

# ความรู้เรื่องดิน ปุ๋ย และการปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อเกษตรกรรม

วันชัย วงษา สถานีพัฒนาที่ดินกาฬสินธุ์ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 5 กรมพัฒนาที่ดิน

110410

## ความรู้เรื่องดิน

### ความสำคัญของดิน

“ดินเป็นสิ่งที่ใกล้ชิดกับมนุษย์มากที่สุด เป็นรากฐานสำคัญของชีวิต แต่เป็นสิ่งที่มนุษย์หรือแม้แต่เกษตรกร รู้จักน้อยที่สุด” ดินเป็นพื้นฐานในการทำการเกษตรในทุกสาขา ทั้งการประมง การปศุสัตว์ โดยเฉพาะการปลูกพืชที่เกี่ยวข้องกับดินโดยตรง พืชเกือบทุกชนิดต้องเจริญเติบโตบนดิน อาศัยดินเป็นที่ห่อหุ้มรากยึดลำต้นให้ตั้งตรงอยู่ได้ พืชได้รับน้ำและธาตุอาหารต่าง ๆ ( 13 ธาตุ) จากดิน สำหรับใช้ในการเจริญเติบโต สร้างส่วนต่างๆของ ลำต้น ใบ ดอก และผล นอกจากนี้รากพืชและจุลินทรีย์ในดินยังได้รับอากาศที่มีอยู่ในดินมาใช้ในการหายใจอีกด้วย

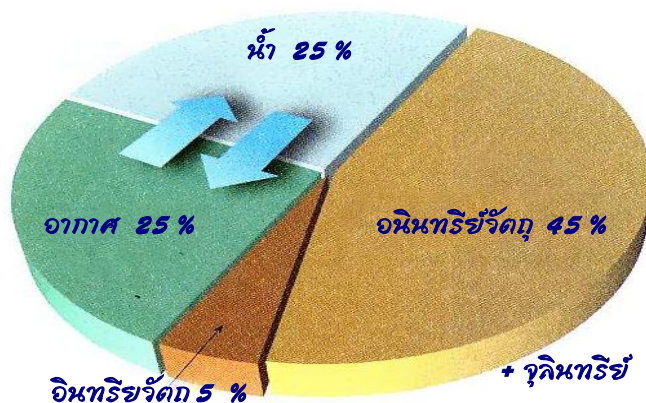
### องค์ประกอบที่สำคัญของดิน ได้แก่

1. **อินทรีย์วัตถุ** เป็นชิ้นส่วนที่สลายตัวทางเคมีของแร่และหินต่าง ๆ เป็นที่กักเก็บน้ำให้พืชใช้ ให้ธาตุอาหารส่วนใหญ่แก่พืช
2. **อินทรีย์วัตถุ** เป็นชิ้นส่วนที่เกิดจากการเน่าเปื่อยผุพังสลายตัวของเศษพืชและซากสัตว์ที่ทับถมกัน ให้ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริมแก่พืช ช่วยอุ้มน้ำ ทำให้ดินร่วนซุยให้อาหารและพลังงานแก่จุลินทรีย์ดิน
3. **น้ำในดิน** อยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดดินหรือในอนุภาคดิน ช่วยให้เกิดการละลายธาตุอาหารต่าง ๆ ในดินทำให้พืชดูดไปใช้ได้เพื่อลำเลียงธาตุอาหาร
4. **อากาศในดิน** จะแทรกอยู่ระหว่างช่องว่างของเม็ดดินหรืออนุภาคดินร่วมกับน้ำ ให้ก๊าซออกซิเจนในการหายใจของเซลล์ของรากพืช เพื่อให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แก่พืช ให้ออกซิเจนและไนโตรเจนแก่จุลินทรีย์ดิน
5. **จุลินทรีย์ดิน** เป็นพวกสิ่งมีชีวิตที่เล็กมาก เช่น เชื้อรา แบคทีเรีย แอคติโนไมซีต ฯลฯ จุลินทรีย์มีบทบาทในการย่อยสลายอินทรีย์สารพวกเศษซากพืช ซากสัตว์ และย่อยสลายอินทรีย์วัตถุของดินให้ได้อาหารแร่ธาตุ ตลอดจนช่วยสลาย ละลาย หรือปลดปล่อยแร่ธาตุบางชนิดที่มีอยู่ในดินออกมาให้พืชใช้ได้ง่ายขึ้น

ดินเพื่อการเพาะปลูก ต้องมีสัดส่วนขององค์ประกอบทั้ง 5 อย่างนี้เสมอ ขาดไปเพียงองค์ประกอบเดียว ดินนั้นย่อมขาดคุณสมบัติที่ดีต่อการเจริญเติบโตของพืช

### ความต้องการธาตุอาหารของพืช / ความอุดมสมบูรณ์ของดิน

พืชต้องการธาตุอาหาร 16 ธาตุ 3 ธาตุได้จากน้ำและอากาศ คือ คาร์บอน ไฮโดรเจนและออกซิเจน ส่วนอีก 13 ธาตุได้จากดิน ใน 13 ธาตุนั้น มี 3 ธาตุที่พืชต้องการในปริมาณมาก จึงเรียกว่า ธาตุอาหารหลัก คือ ไนโตรเจน (N = เอ็น) ฟอสฟอรัส (P = พี) โพแทสเซียม (K = เค) รองลงมาคือธาตุอาหารรอง คือ แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน ส่วนธาตุอาหารเสริม (จุลธาตุ) ได้แก่ เหล็ก สังกะสี แมงกานีส ทองแดง โบรอน โมลิบดีนัม และคลอรีน ดินส่วนใหญ่มักไม่ขาด ยกเว้นดินเสื่อมโทรม ดินเปรี้ยว ดินด่าง ดินเค็ม ดินแต่ละชนิดจะมีธาตุทั้ง 13 ชนิดนี้อยู่ในปริมาณที่ไม่เท่ากัน





เมื่อมีการเพาะปลูกพืช พืชจะดูดธาตุอาหารไปใช้ ในการเจริญเติบโตและสร้างผลผลิต เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชออกไปจากพื้นที่ ธาตุอาหารพืชย่อมถูกนำออกไปจากพื้นที่ด้วย ถ้าใช้ที่ดินปลูกพืชเป็นระยะเวลานานโดยไม่มีการเพิ่มเติมธาตุอาหารลงไปในดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดินก็จะลดลง จนในที่สุดดินจะไม่สามารถให้ผลผลิตสูงได้ การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน สามารถทำได้ ดังนี้

1. การสังเกตอาการของพืชที่ปลูก เป็นวิธีที่สะดวกและรวดเร็วที่สุด แต่ต้องอาศัยความชำนาญมาก เนื่องจากอาการของพืชที่แสดงออกมาเมื่อขาดธาตุอาหารนั้น หลายธาตุมีอาการที่คล้าย ๆ กัน
2. ดูรากพืช ให้ถอนดินไม้ เช่น วัชพืชในบริเวณนั้น สังเกตดูระบบรากพืชว่า กระจายตัวแตกตามทรงพุ่มดีหรือไม่ มีรากฝอยมากน้อยเพียงใด (รากฝอยน้อยแสดงว่าดินระบายอากาศไม่ดี)
3. ดูองค์ประกอบของดินด้วยตา ดินที่ดีมักมีสีค่อนข้างดำ ถึงสีน้ำตาลคล้ำ แสดงว่ามีฮิวมัสอยู่มาก
4. นับไส้เดือน หากมีไส้เดือนมากแสดงว่าดินดี เพราะมีอินทรีย์วัตถุ ดินร่วนซุย และมีธาตุอาหารมาก
5. การวิเคราะห์พืช โดยเก็บตัวอย่างพืชไปตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ
6. การวิเคราะห์ดิน พร้อมคำแนะนำในการจัดการดิน ปุ๋ยและพืช ทำให้การใช้ปุ๋ย การแก้ปัญหาได้อย่างตรงจุด ประหยัด และมีประสิทธิภาพ
7. การทดลองใส่ปุ๋ยในไร่นา จากนั้นจึงสังเกตหรือจดบันทึกความแตกต่างของการเจริญเติบโตและผลตอบแทน
8. การใช้โปรแกรมดินไทยและธาตุอาหารพืช เป็นนวัตกรรมที่บูรณาการองค์ความรู้ ที่มีการเชื่อมโยงข้อมูล การจัดการดิน พืชและปุ๋ย ให้ตรวจสอบได้จากแผนที่กลุ่มชุดดิน ทำให้ทราบว่าพื้นที่ทำการเกษตรมีต้นทุนเดิมที่เป็นอินทรีย์วัตถุ (ไนโตรเจน) ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าความเป็นกรด - ด่าง และความเค็มของดิน ความเหมาะสมหรือข้อจำกัดต่างๆ ในการปลูกพืชเศรษฐกิจได้แก่ ข้าว อ้อย ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง ยางพารา และปาล์มน้ำมัน

### การเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์

การวิเคราะห์ดิน ช่วยให้เกษตรกรได้ทราบถึงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณธาตุอาหารพืชที่จำเป็น ลักษณะของดินความเหมาะสมของดินสำหรับพืชแต่ละชนิด ความเป็นกรดและด่างของดิน พร้อมกับคำแนะนำถึงชนิด และปริมาณของปุ๋ยที่จะต้องนำมาใช้กับพืช รวมทั้งชนิดและปริมาณของวัสดุที่ใช้แก้ความเป็นกรด ด่าง และความเค็ม ของดิน ซึ่งจะช่วยให้การปรับปรุงดิน เพื่อเพิ่มผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

#### การเก็บตัวอย่างดินที่ถูกต้อง

ผลของการวิเคราะห์ดินจะมีความถูกต้องและแน่นอนเพียงใดขึ้นอยู่กับตัวอย่างดินที่เก็บมา ถ้าเก็บตัวอย่างดินไม่ดีและไม่ถูกต้อง แม้ว่าจะทำการวิเคราะห์ละเอียดสักเพียงใดก็ตาม ผลการวิเคราะห์ที่ได้ออกมาก็ไม่เป็นที่เชื่อถือ ทำให้เสียทั้งเวลาและสิ้นเปลืองสารเคมีที่ใช้วิเคราะห์โดยเปล่าประโยชน์ การเก็บตัวอย่างดินที่ถูกต้องควรดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ช่วงเวลาที่เหมาะสม การเก็บตัวอย่างดินสามารถทำได้ตลอดปี แต่เวลาที่เหมาะสมที่สุดคือ ภายหลังจากเก็บเกี่ยวพืชผลไปแล้ว หรือตอนปลายฤดูปลูก
2. ไม่ควรเก็บตัวอย่างดินในขณะที่ดินยังเปียกมาก หรือมีน้ำค้างอยู่เพราะจะยากแก่การคลุกเคล้าดินให้เข้ากันได้สนิท ความชื้นที่เหมาะสมแก่การเก็บตัวอย่างดิน อาจสังเกตได้คือ เอาดินนั้นขึ้นมาบีบและทำให้แน่นเมื่อแบมือออก ดินจะไม่ติดมือคงจับกันเป็นก้อน และเมื่อบิออกจะร่วน
3. ไม่ควรเก็บตัวอย่างดิน ในบริเวณที่เป็นบ้านเก่า คอกสัตว์เก่า หรือบริเวณที่มีปุ๋ยตกค้างอยู่
4. เครื่องมือที่ใช้เก็บตัวอย่างดิน ได้แก่ พลั่ว จอบ เสียม สว่านเจาะ กระบอเจาะ เครื่องมือที่ใช้ในการขุดดินและ



ภาชนะบรรจุดินจะต้องสะอาดไม่มีดิน ปุ๋ย สารเคมี อื่นๆ ติดอยู่ เพราะจะทำให้ผลวิเคราะห์ดินคลาดเคลื่อนได้ง่าย

5. การแบ่งพื้นที่ออกเป็นแปลงย่อย ซึ่งไม่ได้กำหนดเป็นหลักตายตัว ขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นที่ ชนิดพืช และ ประวัติการใส่ปุ๋ยและปูน ถ้าดินมีลักษณะราบเรียบ มีความลาดเอียงน้อยก็อาจเก็บดิน 1 ตัวอย่างต่อพื้นที่ 10 – 20 ไร่

### วิธีเก็บตัวอย่างดิน



ทางหญ้าหรือทางลาดชันพืชและใบไม้ออกจากบริเวณผิวหน้าดิน

ขุดดินตามความลึกที่ต้องการขึ้นกับชนิดพืชที่ปลูก

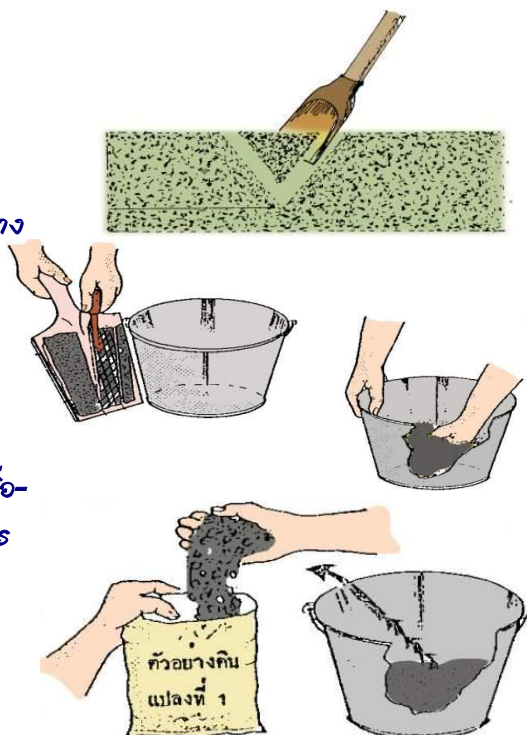
- ที่ทำนา หรือ ทำไร่ เก็บที่ระดับ 0-15 ซม.
- ไม้ผลไม้ยืนต้น เก็บที่ระดับ 0-30 ซม.

โดยสุ่มเก็บให้กระจายทั่วทั้งแปลง อย่างน้อย 5 จุด / 1 ตัวอย่าง

เลือกเอาส่วนตรงกลางไว้ใส่ถุง

เพื่อเป็นตัวแทนของดินที่มีความลึก 0-15 หรือ 0-30 ซม.

คลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วผึ่งในที่ร่มให้แห้ง จากนั้นแบ่งใส่ถุงพลาสติกที่สะอาดประมาณ 0.5-1.0 กก./ 1 ตัวอย่าง เว้นข้อ-ที่อยู่ โดยละเอียด พร้อมประวัติการใช้ที่ดิน และพืชที่ต้องการปลูก ส่งมาที่สถานีพัฒนาที่ดินฯ หรือหมอดินอาสาใกล้บ้าน



### ปุ๋ยและการปรับปรุงบำรุงดิน

ปุ๋ย หมายถึง สารอินทรีย์ อินทรีย์สังเคราะห์ อนินทรีย์ หรือจุลินทรีย์ ไม่ว่าจะเกิดขึ้นโดยธรรมชาติหรือทำขึ้นก็ตาม สำหรับใช้เป็นธาตุอาหารพืชได้ไม่ว่าโดยวิธีใด หรือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีกายภาพ หรือชีวภาพในดิน เพื่อบำรุงความเติบโตแก่พืช ปุ๋ยสามารถแบ่งออกได้ 3 ชนิด คือ ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี และ ปุ๋ยชีวภาพ

ชนิดของปุ๋ย ข้อเปรียบเทียบข้อดี-ข้อด้อยของปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยชีวภาพ

| ชนิดปุ๋ย   | ข้อดี   | ข้อด้อย   |
|--|---|---|
| ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด รวมทั้งการไถกลบตอซัง / เศษพืช   | ทำให้สมบัติด้านโครงสร้างของดินดีขึ้น ดินร่วนซุย ทำให้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์มากขึ้น มีชนิดของธาตุอาหารครบถ้วน   | มีปริมาณธาตุอาหารหลักน้อย ต้องใช้ในปริมาณมากจึงจะเห็นผลชัดเจน ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายและแรงงานในการใส่มาก   |
| ปุ๋ยเคมี เช่น ปุ๋ยเดี่ยว/แม่ปุ๋ย และปุ๋ยสูตรต่างๆ  | มีธาตุอาหารหลักสูง พืชดูดใช้ได้เร็ว ทันเวลา กำหนดชนิด และปริมาณของธาตุอาหารที่ต้องการได้  | ไม่ช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของดิน ต้องนำเข้า(ปุ๋ยเคมี)จากต่างประเทศ   |
| ปุ๋ยชีวภาพ เช่น เชื้อไรโซเบียม เชื้อแฟรงเกียสำหรับใส่เขียวแกมน้ำเงิน เชื้ออะซิโตแบคเตอร์ ไมคอร์ไรซา ปุ๋ยชีวภาพ พด.12 | สามารถสร้างธาตุอาหารได้เอง หรือช่วยให้ธาตุอาหารเป็นประโยชน์กับพืชดีขึ้น สร้างหรือปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืชได้อย่างต่อเนื่อง ใช้ปริมาณน้อยกว่าปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี | บางชนิดมีความยุ่งยากในการผลิต/ขยายเชื้อหรือการใช้ ผลิต/สร้างธาตุอาหารได้ปริมาณน้อย การเก็บเชื้อจุลินทรีย์หรือปุ๋ยชีวภาพบางชนิดต้องเก็บรักษาเป็นพิเศษ และมักเก็บไว้ไม่ได้นาน |

## การผลิตปุ๋ยอินทรีย์/ชีวภาพ ชนิดต่างๆ จากหมอดิน สภาพัฒนาที่ดินภาคอีสาน

วันชัย วงษา อัครนิษฐ์ อังจะนิล อุดลย์ ศรีสุพรรณ รจนา แก้วอินตา อุไรวรรณ ถายา สุขสันต์ นิลาบ

### น้ำหมักชีวภาพ(ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ) สูตรขุบเปอร์ พด.2

เป็นสารสกัดที่ได้จากน้ำเลี้ยงของเซลล์พืชและหรือเซลล์สัตว์โดยใช้น้ำตาล ด้วยจุลินทรีย์ทั้งที่ต้องการและไม่ต้องการอากาศในการย่อยสลาย ทำให้ได้น้ำสกัดชีวภาพสีน้ำตาลใสถึงดำ มีองค์ประกอบ ของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดอะมิโน ฮิวมิกแอซิด ฮอร์โมน วิตามิน และจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์มากมาย จึงเป็นแหล่งธาตุอาหารพืช และฮอร์โมน ทำให้พืชแข็งแรง ช่วยเร่งการเจริญเติบโต การติดดอกออกผล โดยใช้ร่วมกับปุ๋ยที่ให้ทางดิน

