บทที่ 2
เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง “การดำเนินงานโครงการปรับปรุงบำรุงดินโดยอินทรียวัตถุในนาข้าว อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่” ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมเอกสาร หลักการ แนวคิด และทฤษฎี ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับดินและการปรับปรุงดิน
2. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวการปรับปรุงบำรุงดินโดยอินทรียวัตถุ
3. การปรับปรุงบำรุงดินโดยอินทรียวัตถุในนาข้าว
4. โครงการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรียวัตถุในนาข้าว
5. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับดินและการปรับปรุงดิน

1.1 ความหมายของที่ดิน

กรมพัฒนาที่ดิน (2531) กล่าวว่า ที่ดิน (Land) เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัด เมื่อเทียบกับความต้องการที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จากการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของประชากร ที่ดินนอกจากจะเป็นแหล่งที่มาของปัจจัยที่สำคัญต่อการดำรงชีวิต ซึ่งเป็นเครื่องค้ำจุนเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และวัฒนธรรม แล้วยังเป็นปัจจัยหลักที่ก่อให้เกิดความเจริญรุ่งเรืองของมนุษย์ชาติมาตลอดระยะเวลา อันยาวนาน

อย่างไรก็ตามได้มีผู้ศึกษาและให้ความหมายในด้านต่างๆ กันดังนี้ บรรเจิด (2523) กล่าวว่า ที่ดินทางเกษตรศาสตร์หมายถึง ที่ดินทั่วไปที่อาจใช้ประโยชน์ทางการเกษตร โดยเน้นหนักด้านความอุดมสมบูรณ์ของดิน และสมรรถนะที่ดิน ซึ่งประกอบด้วยลักษณะโครงสร้าง ความลาดเท ความลึกของดินตลอดจนสภาพพื้นที่ ภูมิอากาศ และสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่มีส่วนเกื้อกูลทางการเกษตร แต่ สนธิ์ และจุฑารัตน์ (2530) กล่าวว่า ดินทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง สารที่ประกอบด้วยอนุภาคเล็กๆ ของสารต่างๆเป็นต้นว่า ไม้ผุ หินผุ ต้นพืชชนิดต่างๆ ตะไคร่น้ำที่เป็นชิ้นเล็กดินฟ้าอากาศ ในขณะที่คณะกรรมการภูมิศาสตร์แห่งชาติ (2527 : 208) ได้ให้ความหมายที่ดินในทางภูมิศาสตร์ว่า หมายถึง ส่วนของผิวโลกที่สามารถ ขุด ตัก ครูด ขนออกไปจากที่เกิดเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ในอันที่จะใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่วนในทางนิติศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (2526 : 56) กล่าวว่าที่ดินทางนิติศาสตร์ตามประมวลกฎหมายที่ดินปี 2497 หมายถึง พื้นที่ดินทั่วไปให้ความหมายรวมถึงภูเขา ห้วย หนอง คลอง บึง บาง ลำน้ำ ทะเลสาบ เกาะ และที่ชายทะเลด้วย และทางเศรษฐกิจ และ คำพล (2525 : 4) ได้กล่าวว่า ที่ดินทางเศรษฐกิจหมายถึง พื้นผิวโลกทั้งหมดทั้งนี้ได้ให้ความหมายรวมไปถึงพื้นดิน พื้นน้ำ และน้ำแข็ง ในแถบขั้วโลก ตลอดรวมไปถึงป่าไม้ แร่ธาตุในดิน ทรัพยากรที่อยู่ในน้ำ และปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ

1.2 ลักษณะพิเศษของที่ดิน

นฤมล (2526 : 81-82) กล่าวว่าที่ดินมีลักษณะพิเศษบางประการที่สำคัญคือ

1. ที่ดินมีจำนวนจำกัด ทั้งนี้เพราะเป็นทรัพยากรที่ธรรมชาติให้มา มนุษย์ไม่สามารถที่จะสร้างที่ดินขึ้นมาใหม่ได้ ไม่เหมือนปัจจัยในการผลิตชนิดอื่น

2. จะเกิดการลดลงของผลได้ในที่ดินที่มีการเพาะปลูกซ้ำๆ กันนานๆ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะความอุดมสมบูรณ์ของดินถูกใช้และค่อย ๆ หมดไป ถ้าไม่มีการอนุรักษ์ดินโดยการใส่ปุ๋ย หรือการป้องกันการพังทลายของดิน ฯลฯ

3. ที่ดินแต่ละแห่งมีคุณสมบัติแตกต่างกัน คือมีความแตกต่างกันทั้งด้านความอุดมสมบูรณ์และสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติต่าง ๆ เช่นอุณหภูมิ ความชื้น แสงแดด ฯลฯ ดังนั้นการใช้ที่ดินในแต่ละท้องที่ร่วมกับปัจจัยการผลิตอื่น ๆ เหมือน ๆ กันก็ตาม แต่ผลอาจได้ต่างกัน

1.3 การปรับปรุงดิน

ในการปรับปรุงดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นพืชต้องปรับปรุงคุณภาพของดินทั้งทางด้านเคมี ชีวภาพ และกายภาพของดินดังนี้

1. ปรับปรุงคุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ การปรับปรุงปฏิกิริยาความเป็นกรด – ด่าง (pH) ของดินให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับพืช ซึ่งจะมีค่าอยู่ในช่วง 5.5 – 6.5 จะช่วยทำให้มีธาตุอาหารอยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์กับพืชมากขึ้น หรืออยู่ในสภาพที่พืชสามารถดูดนำเอาธาตุอาหารไปใช้ได้มากขึ้น สำหรับการปรับระดับ pH ของดิน ได้แก่ ปูนขาว ปูนมาร์ล โดโลไมท์ และหินฝุ่น เพราะถ้าใส่ปู๋ในอัตราสูงเกินไปจนทำให้ค่า pH มีค่าสูงกว่า 7 จะเป็นอันตรายกับพืชที่ปลูก ทำให้แก้ไขได้ยาก เมื่อใส่ปูนปรับสภาพ pH ของดินแล้ว จะต้องรอให้ปูนทำปฏิกิริยากับดินอย่างน้อย 15 วัน จึงใส่ปุ๋ยเคมีได้ ยกเว้นปุ๋ยแคลเซียมไนเตรตที่สามารถใส่ได้

