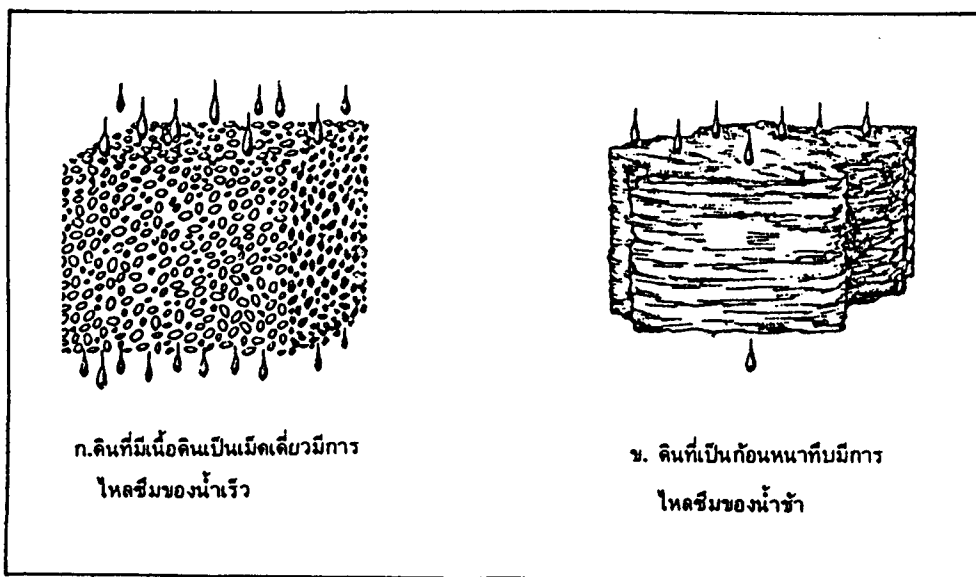
ดินที่มีโครงสร้างแบบเป็นแท่ง เป็นก้อน และเป็นเม็ด จะให้น้ำซึมผ่านได้เร็วถึงเร็วปานกลาง ส่วนดินที่มีโครงสร้างแบบเป็นแผ่นจะให้น้ำซึมผ่านได้ช้า





รูปที่ ๔ แสดงประเภทโครงสร้างของดินที่มีผลต่อการไหลซึมของน้ำลงสู่เบื้องล่าง

ดินที่ไม่มีโครงสร้างคือดินที่มีเนื้อดินเป็นเม็ดเดี่ยว (Single grain) หรือเป็นก้อนหนาทึบ (Massive soil)



รูปที่ ๕ แสดงลักษณะของดินที่ไม่มีโครงสร้าง





โครงสร้างของดินในชั้นผิวโลกจะมีการพัฒนาได้อย่างดีถ้าหากดินนั้นมีอินทรีย์วัตถุสูงเพราะมีหญ้าหรือพืชขึ้นปกคลุมอยู่เสมอ วงจรของดินที่มีการเปียกการแห้ง และการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ เย็นจัด ร้อนจัด จะมีส่วนช่วยให้ชั้นดินแข็งที่เกิดจากการไถพรวนซ้ำ ๆ กันมีโครงสร้างดีขึ้น การไถพรวนดินที่มีเนื้อดินปานกลางหรือละเอียด ในขณะที่ดินมีความชุ่มชื้นอยู่สูงจะเป็นการทำลายโครงสร้างของดิน

#### ๙. การซาบซึมน้ำของดิน (Permeability)

การซาบซึมน้ำของดิน หมายถึงคุณภาพของดินที่สามารถให้น้ำไหลซึมผ่านลงไปใต้ดินสามารถวัดได้โดยวัดค่าอัตราการซาบซึมน้ำ (hydraulic conductivity) ของดิน มีหน่วยวัดเป็นเซนติเมตรต่อ ๑ ชั่วโมง อัตราการซาบซึมน้ำของดินจะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับเนื้อดิน โครงสร้างของดินและช่องว่างในดิน กล่าวคือดินที่มีความโปร่งมากและมีเนื้อดินหยาบจะมีค่า hydraulic conductivity สูง หรือมีอัตราการซาบซึมน้ำเร็ว สำหรับดินสองชนิดที่มีจำนวนช่องว่างในดินเท่ากันแต่ขนาดของช่องว่างต่างกัน ดินที่มีช่องว่างขนาดเล็กจะมีอัตราการซาบซึมน้ำช้ากว่าดินที่มีช่องว่างขนาดใหญ่ ทั้งนี้เพราะช่องว่างขนาดเล็กมีความต้านทานน้ำที่ไหลลงมา ส่วนช่องว่างในดินที่มีขนาดใหญ่มีทางเชื่อมโยงติดต่อกันตลอดชั้นดิน จึงทำให้น้ำไหลลงสู่เบื้องล่างได้เร็วขึ้น การซาบซึมน้ำของดินที่มีเนื้อละเอียดขึ้นอยู่กับโครงสร้างของช่องว่างในดิน อัตราการซาบซึมน้ำของดินแบ่งออกเป็น ๓ ระดับ

๑. การซาบซึมน้ำเร็ว ได้แก่ดินที่มีค่า hydraulic conductivity มากกว่า ๑๕ ซม.ต่อชั่วโมง

๒. การซาบซึมน้ำปานกลาง ได้แก่ดินที่มีค่า hydraulic conductivity ๐.๕-๑๕ ซม. ต่อชั่วโมง

๓. การซาบซึมน้ำช้า ได้แก่ดินที่มีค่า hydraulic conductivity ต่ำกว่า ๐.๕ ซม. ต่อชั่วโมง

ดินที่มีอัตราการซาบซึมน้ำช้าจะเหมาะสำหรับข้าวนาดำหรือนาหว่าน ดินที่มีอัตราการซาบซึมน้ำปานกลางโดยมากจะเหมาะสำหรับพืชไร่หรือไม้ยืนต้นทั่ว ๆ ไป ส่วนดินที่มีอัตราการซาบซึมน้ำเร็วมักไม่เหมาะในการปลูกพืช เพราะนอกจากน้ำในดินจะซึมหายไปเร็วแล้ว โอกาสที่ธาตุอาหารจะสูญเสียไปจากดินโดยการชะล้างลงสู่ข้างล่างจะมีมากอีกด้วย

#### ๑๐. ความสามารถของดินที่จะให้แร่ธาตุอาหารพืช (Nutrient supplying power)

ความสามารถของดินที่จะให้แร่ธาตุอาหารพืช หมายถึงปริมาณแร่ธาตุอาหารพืชที่อยู่ในดินหรือที่กล่าวกันทั่ว ๆ ไปว่าความอุดมสมบูรณ์ของดินนั่นเอง ซึ่งอาจประเมินได้จากคุณสมบัติทางเคมีบางประการของดิน เช่น ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ชนิดของแร่ดินเหนียวความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน ปฏิกริยาของดิน ธาตุไนโตรเจน ธาตุฟอสฟอรัสและธาตุโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืช และเปอร์เซ็นต์การอึดตัวด้วยประจุบวกที่เป็นต่าง เป็นต้น

จากการศึกษาความต้องการแร่ธาตุอาหารของพืชต่าง ๆ ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศสามารถเอาคุณสมบัติทางเคมีของดินดังกล่าวมาประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินได้ ๓ ระดับ คือ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลางและความอุดมสมบูรณ์ของดินสูง ดังตาราง...

เอกสารประกอบการอบรม  
โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี  
เรื่อง “การจัดการสวนไม้ผลให้ปลอดภัยต่อชีวิต(ผู้ผลิตและผู้บริโภค) และสิ่งแวดล้อม”  
หลักสูตร “การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยสกัดชีวภาพ”  
ระหว่างวันที่ 15-16 กรกฎาคม 47  
ได้รับบสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ปี 2546



ระดับความ- สมบูรณ์ของ- ดิน	ปริมาณอิน- ทรีย์วัตถุ (%)	การอิ่มตัว- ด้วยประจุ- บวกที่เป็น- ต่าง (%)	ความสามารถ- ในการแลก- เปลี่ยนประจุ- บวก (สมมูล) /ดิน ๑๐๐ กรัม)	ธาตุฟอส- ฟอรัสที่เป็น- ประโยชน์ (ppm.)	ธาตุโปแตส- เซียมที่เป็น (ppm.)
ต่ำ	< ๑.๕	< ๓๕	< ๑๐	< ๑๐	< ๖๐
ปานกลาง	๑.๕-๓.๕	๓๕-๗๕	๑๐-๒๐	๑๐-๒๕	๖๐-๙๐
สูง	> ๓.๕	> ๗๕	> ๒๐	> ๒๕	> ๙๐

อย่างไรก็ตามการกำหนดระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินดังกล่าวถือว่าเป็นค่าเฉลี่ยความอุดมสมบูรณ์ของดินสำหรับพืชทั่ว ๆ ไป แต่อาจมีพืชบางชนิดต้องการแร่ธาตุอาหารที่มากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ และบางครั้งอาจต้องเอาลักษณะอื่น ๆ มาประกอบการพิจารณาประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วย เช่น การแพร่กระจายของแร่ธาตุอาหารต่าง ๆ ในชั้นดิน ตลอดจนสภาพธรรมชาติที่ทำให้ประโยชน์ของแร่ธาตุอาหารของพืชลดน้อยถอยลง เป็นต้น

สำหรับในกรณีที่ไม่มีผลการวิเคราะห์ดินมาใช้ในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน อาจคาดคะเนความอุดมสมบูรณ์ของดินได้สะดวกจากการสังเกตความเจริญเติบโตของพืชที่ปลูก และพืชที่อยู่ตามธรรมชาติควบคู่ไปกับลักษณะของเนื้อดิน ชนิดของวัตถุต้นกำเนิดดิน การพัฒนาชั้นดิน ตลอดจนลักษณะของการสลายตัวผุพังและการชะล้างพังทลายของดิน เป็นต้น



วิธีการปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิต

1. การใช้ปุ๋ย โดยทั่วไปปุ๋ยที่นิยมใช้กันมี 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ ปุ๋ยเคมี ที่ใส่ดูวางขายตามท้องตลาดทั่วไป และปุ๋ยอินทรีย์ได้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยเทศบาลและปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยทั้งสองมีความสำคัญกันคนละแง่ กล่าวคือ ปุ๋ยเคมีแก้อาการขาดธาตุอาหารพืชได้อย่างเฉียบพลัน ส่วนปุ๋ยอินทรีย์ทำหน้าที่หลักในการปรับปรุงสภาพของดิน เช่น ช่วยให้โครงสร้างของดินโปร่งพรุน ถ่ายเทน้ำและอากาศดี ช่วยดูดซับน้ำและอาหารไว้ในดินได้นานขึ้น ช่วยรักษาระดับความเป็นกรดเป็นด่างของดินให้เหมาะสมเป็นอาหารของสิ่งที่มีชีวิตในดิน และที่สำคัญมากคือให้ธาตุปริมาณเล็กน้อยครบทุกตัวซึ่งไม่มีในปุ๋ยเคมีธรรมดา

ดังนั้นถ้าจะปรับปรุงดินให้มีปริมาณธาตุอาหารพืชสูง และมีสมบัติทางกายภาพดี สมควรใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ซึ่งมีอยู่มากมายในประเทศ และยังสามารถลดต้นทุนการผลิตในยามที่ปุ๋ยขาดแคลนอีกด้วย

2. การจัดการระบบปลูกพืชที่เหมาะสม

การปลูกพืชต่างชนิดกันในพื้นที่เดียวกันจะทำให้การดูดธาตุอาหารในดินเป็นไปอย่างทั่วถึง กล่าวคือ พืชที่มีระบบรากยาวจะสามารถดูดอาหารจากดินชั้นล่างที่อยู่ลึกลงไปขึ้นมาใช้ได้ ในขณะที่พืชมีระบบรากสั้นจะดูดกินอาหารในดินชั้นบน การจัดการระบบการปลูกพืชที่ดีจะช่วยรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินให้คงอยู่ได้นานช่วยลดจำนวนโรคและแมลงศัตรูพืชให้น้อยลง ลดการชะล้างพังทลายของดิน ช่วยกระจายการใช้แรงงาน ช่วยลดการเสี่ยงของเกษตรกรต่อภัยธรรมชาติและทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นด้วย

หลักพิจารณาในการเลือกปลูกพืช

1. ปลูกพืชที่มีรากลึกร่วมกับรากตื้น หรือ รากลึกปานกลาง พืชรากลึกได้แก่ แตง ฟักทอง

มันเทศ มะเขือเทศ พืชรากลึกปานกลางและรากตื้นได้แก่ ผัก มะเขือ ถั่วบางชนิด หอม กระเทียม

2. ปลูกพืชต้นสูงร่วมกับต้นเตี้ยและชอบร่มหรือทนร่มได้แก่ ถั่วลิสง พริก กะหล่ำปลี

3. ปลูกพืชอายุสั้นในระยะแรกของการปลูกพืชอายุยาว เช่น ปลูกข้าวไร่ ข้าวโพด ถั่วเหลืองและถั่วอื่น ๆ ร่วมกับถั่ว

4. ปลูกพืชล้มลุกร่วมกัน เช่น ข้าวโพดร่วมกันมันสำปะหลัง ข้าวโพดหวานร่วมกับมันเทศ ถั่วลิสงและข้าวไร่ ถั่วเขียวร่วมกับข้าวโพดฝักแห้ง เป็นต้น

3. การใช้วัสดุปรับปรุงบำรุงดิน

3.1 ปุ๋ยชนิดต่าง ๆ การใส่ปุ๋ยเป็นวิธีที่ดี

ที่สุดในการแก้ความเป็กรเคของดินให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งส่วนมากเจริญเติบโตได้ในดินที่มีพีเอช 6-7 เพราะเป็นช่วงที่ธาตุอาหารต่าง ๆ ในดิน อยู่ในสภาพที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยทำให้ดินจับตัวกันเป็นก้อนเล็ก ๆ ทำให้ดินโปร่ง ระบายน้ำและอากาศได้ดีขึ้น ช่วยเพิ่มธาตุแคลเซียม และแมกนีเซียมให้แก่พืช ปุ๋ยเพื่อการเกษตรที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันได้แก่ ปุ๋ยขาว หินฟอสเฟต และปุ๋ยมาร์ล เป็นต้น

3.2 ขี้ขี้ม เป็นแชนิคหนึ่งสะสมอยู่ในดิน

ประโยชน์ในทางเกษตร คือใช้ปรับปรุงดินแก้ดินด่างซึ่งมีโซเดียมอยู่มากจนทำให้โครงสร้างของดินเสีย กลไกก็คือหลังจากที่แคลเซียมใส่ที่โซเดียมออกไปจากอนุภาคของดินแล้ว ดินจะยอมให้ น้ำและอากาศถ่ายเทเป็นปกติ ข้อดีของขี้ขี้มคือตัวของมันมีปฏิกิริยาเป็นกลางจึงไม่เพิ่มความเป็นด่างแก่ดินแก้ม นอกจากนี้ยังใช้เป็นปุ๋ยใส่ลงดินที่ขาดแคลเซียมและกำมะถันอีกด้วย

3.3 วัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรม

ต่าง ๆ ซึ่งส่วนใหญ่ทำหน้าที่เช่นเดียวกับอินทรีย์วัตถุ อัตราที่จะใส่ใช้ได้กว้างขวางตามที่ต้องการ ซึ่งในทางปฏิบัติไม่สามารหามาใส่เป็นจำนวนมากๆ ได้

## เอกสารประกอบการอบรม

## โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี

เรื่อง “การจัดการสวนไม้ผลให้ปลอดภัยต่อชีวิต(ผู้ผลิตและผู้บริโภค) และสิ่งแวดล้อม”

หลักสูตร “การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยสกัดชีวภาพ”

ระหว่างวันที่ 15-16 กรกฎาคม 47

ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ปี 2546



## ข้อควรปฏิบัติเมื่อใช้ปุ๋ยเคมี

1. เก็บตัวอย่างดินไปตรวจสอบเพื่อขอคำแนะนำเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดินและอัตราปุ๋ยที่จะใช้
2. หากดินเป็นกรด ควรใช้ปูนแก้ความเป็นกรดของดินก่อนเพื่อให้การใช้ปุ๋ยมีประสิทธิภาพ
3. ใช้พืชพันธุ์ดีมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูง, และตอบสนองการใช้ปุ๋ย
4. กำจัดวัชพืชเพื่อสงวนธาตุอาหารไว้ให้พืชที่ปลูก
5. กำจัดศัตรูพืชอื่นๆ เช่น โรค แมลง หนู นก เป็นต้น
6. ก่อนใช้ปุ๋ยเคมีจะต้องทำโรยถึงเวียงไ้ ซึ่งเป็นการละลายปุ๋ยในดินให้แก่พืช
7. อัตราปุ๋ยที่นำไปใช้ควรได้รับการทดลองแล้วว่าคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ คือ มีมูลค่าของผลผลิตที่เพิ่มขึ้นมากกว่า 2 เท่าของมูลค่าของปุ๋ยที่ใช้
8. หากไม่แน่ใจหรือสงสัยเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมีควรติดต่อขอคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ

## ข้อพิจารณาในการเลือกซื้อปุ๋ย

1. ซื้อจากบริษัทหรือร้านค้าที่เชื่อถือได้ อย่างชื่อจากพ่อค้าที่มาเราขาย

2. ควรซื้อปุ๋ยตามสูตรและจำนวนธาตุอาหารที่เหมาะสมกับความต้องการของพืช เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ใช้ปุ๋ยที่มีอัตราส่วน 1:1:0 สูตร 16-20-0 18-22-0 อัตรา 40-80 กก./ไร่ กับ ดินเหนียว ส่วนดินปนทรายใช้อัตราส่วน 2:2:1 สูตร 18-16-8 อัตรา 50-80 กก./ไร่ เป็นต้น

3. กระสอบปุ๋ยต้องมีชื่อผู้ผลิตและสถานที่ผลิตปุ๋ย ถ้าเป็นปุ๋ยที่ผลิตจากต่างประเทศต้องมีชื่อและสถานที่ของบริษัทผู้ส่งนำเข้า

4. ปุ๋ยสูตรเดียวกัน ตราต่าง ๆ ควรมีราคาใกล้เคียงกัน จงระวังปุ๋ยที่มีราคาต่างกันมาก ๆ

6. อย่าซื้อปุ๋ยเคมีตราแปลก ๆ ที่ไม่เคยใช้ หรือปุ๋ยที่โฆษณาโอ้อวดเกินความจริง

6. ควรพิจารณาเลือกซื้อปุ๋ยเคมีตามราคาหน่วยธาตุอาหารรวมที่ถูกกว่า เช่น ปุ๋ยสูตร 10-10-10 มีธาตุอาหารรวมเท่ากับ 30 ราคากระสอบละ 300 บาท ราคาต่อหน่วยธาตุอาหารรวมเท่ากับ 300/10 เท่ากับ 30 บาท ปุ๋ยอีกสูตรหนึ่ง เช่น ปุ๋ย 15-15-15 มีธาตุอาหารรวม 45 ราคากระสอบละ 360 บาท ราคาต่อหน่วยธาตุอาหารเท่ากับ 360/45 7.70 บาท ดังนั้นจึงควรซื้อปุ๋ยที่มีราคาต่อหน่วยธาตุอาหารรวมที่ถูกกว่า คือ ปุ๋ยสูตร 16-16-16

## เอกสารประกอบการอบรม

## โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี

เรื่อง “การจัดการสวนไม้ผลให้ปลอดภัยต่อชีวิต(ผู้ผลิตและผู้บริโภค) และสิ่งแวดล้อม”

หลักสูตร “การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยสกัดชีวภาพ”