ขั้นตอนและวิธีการทำ (ในถังขนาด 120 ลิตร) ละลายกากน้ำตาล 30 กก. รำข้าว 1 กก. น้ำหรือน้ำมะพร้าว 40 ลิตร พร้อม สารเร่ง พด.2 2 ชอง นำวัสดุหมัก คือ ปลา และ หรือ หอยเชอรี่ ผัก ผลไม้ ที่หั่นหรือบดแล้ว รวม 70-80 กก. ในน้ำที่ละลาย กากน้ำตาลและสารเร่งไว้แล้ว เติมน้ำให้ท่วม (เพื่อคนได้สะดวก) แต่ต้องต่ำกว่าขอบปากถังลงมาอย่าง น้อย 20 ซม. คลุกเคล้า แล้วคนส่วนผสมดังกล่าวให้เข้ากัน คนบ่อยๆ เพื่อให้วัสดุหมักย่อยสลายเร็วขึ้น 1 เดือนขึ้นไปจึงกรองนำไปใช้ อัตราและวิธีการใช้ หมักดิน ตอซัง โดยผสมน้ำฉีดพ่น สาดหรือหยดที่ทางน้ำเข้านา อัตรา 5 ลิตร/ไร่ ขลุบหมักทิ้งไว้ 10-15 วัน เพื่อช่วยสลายฟางข้าวให้เปื่อยยุ่ย ไถพรวนได้ง่าย (\*\*หลังเก็บเกี่ยวข้าวแล้วจะเหลือตอซังฟางข้าวในนาประมาณ 1.0 - 1.3 ตัน/ไร่ \*\*) อาจหยดที่ทางน้ำเข้านา 5 ลิตร / ไร่ / ครั้ง ระยะข้าวแตกกอ (35-40วัน) และเมื่อข้าวเริ่มออกรวง (60-75 วัน) หรือผสมน้ำฉีดพ่นให้ทางใบอัตรา 50-80 ซีซี / น้ำ 20 ลิตร เมื่อข้าวอายุประมาณ 35-40 และ 60-75 วัน ในแปลงพืชไร่ เมื่อ อายุ 20, 40 และ 60 วัน ในแปลงไม้ผล ทุก 15-30 วัน \* ในแปลงพืชผัก ทุก 3-7 วันโดยผสมให้เจือจางกว่าใช้ในนาข้าว หรือพืชไร่ คือ 30-50 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร \*\*\* มีเกษตรกรหลายราย นำน้ำหมักชีวภาพ พด.2 อัตรา 2-5 ลิตร/น้ำ 200 ลิตร ไปผสมกับยาฆ่าหญ้า คุมหญ้า อัตราปกติ ฉีดพ่นในแปลงพืชไร่ ช่วยให้การคุมหรือฆ่าหญ้ามีประสิทธิภาพมากขึ้น ดิน ร่วนซุย พืชที่ปลูกมีรากมาก พืชดูดซึมปุ๋ยได้ดีขึ้น

### น้ำหมักชีวภาพสูตรฮอร์โมนไข่ / เร่งดอก

วัสดุที่ใช้ทำ (ในถังขนาด 10 ลิตร) ไข่หอยเชอรี่ 5 กิโลกรัมหรือ ไข่ไก่ทั้งเปลือก 5 กิโลกรัม + กากน้ำตาล 5 กิโลกรัม + น้ำ หมักชีวภาพสูตรขุบเปอร์พด.2=250 ซีซี + แป้งข้าวหมาก 1 ลูก + ยาร์คลู 1 ขวด

วิธีทำ นำไข่หอยเชอรี่มาโขลกหรือปั่นให้ละเอียด หากใช้ไข่ไก่ต้องแยกเปลือกออกมามีให้ละเอียดก่อน ใส่กากน้ำตาล น้ำ หมักชีวภาพ น้ำมะพร้าว คลุกเคล้า /ตีให้เข้ากันแล้ว ในถังพลาสติก ปิดฝา แต่ควรคนบ่อยๆ หมักไว้อย่างน้อย 15 วัน จึง กรองนำไปใช้

อัตราและวิธีใช้ ใช้อัตรา 10-15 ซีซี. / น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุกๆ 5-7 วัน ช่วงพืชใกล้ออกดอก ขณะที่แดดอ่อน (ช่วงที่ข้าวตาก เกสร ให้เลี้ยงไปฉีดช่วงเย็นแทน) ควรบำรุงให้ต้นพืชมีความสมบูรณ์ก่อน ข้าว เมื่ออายุ 60-75 วัน โดยฉีดประมาณ 1-2 ครั้ง พืชผัก หรือ ไม้ผล เมื่อใกล้ออกดอกจะทำให้การติดดอกสม่ำเสมอ ข้าวเหนียว ดอกและผลไม้หลู่วาง่าย

### ปุ๋ยหมักชีวภาพจานด่วน (สูตรขุบเปอร์ พด.1,2,3 และ พด.12)

เป็นปุ๋ยที่ได้จากการนำวัสดุอินทรีย์ชนิดต่างๆ มาหมักให้ย่อยอย่างเร่งด่วน โดยใช้สารเร่งจุลินทรีย์ พด.๑ ร่วมกับ ประโยชน์ ทำให้ดินร่วนซุย เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน เชื้อบาซิลลัสและไตรโครเดอร์มาใน พด.3 ช่วยป้องกันโรครากเน่า โคนเน่าในพืชผัก ไม้ผล รากแข็งแรง มีปริมาณมาก ช่วยให้ดินปลดปล่อยธาตุอาหารเป็นประโยชน์ให้พืชดีขึ้น

สภาพัฒนาที่ดินภาคอีสาน 108 หมู่ 7 ต.อุ้มเม่า อ.ยางตลาด จ.กาฬสินธุ์ 46120 โทรศัพท์ 043-601054 -55

**วัสดุที่ใช้** แกลบดิบและแกลบคั่วรวม 6 กระสอบปึก + มูลสัตว์ 10 กระสอบปึก + รำละเอียด 6 กก.+ กากน้ำตาล 1 กก. + สารเร่ง ชุปเปอร์ พด.1 + ชุปเปอร์ พด.3 อย่างละ 1 ชอง + น้ำหมักชีวภาพ 3 ลิตร + น้ำ หรือน้ำมะพร้าว 200-250 ลิตร

**วิธีทำ** คลุกเคล้า แกลบดิบ แกลบคั่ว รำข้าว มูลสัตว์ให้เข้ากัน ราดน้ำที่ผสมสารเร่ง ชุปเปอร์ พด .1 ชุปเปอร์พด .3 กากน้ำตาล และน้ำหมักชีวภาพที่ผสม มั้ทิ้งไว้นาน 10 นาที โดยราดบนกองวัสดุคลุกเคล้าเข้ากันให้ชุ่ม ให้ได้ความชื้น ประมาณ 70 % (ถ้าแล้วมีน้ำไหลง่ามมือ เมื่อคลายออกวัสดุยังคงรูป ) ตั้งกองวัสดุให้สูง 50 ซม. คลุมด้วยกระสอบป่าน ฝ้า กระสอบปึก หรือกรอกใส่กระสอบปึก ตั้งไว้ในร่มเป็นเวลา 7-15 วัน ก่อนนำไปใช้

จากนั้น อาจใช้เป็นวัสดุเริ่ม ต้นในการทำปุ๋ยชีวภาพ พด.12 โดยละลาย พด .12 จำนวน 1 ชอง และน้ำ แล้ว คลุกเคล้าให้ทั่ว/ให้ชุ่ม แล้วกองหรือกรอกใส่กระสอบปึก วางไว้ในที่ร่ม ก่อนนำไปใช้อย่างน้อย 4 วัน ก่อนนำไปใช้

**อัตราและวิธีการใช้** พืชไร่ นาข้าว พืชผัก หรือไม้ดอกไม้ประดับ 200 – 300 กก./ไร่ โดยหว่านให้ทั่วแปลงก่อนไถพรวน / ทำเทือก หรือใส่ระหว่างแถวหลังปลูกพืช ไม้ผลหรือไม้ยืนต้น 1-3 กก./ต้น โดยรองก้นหลุมหรือรอบทรงพุ่มทุกปี ใน แปลงเพาะกล้า 1-2 กก./พื้นที่ 10 ตร.เมตร โรยแล้วคลุกเคล้าให้ทั่วแปลงเพาะกล้า ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมี

### น้ำหมักชีวภาพจากเศษอาหาร สูตร พด.6

เพื่อใช้ดับกลิ่นเหม็น ใช้ทำความสะอาดห้องน้ำ ห้องครัว คอกสัตว์ บ่อปลา ช่วยบำบัดน้ำเสีย และลดกลิ่นเหม็น ตามท่อระบายน้ำและกองขยะต่างๆ ใช้หมักดิน เศษพืช ดอชัง หรือผสมน้ำฉีดพ่นให้ทางใบพืช ช่วยลดขยะในครัวเรือน

**วัสดุและวิธีทำ** (ในถังพลาสติกขนาด 120 ลิตร) เศษอาหาร ขยะสด 60-80 กก. + กากน้ำตาล 20-30 กก. น้ำหรือน้ำมะพร้าว 20-40 ลิตร(แล้วแต่ประเภทเศษอาหารว่ามีน้ำ สดหรือแห้ง) + สารเร่ง พด.6 จำนวน 2 ชอง \*\* กรณีที่ต้องการใช้ดับกลิ่นใน ห้องน้ำหรือในครัวเรือนเท่านั้น ใช้น้ำมะพร้าว (แทนน้ำและเศษอาหาร ) 80 ลิตร/กากน้ำตาล 20 กก.\*\* **คนและหมักไว้** 15 วันก่อนนำไปใช้

**อัตราและวิธีการใช้** บริเวณที่ต้องการบำบัดใช้ปุ๋ยน้ำสูตร พด .6 อัตรา 2 ลิตร/น้ำ 20 ลิตร ราด ฉีดพ่นทุก 3 วัน ในบ่อปลา ใช้ปุ๋ยน้ำสูตร พด.6 สาดหรือฉีดพ่นให้ทั่วบ่อ 5-10 ลิตร/ไร่/ครั้ง **หมักดิน** ใช้อัตรา 5-8 ลิตร/ไร่ สาด ราด หยอดพร้อมน้ำที่ปล่อยลงนา หรือฉีดพ่นให้ทั่วในนาและหมักตอซังทิ้งไว้ 10-15 วันก่อนไถพรวน และเมื่อข้าวอายุ 40-45 วัน และ 65-75 วัน หรือ ผสมน้ำฉีดพ่นให้ทางใบพืช อัตรา 50-80 ซีซี / น้ำ 20 ลิตร เพื่อเร่งการเจริญเติบโต การแตกกอ และการติดดอกออกผล

### สารสกัดสมุนไพรป้องกันโรคแมลงศัตรูพืช สูตร พด.7

เป็นสารสกัดจากพืชที่มีกลิ่นฉุน รสเผ็ด ขม สารเบื่อเมา เพื่อป้องกัน ,ไล่,กำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น ห่วงลอย ใบ / เมล็ดน้อยหน่า เสือมอม โล่ดิน สะเดา ตะไคร้หอม เปลือกขาก สบู่ดำ ข่า ขิง พริก มะกรูด ใบ/ดอกลำไย โกง หนอนตายหยาก เมล็ดมันแกว จากพืชมียางหรือรสฝาด เพื่อผลิตสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น ว่านน้ำ กระเทียม เปลือกมังคุด กล้วยดิบ ลูก ตาลสุก ใบยูคา ใบ/ผลมะกรูด ใบมะรุ้ม ลูกมะเกลือ หนามสด หัวไพล ขมิ้นชัน ข่าแก่ ฝรั่ง

**วิธีทำ** (ในถังขนาด 120 ลิตร) ละลายกากน้ำตาล 5-10 กก. กับน้ำหรือน้ำมะพร้าว 40 ลิตร พร้อมสารเร่ง พด .7 จำนวน 1-2 ชอง นำสมุนไพรอย่างน้อย 3-4 ชนิดขึ้นไป บดหรือหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ รวม 50-60 กก. ใส่ลงในน้ำที่ละลายกากน้ำตาลและ สารเร่งฯไว้แล้ว เติมน้ำให้ท่วมวัสดุหมัก แต่ต้องต่ำกว่าขอบ ปากถังลงอย่างน้อย 20 เซนติเมตร คลุกเคล้าและคน ส่วนผสมดังกล่าวให้เข้ากัน ควรคนบ่อยๆ หมัก 21 วันขึ้นไป จึงกรองหรือคั่นน้ำนำไปใช้

**วิธีและอัตราการใช้** โดยผสมน้ำฉีดพ่นป้องกันโรค แมลงศัตรูพืช อัตรา 80-150 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร หรือ 0.8-1.5 ลิตร/น้ำ 200 ลิตร ทุก 3-5 วัน เมื่อแมลงเริ่มระบาด กากนำไปทำปุ๋ยหมักหรือนำไปหว่านในแปลงพืชผักเพื่อป้องกันโรคแมลงศัตรูพืช

## การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด

**ปุ๋ยพืชสด** คือ ปุ๋ยที่ได้จากการไถกลบเศษหรือต้นพืชขณะที่ยังสดลงไปดิน ปล่อยให้ย่อยสลายระยะหนึ่ง แล้วจึงปลูกพืชหลักตาม ปกตินิยมใช้ พืชตระกูลถั่วเป็นพืชปุ๋ยสด เช่น ถั่วพุ่ม ถั่วพรี้า ปอเทือง ถั่วมะแฮะ โสนต่างๆ ฯลฯ เนื่องจากปลูกง่าย สามารถตรึงธาตุอาหารไนโตรเจนจากอากาศได้ดี ไม่รบกวนเป็นวัชพืชในภายหลัง โดยไถกลบในช่วงที่พืชกำลังออกดอกประมาณ 50% เพราะจะได้ปุ๋ยพืชสดคุณภาพดี น้ำหนักสดต่อไร่สูง และย่อยสลายง่าย จึงปลูกพืชหลักตามได้ไวขึ้น สามารถดำเนินการได้อย่างกว้างขวางในพื้นที่ขนาดใหญ่ พืชตระกูลถั่วที่แนะนำได้แก่

**ถั่วพุ่ม** - นิยมปลูกทั้งในแปลงพืชไร่ นาข้าว(ที่น้ำไม่แฉะ)หรือในแปลงไม้ผลยืนต้น ใช้เมล็ดพันธุ์ 5-8 กก./ไร่ ไถกลบอายุ 45-60 วัน จะได้ปุ๋ยสด 2-3 ตัน/ไร่ จะให้ธาตุไนโตรเจน/ฟอสฟอรัส/โพแทสเซียมประมาณ 2.05 /0.22 /3.20 % ของ นน.แห้ง \* (นน.แห้ง = นน.สด / 5 )

**ถั่วพรี้า** - นิยมปลูกในแปลงพืชไร่,นาข้าว ทนแล้งได้ดี โดยใช้เมล็ดพันธุ์ 8-10 กก./ไร่ ไถกลบเมื่ออายุ 60-80 วัน ได้ปุ๋ยพืชสดประมาณ 3 ตัน/ไร่ ซึ่งจะให้ธาตุไนโตรเจน/ฟอสฟอรัส /โพแทสเซียม ประมาณ 3.03 / 0.37 / 3.12 % ของ นน.แห้ง

**ปอเทือง** - นิยมปลูก/หว่านในแปลงพืชไร่,นาข้าว หรือโรยระหว่างแถวปลูกอ้อยใช้เมล็ดพันธุ์ 3-5 กก./ไร่ ไถกลบอายุ 50-70วัน จะได้ปุ๋ยสด 4-6 ตัน/ไร่ จะให้ธาตุไนโตรเจน/ฟอสฟอรัส/โพแทสเซียมประมาณ 1.98 / 0.30 / 2.41 % ของ นน.แห้ง

โดยไถกลบ ขณะที่พืชปุ๋ยสดออกดอกประมาณ 50 % เพราะจะได้ปริมาณธาตุอาหารและน้ำหนักสดต่อไร่สูง ถ้าต้นยังไม่แข็งแรงมาก สามารถปลูกพืชหลักตามได้ภายใน 7-10 วัน หากพืชปุ๋ยสดอายุมากกว่านี้ ก็ต้องไถกลบทิ้งไว้นานกว่านี้

### สมุนไพรรักษาเชื้อราจานดำ (หมอดินขวัญชัย แดงทอง ต.สามง่ามท่าโบสถ์ อ.หันคา จ.ชัยนาท)

**ประโยชน์** เป็นสารสกัดสมุนไพรเพื่อรักษาโรคใบขีด,ใบจุดสีน้ำตาลในข้าว เกล็ดเกอร์ในส้ม แอนแทรกโนสในมะม่วง

**วัสดุและวิธีทำ** หั่น/บดกระเทียม 0.5 กก. และว่านน้ำ 0.5 กก. + เหล้าขาว 1 ขวด เติมน้ำพอท่วมวัสดุ หมักทิ้งไว้ 24 ชม. จึงคั้นน้ำนำไปใช้ โดยใช้สารสกัดสมุนไพร 80 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นเมื่อมีโรคดังกล่าวเริ่มระบาด

### ยาฆ่าหญ้าจากหน่อไม้และน้ำหมักชีวภาพ (หมอดินวิชัย ทองไพรวัน ต.วังคัน อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี)

**ส่วนผสม** หน่อไม้สดหรือหน่อไม้ดอง(ปอกเปลือกแล้ว) 30 กก. ปุ๋ยยูเรีย 30 กก. กากน้ำตาล 15 กก. น้ำหมักชีวภาพสูตร พด.2 10 ลิตร เกลือ 10 กก. น้ำ 10-15 ลิตร (จะได้ยาฆ่าหญ้า 100 ลิตร) โดยใช้ร่วมกับยาฆ่าหญ้า เพียงเล็กน้อย

**วิธีทำ** ละลายกากน้ำตาล ในน้ำ ปุ๋ยยูเรีย กากน้ำตาล เกลือ และน้ำหมักชีวภาพสูตร พด.2 จากนั้นนำหน่อไม้ที่หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ มาหมักกับวัสดุดังกล่าวและคนบ่อยๆ จนย่อยสลายทั้งหมด (ประมาณ 1 เดือน)

**อัตราและวิธีการใช้** ใช้ยาฆ่าหญ้าสูตรสมุนไพร อัตรา 2 ลิตร + ยาฆ่าหญ้า 300-500 ซีซี / น้ำ 200 ลิตร / 1 ไร่ ฉีดก่อนที่ฝนจะตกอย่างน้อย 6 ชั่วโมง ช่วยให้ประหยัคค่ายากำจัดวัชพืช ช่วยปรับปรุงดินให้ร่วนซุย และรากพืชมีปริมาณมาก

### พริกแกงเผ็ดป้องกันกำจัดโรค แมลง (หมอดินกำจัด ช้างเขียว ต.จรเข้สามพัน อ.อุทุมพร จ.สุพรรณบุรี)

**ประโยชน์** ใช้ป้องกันและกำจัดแมลงประเภทหนอน แมลงกินใบ เช่น หนอนคืบ หนอนกินใบ แมลงหวี่ขาว หมักกะโหลก เพลี้ยไฟ ด้วงงวง ป้องกันโรคจากเชื้อรา แบคทีเรียและไวรัสบางชนิด แทนสารเคมี โดยที่ใช้พริกแกงที่ใช้พริก จี๋หนูชนิดเผ็ดมาก (ถ้าซื้อราคาประมาณ 50-80 บาท/กิโลกรัม) ตำให้ละเอียดๆ แล้วกรองกากออกเพื่อป้องกันหัวฉีดอุดตัน ใช้น้ำยาจับใบร่วมด้วย

**อัตราและวิธีการใช้** พริกแกงเผ็ด/พริกแกงป่า 2-3 กิโลกรัม/น้ำ 200 ลิตร(2-3 ชีด/น้ำ 20 ลิตร) ฉีดพ่นเพื่อป้องกันและกำจัดแมลงประเภทหนอนและแมลงกินใบ ป้องกันเชื้อรา แบคทีเรีย และไวรัสบางชนิด เมื่อมีโรคหรือแมลงระบาด

## เปรี้ยวจัด (ACID SULFATE SOILS)

วันชัย วงษา เรียบเรียง

**ดินเปรี้ยวจัด** หมายถึงดินที่มีกรดกำมะถัน( $H_2SO_4$ ) ปริมาณมากในชั้นดินจนเป็นพิษต่อพืชที่ปลูก ดินเปรี้ยวจัด เกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำกร่อยที่มีสารประกอบ ไพไรต์ (Pyrite) ( $FeS_2$ ) เรียกว่าชั้นกรดกำมะถันสะสมอยู่และเมื่อตะกอนดินที่ทับถมสูงชันน้ำไม่ท่วมถึงจึงเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีเกิดกรดกำมะถัน( $H_2SO_4$ )ขึ้นในชั้นดินและพบสารประกอบจาโรไซต์ (Jarosite)  $[1/3KFe_3(SO_4)_2(OH)_6]$  ซึ่งมีสีเหลืองฟางข้าวในชั้นดินด้วย