2. ปรับปรุงคุณสมบัติทางชีวภาพ ได้แก่ สิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ ที่อยู่ในดินรวมถึงจุลินทรีย์ดิน ซึ่งมีการดำรงชีวิตอยู่ในดินและมีความสัมพันธ์พึ่งพาอาศัยกันระหว่างดินและสิ่งมีชีวิตต่างๆ เช่น ไส้เดือนดินช่วยในการทำให้ดินโปร่งร่วนซุยทำให้ดินมีการระบายถ่ายเทน้ำและอากาศได้ดีขึ้น กลุ่มของจุลินทรีย์ในดินมีทั้งกลุ่มที่อยู่อย่างอิสระและสามารถตรึงไนโตรเจนได้ คือ แปรเปลี่ยนก๊าซ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ไนโตรเจนจากอากาศมาเป็นธาตุที่พืชใช้ประโยชน์ได้เช่น พวกจุลินทรีย์ในกลุ่มอะโซโตแบคเตอร์ หรือพวกที่ต้องอยู่ร่วมกันกับพืชชนิดอื่นจึงจะสามารถตรึงไนโตรเจนได้ จุลินทรีย์พวกนี้ ได้แก่ ไรโซเบียมที่ต้องอยู่ร่วมกับพืชตระกูลถั่วด้วยการสร้างปมที่บริเวณราก จึงทำให้พืชตระกูลถั่วมีปริมาณธาตุไนโตรเจนอยู่ในระดับเพียงพอต่อการเจริญเติบโต นอกจากนี้จุลินทรีย์ที่อยู่ในกลุ่มที่ช่วยทำการย่อยสลายรวมกันอยู่ด้วยกระจายไปได้ทั่วถึง ทำให้ใบไม้เกิดการย่อยสลายได้รวดเร็วขึ้น เป็นการเพิ่มแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ทำให้จุลินทรีย์เพิ่มปริมาณขึ้น มีกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินเพิ่มมากขึ้น การเจริญของจุลินทรีย์ดินทำให้เกิดกรดอินทรีย์หลายชนิด ซึ่งกรดอินทรีย์บางชนิดพืชสามารถนำไปใช้ได้โดยตรง และบางชนิดมีผลต่อการปลดปล่อยและเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

3. ปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดิน ก็คือ การช่วยทำให้ดินโปร่งร่วนซุย เพื่อให้มีการระบายน้ำได้ดี มีอากาศอยู่ในดินในปริมาณที่เพียงพอต่อการหายใจของสิ่งมีชีวิตอยู่ในดินและการหายใจของรากพืชที่ปลูกอยู่ในบริเวณนั้น การปรับปรุงดินให้มีคุณสมบัติทางกายภาพเพื่อให้มีโครงสร้างของดินดีขึ้น วิธีที่ทำให้ดีที่สุด คือ การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และพวกอินทรีย์สารที่เป็นของเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร เช่น พวกกากตะกอนอ้อย (filter cake) จากโรงงานน้ำตาลเป็นต้น

2. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวการปรับปรุงบำรุงดินโดยอินทรียวัตถุในนาข้าว

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม รายได้ส่วนใหญ่ของประเทศมาจากการเกษตร แต่ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของพืชต่างๆ ยังอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำมาก เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาการเกษตร อย่างไรก็ตามในการที่จะเพิ่มผลผลิตจำเป็นต้องคำนึงถึงดิน ซึ่งเป็นปัจจัยหลักของการปลูกพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาวการณ์ปัจจุบันที่พยายามหลีกเหลี่ยงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศน์วิทยา การจัดการดินและพืชให้เหมาะสมกับสภาพปัญหา และมีผลต่อการเพิ่มระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินซึ่งจะเป็นแนวทางที่จะใช้ให้ดินมีศักยภาพในการให้ผลผลิตพืชสูงมากขึ้น

อินทรียวัตถุ หมายถึง สิ่งที่ได้จากการย่อยสลายตัวของสารอินทรีย์ เช่น ซากพืช ซากสัตว์ รวมทั้งสิ่งขับถ่ายของมนุษย์และสัตว์เศษขยะต่างๆ รวมถึงจุลินทรีย์ที่ตายแล้ว เป็นต้น อินทรียวัตถุเมื่อย่อยสลายตัวไป ขั้นสุดท้ายจะได้สารฮิวมัส (กรมพัฒนาที่ดิน, 2540) อินทรียวัตถุมีคุณสมบัติในการดูดขับธาตุอาหารพืชที่เป็นประจุบวกไว้ได้ ซึ่งทำให้พืชสามารถนำเอาธาตุอาหารเหล่านั้นไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังช่วยในการปรับปรุงโครงสร้างทางกายภาพของดิน ได้แก่ ช่วยทำให้ดินโปร่งร่วน มีผลช่วยการระบายน้ำ และระบายอากาศในดินให้เหมาะสมต่อ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การเจริญเติบโตของพืช ซึ่งปัจจุบันเราจะพบว่า การใช้ที่ดินเพาะปลูกติดต่อกันหลายปี โดยไม่ได้เพิ่มอินทรียวัตถุลงไปในดินหรือเพิ่มลงไปในปริมาณน้อย และการไถพรวนแต่ละครั้ง ก็เป็นการเร่งให้อินทรียวัตถุในดินสลายตัวเร็วขึ้น การเพิ่มอินทรียวัตถุให้กับดินโดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และปุ๋ยพืชสดเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถช่วยให้รับความอุดมสมบูรณ์ของดินเพิ่มขึ้นได้และยังมีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืชที่ปลูกด้วย

แหล่งที่มาของอินทรียวัตถุ

อินทรียวัตถุในดินมีแหล่งกำเนิดจากการสลายตัวของอินทรีย์ต่างๆ ดังนี้

- ซากพืชและสัตว์
- ชิ้นส่วนของพืชที่ไถกลบลงในดิน เช่น ปุ๋ยพืชสด เป็นต้น
- สิ่งขับถ่ายต่างๆ จากมนุษย์และสัตว์
- ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมักที่ใส่ลงในดิน
- เซลล์ของจุลินทรีย์ดิน

ความสำคัญของอินทรียวัตถุในดิน

1. ให้แร่ธาตุอาหารพืช โดยเฉพาะธาตุอาหารพืชหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน ซึ่งเป็นธาตุหลักที่ถูกปลดปล่อยออกมาถึงร้อยละ 95 (ตารางที่ 1) ฟอสฟอรัส ธาตุอาหารรอง ได้แก่ กำมะถัน และธาตุอาหารเสริม เนื่องจากอินทรียวัตถุมีธาตุอาหารพืชหลายชนิดเป็นองค์ประกอบ ธาตุอาหารพืชเหล่านี้จะถูกปลดปล่อยออกมาสะสมอยู่ในดิน หลังจากที่อินทรียวัตถุสลายตัวโดยกิจกรรมของจุลินทรีย์

