



เอกสารประกอบการฝึกอบรม  
โครงการหมอดินน้อย ปีงบประมาณ ๒๕๖๐  
(เกษตรอินทรีย์ในโรงเรียนและยุวหมอดิน)



ดำเนินการโดย  
**สถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี**  
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑ กรมพัฒนาที่ดิน

## โครงการหมอดินน้อย กรมพัฒนาที่ดิน ปีงบประมาณ ๒๕๖๐

ณ สถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี ๗๔ หมู่ ๔ ต.ทับตีเหล็ก อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี  
สถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑ กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

### ๑. หลักการและเหตุผล

กรมพัฒนาที่ดิน ได้เห็นความสำคัญในการสนับสนุนส่งเสริมให้เด็กและเยาวชน ได้รับองค์ความรู้เรื่องทรัพยากรดิน ความเสื่อมโทรมและภัยธรรมชาติ ใน การเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์ โดยหมอดินน้อยจะได้ฝึกปฏิบัติ ทดสอบ ความรู้เรื่อง สมบัติทางกายภาพ เช่น ชีวภาพ ของดิน น้ำ อากาศ และสิ่งปகคลุมดิน จึงได้จัดโครงการหมอดินน้อย (ยุวหมอดินใน โรงเรียน) ขึ้น เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการเกษตร โดยเฉพาะด้านดิน ให้แก่เยาวชนได้มีความรู้พื้นฐานด้านการเกษตร และการพัฒนาที่ดินได้อย่างถูกต้อง และเพิ่มเติมความรู้ในด้าน น้ำ อากาศ และสิ่งปกคลุมดิน สามารถแก้ปัญหาแบบ วิทยาศาสตร์ โดยการวางแผนการทดลองเบื้องต้น และสรุปผลได้ เป็นการยกระดับหมอดินน้อยให้มีความรู้ด้านการวิจัยและ ทดลอง หมอดินน้อยมีประสบการณ์การเรียนรู้ด้านกระบวนการวิจัยเกี่ยวกับดิน น้ำ อากาศและสิ่งปกคลุมดิน ได้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นวิทยาศาสตร์และโรงเรียนในเครือข่าย

ดังนั้นการถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่เยาวชนจึงมีความสำคัญ และหวังให้หมอดินสามารถเป็นแกนนำในการช่วย รณรงค์และขยายผลไปสู่ผู้ปกครอง นักเรียนและเกษตรกรทั่วไป ใน การเพิ่มผลผลิตพืชภายใน การปรับปรุงบำรุงดิน และ รักษาสิ่งแวดล้อม ตลอดจนเป็นการรณรงค์ส่งเสริมให้เกษตรกรเห็นความสำคัญในการปรับเปลี่ยนวิถีการผลิตเป็นการ ดำเนินการตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง และที่สำคัญเป็นการสนับสนุนโครงการผลิตเพื่ออาหารกลางวันควบคู่กับการฝึกเป็น นักวิทยาศาสตร์น้อยให้กับเด็กนักเรียนด้วย

จึงได้จัดทำโครงการอบรมหมอดินน้อย (ยุวหมอดินในโรงเรียน) ขึ้น โดยหวังว่าหมอดินน้อย ได้มีความรู้พื้นฐานด้าน การพัฒนาที่ดิน ด้านน้ำ ด้านพืช ฯลฯ มีการทดลอง/ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ และนวัตกรรม เชิงวิทยาศาสตร์ เป็น พื้นฐานในการเรียนรู้ในอนาคตต่อไป

### ๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อให้นักเรียน ได้นำความรู้ด้านการเกษตร การพัฒนาที่ดิน ที่เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพ ไปประยุกต์ใช้ และ ถ่ายทอดไปยังผู้ปกครอง เพื่อน พี่น้อง และญาติ ในชุมชน
- ๒.๒ ให้นักเรียน (หมอดินน้อย) ให้มีการพัฒนาภาวะผู้นำ ดำรงชีวิตตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง เป็นคนดีของสังคม และ ขับเคลื่อนงานเกษตรอินทรีย์ของโรงเรียน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- ๒.๓ มีใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และแนวคิดการศึกษา ในเชิงวิทยาศาสตร์ เกิดความเชื่อมโยง/ร่วมมือกัน ระหว่างนักเรียน ครู หมอดินอาสา และนักวิจัยฯ จากสถาบันต่าง ๆ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ มีจิตสำนึกรักใน การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ในท้องถิ่นของตน

### ๓. ผู้เข้าร่วมการอบรม เป้าหมาย จำนวน ๙๖ คน ประกอบด้วย

- ๓.๑ นักเรียนจากโรงเรียนในพื้นที่เป้าหมาย ปีงบประมาณ ๒๕๖๐ จำนวน ๖ โรงเรียนฯลฯ ๑๕ คน
- ๓.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบ จำนวน ๖ ราย
- ๓.๓ วิทยากรจาก สถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑ รวมจำนวน ๑๕ ราย

### ๔. สถานที่จัดการอบรม สถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี ๗๔ หมู่ ๔ ต.ทับตีเหล็ก อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

## ๕. กำหนดการฝึกอบรม

๐๙.๐๐ น – ๐๙.๓๐ น.

๐๙.๓๐ น – ๐๙.๐๐ น.

๐๙.๐๐ น – ๐๙.๔๕ น.

๐๙.๔๕ น. – ๑๐.๐๕ น.

๑๐.๐๕ น. – ๑๐.๒๐ น.

๑๐.๒๐ น. – ๑๐.๓๕ น.

๑๐.๓๕ น. – ๑๒.๐๐ น.

๑๒.๐๐ น. – ๑๓.๐๐ น.

๑๓.๐๐ น. – ๑๔.๔๕ น.

๑๔.๔๕ น. – ๑๕.๐๐ น.

๑๕.๐๐ น. – ๑๗.๐๐ น.

วันศุกร์ที่ ๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

ลงทะเบียน โดย น.ส.อุรัสรา แย้มทับทิม และทีมงานธุรการ

- ชี้แจงโครงการฝึกอบรมหมวดน้อย กรมพัฒนาที่ดิน ปี ๒๕๖๐

โดย นายชัยวัฒน์ วงศ์เร

พิธีเปิด นายธีรชัย ทศรูป ปลัดจังหวัดสุพรรณบุรี ประธานในพิธีเปิด มาถึงสถานที่ฝึกอบรม พักผ่อนตามอัธยาศรัย

- พิธีกร กล่าวเชิญประธานฯ จุดธูปเทียนบูชาพระพุทธฯ รอบการกล่าวรายงาน

- นายวันชัย วงศ์ ผู้อำนวยการสถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี กล่าวรายงานฯ

- ปลัดจังหวัดสุพรรณบุรี ประธานในพิธีเปิด กล่าวเปิดการฝึกอบรมฯ และให้โอวาท

- ปลัดจังหวัดสุพรรณบุรี และวิทยากร เยี่ยมชมนิทรรศการ ฐานเรียนรู้ฯ ต่างๆ

บรรยาย

- ความลับของดิน+ดินมีปัญหา โดย นายทนง ไม้เลี้ยง

แบ่งกลุ่มฯ สำหรับเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ ตามฐานเรียนรู้

พักรับประทานอาหารว่าง

ฝึกปฏิบัติ แยกตามฐานเรียนรู้

พักรับประทานอาหารกลางวัน

ฝึกปฏิบัติ แยกตามฐานเรียนรู้

พักรับประทานอาหารว่าง

สรุปกิจกรรม 野心 และเดินทางกลับโดยสวัสดิภาพ

## ฐานเรียนรู้ / ฝึกปฏิบัติ

๑. เรียนรู้เรื่องดิน+วิเคราะห์ดิน (น.ส.พัชรินทร์ บัวเอี่ยม)

๒. การผลิตและใช้ปุ๋ยหมัก พด.๑ หัวเข็อจุลินทรีย์ป้องกันโรครา肯เน่าโคนเน่า พด.๓ (นายภิญโญ หนูแก้ว)

๓. การผลิตและใช้น้ำหมักข้าวภาป พด.๒ พด.๖ (น.ส.นาภนภา ลุมจิตต์ และ น.ส.ธีรัตน์ คุวะจิตรารุ )

๔. การผลิตและใช้สารสกัดสมุนไพรป้องกันโรคแมลงศัตรูพืช พด.๗ (นายองอาจ นักฟ้อน)

๕. การอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยใช้หญ้าแฝก (น.ส.เพริน เพ็งสุข)

๖. การปรับปรุงบำรุงดินด้วยพืชปุ๋ยสด (นายเกรียงศักดิ์ คำเลิศ)

เจ้าหน้าที่ที่เหลือ และ นักศึกษาฝึกงาน เป็นวิทยากรพี่เลี้ยง เป็นผู้ช่วยฯ ในการทำกิจกรรม ฐานต่างๆ

๖. หน่วยงานรับผิดชอบ สถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๑ กรมพัฒนาที่ดิน

## ๗. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๗.๑ หมวดน้อยมีองค์ความรู้ด้านดิน น้ำ พืช อากาศ และสิ่งปักคลุมดิน ที่ถูกต้อง

๗.๒ หมวดน้อยและครูมีความรู้ในการตั้งสมมติฐาน การวางแผนงานวิจัยสามารถศึกษาปัญหา ด้านดิน น้ำ พืช อากาศและสิ่งปักคลุม ได้ในเบื้องต้น และถ่ายทอดองค์ความรู้ พื้นฐานในการศึกษาในเชิงวิทยาศาสตร์ทางดินได้

# ความรู้เรื่องดิน ปุ๋ย และการปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อเกษตรกรรม

สถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี เรียนรู้เรียง .

17 02 60

## ความรู้เรื่องดิน

### ความสำคัญของดิน

“ ดินเป็นสิ่งที่ใกล้ชิดกับมนุษย์มากที่สุด เป็นฐานสำคัญของชีวิต เพราะเป็นแหล่งที่มาของปัจจัย 4 แต่เป็นสิ่งที่มนุษย์หรือแม้แต่เกษตรกร รู้จักน้อยที่สุด ” ดินเป็นพื้นฐานในการทำการเกษตรในทุกสาขา ทั้งการประมง การปลูกผัก โดยเฉพาะการปลูกพืชที่เกี่ยวข้องกับดินโดยตรง พืชเกือบทุกชนิดต้องเจริญเติบโตบนดิน อาศัยดินเป็นที่อยู่ รากยึดล้ำต้นให้ตั้งตรงอยู่ได้ พืช才ได้รับน้ำและธาตุอาหารต่าง ๆ ( 13 ธาตุ ) จากดิน สำหรับใช้ในการเจริญเติบโต สร้างส่วนต่างๆ ของ ลำต้น ใบ ดอก และผล นอกจากนี้รากพืชและจุลินทรีย์ในดินยังได้รับอากาศที่มีอยู่ในดินมาใช้สำหรับการหายใจอีกด้วย

### องค์ประกอบที่สำคัญของดิน ได้แก่

1. อนินทรีย์วัตถุ เป็นชิ้นส่วนที่สลายตัวทางเคมี ของแร่และหินต่าง ๆ เป็นที่กักเก็บน้ำให้พืชใช้ ให้ธาตุอาหาร ส่วนใหญ่แก่พืช

2. อินทรีย์วัตถุ เป็นชิ้นส่วนที่เกิดจากการเน่าเปื่อย พังสลายตัวของเศษพืชและซากสัตว์ที่ทับถมกัน ให้ธาตุอาหาร หลัก ธาตุอาหารรอง และธาตุอาหารเสริมแก่พืช ช่วยอุ่มน้ำ ทำให้ดินร่วนซุยให้อาหารและพลังงานแก่จุลินทรีย์ดิน

3. น้ำในดิน อยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดดินหรือในอนุภาคดิน ช่วยให้เกิดการละลายธาตุอาหารต่าง ๆ ในดินทำให้พืชดูดไปใช้ได้เพื่อลำเลียงธาตุอาหาร

4. อากาศในดิน จะแทรกอยู่ระหว่างช่องว่างของเม็ดดินหรืออนุภาคดินร่วมกับน้ำ ให้ก้าซอกระบายอากาศในดิน เช่น ช่วยให้ต้นไม้หายใจ ได้ดี

5. จุลินทรีย์ดิน เป็นพวกสิ่งมีชีวิตที่เล็กมาก เช่น เชื้อรา แบคทีเรีย แอคติโนไไมซิส ฯลฯ จุลินทรีย์มีบทบาทในการย่อยสลายอินทรียสารพวกเศษซากพืช ซากสัตว์ และย่อยสลายอินทรีย์วัตถุของดินให้ได้อาหารแร่ธาตุ ตลอดจนช่วยสลาย หรือปลดปล่อยแร่ธาตุบางชนิดที่มีอยู่ในดินออกมายังพืชใช้ได้ง่ายขึ้น

ดินเพื่อการเพาะปลูก ต้องมีสัดส่วนขององค์ประกอบทั้ง 5 อย่างนี้เสมอ หากไปเพียงองค์ประกอบเดียว ดินนั้นย่อมขาดคุณสมบัติที่ดีต่อการเจริญเติบโตของพืช

### ความต้องการธาตุอาหารของพืช / ความอุดมสมบูรณ์ของดิน

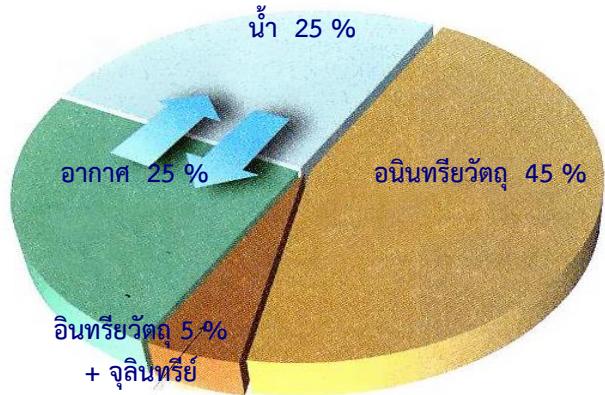
พืชต้องการธาตุอาหาร 17 ธาตุ 3 ธาตุได้จากน้ำและอากาศ คือ คาร์บอน ไฮโดรเจนและออกซิเจน ส่วนอีก 13 ธาตุ ได้จากดิน ใน 14 ธาตุนั้น มี 3 ธาตุที่พืชต้องการในปริมาณมาก จึงเรียกว่า ธาตุอาหารหลัก คือ ในโทรศัพท์ ( N = เอ็น ) พอฟฟอรัส ( P = พี ) โพแทสเซียม ( K = เค ) รองลงมาคือธาตุอาหารรอง คือ แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน ส่วนธาตุอาหารเสริม ( จุลธาตุ ) ได้แก่ เหล็ก สังกะสี แมงกานีส ทองแดง 硼อน โมลิบดีนัม คลอริน และนิกเกิล ดินส่วนใหญ่มักไม่ขาด ยกเว้นดินเสื่อมโกร姆 ดินเบรี้ยว ดินด่าง ดินเค็ม ดินแต่ละชนิดจะมีธาตุทั้ง 14 ชนิดนี้อยู่ในปริมาณที่ไม่เท่ากัน

ส่วน “ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ” หมายถึง ความมากน้อยของธาตุอาหารพืชที่พืชจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ธาตุแต่ละธาตุที่มีอยู่ในดินนั้น พืชไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งหมด พืชจะนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ๆ เพียงเฉพาะที่ละลายน้ำได้เท่านั้น

### การสูญเสียธาตุอาหารพืชในดิน

ธาตุอาหารพืชในดินสูญเสียได้หลายทางดังนี้

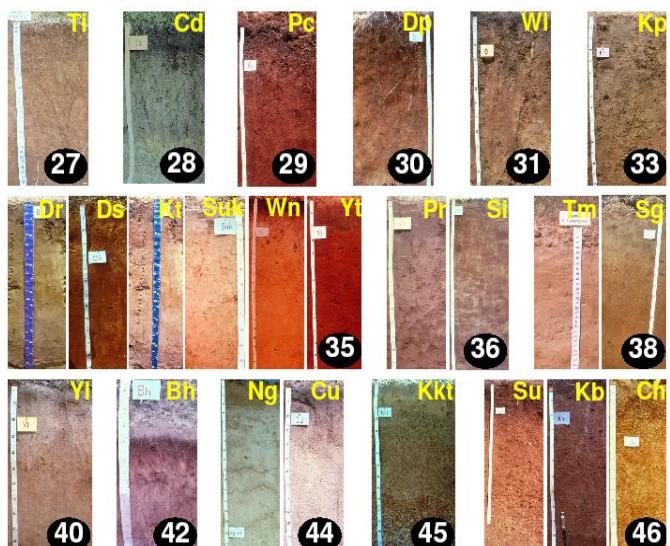
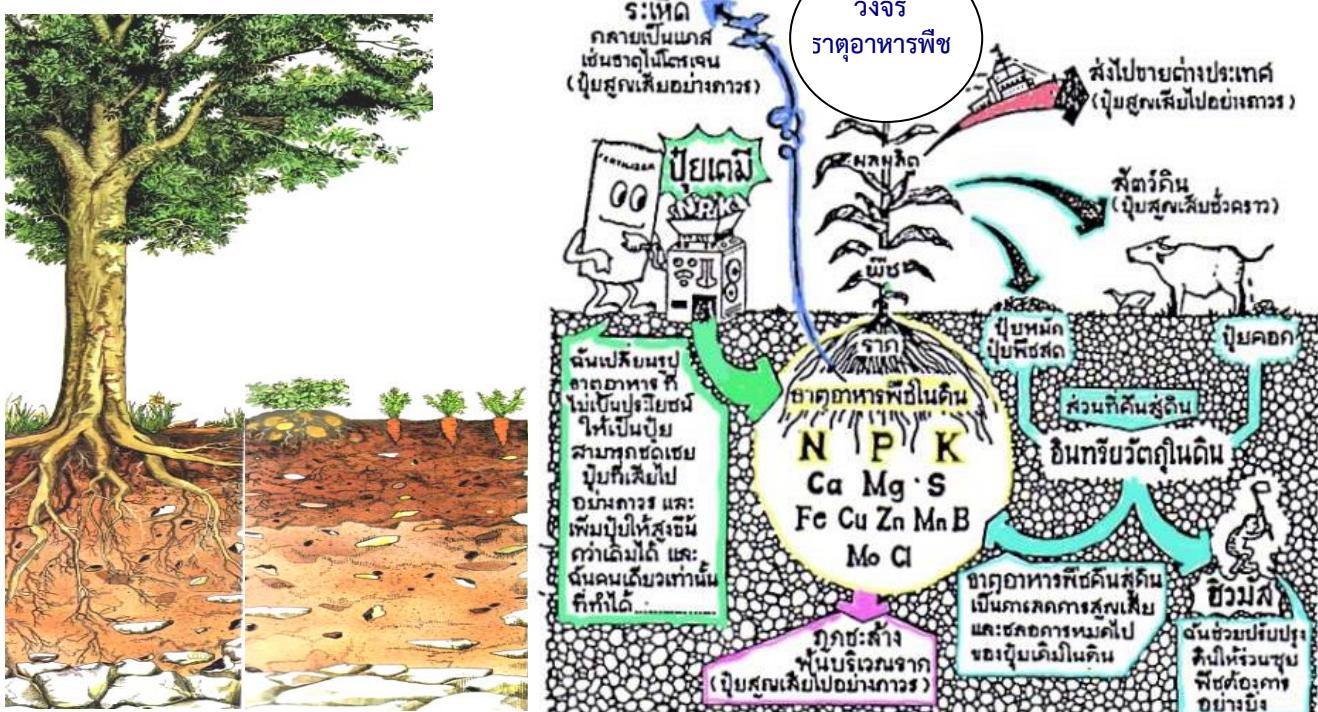
(1) สูญเสียไปกับผลผลิตพืชที่เก็บเกี่ยวออกไป