### วิธีสังเกตดินเปรี้ยว

1. พื้นที่ที่พบดินเปรี้ยว มักเป็นพื้นที่ในบริเวณที่ลุ่ม มีน้ำแช่ขังปีละหลาย ๆ เดือน ในช่วงฤดูฝน
2. น้ำในบ่อ คู คลอง ในพื้นที่ที่เป็นดินเปรี้ยวจะใสเหมือนแก้วด้วยสารส้ม มีรสเปรี้ยวและเผื่อน เมื่อบ้วนน้ำหมากลงไปน้ำจะเปลี่ยนเป็นสีดำ
3. พืชที่ขึ้นได้โดยธรรมชาติในบริเวณนี้มักมีลำ ต้นค่อนข้างแข็ง เช่น กก ทรงกระเทียม จุกหนูนุ เป็นต้น
4. เนื้อดินเป็นดินเหนียว เมื่อขุดลงไปจะพบสารสีเหลืองคล้ายกำมะถัน (จาโรไซต์) อยู่ในชั้นดิน และถึกลงไปจะพบโคลนสีน้ำเงินปนเทา ซึ่งเป็นดินตะกอนน้ำทะเลสะสมอยู่

### ปัญหา/สาเหตุ ที่ดินเปรี้ยวใช้เพาะปลูกพืชไม่ได้ผล ได้แก่

1. เนื่องจากดินมีความเป็นกรดสูง หรือมี pH ต่ำ (pH ต่ำกว่า 5.0) ทำให้มีผลต่อเนื่องต่อพืช คือ
  - พืชดูดธาตุอาหารบางธาตุไปใช้ได้น้อยลง เช่น ไนโตรเจน และแคลเซียม
  - พืชที่ปลูกจะขาดธาตุฟอสฟอรัส เนื่องจากฟอสฟอรัสเปลี่ยนไปอยู่ในรูปที่พืชใช้ประโยชน์ไม่ได้
  - ดินมีปริมาณธาตุอาหารบางธาตุอยู่ในปริมาณน้อย เช่น แมกนีเซียม และโปแตสเซียม
  - มีสารบางอย่างละลายออกมามากจนเป็นพิษต่อพืช เช่น เหล็ก อลูมิเนียม และแมงกานีส
2. จุลินทรีย์หรือสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ในดินไม่สามารถเจริญเติบโตได้ และไม่สามารถดำเนินกิจกรรมได้ตามปกติ ทำให้ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถันในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืชน้อยลง

### การแบ่งชนิดของดินเปรี้ยว ดินเปรี้ยวแบ่งออกเป็น 3 ชนิด ตามระดับความเป็นกรด ดังนี้

1. ดินเปรี้ยวจัดน้อย คือ ดินที่มีความเป็นกรดน้อยหรือดินที่มีค่าพีเอช (pH) ในช่วงระหว่าง 4.7-6.0 ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 2 เช่น ดินชุดบางน้ำเปรี้ยว ชุดจะเขิงเทรา ชุดมหาโพธิ์ ชุดอุยธยา มหาโพธิ์ ชุดเสนา ชุดท่าขวาง
2. ดินเปรี้ยวจัดปานกลาง คือ ดินที่มีความเป็นกรดเป็นด่าง หรือมีค่าพีเอช(pH) ในช่วงระหว่าง 4.1-4.7 ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 11 เช่น ดินชุดรังสิต ชุดชัยบุรี ชุดดอนเมือง
3. ดินเปรี้ยวจัดมาก คือ ดินที่มีความเป็นกรดเป็นด่าง หรือมีค่าพีเอช(pH) ต่ำกว่า 4.1 ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 10 เช่น ดินชุดรังสิต เปรี้ยวจัด ชุดองครักษ์

**การปรับปรุงแก้ไข** (แนะนำให้ตรวจสอบจากโปรแกรมดินไทย หรือวิเคราะห์ดินก่อน เพื่อทราบความรุนแรงของกรดในดิน) การปรับปรุงดินเปรี้ยวมีหลาย วิธี การที่จะเลือกใช้วิธีใดหรือใช้หลายวิธีร่วมกันนั้น ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ ความจำเป็น และความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ มีดังนี้

1. การล้างดิน เป็นการใช้น้ำล้างกรดและสารที่เป็นพิษอื่นๆ ออกไปจากดิน วิธีนี้สามารถใช้ได้ผลดีในบริเวณที่มีน้ำจืดเพียงพอ



2. การควบคุมระดับน้ำใต้ดิน วิธีนี้เหมาะสมสำหรับพื้นที่ดินเปรี้ยวที่เกิดใหม่หรือดินเปรี้ยวแผ่ โดยการควบคุมระดับน้ำใต้ดินให้อยู่ในระดับน้ำที่เหมาะสม (หรือ ไม่ระบายน้ำออกจากดินจนถึงระดับที่มีแร่โพแทสเซียมอยู่) ซึ่งจะทำให้เกิดการขาดออกซิเจน เป็นการป้องกันไม่ให้แร่โพแทสเซียมที่อยู่ในดินถูกเปลี่ยนเป็นกรดรวมทั้งลดความเป็นพิษของเหล็กด้วย

3. การใส่วัสดุลดความเป็นกรดของดิน เช่น ปูนขาว ปูนมาร์ล เปลือกหอยเผา หินปูนบด เพื่อช่วยลดความเป็นกรดของดิน ลดปริมาณสารเป็นพิษที่ละลายออกมามากเกินไปจนเป็นอันตรายต่อพืช ทั้งยังเป็นการเพิ่มเติมธาตุอาหารรองให้แก่พืช โดยเฉพาะ แคลเซียมและแมกนีเซียม ทำให้พืชแข็งแรง ต้านทานโรค แมลง หรือสภาพที่ไม่เหมาะสมได้ดีขึ้น ในทางปฏิบัตินิยมใช้ปูนมาร์ล เพราะมีราคาถูกที่สุดและใส่เพียงครั้งเดียวก็สามารถแก้ความเป็นกรดของดินได้นาน 3-5 ปี โดยอัตราการใส่ปูนมาร์ลเพื่อปรับปรุงดินเปรี้ยว มีดังนี้

- ดินเปรี้ยวน้อย (กลุ่มชุดดินที่ 2) ควรใส่ปูนมาร์ล ไร่ละ 0.5 ตัน
- ดินเปรี้ยวปานกลาง (กลุ่มชุดดินที่ 11) ควรใส่ปูนมาร์ล ไร่ละ 1 ตัน
- ดินเปรี้ยวจัด (กลุ่มชุดดินที่ 10) ควรใส่ปูนมาร์ล ไร่ละ 2 ตัน

4. เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน โดยใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ที่เหมาะสม โดยเฉพาะการใส่ปุ๋ยเคมี ควรใส่ให้ถูกต้องตามสูตรอัตราและเวลาที่ราชการแนะนำ แด่ชนิดพืช เนื่องจากดินเปรี้ยว (โดยเฉพาะดินเปรี้ยวปานกลางถึงดินเปรี้ยวจัด) จะมีปัญหาการขาดไนโตรเจนและฟอสฟอรัสอย่างรุนแรง

5. เลือกปลูกพืชที่ทนดินกรด (กรดไม่รุนแรง) ได้ดี เช่น สับปะรด ถั่วฝักยาว มะม่วง หน่อไม้ฝรั่ง พืชที่ทนทานต่อดินที่เป็นกรดได้ดี ฯลฯ ร่วมกับวิธีการดังกล่าวข้างต้น ซึ่งดินเปรี้ยวจัด ที่ได้รับการจัดการแก้ไขถูกวิธี สามารถปลูกพืชได้เกือบทุกชนิด ทั้งนี้ต้องพิจารณาสภาพภูมิอากาศ ที่เหมาะสมต่อพืชนั้นๆ ด้วย



### ช่วงความเป็นกรด-ด่างของดิน (พี.เอช. = 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          | คะน้า        | 6.0-7.5          | ส้มโอ           | 5.5-7.5          |
| ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ | 6.0-7.5          | หอม          | 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          | แคลตาสูบ     | 6.0-6.5          | กาแฟ            | 5.0-6.0          |
| ถั่วพุ่ม           | 6.0-7.5          | มันเทศ       | 5.0-7.5          | องุ่น           | 6.0-7.5          |
| ถั่วลิสง           | 5.3-6.6          | เผือก        | 5.5-6.5          | ไผ่             | 5.0-7.0          |
| สับปะรด            | 4.5-6.0          | พริกหยวก     | 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          |                  |
| หญ้าอัลฟัลฟา       | 6.2-7.8          | หน่อไม้ฝรั่ง | 6.5-7.5          | กุหลาบ          | 5.4-7.0          |
| หญ้าชุดาน          | 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          |

| อัตราการใช้น้ำปูนปรับค่าความเป็นกรดของดิน (กก./ไร่) |         |               |         |                        |
|---|---------|---------------|---------|------------------------|
| ค่าความเป็นกรด (พี.เอช.)                            | 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                  |

### ค่าสมมูลแคลเซียมคาร์บอเนต (Calcium Carbonate Equivalent หรือ CCE)

หรืออำนาจในการทำให้ เป็นกลาง (Total neutralizing Power) ของปูนประเภทต่าง ๆ

| วัสดุปรับปรุงดินประเภทปูน  | ค่า CCE | pH   | วัสดุปรับปรุงดินประเภทปูน                        | ค่า CCE | pH  |
|----------------------------|---------|------|--|---------|-----|
| ปูนเผา CaO                 | 129-180 | 12.4 | โดโลไมต์ (Ca-Mg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ) | 95-109  |     |
| ปูนขาว Ca(OH) <sub>2</sub> | 125-140 | 12.4 | เปลือกหอยเผา                                     | 80-104  |     |
| หินปูนฝุ่น                 | 70-104  |      | เบสิกสเลค (CaSiO <sub>3</sub> )                  | 67-71   |     |
| หินปูนบด CaCO <sub>3</sub> | 98-100  | 9.5  | ปูนมาร์ล   | 80-90   | 8.3 |

หมายเหตุ \* หากต้องการเปลี่ยนจากหินปูนบดเป็นปูนชนิดอื่นต้องคูณด้วยค่าต่าง ๆ ดังนี้ ปูนเผา X 0.56 กก./ไร่

ปูนขาว X 0.74 กก./ไร่ ปูนมาร์ล X 1.25 กก./ไร่ โดโลไมต์ X 0.92 กก./ไร่ หรือ \* ใช้ปูนมาร์ล 500 กก./ไร่ ในกลุ่มชุด

ดินที่ 2 \* ใช้ปูนมาร์ล 1,000 กก./ไร่ ในกลุ่มชุดดินที่ 11 \* ใช้ปูนมาร์ล 2,000 กก./ไร่ ในกลุ่มชุดดินที่ 10

## ดินเค็มและการปรับปรุงแก้ไข

วันชัย วงษา เรียบเรียง

ดินเค็ม (saline soil) หมายถึง ดินที่มีปริมาณเกลือที่ละลายอยู่ในสารละลายดินมากเกินไป มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต ปริมาณและคุณภาพของผลผลิต ซึ่งอาจรุนแรงถึงทำให้พืชตายได้ เนื่องจากเกิดความไม่สมดุลของธาตุอาหารพืช พืชเกิดอาการขาดน้ำ และมีการสะสมไอออนที่เป็นพิษในพืชมากเกินไป

### ลักษณะการเกิดและการแพร่กระจาย (ของดินเค็มภาคกลาง / ดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)

แหล่งเกลือเกิดจากตะกอนน้ำกร่อย/หินเกลือใต้ดิน น้ำใต้ดินเค็ม หินดินดานที่อมเกลืออยู่ หรือเค็มที่ทับถมมานาน หรือเกิดจากน้ำใต้ดินเค็มทั้งที่อยู่ลึกและอยู่ตื้น เมื่อน้ำใต้ดินไหลผ่านแหล่งเกลือแล้วไปโผล่ที่ดินไม่เค็มที่อยู่ต่ำกว่าทำให้ดินบริเวณที่ต่ำกว่านั้นกลายเป็นดินเค็มทั้งนี้ขึ้นกับภูมิประเทศแต่ละแห่งสาเหตุการเกิดแพร่กระจายออกมามาก ส่วนใหญ่เกิดจากมนุษย์โดยการสูบน้ำไปใช้มากเกินไป เกิดการทะลักของน้ำเค็มเข้าไปแทนที่ การชลประทาน การทำคลองชลประทานรวมทั้งการสร้างอ่างเก็บน้ำเพื่อใช้ในไร่นาบนพื้นที่ที่มีการทับถมของตะกอนน้ำ เค็ม หรือจากการขุดหน้าดินไปขายทำให้ตะกอนน้ำเค็มถึงจะอยู่ลึกนั้น กลายเป็นแหล่งแพร่กระจายเกลือได้

### วิธีสังเกตดินเค็ม

ลักษณะของดินเค็มที่สังเกตได้ คือ ดินจะมีลักษณะชื้นอยู่ตลอดเวลา หากเค็มมากๆ จะเห็นขุยเกลือขึ้นตามผิวดิน และมักเป็นที่ว่างเปล่าไม่ได้ทำการเกษตร มีวัชพืชทนเค็ม เช่น หนามแดง หนามปี เสมอ เหยือกปลาหมอ ลำแพน ลำพู เป็นต้น ลักษณะอีกประการหนึ่งคือ ความเค็มจะไม่มีควมสม่ำเสมอในพื้นที่เดียวกันและความเค็มจะแตกต่างกันระหว่างชั้นความลึกของดิน ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล สำหรับนาข้าว ต้นข้าวมีการเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอ การแตกกออ่อน ต้นแคระแกรน ใบหนา ข้อสั้น ใบอาจมีสีเขียวเข้ม ขอบปลายใบไหม้และม้วนงอ ในพื้นที่ดินเค็มจัด ต้นข้าวจะตายเป็นหย่อมๆ ในช่วงที่ขาดน้ำผิวดินจะแห้งทำให้ดินมีความเค็มสูงขึ้น ซึ่งอยู่ในช่วงระยะเวลาที่ข้าวออกดอกออกรวง จะทำให้ดอกข้าวลีบ ไม่ติดเมล็ด หรือมีเมล็ดลีบ

### สาเหตุการแพร่กระจายดินเค็ม

เกลือเกิดขึ้นเป็นเกลือที่ละลายน้ำได้ดี น้ำจึงเป็นตัวการหรือพาหนะในการพาเกลือไปสะสมในที่ต่าง ๆ ที่น้ำไหลผ่าน ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดการแพร่กระจายดินเค็ม หินหรือแร่ที่อมเกลืออยู่เมื่อสลายตัวหรือผุพังไป โดยกระบวนการทางเคมีและทางกายภาพ ก็จะปลดปล่อยเกลือต่างๆ ออกมาเกลือเหล่านี้อาจสะสมอยู่กับที่หรือเคลื่อนตัวไปกับน้ำแล้วซึมสู่ชั้นล่างหรือซึมกลับมานบนผิวดินได้โดยการระเหยของน้ำไปโดยพลังแสงแดดหรือถูกพืชนำไปใช้น้ำใต้ดินเค็มที่อยู่ระดับใกล้ผิวดินเมื่อน้ำนี้ซึมขึ้นบนดิน ก็จะนำเกลือขึ้นมาด้วยภายหลังจากที่น้ำระเหยแห้งไปแล้วก็จะทำให้มีเกลือเหลือสะสมอยู่บนผิวดินและที่ลุ่มที่เป็นแหล่งรวมของน้ำ น้ำแหล่งนี้ส่วนมากจะมีเกลือละลายอยู่เพียงเล็กน้อยก็ได้เนานๆ เข้าก็เกิดการสะสมของเกลือโดยการระเหยของน้ำพื้นที่แห่งนั้นอาจเป็นหนองน้ำหรือทะเลสาบเก่าก็ได้

### สาเหตุจากการกระทำของมนุษย์

การทำนาเกลือ ทั้งวิธีการสูบน้ำเค็มขึ้นมาตากหรือวิธีการขุดคราบเกลือจากผิวดินมาต้ม เกลือที่อยู่ในน้ำทิ้งจะมีปริมาณมากพอที่จะทำให้พื้นที่บริเวณใกล้เคียงกลายเป็นพื้นที่ดินเค็มหรือแหล่งน้ำเค็ม การสร้างอ่างเก็บน้ำบน พื้นที่ดินเค็มหรือมีน้ำใต้ดินเค็ม ทำให้เกิดการยกระดับของน้ำใต้ดินขึ้นมาทำให้พื้นที่โดยรอบและบริเวณใกล้เคียงเกิดเป็นพื้นที่ดินเค็มได้ การชลประทานที่ขาดการวางแผนในเรื่องผลกระทบของดินเค็มมักก่อให้เกิดปัญหาต่อพื้นที่ซึ่งใช้ประโยชน์จากระบบชลประทานนั้นๆ แต่ถ้ามมีการคำนึงถึงสภาพพื้นที่และศึกษาเรื่องปัญหาดินเค็มเข้าร่วมด้วย จะเป็นการช่วยแก้ไข

ปัญหาดินเค็มได้วิธีหนึ่งและการตัดไม้ทำลายป่า ทำให้สภาพการรับน้ำของพื้นที่ไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดปัญหาตามมาอย่างมากมาจากสภาพทางอุทกธรณีของน้ำเปลี่ยนแปลงไป แทนที่พืชจะใช้ประโยชน์กลับไหลลงไปในระบบส่งน้ำได้ ดินเค็มทำให้เกิดปัญหาดินเค็มตามมา

### แนวทางการจัดการดินเค็ม

การป้องกันไม่ให้เกิดการแพร่กระจายดินเค็มเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ต้องพิจารณาจากสาเหตุการเกิด ดำเนินการได้โดยวิธีการทางวิศวกรรม วิธีทางชีววิทยา และวิธีผสมผสานระหว่างทั้ง 2 วิธี

**วิธีทางวิศวกรรม** จะต้องมีการออกแบบพิจารณาเพื่อลดหรือตัดกระแสการไหลของน้ำใต้ดินให้อยู่ในสมดุลของธรรมชาติมากที่สุด ไม่ให้เพิ่มระดับน้ำใต้ดินเค็มในที่ลุ่ม

**วิธีทางชีววิทยา** โดยใช้วิธีการทางพืชเช่นการปลูกป่าเพื่อป้องกันการแพร่กระจายดินเค็ม มีการกำหนดพื้นที่รับน้ำที่จะปลูกป่า ปลูกไม้ยืนต้นหรือไม้โตเร็วมีรากลึก ใช้น้ำมากบนพื้นที่รับน้ำที่กำหนด เพื่อทำให้เกิดสมดุลการใช้น้ำและน้ำใต้ดินในพื้นที่ สามารถแก้ไขลดความเค็มของดินในที่ลุ่มที่เป็นพื้นที่ให้น้ำได้

**วิธีผสมผสาน** การแก้ไขลดระดับความเค็มดินลงให้สามารถปลูกพืชได้ โดยการใช้น้ำชะล้างเกลือจากดินและการปรับปรุงดิน ดินที่มีเกลืออยู่สามารถกำจัดออกไปได้โดยการชะล้างโดยน้ำ การให้น้ำสำหรับล้างดินมีทั้งแบบต่อเนื่องและแบบขังน้ำเป็นช่วงเวลา แบบต่อเนื่องใช้เวลาในการแก้ไขดินเค็มได้รวดเร็วกว่าแต่ต้องใช้ปริมาณน้ำมาก ส่วนแบบขังน้ำใช้เวลาในการแก้ไขดินเค็มช้ากว่า แต่ประหยัดน้ำ การใช้พื้นที่ดินเค็มให้เกิดประโยชน์ตามสภาพที่เป็นอยู่ ไม่ปล่อยให้พื้นดินว่างเปล่า โดยการคลุมดินหรือมีการเพิ่มผลผลิตพืชโดยเปลี่ยนพืชเป็นพืชเศรษฐกิจที่เหมาะสม เช่น พืชทนเค็ม หรือพืชชอบเกลือ