ตารางที่ 1 ปริมาณธาตุไนโตรเจนทั้งหมดในปริมาณอินทรียวัตถุระดับต่างๆ

ระดับอินทรียวัตถุ (%)	ไนโตรเจนทั้งหมด (ก.ก./ไร่)
0.5	90
1.0	180
2.0	360
3.0	540
4.0	720
5.0	900

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, 2540 (อ้างโดย สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร,2543)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การปลดปล่อยธาตุอาหารของอินทรียวัตถุ ประเทศไทยเป็นประเทศที่อยู่ในเขตร้อนชื้น อากาศร้อนและฝนตกชุก อินทรียวัตถุที่ใส่ลงไปในดินจะสลายตัว สูญหายไปอย่างรวดเร็ว ทำให้ธาตุอาหารพืชโดยเฉพาะไนโตรเจนเหลือน้อย ไม่เพียงพอกับพืชที่จะปลูกในปีต่อไป จำเป็นต้องใส่เพิ่มเติมลงไปให้เพียงพอ จึงจะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ฉะนั้นการใส่อินทรียวัตถุในดินเพื่อเพิ่มธาตุอาหาร จึงจำเป็นต้องใส่บ่อยครั้งกว่าประเทศที่อยู่ในเขตหนาวหรือเขตอบอุ่น

2. ช่วยให้ดินมีความสามารถดูดซึมธาตุอาหารพืชได้สูง เนื่องจากอินทรียวัตถุมีประจุไฟฟ้าลบเป็นส่วนใหญ่ ฉะนั้น จึงมีความสามารถดูดซึมประจุบวกไว้ได้มาก จึงเป็นแหล่งสะสมธาตุอาหารพืชยึดเหนี่ยวธาตุอาหารไม่ให้ถูกน้ำชะล้าง เพราะธาตุอาหารจะถูกดูดซับไว้ที่ผิวของอินทรียวัตถุ ซึ่งจะช่วยลดการสูญเสียธาตุอาหารพืชชนิดต่างๆ ไว้ได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะดินทรายอินทรียวัตถุจะช่วยเรื่องนี้ได้ดีมากที่สุด และอินทรียวัตถุที่มีธาตุอาหารพืชในรูปของประจุบวกที่ถูกดูดซับจะค่อยๆ ปล่อยประจุบวกเหล่านี้ออกมาให้พืชใช้ประโยชน์ได้ เป็นการช่วยให้ปุ๋ยเคมีที่เราใส่ลงไปมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ธาตุอาหารพืชที่ละลายออกมาจากปุ๋ยเคมีบางส่วนที่พืชดูดไปใช้ไม่ทัน อินทรียวัตถุจะดูดซับไว้ไม่ให้สูญหายไปจากดิน

3. ช่วยปรับปรุงกายภาพของดินให้ดีขึ้น อินทรียวัตถุช่วยส่งเสริมให้อนุภาคของดินจับตัวกันเป็นก้อน ทำให้ดินมีโครงสร้างที่ดีและร่วน มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก การเกาะยึดตัวกันของดินดีขึ้น จะทำให้ยากต่อการแตกแยกเมื่อถูกพัดพาหน้าดินซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ออกไปโดยขบวนการทางธรรมชาติ เช่น โดยน้ำหรือลม ที่เรียกว่าการชะล้างพังทลายของดิน นอกจากนี้อินทรียวัตถุยังช่วยอุ้มน้ำไว้ให้พืชได้ใช้ในระยะเวลานานขึ้น โดยขบวนการย่อยสลายอินทรียวัตถุขั้นสุดท้ายจะให้สารที่เรียกว่า การปรับปรุงดิน (Soil conditioner) เช่น กรด Humic acid ซึ่งจะช่วยให้ดินทรายจับตัวกัน และดินเหนียวร่วนซุย ทำให้ดินมีความสามารถอุ้มน้ำได้สูง จะช่วยให้พืชทนอยู่ได้ถึงแม้จะประสบกับภาวะฝนแล้ง

4. ช่วยให้จุลินทรีย์ในดินทำงานได้ดี และมีปริมาณมากขึ้น อินทรียวัตถุในดินเป็นอาหารของจุลินทรีย์บางพวก ซึ่งจะช่วยเสริมให้จุลินทรีย์ทำงานได้ดีขึ้น เช่น การเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารพืชให้อยู่ในรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ หรือทำให้ขบวนการตรึงไนโตรเจนจากออากาศของจุลินทรีย์ได้มากขึ้น

5. ช่วยลดปริมาณความเป็นกรดเป็นด่างของดิน อินทรียวัตถุมีคุณสมบัติในการต่อต้านการเปลี่ยนแปลงระดับสารเคมีหรือปฏิกิริยาทางเคมีในดิน ดังนั้นเมื่อมีการเพิ่มสารใดๆ ที่มีคุณสมบัติเป็นกรดเป็นด่างลงในดิน จะมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย

6. ช่วยลดปริมาณความเค็มของดิน เนื่องจากอินทรียวัตถุจะทำให้ดินร่วนซุย น้ำถ่ายเทได้สะดวก ซึ่งเป็นทางหนึ่งที่ช่วยลดปริมาณเกลือในดินให้เจือจางลง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

7. ช่วยแก้ปัญหาโรคพืช เนื่องจากเชื้อโรคพืชส่วนใหญ่ที่อยู่ในดินเป็นพวกที่ไม่ต้องการอากาศ ชอบอยู่ในบริเวณที่อับ อากาศชื้นและชื้นแฉะ อินทรียวัตถุจะทำให้เกิดการถ่ายเทอากาศในดินได้ดีขึ้น จึงเป็นทางหนึ่งที่ช่วยลดปริมาณเชื้อโรคพืช นอกจากนี้จุลินทรีย์บางชนิดยังสร้างสาร antibiotic ซึ่งสามารถทำลายเชื้อโรคบางชนิดในดินได้