ระหว่างวันที่ 15-16 กรกฎาคม 47

ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ปี 2546



## ปุ๋ยพืชสด

โดย

ประชา นาคะประเวศ

### คำนำ

ปุ๋ยพืชสดเป็นปุ๋ยที่ใช้กันมานานแล้ว ประมาณ 3,000 ปีมาแล้วชาวจีนรู้จักไถกลบพืชตระกูลถั่วในนาโดยตรง นอกจากนั้นเศษพืชที่บริโภคไม่ได้, วัชพืช, กิ่งไม้, พืชน้ำหรือแม้แต่โคลนเลนก็สามารถนำมาใส่ในนาโดยตรงได้ ชาวกรีกและโรมันสมัยก่อนคริสตกาลก็นิยมใช้ปุ๋ยพืชสดกันโดยทั่วไปในการปรับปรุงดินเลยโดยทำการปลูกถั่วแล้วไถกลบขณะที่ถั่วยังสดอยู่ การใช้ปุ๋ยพืชสดเริ่มได้รับความนิยมในประเทศเยอรมันเมื่อประมาณ พ.ศ. 2240 ซึ่งใช้ในบริเวณที่ดินไม่ค่อยอุดมสมบูรณ์ และเป็นการใช้แทนปุ๋ยคอกบางส่วนหรือทั้งหมดเนื่องจากในเวลานั้นปุ๋ยคอกมีไม่เพียงพอกับความต้องการของเกษตรกรนั่นเอง ซึ่งต่อมาปุ๋ยพืชสดก็ได้รับความนิยมกันกว้างขวางมากยิ่งขึ้นโดยเกษตรกรในเยอรมัน, จีนและญี่ปุ่นก็ได้ใช้ปุ๋ยพืชสดกันทั่วไป ในประเทศเยอรมันนั้นเกษตรกรที่ปลูกพืชในดินเนื้อหยาบจะใช้ปุ๋ยพืชสดเกือบทั้งหมด แม้ในประเทศสหรัฐอเมริกาเริ่มตั้งแต่ยังเป็นอาณานิคมของอังกฤษก็ยังนิยมใช้ปุ๋ยพืชสดมาตั้งแต่ต้นคริสต์ศตวรรษที่ 19 เป็นต้นมา แต่เดิมนั้นพืชที่เกษตรกรนิยมใช้ทำปุ๋ยพืชสดได้แก่พืชตระกูลถั่วเท่านั้น แต่เมื่อประมาณ 100 ปีมานี้เกษตรกรก็ได้มีการใช้พืชอื่น ๆ นอกเหนือจากพืชตระกูลถั่วรวมทั้งเศษพืชที่เหลือทิ้งในไร่นา เช่น ข้าวไร่, ข้าวสาลี และข้าวโอ๊ตมาทำเป็นปุ๋ยพืชสดด้วย และก็ได้ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับควบคู่ไปกับความนิยมการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดินและเพิ่มผลผลิตของพืชเศรษฐกิจที่ปลูก

### ความหมายของคำว่าปุ๋ยพืชสด

ปุ๋ยพืชสดตามความหมายโดยทั่วไปนั้นหมายถึง พืชซึ่งถูกไถกลบหรือคลุกกลงไปในดินเมื่อยังสดหรือในทันทีที่พืชนั้นเติบโตเต็มที่เพื่อช่วยการปรับปรุงดินให้ดีขึ้น หรือเป็นปุ๋ยที่ได้จากการไถพืชที่ยังสดและตีเขียวคลบลงไปในดินซึ่งพืชที่ไถกลบลงไปในดินนั้นถ้าหากว่าดินมีสภาพที่เหมาะสมและได้รับการจัดการดีก็จะช่วยรักษาและเพิ่มความสามารถในการให้ผลผลิตแก่พืชที่ปลูกตามมาสูงขึ้น กล่าวโดยสรุปก็คือปุ๋ยพืชสดคือปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการปฏิบัติการใด ๆ ที่ทำให้พืชที่ยังสดอยู่ถูกกลบ, ผิงหรือลงไปในดินโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำให้ดินดีขึ้นสามารถปลูกพืชให้ผลผลิตสูงขึ้นนั่นเอง ปุ๋ยพืชสดนั้นอาจจะได้จากการปลูกพืชบางชนิดเมื่อเจริญเติบโตพอสมควร หรือถึงระยะที่พืชเริ่มออกดอกจนกระทั่งดอกบานเต็มที่จึงไถกลบลงไปในดิน หรืออาจจะได้จากการไถกลบเศษพืชต่าง ๆ ที่ทิ้งไว้ในไร่นาหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วก็ได้เช่นกัน หลังจากไถกลบลงไปแล้วก็ปล่อยทิ้งไว้ระยะเวลาหนึ่งเพื่อให้เกิดการย่อยสลายโดยสมบูรณ์จึงปลูกพืชหลักหรือพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ ตาม

### ประโยชน์ของปุ๋ยพืชสด

การใช้ปุ๋ยพืชสดนั้นก็เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงบำรุงดิน ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์คงเดิมหรือเพิ่มขึ้น อันจะทำให้การปลูกพืชหลักตามมาได้รับผลผลิตเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นจึงพอจะสรุปประโยชน์ของปุ๋ยพืชสดได้ดังต่อไปนี้

1. เพิ่มอินทรีย์วัตถุ (Organic matter) ให้แก่ดิน การไถกลบปุ๋ยพืชสดลงในดินจะทำให้มีการเพิ่มขึ้นของอินทรีย์วัตถุในดินหลังจากพืชปุ๋ยสดนั้นสลายตัวสมบูรณ์แล้ว และยังเป็นการชะเชยปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินที่สูญเสียไปเนื่องจากการเพาะปลูกหรืออื่น ๆ ที่ตามด้วย หากทำการไถกลบปุ๋ยพืชสดอย่างสม่ำเสมอเป็นประจำจะทำให้ดินนั้นมีปริมาณของอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นอันจะช่วยส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดินทั้งหมดที่มีหน้าที่ในการย่อยสลายและพวกที่อยู่อย่างอิสระ ซึ่งสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้ นอกจากนี้อินทรีย์วัตถุยังช่วยในการรักษาและปรับปรุงโครงสร้างของดินให้มีสภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชอีกด้วย
2. เพิ่มธาตุไนโตรเจนให้แก่ดิน ปุ๋ยพืชสดที่ได้ทำการไถกลบและสลายตัวในดินโดยสมบูรณ์แล้ว จะเพิ่มธาตุไนโตรเจนให้แก่ดินได้เป็นอย่างดีเนื่องจากการสลายตัวของปุ๋ยพืชสดนั่นเอง และจากแบคทีเรียที่ชื่อ *Rhizobium spp.* ซึ่งอาศัยอยู่ในปมรากพืชตระกูลถั่วซึ่งสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้ ซึ่งธาตุไนโตรเจนนี้ก็จะเป็ประโยชน์แก่พืชหลักหรือพืชเศรษฐกิจ



อื่นๆ ที่ปลูกตามมาสามารถดูแลเอาใจใส่ได้

3. รักษาปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน เนื่องจากพืชที่ปลูกเป็นปุ๋ยพืชสดจะดูดกินหรือใช้ประโยชน์จากปุ๋ยซึ่งตกค้างอยู่จากการใส่ให้พืชหลักหรือพืชเศรษฐกิจอันเป็นการป้องกันการสูญเสียธาตุอาหารพืชนั้น ๆ ถูกชะล้างไป และเมื่อใดที่กลับปุ๋ยสดนั้นแล้วปริมาณธาตุอาหารก็จะกลับลงไปสู่ดินใหม่เพื่อให้พืชหลักในฤดูถัดไปดูดใช้ประโยชน์ได้

4. ปุ๋ยพืชสดที่เป็นพืชตระกูลถั่วบางชนิดมีระบบรากฝอย สามารถที่จะดึงเอาธาตุอาหารพืชที่อยู่ในดินลึกซึ่งพืชชนิดอื่นๆ ที่ระบบรากสั้นเข้าไปไม่ถึงขึ้นมาใช้ได้ในดินชั้นบนได้ และเมื่อมีการไถกลบพืชปุ๋ยสดนั้นก็จะเป็นการเพิ่มธาตุอาหารในดินชั้นบนได้ และรากของพืชปุ๋ยสดที่รอนโรยอยู่ในดินจะทำให้มีการเคลือบไทรงามของน้ำและอากาศในดินมากขึ้น

5. ช่วยในการอนุรักษ์ดินและน้ำ ในกรณีที่พืชปุ๋ยสดที่ปลูกไว้เป็นพืชคลุมดินก็จะช่วยมิให้หน้าดินเกิดการชะล้างพังทลาย (Erosion) อันเกิดจากน้ำและลมได้ และเมื่อเศษใบหรือกิ่งของพืชคลุมดินนั้นหมักกลายเป็นฮิวมัสในหน้าดินและต่อมา ก็กลายเป็นอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินอีกด้วย

6. ปุ๋ยพืชสดช่วยในการปรับปรุงโครงสร้างทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น เพื่อให้เหมาะสมแก่การปลูกพืช ซึ่งปุ๋ยพืชสดเมื่อสลายตัวบริเวณแล้วจะเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินอันจะเป็นตัวแทรกอยู่ระหว่างเม็ดดินทำให้ดินนั้นเกาะตัวกันอย่างหลวม ๆ ทำให้ดินอุ้มน้ำดีขึ้น

7. ช่วยในการป้องกันกำจัดวัชพืช ในกรณีที่พืชปุ๋ยสดที่ปลูกเป็นพืชคลุมดินเมื่อเจริญเติบโตเต็มพื้นที่แล้วก็จะเป็นตัวป้องกันมิให้วัชพืชอื่นๆ ที่ไม่ต้องการขึ้นได้ อันเป็นการช่วยลดต้นทุนในการป้องกันกำจัดวัชพืชด้วย

8. ช่วยลดต้นทุนในการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้บางส่วน โดยเฉพาะปุ๋ยที่ใส่ธาตุไนโตรเจน เช่น ปุ๋ยยูเรีย, แอมโมเนียมซัลเฟต เป็นต้น

9. ช่วยเพิ่มผลผลิตของพืชหลักให้สูงขึ้นและคุณภาพดีขึ้น เช่น ทำให้โปรตีนในข้าวโพดเพิ่มขึ้น, เส้นใยฝ้ายดีขึ้น และยังช่วยลดปัญหาดินเค็มลงได้หากมีการใช้ปุ๋ยพืชสดกันอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาานาน ๆ และลดความรุนแรงหรืออันตรายที่เกิดขึ้นเนื่องจากโรคพืช เช่น โรครากเน่าของฝ้าย เป็นต้น

### ข้อสังเกตของพืชที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นปุ๋ยพืชสด

การจะนำเอาพืชมาใช้ทำเป็นปุ๋ยพืชสดนั้นมิใช่ว่าจะนำมาใช้ได้ทุกพืชทุกกรณีไป ควรต้องคำนึงความเหมาะสมและลักษณะของพืชปุ๋ยสดที่จะนำมาใช้ด้วย ซึ่งมีข้อควรพิจารณาดังต่อไปนี้

1. ควรเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ในดินทั่ว ๆ ไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งในดินแลว ทนทานต่อสภาพความแห้งแล้งได้ดี
2. เมล็ดมีความงอกดี ออกได้รวดเร็วมีความชื้นจะต่ำก็ตาม
3. เจริญเติบโตรวดเร็ว ออกดอกในวลาสั้นประมาณ 30-60 วัน และให้น้ำหนักสดสูง
4. มีความต้านทานต่อโรคและแมลงได้ดี
5. สามารถไถกลบได้ง่าย ลำต้นเปราะ และสลายตัวได้เร็วเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดินสูง
6. เป็นพืชที่สามารถจะจัดเข้าไปในระบบปลูกพืช (Cropping system) ได้ดี เช่น ปลูกเป็นพืชหมุนเวียน (Crop rotation) กับพืชหลัก, ปลูกเป็นพืชแซม (Intercropping) และปลูกเป็นแบบแถบพืช (Strip cropping)
7. เป็นพืชที่ควรจะขยายพันธุ์ได้ง่ายเพื่อประโยชน์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์และเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้ในฤดูต่อ ๆ ไป
8. เป็นพืชที่อาจจะใช้เป็นอาหารคนหรือสัตว์ได้ด้วย
9. กำจัดได้ง่ายไม่มีลักษณะที่จะเป็นวัชพืชต่อไป

### ชนิดของปุ๋ยพืชสด

ปุ๋ยพืชสดนั้นมีอยู่ด้วยกันมากมายหลายชนิด ทั้งที่เป็นพืชตระกูลถั่ว และที่ไม่ใช่พืชตระกูลถั่วที่มีใช้กันอยู่แพร่หลายในต่างประเทศ ในที่นี้จะขอกล่าวไว้แต่เพียงพืชปุ๋ยสดที่นิยมใช้และขึ้นได้ในประเทศไทยคือ

1. พืชตระกูลถั่ว พืชตระกูลถั่วนี้เป็นพืชที่นิยมใช้กันมากถ้าหากนับเป็นปุ๋ยพืชสดและพืชคลุมดิน เนื่องจากว่าพืชตระกูลถั่วนอกจากจะขึ้นได้ง่าย และเจริญเติบโตได้ดีแล้วยังมีคุณสมบัติพิเศษกว่าชนิดอื่นๆ คือ ที่รากพืชตระกูลถั่วจะมีปมรากมากมายอันเป็นที่อาศัยของแบคทีเรียชนิดหนึ่งคือ *Rhizobium spp* ซึ่งสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้ (ภาพที่ ๖) พืชตระกูลถั่วที่ใช้เป็นปุ๋ยพืชสดนั้นได้แก่ ปอเทือง (*Crotalaria juncea*), โสนพื้นเมือง (*Sesbania roxburghii*), โสนใต้หวัน (*Ses-*

## เอกสารประกอบการอบรม

## โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี

เรื่อง “การจัดการสวนไม้ผลให้ปลอดภัยต่อชีวิต(ผู้ผลิตและผู้บริโภค) และสิ่งแวดล้อม”

หลักสูตร “การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยสกัดชีวภาพ”

ระหว่างวันที่ 15-16 กรกฎาคม 47

ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ปี 2546



*bania sesban*), โสนจีนแดง (*Sesbania cannabina*), โสนยาฟริกัน (*Sesbania rostrata*), โสนคางคก (*Sesbania aculeata*), และโสนอินเดีย (*Sesbania speciosa*) พืชดังกล่าวข้างต้นนั้นเมื่อไถกลบลงไปบนดินแล้วสามารถจะกลายเป็นปุ๋ยได้ค่อนข้างเร็ว คือหลังจากไถกลบแล้วประมาณ 2-4 อาทิตย์ก็จะสามารถปลูกพืชหลักตามได้ ต่อไปก็เป็นพืชตระกูลถั่วที่เป็นพืชเศรษฐกิจ ซึ่งเกษตรกรทั่วไปส่วนมากรู้จักกันดีเพราะสามารถปลูกนำเอาผลผลิตไปจำหน่ายในท้องตลาดได้เพื่อการบริโภค ถั่วชนิดนี้ ได้แก่ ถั่วเขียวธรรมดา (*Phaseolus aureus*), ถั่วเขียวผิวดำ (*Phaseolus mungo*), ถั่วเขียวเมล็ดแดง (*Phaseolus radiatus*), ถั่วพุ่ม (*Vigna spp*), ถั่วพริ้ว (*Canavalia ensiformis*), ถั่วเนปป์ (*Dolichos lablab*), ถั่วแระ (*Cajanus indicus*), ถั่วแปบ (*Phaseolus lima*) ถั่วดังกล่าวนี้เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตไปแล้วสามารถไถกลบเศษพืชที่เหลือทิ้งให้เป็นปุ๋ยพืชสดในไร่นาได้ ส่วนพืชตระกูลถั่วที่ใช้เป็นปุ๋ยพืชสดเพื่อการคลุมดินเพื่อการปราบวัชพืชบางชนิด และป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดิน ส่วนมากใช้ปลูกคลุมดินในสวนผลไม้และเมื่อต้น เถา และใบหมดอายุร่วงหล่นลงในดินก็จะกลายเป็นปุ๋ยพืชสดบำรุงดินได้ซึ่งได้แก่ ถั่วคุดซุ (*Peuraria phaseoloides*), ไมบราพีไร้หนาม (*Mimosa inermis*), ถั่วสไตโล (*Stylosanthes spp*), ถั่วคาโลโปโกเนียม (*Calopogonium caeruleum*) เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีพืชตระกูลถั่วชนิดอื่น ๆ อีกที่ปลูกเพื่อเป็นแนวขอบเขต และป้องกันลมพัดใบกิ่งอ่อนมาทับกลบลงไปบนดินเป็นปุ๋ยพืชสดได้และยังใช้กิ่งอ่อนและฝักอ่อนบริโภคและเลี้ยงสัตว์ได้ซึ่งได้แก่ กระถินธรรมดา (*Leucaena spp*), กระถินยักษ์ (*Leucaena leucacephala*), ขึ้นเหล็กมี ฯลฯ.

2. พืชตระกูลหญ้า นอกจากพืชตระกูลถั่วแล้วรองลงมาได้แก่พืชตระกูลหญ้าซึ่งส่วนมากเป็นหญ้าซึ่งปลูกเพื่อใช้เลี้ยงสัตว์ หญ้าเหล่านี้เมื่อปลูกแล้วก็ไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสดได้เช่นกัน แต่จะให้แต่เพียงอินทรีย์วัตถุส่วนแร่ธาตุอาหารพืชอย่างอื่นนั้นมมีปริมาณน้อยกว่าพืชตระกูลถั่ว เช่น หญ้าสตาร์ (*Cynodon plectostachyus*), หญ้ารูซีคองโก (*Brachiaria ruzizensis*), หญ้าบาเอีย (*Paspalum notatum*) เป็นต้น

3. พืชน้ำ มีอยู่ด้วยกันหลายชนิดที่สามารถนำมาใส่ในไร่นาแล้วไถกลบให้เป็นปุ๋ยพืชสดได้ อาทิเช่น ผักตบชวา, จอก และแหนแดง เป็นต้น กล่าวกันว่าแหนแดงนั้นเป็นพืชน้ำที่สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้ โดยความร่วมมือของสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวที่อาศัยอยู่กับแหนแดงนั่นเอง ส่วนมากแหนแดงจะนำมาเลี้ยงขยาพันธ์ุเพื่อทำเป็นปุ๋ยพืชสดในนาข้าวได้เป็นอย่างดี เช่น ในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ส่วนในประเทศไทยมีแหนแดงชนิดเดียวคือ *Azolla pinnata* ซึ่ง

เอกสารประกอบประกอบการอบรม

โครงการ วิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี

เรื่อง “การจัดการสวนไม้ผลให้ปลอดภัยต่อชีวิต(ผู้ผลิตและผู้บริโภค) และสิ่งแวดล้อม”



หลักสูตร “การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยสกัดชีวภาพ”

ระหว่างวันที่ 15-16 กรกฎาคม 47

ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ปี 2546

เห็นขึ้นอยู่ตามคุณ อดองและที่น้ำขังทั่ว ๆ ไปในระหว่างฤดูที่มีอากาศเย็นในการเลี้ยงหนแดงในนาข้าวเมื่อโลกอบจะให้น้ำหนักพืชสดถึง 3-9 ตัน/ไร่ สามารถให้ในโครเจนได้ 5-6 ก.ก./ไร่ และอาจจะให้หนแดงได้เป็นปุ๋ยพืชสดกับพืชไร่ก็ได้แต่ต้องใช้หนแดงใส่ 4-5 ตัน/ไร่ ในการปลูกข้าวโพด