(2) ถูกชะล้างออกไปจากบริเวณรากพืช โดยเฉพาะในโตรเจน เช่น หลังจากใส่ปุ๋ยในโตรเจนในดินทราย ถ้าเกิดฝนตกหนัก จะได้รับประโยชน์จากปุ๋ยที่ใส่เพียงร้อยละ 10 เท่านั้น เพราะในโตรเจนละลายไปกับน้ำได้มาก

(3) สูญหายไปในรูปของก๊าซ หรือการระเหิด เช่น กรณีของปุ๋ยไนโตรเจน

(4) การตกร่อง โดยเฉพาะฟอสฟอรัส การตกร่องหมายถึงธาตุอาหารพืชถูกดินหรือสารประกอบในดินจับไว้ พืชจึงไม่สามารถดูดธาตุอาหารนั้นไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งหมด ซึ่งความเป็นกรด-ด่างของดินเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดที่มีผลต่อการตกร่องอาหารพืชในดิน



ดินในประเทศไทย แบ่งออกได้ 62 กลุ่มชุดดิน (มากกว่า 300 ชุดดิน) แต่ละกลุ่มชุดดิน มีศักยภาพ (พลัง) ที่แตกต่างกัน

ถึงแม้ว่าจะเป็นกลุ่มชุดดินเดียวกัน แต่ถ้ามีการจัดการหรืออยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ปริมาณธาตุอาหาร ความเป็นประโยชน์ และประสิทธิภาพการดูดธาตุอาหารของพืช แตกต่างกัน จึงสามารถให้ผลผลิตที่สูงต่ำ แตกต่างกันได้ เมื่อมีการเพาะปลูกพืช พืชจะดูดธาตุอาหารไปใช้ในการเจริญเติบโตและสร้างผลผลิต เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตพืช ออกไปจากพื้นที่ ธาตุอาหารพืชย่อมถูกนำออกจากรากพื้นที่ด้วย ถ้าใช้ที่ดินปลูกพืชเป็นระยะเวลานานโดยไม่มีการเพิ่มเติม ธาตุอาหารลงไปในดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดินก็จะลดลง จนในที่สุดดินจะไม่

## การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน สามารถทำได้ ดังนี้

1. การสังเกตอาการของพืชที่ปลูก เป็นวิธีที่สะดวกและรวดเร็วที่สุด แต่ต้องอาศัยความชำนาญมาก เนื่องจากอาการของพืชที่แสดงออกมาเมื่อขาดธาตุอาหารนั้น หลายธาตุมีอาการที่คล้าย ๆ กัน
2. ดูรากพืช ให้ถอนต้นไม้ เช่น วัชพืชในบริเวณนั้น สังเกตดูระบบรากพืชว่า กระจายตัวแตกตามทรงพุ่มดีหรือไม่ มีรากฝอยมากน้อยเพียงใด (หากฝอยน้อยแสดงว่าดินระบายน้ำไม่ดี)
3. ดูองค์ประกอบของดินด้วยตา ดินที่ดีมักมีสีค่อนข้างดี ถึงสีน้ำตาลคล้ำ และแสดงว่ามีอิฐมวลอยู่มาก
4. นับไส้เดือน หากมีไส้เดือนมากแสดงว่าดินดี เพราะมีอินทรีย์วัตถุ ดินร่วนซุย มีธาตุอาหารมากและมีระบบนิเวศน์ในดินและสภาพแวดล้อมที่ดี
5. การวิเคราะห์พืช โดยเก็บตัวอย่างพืชไปตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ
6. การวิเคราะห์ดิน กรมพัฒนาที่ดินมีบริการวิเคราะห์ดินพร้อมให้คำแนะนำในการจัดการดิน ปุ๋ยและพืช ทำให้การใช้ปุ๋ย การแก้ปัญหาด้วยตัวเองง่ายๆ ประหยัด และมีประสิทธิภาพ
7. การทดลองใส่ปุ๋ยในไร่นา จากนั้นจึงสังเกตหรือจดบันทึกความแตกต่างของการเจริญเติบโตและผลตอบแทน
8. การใช้โปรแกรมดินไทยและธาตุอาหารพืช เป็นวัตกรรมที่บูรณาการองค์ความรู้ ที่มีการเชื่อมโยงข้อมูล การจัดการดิน พืชและปุ๋ย ให้ตรวจสอบได้จากแผนที่กลุ่มชุมชน ทำให้ทราบว่าพื้นที่ที่ทำการเกษตรมีดินที่ดีที่สุดที่เป็นอินทรีย์วัตถุ (ในโตรเจน) พอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าความเป็นกรด - ด่าง และความเค็มของดิน ความเหมาะสมหรือข้อจำกัดต่างๆ ใน การปลูกพืชเศรษฐกิจได้แก่ ข้าว อ้อย ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง ยางพารา และปาล์มน้ำมัน

## การเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์

การวิเคราะห์ดิน ช่วยให้เกษตรกรได้ทราบถึงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณธาตุอาหารพืชที่จำเป็น ลักษณะของดินความเหมาะสมของดินสำหรับพืชแต่ละชนิด ความเป็นกรดและด่างของดิน พร้อมกับคำแนะนำถึงชนิด และปริมาณของปุ๋ยที่จะต้องนำมาใช้กับพืช รวมทั้งชนิดและปริมาณของวัสดุที่ใช้แก้ความเป็นกรด ด่าง และความเค็มของดิน ซึ่งจะช่วยให้การปรับปรุงดิน เพื่อเพิ่มผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

### การเก็บตัวอย่างดินที่ถูกต้อง

ผลของการวิเคราะห์ดินจะมีความถูกต้องและแน่นอนเพียงได้ขึ้นอยู่กับตัวอย่างดินที่เก็บมา ถ้าเก็บตัวอย่างดินไม่ดี และไม่ถูกต้อง แม้ว่าจะทำการวิเคราะห์ละเอียดสักเพียงใดก็ตาม ผลการวิเคราะห์ที่ได้ออกมา ก็ไม่เป็นที่เชื่อถือ ทำให้เสียเวลาและสิ้นเปลืองสารเคมีที่ใช้วิเคราะห์โดยเปล่าประโยชน์ การเก็บตัวอย่างดินที่ถูกต้องควรดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ช่วงเวลาที่เหมาะสม การเก็บตัวอย่างดินสามารถทำได้ตลอดปี แต่เวลาที่เหมาะสมที่สุดคือ ภายในกลางวัน เก็บเกี่ยวพืชผลไปแล้ว หรือตอนปลายฤดูปลูก
2. ไม่ควรเก็บตัวอย่างดินในขณะที่ดินยังเปียกมาก หรือมีน้ำขังอยู่ เพราะจะยากแก่การคลุกเคล้าดินให้เข้ากันได้สนิท ความชื้นที่เหมาะสมแก่การเก็บตัวอย่างดิน อาจสังเกตได้คือ เอาดินนั้นขึ้นมาปีบและกำให้แห้งเมื่อแบบมือออก ดินจะไม่ติดมือคงจับกันเป็นก้อน และเมื่อปือออกจะร่วน
3. ไม่ควรเก็บตัวอย่างดิน ในบริเวณที่เป็นบ้านเก่า คอกสัตว์เก่า หรือบริเวณที่มีปุ๋ยตกค้างอยู่
4. เครื่องมือที่ใช้เก็บตัวอย่างดิน ได้แก่ พลั่ว จواب เสียม สว่านเจาะ กระบอกเจาะ เครื่องมือที่ใช้ในการขุดดิน และภาชนะบรรจุดินจะต้องสะอาดไม่มีดิน ปุ๋ย สารเคมี อื่นๆ ติดอยู่ เพราะจะทำให้ผลวิเคราะห์ดินคลาดเคลื่อนได้ง่าย
5. การแบ่งพื้นที่ออกเป็นแปลงย่อย ซึ่งไม่ได้กำหนดเป็นหลัก tally ตัว ขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นที่ ชนิดพืช และประวัติการใส่ปุ๋ยและปุ๋น ถ้าดินมีลักษณะราบรื่น มีความลาดเอียงน้อยก็อาจเก็บดิน 1 ตัวอย่างต่อพื้นที่ 10 – 20 ไร่

### วิธีเก็บตัวอย่างดิน



ทางหญ้าหรือภูมิภาคเศษพืชและใบไม้ออกจากบริเวณผิวน้ำดิน

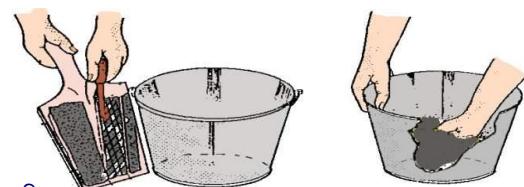
ขุดดินตามความลึกที่ต้องการขึ้นกับชนิดพืชที่ปลูก

- ที่ทำนา หรือ ทำไร่ เก็บที่ระดับ 0-15 ซม.
- ไม้ผลไม้ยืนต้น เก็บที่ระดับ 0-30 ซม.

โดยสูงเก็บให้กระจายทั่วทั้งแปลง อย่างน้อย 5 จุด / 1 ตัวอย่าง



เลือกเอาส่วนตรงกลางไว้ใส่ถัง  
เพื่อเป็นตัวแทนของดินที่ความลึก 0-15 หรือ 0-30 ซม.



คลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วผึ่งในที่ร่มให้แห้ง จากนั้นแบ่งใส่ถุงพลาสติก  
ที่สะอาดประมาณ 0.5-1.0 กก./ 1 ตัวอย่าง เช่นชื่อ-ที่อยู่ โดยละเอียด  
พร้อมประวัติการใช้ที่ดิน และพืชที่ต้องการปลูก ส่งมาที่สถานีพัฒนา  
ที่ดินฯ หรือหมอดินอาสาไกล์บ้าน



## ปุ๋ยและการปรับปรุงบำรุงดิน

ปุ๋ย หมายถึง สารอินทรีย์ อินทรียสังเคราะห์ อนินทรีย์ หรือจุลินทรีย์ ไม่ว่าจะเกิดขึ้นโดยธรรมชาติหรือทำขึ้นก์ตาม สำหรับใช้เป็นธาตุอาหารพืชได้ไม่ว่าโดยวิธีใด หรือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีกายภาพ หรือชีวภาพในดิน เพื่อบำรุงความเดิบโตแก่พืช ปุ๋ยสามารถแบ่งออกได้ 3 ชนิด คือ ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี และ ปุ๋ยชีวภาพ

### ชนิดของปุ๋ย ข้อเปรียบเทียบข้อดี-ข้อด้อยของปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยชีวภาพ

ชนิดปุ๋ย	ข้อดี	ข้อด้อย
ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด รวมทั้งการไถกลบตอซัง / เศษพืช	ทำให้สมบูรณ์ด้านโครงสร้างของดินดีขึ้น ดินร่วนซุย ทำให้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์มากขึ้น มีชนิดของธาตุอาหารครบถ้วน	มีปริมาณธาตุอาหารหลักน้อย ต้องใช้ในปริมาณมากจึงจะเห็นผลชัดเจน ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายและแรงงานในการใส่มาก
ปุ๋ยเคมี เช่น ปุ๋ยเดี่ยว/แม่ปุ๋ย และปุ๋ยสูตรต่างๆ	มีธาตุอาหารหลักสูง พืชดูดใช้ได้เร็ว ทันเวลา กำหนดชนิด และปริมาณของธาตุอาหารที่ต้องการได้	ไม่ช่วยปรับปรุงสมบูรณ์ทางกายภาพ เค้มี และชีวภาพของดิน ต้องนำเข้า(ปุ๋ยเคมี)จากต่างประเทศ
ปุ๋ยชีวภาพ เช่น เชื้อไครโซเปี้ยม เชื้อแพร่งเคี้ย สาหร่ายสีเขียว แกรมนำ้เงิน เชื้ออะโซโนแบค เตอร์ ไมโครไซชา ปุ๋ยชีวภาพ พด.12	สามารถสร้างธาตุอาหารได้เอง หรือช่วยให้ธาตุอาหารเป็นประโยชน์กับพืช ดีขึ้น สร้างหรือลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืชได้อย่างต่อเนื่อง ใช้ปริมาณน้อยกว่าปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี	บางชนิดมีความยุ่งยากในการผลิต/ขยายเชื้อหรือการใช้ ผลิต/สร้างธาตุอาหารได้ปริมาณน้อย การเก็บเชื้อจุลินทรีย์หรือปุ๋ยชีวภาพบางชนิดต้องเก็บรักษาเป็นพิเศษ และมักเก็บไว้ไม่ได้นาน

## การผลิตปุ๋ยอินทรีย์/สารชีวภาพชนิดต่างๆ “ชีวภาพเพื่อพ่อเพียง”



### การผลิตปุ๋ยหมัก สูตร พด.1

คือปุ๋ยหมัก ที่ได้จากการนำเศษพืชและหรือมูลสัตว์มาหมักโดยใช้สารเร่งจุลินทรีย์ พด.1 เป็นตัวเร่ง ทำให้ได้ปุ๋ยหมักคุณภาพดี และใช้เวลาไม่นาน(ประมาณ 1-1.5 เดือน) เพื่อใช้สำหรับการปรับปรุงคุณภาพดิน ทั้งทางด้านกายภาพ เคมีและชีวภาพ คือทำให้ดินร่วนซุย ช่วยดูดซับธาตุอาหารในดินหรือจากปุ๋ยเคมีที่ใส่เพิ่มเติมไม่ให้สูญเสียได้ง่าย เป็นแหล่งธาตุอาหารพืช ทั้งธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และธาตุอาหารเสริม ช่วยต้านทานความเปลี่ยนแปลง ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ช่วยเพิ่มปริมาณและกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในดิน จึงช่วยให้พืชเจริญเติบโต มีความแข็งแรงตามธรรมชาติ เพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีเมื่อมีการใช้ร่วมกัน จึงช่วยลดปริมาณปุ๋ยเคมีลงได้

**วัสดุสำหรับผลิตปุ๋ยหมัก (ประมาณ 1 ตัน)** คือ เศษพืช เช่น ฟางข้าว เศษพืช เศษหญ้า ใบไม้ ขี้เลื่อย แกลบ 1 ตัน มูลสัตว์ 200 กิโลกรัม(หากไม่มีให้ใช้หน้าดินดีๆแทน) ปุ๋ยยุเรี่ย 2 กิโลกรัม สารเร่ง พด.1 1 ซอง โดยละลายสารเร่ง พด.1 ในน้ำ 1 ปีบ(หรือมากกว่าก็ได้ ให้เพียงพอที่จะราดให้ทั่วบนกองเศษพืช 1 ตัน) หากมีน้ำหมัก ชีวภาพ พด.2 .ให้ผสมลงไปด้วย 1-2 ลิตร คนให้เข้ากันนานอย่างน้อย 10 นาที จากนั้นนำมาราดบนกองวัสดุ/เศษพืช มูลสัตว์ และปุ๋ยยุเรี่ย แล้วคลุกเคล้าให้เข้ากัน โดยราดน้ำที่ละลายสารเร่ง พด.1 และหรือน้ำหมักชีวภาพ พด.2 บนกองวัสดุให้ชุ่ม ถ้าไม่ชุ่มให้ใช้น้ำราดลงไปให้ชุ่ม(ความชื้นประมาณ 60-70 เปอร์เซ็นต์) หากเป็นฟางข้าวหรือเศษพืชที่มีชื้นส่วนใหญ่ๆ อาจองเป็นช้อนๆ โดยแบ่งวัสดุดังกล่าวออกเป็น 2-3 ส่วนหรือช้อน ขอมาราดสารเร่ง พด.1 หรือน้ำ ต้องย่างกองวัสดุดังกล่าวให้แน่น (มิฉะนั้น วัสดุดังกล่าวจะดูดซับน้ำได้น้อย กองหลวมเกินไป ทำให้แห้งเร็ว เข้าจุลินทรีย์ไม่สามารถเจริญเติบโตและทำหน้าที่ได้ดี) ควรมีการรดน้ำ กลับกอง/คลุกเคล้า ทุก 7-15 วัน ประมาณ 1-1.5 เดือน วัสดุ ดังกล่าวจะกลายตัวเป็นปุ๋ยหมัก

#### อัตราการใช้

น้ำผลปืนตัน 5-20 กิโลกรัม / หลุม (คลุกเคล้ากับดินรองกันหลุมก่อนปลูก) และ รอย / หัวนรบทรงพุ่ม แล้วพรวนดินกลบ 20-50 กิโลกรัม / ตัน ปีละ 1- 2 ครั้ง

ในนาข้าว พืชไร่ ไม้ดอก อัตรา 1-3 ตัน/ไร่ พืชผัก 3-4 ตัน/ไร่ แต่แนะนำให้ใช้การไถกลบตลอดซังหลังเก็บเกี่ยว และหรือหว่านพืชตระกูลถั่วแล้วไถกลบระยะออกดอก จะสะดวก ประหยัด มีประสิทธิภาพ และสามารถดำเนินการได้อย่างกว้างขวาง

### น้ำหมักชีวภาพ(ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ) สูตร พด.2

คือ น้ำหมักชีวภาพที่ได้จากการสกัดน้ำเลี้ยงของเซลล์พืชและหรือเซลล์สัตว์โดยใช้น้ำตาล ด้วยจุลินทรีย์ทั้งที่ต้องการและไม่ต้องการอากาศในการย่อยสลาย ทำให้ได้น้ำสกัดชีวภาพสีน้ำตาลใสถึงดำ มีองค์ประกอบของ

かるボイエレット โปรดตีน กระดอะมิโน ชีวิติกแอกซิด ออร์โมน วิตามิน และจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์มากมาย จึงเป็นแหล่งรำตุอาหารพืช และออร์โมน ทำให้พืชแข็งแรง ช่วยเร่งการเจริญเติบโต การติดตอกออกผล โดยใช้ร่วมกับปุ๋ยที่ให้ทางดิน

**ขั้นตอนและวิธีการทำ** (ในถังขนาด 120 ลิตร) ละลายกากน้ำตาล 20-30 กก. รำข้าว 1 กก. น้ำหรือน้ำมะพร้าว 40 ลิตร พร้อมสารเร่ง พด.2 2 ซอง นำวัสดุหมัก คือ ปลา และ หอยเชอร์ ผัก ผลไม้ ที่หันหรือบดแล้ว รวม 70-80 กก. ในน้ำที่ละลายกากน้ำตาลและสารเร่งไว้แล้ว เติมน้ำให้ท่วม(เพื่อคนได้สะท杵) แต่ต้องต่ำกว่าขอบปากถังลงมาอย่างน้อย 20 ซม. คลุกเคล้า/คนส่วนผสมดังกล่าวให้เข้ากัน คนบ่อยๆ เพื่อให้วัสดุหมักย่อยสลายเร็วขึ้น 1 เดือนนี้ไปจนกรองนำไปใช้

**อัตราและวิธีการใช้ หมักดิน ตอซัง** โดยผสมน้ำฉีดพ่น สาดหรือหยดที่ทางน้ำเข้านา อัตรา 5 ลิตร/ไร่ ขบุหมักทึ่ไว้ 10-15 วัน เพื่อช่วยสลายฟางข้าวให้เปื่อยยุ่ย ไประวนได้ด้วย (\*\*หลังเก็บเกี่ยวข้าวแล้วจะเหลือตอซังฟางข้าวในนาประมาณ 1.0 -1.3 ตัน/ไร่ \*\*) อาจหยดที่ทางน้ำเข้านา 5 ลิตร / ไร่ / ครั้ง ระยะข้าวแตกกอ(35-40วัน) และเมื่อข้าวเริ่มออกใบ(60-75 วัน) หรือผสมน้ำฉีดพ่นให้ทางใบอัตรา 50-80 ซีซี /น้ำ 20 ลิตร เมื่อข้าวอายุประมาณ 35-40 และ 60-75 วัน ในแปลงพืชไร่ เมื่ออายุ 20, 40 และ 60 วัน ในแปลงไม้ผล ทุก 15-30 วัน \* ในแปลงพืชผักทุก 3-7 วัน โดยผสมให้เจือจากว่าการใช้ในนา ข้าวพืชไร่ หรือไม้ผล คือใช้อัตรา 30-50 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