8. ช่วยลดการชะล้างพังทลายของดินและลดอัตราการไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน เนื่องจากอินทรียวัตถุมีคุณสมบัติที่สำคัญ ทำหน้าที่คล้ายกระดาษซับน้ำได้เป็นอย่างดีและในขณะเดียวกันช่วยให้ดินร่วนซุยน้ำไหลฝ่านได้ง่าย ฉะนั้น เมื่อฝนตกอินทรียวัตถุจะซับน้ำฝนไว้ และจะช่วยให้น้ำไหลซึมผ่านเม็ดดินลงไปในดินชั้นล่างได้ง่าย เป็นการลดการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินได้

สาเหตุของการสูญเสียอินทรียวัตถุในดิน

การสูญเสียอินทรียวัตถุในดิน เนื่องมาจากสาเหตุ 5 ประการ ดังนี้

1. สภาพดินฟ้าอากาศ เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนและมรสุม มีฝนตกชุก เป็นสภาพที่เหมาะสมกับการทำงานของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายอินทรียวัตถุ ทำให้อินทรียวัตถุสลายตัวสูญหายไปจากดินได้อย่างรวดเร็ว

2. เกษตรกรได้ใช้พื้นที่ทำการเพาะปลูกติดต่อกันมาโดยไม่มีการเพิ่มอินทรียวัตถุให้แก่ดิน นอกจากนี้การไถพรวนแต่ละครั้งยังเป็นการเร่งให้อินทรียวัตถุสลายตัวเร็วยิ่งขึ้น

3. การหักล้างถางพงและการทำลายป่า ทำให้ปุ๋ยธรรมชาติที่เกิดจากการทับถมของใบไม้และใบหญ้าลดน้อยลง

4. การทำเกษตรกรรมที่ขาดการอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งเป็นเหตุให้หน้าดินที่อุดมสมบูรณ์ด้วยแร่ธาตุอาหารพืช และอินทรียวัตถุถูกน้ำชะล้างลงสู่แม่น้ำลำคลอง

5. สภาพของท้องที่ ดินที่เกิดมาจากหินทรายซึ่งมีคุณลักษณะขาดความอุดมสมบูรณ์ เมื่อสลายตัวเป็นดินจะไม่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกเท่าที่ควร เพราะดินขาดธาตุอาหารพืชและอินทรียวัตถุ ทำให้ดินที่ใช้ทำการเพาะปลูกในบ้านเราอยู่ในสภาพค่อนข้างเสื่อมโทรม เมื่อดินทรายมีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำกว่าปริมาณที่เหมาะสม เม็ดดินจะไม่สามารถเกาะตัวกันได้ดี เพราะขาดสารเชื่อมเม็ดดิน การให้น้ำและปุ๋ยเคมีจึงได้ผลน้อย พืชได้ประโยชน์ไม่เต็มที่ น้ำและปุ๋ยจะสูญหายไปจากดินได้รวดเร็ว เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาปริมาณอินทรียวัตถุในดิน กรมพัฒนาที่ดินจึงได้ยึดมาตรฐานสากลระบบอินทรียวัตถุในดินไว้ ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2 ค่ามาตรฐานสากลระบบอินทรียวัตถุในดิน

ระดับ	ปริมาณอินทรียวัตถุ (%)
ต่ำมาก	< 0.5
ต่ำ	0.5 – 1.0
ต่ำปานกลาง	> 1.0 – 1.5
ปานกลาง	> 1.5 – 2.5
สูงปานกลาง	> 2.5 – 3.5
สูง	> 3.5 – 4.5
สูงมาก	> 4.5

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน, 2540 (อ้างโดย สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร,2543)

การรักษาคุณภาพของดิน ควรให้มีปริมาณอินทรียวัตถุในดินไม่น้อยกว่า 2% ขึ้นไป หากต่ำกว่านี้ต้องมีการใส่อินทรียวัตถุเพิ่มเติมในดิน

การกระจายอินทรียวัตถุในประเทศไทย

จากการประเมินของกรมพัฒนาที่ดินพบว่า พื้นที่ที่มีปัญหาดินเสื่อมโทรมประมาณ 224.9 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 70.13 ของพื้นที่ทั่วประเทศไทย และเมื่อพิจารณาถึงปริมาณอินทรียวัตถุในดินของประเทศไทย พบว่า พื้นที่มีอินทรียวัตถุอยู่ต่ำกว่าร้อยละ 2 ไม่น้อยกว่า 191 ล้านไร่ (ประมาณร้อยละ 60 ของพื้นที่ทั้งหมด) และดินที่มีอินทรียวัตถุต่ำกว่าร้อยละ 1.5 มีประมาณ 98.7 ล้านไร่ ปริมาณอินทรียวัตถุในดินของภาคต่างๆ ของประเทศไทยมีความแตกต่างกันไป

ภาคเหนือของประเทศไทย เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินปนทราย ซึ่งมีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำเนื่องจากภูมิประเทศเป็นที่ราบสูงและภูเขา ซึ่งมีความลาดเอียงของพื้นที่ รวมถึงการตัดไม้ทำลายป่า และการทำไร่เลื่อนลอยทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงอย่างรวดเร็ว

ปัจจัยที่มีผลต่ออินทรียวัตถุในดิน

สาเหตุที่ปริมาณอินทรียวัตถุในดินต่ำเนื่องจากสาเหตุหลายประการ ได้แก่ สภาพภูมิอากาศของประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนและอิทธิพลของลมมรสุมซึ่งส่งเสริมให้อัตราการย่อยสลายอินทรียวัตถุในดินเกิดอย่างรวดเร็ว การทำการเกษตรติดต่อกันเป็นเวลานานโดยไม่ได้เพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุให้แก่ดิน หรืออัตราการใส่อินทรียวัตถุให้แก่ดินน้อยว่าอัตราการย่อยสลายของอินทรียวัตถุในดิน รวมถึงปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ สภาพพื้นที่ดินที่มีความลาดเอียง การใช้ที่ดินไม่ถูกต้องตาม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

หลักการอนุรักษ์ดิน ดินมีหน้าดินตื้นและดินในบริเวณที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดังนั้นการเพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุในดินจึงเป็นแนวทางที่จะช่วยยกระดับปริมาณของอินทรียวัตถุให้เพิ่มขึ้น