**การปลูกพืชปุ๋ยสด**

ในการปลูกพืชปุ๋ยสดเพื่อการไถกลบเพื่อปรับปรุงบำรุงดินนั้นหลักอยู่ด้วยกับดังนี้คือ

1. คำนึงถึงสภาพของดินและลักษณะภูมิอากาศ พืชปุ๋ยสดแต่ละชนิดนั้นขึ้นได้ดีและแตกกิ่งก้านสาขาให้น้ำหนักพืชสดแตกต่างกันตามลักษณะของดินและภูมิอากาศ พืชบางชนิดชอบอากาศร้อน บางชนิดชอบขึ้นในที่ที่มีความชื้นสูง เช่น ปอเทืองเป็นพืชทนแล้งและไม่ชอบน้ำมากจึงใช้เป็นพืชปุ๋ยสดปลูกในที่ค่อนข้างในฤดูแล้งโดยเฉพาะทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือในนาอหรีกั้นเป็นพืชที่ทนต่อความเค็มจึงปลูกเป็นปุ๋ยพืชสดได้ในดินเค็มทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นต้น
2. ฤดูกาลที่ปลูก ในการปลูกพืชปุ๋ยสดเพื่อการไถกลบบำรุงดินนั้นจะต้องปลูกก่อนการปลูกพืชหลักโดยทั่ว ๆ ไป ประมาณ 3 เดือน ถ้าเป็นในเขตเขตร้อนน้ำฝนก็ต้องปลูกก่อนพืชหลักคือ หลังจากกินเกี่ยวพืชหลักไปแล้วดินยังมีความชื้นอยู่บ้าง ในปลายฤดูฝนก็ทำการปลูกพืชปุ๋ยสดได้ แต่ถ้าในเขตเขตร้อนปรเทศานมีน้ำตลอดทั้งปีก็ทำการปลูกพืชปุ๋ยสดได้ทุกโอกาสแต่ต้องก่อนพืชหลักประมาณ 3 เดือนคั้งกล่าวข้างต้น
3. วิธีการปลูก ใช้วิธีปลูกแบบง่าย ๆ และสะดวกเนื่องจากเป็นการปลูกเพื่อการไถกลบต้องการจำนวนน้ำหนักสดของพืชปุ๋ยสดที่ปลูกให้ได้มากที่สุดจึงปลูกได้ 2 วิธีคือ แบบทวนให้เมล็ดพืชกระจายให้ทั่วทั้งแปลงอย่างสม่ำเสมอเป็นวิธีที่ง่ายที่สุดและเปลืองแรงงานน้อยนิยมทำกันมาก อีกวิธีหนึ่งคือแบบโรเป็นแถวก็ได้ใช้เช่นเดียวกันแต่อาจจะเปลืองแรงงานมากกว่าวิธีแรกและต้นเปลือยหาตามากขึ้น

อัตราของเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดเพื่อการไถกลบต่อ 1 ไร่มีอัตราดังนี้

ปอเทือง	3-5 ก.ก.	ถั่วพริ้ว	5 ก.ก.
สออินเดีย	5-8 ก.ก.	ถั่วเปป	2-5 ก.ก.
สอใต้หวัน	4-6 ก.ก.	ถั่วระ	3-6 ก.ก.
สอจีนแดง	5-6 ก.ก.	ถั่วปยี	6 ก.ก.
สอคางคก	8 ก.ก.	ถั่วคุดชู	1-3 ก.ก.
สออาฟริกัน	5 ก.ก.	โมยราพยี่ไว้หนาม	2-3 ก.ก.
ถั่วเขียว	7 ก.ก.	ถั่วสโตโต	2-4 ก.ก.
ถั่วพุ่ม	8-10 ก.ก.	คาโตโปไคโนเนียม	1-3 ก.ก.

๗๘๓

**วิธีการใช้ปุ๋ยพืชสด**

วิธีการใช้ปุ๋ยพืชสดอาจแยกออกได้ตามลักษณะของระบบปลูกพืช (Cropping system) ซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายวิธีดังต่อไปนี้

1. การปลูกพืชหมุนเวียน (Crop rotation) ใช้ปุ๋ยพืชสดปลูกหมุนเวียนสลับกับพืชหลักภายในเวลา 1 ปี หรือ 2 ปี เช่นปลูกพืชปุ๋ยสดปลายฤดูฝนแล้วไถกลบความด้วยปลูกพืชหลักในต้นฤดูฝนภายในระยะเวลา 1 ปี อาจได้แก่ปลูกถั่วลิสงเป็นพืชหลักโดยปลูกถั่วพุ่ม, ถั่วเขียว, ถั่วเปป หรือถั่วอื่น ๆ ในปลายฤดูฝน หรือปลูกพืชปุ๋ยสดในต้นฤดูฝนแล้วตามด้วยพืชหลักหลายฤดูฝนกรณีนี้พืชปุ๋ยสดอาจได้แก่ ปอเทือง, สอ, ถั่วเขียว ฯลฯ พืชหลักได้แก่ ข้าว, ข้าวไร่, ข้าวโพด และพืชไร่อื่น ๆ อาจปลูกปอเทืองประมาณต้นเดือนพฤษภาคมแล้วไถกลบพืชปุ๋ยสดในต้นเดือนกรกฎาคมแล้วจึงปลูกข้าวโพดตาม ส่วนการปลูกพืชปุ๋ยสดหมุนเวียนกับพืชหลักภายในเวลา 2 ปีนั้นเป็นไปในลักษณะของการปลูกพืชตระกูลถั่วชนิดที่เป็นได้ทั้งพืชปุ๋ยสดและคลุมดิน คือการปลูกพืชปุ๋ยสดในปีที่หนึ่งแล้วตามด้วยพืชหลักในปีที่สองสลับกันไปเช่นนี้ เป็นระบบปลูกพืชที่สวนมากใช้ในพื้นที่ที่มีความลาดเท (Slope) เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลาย (Erosion) และการสูญเสียหน้าดิน พืชปุ๋ยสดที่เป็นพืชคลุมอาจได้แก่ ถั่วคุดชู, ถั่วคาโตโปไคโนเนียม ฯลฯ
2. การปลูกพืชแซม (Intercropping) เป็นการปลูกพืชปุ๋ยสดแซมในแถวพืชหลัก โดยปลูกพร้อมเวลากันในพื้นที่





เดียวกันในเวลา 1 ปี วิธีนี้เหมาะสมแก่เกษตรกรในประเทศไทยมากเพราะสามารถใช้ประโยชน์ในที่ดินที่มีจำนวนจำกัดปลูกพืชเศรษฐกิจได้และในเวลาเดียวกันก็สามารถทำการปรับปรุงบำรุงดินโดยการปลูกพืชปุ๋ยสดได้ด้วย เมื่อพืชปุ๋ยสดได้อายุพอสมควรก็ทำการตัดลงเฉพาะแถวพืชปุ๋ยสดนั้นลงในดินหรืออาจจะตัดลงไปพร้อมกับตอซังของพืชหลักดังกล่าวก็ย่อมผลผลิตแล้วก็ได้ เช่น การปลูกพืชหลักคือข้าวโพดแซมด้วยพืชปุ๋ยสดคือปอเทืองหรือโสนต่างๆ ก็ได้เป็นต้น (ภาพที่ 2)

3. การปลูกพืชแถบบน (Strip cropping) เป็นการปลูกพืชโดยแบ่งพื้นที่ทำการเกษตรออกเป็นช่วง ๆ เพื่อปลูกพืชหลาย ๆ ชนิดในแต่ละช่วงห่างจากกันสลับกันไป เช่น ปลูกข้าวโพด 5 แถว แล้วปลูกพืชปุ๋ยสดคือกระถิน 2 แถว ต่อมาอีกแถวปลูกถั่วลิสง 10 แถวเป็นพืชปุ๋ยสดและเก็บเกี่ยวผลผลิตขายได้ ต่อมาปลูกกระถินอีก 2 แถวเป็นแนวเหมือนครั้งแรกแล้วจึงปลูกถั่วเขียวต่อมาเป็นพืชปุ๋ยสดอีก 10 แถว และทำซ้ำเหมือนดังกล่าวแล้วอีกจนเต็มพื้นที่เป็นต้น วิธีนี้ทำให้พื้นที่นั้น ๆ มีพืชปลูกหลาย ๆ ชนิดเก็บเกี่ยวจำหน่ายได้เรื่อย ๆ และในเวลาเดียวกันก็ไถกลบตอซังหรือเศษพืชเหล่านั้นเป็นปุ๋ยพืชสดได้ส่วนมากมักนิยมทำวิธีนี้กันในพื้นที่ที่มีความลาดเท โดยปลูกเป็นแถวตามแนว Contour มีทำกันมากในแถบภาคเหนือของประเทศไทย

4. การปลูกพืชปุ๋ยสดแบบใช้เป็นพืชคลุม (Cover crop) การปลูกพืชปุ๋ยสดวิธีนี้ส่วนมากนิยมใช้ในส่วนผลไม้หรือในสวนยางพาราทางภาคใต้ของประเทศไทย โดยการปลูกพืชปุ๋ยสดชนิดพืชคลุมดินที่เป็นเถาเลื้อยเพื่อการป้องกันกำจัดวัชพืชและป้องกันការชะล้างพังทลายในขณะที่ดินไม่ใหญ่ที่ปลูกนั้นยังเล็กอยู่และเมื่อถึง ก้าน ใบของพืชคลุมหลุดร่วงลงไปดินก็จะผุพังเน่าสลายกลายเป็นอินทรีย์วัตถุบำรุงดินต่อไป พืชคลุมดินเหล่านี้ได้แก่ ถั่วคาลาโปลโกเนียม, โมยราพยไรรุหนาม, ถั่วคุดชู, ถั่วสไลโล ฯลฯ

### อายุในการไถกลบพืชปุ๋ยสด

เมื่อได้ทำการปลูกพืชปุ๋ยสดลงไปแล้วถึงระยะที่พืชปุ๋ยสดเริ่มออกดอกจนกระทั่งดอกบานเป็นระยะที่เหมาะสมในการไถกลบ เพราะจะให้ปริมาณธาตุไนโตรเจนสูงสุดและน้ำหนักพืชสดก็สูงด้วย เมื่อพืชสลายตัวก็จะให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุและไนโตรเจนในดินสูงด้วยเช่นกัน แต่หากเลยระยะนี้ไปแล้วปริมาณธาตุไนโตรเจนในพืชอาจจะลดลงบ้างเล็กน้อย เช่น ในกรณีที่เป็นพืชปุ๋ยสดชนิดพืชเศรษฐกิจ เช่น ถั่วลิสง, ถั่วเขียว, ถั่วเหลือง ฯลฯ หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วเศษพืชก็ไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด (ภาพที่ 3) อายุของพืชปุ๋ยสดบางชนิดที่เหมาะสมแก่การไถกลบโดยคำนึงถึงน้ำหนักของพืชสดก่อนการไถกลบและเปอร์เซ็นต์ธาตุไนโตรเจนที่จะได้รับ มีดังต่อไปนี้

เอกสารประกอบการอบรม  
 โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี  
 เรื่อง “การจัดการสวนไม้ผลให้ปลอดภัยต่อชีวิต(ผู้ผลิตและผู้บริโภค) และสิ่งแวดล้อม”  
 หลักสูตร “การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยสกัดชีวภาพ”  
 ระหว่างวันที่ 15-16 กรกฎาคม 47  
 ได้รับบสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ปี 2546