\*\*\* มีเกษตรกรหลายราย นำน้ำหมักชีวภาพ พด.2 อัตรา 2-5 ลิตร/น้ำ 200 ลิตร ไปผสมกับยาฆ่าหญ้า คุมหญ้า อัตราปกติ ฉีดพ่นในแปลงพืชไร่ ช่วยให้การคุมหรือฆ่าหญ้ามีประสิทธิภาพมากขึ้น ดินร่วนชุ่ย พืชที่ปลูกมีรากมาก พืชดูดซึมปุ๋ยได้ดีขึ้น

### น้ำหมักชีวภาพสูตรออร์โมนไข่/ร่องดอก

**วัสดุที่ใช้ทำ** (ในถังขนาด 10 ลิตร) ไข่หอยเชอร์ 5 กิโลกรัม **หรือ** ไข่ไก่ทึ่งเปลือก 5 กิโลกรัม + กากน้ำตาล 5 กิโลกรัม + น้ำหมักชีวภาพสูตรชุปเปอร์พด.2 =250 ซีซี + แป้งข้าวมาก 1 ถูก + ยาร์คูล 1 ชวด

**วิธีทำ** นำไข่หอยเชอร์มาโขลกหรือปั่นให้ละเอียด หากใช้ไข่ไก่ต้องแยกเปลือกออกจากมาต้าให้ละเอียดก่อน ใส่ กากน้ำตาล น้ำหมักชีวภาพ น้ำมะพร้าว คลุกเคล้า/ตีให้เข้ากันแล้ว ในถังพลาสติก ปิดฝา แต่ควรคนบ่อยๆ หมักไว้อย่างน้อย 15 วัน

**อัตราและวิธีใช้** ใช้อัตรา 10-15 ซีซี. / น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุกๆ 5-7 วัน ช่วงพืชใกล้ออกดอก ขณะที่เดดอ่อน(ช่วงที่ข้าวตากเกรสร ให้เลี่ยงไปฉีดช่วงเย็นแทน) ควรบำรุงให้ต้นพืชมีความสมบูรณ์ก่อน ข้าว เมื่ออายุ 60-75 วัน โดยฉีดประมาณ 1-2 ครั้ง พืชผักหรือไม้ผล เมื่อใกล้ออกดอกจะทำให้การติดตอกสม่ำเสมอ ข้าวเหนียว ดอกและผลไม่หลุดร่วงง่าย

### ปุ๋ยหมักชีวภาพงานด่วน (สูตร พด.1, 2, 3 และ พด.12)

เป็นปุ๋ยที่ได้จากการนำวัสดุอินทรีย์ชนิดต่างๆ มาหมักใช้อย่างเร่งด่วน โดยใช้สารเร่งจุลินทรีย์ ร่วมด้วย

**ประโยชน์** ทำให้ดินร่วนชุ่ย เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน เชื้อราชิลลัสและไตรโคโรเดอร์มาใน พด.3 ช่วยป้องกันโรคกรานเน่ โคนเน่ในพืชผัก ไม้ผล รากแข็งแรง มีปริมาณมาก ช่วยให้ดินปลดปล่อยธาตุอาหารเป็นประโยชน์ให้พืชดีขึ้น

**วัสดุที่ใช้** แกลบดิบและแกลบดำรวม 6 กระสอบปุ๋ย + มูลสัตว์ 10 กระสอบปุ๋ย + รำลະເອີດ 6 กก.+ กากน้ำตาล 1 กก. + สารเร่ง พด.1 + พด.3 ออย่างละ 1 ซอง + น้ำหมักชีวภาพ 3 ลิตร + น้ำ หรือน้ำมะพร้าว 200-250 ลิตร

**วิธีทำ** คลุกเคล้า แกลบดิบ แกลบดำ รำข้าว มูลสัตว์ให้เข้ากัน ราดน้ำที่ผสมสารเร่ง ชุปเปอร์ พด.1 ชุปเปอร์พด..3 กากน้ำตาล และน้ำหมักชีวภาพที่ผสมทึ่งไว้นาน 10 นาที โดยราดบนกองวัสดุคลุกเคล้าเข้ากันให้ชุ่ม ให้ได้ความชื้นประมาณ 70 % (กำแล้วมีน้ำไหล่ำมี沫 เมื่อคลายออกวัสดุยังคงรูป ) ตั้งกองวัสดุให้สูง 50 ซม. คลุมด้วยกระสอบป่าน ผ้ากระสอบปุ๋ย หรือกรอกใส่กระสอบปุ๋ย ตั้งไว้ในร่มเป็นเวลา 7-15 วัน ก่อนนำไปใช้

**จากนั้น** จะใช้เป็นวัสดุเริ่มต้นในการทำปุ๋ยชีวภาพ พด.12 โดยละลาย พด.12 จำนวน 1 ซอง และน้ำแล้วคลุกเคล้าให้ทัว/ให้ชุ่ม แล้วกองหรือกรอกใส่กระสอบปุ๋ย วางไว้ในที่ร่ม ก่อนนำไปใช้อย่างน้อย 4 วัน ก่อนนำไปใช้

**อัตราและวิธีการใช้ พืชไร่ นาข้าว พืชผัก หรือไม้ดอกไม้ประดับ 200-300 กก./ไร่ โดยห่วงให้ทั่ว แปลงก่อนไประวน/ทำเทือก หรือใส่ระหว่างแควหลังปลูกพืช ไม้ผลหรือไม้ยืนต้น 1-3 กก./ตัน โดยรองกันหลุมหรือรอบทรงพุ่มทุกปี ในแปลงเพาะกล้า 1-2 กก./พื้นที่ 10 ตร.เมตร รอยแล้วคลุกเคล้าให้ทั่วแปลงเพาะกล้า ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมี**

### **น้ำหมักชีวภาพจากเศษอาหาร สูตร พด.6**

เพื่อใช้ดับกளินเหม็น ใช้ทำความสะอาดห้องน้ำ ห้องครัว คอกสัตว์ บ่อปลา ช่วยบำบัดน้ำเสีย และลดกลิ่นเหม็นตามท่อระบายน้ำและกองขยะ ใช้หมักดิน เศษพืช ตอซัง หรือผักสวนครัวสดพ่นให้ทางใบพืช ช่วยลดขยะในครัวเรือน

**วัสดุและวิธีทำ** (ในถังพลาสติกขนาด 120 ลิตร) เศษอาหาร ขยะสด 60-80 กก. + กากน้ำตาล 20-30 กก. น้ำหรือน้ำมะพร้าว 20-40 ลิตร(แล้วแต่ประเภทเศษอาหารว่ามีน้ำ สัดหรือแห้ง) + สารเร่ง พด.6 จำนวน 2 ซอง \*\* กรณีที่ต้องการใช้ดับกளินในห้องน้ำหรือในครัวเรือนเท่านั้น ใช้น้ำมะพร้าว(แทนน้ำและเศษอาหาร) 80 ลิตร/ กากน้ำตาล 20 กก.\*\* คนและหมักไว้ 15 วัน **สูตรเร่งด่วน** ให้ใช้น้ำ 100 ลิตร + สับปะรด(หรือเปลือก) 5 กก.+ กากน้ำตาล 10 กก.หมัก 3-5 วันก่อนนำไปใช้ ก่อนนำไปใช้ **อัตราและวิธีการใช้** ใช้น้ำหมักชีวภาพ 15 ลิตร/พื้นที่น้ำเสีย 1 ไร่ หรือใช้น้ำหมักชีวภาพ อัตรา 1 ลิตร/ปริมาตรน้ำเสีย 10 ลบ.เมตร **บริเวณกองขยะ/คอกปศุสัตว์** น้ำหมักอัตรา 2-5 ลิตร/น้ำ 20 ลิตร radix ฉีดพ่นทุก 3 วัน **บ่อปลา** ใช้น้ำหมักฯ สาดหรือฉีดพ่นให้ทั่วบ่อ 15 ลิตร/ไร่/ครั้ง **หมักดิน** ใช้อัตรา 5-8 ลิตร/ไร่ สาด radix หยอดพรวมน้ำที่ปล่อยลงนา หรือฉีดพ่นให้ทั่วในนาข้าว แล้วหมักตอซังทิ้งไว้ 10-15 วันก่อนไประวน แล้วปล่อยพรวมน้ำเข้านาเมื่อข้าวอายุ 30-35 วัน และ 60-65 วัน หรือผักสวนครัวสดพ่นให้ทางใบ อัตรา 50-80 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร เพื่อเร่งการเจริญเติบโต ระบบ rak การแตกกอ และการติดตอกอกอ กอก

### **สารสกัดสมุนไพรป้องกันโรคแมลงศัตรูพืช สูตร พด.7**

เป็นสารสกัดจากพืชที่มีกลิ่นฉุน รสเผ็ด ชน สารเบื้องต้น เพื่อป้องกัน,ไล่,กำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น เปเลือกชา กะหล่ำปลี เมล็ดน้อยหน่า เสื่อมอบ โลตัส สะเดา หัวกลอย ตะไคร้หอม สบู่ดำ ข้าว ขิง พริก มะกรูดกระเพรา ใบ/ดอก ลำโพง หนองตายาย กะหล่ำปลี เมล็ดมันแกว จาพีชมีรยางหรือสฟิดเพื่อผลิตสารป้องกันกำจัดเชื้อร้า เช่น ว่าน้ำ กระเทียม เปเลือกมังคุด กลวยดิบ ลูกตาลสุก ใบบุหรี่ ใบ/ผลมะกรูด ใบมะรุม ลูกมะเกลือ หมากสด หัวไพล ขมิ้นชัน ข่าแก่ ฝักคุน

**วิธีทำ** (ในถังขนาด 120 ลิตร) ละลายกากน้ำตาล 5-10 กก. กับน้ำหรือน้ำมะพร้าว 40 ลิตร พร้อมสารเร่ง พด.7 จำนวน 2 ซอง นำสมุนไพรอย่างน้อย 3-4 ชนิดขึ้นไป บดหรือหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ รวม 50-60 กก. ใส่ลงในน้ำที่ละลายกากน้ำตาลและสารเร่งฯไว้แล้ว เติมน้ำให้ทั่ววัสดุหมัก แต่ต้องต่ำกว่าขอบปากถังลงมาอย่างน้อย 20 เซนติเมตร คลุกเคล้าและคนส่วนผสมดังกล่าวให้เข้ากัน ควรคนปอยๆ หมัก 21 วันขึ้นไป จึงกรองหรือคั้นน้ำนำไปใช้ **วิธีและอัตราการใช้** ผสมน้ำฉีดพ่นป้องกันโรค แมลงศัตรูพืช อัตรา 80-150 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร หรือ 0.8 - 1.5 ลิตร/น้ำ 200 ลิตร ทุก 3-5 วัน เมื่อแมลงเริ่มระบาด กำหนดนำไปทำปุ๋ยหมักหรือนำไปห่วงในแปลงพืชผักเพื่อป้องกันโรค แมลงศัตรูพืช

## ดินเปรี้ยวจัด (Acid Sulfate soil)

ดินเปรี้ยวจัด หมายถึงดินที่มีกรดกำมะถัน ( $H_2SO_4$ ) ปริมาณมากในชั้นดินจนเป็นพิษต่อพืชที่ปลูก ดินเปรี้ยวจัด เกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำกร่อยที่มีสารประกอบ ไฟโรท (Pyrite) ( $FeS_2$ ) เรียกว่าชั้นกรดกำมะถันสะสมอยู่และเมื่อตะกอนดินที่ทับถมสูงขึ้นน้ำไม่ท่วมถึงจึงเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีเกิดกรดกำมะถัน ( $H_2SO_4$ ) ขึ้นในชั้นดินและพบสารประกอบจาโรไซท์ (Jarosite)  $[1/3KFe_3(SO_4)_2(OH)_6]$  ซึ่งมีสีเหลืองฟางขาวในชั้นดินด้วย

### วิธีสังเกตดินเปรี้ยว

1. พื้นที่ที่พบรดินเปรี้ยว มักเป็นพื้นที่ในบริเวณที่ลุ่ม มีน้ำแข็งปีละหลาย ๆ เดือน ในช่วงฤดูฝน
2. น้ำในบ่อ คู คลอง ในพื้นที่ที่เป็นดินเปรี้ยวจะใสเหมือนแก้วด้วยสารส้ม มีรสเปรี้ยวและเผื่อน เมื่อบาวนน้ำมากลงไปน้ำจะเปลี่ยนเป็นสีดำ
3. พืชที่ขึ้นได้โดยธรรมชาติในบริเวณนี้มักมีลำ ต้นค่อนข้างแข็ง เช่น กก ทรงกระ��ีม จุดหนู เป็นต้น
4. เนื้อดินเป็นดินเหนียว เมื่อขุดลงไปจะพบสารสีเหลืองคล้ายกำมะถัน (จาโรไซท์) อยู่ในชั้นดิน และลึกลงไปจะพบโคลนสีน้ำเงินปนเทา ซึ่งเป็นดินตะกอนน้ำทะเลสะสมอยู่

### ปัญหา/สาเหตุ ที่ดินเปรี้ยวใช้เพาะปลูกพืชไม่ได้ผล ได้แก่

1. เนื่องจากดินมีความเป็นกรดสูง หรือมี pH ต่ำ ( $pH$  ต่ำกว่า 5.0) ทำให้มีผลต่อเนื่องต่อพืช คือ
  - พืชดูดธาตุอาหารบางธาตุไปใช้ได้น้อยลง เช่น ในโตรเจน และแคลเซียม
  - พืชที่ปลูกจะขาดธาตุฟอฟอรัส เนื่องจากฟอฟอรัสเปลี่ยนไปอยู่ในรูปที่พืชใช้ประโยชน์ไม่ได้
  - ดินมีปริมาณธาตุอาหารบางธาตุอยู่ในปริมาณน้อย เช่น แมกนีเซียม และโพตัสมีเซียม
  - มีสารบางอย่างละลายออกมากจากเป็นพิษต่อพืช เช่น เหล็ก อลูมิเนียม และแมกนีเซียม
2. จุลินทรีย์หรือสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ในดินไม่สามารถเจริญเติบโตได้ และไม่สามารถดำเนินกิจกรรมได้ตามปกติ ทำให้ปริมาณในโตรเจน ฟอฟอรัส และกำมะถันในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืชน้อยลง

### การแบ่งชนิดของดินเปรี้ยว ดินเปรี้ยวแบ่งออกเป็น 3 ชนิด ตามระดับความเป็นกรด ดังนี้

1. ดินเปรี้ยวจัดน้อย คือ ดินที่มีความเป็นกรดน้อยหรือดินที่มีค่าพีเอช ( $pH$ ) ในช่วงระหว่าง 4.7-6.0 ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 2 เช่น ดินชุดบางน้ำเปรี้ยว ชุดอะเชิงเทรา ชุดมหาโพธิ์ ชุดอยุธยา มหาโพธิ์ ชุดเสนา ชุดท่าขวาง
2. ดินเปรี้ยวจัดปานกลาง คือ ดินที่มีความเป็นกรดเป็นกลาง หรือมีค่าพีเอช ( $pH$ ) ในช่วงระหว่าง 4.1-4.7 ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 11 เช่น ดินชุดรังสิต ชุดอัญชัญ ชุดดอนเมือง
3. ดินเปรี้ยวจัดมาก คือ ดินที่มีความเป็นกรดเป็นต่ำ หรือมีค่าพีเอช ( $pH$ ) ต่ำกว่า 4.1 ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 10 เช่น ดินชุดรังสิต เปรี้ยวจัด ชุดองครักษ์

การปรับปรุงแก้ไข (แนะนำให้ตรวจสอบจากโปรแกรมดินไทย หรือวิเคราะห์ดินก่อน เพื่อทราบความรุนแรงของกรดในดิน) การปรับปรุงดินเปรี้ยวน้ำหลายวิธี การที่จะเลือกใช้วิธีใดหรือใช้หลายวิธีร่วมกันนั้น ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ ความจำเป็น และความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ มีดังนี้

1. การล้างดิน เป็นการใช้น้ำจีด ล้างกรดและสารที่เป็นพิษอื่น ๆ ออกไปจากดิน วิธีนี้สามารถใช้ได้ผลดี ในบริเวณที่มีน้ำจีด มากเพียงพอ
2. การควบคุมระดับน้ำใต้ดิน วิธีนี้เหมาะสมสำหรับพื้นที่ดินเปรี้ยวที่เกิดใหม่หรือดินเปรี้ยวแห้ง โดยการควบคุมระดับน้ำใต้ดินให้อยู่ในระดับน้ำที่เหมาะสม (หรือไม่ระบายน้ำออกจากดินจนถึงระดับที่มีแร่ไฟฟ้าสะสมอยู่) ซึ่งจะทำให้เกิดการขาดออกซิเจน เป็นการป้องกันไม่ให้แร่ไฟฟ้าที่อยู่ในดินถูกเปลี่ยนเป็นกรดรวมทั้งลดความเป็นพิษของเหล็กด้วย

3. การใส่สัดส่วนความเป็นกรดของดิน เช่น ปูนขาว ปูนมาრ์ล เปเลือกหอยเผา หินปูนบด เพื่อช่วยลดความเป็นกรดของดิน ลดปริมาณสารเป็นพิษที่ละลายออกมากเกินไปจนเป็นอันตรายต่อพืช ทั้งยังเป็นการเพิ่มเติมธาตุอาหารองให้แก่พืช โดยเฉพาะ แคลเซียมและแมgnีเซียม ทำให้พืชแข็งแรง ต้านทานโรค แมลง หรือสภาพที่ไม่เหมาะสมได้ดีขึ้น ในทางปฏิบัตินิยมใช้ปูนมาრ์ล เพราะมีราคาถูกที่สุดและใส่เพียงครั้งเดียว ก็สามารถแก้ความเป็นกรดของดินได้นาน 3-5 ปี โดยอัตราการใช้ปูนมาร์ลเพื่อปรับปรุงดินเบรี้ยว มีดังนี้

- ดินเบรี้ยวน้อย (กลุ่มชุดดินที่ 2) ควรใส่ปูนมาร์ล ไว้ระ 0.5 ตัน
- ดินเบรี้ยวปานกลาง (กลุ่มชุดดินที่ 11) ควรใส่ปูนมาร์ล ไว้ระ 1 ตัน
- ดินเบรี้ยวจัด (กลุ่มชุดดินที่ 10) ควรใส่ปูนมาร์ล ไว้ระ 2 ตัน

4. เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน โดยใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ที่เหมาะสม โดยเฉพาะการใส่ปุ๋ยเคมี ควรใส่ให้ถูกต้องตามสูตรอัตราและเวลาที่ทำการแนะนำ แต่ชนิดพืช เนื่องจากดินเบรี้ยว (โดยเฉพาะดินเบรี้ยวปานกลางถึงดินเบรี้ยวจัด) จะมีปัญหาการขาดไนโตรเจนและฟอสฟอรัสอย่างรุนแรง

5. เลือกปลูกพืชที่ทนดินกรด (กรดไม่รุนแรง) ได้ดี เช่น สับปะรด กล้วย มะม่วง ชนิดหรือพันธุ์พืชที่ทนทานต่อดินที่เป็นกรดได้ดี ฯลฯ ร่วมกับวิธีการตั้งกล่าวข้างต้น ซึ่งดินเบรี้ยวจัด ที่ได้รับการจัดการแก้ไขด้วยวิธี สามารถปลูกพืชได้เกือบทุกชนิด ทั้งนี้ต้องพิจารณาสภาพภูมิอากาศ ที่เหมาะสมต่อพืชนั้นๆ ด้วย