บทบาทของอินทรียวัตถุในดินต่อการเกษตรกรรม

อินทรียวัตถุในดินเป็นปัจจัยสำคัญในการควบคุม และกำหนดคุณสมบัติทางเคมี กายภาพ และชีวภาพของดิน เช่น การปลดปล่อยธาตุอาหารหลักของพืชในดิน การช่วยให้ดินเกาะตัวกันเป็นโครงสร้างการช่วยเพิ่มการระบายอากาศ การลดอัตราการชะล้างพังทลาย รวมถึงการส่งเสริมกิจกรรมของจุลินทรีย์ดิน คุณสมบัติของดินตามที่กล่าวข้างต้นมีบทบาทสำคัญต่อความเหมาะสมในการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในดินจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มและยกระดับปริมาณอินทรียวัตถุในดิน ส่งเสริมให้ดินมีสมบัติที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชมากยิ่งขึ้น

อินทรียวัตถุเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ควบคุมความสมดุลขององค์ประกอบอื่นๆ ของดิน ได้แก่ ธาตุอาหาร อากาศ และน้ำ อินทรียวัตถุจึงมีบทบาทสำคัญมากต่อการปรับปรุงบำรุงดิน โดยเฉพาะดินเขตร้อนที่มีอินทรียวัตถุต่ำและมีการปลูกพืชติดต่อกันยาวนาน ภาคเหนือดินที่มีอินทรียวัตถุต่ำจะเป็นดินร่วนปนทรายในที่ดอน

ชนิดของอินทรียวัตถุที่ส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ปรับปรุงดิน

1. ปุ๋ยหมัก เป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่ง ซึ่งได้จากการนำชิ้นส่วนของพืช เศษขยะมูลฝอยหลายชนิด อาจมีซากสัตว์และมูลสัตว์รวมอยู่ด้วย มาหมักในรูปของการกองซ้อนกัน บนพื้นดินหรืออยู่ในหลุม เศษชิ้นส่วนของพืชที่นำมาหมักนั้นจะต้องผ่านกระบวนการย่อยสลายจนแปรสภาพไปจากรูปเดิม โดยกิจกรรมของจุลินทรีย์ จนกระทั่งได้สารอินทรียวัตถุที่มีความคงทน ไม่มีกลิ่น มีสีน้ำตาลปนดำ และมีอัตราส่วนของสารประกอบคาร์บอนต่อไนโตรเจนต่ำ เมื่อกระบวนการย่อยสลายพืชและวัสดุเสร็จสมบูรณ์ ก็จะได้ปุ๋ยหมักสำหรับใช้ในการปรับปรุงและบำรุงดิน

1.1 วัสดุที่ใช้ทำปุ๋ยหมัก วัสดุที่ใช้ทำปุ๋ยหมักประกอบด้วยวัสดุประเภทต่างๆ ดังนี้

1) วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร โดยเฉพาะฟางข้าว เนื่องจากประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวสูงถึงประมาณ 56 ล้านไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2543) ฟางข้าวจึงเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่มีปริมาณมากและเหมาะสมที่จะนำมาทำปุ๋ยหมัก นอกจากนั้นก็จะเป็นส่วนของลำต้น ใบ และเปลือกของพืชชนิดอื่นๆ

2) วัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร ได้แก่ กากอ้อยจากโรงงานน้ำตาล แกลบจากโรงสีข้าว ขี้เลื่อยจากโรงเลื่อยแปรรูปไม้ ขุยมะพร้าว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

จากโรงงาน ไส้ปอและขุยไม้ไผ่จากโรงงานผลิตกระดาษ นอกจากนี้ยังมีน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมบางชนิด เช่น น้ำกากส่าจากโรงงานผลิตแอลกอฮอล์ น้ำทิ้งจากโรงงานผลิตผงชูรส น้ำทิ้งจากโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง และน้ำทิ้งจากโรงงานประกอบอาหารและผลไม้กระป๋อง เป็นต้น

3) วัสดุเหลือใช้จากบ้านเรือน เช่น ขยะมูลฝอย ประเภทใบไม้ เศษหญ้า มูลสัตว์เลี้ยง เป็นต้น

4) วัชพืช ทั้งวัชพืชบกและน้ำ

1.2 การผลิตปุ๋ยหมักโดยใช้สารเร่ง (พด.1)

สารเร่ง (พด.1) เป็นสารเร่งที่ประกอบด้วยเชื้อจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ที่มีเชื้อราแบคทีเรีย และแอคติโนมัยซิส รวมถึงสารอาหารหลายชนิดอยู่ในลักษณะแห้ง จุลินทรีย์เหล่านี้สามารถย่อยสลายเศษพืชให้เป็นปุ๋ยหมักได้อย่างรวดเร็ว เมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมจะประหยัดเวลาในการทำปุ๋ยหมัก และปุ๋ยที่มีคุณภาพดี โดยจุลินทรีย์บางชนิดที่ผสมอยู่เป็นเชื้อจุลินทรีย์ พวกที่ย่อยสลายเศษพืชได้ดีเมื่อกองปุ๋ยมีความร้อนสูง จะช่วยทำลายเมล็ดวัชพืช หรือเชื้อโรคที่ปะปนอยู่ในกองปุ๋ยหมักได้

การกองปุ๋ยหมักโดยวิธีการต่อเชื้อ เป็นวิธีการในการช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย เนื่องจากเกษตรกรสามารถนำปุ๋ยหมักที่ได้มาใช้แทนสารตัวเร่งสำหรับทำปุ๋ยหมัก เนื่องจากจุลินทรีย์ในสารตัวเร่งยังคงมีชีวิตอยู่

1.3 การใช้ปุ๋ยหมักเพื่อปรับปรุงดิน

จากรายงานของกรมพัฒนาที่ดิน (2540) อ้างโดย สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2540) พบว่า พื้นที่ที่มีปัญหาดินเสื่อมโทรมมีประมาณ 224.9 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 70 ของพื้นที่ประเทศ ในพื้นที่เหล่านี้มีพื้นที่ที่มีปริมาณอินทรียวัตถุในดินต่ำกว่า 2% อยู่ถึง 191 ล้านไร่ ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดต่ำลง การแก้ไขทางหนึ่งคือ การเพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุในดิน เช่น การใช้ปุ๋ยหมัก สำหรับการใช้ปุ๋ยหมักใส่ลงในดินนั้นไม่มีอัตราที่แน่นอน แต่การใส่ปุ๋ยหมักยิ่งใส่ได้มากก็จะยิ่งมีผลดีต่อทั้งคุณสมบัติของดิน การเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของพืช อย่างไรก็ตาม กรมพัฒนาที่ดินได้ทำการทดลองเกี่ยวกับผลของการใส่ปุ๋ยหมักในอัตราต่างๆ ต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินและผลผลิตของพืช เพื่อที่จะนำมาใช้ส่งเสริมเกษตรกร ซึ่งจากการทดลอง พบว่า อัตราปุ๋ยหมักที่ให้ผลดี อยู่ในเกณฑ์ดังนี้