ชนิดปุ๋ยพืชสด	อายุการไถกลบ (วัน)	น้ำหมักสดที่ได้ (ตัน/ไร่)	ธาตุ N ที่ได้ (ก.ก./ไร่)
ปอเทือง	50-75	3-6	17.33-34.66
โสนจีนแดง	45-60	3-6	12.90-25.81
โสนอินเดีย	75-90	1.5-6	3.93-15.72
ถั่วพุ่ม	30-45	1-4	8.23-32.93
ถั่วพริ้ว	30-40	1-3	6.32-18.97
ถั่วขาว	60-75	3-4	20
ถั่วเขียว	40-50	2	5-6
ถั่วเหลือง	50-60	1.5-2	5

นอกจากนี้ยังมีโสนได้วันซึ่งอายุการไถกลบตั้งแต่ประมาณ 30-60 วัน ให้ผลผลิตน้ำหมักสดประมาณ 1.5-4 ตัน/ไร่ ถั่วแปบให้ผลผลิตน้ำหมักสดประมาณ 2-5 ตัน/ไร่ ถั่วแระให้น้ำหมักสดก่อนไถกลบประมาณ 7-14 ตัน/ไร่ ถั่วเปยีให้น้ำหมักสดประมาณ 4-5 ตัน/ไร่ พวกพืชคลุมเช่น ไผ่พราพยไไร่หนามนั้นหากไถกลบจะให้น้ำหมักสดประมาณ 3-4 ตัน/ไร่ ถั่วสโตส ถ้าไถกลบจะให้น้ำหมักสดประมาณไม่ต่ำกว่า 1 ตัน/ไร่ เมื่อได้ทำการไถกลบพืชสดดังกล่าวแล้วควรทิ้งไว้ให้พืชเน่าเปื่อย ผุพังสลายตัวซึ่งใช้เวลาประมาณ 2-4 สัปดาห์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดและอายุของพืชสดนั้นและยังขึ้นอยู่กับความชื้นในดิน และดินฟ้าอากาศอีกด้วย เมื่อพืชสดสลายตัวสมบูรณ์แล้วจึงปลุกพืชหลักตามได้ ในการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสดนั้นควรได้กระทำต่อเนื่องกันไปทุกปีเพื่อรักษาระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินให้คงอยู่อย่างสม่ำเสมอและทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ อันจะเป็นผลดีต่อพืชหลักที่ปลุกตามมาในฤดูถัดไป

อย่างไรก็ตามสิ่งที่ได้กล่าวมาแล้วทั้งหมดนั้นเป็นการปลุกพืชสดเพื่อการใช้ประโยชน์โดยตรง ในทางปฏิบัตินั้นเกษตรกรก็ควรจะได้อบรมถึงวิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชสดไว้เพื่อใช้ประโยชน์โดยกับไว้ปลูกเพื่อการไถกลบในฤดูถัดๆ ไปด้วยมิฉะนั้นเกษตรกรจะต้องไปแสวงหาเมล็ดพันธุ์พืชสดจากที่อื่นเพื่อนำมาปลูกเมื่อต้องการอันเป็นการไม่สะดวกและไม่ครบวงจร วิธีการที่จะปลุกพืชสดเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ควรมีผลดังต่อไปนี้

## เอกสารประกอบการอบรม

## โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี

เรื่อง “การจัดการสวนไม้ผลให้ปลอดภัยต่อชีวิต(ผู้ผลิตและผู้บริโภค) และสิ่งแวดล้อม”



หลักสูตร “การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยสกัดชีวภาพ”

ระหว่างวันที่ 15-16 กรกฎาคม 47

ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ปี 2546

1. พื้นทีปลูก การปลูกพืชปุ๋ยสดเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์นั้นควรคำนึงถึงพื้นที่ปลูกเป็นสำคัญในเบื้องต้น คือควรเป็นพื้นที่ราบ สม่ำเสมอไม่ควรเป็นพื้นที่ลาดชันมาก และไม่มีน้ำขัง มีความอุดมสมบูรณ์ของดินดีหรือปานกลาง การระบายน้ำดี เป็นดินที่ไม่มีปัญหา เช่นดินเปรี้ยว ดินเค็มเหล่านี้ไม่ควรใช้เป็นพื้นที่สำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์เพราะจะทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่ำ

2. ฤดูที่ปลูก หากเป็นการปลูกในพื้นที่เขตชลประทานสามารถทำการปลูกได้ในทุกฤดูเพราะมีน้ำจากการชลประทานสม่ำเสมอ แต่ถ้าหากเป็นพื้นที่ในเขตเขตรับน้ำฝนนั้นต้องคำนึงถึงอายุการเก็บเกี่ยวเมล็ดของพืชปุ๋ยสดแต่ละชนิดเป็นหลัก คือต้องปลูกให้ระยะเวลาเพื่อให้ผักกอกในฤดูแล้งเพื่อป้องกันความเสียหายจากฝนซึ่งจะทำให้เมล็ดเน่าและเกิดเชื้อราได้ ส่วนมากมักนิยมปลูกในตอนใกล้ๆ ปลายฤดูฝนประมาณ 1-2 เดือน คือเดือนสิงหาคม หรือเดือนกันยายน

3. การเตรียมดินปลูก การปลูกพืชทุกชนิดเพื่อให้ได้รับผลผลิตสูงนั้นขึ้นอยู่กับวิธีการเตรียมดินที่ดีด้วย ดังนั้นการปลูกพืชปุ๋ยสดเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ก็เช่นเดียวกัน จึงต้องมีการเตรียมดินที่ดีด้วย ก็คือต้องมีการไถตากดินทิ้งไว้ประมาณ 1 สัปดาห์เพื่อให้แสงแดดทำลายเชื้อโรคและวัชพืชในดินหลังจากนั้นจึงทำการไถเกี่ยยอดดินให้แตกลง และเก็บเอาวัชพืชออกให้หมดเกลี้ยงดินให้สม่ำเสมอตลอดพื้นที่ก็พร้อมที่จะทำการปลูกพืชปุ๋ยสดได้เลย

4. การเตรียมเมล็ดพันธุ์ที่ปลูก เมล็ดพันธุ์ที่ปลูกนั้นควรเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ใหม่มีความงอกดี แข็งแรง เมล็ดควรมีเปอร์เซ็นต์ความงอกตั้งแต่ 70% ขึ้นไป เมื่อนำไปปลูกจะได้ออกสม่ำเสมอและไม่เปลี่ยนเมล็ดในการปลูก การที่จะทราบว่ามีเมล็ดมีเปอร์เซ็นต์ความงอกเท่าใดทำได้ง่าย ๆ คือการสุ่มตัวอย่างโดยใช้มือฉีกเอาเมล็ดในกระสอบจากส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนล่างมาอย่างละ 1 กำมือ แล้วมากองคลุกให้เข้ากัน หลังจากนั้นจึงใช้มือหยิบเมล็ดจากกองนั้นออกมาทีละเมล็ดจนได้ 400 เมล็ด แล้วแบ่งออกเป็น 4 กอง ๆ ละ 100 เมล็ด นำเมล็ดไปเพาะในดินหรือทรายซึ่งอยู่ในกระบะ, กระถาง หรือกระป๋อง ฯลฯ โดยแบ่งออกเป็น 4 แปลง ๆ ละ 100 เมล็ด แล้วรดน้ำให้แปลงชุ่มแต่ไม่ให้แฉะจนมีน้ำขัง หลังจากนั้นประมาณ 5-10 วัน เมล็ดก็จะงอกเป็นต้นกล้าเล็ก ๆ ก็เริ่มนับจำนวนต้นกล้าที่เพาะทั้ง 4 แปลง รวมกันให้เท่าไว้ก็เอา 4 ทรางก็จะได้เป็นเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์กระสอบนั้น ๆ

5. วิธีการปลูก การปลูกพืชปุ๋ยสดเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์นั้นมีด้วยกันหลายวิธีที่นิยมทำกันคือแบบปลูกเป็นแถว และเว้นระยะระหว่างแถวพอสมควร เพื่อสะดวกแก่การเข้าไปดูแลรักษา กำจัดศัตรูพืชและวัชพืชได้ในแต่ละแถวนั้น เว้นระยะระหว่างหลุมพอสมควรที่เหมาะสมในแต่ละพืช แล้วจึงหยอดเมล็ดพันธุ์ลงในหลุมอาจจะเป็น 2-5 เมล็ด/หลุม แล้วแต่เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดที่ได้ทดสอบแล้วนั้น อัตราของเมล็ดพันธุ์ที่ไว้ปลูกและระยะปลูกที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปในแต่ละพืชมีดังนี้

ชนิดพืช	ระหว่างต้น (ซ.ม.)	ระหว่างแถว (ซ.ม.)	น้ำหนักเมล็ด (ก.ก./ไร่)
ปอเทือง	30-50	100	2-4
โสนจีนแดง	50	100	2-3
โสนอาฟริกัน	50	100	2-3
โสนอินเดีย	50	100	2-3
โสนคางคก	50	100	2-4
ถั่วเขียว	20-40	50	3-4
ถั่วเหลือง	25	50	5
ถั่วลิสง	20-30	50	2
ถั่วพุ่ม	20-30	50	5
ถั่วเสียนป่า (คุดชู)	50	100	2
ไมยราพยี่ไว้หนาม	50	100	1.5-2
คาไลโปโกเน็ม	50	100	1.5-2

6. การดูแลรักษา เมื่อพืชปุ๋ยสดที่ปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์นั้นอายุได้ประมาณ 7-10 วัน ควรถอนแยกต้นที่ไม่ต้องการที่เห็นว่าไม่แข็งแรงออกให้เหลือหลุมละ 2-3 ต้นเท่านั้นพร้อมพรวนดินกำจัดวัชพืชเมื่อพืชอายุประมาณ 30 วัน หลังจากนั้นควร

## เอกสารประกอบการอบรม

## โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี

เรื่อง “การจัดการสวนไม้ผลให้ปลอดภัยต่อชีวิต(ผู้ผลิตและผู้บริโภค) และสิ่งแวดล้อม”

หลักสูตร “การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยสกัดชีวภาพ”

ระหว่างวันที่ 15-16 กรกฎาคม 47

ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ปี 2546



มีการใส่ปุ๋ยเคมีเพื่อเร่งให้พืชเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูง เช่นใส่ปุ๋ยสูตร 18-22-0 อัตรา 20 ก.ก./ไร่ หรือปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 25 ก.ก./ไร่ เมื่อใส่ปุ๋ยแล้วควรพรวนดินกลบโคนด้วย หลังจากนั้นต่อไปควรดูแลรักษาป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นครั้งคราวเมื่อเห็นมีศัตรูพืชเริ่มรบกวน

7. การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ เมื่อพืชปุ๋ยสดติดฝักและฝักเริ่มแก่ก็จะต้องรีบทำการเก็บเกี่ยวทันทีมิฉะนั้นจะเกิดเสียหายได้เนื่องจากฝักอาจจะแตกและเมล็ดจะร่วงหล่นลงดินทำให้ได้รับผลผลิตไม่เต็มที่ เมื่อเก็บเกี่ยวแล้วควรนำมากองไว้โดยเกลี่ยให้กระจายออกแล้วทำการนวดเพื่อกระเทาะเอาเปลือกออก และคัดเอาแต่เมล็ดที่ดีโดยวิธีกวาดเอาเมล็ดลีบออก หลังจากนั้นนำเมล็ดออกจากแฉกโดยใช้ผ้าใบรองปูเป็นพื้นอย่าคากบนลานซีเมนต์โดยตรงเพราะจะเกิดความร้อนมากอาจจะทำลายชีวิตเมล็ดพันธุ์ได้ เมื่อดากได้ประมาณ 1-2 แฉก ความชื้นประมาณ 14% ก็ให้นำเข้าเก็บรักษาต่อไป อายุที่พอเหมาะในการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดมีดังนี้

ชนิดพืช	อายุเก็บเกี่ยว วัน	ผลผลิตประมาณ (ก.ก./ไร่)
ปอเทือง	120-180	80
สนอินเดียน	4-7 เดือน	50-100
สนจีนแดง	90-150	100-200
ถั่วเขียว	60-70	150
ถั่วเหลือง	100-120	300
ถั่วพุ่ม	80-105	75
ถั่วลิสง	110-140	150-140
ถั่วลิสงป่า (ถั่วคุดชู)	270	30
ไมยราพยี่ไร่นาม	5-6 เดือน	75-100
คาไลโปโกเนียม	7-8 เดือน	75-150

8. การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์พืชทุกชนิดถ้าเก็บรักษาไว้อย่างถูกวิธีก็จะทำให้เมล็ดพันธุ์นั้นยังคงมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงอยู่ได้นาน โดยปกติเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วที่มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูงจะเก็บไว้ได้ไม่นานประมาณไม่เกิน 5-6 เดือนเปอร์เซ็นต์ความงอกจะลดลงมาก เช่นถั่วเหลือง, ถั่วเขียว, ถั่วลิสง ฯลฯ ส่วนเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดตระกูลถั่วที่มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันน้อยกว่าก็จะเก็บไว้ได้นานกว่า เช่นปอเทือง, สนต่างๆ ฯลฯ อาจจะเก็บไว้ได้นานถึง 2 ปี ทั้งนี้การเก็บเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดอย่างถูกวิธีนั้นควรเก็บในภาชนะที่สามารถปิดได้มิดชิด แผลงศัตรูพืชเข้าไม่ได้ เช่น ถูที่มีฝาปิดมิดชิด, ถังกระดาษที่มีฝาปิดได้, ปี๊บที่ปิดได้มิดชิด ฯลฯ และควรเก็บรักษาไว้ในโรงเก็บที่มีความชื้นต่ำและอุณหภูมิค่อนข้างต่ำมีการระบายอากาศดี อย่างไรก็ตามเพื่อป้องกันความเสียหายอันอาจเกิดจากโรคและแมลงเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์ได้ ควรมีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูเมล็ดพันธุ์ก่อนที่จะนำเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดเข้าเก็บรักษาโดยวิธีรมเมล็ดพันธุ์เพื่อกำจัดแมลงที่ติดมากับเมล็ดด้วยยา เช่น Phostoxin อัตรา 1/2-1 เม็ดต่อเมล็ด 100 ก.ก. และคลุกเมล็ดด้วยยา Malathion ชนิดผง 2% อัตรา 50 กรัมต่อเมล็ด 100 ก.ก. เป็นต้น เมล็ดพันธุ์ที่ได้ดำเนินการเก็บโดยถูกวิธีนี้ก็จะมีประสิทธิภาพคงเปอร์เซ็นต์ความงอกที่ดีไว้ได้นานเพื่อนำไปปลูกใช้ประโยชน์ในโอกาสต่อไป

เอกสารประกอบการอบรม  
 โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี  
 เรื่อง “การจัดการสวนไม้ผลให้ปลอดภัยต่อชีวิต(ผู้ผลิตและผู้บริโภค) และสิ่งแวดล้อม”  
 หลักสูตร “การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยสกัดชีวภาพ”  
 ระหว่างวันที่ 15-16 กรกฎาคม ๖7  
 ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ปี 2546



## การทำปุ๋ยหมัก

### ส่วนผสมในการกองปุ๋ยหมัก

เศษพืชแห้ง 1,000 กิโลกรัม    มูลสัตว์ 200 กิโลกรัม    ยูเรีย 2 กิโลกรัม  
 สารเร่ง พด.1 1 ถุง 150 กรัม

### วิธีการกองปุ๋ยหมัก

นำเศษพืชแห้งมากองเป็นชั้น กว้างประมาณ 2 เมตร ยาวประมาณ 4 เมตร สูงประมาณ 30-40 เซนติเมตร ย่ำให้แน่นและรดน้ำให้ชุ่ม แบ่งมูลสัตว์ มาโรยทับ แบ่งปุ๋ยยูเรียโรยบนชั้นของมูลสัตว์ ละลายสารเร่งในน้ำประมาณ 15-30 นาที แบ่งมา ราดบนกองปุ๋ยเป็นอันเสร็จชั้นแรก การกองชั้นที่ 2, 3 และ 4 ก็ปฏิบัติเช่นเดียวกับชั้นแรกนี้ จะได้กอง ปุ๋ย สูงประมาณ 1.0-1.5 เมตร ชั้นบนสุดควรรโรยทับด้วยมูลสัตว์หรือดินที่อุดมสมบูรณ์เป็นชั้นบาง ๆ กรณีวัสดุเป็นชิ้นส่วนเล็ก ๆ เช่น แกลบ ชีเสี้ยบ ไม่ต้องกองเป็นชั้น ๆ แต่ให้นำมาผสมคลุกเคล้า กับมูลสัตว์และยูเรีย แล้วจึงกองเป็นรูปสี่เหลี่ยม หรือรูปโดมแบบรวมปลวกก็ได้ ใส่มั้ยหรือค้ำจอบกระทุ้งให้เป็นรูรอบกอง แล้วรดหรือรดด้วยสารเร่งที่ละลายน้ำดีแล้ว

### การดูแลรักษากองปุ๋ยหมัก

- รดน้ำกองปุ๋ยหมักให้มีความชื้นประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์
- กลับกองปุ๋ยหมักประมาณ 7 - 10 วัน ต่อ ครั้ง

### การพิจารณาปุ๋ยหมักที่ใช้ได้แล้ว

- สีของปุ๋ยหมักจะเป็นสีน้ำตาลเข้มจนถึงสีดำ
- เศษพืชจะอ่อนนุ่มและเปื่อยยุ่ย
- ไม่มีกลิ่นเหม็นหรือฉุนและไม่ร้อน
- ถ้ามีพืชขึ้นบนกองปุ๋ย แสดงว่าเป็นปุ๋ยหมักใช้ได้ แล้ว

เอกสารประกอบการอบรม  
 โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี  
 เรื่อง "การจัดการสวนไม้ผลให้ปลอดภัยต่อชีวิต(ผู้ผลิตและผู้บริโภค) และสิ่งแวดล้อม"  
 หลักสูตร "การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยสกัดชีวภาพ"  
 ระหว่างวันที่ 15-16 กรกฎาคม 47  
 ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ปี 2546



## การใช้ปุ๋ยหมัก

ชนิดพืช	อัตราปุ๋ยหมัก	อัตราปุ๋ยเคมี, สูตรปุ๋ย	วิธีการใช้
ข้าว	2-4 ตัน/ไร่	15-30 กก./ไร่ 16-20-0, 18-22-0 20-20-0, 10-16-8	หว่านทั่วพื้นที่แล้วไถกลบก่อน ก่อนการปลูกพืช
พืชไร่	2-4 ตัน/ไร่	25-50 กก./ไร่ 16-20-0, 18-22-0 10-5-4	ใส่เป็นแถวตามแนวปลูกพืชแล้ว คลุกเคล้ากับดิน
ไม้ผล ไม้ยืนต้น	20-50 กก./หลุม	100-200 กรัม/หลุม 15-15-15, 14-14-14 12-12-7	ใส่ปุ๋ยหมักขณะเตรียมหลุมปลูก โดยคลุกเคล้ากับดินแล้วใส่ด้าน ล่างของหลุมเมื่อพืชเจริญแล้วใส่ โดยขุดร่องรอบต้นตามแนวทรง พุ่มใส่ปุ๋ยหมักในร่องแล้วกลบ ด้วยดิน
พืชผัก	4-6 ตัน/ไร่	40-50 กก./ไร่ 15-15-15, 13-13-21 21-10-10	หว่านให้ทั่วแปลงแล้วไถกลบ ก่อนการปลูกพืช

## เอกสารประกอบการอบรม

## โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี

เรื่อง “การจัดการสวนไม้ผลให้ปลอดภัยต่อชีวิต(ผู้ผลิตและผู้บริโภค) และสิ่งแวดล้อม”

หลักสูตร “การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยสกัดชีวภาพ”

ระหว่างวันที่ 15-16 กรกฎาคม 47

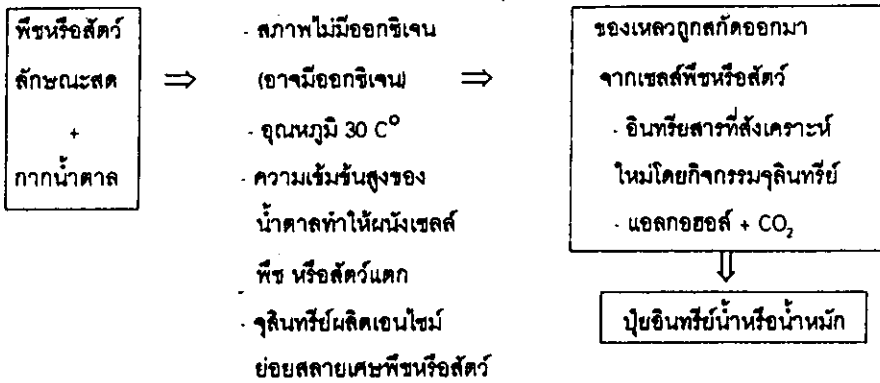
ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ปี 2546



## การผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำโดยใช้สารเร่ง พด. 2

ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ หมายถึง ปุ๋ยอินทรีย์ในรูปของเหลวที่ได้มาจากการย่อยสลาย วัสดุเหลือใช้จากพืช หรือสัตว์ลักษณะสดหรืออบน้ำ โดยกิจกรรมของจุลินทรีย์ในสภาพที่ไม่มีออกซิเจนเป็นส่วนใหญ่ ได้เป็นของเหลวออกมาจากเซลล์พืชหรือสัตว์ประกอบด้วยกรดอินทรีย์และฮอริโมนหรือสารเสริมการเจริญเติบโตหลายชนิด

## กระบวนการเกิดปุ๋ยอินทรีย์น้ำ



ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปุ๋ยอินทรีย์น้ำมีลักษณะเป็นของเหลวน้ำตาล ซึ่งได้มาจากสารละลายของเซลล์สัตว์หมักและกิจกรรมของจุลินทรีย์ในระหว่างกระบวนการหมักประกอบด้วย

คาร์โบไฮเดรต	น้ำย่อย
กรดอินทรีย์	วิตามิน
กรดอะมิโน	ฮอริโมน
กรดฮิวมิก	และแร่ธาตุ

## การผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ โดยใช้สารเร่ง พด. 2

(สารเร่ง พด. 2 1 ถุง ผลิตได้จำนวน 200 ลิตร)

ปุ๋ยอินทรีย์น้ำปลาหรือหอยเชอรี่ ปลา :	กากน้ำตาล :	ผลไม้ :	น้ำ :
(ใช้เวลาหมัก 21 วัน)	3	1	1 ส่วน
หรือ	(90 กิโลกรัม :	30 กิโลกรัม	30 กิโลกรัม : 30 ลิตร)
ปุ๋ยอินทรีย์น้ำผัก	ผักหรือผลไม้ :	กากน้ำตาล :	น้ำ :
หรือผลไม้ (ใช้เวลาหมัก 7 วัน)	4	1	1 ส่วน
หรือ	(120 กิโลกรัม :	30 กิโลกรัม	30 ลิตร)

## วิธีผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

1. ละลายสารเร่ง พด. 2 ในน้ำ 30 ลิตร ผสมให้เข้ากันนาน 5 นาที
2. ผสมเศษวัสดุและกากน้ำตาลลงในถังหมักขนาด 200 ลิตร แล้วเทสารละลาย พด. 2 ในข้อ 1 ผสมลงในถังหมัก

## เอกสารประกอบการอบรม

## โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี

เรื่อง “การจัดการสวนไม้ผลให้ปลอดภัยต่อชีวิต(ผู้ผลิตและผู้บริโภค) และสิ่งแวดล้อม”

หลักสูตร “การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยสกัดชีวภาพ”

ระหว่างวันที่ 15-16 กรกฎาคม 47

ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ปี 2546



3. คลุกเคล้าหรือคนส่วนผสมเข้ากันอีกครั้ง และตั้งอยู่ในที่ร่ม
4. ในกรณีทำปุ๋ยอินทรีย์ปลาหรือหอยเชอรี่ให้คนหรือควนทุก 7 วัน เพื่อระบายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>)
5. ปิดฝาไม่ต้องสนิท

การพิจารณาลักษณะที่ดีทางกายภาพในระหว่างการหมักเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

การเจริญของจุลินทรีย์ : ปรากฏเชื้อยีสต์และจุลินทรีย์ชนิดอื่นเจริญเต็มผิวหน้าของวัสดุหมักในช่วง 1-3 วันหลังการหมัก

การเกิดฟองก๊าซ CO<sub>2</sub> : มีฟองก๊าซเกิดขึ้นที่ผิวหน้าวัสดุและใต้ผิววัสดุหมัก

การเกิดกลิ่นแอมโมเนีย : ได้กลิ่นของแอมโมเนียค่อนข้างจางมาก

ความใสของสารละลาย : เป็นของเหลวใสไม่ขุ่นและค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มขึ้น

การพิจารณาปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่เสร็จสมบูรณ์

- มีการเจริญของจุลินทรีย์น้อยลง
- กลิ่นแอมโมเนียจะลดลง
- มีกลิ่นเปรี้ยวเพิ่มขึ้นเนื่องจากเกิดการดอินทรีย์เพิ่มขึ้น
- ไม่ปรากฏฟองก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) หรือมีน้อยมาก
- ได้สารละลายหรือของเหลวใสไม่ขุ่น
- การวิเคราะห์สมบัติทางเคมี ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง หรือ pH ของปุ๋ยอินทรีย์น้ำอยู่ระหว่าง 3-4

อัตราการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำกับพืช

ผสมปุ๋ยอินทรีย์น้ำ 1 ส่วนกับน้ำ 500 ส่วน

วิธีใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

ฉีดพ่นที่ใบและลำต้นหรือรดลงดิน 10 วันต่อครั้ง

คุณสมบัติของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

1. มีกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น กรดแลคติก กรดอะซิติก และกรดิวมิค
2. มีฮอร์โมนหลายชนิด เช่น ออกซิน ไซโตไคนิน และจิบเบอเรลลิน
3. มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 3-4

ประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

1. ส่งเสริมการเจริญเติบโตของรากพืช
2. การขยายตัวของใบเพิ่มขึ้น และมีการยึดตัวของลำต้นมากขึ้น
3. ชักน้ำให้เกิดการงอกของเมล็ด
4. ส่งเสริมการออกดอกและติดผลดีขึ้น





## การผลิตเชื้อจุลินทรีย์ควบคุมโรคพืชโดยใช้สารเร่ง พด.3

สารเร่ง พด.3 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติเป็นปฏิปักษ์ต่อเชื้อโรคพืชในดิน โดยมีความสามารถป้องกันหรือยับยั้งการเจริญของเชื้อโรคพืชที่ทำให้เกิดอาการรากหรือโคนเน่า และแปรสภาพแร่ธาตุในดินบางชนิดให้เป็นประโยชน์ต่อพืช ได้แก่ เชื้อไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma sp.*) และบาซิลลัส (*Bacillus sp.*)

### วิธีการขยายเชื้อ พด. 3

- วัสดุสำหรับขยายเชื้อ
  - ▶ \* ปุ๋ยหมัก 100 กิโลกรัม
  - \* รำข้าว 1 กิโลกรัม
  - \* สารเร่ง พด. 3 1 ถุง (25 กรัม)
2. วิธีทำ
  - ⊕ ผสมสารเร่ง พด.3 และรำข้าวในน้ำ 5 ลิตร คนให้เข้ากันนาน 5 นาที
  - ⊕ รดสารละลาย พด. 3 ลงในกองปุ๋ยหมักคลุกเคล้าให้เข้ากัน และให้มีความชื้น 60 เปอร์เซ็นต์
  - ⊕ ตั้งกองปุ๋ยหมักเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าให้มีความสูง 50 เซนติเมตร
  - ⊕ กองปุ๋ยหมักให้อยู่ในที่ร่มเป็นเวลา 7 วัน

### การดูแลรักษาการขยายเชื้อ พด.3

1. ความชื้น : ให้ความชื้นกองปุ๋ยหมักอย่างสม่ำเสมอ
2. การรักษาความชื้น : ใช้วัสดุคลุมเฉพาะส่วนบนของกองปุ๋ยหมัก
3. การเก็บรักษาเชื้อ พด.3 : หลังจากขยายเชื้อเป็นเวลา 7 วัน เชื้อ พด.3 ในกองปุ๋ยหมักจะเพิ่ม

ปริมาณสูงขึ้นโดยสังเกตกลุ่มของสปอร์และเส้นใยที่มีลักษณะสีเขียวเจริญอยู่ในกองปุ๋ยหมักเป็นจำนวนมาก และคลุกเคล้าให้เข้ากัน นำไปเก็บไว้ในที่ร่ม

### อัตราและวิธีการใช้เชื้อ พด.3

พื้นที่เกษตรกร	อัตราเชื้อ พด.3	วิธีการใช้
⊖ แปลงปลูกพืช		
1. พืชไร่ พืชผัก หรือไม้ดอก ไม้ประดับ	100 กิโลกรัมต่อไร่	➡ ใส่ระหว่างแถวก่อนหรือหลังปลูกพืช
2. ไม้ผลหรือไม้ยืนต้น	3 กิโลกรัมต่อดัน	➡ เตรียมหลุมปลูก : ใส่โดยคลุกเคล้ากับดินแล้วใส่ไว้ในหลุม ➡ ดันพืชที่เจริญแล้ว : ใส่รอบทรงพุ่มและหว่านให้ทั่วภายใต้ทรงพุ่ม
⊖ แปลงเพาะกล้า	1 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 10 ตารางเมตร	➡ โรยให้ทั่วแปลงเพาะกล้า

เอกสารประกอบการอบรม  
 โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี  
 เรื่อง "การจัดการสวนไม้ผลให้ปลอดภัยต่อชีวิต(ผู้ผลิตและผู้บริโภค) และสิ่งแวดล้อม"  
 หลักสูตร "การใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยสกัดชีวภาพ"  
 ระหว่างวันที่ 15-16 กรกฎาคม 47  
 ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ปี 2546



เอกสารอ้างอิง

1. กรมพัฒนาที่ดิน 2530 คู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐ เรื่องดินกับการพัฒนาที่ดิน เรียบเรียงและรวบรวมโดยฝ่ายเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ สำนักงานเลขาธิการกรม กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 1-8
2. ประชา นาคะประวาศ 2535 ปุ๋ยพืชสด ในหนังสือรวบรวมงานวิชาการ เรื่องการปรับปรุงบำรุงดิน ด้วยอินทรีย์วัตถุ จัดทำโดยกลุ่มอินทรีย์วัตถุและวัสดุเหลือใช้ กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 73-80