## ช่วงความเป็นกรด-ด่างของดิน (พี.เอ็ช. = pH) ที่พืชเจริญเติบโตได้ดี

ชนิดพืช	pH ที่พืชต้องการ	ชนิดพืช	pH ที่พืชต้องการ	ชนิดพืช	pH ที่พืชต้องการ
นาข้าว พืชไร่		พืชผัก		ไม้ผล ไม้ยืนต้น	
ข้าว	5.0-6.0	กะหล่ำปลี	6.0-7.5	มะม่วง	6.0-7.0
ข้าวสาลี	5.5-7.0	กระเจี๊ยบ	6.0-7.5	มะนาว	5.5-6.0
ข้าวโพดหวาน	6.0-7.0	มะเขือเทศ	6.0-6.8	ส้มเขียวหวาน	5.5-6.0
ข้าวโพดฝักอ่อน	5.0-6.0	คงน้ำ	6.0-7.5	ส้มโอ	5.5-7.5
ข้าวโพเดียงสตัวร์	6.0-7.5	ห้อม	6.0-8.0	กล้วย	6.0-7.0
ข้าวฟ่าง	5.5-6.5	กระเทียม	5.5-8.0	ลำไย	6.5-7.0
อ้อย	6.0-8.0	แตงโม	6.0-7.0	ลิ้นจี่	6.5-7.0
ถั่วเหลือง	5.5-6.5	แตงกวา	5.5-7.0	มะม่วงหิมพานต์	5.0-6.0
ถั่วเขียว	5.8-6.5	แครอตตากลูบ	6.0-6.5	กาแฟ	5.0-6.0
ถั่วพู่ม	6.0-7.5	มันเทศ	5.0-7.5	องุ่น	6.0-7.5
ถั่วลิสง	5.3-6.6	เผือก	5.5-6.5	ไฝ	5.0-7.0
สับปะรด	4.5-6.0	พริกไทยดำ	5.5-7.0	มะพร้าว	6.0-7.5
ยาสูบ	5.3-5.8	ฟัก	5.5-7.5	ยางพารา	5.0-6.0
ฝ้าย	6.0-8.0	ฟักทอง	5.5-7.5	ยูคาลิปตัส	6.0-8.0
งา	6.0-6.5	พริก	5.5-6.8		
ทานตะวัน	6.0-7.5	ข่า	5.8-8.0	ไม้ดอก	
หญ้าอัลฟ์ลีฟ	6.2-7.8	หน่อไม้ฝรั่ง	6.5-7.5	กุหลาบ	5.4-7.0
หญ้าชูดาน	5.0-6.5	ผักชีฝรั่ง	5.8-7.0	เบญจมาศ	5.0-8.0
ละหุ่ง	6.0-7.5	มันฝรั่ง	4.8-6.5	บานชื่น	6.0-7.0

อัตราการใช้หินปูนบดแก้ความเป็นกรดของดิน (กก./ไร่)				
ค่าความเป็นกรด (พี.เอ็ช.)	ดินทราย	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วน	ดินเหนียวและร่วนเหนียว
5.0	200	300	400	500
4.5	700	800	1,000	1,100
4.0	1,100	1,300	1,800	2,100
3.5	1,600	2,000	2,500	3,000

ค่าสมมูลแคลเซียมคาร์บอนेट (Calcium Carbonate Equivalent หรือ CCE) หรืออำนาจในการทำให้เป็นกลาง (Total neutralizing Power) ของปูนประเททต่าง ๆ

วัสดุปรับปรุงดินประเทปูน	ค่า CCE	pH	วัสดุปรับปรุงดินประเทปูน	ค่า CCE	pH
ปูนเผา CaO	126.61	12.4	โดโลไมต์ ( $\text{Ca-Mg}(\text{CO}_3)_2$ )	95-100	8.1-9.5
ปูนขาว $\text{Ca(OH)}_2$	123.92	12.4	เปลือกหอยเผา	111.30	9.0-10.0
หินปูนผุน	70-104	9.5	เบสิกแสลง ( $\text{CaSiO}_3$ )	67-71	8.0-9.0
หินปูนบด $\text{CaCO}_3$	94.32	9.5	ปูนmargin	93.28	8.0-9.0

หมายเหตุ \* หากต้องการเปลี่ยนจากหินปูนบดเป็นปูนชนิดอื่นต้องคูณด้วยค่าต่าง ๆ ดังนี้ ปูนเผา X 0.56 กก./ไร่ ปูนขาว X 0.74 กก./ไร่ ปูนmargin X 1.25 กก./ไร่ โดโลไมต์ X 0.92 กก./ไร่ หรือ \* ใช้ปูนmargin 500 กก./ไร่ ในกลุ่มชุดดินที่ 2 \* ใช้ปูนmargin 1,000 กก./ไร่ ในกลุ่มชุดดินที่ 11 \* ใช้ปูนmargin 2,000 กก./ไร่ ในกลุ่มชุดดินที่ 10 ที่มา คู่มือการใช้วัสดุปูนเพื่อการเกษตร [http://www.ldd.go.th/Lddwebsite/web\\_ord/Technical/pdf/P\\_Technical04036\\_03.pdf](http://www.ldd.go.th/Lddwebsite/web_ord/Technical/pdf/P_Technical04036_03.pdf) 28 มีค.55

## ดินเค็มและการปรับปรุงแก้ไข

**ดินเค็ม (saline soil)** หมายถึง ดินที่มีปริมาณเกลือที่ละลายน้ำในสารละลายติดมากกินไป จนมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต ปริมาณและคุณภาพของผลผลิต ซึ่งอาจรุนแรงถึงทำให้พืชตายได้ เนื่องจากเกิดความไม่สมดุลของธาตุอาหารพืช พืชเกิดอาการขาดน้ำ และมีการสะสมไออกอนที่เป็นพิษในพืชมากกินไป

### **ลักษณะการเกิดและการแพร่กระจาย (ของดินเค็มภาคกลาง / ดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)**

แหล่งเกลือเกิดจากตะกอนน้ำกร่อย/หินเกลือใต้ดิน น้ำใต้ดินเค็ม หินดินดานที่อุดกั้นโดย หรือเค็มที่ทับถมนานา หรือเกิดจากน้ำใต้ดินเค็มทั้งที่อยู่ลึกและอยู่ตื้น เมื่อน้ำใต้ดินไหลผ่านแหล่งเกลือแล้วไปโผล่ที่ดินไม่เค็มที่อยู่ต่ำกว่าทำให้ดินบริเวณที่ต่ำกว่าน้ำน้ำกร่อยเป็นดินเค็มทั้งนี้ขึ้นกับภูมิประเทศแต่ละแห่งสาเหตุการเกิดแพร่กระจายอุปกรณ์มาก ส่วนใหญ่เกิดจากมนุษย์โดยการสูบน้ำไปใช้มากกินไป เกิดการหลักของน้ำเค็มเข้าไปแทนที่ การฉลประทาน การทำคลองชลประทานรวมทั้งการสร้างอ่างเก็บน้ำเพื่อใช้ในไร่นานพื้นที่ที่มีการทับถมของตะกอนน้ำเค็ม หรือจากการขุดหน้าดินไปขายทำให้ตะกอนน้ำเค็มถึงจะอยู่ลึกนั้น กลยุทธ์เป็นแหล่งแพร่กระจายเกลือได้

### **วิธีสังเกตดินเค็ม**

ลักษณะของดินเค็มที่สังเกตได้ คือ ดินจะมีลักษณะชื้นอยู่ตลอดเวลา หากเค็มมากๆ จะเห็นขุยเกลือขึ้นตามผิวดิน และมักเป็นที่ว่างเปล่าไม่ได้ทำการเกษตร มีร่องรอยของเค็ม เช่น หนามแดง หนามปี นำมา เหงือกปลาหม้อ ลำแพน ลำพู เป็นต้น ลักษณะอีกประการหนึ่งคือ ความเค็มจะไม่มีความสนิมเสมอในพื้นที่เดียวกันและความเค็มจะแตกต่างกันระหว่างชั้นความลึกของดิน ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล สำหรับนาข้าว ต้นข้าวมีการเจริญเติบโตไม่สมบูรณ์ การแตกกอนน้อย ต้นแคระแกรน ใบหนา ข้อสั้น ใบอาจมีสีเขียวเข้ม ขอบปลายใบไหม้และม้วนงอ ในพื้นที่ดินเค็มจัด ต้นข้าวจะตายเป็นหย่อมๆ ในช่วงที่ขาดน้ำผิดนิจแห้งทำให้ดินมีความเค็มสูงขึ้น ซึ่งอยู่ในช่วงระยะเวลาที่ข้าวออกดอกออก苞 ทำให้ดอกข้าวลีบ ไม่ติดเมล็ด หรือมีเมล็ดลีบ

### **สาเหตุการแพร่กระจายดินเค็ม**

เกลือเกิดขึ้นเป็นเกลือที่ละลายน้ำได้ดี น้ำจึงเป็นตัวการหรือพาหนะในการพาเกลือไปสะสมในที่ต่างๆ ที่น้ำไหลผ่านซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดการแพร่กระจายดินเค็ม หินหรือแร่ที่อุดกั้นโดยอยู่เมื่อหลายตัวหรือผุพังไป โดยกระบวนการทางเคมี และทางกายภาพ ก็จะปลดปล่อยเกลือต่างๆ ออกมายังแหล่งน้ำจะสะสมอยู่กับที่หรือเคลื่อนตัวไปกันน้ำแล้วซึ่งสูญเสีย หรือซึ่งกลับมาบนผิวดินได้โดยการระเหยของน้ำไปโดยพลังแสงแดดหรือถูกพืชนำไปใช้น้ำใต้ดินเค็มที่อยู่ระดับใกล้ผิวดินเมื่อน้ำนี้ซึ่งขึ้นบนดิน ก็จะนำเกลือขึ้นมาด้วยภัยหลังจากที่น้ำระเหยแห้งไปแล้วก็จะทำให้มีเกลือเหลือสะสมอยู่บนผิวดินและที่ลุ่มที่เป็นแหล่งรวมของน้ำ น้ำแหล่งน้ำส่วนมากจะมีเกลือละลายอยู่เพียงเล็กน้อยก็ได้นานๆ เข้ากับการสะสมของเกลือโดยการระเหยของน้ำพื้นที่แห้งน้ำอาจเป็นหนอน้ำหรือทะเลสาบเก่าที่ได้

### **สาเหตุจากการกระทำของมนุษย์**

การทำนาเกลือ ทั้งวิธีการสูบน้ำเค็มขึ้นมาตากหรือวิธีการขุดคราบเกลือจากผิวดินมาต้ม เกลือที่อยู่ในน้ำที่จะมีปริมาณมากพอที่จะทำให้พื้นที่บริเวณใกล้เคียงกลายเป็นพื้นที่ดินเค็มหรือแหล่งน้ำเค็ม การสร้างอ่างเก็บน้ำบนพื้นที่ดินเค็มหรือมีน้ำใต้ดินเค็ม ทำให้เกิดการยกรดดับของน้ำใต้ดินขึ้นมาทำให้พื้นที่โดยรอบและบริเวณใกล้เคียงเกิดเป็นพื้นที่ดินเค็มได้ การฉลประทานที่ขาดการวางแผนในเรื่องผลกระทบของดินเค็มมักก่อให้เกิดปัญหาต่อพื้นที่ซึ่งใช้ประโยชน์จากระบบชลประทานนั้นๆ แต่ถ้ามีการคำนึงถึงสภาพพื้นที่และศึกษาเรื่องปัญหาดินเค็มเข้าร่วมด้วย จะเป็นการช่วยแก้ไขปัญหาดินเค็มได้จริงนั่งและการตัดไม้ทำลายป่า ทำให้สภาพการรับน้ำของพื้นที่ไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดปัญหาตามมาอย่างมากมาย

จากสภาพทางอุทกธรณ์ของน้ำเปลี่ยนแปลงไป แทนที่พืชจะใช้ประโยชน์กลับให้ลงไปในระบบส่งน้ำใต้ดินคึ่มทำให้เกิดปัญหาดินเค็มตามมา

### แนวทางการจัดการดินเค็ม

การป้องกันไม่ให้เกิดการแพร่กระจายดินเค็มเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ต้องพิจารณาจากสาเหตุการเกิด ดำเนินการได้โดยวิธีทางวิศวกรรม วิธีทางชีวิทยา และวิธีผสมผสานระหว่างทั้ง 2 วิธี

วิธีทางวิศวกรรม จะต้องมีการออกแบบพิจารณาเพื่อลดหรือตัดกระแสการไหลของน้ำใต้ดินให้อยู่ในสมดุลของธรรมชาติมากที่สุด ไม่ให้เพิ่มระดับน้ำใต้ดินเค็มในที่ลุ่ม

วิธีทางชีวิทยา โดยใช้วิธีทางพืช เช่นการปลูกป่าเพื่อป้องกันการแพร่กระจายดินเค็ม มีการทำพื้นที่รับน้ำที่จะปลูกป่า ปลูกไม้ยืนต้นหรือไม้โตเริ่มน้ำรากลึก ใช้น้ำมากบนพื้นที่รับน้ำที่กำหนด เพื่อทำให้เกิดสมดุลการใช้น้ำและน้ำใต้ดินในพื้นที่ สามารถแก้ไขลดความเค็มของดินในที่ลุ่มที่เป็นพื้นที่ให้น้ำได้

วิธีผสมผสาน การแก้ไขลดระดับความเค็มดินลงให้สามารถปลูกพืชได้ โดยการใช้น้ำชลางเกลือจากดินและการปรับปรุงดิน ดินที่มีเกลืออยู่สามารถกำจัดออกໄไปได้โดยการชล้างโดยน้ำ การให้น้ำสำหรับชลังดินมีทั้งแบบต่อเนื่องและแบบชั้นน้ำเป็นช่วงเวลา แบบต่อเนื่องใช้เวลาในการแก้ไขดินเค็มได้รวดเร็วกว่าแต่ต้องใช้ปริมาณน้ำมาก ส่วนแบบชั้นน้ำใช้เวลาในการแก้ไขดินเค็มช้ากว่า แต่ประหยัดน้ำ การใช้พื้นที่ดินเค็มให้เกิดประโยชน์ตามสภาพที่เป็นอยู่ ไม่ปล่อยให้พื้นดินว่างเปล่า โดยการคูลดินหรือมีการเพิ่มผลผลิตพืชโดยเปลี่ยนพืชเป็นพืชเศรษฐกิจที่เหมาะสม เช่น พืชทนเค็ม หรือพืชชอบเกลือ

### การปรับปรุงดินเค็มเพื่อปลูกข้าว

1. การล้างดิน โดยอาศัยน้ำฝนหรือน้ำจืด ขังน้ำไว้ในกราะห์ทั้งดินอิมตัว น้ำก็จะเริ่มเค็ม สังเกตจากการเปลี่ยนสีของน้ำที่เป็นสีน้ำตาลอ่อนๆ แล้วจึงระบายน้ำทิ้ง ทำอย่างนี้ 2-3 ครั้ง จนกว่าความเค็มจะต่ำกว่า 16 มิลิโมล/เซนติเมตร

2. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ในพื้นที่ดินเค็มมักขาดอินทรีย์ต่ำมาก การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น การใช้แหنแดง การปลูกพืชตระกูลถั่วแล้วไอกลوب เป็นปุ๋ยพืชสด หรือใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก

3. การใช้แกลบ ทำให้ดินร่วนซุย การระบายน้ำดีขึ้น นอกจากนี้แกลบยังปลดปล่อยชิลิกาให้แก่ข้าว ทำให้ต้นข้าวแข็งแรง ไม่ล้มง่าย เพิ่มภูมิต้านทานความเป็นพิษของเกลือ ต้านทานโรคแมลง ช่วยเพิ่มผลผลิตให้ข้าว

4. การใช้ปุ๋น ได้แก่ ปุ๋นขาว ปุ๋นマル หินปูนบด ในดินเค็มที่เป็นดินกรด

5. การใช้ปัชช์ ในกรณีที่ดินเค็มเป็นดินด่าง ช่วยให้การดินระบายน้ำดีขึ้น ช่วยให้การล้างเกลือออกจากดิน ลดความเค็มออกไปจากดิน การใช้ต้องวิเคราะห์ดินและ

ได้รับคำแนะนำจากนักวิชาการเกษตรเป็นรายanel

6. ร่วมกับการใช้กล้าที่มีอายุมากกว่ากล้าปกติ (อายุประมาณ 5 สัปดาห์) ใช้จำนวนจับมากขึ้น (6-8 ต้นต่อจับ) ใช้ระยะปักดำที่ถือมากขึ้น (20x20 เซนติเมตร) การใส่ปุ๋ยเคมีควรแบ่งใส่ 3 ครั้ง ช่วงรองพื้น แตกกอ และช่วงข้าวตั้งท้อง



สถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี (สพช.1)

ที่อยู่ 74 หมู่ที่ 4 บ้านโพธิ์เขียว ต.ทับตีเหล็ก อ.เมือง

จ.สุพรรณบุรี 72000 โทร.แฟกซ์.035-454081 เข้าถึงความรู้/การบริการที่เว็บไซต์ <http://r01.ldd.go.th/spb/>

### ตารางการคัดเลือกพืชทนเค็ม

ช่องที่ลงชนิดพืชตรงกับค่าความเค็มของดิน พืชยังสามารถเจริญเติบโตได้และให้ผลผลิตลดลงไม่เกิน 50 %

1. ชั้นคุณภาพของดิน	เค็มน้อย	เค็มปานกลาง	เค็มมาก	
2. การนำไฟฟ้า มิลิ โอม์/ซม.(เดซิชีเมน/ เมตร)	2-4	4-8	8-12	12-16
3. เปอร์เซนต์เกลือ	0.12-0.25	0.25-0.50	0.50-0.75	0.75-1.00
พืชสวน	ถั่วฝักยาว ผักกาด ขันฉ่าย พakisไทย แตงร้าน แตงไทย	บวบ กะหล่ำดอก พริกยักษ์ กะหล่ำปลี ถั่วลันเตา มันแรง น้ำเต้า กระเทียม ห้อมใหญ่ ห้อมแดง ข้าวโพดหวาน แตงโม <sup>+</sup> ผักกาดหอม อรุ่น แคนตาลูป สับปะรด ผักชี	ผักโขม ผักกาดหัว มะเขือเทศ ถั่วพูม	หน่อไม้ฝรั่ง คงน้ำ กระเพรา ผักบุ้งจีน ชะอม
ไม้ดอก	เยอเบร่า	กุหลาบ	บานบุรี เพื่องฟ้า บานไม้รูริ เล็บมือนาง ชา	คุณนายตีนสาย เข็ม เขียวหมีนปี แพรเชียงไย
พืชไร่ พืชอาหาร สัตว์	ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ถั่วถิ่น ถั่วแดง ถั่ว แขก ถั่วปากอ้า งา	ข้าว โซนอินเดีย ป่าน โซน พื้นเมือง ทานตะวัน ปอแก้ว ข้าวโพด หม่อน ข้าวฟ่าง หญ้า เจ้าชู ถั่วอัญชัญ มันสำปะหลัง ถั่วพูม ถั่วพร้าว	หญ้าวนลันน้อย โซน คางคก ข้าวทนเค็ม คำฝอย โซนอัฟริกัน มันเทศ หญ้าขัน หญ้ากินี	ฝ้าย หญ้าแพรอก หญ้าชันอากาศ แห้วหมู ป่าน ศรนารายณ์
ไม้ผล ไม้ใบเรือ	อาโวคาโด กล้วย ถินจี มะนาว ส้ม มะม่วง	ชมพู่ ปาล์มน้ำมัน ทับทิม มะกอก แคร มะเดื่อ	ฝรั่ง ขี้เหล็ก มะยม ยุค阿里ปตัส มะม่วง ทิมพานต์ กระถิน ณรงค์	ละมุด พุตรา สน มะขาม มะพร้าว อินพาลัม สะเดา มะขามเทศ
ดินเค็มมากกว่า 16 เดซิชีเมน(เกลือมากกว่า 1 %) ได้แก่ พืชชอบเกลือ เช่น ชากุน สะเม็ด แสม โงกกาง				
พันธุ์ข้าวทนเค็ม ได้แก่ ข้าวพันธุ์พื้นเมือง ข้าวดอกมะลิ 105 เก้ารวง 88 กข.1 กข.6 กข.7 กข.8 กข.15 ข้าวตาแห้ง ห้อมอัน เจึกกระโดด ข้าวตาอุ่น เนียงยืนป่าตอง				



## การเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์

**วัตถุประสงค์** เพื่อช่วยให้เกษตรกรได้ทราบถึงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณธาตุอาหารพืชที่จำเป็น ลักษณะของดิน ความเหมาะสมของดินสำหรับพืชแต่ละชนิด ความเป็นกรด-เป็นด่างของดิน พร้อมทั้งคำแนะนำชนิดและปริมาณของปุ๋ย ปุน หรือวิธีปรับปรุงแก้ไขต่างๆ ให้ถูกต้องเหมาะสม เพื่อให้การปลูกพืชมีประสิทธิภาพ ผลผลิตและรายได้สูง เกษตรกรเพิ่มขึ้น ช่วงเวลาเก็บตัวอย่างดิน ช่วงเวลาที่เหมาะสม คือหลังจากเก็บเกี่ยวพืชผลแล้ว **ไม่ควรเก็บตัวอย่างดิน** ในขณะที่ดินยังเปียกมาก **ไม่ควรเก็บตัวอย่างดินในบริเวณ** ที่เป็น บ้านเก่า คอกสัตว์เก่า บริเวณที่มีปุ๋ยตกค้าง หรือสังเกตได้ว่าไม่ใช่ดินที่เป็น

ตัวแทนของพื้นที่ส่วนใหญ่

**วิธีเก็บตัวอย่างดิน** ต้องถากหญ้า หรือถอนเศษพืช และใบไม้ที่คลุมดินอยู่ออกทิ้งเสียก่อน แล้วใช้จอบ เสียมหรือพล็อต ขุดคลุมเป็นรูปตัว V (ดูรูปด้านล่าง) ลึกตามแนวตั้ง 0 - 15 ซม. หรือ 6 นิ้วฟุต จากผิวดิน สำหรับการปลูกข้าว พืชผัก หรือ พืชไร่ทั่วไป หากเป็น

ไม้ยืนต้น ขุดลึกตามแนวตั้ง 0 - 30 ซม. จากนั้นใช้เสียมแซะดินขนาดลงไปจากปากหลุมถึงก้นหลุมให้หนาประมาณ 2-3 ซม. แล้วจัดขันดินที่ต้องการจะติดตามมาบนพล็อต จอบ หรือ เสียม เป็นแนวขนาดตั้งแต่ผิวดินถึงก้นหลุม เอาดินนี้ไปใส่ถังหรือกระป่องพลาสติกที่สะอาด ทำอย่างนี้จนครบทุกหลุม ปกติ 1 แปลงจะขุดไม่น้อยกว่า 5 หลุม หากพื้นที่ 10-20 ไร่ ควรขุดประมาณ 10-20 หลุม ที่เป็น

ตัวแทนของดินในแปลงนี้ เป็นการเก็บตัวอย่างดิน 1 ตัวอย่าง หรือ 1 แปลง **โดยยึดหลักที่ว่า** พื้นที่ที่มีความลาดเทแตกต่างกัน สีดิน, เนื้อดิน ปลูกพืชต่างชนิดกัน เคียงข้างกัน ต้องเก็บแยกกันเป็นคนละตัวอย่าง ตัวอย่างที่เท่าไร? อัญมณีใด? ผู้ส่งตัวอย่างดิน ต้องจดบันทึกไว้เอง เพื่อป้องกันการนำคำแนะนำที่ได้ไปใช้ผิดแปลง ซึ่งอาจเกิดความเสียหายต่อการปลูกพืชได้ หลังขุดดินครบทุกหลุม ตามที่ต้องการ แล้วนำดินเหล่านี้มาทุบให้เป็นก้อนเล็กๆ (หากดินเปียกให้ผึ่งไว้ในที่ร่มจนแห้ง) คลุกเคล้าให้ทั่วสม่ำเสมอ

แล้วแบ่งดินประมาณ 1 กิโลกรัม ใส่ถุงพลาสติกที่สะอาด พร้อมเขียนรายละเอียดต่างๆ (ตามแบบฟอร์มด้านข้างนี้) หรือนำไปถ่ายเอกสารก่อน เขียนแล้วพับใส่ถุงพลาสติก ใส่ไว้ข้างในถุงพลาสติกที่ใส่ตัวอย่างดินอีกที เพื่อป้องกันรายละเอียดของข้อมูลที่กรอกเลอะเลื่อน (ให้ชื่อ/ที่อยู่ม่องเห็นจากด้านนอกถุง)

ส่งตัวอย่างดิน ผ่านหมอดินอาสา หรือนำมาส่งเองที่ **สถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี (สพช.1)** ที่อยู่ 74 หมู่ที่ 4 บ้านโพธิ์เขียว ต.ทับตีเหล็ก อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี โทร.แฟกซ์.035-454081



### ข้อมูลประกอบการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์

สถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี (สพช.1)

ที่อยู่ 74 หมู่ที่ 4 บ้านโพธิ์เขียว ต.ทับตีเหล็ก อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

ชื่อผู้ส่ง

ที่อยู่

ให้ส่งผลวิเคราะห์ดินมาที่

แปลงที่ / ...

สภาพพื้นที่ ลุ่ม ตอน ลาดเท  
พื้นที่ประมาณ ไร่

เคยปลูก/ปักจุบันปลูก

เคยใช้ปุ๋ย สูตร

และปุ๋ยสูตร .....

เคยใช้ปุ๋น(โดโลไมท์ ปูนขาว ปูนมะร็อล).

อัตรา

ปัญหาเฉพาะที่ต้องการทราบ

- %OM P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> K<sub>2</sub>O pH หากสงสัยว่าเป็นดินเค็มให้ระบุด้วย
- สูตรและอัตราปุ๋ยที่ใช้ในการปลูก
- และ .....

## การผลิต(ต่อเชื้อ) สารเร่งจุลินทรีย์ ของกรมพัฒนาที่ดิน

### 1. การขยายเชื้อจุลินทรีย์ในสารเร่งชุปเปอร์พด. 1 ทำปุ๋ยหมัก และปุ๋ยชีวภาพ พด.12

นำปุ๋ยหมักหรือมูลสัตว์เก่าๆ 10 กิโลกรัม + รำข้าว 2 กิโลกรัม ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน จากนั้นละลายสารเร่งชุปเปอร์ พด.1 หรือ พด.12 1 ซอง ในน้ำแล้วนำไปรัดคลุกเคล้ากับส่วนผสมดังกล่าว ให้ชุ่ม สม่ำเสมอ (ความชื้นประมาณ 60 %) แล้วรอให้ถูกปุ๋ย ตั้งทิ้งไว้ ในที่ร่ม 7 วัน จะได้เชื้อจุลินทรีย์ชุปเปอร์ พด.1 หรือเชื้อปุ๋ยชีวภาพ พด.12 เพิ่มขึ้นเป็น 12 กิโลกรัม จากนั้นนำไปผึ่งในร่มให้แห้ง จึงเก็บไว้ทำการต้นตอเชื้อในการทำปุ๋ยหมัก(ชุปเปอร์ พด.1 หรือปุ๋ยชีวภาพ พด.12 โดยเชื้อที่ขยายได้ 100 กรัม ต่อการหมักตามคำแนะนำ (คือสามารถขยายสารเร่งจาก 1 ซอง เป็น 120 ซอง)

### 2. การขยายเชื้อจุลินทรีย์ในสารเร่งชุปเปอร์ พด. 2 พด.6 พด.7 เพื่อผลิตน้ำหมักหรือสารสกัดชีวภาพ

นำสารเร่งจุลินทรีย์ 1 ซอง ละลายในน้ำ 5 ลิตร ผสมกากน้ำตาล 2 ลิตร ในถังพลาสติก ผสมให้เข้ากันแล้วปิดฝาหมักทิ้งไว้ 7 วัน เชื้อจะเจริญเติบโตเต็มที่ จากนั้นนำไปผึ่งในที่ร่ม ให้แห้ง จะได้เชื้อจุลินทรีย์ เพิ่มขึ้นเป็น 6 กิโลกรัม แล้วเก็บไว้ในถุงพลาสติกสำหรับเป็นหัวเชื้อในการผลิตสารชีวภาพต่อไป โดยใช้เชื้อที่ขยายได้จำนวน 25 กรัม ต่อการผลิตสารชีวภาพ ตามคำแนะนำ (คือสามารถขยายสารเร่งชุปเปอร์พด. 2 พด.6 หรือ พด.7 จาก 1 ซอง เป็น 240 ซอง )

### 3. การขยายเชื้อจุลินทรีย์ในสารเร่งชุปเปอร์ พด. 3 ควบคุมโรคراك โคนเน่า

ปุ๋ยหมักหรือมูลสัตว์เก่าๆ 5 กิโลกรัม ผสมกับรำข้าว 1 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้เข้ากัน จากนั้นละลายสารเร่งชุปเปอร์ พด. 3 ในน้ำแล้วนำไปรัด คลุกเคล้ากับส่วนผสมดังกล่าว ให้มีความชื้นประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นนำไปใส่ในกระสอบปุ๋ย ตั้งทิ้งไว้ในที่ร่ม เป็นเวลา 7 วัน จะได้เชื้อจุลินทรีย์ควบคุมโรคพืช(พด.3) เพิ่มขึ้นเป็น 6 กิโลกรัม จากนั้นนำไปผึ่งในที่ร่ม ให้แห้ง จึงเก็บไว้เป็นต้นตอเชื้อในการเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ควบคุมโรคพืชต่อไป โดยใช้เชื้อที่ขยายได้ จำนวน 25 กรัม ต่อการขยายเชื้อในปุ๋ยหมัก 100 กิโลกรัม ตามคำแนะนำ (คือ ขยายจาก 1 ซอง เป็น 240 ซอง)

### การขยาย (เพิ่มปริมาณ) น้ำหมักชีวภาพ เพาะสำหรับใช้หมักดิน ตอซัง พางข้าว หรือเป็นส่วนผสมในการผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพ

#### วัสดุที่ใช้

- |   |  |
|---|--|
| 1. น้ำหมักชีวภาพ พด.2 หรือ พด.6 10 ลิตร | 2. กากน้ำตาล 20 กิโลกรัม               |
| 3. น้ำสะอาด หรือน้ำมะพร้าว 80 ลิตร      | 4. จะได้น้ำหมักชีวภาพสูตรขยาย 100 ลิตร |

#### การหมักและใช้

หมักไว้ประมาณ 3 - 7 วัน จึงนำไปใช้หมักดิน ตอซัง หรือเป็นวัสดุในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ ตามอัตราที่แนะนำ หากใช้ผสมน้ำฉีดพ่นให้ทางใบพืช แนะนำให้ใช้น้ำหมักชีวภาพที่ยังไม่ได้ขยาย จะได้ผลดีกว่า



## ค่าเฉลี่ย ธาตุอาหารในวัสดุอินทรีย์ ที่ใช้ทำปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง

วัตถุดิบ	ปริมาณธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)			รวมปริมาณธาตุอาหารหลัก
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	
๑. กากถั่วเหลือง	๘.๕	๒.๓๓	๑.๙๑	๑๒.๔๔
๒. กากถั่วลิสง.	๗.๒	๑.๕	๑.๒	๙.๙๐
๓. กากเมล็ดผ้าย.	๖.๕	๒.๕	๑.๕	๑๐.๕๐
๔. กากเมล็ดนุ่น.	๗.๕	๒.๕	๑.๕	๑๑.๕๐
๕. เปเลือกกุ้ง.	๗.๙	๔.๒	๐	๑๒.๐๐
๖. ปลาป่น	๙.๕	๕.๕	๓.๙	๑๙.๙๐
๗. กากน้ำปลา.	๓.๘๗	๗.๓๑	๐.๐๔	๑๖.๒๗
๘. เลือดแห้ง	๑๐.๕	๑.๕	๐.๙	๑๒.๙๐
๙. ขันไก่	๓.๒๖	๐.๑๒	๐.๐๗	๓.๔๔
๑๐. หนังสัตว์	๙.๐๑	๐.๕๓	๐.๐๒	๙.๕๖
๑๑. รำข้าว	๒.๑๐	๕	๑.๐๙	๙.๑๙
๑๒. มูลสุกร	๒.๔๗	๓.๓๙	๑.๓๑	๗.๑๐
๑๓. มูลโค/กระปือ	๑.๔๙	๐.๙๖	๒.๐๙	๔.๔๒
๑๔. มูลไก่ไข่.	๓.๑๙	๔.๗๓	๓.๐๑	๑๐.๙๓
๑๕. มูลไก่น้ำ	๑.๕๒	๑.๔๔	๑.๗๐	๔.๖๖
๑๖. มูลเป็ด	๒.๒๑	๔.๙๑	๒.๓๔	๙.๓๖
๑๗. กากผงชูรส	๔.๙๓	๐.๓๔	๒.๔๗	๗.๗๔
๑๘. มูลกระปือ	๑.๔๒	๑.๔๒	๐.๑๒	๓.๙๖
๑๙. มูลแพะ	๓.๗๔	๑.๕๖	๔.๒๙	๑๐.๔๙
๒๐. กระดูกป่น	๓.๕๐	๑๙	๐.๖๙	๑๓.๑๙
๒๑. กากกาแฟ	๓.๒๑	๑.๖๔	๒.๖๐	๗.๔๕
๒๒. ละอองข้าว	๒.๗๑	๐.๖๙	๐.๔๙	๓.๙๙
๒๓. กากสาเหล้า	๒.๐๖	๐.๗๙	๑.๐๓	๓.๒๖
๒๔. แหนแดง	๓.๓๐	๐.๕๗	๑.๒๓	๕.๗๐
๒๕. มูลค้างคาว	๒.๐๐	๓.๓๕	๑.๔๔	๗.๓๔
๒๖. หินฟอสเฟต	๐.๑๕	๑๖	๐.๗๐	๑๖.๒๕
๒๗. ชี้เข้าไม้ย่าง	๑.๓๓	๐.๐๖	๓.๔๙	๑๔.๖๗
๒๘. เปเลือกเมล็ดกาแฟ	๐.๙๓	๐.๑๔	๖.๒๒	๗.๒๙
๒๙. เปเลือกสับปะรด.	๑.๗๙	๐.๔๕	๔.๔๖	๙.๑๐
๓๐. ใบยาสูบ.	๔.๐๐	๐.๕	๖	๑๐.๕๐
๓๑. ต้นยาสูบ.	๓.๗๐	๐.๖	๔.๕	๙.๙๐
๓๒. แกลบ(๑๕% SiO <sub>2</sub> )	๐.๔๖	๐.๒๖	๐.๗๐	๑.๔๒
๓๓. ชี้เข้าแกลบ(๙๕-๙๐ % SiO <sub>2</sub> )	๐.๐๐	๐.๑๕	๐.๙๑	๐.๙๖
๓๔. Filter cake	๑.๐๑	๒.๔๗	๐.๔๔	๓.๔๖

ที่มา: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. ๒๕๕๔. เกษตรอินทรีย์สู่วิถีเศรษฐกิจพอเพียง. (ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง หน้า ๒๖-๓๑) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร.

## บทบาทหน้าที่และการเมื่อขาดแคลนธาตุอาหารพืช (ดินป่วย)

สำหรับธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองและจุลธาตุอาหาร ต่างก็มีความสำคัญต่อชีวิตพืช หากขาดแคลนธาตุในรัตุหนึ่งเพียงธาตุเดียว ก็ทำให้พืชไม่เจริญเติบโต หรืออาจถึงตายหากขาดธาตุนั้นอย่างรุนแรงได้

ธาตุอาหาร	หน้าที่สำคัญ	อาการเมื่อขาดธาตุอาหารพืช
ไนโตรเจน	เป็นองค์ประกอบของกรดอะมิโน โปรตีน คลอโรฟิลล์ กรดนิวคลีอิก และเอนไซม์ในพืช ส่งเสริมการเจริญเติบโตของยอดอ่อน ใบและกิ่งก้าน	โตก้าว ใบล่างมีสีเหลืองชัดทึ้งແฉ่ำใบต่อมากลายเป็นสีน้ำตาลแล้วร่วงหล่นหลังจากนั้นใบบนๆ ก็มีสีเหลือง
ฟอสฟอรัส * (ใน หินฟอสเฟต)	ช่วยในการสังเคราะห์โปรตีน และสารอินทรีย์ที่สำคัญในพืช เป็นองค์ประกอบของสารที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดพลังงานในกระบวนการต่างๆ เช่น การสังเคราะห์แสง และการหายใจ	ใบล่างเริ่มมีสีม่วงตามแผ่นใบ ต่อมานี้เป็นสีน้ำตาล และร่วงหล่น ลำต้นแกร์น์มีผลิดอกออกผล
โพแทสเซียม	ช่วยสังเคราะห์น้ำตาล แบ่งและโปรตีนส่งเสริมการเคลื่อนย้ายของน้ำตาลจากไปยังผล ช่วยให้ผลเจริญเติบโตเร็วพืชแข็งแรง มีความต้านทานต่อโรคบางชนิด	ใบล่างมีอาการเหลือง แล้วการเป็นสีน้ำตาลตามขอบใบและลูกคามเข้ามาเป็นหย่อมๆ ตามแผ่นใบ อาจพบว่าแผ่นใบโค้งเล็กน้อยจากเจริญช้า และลำต้นอ่อนแอผลไม่เจริญเติบโต
แคลเซียม * (ใน โดโลไมท์ และยิปซัม)	เป็นองค์ประกอบในสารที่เชื่อมผนังเซลล์ให้ติดกัน ช่วยในการแบ่งเซลล์การผสมเกสร การออกของเมล็ด และช่วยให้อ่อนaiseมีบางชนิดทำงานได้ดี	ใบที่เจริญใหม่ๆ หัก ตายอดไม่เจริญเติบโต อาจมีจุดดำที่เส้นใบ รากสั้น ผลแตก และมีคุณภาพไม่ดี
แมกนีเซียม * (ใน โดโลไมท์)	เป็นองค์ประกอบของคลอโรฟิลล์ช่วยสังเคราะห์กรดอะมิโน วิตามิน ไขมัน และน้ำตาล ทำให้สภาพกรด ด่างในเซลล์พอเหมาะสม ช่วยในการออกของเมล็ด	ใบแก่จะเหลือง ยกเว้นเส้นใบ และใบร่วงหล่นเร็ว
กำมะถัน * (ใน ยิปซัม)	เป็นองค์ประกอบของกรดอะมิโน โปรตีน และ โคเอนไซม์บางชนิด	ใบทึ้งบน และล่างมีสีเหลืองชัด และต้นอ่อนแอ
โบรอน	ช่วยในการออกดอกและการผสมเกสร มีบทบาทสำคัญในการติดผลและการเคลื่อนย้ายน้ำตาลมาสู่ผล การเคลื่อนย้ายฮอร์โมน การใช้ประโยชน์จากไนโตรเจนและการแบ่งเซลล์	ตายอดตายแล้วเริ่มมีตาข้าง แต่ตาข้างจะตายอีก ลำต้นไม่ค่อยยืดตัว กิ่งและใบจึงชิดกัน ใบเล็ก หนา โค้งและแปรรูป
ทองแดง	ช่วยในการสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ การหายใจ การใช้โปรตีนและแบ่ง กระตุ้นการทำงานของเอนไซม์บางชนิด	ตายอดชักการเจริญเติบโตและภายในเป็นสีดำใบอ่อนเหลือ พืชทึ้งต้นชักการเจริญเติบโต