ระดับ	อัตราการใส่ (ตัน/ไร่)
บริเวณดินทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ	4 – 6
ดินเหนียว/ดินร่วนปนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง	2 – 4

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การใช้ปุ๋ยหมักในพืชชนิดต่างๆ มีวิธีการและอัตราการใช้ดังนี้

1) นาข้าว การใส่ปุ๋ยหมักปรับปรุงดินนาข้าวจะทำให้ข้าวได้ผลดี แต่เหมาะสำหรับเกษตรกรที่มีที่นาจำนวนน้อย และสามารถปลูกพืชหมุนเวียนได้หลังฤดูทำนา อัตราที่แนะนำใช้ประมาณ 1 – 3 ตัน/ไร่/ปี ใส่ขณะเตรียมดิน โดยหว่านให้ทั่วแปลงแล้วจึงทำการไถกลบ ทิ้งไว้ประมาณ 7 –15 วัน จึงทำการปลูกข้าว ถ้าต้องการให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ควรใส่ปุ๋ยเคมีสำหรับนาข้าวด้วย โดยปุ๋ยนาข้าวที่นิยมใช้คือ 16 – 20 – 0, 18 – 22 – 0 และ 22 – 20 – 0 สำหรับดินภาคกลางและภาคเหนือ ซึ่งเป็นดินเหนียวและดินร่วน ส่วนดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือแนะนำให้ใช้ปุ๋ย 16 – 16 – 8 และ 18 – 12 – 6

2) พืชไร่ แนะนำให้ใช้ปุ๋ยหมักในอัตรา 1 – 3 ตัน/ไร่/ปี หรือถ้าจะใส่ครั้งเดียวควรใช้อัตรา 3 – 6 ตัน/ไร่/ปี แล้วปลูกพืชติดต่อกันเป็นเวลา 2 – 3 ปี โดยหว่านให้ทั่วแปลงแล้วทำการไถคราด กลบทิ้งไว้ประมาณ 7 – 15 วัน จึงทำการปลูกพืชต่อไป ถ้าจะให้ได้ผลดีควรใส่ปุ๋ยเคมีให้แก่พืชไร่เพิ่มเติมลงไปด้วย

3) ไม้ผล ไม้ยืนต้น การใส่ปุ๋ยหมักจะใส่เฉพาะหลุมที่ปลูกต้นไม้ผลเท่านั้น ไม่ใส่ทั้งแปลง การใส่สามารถใส่ได้หลายระยะ ระยะแรก (ระยะเตรียมหลุม) ควรใส่อัตราหลุมละ 20 – 40 ก.ก. ต่อต้น ทั้งนี้แล้วแต่ชนิดและขนาดของหลุมและไม้ผลที่ปลูก

1.4 วิธีการใส่ปุ๋ยหมัก การใส่ปุ๋ยหมักโดยทั่วไปมี 4 วิธี คือ

1) ใส่แบบหว่านทั่วแปลง เป็นวิธีการที่ดีต่อการปรับปรุงดิน เพราะปุ๋ยหมักจะกระจายอย่างสม่ำเสมอทั่วทั้งแปลง เช่นการปลูกข้าวหรือพืชผัก

2) ใส่แบบเป็นแถว มันใช้กับการปลูกพืชไร่

3) ใส่แบบเป็นกลุ่ม มักใช้กับการปลูกไม้ผล และไม้ยืนต้น

4) ใส่แบบผสมคลุกเคล้าให้เข้ากับดิน เหมาะสำหรับการปลูกในกระถาง

2. ปุ๋ยพืชสด

ปุ๋ยพืชสด หมายถึง ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการปฏิบัติการใดๆ ที่ทำให้พืชที่ยังสดอยู่ถูกฝังลงไปอยู่ในดิน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ดินดีขึ้น สามารถปลูกพืชให้ผลผลิตสูงขึ้นนั่นเอง ปุ๋ยพืชสดอาจจะได้จากการปลูกพืชบางชนิดเมื่อเจริญเติบโตพอสมควร หรือถึงระยะที่พืชเริ่มออกดอก จนกระทั่งดอกบานเต็มที่จึงไถกลบลงไปในดิน หรืออาจจะได้จากการไถกลบเศษพืชต่างๆ ที่ทิ้งไว้ในไร่นาหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว จากนั้นปล่อยทิ้งไว้ระยะหนึ่ง เพื่อให้เกิดการย่อยสลายโดยสมบูรณ์จึงปลูกพืชหลักหรือพืชเศรษฐกิจอื่นๆ ตาม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2.1 ลักษณะพืชที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นปุ๋ยพืชสด

พืชที่เหมาะสมต่อการเป็นปุ๋ยพืชสด มีข้อควรพิจารณาดังต่อไปนี้

1) ควรเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ในดินทั่วๆ ไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในดินเลว ทนทานต่อสภาพความแห้งแล้งได้ดี

2) เมล็ดมีความงอกดี งอกได้รวดเร็วแม้ความชื้นจะต่ำก็ตาม

3) เจริญเติบโตรวดเร็ว ออกดอกในเวลาสั้นประมาณ 30–60 วัน และให้น้ำหนักสดสูง

4) มีความต้านทานต่อโรคและแมลงได้ดี

5) สามารถไถกลบได้ง่าย ลำต้นเปราะและสลายตัวได้เร็ว เพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดินสูง

6) เป็นพืชที่สามารถจัดเข้าในระบบปลูกพืชได้ดี เช่น ปลูกเป็นพืชหมุนเวียนกับพืชหลัก ปลูกเป็นพืชแซม ปลูกเป็นแถบพืช

7) เป็นพืชที่ควรจะขยายพันธุ์ได้ง่าย เพื่อประโยชน์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้ในฤดูต่อไป