### การปรับปรุงดินเค็มเพื่อปลูกข้าว

1. การล้างดิน โดยอาศัยน้ำฝนหรือน้ำจืด ขังน้ำไว้ในนากระทั่งดินอืดตัว น้ำก็จะเริ่มเค็ม สักเหตุจากการเปลี่ยนสีของน้ำที่เป็นสีน้ำตาลอ่อนๆ แล้วจึงระบายน้ำทิ้ง ทำอย่างนี้ 2-3 ครั้ง จนกว่าความเค็มจะต่ำกว่า 16 มิลลิโมล/เซนติเมตร
2. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ในพื้นที่ดินเค็มมักขาดอินทรีย์วัตถุมาก การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น การใช้แหนแดง การปลูกพืชตระกูลถั่วแล้วไถกลบ เป็นปุ๋ยพืชสด หรือใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก
3. การใช้เกลือ ทำให้ดินร่วนซุย การระบายน้ำดีขึ้น นอกจากนี้เกลวยังปลดปล่อยซิลิกาให้แก่ข้าว ทำให้ต้นข้าวแข็งแรง ไม่ล้มง่าย เพิ่มภูมิคุ้มกันทานความเป็นพิษของเกลือ ด้านทานโรคแมลง ช่วยเพิ่มผลผลิตให้ข้าว
4. การใช้ปูน ได้แก่ ปูนขาว ปูนมาร์ล หินปูนบด ในดินเค็มที่เป็นดินกรด
5. การใช้ยิปซัม ในกรณีที่ดินเค็มเป็นดินด่าง ช่วยให้การดินระบายน้ำดีขึ้น ช่วยให้การล้างเกลือออกจากดิน ลดความเค็มออกไปจากดิน การใช้ต้องวิเคราะห์ดินและได้รับคำแนะนำจากนักวิชาการเกษตรเป็นรายแปลง
6. ร่วมกับการใช้กล้าที่มีอายุมากกว่ากล้าปกติ (อายุประมาณ 5 สัปดาห์) ใช้จำนวนจอบมากขึ้น (6-8 ต้นต่อจอบ) ใช้ระยะปักดำที่ถี่มากขึ้น (20x20 เซนติเมตร) การใส่ปุ๋ยเคมีควรแบ่งใส่ 3 ครั้ง ช่วงรองพื้น แรกกอ และช่วงข้าวตั้งท้อง



### ตารางการคัดเลือกพืชทนเค็ม

ช่วงที่ลงชนิดพืชตรงกับค่าความเค็มของดิน พืชยังสามารถเจริญเติบโตได้และให้ผลผลิตลดลงไม่เกิน 50 %

| 1. ชั้นคุณภาพของดิน   | เค็มน้อย   | เค็มปานกลาง   | เค็มมาก   |   |
|---|--|---|---|---|
| 2. การนำไฟฟ้า มีลิ<br>โมห์/ซม.(เดซิซีเมน/<br>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<br>จีน่าย พริกไทย<br>แตงร้าน แตงไทย              | บวบ กะหล่ำดอก พริกขี้หนู<br>กะหล่ำปลี ถั่วลันเตา มันฝรั่ง<br>น้ำเต้า กระเทียม หอมใหญ่<br>หอมแดง ข้าวโพดหวาน<br>แตงโม ผักกาดหอม องุ่น แคน<br>ตาลูป สับปะรด ผักชี | ผักโขม ผักกาดหัว<br>มะเขือเทศ ถั่วพุ่ม  | หน่อไม้ฝรั่ง<br>คะน้า กระเพรา<br>ผักบุ้งจีน ชะอม                    |
| ไม้ดอก  | เยอบีร่า   | กุหลาบ  | บานบุรี เฟื่องฟ้า<br>บานไม่รู้โรย<br>เล็บมือนาง ชบา                                   | คุณนายตื่นสาย<br>เข็ม เขียวหมื่นปี<br>แพรวเซี่ยงไฮ้                 |
| พืชไร่ พืชอาหาร<br>สัตว์  | ถั่วเขียว ถั่วเหลือง<br>ถั่วลิสง ถั่วแดง ถั่ว<br>แขก ถั่วปากอ้า งา | ข้าว โสนอินเดีย ป่าน โสน<br>พื้นเมือง ทานตะวัน ปอแก้ว<br>ข้าวโพด หม่อน ข้าวฟ่าง หญ้า<br>เจ้าชู้ ถั่วอัญชัญ มันสำปะหลัง<br>ถั่วพุ่ม ถั่วพริ้ว                    | หญ้านวลน้อย โสน<br>คางคก ข้าวทนเค็ม<br>คำฝอย โสนอัฟริกัน<br>มันเทศ หญ้าขน<br>หญ้างูนิ | ฝ้าย หญ้าแพรก<br>หญ้าชันอากาศ<br>แห้วหมู ป่าน<br>ศรนารายณ์          |
| ไม้ผล ไม้โตเร็ว   | อาโวคาโด กล้วย<br>ลิ้นจี่ มะนาว ส้ม<br>มะม่วง                      | ชมพู ฝรั่งน้ำมัน ทับทิม<br>มะกอก แคน มะเดื่อ  | ฝรั่ง ขี้เหล็ก มะขม<br>ยูคาลิปตัส มะม่วง<br>หิมพานต์ กระถิน<br>ณรงค์                  | ละมุด พุทรา สล<br>มะขาม มะพร้าว<br>อินทผลาล์ม<br>สะเดา มะขาม<br>เทศ |
| ดินเค็มมากกว่า 16 เดซิซีเมน(เกลือมากกว่า 1 %) ได้แก่ พืชชอบเกลือ เช่น ชะคราม สะเม็ด แสม โกนงาง  |  |   |   |   |
| พันธุ์ข้าวทนเค็ม ได้แก่ ข้าวพันธุ์พื้นเมือง ขาวดอกมะลิ 105 เก้ารวง 88 กข.1 กข.6 กข.7 กข.8 กข.15 ขาวตาแห้ง<br>หอมอ้น เจ๊กกระโดด ขาวตาอู๋ เหนียวสันป่าตอง |  |   |   |   |

## วิธีเก็บตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์

สถานีพัฒนาที่ดินกาฬสินธุ์ 108 หมู่ 7 ต.อุมเม่า อ.ยางตลาด จ.กาฬสินธุ์ 46120 โทรศัพท์ 043-601054

**วัตถุประสงค์** เพื่อช่วยให้เกษตรกรได้ทราบถึงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณธาตุอาหารพืชที่จำเป็น ลักษณะของดิน ความเหมาะสมของดินสำหรับพืชแต่ละชนิด ความเป็นกรด-เป็นด่างของดิน พร้อมทั้งคำแนะนำชนิดและปริมาณของปุ๋ย ปูนหรือวิธีปรับปรุงแก้ไขต่างๆให้ถูกต้องเหมาะสม เพื่อให้การปลูกพืชมีประสิทธิภาพ ผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้น

**ช่วงเวลาเก็บตัวอย่างดินที่ถูกต้อง** ช่วงเวลาที่เหมาะสม คือหลังจากเก็บเกี่ยวพืชผลแล้ว ไม่ควรเก็บตัวอย่างดิน ในขณะที่ดินยังเปียกมาก ไม่ควรเก็บตัวอย่างดิน ในบริเวณที่เป็น บ้านเก่า คอกสัตว์เก่า หรือ บริเวณที่มีปุ๋ยตกค้างอยู่

**วิธีเก็บตัวอย่างดิน** ต้องางหญ้าหรือกวาดเศษพืช และใบไม้ที่คลุมดินอยู่ออกทิ้งเสียก่อน แล้วใช้จอบ เสียม หรือพลั่ว ขุดหลุมเป็นรูปตัว V ลึกประมาณ 15 ซม. หรือ 6 นิ้ว พุดจากผิวดิน (สำหรับการปลูกพืชไร่ทั่วไป หากเป็นไม้ยืนต้นลึกประมาณ 30 - 60 ซม. หลังจากนั้นแล้วจึงใช้เสียมแซะดินขนานลงไปจากปากหลุมถึงก้นหลุมให้หนาประมาณ 2-3 ซม. แล้วจึงขึ้น ดินที่ต้องการก็จะติดตามมาบนพลั่วจอบหรือเสียม เอาดินนี้ไปใส่ถังหรือกระบุง ทำอย่างนี้จนครบทุกหลุม โดยปกติแปลงขนาด เนื้อที่ 10-20 ไร่ ควรขุดประมาณ 10-20 หลุม ในที่ต่างๆกันให้กระจายทั่วแปลง โดยยึดหลักการที่ว่า พื้นที่ที่มีความลาดเทแตกต่างกัน สีดิน,เนื้อดิน ปลูกพืชต่างชนิดกัน เคยใส่ปุ๋ยหรือหินปูนต่างกัน ต้องเก็บแยกกันเป็นคนละตัวอย่าง

**หลังจากขุดดินครบทุกหลุม** ตามที่ต้องการ แล้วนำดินเหล่านั้นมาทุบให้เป็นก้อนเล็กๆ (หากดินเปียกให้ผึ่งไว้ในที่ร่มจนแห้ง) คลุกเคล้าให้ทั่วสม่ำเสมอ แล้วแบ่งดินประมาณ 1 กิโลกรัม ใส่ถุงพลาสติกที่สะอาด พร้อมเขียนรายละเอียดต่างๆ (ตามแบบฟอร์มด้านข้างนี้ หากมีมากกว่า 1 ตัวอย่างให้นำไปถ่ายเอกสารก่อน พับใส่ถุงพลาสติกแล้วใส่ไว้ข้างในถุงพลาสติกที่ใส่ตัวอย่างดินอีกที(เพื่อป้องกันรายละเอียดของข้อมูลที่กรอกเลอะเลือน)

ส่งตัวอย่างดินผ่าน **หมอดินอาสา** หรือนำมาส่งด้วยตนเอง ที่ สถานีพัฒนาที่ดินกาฬสินธุ์ 108 หมู่ 7 ต.อุมเม่า อ.ยางตลาด จ.กาฬสินธุ์ 46120 โทรศัพท์ 043-601054 โทรสาร 043-601055

## ข้อมูลที่ต้องแจ้งมาประกอบ

ชื่อ.....  
 บ้านเลขที่ .....หมู่..... บ้าน.....  
 ตำบล.....อำเภอ.....  
 จังหวัด.....  
 ข้าราชการประจำตัวประชาชน.....)  
 จำนวนเนื้อที่..... ไร่ เกือบ.....จุด  
 ตัวอย่างที่..... (จาก..... .. ตัวอย่าง )  
**ลักษณะของพื้นที่** ที่ราบสม่ำเสมอ ที่ลาดเท ที่  
 ลุ่มต่ำ ที่ ลุ่ม ๆ ดอน ๆ ดินเหนียว ดินร่วน ดิน  
 ทราย ดินลูกรัง (ขีดเส้นใต้)  
**เคยปลูกพืช** .....  
 ปลูกมาแล้ว.....ปี  
 ได้ผลผลิต.....(กิโลกรัม/ไร่)  
**การใช้ปุ๋ย** (เคยใส่ปุ๋ยหรือไม่ ชนิดปุ๋ยหรือสูตรอะไร  
 ปุ๋ย..... อัตรา.....กก./ไร่  
 ปุ๋ย..... อัตรา.....กก./ไร่  
 ปุ๋ย..... อัตรา.....กก./ไร่  
**การใส่ปูน** (เคยใส่ปูนชนิดใดหรือไม่ )  
 ปูน.....อัตรา.....กก./ไร่  
**พืชที่จะปลูกต่อไป** 1.....  
 2..... 3.....  
**ปัญหาเฉพาะที่ต้องการทราบ** หรือต้องการให้  
 ข้อมูลเพิ่มเติม  
 .....  
 .....  
 .....

## การขยาย (เพิ่มปริมาณ) น้ำหมักชีวภาพ

เหมาะสำหรับใช้หมักดิน ตอซัง ฟางข้าว 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

หมักไว้อย่างน้อย 7 วัน จึงนำไปใช้หมักดิน ตอซัง หรือเป็นวัสดุในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ ตามอัตราที่แนะนำ หากใช้ผสมน้ำฉีดพ่นให้ทางใบพืช แนะนำให้ใช้น้ำหมักชีวภาพที่ยังไม่ได้ขยาย จะได้ผลดีกว่า

## การผลิตสารเร่งจุลินทรีย์ (ต่อเชื้อ) ของกรมพัฒนาที่ดิน

### 1. การขยายเชื้อจุลินทรีย์ใน สารเร่งซูเปอร์พด. 1 ทำปุ๋ยหมัก และปุ๋ยชีวภาพ พด.12

นำปุ๋ยหมักหรือมูลสัตว์เก่าๆ 10 กิโลกรัม + รำข้าว 2 กิโลกรัม ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน จากนั้นละลายสารเร่งซูเปอร์พด.1 หรือ พด.12 1 ชอง ในน้ำแล้วนำไปราดคลุกเคล้ากับส่วนผสม ดังกล่าว ให้ชุ่ม สม่ำเสมอ (ความชื้นประมาณ 60 %) แล้วรอกใส่ถุงปุ๋ย ตั้งทิ้งไว้ ในที่ร่ม 7 วัน จะได้เชื้อจุลินทรีย์ซูเปอร์พด. 1 เชื้อปุ๋ยชีวภาพ พด.12 เพิ่มขึ้นเป็น 12 กิโลกรัม จากนั้นนำไปฝังในที่ร่ม ให้แห้ง จึงเก็บไว้ทำต้นตอเชื้อในการทำปุ๋ยหมัก (ซูเปอร์พด.1 หรือปุ๋ยชีวภาพ พด.12 โดยเชื้อที่ขยายได้ 100 กรัม ต่อการหมักตามคำแนะนำ (คือสามารถขยายสารเร่งจาก 1 ชอง เป็น 120 ชอง)

### 2. การขยายเชื้อจุลินทรีย์ในสารเร่งซูเปอร์พด. 2 พด. 5 พด. 6 พด. 7 เพื่อผลิตน้ำหมักหรือสารสกัดชีวภาพ

นำสารเร่งจุลินทรีย์ 1 ชอง ละลายในน้ำ 5 ลิตร ผสมกากน้ำตาล 2 ลิตร ในถังพลาสติก ผสมให้เข้ากันแล้วปิดฝาหมักทิ้งไว้ 7 วัน เชื้อจะเจริญเติบโตเต็มที่ จากนั้นนำเชื้อที่ผสมได้ผสมกับปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกเก่า 5 กิโลกรัม รำละเอียด 1 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้ชุ่มสม่ำเสมอ จากนั้นนำไปฝังในที่ร่ม ให้แห้ง จะได้เชื้อจุลินทรีย์ เพิ่มขึ้นเป็น 6 กิโลกรัม แล้วเก็บไว้ในถุงพลาสติกสำหรับเป็นหัวเชื้อในการผลิตสารชีวภาพต่อไป โดยใช้เชื้อที่ขยายได้จำนวน 25 กรัม ต่อการผลิตสารชีวภาพ ตามคำแนะนำ ( คือสามารถขยายสารเร่งซูเปอร์พด. 2 พด.6 หรือ พด.7 จาก 1 ชอง เป็น 240 ชอง )

### 3. การขยายเชื้อจุลินทรีย์ในสารเร่งซูเปอร์พด. 3 ควบคุมโรคราก โคนเน่า

ปุ๋ยหมักหรือมูลสัตว์เก่าๆ 5 กิโลกรัม ผสมกับรำข้าว 1 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้เข้ากัน จากนั้นละลายสารเร่งซูเปอร์พด. 3 ในน้ำแล้วนำไปราด คลุกเคล้ากับส่วนผสม ดังกล่าว ให้มีความชื้นประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นนำไปใส่ในกระสอบปุ๋ย ตั้งทิ้งไว้ในที่ร่ม เป็นเวลา 7 วัน จะได้เชื้อจุลินทรีย์ควบคุมโรคพืช (พด.3 ) เพิ่มขึ้นเป็น 6 กิโลกรัม จากนั้นนำไปฝังในที่ร่ม ให้แห้ง จึงเก็บไว้เป็นต้นตอเชื้อในการเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ควบคุมโรคพืชต่อไป โดยใช้เชื้อที่ขยายได้ จำนวน 25 กรัมต่อการขยายเชื้อในปุ๋ยหมัก 100 กิโลกรัม ตามคำแนะนำ (คือ ขยายจาก 1 ชอง เป็น 240 ชอง)



## น้ำส้มควันไม้ (WOOD VINEGAR)

หมอดินมนัส พุ่มมะปราง ศูนย์เรียนรู้การพัฒนา ดิน น้ำ พืช ดันแบบเกษตรอินทรีย์ สุวดีเศรษฐกิจพอเพียง

สวนผักเขาเขียว 35 หมู่ 9 ต.หัวเขา อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี โทร.081- 3415775

น้ำส้มควันไม้ คือ สารประกอบที่ได้จากการนำควันของไม้มาควบแน่นเมื่อเราเผาถ่านที่อุณหภูมิ 320°- 430°C สารที่ได้มีสารประกอบมากกว่า 200 ชนิด เนื้อไม้ทุกชนิดประกอบด้วย เซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส ลิกนิน เหมือนกันมากกว่า 90 % (เซลลูโลส สลายตัวที่ 275° C เฮมิเซลลูโลส สลายตัวที่ 180° C ลิกนิน สลายตัวที่ 310° C) ส่วนประกอบที่เป็นสารเฉพาะตัวของแต่ละชนิดไม้ก็เล็กน้อย ในน้ำส้มควันไม้มีสารประกอบที่สำคัญคือ น้ำ 85% กรดอินทรีย์ 3% สารอินทรีย์อื่น ๆ 12% คือ

1. กรดอะซิติกหรือกรดน้ำส้มมีความเปรี้ยวเป็นตัวกัดกร่อนฆ่าเชื้อโรคได้
2. กรดฟอร์มิกหรือกรดมด เป็นตัวทำลาย ช่วยปรับสภาพดินให้ดีขึ้น
3. ฟอรัมาลดีไฮด์ มีพิษสูง ควบคุมยั้งยั้งโรค และแมลง
4. เมธานอล ฆ่าเชื้อโรค เร่งการงอกของเมล็ดและรากพืชได้
5. ฟีนอล เป็นสารฆ่าแมลงและไม้ล้างแผลได้ นอกจากนี้ยังมีอะซีโตน น้ำมันดิบ และแอลกอฮอล์ชนิดต่าง ๆ

### การใช้ประโยชน์

1. กับพืช การใช้น้ำส้มควันไม้ในอัตราที่เหมาะสมจะทำให้พืชเจริญเติบโตแข็งแรง โรคแมลงไม่มารบกวน ทำให้ผิวผลไม้สวย รสดี หวาน กรอบ อร่อย เนื่องจากสารอินทรีย์ในน้ำส้มควันไม้ จะช่วยเร่งการเคลื่อนย้ายกรดอะมิโนและน้ำตาลในพืช ซึ่งจะเพิ่มรสหวาน กลิ่นหอมของผลไม้และสามารถเพิ่มรสชาติของผลไม้ที่ไม่หวานให้หวานได้ ที่เป็นเช่นนี้เพราะสารอินทรีย์ที่อยู่ในน้ำส้มควันไม้ช่วยเร่งการเจริญเติบโตและทำให้พืชแข็งแรง