## บทบาทหน้าที่และการเมื่อขาดแคลนธาตุอาหารพืช/ ดินป่วย (ต่อ)

ธาตุอาหาร	หน้าที่สำคัญ	อาการเมื่อขาดธาตุอาหารพืช
คลอร์อีน	มีบทบาทบางประการเกี่ยวกับฮอร์โมนในพืช	พืชเหี่ยวย่าง่าย ใบชี้ดและบางส่วนแห้งตาย
เหล็ก	ช่วยในการสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ มีบทบาทสำคัญในการสังเคราะห์แสงและหายใจ	ใบอ่อนมีสีขาวซีดในขณะที่ใบแก่ยังเขียวสด
แมงกานีส	ช่วยในการสังเคราะห์แสง และการทำงานของเอนไซม์บางชนิด	ใบอ่อนมีสีเหลืองในขณะที่เส้นใบยังเขียวต่อมากที่มีอาการดังกล่าวจะเหี่ยวและร่วงหล่น
โมลิบดินัม	ช่วยให้พืชใช้ไนโตรเจนให้เป็นประโยชน์ในการสังเคราะห์โปรตีน	พืชมีอาการคล้ายขาดไนโตรเจน ใบมีลักษณะโค้งคล้ายถ้วย ปราภูจุดเหลืองๆ ตามแผ่นใบ
สังกะสี	ช่วยในการสังเคราะห์ออกซีน (ฮอร์พีชนิดหนึ่ง) คลอโรฟิลล์ และแป้ง	ใบอ่อนมีสีเหลืองซีด และปราภูสีขาวๆ ประปรายตามแผ่นใบ โดยเส้นใบยังเขียวراكสันไม่เจริญตามปกติ



## พืชปุ่ยสด

### “ การสร้างโรงงานปุ่ยไว้ในไร่นา ”

**สถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี (สพข.1) กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์**



ปุ่ยพืชสด คือ ปุ่ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการไถกลบหรือตัด สับ ตัน ใบและส่วนต่างๆ ของพืชในขณะที่ยังสด ปกตินิยมใช้พืชตระกูลถั่ว เพื่อเจริญเติบโตเร็ว ขึ้นได้ในดินหลายชนิด ที่สำคัญ คือ พืชตระกูลถั่วสามารถจับหรือดึงธาตุในโตรเจน (ที่เป็นธาตุอาหารหลักของพืช) จากอากาศได้ โดยไถกลบในช่วงออกดอกซึ่งเป็นช่วงที่มี ธาตุอาหารและน้ำหนักสูงสุด ทึ่งไว้ให้ย่อยสลายผุพัง และปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืชที่จะปลูกตามมา พืชที่นิยมใช้ปลูกเป็นปุ่ยพืชสด ได้แก่ ปอเทือง ถั่วพร้า ถั่วพุ่ม โสนอัฟริกัน ถั่วมะแหระ ไมยราบaire หนาม พืชตระกูลถั่วต่างๆ เป็นต้น

#### ประโยชน์ของปุ่ยพืชสด มีดังนี้

1. เพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (น้ำหนักสด 2-7 ตัน/ไร่ = การใส่ปุ่ยหมัก 800 - 2,800 กก./ไร่ )
2. บำรุงและรักษารากความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพิ่มธาตุในโตรเจนซึ่งเป็นธาตุอาหารหลักให้แก่พืช
3. กรดที่เกิดจากผุผังของพืชปุ่ยสดช่วยละลายธาตุอาหารในดินให้แก่พืชได้มากยิ่งขึ้น
4. ช่วยรักษาความชุ่มชื้นในดินและทำให้ดินอุ่น้ำได้ดีขึ้น เสนเมือนคลุกเคล้า/ผั่งฟองน้ำจำนวนมากไว้ในดิน
5. ทำให้ดินร่วนซุย สะดวกในการเตรียมดินและไถพรวน เพราะมีอินทรีย์วัตถุเข้าไปแทรกระหว่างเม็ดดิน
6. ช่วยในการควบคุม ปรับหรือตัดวงจรชีวภาพทางชีวนิດได้เป็นอย่างดี พืชปุ่ยสดที่แนะนำเจริญเติบโตเร็ว
7. ลดการปริมาณการใช้ปุ่ยเคมีลงได้มาก ใช้ในการเพิ่มธาตุอาหารเพื่อทำเกษตรอินทรีย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
8. ลดอัตราการสูญเสียอันเกิดจากการชะล้าง راكษาไว้ได้ดีกว่าเดิม ขณะที่ต้นช่วยคงดิน ลดการกระแทกเม็ดฝน
9. เพิ่มผลผลิตของพืชให้สูงขึ้น เพราะกระบวนการใช้พืชปุ่ยสดช่วยเพิ่มเติมความหมายอย่างให้แก่ดิน

#### ลักษณะทั่วไปของปุ่ยพืชสด

1. ปลูกง่าย เจริญเติบโตเร็ว ระบบระบายน้ำแข็งแรง ออกดอกในระยะเวลาอันสั้น คือ ประมาณ 30-60 วัน
2. สามารถให้น้ำหนักพืชสดสูง ตั้งแต่ 2,000-7,000 กิโลกรัมต่อไร่
3. ทนแล้งและทนต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้ดีสามารถปลูกได้ทุกฤดูกาล
4. มีความต้านทานต่อโรคและแมลง

5. สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ง่าย ได้ปริมาณมาก และขยายพันธุ์ได้เร็ว เพื่อให้ทันและเพียงพอต่อ ความต้องการ เมล็ด งอกง่ายและมีปอร์เซ็นต์ความคงอกรสูง

6. ลำต้นอ่อน ตัดสับหรือไกกลบได้ง่าย เมื่อไกกลบแล้วสามารถเน่าเปื่อยผุฟังได้เร็ว ปลูกพืชหลักตามได้ใน 7-15 วัน

7. มีรากอาหารหลักค่อนข้างสูง ในโตรเจนได้จากการตีงจากอากาศ ส่วนฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และธาตุอาหาร ตัวอื่นๆ ได้จากการดูดใช้หรือหมุนเวียนภายในตัว โดยเฉพาะกรณีที่มีปุ๋ยเคมีติดค้างในต้นมากๆ แต่พืชปกติใช้ไม่ได้ พืช ตระกูลถั่วจะช่วยหมุนเวียนและปลดปล่อยออกมาใช้พืชหลักใช้ได้เมื่อมีการไกกลบพืชปุ๋ยสดแล้ว

### วิธีการใช้พืชปุ๋ยสด สามารถแบ่งการใช้ได้ 3 วิธี คือ

1. ปลูกพืชสดในพื้นที่แปลงใหญ่ แล้วทำการตัดสับและไกกลบลงไปในพื้นที่นั้นเลย

2. ปลูกพืชสดแฉะในระหว่างแคลหรือร่องพืชหลัก อาจปลูกพืชสดพร้อมพืชหลัก หรือปลูกหลังจากพืชหลัก เจริญเติบโตเต็มระยะหนึ่งแล้ว

3. ปลูกพืชสดในพื้นที่กร้างว่างเปล่า แล้วตัดสับเอาส่วนของพืชสดนำมาใส่ในแปลงที่จะปลูกพืชหลัก และไก กลบลงไปในต้น

### การปลูกพืชปุ๋ยสด ในการปลูกพืชปุ๋ยสดให้ได้ผลดีควรปฏิบัติดังนี้

1. ลักษณะของดิน ก่อนปลูกควรปรับปรุงสภาพของดินให้เหมาะสม เช่น ถ้าเป็นดินกรด หรือดินเปรี้ยวควรใส่ ปูนลงไปก่อน จะช่วยให้พืชสดเจริญเติบโตและให้น้ำหนักพืชสดสูงด้วย

2. เวลาและฤดูกาลที่ปลูก เวลาที่เหมาะสมที่สุดคือ ปลูกช่วงต้นฤดูฝน หรือปลูกหลังจากเก็บเกี่ยวพืช ซึ่ง ความชื้นในดินยังคงมีอยู่ หรือปลูกก่อนการปลูกพืชหลัก ประมาณ 3 เดือน

3. เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด ที่ใช้ปลูกเพื่อไกกลบในพื้นที่ 1 ไร่ ควรใช้อัตราเมล็ดดังนี้ ปอเทือง 5 กก., โซนอินเดีย 5 กก., โซนคงคก 5 กก., โซนใต้หัวน 5 กก., ถั่วพร้า 5 กก., ถั่วเขียว 5 กก., ถั่วเหลือง 8 กก., ถั่วพุ่ม 8 กก., ถั่วนานา 8 กก., ถั่ว ลาย 2 กก., ถั่วเสี้ยนป่า 2 กก., ไมยราฟไร้หนาม 2 กก., ถั่วเวลเวท 10 กก./畝ฯ

### ปริมาณธาตุอาหารของพืชปุ๋ยสดบางชนิด จากน้ำหนักแห้ง(น้ำหนักแห้ง=น้ำหนักสด/5 โดยประมาณ)

ชนิดพืชปุ๋ยสด/พืชตระกูลถั่ว	ในโตรเจน (% N )	ฟอสฟอรัส (%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	โพแทสเซียม (%K <sub>2</sub> O)
1. ถั่วมะแสง	2.34	0.25	1.11
2. โซนอัฟริกัน	2.87	0.42	2.06
3. แหนแดง	3.30	0.57	1.23
4. ปอเทือง	2.76	0.22	2.40
5. ถั่วพร้า	2.72	0.51	2.14
6. ถั่วพุ่ม	2.68	0.39	2.46
7. ใบคำชา	2.10	0.09	0.40

### การตัดสับและไกกลบพืชสด

การตัดสับและการไกกลบพืชสดนั้น จำเป็นต้องพิจารณาถึงอายุของพืชสดเป็นสำคัญ ระยะเวลาที่เหมาะสมในการ ตัดสับและไกกลบ ควรทำขณะที่ต้นถั่วเริ่มออกดอกไปจนถึงระยะตอบสนองเต็มที่ เนื่องจาก ในระยะนี้ต้นถั่วเจริญองอกงาม สวยงาม เมื่อไกกลบแล้วจะทำให้ปริมาณอินทรีย์ต่ำ ธาตุในโตรเจนสะสม และธาตุอื่นๆ อยู่ในดินสูงด้วย

# การไถกลบตอซัง เศษพืชหลังเก็บเกี่ยว

## “อินทรีย์วัตถุ สมบัติล้ำค่า ใกล้ตัวเกษตรกร”



ปัจจุบันพื้นที่การเกษตรกรรมของประเทศไทยมีระดับปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินค่อนข้างต่ำมาก คือ ดินที่มีอินทรีย์วัตถุประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์น้อยกว่า มีพื้นที่มากถึง 191 ล้านไร่ หรือคิดเป็น 60 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมดเนื่องจากธาตุอาหารในดิน จะสูญเสียไปในรูปผลผลิตที่เก็บเกี่ยวออกไปจำหน่ายหรือบริโภค ซึ่งสูญเสียไปอย่างมาก (ไปประเทศไทยเนี้ยรู้) และสูญเสียไปในรูปตอซัง/เศษพืชที่เกษตรกร放ทิ้งหลังเก็บเกี่ยว จากการสำรวจวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรของประเทศไทย พบร่วมกันในแต่ละปีมีปริมาณมากกว่า 39.1 ล้านตัน แบ่งเป็นตอซังฟางข้าว 26.9 ล้านตัน ซังข้าวโพด 7.8 ล้านตัน เศษใบอ้อย 2 ล้านตัน วัสดุพืชไร่นิดอื่นๆ ประมาณ 2.4 ล้านตันต่อปี จากปริมาณวัสดุดังกล่าว เมื่อคำนวณเป็นปริมาณปุ๋ยในตรารেน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม 2.8, 0.7 และ 5.9 แสนตัน คิดเป็นมูลค่า 1,930.2, 741.4 และ 4,731.4 ล้านบาท ตามลำดับ รวมเป็นมูลค่าของปุ๋ยทั้งสิ้น 7,043 ล้านบาท ดังนั้นการนำส่วนของพืชออกไปจากพื้นที่การเกษตรแต่ละครั้ง จึงเท่ากับเป็นการสูญเสียอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารในดินเป็นจำนวนมาก การไถกลบตอซัง เป็นการปฏิวัติอิทธิพลนึ่งเพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดินโดยตรง สะดวกและง่ายที่สุดที่เกษตรกรทำได้ เพราะไม่ต้องผ่านกระบวนการแปรรูป ไม่ต้องซื้อหา ไม่ต้องขนส่งหรือเคลื่อนย้ายมาจากที่อื่น ตามนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในการพัฒนาระบบการเกษตรแบบยั่งยืน

### ความหมายของการไถกลบตอซัง

การไถกลบตอซัง หมายถึง การไถกลบ วัสดุเศษซากพืชที่มีอยู่ในเรนาหลังจากการเก็บเกี่ยว ผลผลิต โดยทำการไถกลบวัสดุเศษพืชในระหว่างการเตรียมพื้นที่เพาะปลูกแล้วทิ้งไว้ระยะเวลานึงเพื่อให้เกิดกระบวนการย่อยสลายในดินก่อนที่จะทำการปลูกพืชต่อไป ปกติแนะนำให้ฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ สูตร พด.2 อัตรา 5 ลิตร/ไร่ เพื่อช่วยสลายตอซัง หรือเศษพืช เป็นการเพิ่มนิยมและปริมาณจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในดิน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดูดใช้ธาตุอาหารพืช และช่วยรักษาระบบป้องกันโรคพืชที่ดีในดิน

### วิธีการไถกลบตอซัง

#### 1. การไถกลบตอซังในพื้นที่ปลูกข้าว

1.1) กรณีการปลูกข้าวเป็นพืชหลักชนิดเดียว หากยังไม่รีบทำงานอาจทิ้งฟางข้าวและตอซังข้าวไว้ในแปลงนาเพื่อ

รักษาผิวน้ำดิน เมื่อเข้าสู่ฤดูฝน ให้ฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ สูตร พด.2 อัตรา 5 ลิตร/ไร่ ไก่กลบตอซังและฟางข้าว ทึ้งไว้ 7-15 วัน เพื่อให้ตอซังย่อยสลาย แล้วจึงไก่พรวนและทำเทือกเพื่อเตรียมปลูกข้าวต่อไป

1.2) การปลูกพืชไร่หลังนาหรือปลูกพืชหมุนเวียน ให้ฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ สูตร พด.2 อัตรา 5 ลิตร/ไร่ ไก่กลบ ตอซังและฟางข้าว ทึ้งไว้ 7-15 วัน เพื่อให้ตอซังย่อยสลาย จึงไก่พรวนแล้วปลูกพืชไร่ตามปกติ และเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชไร่ แล้วให้ทึ้งตอซังไว้เมื่อถึงฤดูทำนาจะไก่กลบวัสดุเหล่านี้ ทึ้งไว้ประมาณ 15 วัน ก่อนจะทำการปลูกข้าวต่อไป การฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ จะช่วยตอซังย่อยสลายตัวเร็วขึ้น ลดปัญหาข้าวมาหัวซัง และแก้ไขข้อบกพร่องที่เป็นอันตรายต่อการปลูกข้าว ได้

2. การไก่กลบตอซังในพื้นที่ปลูกพืชไร่และพืชผัก ในสภาพพื้นที่ดอน ซึ่งมีการปลูกพืชไร่และพืชผักหลายชนิดให้ฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ สูตร พด.2 อัตรา 5 ลิตร/ไร่ ก่อนไก่กลบตอซังทึ้งไว้ 7-15 วัน เพื่อให้ตอซังย่อยสลาย แล้วจึงไก่พรวนและปลูกตามปกติ

### ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการย่อยสลายวัสดุตอซัง

1. ชนิดของวัสดุ วัสดุที่ย่อยสลายยากได้แก่ ตอซังข้าว หรือ ฟางข้าวจะใช้ระยะเวลาการย่อยสลาย ประมาณ 20 วัน สำหรับวัสดุตอซังข้าวโพด และพืชตระกูล ถัว จะใช้เวลาประมาณ 7 - 15 วัน

2. อุณหภูมิ อุณหภูมิในดินที่มีระดับสูงขึ้น จะมีผลทำให้วัสดุตอซังมีการย่อยสลาย ได้เร็วขึ้น

3. ความชื้น ดินที่มีปริมาณความชื้นพอเหมาะสม จะทำให้เกิดการย่อยสลายวัสดุได้ดีขึ้น

### ประโยชน์ของการไก่กลบตอซัง

1. ปรับปรุงโครงสร้างของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ดินมีความโปร่งร่วนชุ腻 อุ้มน้ำได้ดี และความหนาแน่นของดินลดลง

2. เพิ่มปริมาณอินทรีย์ และหมุนเวียนธาตุอาหารพืชคืนสู่ดิน อินทรีย์ จะดูดซับธาตุอาหารในดิน และปลดปล่อยออกมายูในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชและลดความเป็นพิษของเหล็กและแมงกานีสในดิน

3. เพิ่มปริมาณของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดิน

4. ช่วยลดระดับความเค็มของดิน

5. รักษาสารตับความเป็นกรดและด่างของดิน ให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

6. เพิ่มผลผลิตให้กับพืช การไก่กลบตอซังในพื้นที่เกษตรกรรมอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้ผลผลิตพืชเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่เกษตรอื่น

7. ลดปัญหามลภาวะสภาพแวดล้อมและอุบัติเหตุ

### ผลของการเผาวัสดุตอซังต่อสมบัติของดิน

#### และสภาพแวดล้อม

1. โครงสร้างของดินจับกันแน่นแข็ง กระด้าง และการแพร่กระจายของราศีชลลง

2. เกิดการสูญเสียอินทรีย์ ธาตุอาหาร และน้ำในดิน

3. จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดินถูกทำลาย

4. ทำลายแมลงและสัตว์เล็กๆ ที่เป็นประโยชน์ในไร่

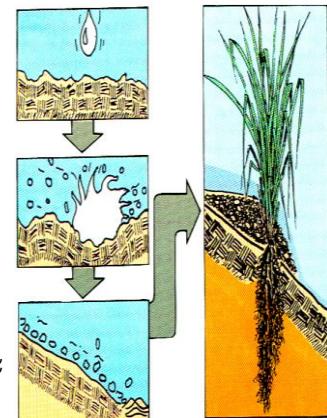
5. ทำให้เกิดผลกระทบ ต่อสภาพแวดล้อม มลภาวะเป็นพิษ และเกิดอุบัติเหตุ



การลดต้นทุนการผลิต การปลูกพืชปลodorสารพิษจะทำไม่ได้เลย ถ้าเรายังไม่ลดการใช้ปุ๋ยเคมีลง เราต้องหันมาสร้างพลังให้กับดิน ด้วยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ทั้งในรูปปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด และที่ง่ายที่สุดคือการไก่กลบตอซังหลังเก็บเกี่ยว (ทันที) เมื่อต้นมีพลังพืชจึงแข็งแรงตามธรรมชาติ ต้านทานโรค การใช้ยาฆ่าแมลงจึงไม่จำเป็น ต้องการคำปรึกษาหรือการบริการเพิ่มเติม ติดต่อที่สถานีพัฒนาที่ดิน หรือ หนอตินอาสาที่อยู่ใกล้บ้านท่าน