8) เป็นพืชที่อาจใช้เป็นอาหารคนหรือสัตว์ได้ด้วย

9) กำจัดได้ง่าย ไม่มีลักษณะที่เป็นวัชพืชต่อไป

2.2 ชนิดของปุ๋ยพืชสด

พืชที่นิยมใช้และขึ้นได้ในประเทศไทย ประกอบด้วย

1) พืชตระกูลถั่ว เป็นพืชที่นิยมใช้มากสำหรับเป็นพืชปุ๋ยสดและพืชคลุมดิน เนื่องจากเป็นพืชที่ขึ้นได้ง่าย เจริญเติบโตได้ดี และยังมีคุณสมบัติพิเศษกว่าพืชชนิดอื่นๆ คือ รากจะมีปมที่อาศัยของบัคเตรี (Rhizobium) สามาระตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้ พืชตระกูลถั่วที่ใช้ทั่วไป ได้แก่ ปอเทือง โสนพื้นเมือง โสนไต้หวัน โสนจีนแดง โสนอัฟริกัน โสนคางคก และโสนอินเดีย พืชเหล่านี้เมื่อไถกลบลงดินแล้ว สามารถสลายตัวเป็นปุ๋ยได้ค่อนข้างเร็ว โดยใช้เวลาหลังไถกลบแล้วประมาณ 2 – 4 อาทิตย์ ก็จะสามารถปลูกพืชหลักตามได้ นอกจากนี้ยังมีพืชตระกูลถั่วที่เป็นพืชเศรษฐกิจ สามารถปลูกและเก็บเกี่ยวผลผลิตจำหน่ายได้ เช่น ถั่วเขียว ถั่วพุ่ม ถั่วพร้า ถั่วแปบ ถั่วแระ และถั่วแปยี ถั่วเหล่านี้เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตไปแล้ว สามารถไถกลบเศษพืชที่เหลือทิ้งให้เป็นปุ๋ยพืชสดในไร่นาได้

2) พืชตระกูลหญ้า ส่วนใหญ่เป็นหญ้าที่ปลูกไว้เพื่อใช้เลี้ยงสัตว์ แต่ปริมาณแร่ธาตุอาหารพืชมีน้อยกว่าพืชตระกูลถั่ว หญ้าเหล่านี้ ได้แก่ หญ้าสตาร์ หญ้ารูซี่คองโก และหญ้าบาเฮีย

3) พืชน้ำ ได้แก่ ผักตบชวา จอกและแหนแดง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2.3 อัตราการใช้และอายุการไถกลบปุ๋ยพืชสด

การปลูกพืชปุ๋ยสด ใช้วิปลูกแบบง่ายๆ และสะดวกเนื่องจากเป็นการปลูกเพื่อการไถกลบ ต้องการจำนวนน้ำหนักสดของปุ๋ยพืชสดที่ปลูกให้ได้มากที่สุด ทำได้ 2 วิธี คือ แบบหว่านและแบบโรยเป็นแถว โดยมีอัตราส่วนของมาตราวัดปุ๋ยพืชสดเพื่อการไถกลบต่อ 1 ไร่ ดังนี้

ตารางที่ 3 อัตราส่วนการใช้ปุ๋ยพืชสดต่อไร่

ชนิดปุ๋ยพืชสด	**ปริมาณการใช้ต่อไร่**
ปอเทือง	3 – 5 ก.ก.
โสนอินเดีย	4 – 6 ก.ก.
โสนไต้หวัน	4 – 6 ก.ก.
โสนจีนแดง	5 – 6 ก.ก.
โสนคางคก	5 ก.ก.
โสนอัฟริกัน	5 ก.ก.
ถั่วเขียว	7 ก.ก.
ถั่วพุ่ม	8 – 10 ก.ก.
ถั่วพร้า	9 ก.ก.
ถั่วแปบ	3 – 6 ก.ก.
ถั่วแระ	3 – 6 ก.ก.
ถั่วแปยี	6 ก.ก.

ที่มา : เอกสารการประเมินผลโครงการจัดการดินและปุ๋ย สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2546

สำหรับอายุการไถกลบพืชปุ๋ยสดนั้น เมื่อได้ทำการปลูกพืชปุ๋ยสดลงไปแล้ว ถึงระยะที่พืชปุ๋ยสดเริ่มออกดอกจนกระทั่งดอกบาน เป็นระยะที่เหมาะสมในการไถกลบ เพราะจะทำให้ปริมาณธาตุในโตรเจนสูงสุด และน้ำหนักพืชสดสูง เมื่อพืชสลายตัวจะให้ปริมาณอินทรียวัตถุและไนโตรเจนในดินสูง แต่หากเลยระยะเวลานี้ไปแล้ว ปริมาณธาตุไนโตรเจนในพืชจะลดลงบ้างเล็กน้อย อายุพืชที่เหมาะสมแก่การไถกลบมีดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4 อายุ ที่เหมาะสมแก่การไถกลบปุ๋ยพืชสด

ชนิดปุ๋ยพืชสด	อายุการไถกลบ (วัน)	น้ำหนักสดที่ได้ (ตัน/ไร่)	ธาตุไนโตรเจนที่ได้ (ก.ก./ไร่)
ปอเทือง	50 – 75	3 – 6	17.33 – 34.66
โสนจีนแดง	45 – 60	3 – 6	12.90 – 25.81
โสนอินเดีย	75 – 90	3 – 6	3.93 – 15.72
ถั่วพุ่ม	30 – 45	1 – 4	8.23 – 32.93
ถั่วพร้า	60 – 75	3.4	20
ถั่วเขียว	40 – 50	2	5 – 6
ถั่วเหลือง	50 – 60	1.5 – 2	5

ที่มา : เอกสารการประเมินผลโครงการจัดการดินและปุ๋ย สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2546

ผลของอินทรียวัตถุต่อคุณสมบัติดิน

จากการใช้อินทรียวัตถุติดต่อกันอย่างต่อเนื่อง พบว่า อินทรียวัตถุที่ใช้มีประโยชน์ต่อการปรับปรุงบำรุงดินทั้งทางตรงและทางอ้อมด้วยกันหลายประการแต่ปัจจัยหลักคือ การเป็นแหล่งของสารประกอบฮิวมัสในดิน ซึ่งจะเป็นแหล่งปลดปล่อยธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองของพืช ทำให้ดินมีความสามารถให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังมีส่วนช่วยในการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารพืชเป็นแบบครบวงจร กล่าวคือ ธาตุอาหารในดินถูกพืชดูดไปใช้ในการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต ผลผลิตของพืชนำไปใช้ประโยชน์แก่คนและสัตว์ วัสดุเหลือทิ้งจากพืชและมูลสัตว์นำมาใช้ในการทำอินทรียวัตถุ และการนำปุ๋ยหมักใส่ในดินเพื่อเป็นแหล่งธาตุอาหารในดินต่อไป ผลต่างๆ ของอินทรียวัตถุต่อคุณสมบัติของดินสามารถจะกล่าวโดยสรุปได้ดังนี้ คือ