นอกจากนี้การใช้น้ำส้มควันไม้ความเข้มข้นต่ำ (1:100) ทำปุ๋ยหมักจะช่วยเพิ่มเชื้อราและแบคทีเรียที่มีประโยชน์ ทำให้ได้ปุ๋ยคุณภาพดี ถ้าใช้น้ำส้มควันไม้ ความเข้มข้นสูง (1:30 – 1:40) ฉีดลงในดินจะช่วยฆ่าเชื้อในดินและกำจัดไส้เดือนฝอยได้ด้วย จากผลการทดลองที่ ต.ปากน้ำ อ.เดิมบางนางบวช การใช้น้ำส้มควันไม้ในนาข้าว โดยไม่ใช้สารเคมี (ใช้ยาเคมีคุม-ฆ่าหญ้า อย่างเดียว) โดยใช้น้ำส้มควันไม้ ร่วมกับน้ำหมักชีวภาพ น้ำหมักสะเดาและสมุนไพร อื่นๆ พบว่าควบคุมโรคแมลงได้ดี ไม่มีความเสียหายจากโรคแมลงแม้แต่ครั้งเดียว ได้ผลผลิตไม่แพ้ข้าวก่อนที่ใช้สารเคมีคือ ไร่ละ 80-110 ถัง โดยฉีดน้ำส้มควันไม้ร่วมกับน้ำหมักในแต่ละฤดู 1 ครั้งบ้าง 2 ครั้งบ้าง ส่วนแปลงที่ใช้น้ำส้มควันไม้ร่วมกับสารเคมี โดยลดการใช้สารเคมีไปครึ่งหนึ่งได้ผลดีเช่นกัน การใช้ในสวนผักที่ไม่ใช้เคมีทุกชนิดคือ ผลิตภัณฑ์ในระบบเกษตรกรรมธรรมชาติทั้งผัก รับประทานใบและ แตงกวา พริก มะเขือ หน่อไม้ฝรั่ง พบว่า พืชผักเจริญเติบโตแข็งแรง ด้านทานโรคแมลงได้ดี นอกจากนี้ยังพบว่า เกษตรกรจำนวนมากในประเทศญี่ปุ่นใช้น้ำส้มควันไม้เจือจาง 500-1,000 เท่า ร่วมกับสารเคมีจะทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และสามารถลดการใช้สารเคมีลงครึ่งหนึ่ง

2. ใช้น้ำส้มควันไม้กับสัตว์ ใช้เป็นอาหารเสริมใช้ได้ทั้งสัตว์เล็กและสัตว์ใหญ่ เช่น เป็ด ไก่ วัว ควาย การใช้น้ำส้มควันไม้ เจือจาง 50 เท่า ฉีดพ่นหรือราดบริเวณคอกสัตว์หรือกองมูลสัตว์บ่อยๆช่วยลดกลิ่นมูลสัตว์ได้เป็นอย่างดี

3. กับมนุษย์ ความเข้มข้น 100% ใช้รักษาแผลสด น้ำร้อนลวก ไฟลวก น้ำกัดเท้า และเชื้อราที่ผิวหนัง ผื่นคันจากแมลง ฝุ่นละออง ได้ผลดี

4. ใช้ในอุตสาหกรรม ในประเทศญี่ปุ่นใช้น้ำส้มควันไม้ในอุตสาหกรรมหลายชนิด ได้แก่ ผลิตสารดับกลิ่นตัว สารปรับผิวนุ่ม (ผสมน้ำอาบ) อาหารรมควัน อุตสาหกรรมย้อมผ้า สารป้องกันเนื้อไม้จากราและแมลง ผลิตสารช่วยย่อย ผลิตยารักษาโรคผิวหนัง ยาฆ่าเชื้อไทฟอยด์ อาหารเสริมสร้างภูมิคุ้มกันด้านทาน และอาหารเสริมการทำงานของตับ

น้ำส้มควันไม้เป็นสารธรรมชาติที่มีประโยชน์อย่างมาก เกษตรกรควรศึกษาและนำไปใช้ประโยชน์เพื่อลดต้นทุนการผลิต เพื่อความปลอดภัยในการผลิตอาหาร ทำให้ปลอดภัยทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค เป็นการพัฒนากิจกรรมที่ยั่งยืน



# เชื้อราบิวเวอเรีย

เชื้อราบิวเวอเรีย เชื้อร่ากำจัดเพลี้ย หนอน และแมลงต่างๆ

## เชื้อราบิวเวอเรีย

เป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่จัดเป็นพวก "เชื้อราทำลายแมลง" สามารถทำลายแมลงได้หลายชนิด เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟ ไรแดง เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไก่แจ้ส้ม หนอนศัตรูพืช

## คุณสมบัติของเชื้อราบิวเวอเรีย

เชื้อรามีคุณสมบัติที่เป็นปฏิปักษ์ต่อแมลง สามารถทำลายแมลงได้หลายชนิด โดยเชื้อราจะเจริญเติบโต แทะทะลุเปลือกแล้วเจริญเติบโต โดยผลิตเอนไซม์ที่เป็นพิษและทำลายแมลงต่อศัตรูพืช ซึ่งแมลงจะไม่ตายทันที(แต่จะตายภายใน 3-7 วัน) ทำให้เป็นพาหะนำเชื้อไปติดต่อกับแมลงตัวอื่นที่มาใกล้/สัมผัส เชื้อร่ายังอาศัยและกินเศษซากที่ผู้พังของแมลงที่ตายแล้ว(สังเกตจะมีเส้นใยสีขาวภายในซากแมลงที่ตาย) และสามารถแพร่เชื้อต่อไปได้อีกด้วย

## วิธีการใช้เชื้อราบิวเวอเรียควบคุมแมลงศัตรูพืช

1. ใช้เชื้อราบิวเวอเรียที่เจริญบนเมล็ดธัญพืชอัตรา 1-2 กก. (2-4 ถุง) ต่อน้ำ 20 ลิตร โดยแบ่งน้ำ 20 ลิตร ออกเป็น 2 ส่วน ส่วนหนึ่ง 15 ลิตร นำมาผสมกับสารจับใบคนให้เข้ากัน ส่วนน้ำอีก 5 ลิตร นำมาผสมกับเชื้อราที่เจริญอยู่บนเมล็ดธัญพืช คนหรือย่ำให้สปอร์หลุดออกจากเมล็ดธัญพืช กรองด้วยผ้าขาวบางและเอาน้ำเฉพาะของเหลว นำไปผสมกับน้ำอีกส่วนหนึ่งและคนให้เข้ากัน

2. นำเชื้อราฯ ไปฉีดพ่นเพื่อควบคุมศัตรูพืชโดยต้อง - ฉีดพ่นให้ถูกตัวแมลงศัตรูพืช หรือบริเวณที่แมลงศัตรูพืชเกาะหรืออาศัยให้มากที่สุด - ช่วงระยะเวลาพ่นควรเป็นช่วงที่แมลงศัตรูพืชออกหากิน หรือเวลาเย็น โดยมีสภาพแวดล้อมที่มีความเหมาะสมต่อการงอกและการเจริญเติบโตของเชื้อรา คือมีความชื้นสูงและแสงแดดอ่อนๆ

3. หากสามารถให้น้ำกับแปลงพืชในวันรุ่งขึ้น เพื่อเพิ่มความชื้น เชื้อฯ จะขยายและเจริญได้ดียิ่งขึ้น

4. ตำรวจแปลงพืชภายใน 5 วัน ถ้าแมลงศัตรูพืชยังไม่ตาย ให้พ่นเชื้อราบิวเวอเรีย ซ้ำอีกครั้ง

**จากประสบการณ์** เกษตรกรปลูกข้าวหอมมะลิปลอดสารพิษ กลุ่มวังตะเคียน กิ่ง อ.หนองมะโมง จ.ชัยนาท ใช้เชื้อบิวเวอเรีย 7.5 -10 กก.(15-20 ถุง) ผสมน้ำ 200 ลิตร / พื้นที่ 5-7 ไร่ ฉีดพ่นเมื่อข้าวอายุ 30 วันขึ้นไป เพียงครั้งเดียว สามารถควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ตลอดฤดูปลูก

## ข้อจำกัดในการใช้ควบคุมศัตรูพืช

- ความร้อน ความแห้งของอากาศมีผลกระทบต่อการงอก การอยู่รอด ความคงทนของเชื้อรา และประสิทธิภาพการควบคุมศัตรูพืช ส่วนความชื้นจะส่งผลต่อการเจริญเติบโตของเส้นใยที่ดีกว่า

## ข้อดีในการใช้ควบคุมศัตรูพืช

- ปลอดภัยต่อผู้ใช้ ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม
- เป็นปัจจัยหนึ่งของการควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสาน
- ไม่มีพิษตกค้างใช้ได้ทุกระยะของการเจริญเติบโตของพืช



เชื้อราบิวเวอเรียเจริญบนเมล็ดข้าวโพด

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ ศูนย์บริหารศัตรูพืชด้วยวิธีชีวภาพจังหวัดสุพรรณบุรี 2 หมู่ที่ 12 ต.พลับพลาไชย อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี

**ปริมาณธาตุอาหารพืชของวัสดุอินทรีย์และวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ทำปุ๋ยหมัก**

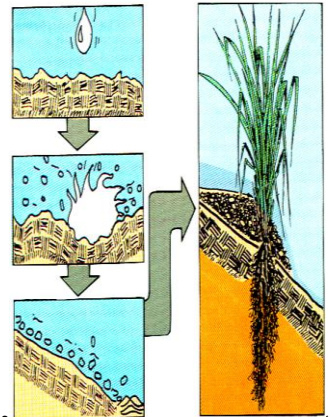
| ชนิดปุ๋ยอินทรีย์/วัสดุเหลือใช้             | ไนโตรเจน<br>(% N ) | ฟอสฟอรัส<br>(%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) | โพแทสเซียม<br>(%K <sub>2</sub> O) |
|--|--------------------|---|-----------------------------------|
| 1. มูลวัว                                  | 1.10               | 0.40  | 1.60                              |
| 2. มูลควาย                                 | 0.97               | 0.60  | 1.66                              |
| 3. มูลไก่                                  | 2.42               | 6.29  | 2.11                              |
| 4. ฟางข้าว                                 | 0.59               | 0.08  | 1.72                              |
| 5. ละอองข้าว                               | 2.71               | 0.68  | 0.56                              |
| 6. แหนแดง                                  | 3.30               | 0.57  | 1.23                              |
| 7. ปอเทือง                                 | 1.98               | 0.30  | 2.41                              |
| 8. ถั่วพรี                                 | 3.03               | 0.37  | 3.12                              |
| 9. ถั่วพุ่ม                                | 2.05               | 0.22  | 3.20                              |
| 10. ใบจำปา                                 | 2.10               | 0.09  | 0.40                              |
| 11. ผักตบชวา                               | 1.55               | 0.46  | 0.49                              |
| 12. กากส่าเหล้า                            | 2.06               | 0.17  | 1.03                              |
| 13. แกลบ(15% SiO <sub>2</sub> )            | 0.46               | 0.26  | 0.70                              |
| 14. ขี้เถ้าแกลบ(85-90 % SiO <sub>2</sub> ) | 0.00               | 0.15  | 0.81                              |
| 15. Filter cake จากโรงงานน้ำตาล            | 1.01               | 2.41  | 0.44                              |
| 16. กากละหุ่งจากโรงงานสกัดน้ำมัน           | 5.26               | 1.12  | 0.58                              |
| 17. มูลค่างควา                             | 1.00-3.00          | 12.00-15.00                                   | 1.84                              |
| 18. มูลสุกร                                | 2.41               | 3.38  | 1.31                              |
| 19. มูลเป็ด                                | 2.21               | 4.81  | 2.24                              |
| 20. มูลแพะ                                 | 3.74               | 1.56  | 5.29                              |
| 21. หนังสัตว์                              | 9.01               | 0.53  | 0.02                              |
| 22. เลือดแห้ง                              | 8.00-13.00         | 1.50  | 0.80                              |
| 23. กระดุกป่น                              | 3.00-4.00          | 15.00-27.14                                   | 0.68                              |
| 24. ปลาป่น                                 | 9.00-10.00         | 5.00-6.00                                     | 3.80                              |
| 25. ขนไก่                                  | 13.26              | 0.12  | 0.07                              |
| 26. รำข้าว                                 | 2.41               | 4.31  | 1.81                              |
| 27. กากเมล็ดถั่วเหลือง                     | 7.00-10.00         | 2.13  | 1.12-2.70                         |
| 28. กากผงชูรส                              | 4.93               | 0.35  | 2.47                              |
| 29. ขี้เถ้าไม้ยาง                          | 1.13               | 0.06  | 13.48                             |
| 30. หินฟอสเฟต                              | 0.15               | 15-17   | 0.10                              |

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน 2551

## หญ้าแฝกเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน พื้นฟูดิน และรักษาสภาพแวดล้อม

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีหญ้าแฝก ทดแทนหรือร่วมกับสิ่งก่อสร้างทางวิศวกรรม เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน พื้นฟูดิน รวมทั้งรักษาสภาพแวดล้อม หญ้าแฝกแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ หญ้าแฝกลุ่ม(หญ้าแฝกหอม) และหญ้าแฝกดอน

**ลักษณะการใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝก มีดังนี้**



1. ปลูกเป็นกำแพงหญ้าแฝกตามแนวระดับ ใช้ระยะห่างระหว่างต้น 10 ซม. ระยะห่างระหว่างแถว(แนวตั้ง) 50 – 100 ซม. (ในพื้นที่ที่มีการขุดถม – พื้นที่ที่มีความลาดชันตามธรรมชาติ) อาจปลูกเป็นแถวเดี่ยว หรือหลายแถวก็ได้ เมื่อหญ้าแฝกเจริญเติบโตและตั้งตัวดีแล้ว แถวหญ้าแฝกที่เบียดชิดกันแน่น(ส่วนของต้นที่อยู่เหนือดิน) จะเปรียบเสมือน “กำแพงที่มีชีวิต” ช่วยชะลอความเร็วของน้ำที่ไหลบ่า น้ำจึงมีโอกาสดูดซับลงไปที่ดินในดินที่แห้งแล้ง ในพื้นที่สูง เหลือน้ำไหลบ่า(ขณะที่ฝนตก)น้อยลง จึงช่วยลดความรุนแรงและ อันตรายการกัดเซาะ ของน้ำ รากของหญ้าแฝกที่มีปริมาณมาก ลึก และมีลักษณะสานกันแน่น จะช่วยเกาะยึดดินไม่ให้พังทลายได้เป็นอย่างดี

2. ปลูกเป็นแนวควบคุมการไหลพรวนตามแนวระดับ ใช้ระยะระหว่างต้น 10 ซม. ระหว่างแถว 20-60 เมตร แล้วปลูกพืชไร่หรือพืชล้มลุก ระหว่างแถวหญ้าแฝก แถวหญ้าแฝกถือเป็นแนวพืชถาวร การไหลพรวนหรือปลูกพืช ตามแนวระดับครั้งต่อไป ก็สามารถทำได้โดยง่าย (แค่เพียงปลูกพืชตามแนวระดับอย่างเดียวในพื้นที่ความลาดเทไม่เกิน 8 % ก็ สามารถลดการชะล้างพังทลายได้ถึง 50%) ริวรอยของไหลพรวน และแถวพืชที่ปลูกตามแนวระดับจำนวนมากในพื้นที่ จะช่วยกระจาย และเปลี่ยนน้ำให้ซึมซาบลงไปที่ดินได้มากและสม่ำเสมอทั่วทั้งแปลง พืชจึงเจริญเติบโตสม่ำเสมอและทนแล้งได้นานกว่าการปลูกพืชตามแนวชันลง แถวหญ้าแฝกจะช่วยกรอง(ดัก)ตะกอนดิน อินทรีย์วัตถุ และความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ไหลปะปนมากับน้ำ เป็นการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินไม่ให้สูญเสียไปจากพื้นที่

3. ปลูกเป็นรูปตัววี (V) คว่ำขวางในร่องน้ำ เพื่อชะลอความเร็วของน้ำในร่องน้ำ ลดการกัดเซาะและดักตะกอนดิน เมื่อตะกอนดินตกทับถมมากขึ้นกอหญ้าแฝกก็จะเจริญเติบโตและยึดกอสูงตาม เป็นฝายน้ำล้นที่มีชีวิต ต่อไป

4. ปลูกเป็นรูปวงกลมหรือครึ่งวงกลมรอบทรงพุ่ม ในแปลงไม้ผลหรือไม้ยืนต้น ระยะห่างระหว่างต้น หญ้าแฝก 10 ซม. ให้แนวหญ้าแฝกรูปวงกลมหรือครึ่งวงกลมห่างจากโคนต้นอย่างน้อย 1.5 เมตร หรือห่างจากรอบทรงพุ่มเล็กน้อย หากพื้นที่มีความลาดชันให้ปลูกเป็นรูปครึ่งวงกลม ให้ครึ่งวงกลมหงายรับน้ำไหลบ่าจากพื้นที่ด้านบน ราก ใบและกอหญ้าแฝกช่วยรักษาความชุ่มชื้น และปรับปรุงโครงสร้างของดิน(ความร่วนซุย) รอบทรงพุ่มพืชที่ปลูกให้ดียิ่งขึ้น

5. ปลูกหญ้าแฝกเป็นผืนเพื่อฟื้นฟูดิน โดยเฉพาะในพื้นที่ที่เป็นดินดาน ดินทรายจัด ดินลูกรัง และดินเสื่อมโทรมต่างๆ ใช้ปลูกระยะหลุม 50 x 50 ซม. เต็มพื้นที่ รากหญ้าแฝกที่มีปริมาณ มาก เมื่อหมดยุคหรือตายไปก็จะเป็นการเพิ่มเติมอินทรีย์วัตถุ กลายเป็นฮิวมัสและปุ๋ยให้แก่ดิน เป็นการปรับปรุงบำรุงดินทั้งหน้าตัดดิน(เท่าที่รากหญ้าแฝกหยั่งลึกลงไปถึง) ทำให้ดินมีความพรุน ร่วนซุย มีความสามารถในการอุ้มน้ำ ความชื้นและมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น “ไม่มีวิธีไหนที่สามารถปรับปรุงบำรุงดินได้ดีไปกว่าการปลูกหญ้าแฝก”

นอกจากนี้บริเวณรากหญ้าแฝกจะมีจุลินทรีย์ชนิดดีมาอาศัยเป็นจำนวนมาก ทำให้ระบบนิเวศวิทยามีความหลากหลายมากขึ้น รากจำนวนมาก ของหญ้าแฝก ยังช่วยดูดซับสารเคมีโดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจนหรือสารพิษที่ปนเปื้อนมากับน้ำไหลบ่าไม่ให้ไหลลงสู่สระสมในพื้นที่ย่างต่ำ แหล่งน้ำ แม่น้ำลำคลองหรือแม้แต่ในแหล่งน้ำใต้ดิน โดยรากหญ้าแฝกจะทำหน้าที่ดูดซับสารเคมี สารพิษต่างๆ ไปพร้อมกับน้ำและธาตุอาหารเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต สารเคมี สารพิษเมื่อผ่านกระบวนการทางชีวเคมีข้างต้น ก็จะสลายตัว ลดความเข้มข้นและความเป็นพิษลง

ต้องการคำแนะนำเพิ่มเติม ติดต่อที่ **สถานีพัฒนาที่ดินกาฬสินธุ์** 108 หมู่ 7 ต.อุ้มเม่า อ.ยางตลาด จ.กาฬสินธุ์ 46120 โทรศัพท์ 043-601054 ศูนย์/จุดเรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินประจำตำบล หรือ หมอดินอาสาใกล้บ้านท่าน