## หญ้าแฟกเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน พื้นฟูดิน และรักษาสภาพแวดล้อม

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีหญ้าแฟก ทดแทนหรือร่วมกับสิ่งก่อสร้างทางวิศวกรรม เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน พื้นฟูดิน รวมทั้งรักษาสภาพแวดล้อม หญ้าแฟกแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ หญ้าแฟกลุ่ม(หญ้าแฟกหอม) และหญ้าแฟกถอน



### ลักษณะการใช้ประโยชน์จากหญ้าแฟก มีดังนี้

1. ปลูกเป็นกำแพงหญ้าแฟกตามแนวระดับ ใช้ระยะห่างระหว่างต้น 5-10 ซม. ระยะห่างระหว่างแคลา (แนวติง) 50 – 100 ซม. ( ในพื้นที่ที่มีการขุดตาม – พื้นที่มีความลาดชัน ตามธรรมชาติ) อาจปลูกเป็นแถบ แคลวเดี่ยว แคลคู่หรือหลายแคลก็ได้ เมื่อหญ้าแฟกเจริญเติบโตและตั้งตัวดีแล้ว แคลหญ้าแฟกที่เบี่ยดซิดกันแน่น(ส่วนของต้นที่อยู่เหนือดิน) จะเปรียบเสมือน

“กำแพงที่มีชีวิต” ช่วยชลตความเร็วของน้ำที่ไหลบ่า น้ำจึงมีโอกาสซึมซาบลงไปเก็บไว้ในดินได้มากขึ้น เพิ่มความชุ่มชื้นในพื้นที่สูง เหลือน้ำไหลบ่า(ขณะที่ฝนตก)น้อยลง จึงช่วยลดความรุนแรงและอำนวยความสะดวกในการกัดเซาะของน้ำ รากของหญ้าแฟกที่มีปริมาณมาก ลึก และมีลักษณะسانกันแน่น ช่วยเกาะยึดดินไม่ให้พังทลายได้เป็นอย่างดี

2. ปลูกเป็นแนวควบคุมการไหลวนตามแนวระดับ ใช้ระยะห่างต้น 5-10 ซม. ระหว่างแคล 20-60 เมตร แล้วปลูกพืชไร่หรือพืชล้มลุก ระหว่างแคลหญ้าแฟก แคลหญ้าแฟกถือเป็นแนวพีชตาราง การไหลวนหรือปลูกพืชตามแนวระดับครึ่งต่อๆไป ก็สามารถทำได้โดยง่าย (แค่เพียงปลูกพืชตามแนวระดับอย่างเดียวในพื้นที่ความลาดเทไม่เกิน 8 % ก็สามารถลดการชะล้างพังทลายได้ถึง 50%) ริ้วรอยของไหลวน และแคลพืชที่ปลูกตามแนวระดับจำนวนมากในพื้นที่ จะช่วยกระจาย และเฉี่ยน้ำให้ซึมซาบลง แคลหญ้าแฟกจะช่วยกรอง(ดัก)ตะกอนดิน อินทรีย์ตุ และความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ไหลปะปนมา กับน้ำ เป็นการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินไม่ให้สูญเสียไปจากพื้นที่

3. ปลูกเป็นรูปตัววี( V ) ค่าว่างในร่องน้ำ เพื่อชลตความเร็วของน้ำในร่องน้ำ ลดการกัดเซาะและดักตะกอนดิน เมื่อตะกอนดินตกทับตามมากขึ้นกอหญ้าแฟกก็จะเจริญเติบโตและยึดกอสูงตาม เป็นฝายน้ำลันที่มีชีวิต ต่อไป

4. ปลูกเป็นรูปวงกลมหรือครึ่งวงกลมรอบทรงพุ่ม ในแปลงไม้ผลหรือไม้ยืนต้น ระยะห่างระหว่างต้นหญ้าแฟก 10 ซม. ให้แนวหญ้าแฟกรูปวงกลมหรือครึ่งวงกลมห่างจากโคนต้นอย่างน้อย 1.5 เมตร หรือห่างจากการรอบทรงพุ่มเล็กน้อย หากพื้นที่มีความลาดชันให้ปลูกเป็นรูปครึ่งวงกลม ให้ครึ่งวงกลม hairy รับน้ำไหลบ่าจากพื้นที่ด้านบน راك ใบและกอกหญ้าแฟกช่วยรักษาความชุ่มชื้น และปรับปรุงโครงสร้างของดิน(ความร่วนชุ่ย) รอบทรงพุ่มพืชที่ปลูกให้ดียิ่งขึ้น

5. ปลูกหญ้าแฟกเป็นผืนเพื่อพื้นฟูดิน โดยเฉพาะในพื้นที่ที่เป็นดาน ดินทรัยจัด ดินลุกรัง และดินเสื่อมโธร์มต่างๆ ใช้ปลูกระยะหกม 50 x 50 ซม. เต็มพื้นที่ รากหญ้าแฟกที่มีปริมาณมาก เมื่อหมดอายุหรือตายไปก็จะเป็นการเพิ่มเติมอินทรีย์ตุ กล้ายเป็นชิมัสและปุ๋ยให้แก่ดิน เป็นการปรับปรุงบำรุงดินทั้งหน้าตัดดิน(เท่าที่รากหญ้าแฟกหยั่งลึกลงไปถึง) ทำให้ดินมีความพรุน ร่วนชุ่ย มีความสามารถในการอุ่มน้ำ ความชื้นและมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น “ไม่มีวิธีไหนที่สามารถปรับปรุงบำรุงดินได้ลึกมากเท่ากับการปลูกหญ้าแฟก”

นอกจากนี้บริเวณรากหญ้าแฟกจะมีจุลินทรีชนิดตีม้าอาศัยเป็นจำนวนมาก ทำให้ระบบนิเวศวิทยาริเวณดังกล่าวดีขึ้น รากจำนวนมากของหญ้าแฟกยังช่วยดูดซับสารเคมีโดยเฉพาะปุ๋ยในโตรเจนหรือสารพิษที่ปนเปื้อนมากับน้ำไหลบ่า ไม่ให้ไหลลงไปสะสมในพื้นที่ด้านล่าง แหล่งน้ำ แม่น้ำ ลำคลองหรือแม่แท้ในแหล่งน้ำใต้ดิน โดยรากหญ้าแฟกจะทำหน้าที่ดูดซับสารเคมี สารพิษต่างๆไปพร้อมกับน้ำและธาตุอาหารเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต สารเคมี สารพิษเมื่อผ่านกระบวนการทางชีวะเคมีข้างต้น ก็จะถูกย่อยสลายตัว ลดความเข้มข้นและความเป็นพิษลง



## ปุ๋ยหมักสูตรพระราชทานฯ

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้พระราชทาน เขียวชวน และแนะนำขั้นตอน วิธีการ ทำปุ๋ยหมัก พร้อมวิถีการทำพลาสติกอบฯ เป็นองค์ความรู้ให้กับปวงชนชาวไทย โดยเฉพาะพื้นท้องเกษตรกรชาวไทยทั้ง ประเทศไทย ทรงมีพระราชดำริว่า " ต้นไม้ทุกชนิดต้องการอาหาร เพื่อการเจริญเติบโต พุดง่ายๆ เราต้องใส่ปุ๋ย ไร่นา สวน ของเรา พืชผล จึงจะงามดี เดี่ยวเนี้ยปุ๋ย ที่ซึ่ตามท้องตลาดแพงเหลือเกิน เรามาทำปุ๋ยหมักใช้อ่องดกกว่า "

**ปุ๋ยหมัก** คือ ปุ๋ยที่ได้จากการนำเศษพืชและหีบ้มูลสัตว์มาหมักรวมกัน ให้ความชื้น ผสมคลุกเคล้าหรือกลับ กองเป็นระยะๆ โดยนำเศษพืชมากองในหลุม คอก หรือบนพื้นดิน คอนกรีต แล้วแต่ความสะดวก

**วิธีทำ** ใช้เศษพืชและหีบ้มูลสัตว์มากอง อาจคลุกเคล้าหรือแบ่งเป็นชั้นๆ รถน้ำ ย้ำให้แน่นขนาดคนเหยียบ แล้วไม่ยุบอีก ชั้นหนึ่งๆ สรูราก ๑ คีบ รถน้ำให้ชุมแล้วโรยปุ๋ยเคมี (สูตร ๑๖-๒๐-๐ หรือ ๑๔-๑๔-๑๔, ๒๑-๐-๐ หรือ ๔๖-๐-๐) ประมาณ ๒ กิโลกรัม (ต่อเศษพืช ๑ ตัน) จากนั้น โรยด้วยปุ๋ยคอกหรือดินให้ทั่วหนา ๒ องคุลี สลับด้วยชากรพืชแล้วรด น้ำทำเป็นชั้นๆ อย่างนี้ ๓-๔ ชั้น จนปุ๋ยเต็มคอก (กองเศษพืช ๒ x ๕ x ๐.๙ เมตร น้ำหนักประมาณ ๑ ตัน) ขั้นบนใช้ดินโรย ให้ทั่วหนา ๒ องคุลี เพื่อช่วยรักษาความชุ่มชื้นและป้องกันแสงแดด

กรณีไม่ต้องการใช้ปุ๋ยเคมี และต้องการปุ๋ยที่ให้ปริมาณธาตุอาหารพืชสูงๆ เพื่อใช้ในระบบการเกษตรอินทรีย์ อาจใช้มูลสัตว์ประเภทต่างๆ เช่น กากระนวนไพร พิลเตอร์เค็ก มูลโค มูลไก่ไข่ มูลไก่เนื้อ รำข้าว นอกจากนี้ รำข้าวยังเป็น อาหารให้จุลินทรีย์ แกลบที่ป่นในมูลไก่เนื้อมีธาตุชูลิก้าสูง และเพิ่มความร่วนชุ่ย/ความโปร่งในกองปุ๋ยหมัก ช่วยระบายน้ำ ร้อน ความชื้นในขณะหมักปุ๋ย เมื่อส่องไปในดิน ทำให้ดินร่วนชุ่ย(นาน) วัสดุหมัก ๑,๐๐๐ กิโลกรัม ให้ใช้น้ำหมักชีวภาพ สูตร พด. ๒ จำนวน ๑๐-๑๕ ลิตร และสารเร่ง พด.๑ จำนวน ๑ ซอง โดยผสมในถัง ๑๐๐ ลิตร คนให้เข้ากัน อย่างน้อย ๕ นาที จากนั้นนำมาดูบกองวัสดุ/เศษพืช มูลสัตว์ แล้วคลุกเคล้าให้เข้ากัน โดยราดน้ำที่ละลายสารเร่ง พด.๑ และน้ำหมัก ชีวภาพ บนกองวัสดุให้ชุ่ม ถ้าไม่ชุ่มให้ใช้น้ำราดลงไปให้ชุ่ม (ความชื้นประมาณ ๖๐-๗๐ เปอร์เซ็นต์) หากเป็นเศษพืช ฟาง ข้าวหรือเศษพืชที่มีขี้นส่วนเยาวๆ อาจกองเป็นชั้นๆ โดยแบ่งวัสดุดังกล่าวออกเป็น ๒ - ๓ ส่วนหรือชั้น ขณะราดสารเร่ง พด.๑ และน้ำหมักชีวภาพ ต้องย่างกองวัสดุดังกล่าวให้แน่น (มีชั้นนี้ วัสดุดังกล่าวจะดูดซับน้ำได้น้อย กองหลวมเกินไป ทำให้แห้งเร็ว เชื้อจุลินทรีย์ไม่สามารถเจริญเติบโตและทำหน้าที่ได้ดี) ควรมีการราดน้ำ กลับกอง/คลุกเคล้า ทุก ๑๐ - ๑๕ วัน ประมาณ ๑ - ๑.๕ เดือน วัสดุดังกล่าวจะสลายตัวเป็นปุ๋ยหมัก ที่ใช้สำหรับการปรับปรุงคุณภาพดิน ทั้งทางด้านกายภาพ เเคมี และชีวภาพ คือทำให้ดินร่วนชุ่ย ช่วยดูดซับธาตุอาหารในดินหรือจากปุ๋ยเคมีที่ใส่เพิ่มเติมไม่ให้สูญเสียได้ง่าย เป็นแหล่ง ธาตุอาหารพืช ทั้งธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และธาตุอาหารเสริม ช่วยด้านทานความเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดเป็น ด่างของดิน ช่วยเพิ่มปริมาณและกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในดิน จึงช่วยให้พืชเจริญเติบโต มีความแข็งแรงตาม ธรรมชาติ เพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมี(เมื่อมีการใช้ร่วมกัน) จึงใช้ทดแทนหรือลดการใช้ปุ๋ยเคมี ได้

**อัตราการใช้** ในนาข้าว พืชไร่ ไม้ดอก อัตรา ๒ ตัน/ไร่ เป็นการใส่บำรุงในพื้นที่แคบๆ หากพื้นที่กว้างขวาง แนะนำ ให้ใช้วิธีไถกลบตอซังหลังเก็บเกี่ยว หรือใช้พืชปุ๋ยสด จะเป็นวิธีที่สะดวก และอยู่ในวิสัยที่จะทำได้อย่างกว้างขวาง กว่า แบ่งพืชผัก ควรปรับปรุงดินด้วยพืชปุ๋ยสดแล้วเพิ่มเติมด้วยปุ๋ยหมัก ๒-๔ ตัน/ไร่ ไม้ผลยืนต้น ๕-๒๐ กิโลกรัม/หลุม โดยคลุกเคล้ากับดินรองก้นหลุมก่อนปลูก และโรย/หัวนรอบทรงพุ่ม พรวนดินกลบ ๒๐-๔๐ กก./ตัน ปีละ ๑ - ๒ ครั้ง

สนองพระราชดำริ โดย สถาบันพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี ๗๔ หมู่ ๔ ต.ทับตีเหล็ก อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี โทร ๐๓๔-๔๔๔๐๔๑

## การทำปุ๋ยหมักและใช้ประโยชน์จากผักตบชวา

วันชัย วงศ์ เรียนเรียง \*



ผักตบชวา หรือ ผักป่อง มีชื่อทางพฤกษาศาสตร์ว่า *Eichornia crassipes* Solms ชื่อสามัญ Water Hyacinth 山丹花 Pontederiaceae นำเข้าจากประเทศอินโดนีเซีย มาในประเทศไทยครั้งแรก เมื่อปี ๒๔๔๔

เป็นพืชน้ำประภูมิใบเดี้ยงเดี่ยว ลอยน้ำได้โดยไม่ต้องมีที่ยึดเกาะ แผ่นใบคล้ายรูปหัวใจเป็นมันหนา ก้านใบพองออกตรงซ่องกลาง ภายในมีลักษณะเป็นรูพรุนช่วยพยุงลำต้นให้ลอยน้ำได้ขยายพันธุ์จากไหหลังและเมล็ด สามารถแพร่พันธุ์ได้รวดเร็วมาก

ผักตบชวา สามารถอยู่ได้ทุกสภาพน้ำ ทั้งในน้ำสกปรกและน้ำสะอาด เจริญเติบโตได้ดีที่ pH ๕ - ๑๐ และอุณหภูมิของน้ำไม่สูงกว่า ๓๕ °C และในต้นพืชจะมีน้ำเหลี่ยมประมาณร้อยละ ๘๕ ( ในบริรอยละ ๘๙ และในก้านบริรอยละ ๙๖.๗ ) ผักตบชวาช่วยในการบำบัดน้ำเสีย โดยอาศัยคุณสมบัติทำงานที่เป็นตัวกรอง ผักตบชวาที่ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่น เปรียบได้กับการบรรจุวัสดุพรุน ซึ่งกรองน้ำที่แหล่งน้ำก่อผักตบช瓦อย่างช้าๆ จึงทำให้ของแข็งแขวนลอยต่างๆ ที่ปนอยู่ในน้ำถูกสกัดกั้น นอกจากนั้น ระบบらくที่มีจำนวนมาก ช่วยกรองสารอินทรีย์ที่ละเอียด และจุลินทรีย์ที่อาศัยเกาะอยู่ที่รากช่วยดูดสารอินทรีย์ไว้ด้วยอีกทางหนึ่ง راكผักตบชวาจะดูดสารอาหารที่อยู่ในน้ำ ลำเลียงไปยังใบเพื่อสังเคราะห์แสง และสร้างการเจริญเติบโต ในโตรเจนและฟอสฟอรัสในน้ำเสีย จึงถูกเคลื่อนย้ายไปอยู่ในส่วนของต้นผักตบชวา อย่างไรก็ตาม ในโตรเจนในน้ำเสียนั้น ส่วนมากจะอยู่ในรูปสารประกอบทางเคมี เช่น สารอินทรีย์ในโตรเจน แอมโมเนียในโตรเจน และใน terrestrial ในโตรเจน ซึ่งพบว่า ผักตบชวาสามารถดูดซับในโตรเจนได้ทั้ง ๓ ชนิด แต่ในปริมาณที่แตกต่างกันคือ ผักตบชวาสามารถดูดอินทรีย์ในโตรเจนได้สูงกว่าในโตรเจนในรูปอื่นๆ คือ ประมาณร้อยละ ๘๕ ขณะที่ใน terrestrial ในโตรเจน และแอมโมเนียในโตรเจน จะถูกดูดซับประมาณร้อยละ ๘๐ และร้อยละ ๗๗ ตามลำดับ แต่การใช้ผักตบชวาบำบัดน้ำเสียที่มีปริมาณในโตรเจนและฟอสฟอรัสสูง จะส่งผลให้ผักตบชวาเจริญเร็วขึ้นและปอกคลุมพื้นที่ผิวน้ำมากขึ้น จึงควรมีการดูแลระบบเก็บต้นที่เจริญเติบโตขึ้นจากน้ำอย่างสม่ำเสมอ ไม่เช่นนั้น เมื่อผักตบชวายตาย จะเน่าเสีย หมักหมมอยู่ในน้ำ ทำให้น้ำเสียเสียเอง นอกจากนี้รากของผักตบชวายังมีแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจนแกรมลบ คือ *Azospirillum* spp. และมีคุณสมบัติพิเศษ สามารถตรึงในโตรเจนได้ประมาณ ๒.๕ กิโลกรัม/เอเคอร์/วัน

ด้วยผักตบชวา เป็นพืชที่เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ผักตบชวา ๑ ตัน สามารถผลิตเมล็ดมากถึง ๕,๐๐๐ เมล็ด เมล็ดผักตบชวามีอุปทานน้ำจะมีชีวิตได้นานถึง ๑๕ ปี แต่ส่วนใหญ่ผักตบช瓦จะขยายพันธุ์ได้ ด้วยการแตกหน่อ ผักตบชวา ๒ ตัน สามารถแตกใบและเจริญเติบโตเป็นต้นได้ถึง ๓๐ ตัน ภายในเวลา ๒๐ วัน หรือเพิ่มน้ำหนักขึ้น ๑ เท่าตัว ภายใน ๑๐ วัน สามารถขยายตัวครอบคลุมผิวน้ำในอัตราร้อยละ ๘ ต่อวัน คือ ถ้าเริ่มปล่อยผักตบชวาในแหล่งน้ำเพียง ๑๐ ตัน จะสามารถแพร่กระจายเพิ่มปริมาณเป็น ๑ ล้านตัน ภายในระยะเวลา ๑ ปี

\* สถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี ศูนย์ราชการจังหวัดสุพรรณบุรีแห่งที่ ๒ บ้านโพธิ์เขียว ๗๔ หมู่ ๔ ต.ทับตีเหล็ก อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี ๗๒๐๐๐ โทร.แฟกซ์.๐๓๕-๔๕๔๐๘๑ ที่เว็บไซต์ <http://r01.ldd.go.th/spb/>

ผักตบชวาได้แพร่ระบาดอย่างรุนแรงในแหล่งที่ราบลุ่มภาคกลาง โดยเฉพาะในที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำท่าจีน เนื่องจากการเกิดมลภาวะจากการเกษตรกรรม ( ที่มีการใช้ปุ๋ยเคมี โดยเฉพาะปุ๋ยในโตรเจน ในปริมาณสูง) นำเสียจากชุมชนและอุตสาหกรรม ตลอดจนนำทิ้งจากบ่อปลา และฟาร์มสุกร ทำให้ในน้ำมีรัตภารพีชสูง ส่งผลให้ผักตบชวาเติบโตและแพร่ระบาดอย่างรวดเร็ว หากไม่มีการบริหารจัดการที่ดี จะเกิดผลกระทบกับแหล่งน้ำและแม่น้ำต่างๆ ทำให้เกิดผลเสียทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ดังนี้

**๑. ด้านการชลประทาน เพื่อการเกษตร การระบายน้ำ เพื่อบริหารจัดการน้ำท่วม ผักตบชวาทำให้การพัฒนาแหล่งน้ำไม่ได้ผลตามเป้าหมาย เป็นอุปสรรคในการสัญจรทางน้ำ ประสิทธิภาพการไหลของน้ำลดลง ชั้นส่วนที่ติดและกระบวนการย่อยสลายในน้ำ ทำให้คุณภาพน้ำและปริมาตรการเก็บกักน้ำลดลง หากมีผักตบชวาน้ำแน่น และอยู่หน้าประตูระบายน้ำ จะขัดขวางการระบายน้ำของประตูน้ำ ทำให้อัตราการไหลของน้ำลดลงประมาณ ๔๐ % เมื่อตันผักตบหมุดอายุ/ตายและ爛ลง ทำให้เกิดการตันเขินของแหล่งน้ำต้องขุดลอกบ่ออย ผักตบชวาทำให้การระบายน้ำเพิ่มขึ้นมากกว่าพื้นที่ที่ไม่มีผักตบชวาปกคลุม**

**๒. ด้านการผลิตไฟฟ้า** ผักตบช瓦จะลดอายุการใช้งานของเขื่อน เนื่องจากตันผักตบหมุดอายุ/ตาย จะ FML ทำให้เขื่อนตันเขิน ลดปริมาณการกับเก็บน้ำ ที่จะใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า นอกจากนี้ยังทำให้ปริมาณน้ำลดลง เนื่องจากการระเหยน้ำของผักตบชวามากกว่าปกติสูงถึง ๓ - ๕ เท่า ดังกล่าวมาแล้ว

**หมายเหตุ** ผักตบชวาทำให้การระบายน้ำเพิ่มขึ้นมากกว่าพื้นที่ที่ไม่มีผักตบชวาปกคลุม สูงถึง ๓ - ๕ เท่า ในพื้นที่ ๑ ตารางเมตร ผักตบชวาระเหยน้ำได้สูงถึง ๐.๓๕ ลูกบาศก์เมตร/วัน ถ้าคิดเป็นพื้นที่ทั่วประเทศ จะสูญเสียปริมาณละ ๑๖,๐๐๐ ล้านลูกบาศก์เมตร

แต่การลองน้ำได้ของผักตบชวา ช่วยให้การเก็บเกี่ยวง่ายขึ้น ถ้ามีลมพัดมาหรือกระแสน้ำ ช่วยพัดพาให้เครื่องเก็บเกี่ยว อาจชิง漉สิ่งติดทุนโดยขวางลำน้ำให้เป็นมุ่งลุ่มทางที่ตั้งเครื่องเก็บเกี่ยว ก็มีส่วนช่วยให้การเก็บเกี่ยวไปได้สะดวกมากขึ้น เป็นการป้องกันมิให้ผักตบชวาวาลอไปข่ายพันธุ์ที่อื่น

ปี ๒๕๕๗ จังหวัดสุพรรณบุรีร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รณรงค์กำจัดผักตบชวาและวัชพืชน้ำ เพื่อพื้นที่/คืนชีวิตแม่น้ำท่าจีน ที่มีความยาวช่วงที่ผ่านจังหวัดสุพรรณบุรี ประมาณ ๑๒๓ กิโลเมตร คาดว่ามีผักตบชวาและวัชพืชน้ำ มีน้ำหนักสดเกือบ ๒ แสนตัน

การใช้ประโยชน์จากผักตบชวา เช่น การบำบัดน้ำเสีย (แต่ต้องมีการควบคุมอย่างใกล้ชิด) การนำมาจักسانเป็นงานหัตกรรม การนำมาเป็นเชื้อเพลิง การนำมาบริโภค การนำมาเพาะเห็ดฟาง เป็นอาหารสัตว์ ฯลฯ ซึ่งมักไม่สอดคล้องกับอัตราการขยายพันธุ์ หรือเพิ่มปริมาณของผักตบชวา ที่มากกว่าหลายเท่า การนำมาผลิตเป็นปุ๋ยหมัก วัสดุคุณภาพดี หรือวัสดุปรับปรุงดิน จากวัสดุที่การกำจัด/นำผักตบชวาและวัชพืชน้ำ ในการฟื้นฟูแหล่งน้ำ จึงเป็นการบริหารจัดการวัสดุดังกล่าว ที่สามารถทำได้อย่างกว้างขวางและมีประสิทธิภาพ ด้วยผักตบชวามีโปรตีนสูง อยู่มากเป็นพิเศษ (เมื่อคิดที่น้ำหนักแห้ง) ส่วนรัตภูในโตรเจน และฟอสฟอรัส ก็มีพอสมควร และขึ้นอยู่กับสภาพของน้ำที่มันขึ้นอยู่ การนำผักตบชวา มาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร สามารถทำได้ ๓ รูปแบบ คือ

**๑. ปล่อยให้ผักตบชัวแห้ง แล้วนำผักตบชัวไปเผา เพื่อเก็บไว้เล้า ซึ่งมีโปรตีนสูง ๒๐ % เอาไปใส่ให้แก่พืชที่ปลูก มีข้อได้เปรียบทรงที่ไม่ต้องน้ำให้หนัก แต่การเผาก็ได้ทำลายอินทรีย์วัตถุและรัตภารพีชตัวอื่นๆ จำนวนมาก ให้หมดไป**

**๒. ทำเป็นปุ๋ยหมักโดยกองสลับชั้นกับดิน ปุ๋ยคอก ขยาย ซึ่งจะเน่าเปื่อยเป็นปุ๋ยหมัก นำไปใช้ได้ภายใน ๒ - ๕ เดือน ระหว่างหมัก ควรกลบกองปุ๋ยหมักทุกๆ ๑๕ วัน โดยเอาส่วนบนลงล่าง และส่วนล่างขึ้นบน ควรมีการกลบกองปุ๋ยหมักอย่างน้อย ๒ ครั้ง จากนั้นก็ปล่อยให้ค่อยๆ กลายเป็นปุ๋ยหมักซึ่งจะมีสีดำคล้ำ ปุ๋ยหมักจากผักตบชวา จะ มีองค์ประกอบ คือ ในโตรเจน ๒.๐๕ % ฟอสฟอรัส ๑.๑ % โปรตีนสูง ๒.๕ % (ของน้ำหนักแห้ง คือ ๕ - ๑๐ % ของน้ำหนักสด) รวมทั้งมีรัตภารของ และรัตภารเสริม ที่จำเป็นแก่การเจริญเติบโตของพืช อย่างครบถ้วน**

๓. ทำวัสดุคลุมดิน โดยนำเอาผ้ากตบชาวไปคลุมพืชปลูก เพื่อช่วยรักษาความชุ่มชื้นไว้ในดิน ป้องกันไม่ให้รากพืชขึ้น และเมื่อถลายเป็นอนทรีย์ตัดและปูยให้แก่พืชที่ปลูก เช่น ในสวนผลไม้ สวนผัก พืชไร่

### ปัญหาข้อจำกัด การใช้ประโยชน์จากผ้ากตบชาว

๑. ความยุ่งยากในการนำผ้ากตบชาวและวัชพืชน้ำจันวนมากๆ ขึ้นมาจากการแหล่งน้ำ มักมีความยุ่งยากและค่าใช้จ่ายสูง เกินกำลังของประชาชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ที่จะดำเนินการโดยลำพังได้

๒. การวางแผนเพื่อทำเป็นปุ๋ยหมัก ด้วยปริมาณที่นำขึ้นมาจากการแหล่งน้ำครั้งละมากๆ การกอง จึงเป็นกองขนาดใหญ่ ที่มีการย่อยสลายค่อนข้างช้า ที่ต้องใช้ระยะเวลานาน ไม่น้อยกว่า ๕ เดือน เพราะบริเวณกลางๆ กอง มักจะฉี่ไปด้วยน้ำ ขึ้นส่วนของพืชที่เก็บมาลดๆ ก็จะสลดอยู่นาน สารเร่งจุลินทรีย์ พด.๑ ไม่สามารถย่อยสลายได้โดยจะย่อยสลาย เมื่อเซลล์พืชตายแล้ว และมีความชื้นเหมาะสม ไม่เปียกและเกินไป ส่วนด้านนอกกองก็มักจะแห้งเกินไป จุลินทรีย์ก็ทำหน้าที่ได้ไม่ดี

๓. ด้วยผ้ากตบชาวมีน้ำอยู่ในขี้นส่วนและลำต้น ประมาณร้อยละ ๙๕ เมื่อถลายตัวก็จะเหลือปุ๋ยหมักให้นำไปใช้ ประมาณร้อยละ ๕-๑๐ (เมื่อความชื้นในปุ๋ยหมักด้วยแล้ว) เท่านั้น

๔. บางแห่งประชาชนขาดจิตสำนึก ในการร่วมกันดูแลรักษาแหล่งน้ำ มีการทิ้งขยะจำนวนมากไปในน้ำ โดยเฉพาะในแหล่งน้ำใกล้แหล่งชุมชน

๕. ด้วยปริมาณที่นำขึ้นมาครั้งละมากๆ ประกอบกับต้องกองไว้ครั้งละนานหลายเดือน ประชาชน หรือเกษตรกรไม่ยินยอมให้กอง ในพื้นที่ของตนเอง

### แนวทางการแก้ไข/การจัดการ

๑. ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน และเครื่องจักรกลขนาดใหญ่ เช่น เครื่องกำจัดผ้ากตบชาวรวมทั้งรถบรรทุกเพียงพอที่จะลำเลียง ขนถ่ายผ้ากตบชาวและวัชพืชน้ำ ไปกองในสถานที่ที่เหมาะสม จากนั้น ผู้ร่วม บันทึกตรวจสอบ อย่างปล่อยให้มีผ้ากตบชาว ขึ้นหนาแน่น การเก็บครั้งละไม่มาก แต่ช่วยตัดวงจรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประชาชนหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สามารถทำได้

๒. กองปุ๋ยหมักไม่ให้ใหญ่มากนัก สามารถลับกองได้ง่าย ได้บ่อย จึงได้ปุ๋ยหมักใช้ได้ไวขึ้น รวมทั้งใช้สารเร่ง พด.๑ จำนวน ๑ ซอง ละลายกับน้ำ และน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ จำนวน ๕ - ๑๐ ลิตร ต่อผ้ากตบชาวสด ๑๐ ตัน โดยคนให้เข้ากันอย่างน้อย ๑๐ นาที radix หรือนีดพินให้ทั่วกอง เพราะจุลินทรีย์ในน้ำหมักชีวภาพ พด.๒ จะช่วยย่อยสลายวัสดุ อินทรีย์ที่มีลักษณะสดหรือแฉะ อีกทั้งยังช่วยดับกลิ่นเหม็น ในกระบวนการย่อยสลาย ส่วนจุลินทรีย์ในสารเร่ง พด.๑ จะช่วยย่อยสลายเมื่อเศษพืชค่อนข้างแห้งหรือมีความชื้นพอเหมาะสม การมั่นกลับกอง จะช่วยให้ปุ๋ยหมักถลายน้ำได้เร็ว และสมำเสมอ

๓. ชี้แจงทำความเข้าใจ ในการผลิตปุ๋ยหมักที่ถูกต้องเหมาะสม และต้องทำให้เราได้ปุ๋ยหมักจำนวนมาก เท่านี้ คือไม่เกินร้อยละ ๕-๑๐ ของน้ำหนักสด เท่านั้น

๔. สร้างจิตสำนึก และประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง ให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ และประโยชน์จากแหล่งน้ำร่วมกัน ต้องไม่ทิ้งขยะลงไปให้น้ำ เพราะจะยิ่งเป็นการเพิ่มมลภาวะ มนต์พิษทางน้ำ เป็นที่น่ารังเกียจ ที่คนจะมาร่วมกันกำจัดผ้ากตบชาวและวัชพืชน้ำ หรือแม้แต่การนำไปกองทำปุ๋ยหมัก

๕. การใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง เน้นผลทันที คือ การใช้ผ้ากตบชาวคลุมดินในสวนผลไม้ แปลงพืชไร่ หรือพืชผัก เพราะจะช่วยคลุมดิน รักษาความชุ่มชื้นให้กับกันได้นาน ช่วยควบคุมวัชพืชในไร่ ในสวนได้เป็นอย่างดี และเมื่อถลายตัว ก็จะได้ปุ๋ยหมักชั้นดี ที่ไม่ต้องเลื่อนย้ายอีกเลย



ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม เพิ่มเพื่อน ในคิวอาร์โค้ด ด้านซ้ายมือ หรือที่สถานีพัฒนาที่ din สุพรรณบุรี ศูนย์ราชการจังหวัดสุพรรณบุรีแห่งที่ ๒ บ้านโพธิ์เขียว ๗๔ หมู่ ๔ ต.ห้วยเต็ล็ด อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี ๗๖๐๐๐ โทร.แฟกซ์.๐๖๕-๔๔๔๐๘๑ หรือ ที่เว็บไซต์ <http://r01.ldd.go.th/spb/>

# หลุมพอเพียง



**หลุมพอเพียง เป็นการบริหารเวลาและใช้ประโยชน์ที่ดินเกิน 100 %  
ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมติดต่อ ผอ.วันชัย วงศ์ สถานีพัฒนาที่ดินสุพรรณบุรี 081-9899475**

คือ การปลูกพืชหลายอย่างในหลุมเดียว (ขนาด 80 - 100 เซนติเมตร) ระยะห่างระหว่างหลุม 4 x 4 เมตร พื้นที่ 1 ไร่ จะได้ 100 หลุม อาจปลูกตามหัวไว้ปลายนา มุมบ้าน รอบบ่อน้ำ ทางเดิน แม้แต่พื้นที่เพียง 4 - 5 ตารางเมตร ก็ปลูกได้ ซึ่งพอที่เกษตรกรจะมีพื้นที่ มีเวลา หรือมีกำลังพอทำได้ ตามทางแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง ก่อนขยายผลสู่โครงการทฤษฎีใหม่ ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน (จาก 1 หลุมเป็น 1 ไร่ เป็น 10 ไร่ 100 ไร่ ในโอกาสต่อไป) โดยปลูกไม้ 4-5 ประเภทในหลุมเดียว ( 5 -10 กว่าชนิดพืช) เพื่อลดภาระการปลูก/รดน้ำ/กำจัดศัตรูพืช/ดูแลรักษา ให้ทุกอย่างเกื้อกูลกันเอง ได้แก่

1. **ไม้พื้นดิน** คือ ที่ให้ร่มเงา เก็บน้ำ ความชื้น โดยเฉพาะช่วงร้อน/ช่วงแล้ง เช่น หญ้าแฝก กล้วยน้ำว้า ควรปลูกทิศตะวันตก เพราะช่วยบังแสงช่วงบ่ายที่อากาศร้อนจัด เป็นพื้นที่เลี้ยงให้พืชที่ไม่ชอบแดดรดจัดมาก ได้กล้วยเครื่องแรกเมื่อปลูก 1 ปี
2. **ไม้อัด / ไม้ข้ามปี** คือ ไม้ที่เจ้าตัวอุดได้ดี เก็บผลงานพอสมควร เช่น ชะอม ผักหวาน มะละกอ ผักต้า ผักเม็ก มะตูมแขก เริ่มเก็บกินได้ตั้งแต่ 1 เดือน และเรื่อยๆไป

3. **ไม้ปัญญาอ่อน/ไม้รายวัน** คือ ไม้ล้มลุก ปลูกง่าย ตายเร็ว ต้องค่อยปลูกและดูแลใกล้ชิด แต่เก็บผลได้ไว เช่น พริกมะเขือ กระเพรา โหรพา ตะไคร้ ฯ ฟักทอง แตงไทย แตงกวา ผักบุ้งจีน คะน้า ฯลฯ เริ่มเก็บกินได้ตั้งแต่ 15 วัน

4. **ไม้บานานญี่ปุ่น** คือ ไม้ผลยืนต้นอายุยืน ที่ใช้เวลาปลูกนานหน่อย (2-4 ปี) แต่เมื่อให้ผลผลิตแล้ว สามารถเก็บกิน เก็บขาย ได้เรื่อยๆ เช่น ขันนุน มะม่วง มะนาว มะขาม กระท้อน ฯลฯ ทุเรียน มังคุด ยางพารา มะนาว (**ปลูกได้อย่างใดอย่างหนึ่ง**)

5. **ไม้มารดก** คือ ไม้ใช้สอย ไม้ยืนต้นอายุยืน ที่ใช้เวลาปลูกนาน เก็บไว้ใช้ในบ้านปลายชีวิต หรือเป็นมารดกให้ลูกหลาน ถ้าขายจะได้ เงินก้อนใหญ่ เช่น ประดู่ สักทอง ยางนา สะเดา พยุง ชิงชัน ซึ่งจะเป็นไม้ขนาดใหญ่ ปลูกตรงข้ามกับกล้วย

โดยใช้แนวคิดที่ว่า หากปลูกไม้ยืนต้น/ไม้ผลยืนต้นอย่างเดียว ต้องรออีก 3 – 10 ปี หรือมากกว่านั้น กว่าจะได้ผลผลิต (ระหว่างนั้นจะกินอะไร ?) พื้นที่ต้องร่มเงา หรือบริเวณหลุม ที่มีการเตรียมดิน / ใส่ปุ๋ย / ปรับปรุงดิน / รดน้ำ / ดูแล ยังสามารถใช้ประโยชน์ได้อีกมาก แทนที่จะปล่อยให้วัชพืชขึ้นรกราก เป็นภาระที่ต้องค่อยกำจัด การปลูกพืชบางอย่าง(หลายอย่าง)มีกลิ่นเฉพาะที่ช่วยไล่แมลงศัตรูพืชไม่ให้เข้าทำลายหรือไม่ทำความเสียหาย นอกจากนั้นยังเป็นกุศลburyที่ทำให้พืชหลักที่ต้องการปลูก เช่น ไม้ผลยืนต้น/ไม้ป่ายืนต้น เจริญเติบโตและมีโอกาส rotorสูง เพราะผู้ปลูกจะค่อยห่วงใย มั่นดูแล /รดน้ำ /ใส่ปุ๋ย /ปรับปรุงดิน ทำให้พืชหลักดังกล่าวเจริญเติบโตดีกว่าปกติอีกด้วย และหากพืชชนิดใดชนิดหนึ่งจะเบิดเบี่ยนพืชอื่นมากเกินไป ให้ค่อยควบคุมให้เหมาะสม มีการตัดแต่งทรงพุ่ม จัดพืช / เก็บรังให้เหมาะสม และให้มีกล้วยเพียง 1-2 ต้น เท่านั้น

**หมายเหตุ** ใช้ต้นแบบ/เริ่มต้นของพระอาจารย์มหาสุภาพ พุทธวิริโย เจ้าอาวาสวัดปานาคำ เจ้าคณะตำบลจุมจัง เลขที่ 106 หมู่ 6 บ้านโคกกลาง ต.จุมจัง อ.กุฉินารายณ์ จ.กาฬสินธุ์ มาตั้งแต่ปี 2553