## บทบาทหน้าที่และอาการเมื่อขาดแคลนธาตุอาหารพืช / ดินป่วย

สำหรับธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองและจุลธาตุอาหาร ต่างก็มีความสำคัญต่อชีวิตพืช หากขาดแคลนธาตุในธาตุหนึ่งเพียงธาตุเดียว ก็ทำให้พืชไม่เจริญเติบโต หรืออาจถึงตายหากขาดธาตุนั้นอย่างรุนแรงได้

| ธาตุอาหาร                             | หน้าที่สำคัญ   | อาการเมื่อขาดธาตุอาหารพืช   |
|---------------------------------------|--|---|
| ไนโตรเจน                              | เป็นองค์ประกอบของกรดอะมิโน โปรตีน คลอโรฟิลล์ กรดนิวคลีอิก และเอนไซม์ในพืช ส่งเสริมการเจริญเติบโตของยอดอ่อน ใบและกิ่งก้าน                               | โตช้า ใบล่างมีสีเหลืองซีดทั้งแผ่นใบต่อมากลายเป็นสีน้ำตาลแล้วร่วงหล่นหลังจากนั้น ใบบนๆ ก็มีสีเหลือง  |
| ฟอสฟอรัส<br>* (ใน หิน ฟอสเฟต)         | ช่วยในการสังเคราะห์โปรตีน และสารอินทรีย์ที่สำคัญในพืช เป็นองค์ประกอบของสารที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดพลังงานในกระบวนการต่างๆ เช่น การสังเคราะห์แสง และการหายใจ | ใบล่างเริ่มมีสีม่วงตามแผ่นใบ ต่อมาใบเป็นสีน้ำตาล และร่วงหล่น ลำต้นแกร็นไม่ผลิดอก ออกผล  |
| โพแทสเซียม                            | ช่วยสังเคราะห์น้ำตาล แป้งและโปรตีน ส่งเสริมการเคลื่อนย้ายของน้ำตาลจากไปยังผล ช่วยให้ผลเจริญเติบโตเร็วพืชแข็งแรง มีความต้านทานต่อโรคบางชนิด             | ใบล่างมีอาการเหลือง แล้วการเป็นสีน้ำตาลตามขอบใบและลุกลามเข้ามาเป็นหย่อมๆ ตามแผ่นใบ อาจพบว่าแผ่นใบโค้งเล็กน้อยจากเจริญช้า และลำต้นอ่อนแอผลไม่เจริญเติบโต |
| แคลเซียม<br>* (ใน โคโลไมท์ และยิปซัม) | เป็นองค์ประกอบในสารที่เชื่อมผนังเซลล์ให้ติดกัน ช่วยในการแบ่งเซลล์การผสมเกสร การงอกของเมล็ด และช่วยให้เอนไซม์บางชนิดทำงานได้ดี                          | ใบที่เจริญใหม่ๆ หักตายอดไม่เจริญเติบโต อาจมีจุดดำที่เส้นใบ รากสั้น ผลแตก และมีคุณภาพไม่ดี   |
| แมกนีเซียม<br>* (ใน โคโลไมท์)         | เป็นองค์ประกอบของคลอโรฟิลล์ช่วยสังเคราะห์ กรดอะมิโน วิตามิน ไขมัน และน้ำตาล ทำให้สภาพกรด ต่างในเซลล์พอเหมาะ ช่วยในการงอกของเมล็ด                       | ใบแก่จะเหลือง ยกเว้นเส้นใบ และใบร่วงหล่นเร็ว  |
| กำมะถัน<br>* (ใน ยิปซัม)              | เป็นองค์ประกอบของกรดอะมิโน โปรตีน และ โคเอนไซม์บางชนิด   | ใบทั้งบน และล่างมีสีเหลืองซีด และต้นอ่อนแอ  |
| โบรอน                                 | ช่วยในการออกดอกและการผสมเกสรมีบทบาทสำคัญในการติดผลและการเคลื่อนย้ายน้ำตาลมาสู่ผล การเคลื่อนย้ายฮอร์โมน การใช้ประโยชน์จากไนโตรเจนและการแบ่งเซลล์        | ตายอดตายแล้วเริ่มมีตาข้าง แต่ตาข้างจะตายอีก ลำต้นไม่ค่อยยืดตัว กิ่งและใบจึงชิดกัน ใบเล็ก หนา โค้งและเปราะ   |
| ทองแดง                                | ช่วยในการสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ การหายใจ การใช้โปรตีนและแป้ง กระตุ้นการทำงานของเอนไซม์บางชนิด  | ตายอดชงักการเจริญเติบโตและกลายเป็นสีดำ ใบอ่อนเหลือง พืชทั้งต้นชงักการเจริญเติบโต  |



## บทบาทหน้าที่และอาการเมื่อขาดแคลนธาตุอาหารพืช / ดินป่วย (ต่อ)

| ธาตุอาหาร  | หน้าที่สำคัญ   | อาการเมื่อขาดธาตุอาหารพืช  |
|------------|--|--|
| คลอรีน     | มีบทบาททางประการเกี่ยวกับสอโรโมนในพืช                                | พืชเหี่ยวง่าย ใบชืดและบางส่วนแห้งตาย   |
| เหล็ก      | ช่วยในการสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ มีบทบาทสำคัญในการสังเคราะห์แสงและหายใจ | ใบอ่อนมีสีขาวยึดในขณะที่ใบแก่ยังเขียวสด  |
| แมงกานีส   | ช่วยในการสังเคราะห์แสง และการทำงานของเอนไซม์บางชนิด                  | ใบอ่อนมีสีเหลืองในขณะที่เส้นใบยังเขียว ต่อมาใบที่มีอาการดังกล่าวจะเหี่ยวและร่วงหล่น          |
| โมลิบดีนัม | ช่วยให้พืชใช้ในเตรทให้เป็นประโยชน์ในการสังเคราะห์โปรตีน              | พืชมีอาการคล้ายขาดไนโตรเจน ใบมีลักษณะโค้งคล้ายถ้วย ปรากฏจุดเหลืองๆ ตามแผ่นใบ                 |
| สังกะสี    | ช่วยในการสังเคราะห์ออกซิน (ฮอร์โมนชนิดหนึ่ง) คลอโรฟิลล์ และแป้ง      | ใบอ่อนมีสีเหลืองซีด และปรากฏสีขาวๆ ประปรายตามแผ่นใบ โดยเส้นใบยังเขียว รากสั้นไม่เจริญตามปกติ |



## โรงงานปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพ ตำบลนิคมกระเสียว ตัวอย่างการผลิตปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพ

(วิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้ผลิตปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ และชีวภาพ ต.นิคมกระเสียว ร.ห้วยทับทัน 2-72-03-06/1-0025)

ที่ตั้ง 309 หมู่ที่ 3 ต.นิคมกระเสียว อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี (หลังองค์การบริหารส่วนตำบลนิคมกระเสียว)

### คุณสมบัติ

เป็นปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพคุณภาพดี เพราะผลิตจากวัสดุอินทรีย์ หินและแร่ธรรมชาติที่มีประโยชน์ทางการเกษตร เป็นการนำสิ่งที่ดีของปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก (พด.1) น้ำหมักชีวภาพ (พด.2) สารเร่ง พด.12 และสารปรับปรุงบำรุงดินหรือสารเสริมประสิทธิภาพปุ๋ยเคมี มารวมกัน โดยผ่านกระบวนการหมักด้วยเทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดิน จนวัสดุย่อยสลายสมบูรณ์ เป็นผงเปื่อยยุ่ยสีน้ำตาลปนดำ จึงนำมาบด แล้วคลุกเคล้าด้วยน้ำหมักชีวภาพ และสารปรับปรุงดินหรือสารเสริมประสิทธิภาพปุ๋ยเคมี ได้แก่ โคโลไมท์ ฟอสเฟต ยิปซัม รำข้าว และขี้เถ้าแกลบ(ในขี้เถ้าแกลบมีซิลิกา (SiO<sub>2</sub>) 85-90 % ซิลิกาช่วยให้พืชแข็งแรง ด้านทานโรคแมลงได้มากขึ้น )

### ขั้นตอนการหมัก

1. รวบรวมมูลสัตว์และหรือฟีดเดอร์เล็ก มากองแล้วให้ความชื้น โดยรดด้วยน้ำผสมสารเร่ง พด.1 คลุกเคล้าให้ชุ่มทั่วกอง เเจาะรูเพื่อระบายอากาศ ความร้อนและความชื้น คลุมด้วยกระสอบป่าน (อาจคลุกเคล้าด้วยวัสดุเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพปุ๋ยอินทรีย์ ลงไปพร้อมเลยก็ได้)
2. ดูแลรักษาความชื้น ไม่ให้แห้งหรือเปียกเกินไป มีการผสม คลุกเคล้า เพิ่มเติมความชื้นเป็นครั้งคราว

### ขั้นตอนการผลิต

1. นำปุ๋ยคอกหมักที่สลายตัวดีแล้ว มาผึ่งให้แห้ง แล้วตีปนให้ละเอียด
2. นำปุ๋ยคอกหมักที่ตีปนมาร่อนคัดแยกชิ้นส่วนที่หยาบ และสิ่งเจือปนออก
3. หากยังไม่ได้ผสมด้วยสารเสริมประสิทธิภาพปุ๋ยเคมี ให้นำสารดังกล่าวมาคลุกเคล้าให้เข้ากัน จากนั้นฉีดพ่นด้วย น้ำหมักชีวภาพ สูตร พด.2 และ พด.12 ที่ขยายเชื้อไว้แล้ว ให้ทั่ว ผึ่งให้แห้ง จะได้ “ ปุ๋ยหมักชีวภาพ ผสมสารเสริมประสิทธิภาพชนิดผง ”
4. นำ ปุ๋ยหมัก-ชีวภาพ ผสมสารเสริมประสิทธิภาพชนิดผง มาให้ความชื้นแล้วอัดแท่ง (มีลักษณะเป็นเม็ดกลมจ้อ) ผึ่งให้แห้งแล้วบรรจุกระสอบ จะได้ “ ปุ๋ยหมักชีวภาพ ผสมสารเสริมประสิทธิภาพชนิดอัดแท่ง ”
5. หากนำ ปุ๋ยหมักชีวภาพ ผสมสารเสริมประสิทธิภาพชนิดผง มาสาดในจานปั่นแล้วพ่นฝอยด้วยน้ำผสมน้ำหมักชีวภาพ พด.2 ที่ขยายเชื้อไว้แล้ว ให้กลิ้งบนจานจนเป็นเม็ดกลม แล้วร่วงลงในภาชนะที่รองรับ จะได้ “ ปุ๋ยหมักชีวภาพ ผสมสารเสริมประสิทธิภาพชนิดปั่นเม็ดกลม ” ที่มีความชื้นหมาดๆ จากนั้นนำไปผึ่งให้แห้ง นำมาคัดแยกขนาดเพื่อความสะดวกในการหว่านด้วยมือ หรือเครื่องพ่น
6. หากนำ ปุ๋ยหมักชีวภาพ ผสมรำข้าว และหินฟอสเฟตชนิดผง มาให้ความชื้นแล้วเข้าเครื่องอัดแท่ง เม็ดปุ๋ยจะร่วงหล่นมาในจานเพื่อปั่นเม็ดให้กลม ขณะกลิ้งบนจานจะเคลือบด้วยสารเสริมประสิทธิภาพ ได้แก่ โคโลไมท์ ยิปซัม จนได้เม็ดกลมที่มีความแข็งแรงและหมาดพอสมควร จึงนำมาผึ่งให้แห้ง แล้วบรรจุกระสอบขายเป็นปุ๋ยหมักชีวภาพชนิดอัดเม็ดกลม เม็ดแกร่ง เม็ดมีลักษณะคล้ายปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0

### อัตราและวิธีการใช้

ในแปลงพืชไร่ นาข้าว นาหญ้า ใช้ปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพผสมสารเสริมประสิทธิภาพชนิดเม็ด อัตรา 30-50 กก./ไร่ โดยผสมด้วยปุ๋ยเคมี อัตราประมาณครึ่งหนึ่งที่เคยใช้ หรือใช้ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 10-20 กก./ไร่ ปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพชนิดเม็ด 40 กก. / พื้นที่ 1 ไร่ เมื่อข้าวอายุ 20 วัน แปลงพืชผัก ไม้ดอก แนะนำให้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพ ผสมสารเสริมประสิทธิภาพชนิดผง อัตรา 100-300 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยยูเรียอัตรา 25-50 กก./ไร่ โรยรองพื้นก่อนปลูกพืช ในแปลงไม้ผลใช้ปุ๋ยอินทรีย์-ชีวภาพ ผสมสารเสริมประสิทธิภาพชนิดผง อัตรา 1-2 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยยูเรียอัตรา 0.1-0.5 กก./ต้น คลุกเคล้ากับดินรองกันหลุมก่อนปลูก และใส่เพิ่มเติมรอบทรงพุ่มทุก 6 เดือน

### ส่วนประกอบ โดยประมาณ (ต่อ 1 กระสอบ น้ำหนัก 50 กิโลกรัม)

- มูลสัตว์และหรือฟีดเดอร์เล็ก(ที่หมักสมบูรณ์แล้ว 40 กก. - โคโลไมท์ 3 กก. - หินฟอสเฟต 3 กก. - ยิปซัม 1.7 กก. - รำละเอียด 2 กก. - ขี้เถ้าแกลบบดละเอียด 0.3 กก. - น้ำหมักชีวภาพ พด.2 และ สารเร่ง พด.12 ที่ขยายเชื้อแล้ว 2 ลิตร (อัตราส่วนผสม น้ำหมักชีวภาพ พด.2 20 ลิตร สารเร่ง พด.12 จำนวน 1 ชอง ถากน้ำตาล 10 กก. น้ำสะอาด 80 ลิตร โดยคนและหมักไว้ 30 นาที)

ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม/ติดต่อ **นายอนันต์ มากเทพวงษ์** (หมอดินอาสาอำเภอด่านช้าง) ประธานและผู้จัดการโรงงานฯ โทร.085-1866085



## ขั้นตอนในการบรรยาย ของวิทยากรหมอดิน (ฉบับย่อ)

วันชัย วงษา เรียบเรียง

โดยปกติการบรรยายจะต้องมีขั้นตอน ดังนี้

### 1. การทักทาย (ประมาณ 1-3 % ของเวลาทั้งหมด)

- สวัสดี (แบ่งเป็น 2-4 ส่วน เรียงตามอาวุโส) เช่น “กราบเรียนท่านประธาน คณะกรรมการจัดงาน ท่านสมาชิก... และผู้มีเกียรติทุกท่าน” ประโยคสุดท้ายต้องครอบคลุมผู้ที่มาฟังหรือเข้าร่วมประชุมทุกคน

- แนะนำตัว “ผม (ชื่อ)..... ตำแหน่ง หมอดินอาสาประจำหมู่บ้าน / ตำบล.....”

- แสดงความรู้สึก “รู้สึกเป็นเกียรติและยินดีเป็นอย่างยิ่ง ที่ได้มา พูด/ นำเสนอ /เล่าเรื่องราวเกี่ยวกับ.....”

### 2. การกล่าวนำ (การทักทายและกล่าวนำ ไม่เกิน 5% ของเวลาทั้งหมด)

- จะกล่าวถึงอะไรบ้าง เช่น “เป็นที่ทราบกันดีว่าปัจจุบัน รัฐบาลได้มีนโยบายที่จะผลิตอาหารปลอดภัย เพื่อเป็นอาหารไว้บริโภคได้อย่างปลอดภัย หากผลิตได้มากๆ สามารถส่งจำหน่ายได้ทั้งตลาดภายในและต่างประเทศ ซึ่งปัจจุบันมีความต้องการสูงมาก.....”

- วัตถุประสงค์และประโยชน์ที่ผู้ฟังได้รับ เช่น “เพื่อให้ประเทศไทยเป็นครัวที่ปลอดภัยของโลก ซึ่งเกี่ยวข้องกับสุขภาพของทั้งผู้ผลิต และผู้บริโภค ที่สำคัญยังเป็นการลดต้นทุนในการผลิตอันเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจและความอยู่รอดของพวกเราโดยตรง.....”

- ขอบเขต ประเด็นสำคัญ “ในฐานะที่เรา / ผม เป็นหมอดิน หมอที่มีความยาว 2 นิ้ว คือ ผู้รักษาและผู้ชำนาญการด้านดิน ทั้งปรับปรุงดินและแก้ไขดินที่มีปัญหาให้ใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะดินและที่ดินเป็นปัจจัยพื้นฐานของการเกษตรในทุกสาขา หากดินไม่ดี ดินมีปัญหา หรือใช้ดินที่ดินไม่ถูกต้อง ไม่เหมาะสมต่อสมรรถนะของดิน ก็ยากนักที่จะทำการเกษตรได้ผล”

### 3. เนื้อเรื่อง (ประมาณ 80% ของเวลาทั้งหมด)

โดยปกติแล้วจะมากน้อย ลดหลั่นกันไปตั้งแต่ประเด็นสำคัญ ประเด็นย่อย เหตุผลการอ้างอิง ยกตัวอย่างประกอบ ดำเนินการตาม เนื้อเรื่องที่เตรียมไว้ โดยจดเฉพาะหัวข้อที่จะพูด ไว้ดูกันลืม มิฉะนั้นอาจลืมแล้วพูดข้ามขั้นตอน หรือวกวน เช่น พูดเรื่องน้ำ หมักชีวภาพ... “วันนี้ผมจะมาแนะนำวิธีการผลิตและประยุกต์ใช้น้ำหมักฯสูตรต่างๆ ให้เหมาะสมกับการทำการเกษตร น้ำหมักชีวภาพคือ... มีประโยชน์.... วัสดุ/อุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ได้แก่..... สถานที่ที่จะทำการอยู่.....โดยมีขั้นตอนการทำงานๆดังนี้.. ข้อสังเกตว่าปุ๋ยฯใช้ได้หรือยัง คือ..... ส่วนวิธีการใช้และอัตราการใช้แต่ละชนิดพืช มีดังนี้.....” ฯลฯ

### 4. การตอบข้อซักถาม (ประมาณ 5% ตามความจำเป็นและคำถาม)

บรรยายจบแล้วเปิดโอกาสให้ซักถาม เพื่อความกระจ่างชัดในเรื่องบรรยายไปแล้ว หรือขอข้อคิดเห็นต่าง ๆ

### 5. สรุป (ประมาณ 5 % ตามความจำเป็น)

- ย้ำถึงประเด็นสำคัญ คำคม คำขวัญ สุภาษิตที่คล้องจอง สรุปย่อ ๆ ชำนาญให้คล้องตาม เช่น “การปลูกพืชปลอดภัยจะทำให้ไม่ได้เลย ถ้าเรายังลดการใช้ปุ๋ย เคมีไม่ได้ เราต้องหันมาสร้างพลังให้กับดิน ด้วยการใช้น้ำหมักอินทรีย์ ....เมื่อดินมีพลังพืชจึงแข็งแรงตามธรรมชาติ ด้านทานโรค การใช้ยาฆ่าแมลงจึงไม่จำเป็น...”

### 6. กล่าวคำอำลา (ประมาณ 1-3 % ของเวลาทั้งหมด) โดยกล่าว อวยพร คำคม ความสัมพันธ์ คำมั่นสัญญา เช่น

“ ดินที่ใดไม่ดี มีปัญหา หมอดินอาสา ช่วยท่านได้  
หมอดินรักษาค้น พันโรคภัย เรื่องดินใช้ ต้องยกให้หมอดิน ”

“ สวัสดีครับ / คะ ”

\*\*\* ห้าม \*\*\* ขอบคุณคนที่มาฟังเราบรรยาย

**สรุป** คุณสมบัติของผู้บรรยายที่ดี คือควรจะมีทัศนคติให้เกิดความถนัด รอบรู้ มีความมั่นใจ ความสามารถและบุคลิกภาพที่ดี โดยคำนึงถึงข้อสำคัญ 13 ประการ ( บันได 13 ขั้นสู่ความสำเร็จ ) คือ

1. เตรียมตัวให้พร้อม
2. ซักซ้อมให้ดี
3. ทำทีให้สง่า
4. หน้าตาให้สุขุม
5. ทักที่ประชุมไม่วกวน
6. เริ่มต้นให้นุ่มนวล
7. เรื่องราวให้กระชับ
8. จับตาที่ผู้ฟัง
9. เสียงดังให้พอดี
10. อย่าให้มือเอื้อ อ้า
11. ดูเวลาให้พอครบ
12. สรุปจบให้จับใจ
13. ยิ้มแย้มแจ่มใสตลอดเวลา

คำพูดที่ออกมาจากใจ เนื้อหาจากประสบการณ์ ไม่แนะนำให้ผู้ฟังเรื่องที่ไม่รู้จริงหรือไม่เคยปฏิบัติมาก่อน “โดยเด็ดขาด” การใช้ภาษา/สำเนียงเดียวกับผู้ฟัง จะสร้างความเป็นกันเอง ความเชื่อมั่นและศรัทธาจากผู้ฟัง เป็นความหวังของชาติและกรมพัฒนาที่ดิน ต่อไป

สถานีพัฒนาที่ดินกาฬสินธุ์ 108 หมู่ 7 ต.อุ่มเม่า อ.ยางตลาด จ.กาฬสินธุ์ 46120 โทรศัพท์ 043-601054 โทรสาร 043-601055

# โครงการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรใช้สารอินทรีย์ทดแทนสารเคมีทางการเกษตร

## สถานีพัฒนาที่ดินกาฬสินธุ์ (สพข.5) กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สถานีพัฒนาที่ดินกาฬสินธุ์ 108 หมู่ 7 ต.อุ้มเม่า อ.ยางตลาด จ.กาฬสินธุ์ 46120 โทรศัพท์ 043-601054 โทรสาร 043-601055

### หลักการและเหตุผล

การทำเกษตรในทศวรรษหน้า ผลผลิตสำหรับผู้บริโภคจะเป็นคุณภาพเป็นหลัก หรืออาหารปลอดภัย (food safety) การค้าจะเน้นด้านคุณภาพของผลผลิตมากขึ้น การทำการเกษตรด้วยระบบอินทรีย์จะเข้ามาเป็นบทบาททดแทนการใช้สารเคมี

ปัจจุบันการทำเกษตรของประเทศไทย มีการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวนมาก ซึ่งนับจะมีราคาแพงเพิ่มขึ้นทุกปี สารเคมีที่ใช้มีการสะสมในดิน น้ำ และผลผลิต เป็นอันตรายต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค และผลผลิตที่เป็นสินค้าส่งออกมีโอกาสที่จะถูกประเทศคู่ค้าส่งคืนกลับ (ทำให้ผลผลิตราคาตกต่ำ) จึงมีความจำเป็นจะต้องเปลี่ยนระบบการผลิตใหม่ หันมาใช้สารอินทรีย์ทดแทน อย่างน้อยก็เพื่อให้ผู้ผลิต /เกษตรกรปลอดภัย และผู้บริโภค (อาหารปลอดภัยสารพิษ) สามารถพัฒนาไปสู่การผลิตอาหารปลอดภัย เป็นเกษตรอินทรีย์ในที่สุด สามารถแข่งขันในตลาดโลก

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น สถานีพัฒนาที่ดินกาฬสินธุ์ กรมพัฒนาที่ดิน ในฐานะหน่วยงานหลักในการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติเกษตรอินทรีย์ ของจังหวัดสุพรรณบุรี จำเป็นต้องบูรณาการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผนึกกำลังให้เกษตรกรมีความรู้ ความเข้าใจ รู้จักผลิตและใช้สารอินทรีย์ทดแทนสารเคมี โดยจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรเค รือข่ายผู้ใช้สารอินทรีย์ในการเกษตร และสร้างกลุ่มเกษตรกรให้เข้มแข็ง สามารถใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรได้อย่างยั่งยืน

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจในการผลิตและการใช้สารอินทรีย์อย่างมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อให้กลุ่มเกษตรกรมีความเข้มแข็ง สามารถพึ่งพาตนเองได้ในการพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืน
3. เพื่อพัฒนาเป็นกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ในอนาคต รวมทั้งการขอรับการสนับสนุนด้านอื่นๆ จาก กรมพัฒนาที่ดิน กรมส่งเสริมการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรมการข้าว กรมปศุสัตว์ กรมประมง กรมชลประทาน กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ กรมส่งเสริมสหกรณ์ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร หน่วยงานในกระทรวงเกษตรฯ กระทรวงมหาดไทย ฯลฯ ต่อไป

**เป้าหมาย** ของจังหวัดกาฬสินธุ์ ปีงบประมาณ 2553 จำนวน 531 กลุ่มๆ ละ 50 คน รวมเกษตรกร 26,550 ราย

### ระยะเวลาการดำเนินงาน

ระยะแรกดำเนินการ 4 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ.2550–2553 ( ดำเนินการครบทุกหมู่บ้านของจังหวัดกาฬสินธุ์ )

### รูปแบบการดำเนินงาน

ใช้วิธีการจัดตั้งกลุ่ม การบรรยายวิธีการใช้สารอินทรีย์ทดแทนสารเคมีทางการเกษตร การบูรณาการการมีส่วนร่วม การฝึกปฏิบัติในพื้นที่ แนะนำการบริหารจัดการกลุ่มให้เข้มแข็ง มีการตรวจเยี่ยมกลุ่ม การสนับสนุนด้านงบประมาณและติดตามผลการดำเนินงาน จากหน่วยงานต่างๆ ( ตามข้อ 3 )



## ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ให้เจ้าหน้าที่ระดับหน่วยของ สถานีพัฒนาที่ดินฯ (สพด.) ประชุมหมอดินอาสาชี้แจงการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรใช้สารอินทรีย์ทดแทนสารเคมีทางการเกษตร หมู่บ้านละ 1 กลุ่ม ๆ ละ 50 ราย ให้คัดเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีความตั้งใจไว้ในระดับต้น ๆ
2. จัดตั้งคณะกรรมการกลุ่มฯ โดยให้หมอดินอาสา ผู้นำชุมชน หรือเกษตรกรที่สนใจ เคยผลิตและใช้ปุ๋ยอินทรีย์มาก่อน เป็นประธาน คณะกรรมการประกอบด้วย ประธาน 1 คน เลขานุการ/เหรัญญิกและคณะกรรมการ 5-7 คน ตามความเหมาะสม โดยมีผู้นำชุมชน (เช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน สมาชิก อบต. หมอดินอาสาประจำตำบล ผู้ทรงคุณวุฒิในชุมชน ฯลฯ เป็นที่ปรึกษา
3. คัดเลือกสถานที่ดำเนินงานของกลุ่ม เพื่อดำเนินการสาธิตและเก็บวัสดุ อุปกรณ์และปัจจัยการผลิตของกลุ่มได้มีแหล่งน้ำไว้ดำเนินการในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยชีวภาพต่างๆ เช่น ถังพลาสติกเนื้อแข็ง ความจุ 120 ลิตร 3 ถัง ปากน้ำตาล 120 กก. พืชสมุนไพร(บางส่วน) วัสดุทำปุ๋ยหมักชีวภาพ(บางส่วน)
4. จัดอบรม/สาธิต การผลิตและการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และสารชีวภาพเพื่อทดแทนสารเคมีทางการ เกษตร ให้กับสมาชิกกลุ่ม อย่างน้อยปีละ 2 ครั้งๆ ละอย่างน้อยครึ่งวัน

### 4.1 อบรมครั้งที่ 1

- 1) การทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำจาก พด. 2, พด.7 ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ การปรับปรุงบำรุงดินด้วยพืชปุ๋ยสด ให้การสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ถั่วเพื่อปรับปรุงดิน ฝึกปฏิบัติการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ น้ำสูตรต่างๆ หมักเสร็จแล้วให้ทิ้งไว้ อย่างน้อย 21 วัน จึงแบ่งกันไปใช้
- 2) การบริหารกลุ่ม และเน้นให้เกษตรกรมีส่วนร่วม เช่น วัสดุที่ใช้หมัก ได้แก่ เศษพืช มูลสัตว์ เศษผัก หอยเชอรี่ เศษปลา สมุนไพรป้องกันแมลง หลังจากการอบรม แล้ว สมาชิกควรบริหารจัดการกลุ่ม เพื่อหาเงินใช้ซื้อปากน้ำตาลและสมุนไพร วัสดุต่างๆ หรือถั่วหมักเพิ่มเติม

### 4.2 อบรมครั้งที่ 2

- 1) ให้การอบรม/แนะนำ เกี่ยวกับการลดต้นทุนการปลูกพืช โดยใช้ ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ การไถกลบ พางและตอซังพืช การใช้วัสดุปรับปรุงบำรุงดินการปลูกหญ้าแฝก การต่อขยายเชื้อจุลินทรีย์ สำหรับทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ สารป้องกันแมลงศัตรูพืชการผลิตและใช้เชื้อราบีวเบอเรียกำจัดแมลงศัตรูพืช
- 2) นำปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่เตรียมไว้ใน การอบรมครั้งที่ 1 แจกจ่ายให้กับสมาชิกกลุ่ม สมาชิกช่วยออก ค่าวัสดุเพื่อนำมาผลิตในครั้งต่อไป

5. ประธานผู้นำชุมชนกรรมการปกครอง ( กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน) กรมการปกครองส่วนท้องถิ่น ส่วนราชการของจังหวัด เช่น อบต. หรือ อบจ. หรือของบรรณการจังหวัด / กลุ่มจังหวัด เพื่อมาต่อยอดในการบริหารจัดการกลุ่ม หรือเพิ่มเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ อื่นๆ ต่อไป

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การใช้สารเคมีทางการเกษตรลดลง ลดรายจ่าย เพิ่มรายได้
2. ผลผลิตมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค รสชาติดีมีคุณภาพ
3. เกษตรกร และผู้บริโภค มีสุขภาพอนามัยดีขึ้น
4. พื้นฟูดินและรักษาสังแวดล้อมให้ดีขึ้น มีความยั่งยืนทางการเกษตร
5. เป็นกลุ่มเกษตรกรที่เข้มแข็ง ยั่งยืน รองรับการพัฒนาจากกรมพัฒนาที่ดิน หน่วยงานในกระทรวงเกษตร และสหกรณ์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ต่อไป

รายชื่อสมาชิกกลุ่มเกษตรกรใช้สารอินทรีย์ทดแทนสารเคมีทางการเกษตร ปีงบประมาณ 2553 (กรมพัฒนาที่ดิน)

สถานีพัฒนาที่ดินกาฬสินธุ์ 108 หมู่ 7 ต.อุ่มเม่า อ.ยางตลาด จ.กาฬสินธุ์ 46120 โทรศัพท์ 043-601054 โทรสาร 043-601055

กลุ่มที่... ชื่อกลุ่ม..... พิกัด.E- ..... N- .....วิทยากรหมอดิน .....

หัวหน้าหน่วยพัฒนาที่ดินฯ ที่รับผิดชอบพื้นที่ นาย ..... โทรศัพท์ ..... หรือสถานีพัฒนาที่ดินฯ วันที่ .....

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อ - นามสกุล | เลขที่ | หมู่ | ตำบล | อำเภอ | เลขบัตรประจำตัว<br>ประชาชน | ตำแหน่งใน<br>กลุ่มฯ | เบอร์โทร.<br>ที่ติดต่อได้ | ชนิดพืช<br>ที่ปลูก | เนื้อที่<br>(ไร่) | หมายเหตุ |
|--------------|----------------|--------|------|------|-------|----------------------------|---------------------|---------------------------|--------------------|-------------------|----------|
| 1.           |                |        |      |      |       |                            | ประธานกลุ่ม         |                           |                    |                   |          |
| 2.           |                |        |      |      |       |                            | รองประธาน           |                           |                    |                   |          |
| 3.           |                |        |      |      |       |                            | เลขานุการ           |                           |                    |                   |          |
| 4.           |                |        |      |      |       |                            | กรรมการ             |                           |                    |                   |          |
| 5.           |                |        |      |      |       |                            | กรรมการ             |                           |                    |                   |          |
| 6.           |                |        |      |      |       |                            | กรรมการ             |                           |                    |                   |          |
| 7.           |                |        |      |      |       |                            | กรรมการ             |                           |                    |                   |          |
| 8.           |                |        |      |      |       |                            | กรรมการ             |                           |                    |                   |          |
| 9.           |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 10.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 11.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 12.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 13.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 14.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 15.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 16.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 17.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อ - นามสกุล | เลขที่ | หมู่ | ตำบล | อำเภอ | เลขบัตรประจำตัว<br>ประชาชน | ตำแหน่งใน<br>กลุ่มฯ | เบอร์โทร.<br>ที่ติดต่อได้ | ชนิดพืช<br>ที่ปลูก | เนื้อที่<br>(ไร่) | หมายเหตุ |
|--------------|----------------|--------|------|------|-------|----------------------------|---------------------|---------------------------|--------------------|-------------------|----------|
| 18.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 19.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 20.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 21.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 22.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 23.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 24.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 25.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 26.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 27.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 28.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 29.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 30.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 31.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 32.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 33.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 34.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 35.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 36.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 37.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |
| 38.          |                |        |      |      |       |                            | สมาชิก              |                           |                    |                   |          |

[illegible]

## การจัดการและฟื้นฟูดินหลังน้ำท่วม

โดย หมอดิน สถานีพัฒนาที่ดินกาฬสินธุ์ ( สพข.5 ) กรมพัฒนาที่ดิน

น้ำท่วมเป็นภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นในภาคต่างๆ ของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ภาคกลาง สภาพพื้นที่การเกษตรที่เกิดน้ำท่วมผิวดินจะถูกชะล้างและมิตะกอนดินขนาดเล็กที่ถูกพัดพามากับน้ำตกทับถมอยู่บริเวณผิวดินและอุดตามช่องว่างในดิน ทำให้ดินมีปัญหาเกี่ยวกับการระบายน้ำและอากาศ ซึ่งเมื่อน้ำท่วม (หนึ่งๆ) เป็นเวลานานจะมีปัญหาต่อการเพาะปลูกพืช ลักษณะการเกิด เช่นนี้จะไม่เหมือนกับการตกทับถมของตะกอนริมฝั่งแม่น้ำ (น้ำไหลทรายมูล) ที่เกิดเป็นประจำทุกปี ที่มีน้ำหลากและพัดพาตะกอนจากที่อื่นมาตกทับถมทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

### ผลเสียที่เกิดจากน้ำท่วมขัง

1. ถ้าท่วมนาน ๆ ไม้ผลยืนต้นบางชนิดอาจจะล้มหรือตายได้ (ซึ่งถ้าเป็นพืชผัก พืชไร่ พืชล้มลุก หรือข้าว จะเน่าและตายภายในไม่กี่วัน)
2. น้ำท่วมทำให้ดินมีการระบายอากาศไม่ดี ทำให้รากไม้ผลขาดออกซิเจนที่จำเป็นต้องใช้ในการหายใจ และมีการสะสมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากขึ้น
3. ขณะน้ำท่วมอินทรีย์วัตถุในดินเศษพืชและซากสัตว์ต่าง ๆ จะถูกจุลินทรีย์ย่อยสลายโดยกระบวนการไม่ใช้ออกซิเจน อาจทำให้เกิดก๊าซพิษที่เป็นอันตรายต่อรากพืช โดยเฉพาะพืชผัก พืชไร่ หรือไม้ผล ได้แก่ ก๊าซฟอสฟีน มีเทน และก๊าซไข่เน่า ซึ่งอาจเป็นต้นเหตุให้เกิดโรครากดำ รากเน่า หรือโคนเน่า ฯลฯ
4. ขณะน้ำท่วมประสิทธิภาพการดูดน้ำและแร่ธาตุต่างๆ ของพืชลดลง ทำให้ต้นไม้ขาดน้ำและธาตุอาหาร

การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เกิดน้ำท่วมเพื่อการปลูกพืช โดยเฉพาะไม้ยืนต้น ไม้ผลยืนต้น และพืชผัก จำเป็นต้องมีการจัดการดินที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ในการทำการเกษตรอย่างได้ผลดี โดยควรดำเนินการดังนี้

### การจัดการดินในนาข้าวหลังน้ำท่วม

หลังน้ำลด ถ้ามีตอซังฟางข้าวจำนวนมากที่กำลังเน่าเปื่อย อาจเกิดก๊าซพิษเป็นอันตรายแก่พืชหรือข้าวที่ปลูก การใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร พด.2 หรือ สูตร พด.6 เพื่อบำบัดและฟื้นฟูดิน โดยหยดพร้อมน้ำที่ปล่อยเข้านา อัตรา 3-5 ลิตร/ไร่ ก่อนทำเทือกหรือเตรียมดิน อาจใส่(อัตรา 3-5 ลิตร/ไร่)อีกครั้งช่วงหล่นน้ำ หรือหลังหว่านข้าว 7-10 วัน จากนั้น ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร พด.2 ผสมน้ำอัตรา 50-80 ซีซี ( หรือ 5-8 ช้อนแกง ) / น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่น ให้ทางใบ เมื่อข้าวอายุประมาณ 20 และ 40 วัน เพื่อเร่งการเจริญเติบโต แล้วฉีดพ่นด้วยปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตรฮอร์โมนไข่เพื่อเร่งการออกดอก เมื่อข้าวอายุ 60-70 วัน ทำให้การออกดอกสม่ำเสมอ ข้าวเหนียว เมล็ดแกร่ง ข้าวจะมีความแข็งแรงและมีความต้านทานโรคและแมลงมากขึ้น หากมีโรคหรือแมลงศัตรูพืชระบาดให้สมุนไพรรักษาป้องกันโรคหรือแมลงศัตรูพืช 100-150 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่น โดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ ควรใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตรและอัตราที่เหมาะสม หากทำได้ตามนี้จะช่วยลดค่าใช้จ่ายจากการซื้อปุ๋ยเคมีและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชลงได้มาก

หากมีเวลามากพอ ก่อนทำนาอาจปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด โดยหว่านเมล็ดพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วพราง ถั่วพุ่ม ปอเทือง หรือถั่วเขียว ในอัตราเมล็ด 8 – 10 กก./ไร่ แล้วไถกลบเมื่อเริ่มออกดอกประมาณ 50 % ซึ่งถั่วเขียว หรือถั่วพุ่มสามารถเก็บเมล็ดขายก่อน แล้วจึงไถกลบเศษซากพืชลงดิน พืชตระกูลถั่วดังกล่าวจะช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินที่ค่อนข้างแน่นทึบ และยังช่วยให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ดีขึ้น หลังไถกลบ 10-15 วัน ก็สามารถเตรียมดินและปลูกพืชหลักได้ตามปกติ

### การจัดการดินในสวนไม้ผลหลังน้ำท่วม

1. ห้ามเข้าไปเหยียบย่ำใต้ต้นไม้ผล(โดยเฉพาะภายในบริเวณทรงพุ่ม) เพราะจะทำให้รากขาด รากเกิดแผล และอาจทำให้เกิดรากเน่าได้ง่าย
2. กรณีที่ต้นไม้ผลจะล้ม ต้องใช้ไม้ค้ำยันลำต้น โดยใช้ไม้ยาวๆ ยื่นไปค้ำ หลีกเลี่ยงการเข้าไปเหยียบย่ำใต้ต้นไม้
3. ระบายน้ำออกจากโคนต้นไม้ให้หมด เป็นการเร่งด่วน โดยดำเนินการดังนี้
  - 1). โดยทำร่องน้ำระหว่างแถวไม้ผลให้ลึก 30- 50 ซม.ถ้าในขณะนั้นดินเป็นเลนอาจใช้เหว หรือวัตถุอื่นๆ ที่สามารถลากให้เกิดเป็นรอยหรือร่องได้ง่าย โดยผูกเชือกแล้วลากเป็นรอยลึกระหว่างแถวให้ระบายน้ำได้
  - 2). ใช้ไม้แหวกดินให้เป็นร่องเล็ก ๆ ที่บริเวณโคนต้นไม้ให้น้ำไหลลงสู่ทางระบายน้ำที่สร้างขึ้นมา ตามข้อ 1).



4. ใช้พลั่ว หรือตะขอดึงเศษพืชและสัตว์ต่างๆ ที่ดินเลนทับถมออกให้หมด เพราะการสลายตัวของเศษพืชที่ฝังดิน และน้ำท่วมทำให้เกิดความร้อนและก๊าซพิษที่เป็นอันตรายต่อรากพืชได้ง่าย
5. ในกรณีที่มีไม้ไผ่ อาจทะลวงปล้องแล้วเจาะรูปักไว้ใต้โคนต้นหลายๆ จุด เพื่อระบายความร้อนและก๊าซพิษออกจากโคนต้นที่มีดินยังแฉะๆ อยู่ หรือใช้ไม้ปลายแหลมเจาะเป็นหลุมหรือรูเล็กๆ รอบทรงพุ่ม โดยหลีกเลี่ยงไม่ให้โดนรากพืช
6. เมื่อดินเริ่มแห้งจนสามารถเดินเข้าไปปฏิบัติงานได้ ให้ตัดแต่งกิ่งโดยเอาใบแก่และกิ่งที่อยู่ภายในทรงพุ่ม ที่ใบไม่ได้รับแสงแดดออก เพราะ ใบพวกนี้ปรุงอาหารไม่ได้หรือปรุงได้น้อย แต่กินอาหารมาก
7. ใส่หัวเชื้อจุลินทรีย์ พด.3 ที่ต่อเชื่อมกับปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก และรำข้าว เพื่อป้องกันโรครากเน่าโคนเน่า ทำให้รากพืชฟื้นตัวได้เร็ว โดยผสมปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ใส่ในร่องที่ขุดดินขึ้นรอบ ๆ ทรงพุ่ม ความกว้างขอร่องประมาณ 15 ซม. ลึกประมาณ 15 ซม. หรือโรยภายในทรงพุ่มให้ทั่วแล้วใช้ดินจากนอกทรงพุ่มสาดเข้าไปกลบหรือโรยทับปุ๋ย (ยังไม่แนะนำให้พรวนดินภายในทรงพุ่มในระยะแรกๆ) และใส่ที่โคนต้นในกรณีที่ดินไม่ยังมีขนาดเล็ก
8. ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร พด.2 อาจผสมปุ๋ยเคมีชนิดที่ใส่ทางใบพืช โดยผสมน้ำฉีดพ่นให้ทางใบพืช เพื่อเป็นการให้ธาตุอาหารเสริมทางใบ เพราะช่วงแรกรากพืชจะยังดูดใช้ธาตุอาหารทางดินได้ไม่ดีนัก
9. ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำสูตร พด.2 หรือ สูตร พด.6 ผสมน้ำราดภายในทรงพุ่ม เพื่อช่วยบำบัดและฟื้นฟูดิน
10. กรณีที่ต้องการปลูกไม้ผลยืนต้น(แปลงใหม่) ในพื้นที่ที่เป็นที่ราบลุ่ม ก่อนปลูกไม้ผลยืนต้น ควรก่อสร้างคันดินกั้นน้ำป้องกันน้ำท่วม โดยขุดดินในคูมาถมขอบแปลงเป็นคันดินให้สูง ควรสูงกว่าระดับน้ำที่เคยท่วมสูงสุดไม่ต่ำกว่า 50 ซม. ภายในแปลงควรยกร่องเพื่อปลูกพืช โดยขุดดินจากคูน้ำมาถม /เกลี่ยเป็นพื้นที่เพาะ ปลูกที่เรียกว่าคูยกร่องสวน ปลูกหญ้าแฝกเพื่อป้องกันการพังทลายของดินบริเวณคันดินกั้นน้ำและคูน้ำ ควรขุดบ่อหรือสระน้ำไว้ในพื้นที่เพื่อใช้ระบายน้ำเมื่อมีฝนตกชุก และนำไปใช้เมื่อฝนทิ้งช่วง

#### การจัดการดินเพื่อปลูกผักหลังน้ำท่วม

1. โรยปูนขาว ปูนมาร์ล หรือหินปูนฝุ่น อัตรา 200-500 กก./ไร่ ขณะที่ดินยังมีความชื้นเพื่อให้ปูนออกฤทธิ์ได้ดี การใส่ปูนจะช่วยฆ่าเชื้อโรคในดิน และทำให้ดินร่วนซุยง่ายขึ้น ทั้งไว้ประมาณ 10-15 วัน จึงยกร่องและเตรียมดินตามปกติ
2. ในพื้นที่ที่เป็นที่ราบลุ่ม ภายในแปลงอาจยกร่องเพื่อปลูกพืช โดยขุดดินจากคูน้ำ มาถม/เกลี่ยเป็นพื้นที่เพาะปลูก หรือใช้รถแทรกเตอร์ติดฉา 3 ไถดินขึ้นเป็นสันร่อง มีร่องระบายน้ำอยู่ด้านข้าง สำหรับพื้นที่ดอนที่มีการระบายน้ำดี ไม่จำเป็นต้องยกร่อง เพียงแต่แบ่งเป็นแปลง ย่อยๆ ขนาดแปลงก็แล้วแต่ว่าจะปลูกผักชนิดใด จากนั้นเตรียมดินโดยไถด้วยฉา 3 และพรวนดินด้วยจอบหมุนหรือฉา 7 ให้ดินเหมาะสมสำหรับเพาะกล้าหรือปลูกผักต่อไป
3. ใส่เชื้อจุลินทรีย์ พด.3 (ที่ขยายเชื้อกับปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกและรำข้าวแล้ว) อัตรา 100 กก./ไร่ โดยหว่านให้ทั่วพื้นที่ที่จะปลูกผัก ก่อนเตรียมดินครั้งสุดท้าย หรือก่อนปลูกผัก เพื่อควบคุมหรือทำลายเชื้อจุลินทรีย์สาเหตุโรคพืช
4. ก่อนหรือหลังการปลูกผัก อาจปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด โดยใช้พืชตระกูลถั่วชนิดใดชนิดหนึ่ง เช่น ถั่วพุ่ม ถั่วเขียว ถั่วพุ่ม หรือถั่วเขียว ในอัตราเมล็ด 8 – 10 กก./ไร่ เมื่อเริ่มออกดอกก็ทำการไถกลบ ส่วนถั่วเขียว ถั่วพุ่มดำ สามารถเก็บเมล็ดขายก่อนจึงไถกลบเศษซากพืชลงดิน ซึ่งพืชตระกูลถั่วจะช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินที่ค่อนข้างแน่นทึบ และยังช่วยให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ดีขึ้น หลังไถกลบ 10 – 15 วัน เตรียมแปลงปลูกผักได้ตามปกติ

#### การใช้ปุ๋ยในแปลงพืชผัก

การใช้ปุ๋ยในพืชผักควรใช้ปุ๋ยหมักหรือคอกร่วมกับสารเร่ง พด.3 เพื่อป้องกันโรครากเน่า โคนเน่า (ซึ่งอาจคลุกเคล้าด้วยแร่โดโลไมท์ ยิปซัม หินฟอสเฟต รำข้าว แกลบดำ และปุ๋ยอินทรีย์น้ำ สูตร พด.2 เพื่อเสริมประสิทธิภาพของปุ๋ยดังกล่าวให้ดียิ่งขึ้น) โดยใช้ปุ๋ยหมักดังกล่าว อัตรา 1-3 ตัน/ไร่ โดยหว่านรองพื้นก่อนเตรียมดินครั้งสุดท้าย หรือรองกันหลุมก่อนปลูกผัก เมื่อผักเริ่มเจริญเติบโตให้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ พด.2 อัตรา 30-50 ลิตร/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 3-7 วัน เพื่อเร่งการเจริญเติบโต โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับผักกินใบ โดยการให้ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่ำ ๆ ควรใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตรและอัตราที่เหมาะสม หากทำได้ตามนี้จะช่วยลดค่าใช้จ่ายจากการซื้อปุ๋ยเคมีและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชลงได้มาก

ขอรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับ การผลิตและใช้ปุ๋ยอินทรีย์ สารสกัดสมุนไพร การปรับปรุงบำรุงดิน หญ้าแฝก พร้อมขอรับบริการ และคำแนะนำเกี่ยวกับการจัดการดิน ได้ฟรี ที่ สถานีพัฒนาที่ดินกาฬสินธุ์ 108 หมู่ 7 ต.อุ่มเม่า อ.ยางตลาด จ.กาฬสินธุ์ 46120 โทรศัพท์ 043-601054 โทรสาร 043-601055 หรือกับ หมอดินอาสาใกล้บ้านท่าน

## เพลง หัวอกหมอดิน

ทำนอง หัวอกจรรยา

ขับร้อง หมอดินสมคิด พื้นที่ไทย (จ.ชัยนาท)

ดินเข้าตะวันส่อง ถึงฝนจะตกถึงฟ้าจะร้องจะมีน้ำนองท่วมนา เราหน้าที่หมอดินอาสา เพียงรับใช้ชาวประชา  
เกี่ยวกับไร่นาทุกคน ถึงแม้จะเหนื่อยเพียงไร ลำบากยากกาย หมอดินไม่เคยจะบ่น เมื่อเรามารู้สึกตนเพื่อมา  
ช่วยเหลือคนจน ให้หลุดพ้นจากหนี้สิน

เมื่อตอนเข้าไปนาลุงสา ปายน้ำยุพาให้มาดูไร่ สวนยายแฉ่มนั้นมันอยู่ไกล ผักป่าทองใบตอนนีเห็นอนกิน  
นั้นลุงสินนั้นแกเอาดินมา เพราะที่นาทำกินไม่ได้กิน อยากจะรู้เรื่องเกี่ยวกับดิน ทำไม่ได้กินเป็นเพราะเหตุไรหนา ให้  
หมอดินช่วยที ดินไม่ดีเกิดมีปัญหา ขอถามหมอดินว่าใส่ปุ๋ยใส่กลัมีปุ๋ยอะไร ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ก่อนฟื้ทำนา แล้วต่อมาใช้  
ยาสมุนไพร ทำอย่างนี้ทุกปีเรื่อยไป ไม่เข้าเมืองไทยจะปลอดภัยแน่นอน

เมื่อตอนเข้าไปนาลุงสา ปายน้ำยุพาให้มาดูไร่ สวนยายแฉ่มนั้นมันอยู่ไกล ผักป่าทองใบตอนนีเห็นอนกิน นั้น  
ลุงสินนั้นแกเอาดินมา เพราะที่นาทำกินไม่ได้กิน อยากจะรู้เรื่องเกี่ยวกับดิน ทำไม่ได้กินเป็นเพราะเหตุไรหนา ให้  
หมอดินช่วยที ดินไม่ดีเกิดมีปัญหา ขอถามหมอดินว่าใส่ปุ๋ยใส่ กลัมีปุ๋ยอะไร ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ก่อนฟื้ทำนาแล้วต่อมา ใช้  
ยาสมุนไพร ทำอย่างนี้ทุกปีเรื่อยไป ไม่เข้าเมืองไทยจะปลอดภัย แน่แน่นอน

## เพลงนาที่ฉันรัก

ทำนอง บ้านนี้ฉันรัก

ขับร้อง หมอดินสมคิด พื้นที่ไทย

ทุ่งนาแห่งสุขซีเสียจริง ปลูกข้าวสนใจทุกสิ่ง สวยจริงมองข้าวในนา รวงข้าวสีทอง ผุดผ่องสดสวยงาม  
ตายามไครผ่านไปมา มองข้าวในมาเขาพากันชม

ทุ่งนาแห่งนี้สุขซีเสียจริง ปลูกข้าวเป็นแปลงตัวอย่าง ให้เขากันพากันชม ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยที่คนเขานิยม ใส่  
ให้เพื่อความเหมาะสม ไครเห็นต้องชมข้า วผมทุกวัน ข้าวดีทั้งถิ่น ขอบคุนหมอดินยิ่งนัก ที่มาช่วยทนายช่วยทัก ให้  
คำแนะนำเรานั้น จะยิ้มหัว ไม่ต้องมามัวนั่งฝัน จะซื้อปิกอัพซักคัน คงไม่นานแน่นอนคราวนี้

ทุ่งนาแห่งนี้ต่อไปไม่จน ไม่ต้องกตกินเกลือป่น ตอนนี้เราคนเศรษฐกิจ ได้ข้าวมากหลาย เพิ่มพูนรายได้  
ทั้งปี ไม่ต้องขายนาใช้หนี้ทุ่งนาแห่งนี้ ฉันรักจริง

ทุ่งนาแห่งนี้สุขซีเสียจริง ปลูกข้าวเป็นแปลงตัวอย่าง ให้เขากันพากันชม ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยที่คนเขานิยม ใส่  
ให้เพื่อความเหมาะสม ไครเห็นต้องชมข้า วผมทุกวัน ข้าวดีทั้งถิ่น ขอบคุนหมอดินยิ่งนัก ที่มาช่วยทนายช่วยทัก ให้  
คำแนะนำเรานั้น จะยิ้มหัว ไม่ต้องมามัวนั่งฝัน จะซื้อปิกอัพซักคัน คงไม่นานแน่นอนคราวนี้

ทุ่งนาแห่งนี้ต่อไปไม่จน ไม่ต้องกตกินเกลือป่น ตอนนี้เราคนเศรษฐกิจ ได้ข้าวมากหลาย เพิ่มพูนรายได้  
ทั้งปี ไม่ต้องขายนาใช้หนี้ทุ่งนาแห่งนี้ ฉันรักจริง

## เพลง ดินเจ้า

ทำนอง เดือนจำ

ขับร้อง หมอดินสมคิด พื้นที่ไทย

ดินเอ๋ยดิน ยามเมื่อดินอยู่ในนา ใช้ดำข้าวกล้า ข้าวนั้นเกิดมาตาย ดินจำถ้าข้าห้ามเจ้าได้ ข้าจะห้าม  
เจ้าไม่ให้ข้าวตายหรือดิน ยิ่งปีไหนฝนไม่ตกลงมา ดินเอ๋ยรู้ไหมว่าครอบครัวของข้ามีแต่หนี้สิน สงสารข้าบ้าง  
จะได้มีข้าวไว้กิน อยากจะให้ดินเป็นเพื่อนข้าเมื่อคราที่ตรม ดินเอ๋ยดินถ้าไม่ได้ยินข้าคงจะซ้ำ ท้องนาเคยชุ่มซ้ำ  
ต้องกลับมาชื่นชม แม้ไถแปรแล้วยังไม่ได้ข้าวชม ข้าจึงชื่นชมใจ แล้วจะให้ไถอีกสักกี่รอบ

ถึงคีนนี้แม้จะมีเมฆมัว ข้าไม่กลัวความหนาว ข้าก็จะเฝ้าแขนเบ้งสงสารข้าบ้าง อยู่ให้นาร้างรอร้างรอ  
คอยโปรดปล่อยฝนฟ้า ตากลงมาให้ข้าเกิดดิน

## เพลง ข้าวตาย

ทำนอง ควายหาย

ขับร้อง หมอดินสมคิด พื้นที่ไทย

ทุ่งนาแห่งนี้ก่อนเคยได้ไถอยู่เป็นประจำ ทุ่งนาชุ่มชื้นทุกปี ผมเคยไถทำข้าวกล้า แต่ปีกลายนี้โชค  
ร้ายหนักหนา เหตุเพราะข้าวในเกิดเสียหายตายลง แต่มาปีนี้พวกเรายินดีเปรมปรีดิ์หนักหนา เพราะได้ข่าว  
ว่าหมอดินเขามาให้การส่งเสริม หนังสือที่ค้างก็จะปลดปล่อย ต่อไปเราคงอาชีพยืนยงคงสบาย

ชะ ๆ ๆ เร็วมาเร็วมาไว ๆ หมอดินมีของมากมาย อย่าได้รอช้า ชะ ๆ ๆ ใครรู้ก็จงรีบมา มาพบหมอดิน  
อาสาจะพาสุขใจ พวกหนังสือพิมพ์ช่วยลงข่าวที่ว่าหมอดินอาสา เขาคนใจกล้าพร้อมที่จะมาสอนวิชาให้ปุ๋ย  
หมักสูตรน้ำ หญ้าแฝกสมุนไพร หากว่าใครสนใจโปรดเรียกใช้หมอดินได้เลย

## เรียกหมอดินได้ไหม

ทำนอง เรียกพี่ได้ไหม

ขับร้อง หมอดินวันชัย วงษา

เรียกหมอดินได้ไหม หมอดินจะให้สารตัวเร่งฟรีๆ แถมอีกที่ปุ๋ยพืชสดเมล็ดดี เพิ่มพูนอินทรีย์ พีช  
พันธุ์แต่นึงอองาม ดินซิดขาวแถมยังแข็งแรง โดนเราใช้มา ที่ดอนที่ไม่เคยผักผ่อน ช่วยกันที่ไม่มีย่อหย่อน  
แน่นนอนขวัญตา ใครมีปัญหาปรึกษาหมอดิน

ใช้ดินนานไปนิด ช้ายังใช้ผิดใช้ไม่ถูกวิธี ไม่เคยมีชักปีชักวัน ที่จะช่วยกันเพิ่มสารอาหารลงไป อยาก  
ขอร้องไห้ร้องและพี่ ร่วมมือกันหน่อย หมอดินมีน้อยขอกำลังใจ ถ้าเรียกมารับรองต้องไป รับใช้ทันทีหมอดิน  
ช่วยชี้ ดินดีทุกแปลง

(ดนตรี) ตอนนี้หมอดินมี พด.1-12 หญ้าแฝก ปุ๋ยพืชสดไว้ใช้รักษา ีรับมาตรวจสอบ(วิเคราะห์ดิน) ฟรี

ใช้ดินนานไปนิด ช้ายังใช้ผิดใช้ไม่ถูกวิธี ไม่เคยมีชักปีชักวัน ที่จะช่วยกันเพิ่มสารอาหารลงไป  
อยากขอร้องไห้ร้องและพี่ ร่วมมือกันหน่อย หมอดินมีน้อยขอกำลังใจ ถ้าเรียกมารับรองต้องไป รับใช้ทันที  
หมอดินช่วยชี้ดินดีทุกแปลง

## หมอดินมาช่วยแล้ว

ทำนอง รอยไถแปร

ขับร้อง หมอดินสมคิด พื้นที่ไทย

ทุ่งนาแดนนี้ไม่มีความหมาย เหลือเพียงต้นข้าวที่ตาย เห็นซากรอยไถแล้วเศร้า เห็นนาที่ร้างนั้นมี  
แต่ฟางไม่มีข้าว เหลือเพียงแต่หนี้ต้องใช้เขา เล่นเอาใจเราสะท้อน

แต่มาปีนี้โชคดีหนักหนา เมื่อมีหมอดินเข้ามา ให้คำแนะนำเราก่อน ต่อไปนี้ฤดูข้าไม่ต้องสะท้อน  
เพราะมีหมอดินมาคอยสอน ไม่ต้องมานอนระกำ

มาแนะนำให้ทำปุ๋ยหมัก ใช้ได้ทั้งข้าวและผัก ฝากให้เราทำปุ๋ยน้ำ เปลี่ยนแนวคิดใหม่ ทิ้งไปเรื่องเก่า  
เคยทำ ใส่ปุ๋ยให้ได้ขอย้า เมื่อยามที่เราไถแปร

ทุ่งนาแดนนี้ไม่ร้างไปอีกนาน ทั้งปีต้องมีข้าวทาน เพราะงานหมอดินคอยแก้ ได้กำลังใจแล้วเริ่ม  
เอ๋ยเราต้องรวยแน่ จะไถไปอีกไม่กลัวแพ้ หมอดินดูแลให้แล้วเริ่มเอ๋ย

มาแนะนำให้ทำปุ๋ยหมัก ใช้ได้ทั้งข้าวและผัก ฝากให้เราทำปุ๋ยน้ำ เปลี่ยนแนวคิดใหม่ ทิ้งไปเรื่องเก่า  
เคยทำ ใส่ปุ๋ยให้ได้ขอย้า เมื่อยามที่เราไถแปร

ทุ่งนาแดนนี้ไม่ร้างไปอีกนาน ทั้งปีต้องมีข้าวทาน เพราะงานหมอดินคอยแก้ ได้กำลังใจแล้วเริ่มเอ๋ย  
เราต้องรวยแน่ จะไถไปอีกไม่กลัวแพ้ หมอดินดูแลให้แล้วเริ่มเอ๋ย