1) ผลของอินทรียวัตถุต่อคุณสมบัติทางกายภาพของดิน อินทรียวัตถุที่ใส่ลงในดินช่วยปรับปรุงคุณภาพของดินให้ดีขึ้น สารประกอบฮิวมัสในอินทรียวัตถุเป็นสารซึ่งแสดงอำนาจประจุลบซึ่งจะดูดยึดกับประจุบวกจะเป็นตัวช่วยยึดธาตุอาหารพืชที่มีประจุบวกและยังมีผลให้อนุภาคดินเกาะตัวกัน นอกจากนี้การใส่อินทรียวัตถุยังช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินให้ดีขึ้น การระบายอากาศของดินเพิ่มมากขึ้นทำให้ระบบรากของพืชสามารถแผ่กระจายในดินได้อย่างกว้างขวางระบบรากสามารถดูดธาตุอาหารได้มากขึ้นด้วยเช่นกัน(ธวัชชัย (2526) อ้างใน กรมพัฒนาที่ดิน, มปพ.) การใส่อินทรียวัตถุยังช่วยในด้านการซึมผ่านของน้ำ และความสามารถในการอุ้มน้ำของดินให้ดีขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทำให้ดินมีความชุ่มชื้นได้ยาวนานกว่าในดินที่มีโครงสร้างไม่ดี ในลักษณะดังกล่าวจะมีผลทางอ้อมต่อการช่วยควบคุมการชะล้างพังทะลายของหน้าดิน (soil erosion)

2) ผลของอินทรียวัตถุต่อคุณสมบัติทางเคมีของดิน การใส่อินทรียวัตถุจะเป็นการเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดินโดยตรง ถึงแม้จะไม่มาก (เมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมี) แต่จะค่อยๆ ปลดปล่อยให้เป็นประโยชน์ต่อพืชในระยะยาว อินทรียวัตถุเป็นอินทรียสารที่ได้จากวัสดุเศษพืชต่างๆ และมีธาตุอาหารบางชนิดที่พืชต้องการในปริมาณน้อย ที่สำคัญ เช่น เหล็ก ทองแดง สังกะสี โบรอน โมลิดีนัม และอื่นๆ ปุ๋ยหมักเป็นวัสดุที่มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (Cation Excharge Capacity : CEC) ค่อนข้างสูง ซึ่งจะมีส่วนช่วยให้ปุ๋ยเคมีที่อยู่ในรูปของประจุบวกบางชนิดถูกดูดไม่สูญเสียไป และพืชก็สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีต่อความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารต่อพืช นอกจากนี้ในบางกรณีปุ๋ยหมักยังช่วยลดความเป็นพิษของธาตุบางชนิด เช่น การใส่ปุ๋ยหมักในดินกรดสามารถช่วยลดความเป็นพิษของอลูมินั่มและแมงกานิส โดยช่วยดูดยึดธาตุทั้ง 2 ชนิดไว้ และทำให้ความเป็นพิษของธาตุทั้งสองลดน้อยลง การใช้ปูนร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์สามารถลดความเป็นพิษของอลูมินั่ม และแมงกานีสได้ดีที่สุด โดยทำให้ถั่วเหลืองที่ปลูกในดินนั้นมีผลผลิตเพิ่มขึ้น (สุรพันธุ์และครรชิต, 2526) อ้างใน กรมพัฒนาที่ดิน (มปพ.) การใส่อินทรียวัตถุในดินยังเป็นการช่วยเพิ่มความต้านทานการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (buffer capacity) ทำให้การเปลี่ยนแปลงไม่รวดเร็วจนเป็นอันตรายต่อพืช

3) ผลของอินทรียวัตถุต่อคุณสมบัติทางชีวภาพของดิน การใส่อินทรียวัตถุในดินเป็นการเพิ่มแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ดิน ทำให้จุลินทรีย์เพิ่มปริมาณมากขึ้น และพบว่ากิจกรรมของจุลินทรีย์ดินเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารในดิน รวมถึงกิจกรรมของจุลินทรีย์พวกไมโครไรซาที่ปริมาณรากพืช จากการทดลองใส่ปุ๋ยหมักในดิน 2 ชนิด และศึกษาปริมาณจุลินทรีย์ที่เปลี่ยนแปลงในดินทั้ง 2 ชนิด พบว่าการใส่อินทรียวัตถุทำให้ปริมาณแบคทีเรียเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเจน การเพิ่มจำนวนของแบคทีเรียดินดังกล่าวมีผลช่วยยับยั้งการเจริญและความสามารถในการก่อให้เกิดโรคพืชของเชื้อโรค โดยเฉพาะบริเวณที่อยู่ใกล้รากพืช ดังนั้นจึงมักพบรายงานการใส่อินทรียวัตถุในดินมีผลช่วยลดปริมาณเชื้อโรคบางชนิดในดินและมีผลให้พืชเกิดโรคดังกล่าวน้อยลง (Nishio และ Kusano, 1980) อ้างใน กรมพัฒนาที่ดิน, มปพ.) การเจริญของจุลินทรีย์ดินทำให้กรดอินทรีย์หลายชนิด ซึ่งกรดอินทรีย์บางชนิดพืชสามารถนำไปใช้ได้โดยตรง และบางชนิดมีผลต่อการปลดปล่อยและเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอีกทีหนึ่ง นอกจากนี้อินทรียวัตถุมีผลต่อการควบคุมปริมาณไส้เดือนฝอย (Nematode) ในดิน จากผลการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรามากขึ้นจะทำให้ปริมาณไส้เดือนฝอนในดินเพิ่ม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ขึ้น การใส่ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีพบว่า ช่วยทำให้ปริมาณของไส้เดือนฝอยลดน้อยลง ปรากฏการณ์นี้คล้ายคลึงกับการลดลงของเชื้อโรคพืชในดินตามที่กล่าวแล้วข้างต้น

3. การปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรียวัตถุในนาข้าว

3.1 วิธีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรียวัตถุในนาข้าว มีดังนี้คือ

1) การใช้ปุ๋ยคอก คือ การใช้ปุ๋ยมูลสัตว์ต่างๆ ซึ่งมูลสัตว์มักจะสูญเสียธาตุอาหารไปได้ง่าย จึงควรใช้เศษซากพืช เช่น ฟาง แกลบ ฯลฯ รองพื้นคอกสัตว์ เพื่อดูดซับธาตุอาหารจากมูลสัตว์ไว้ด้วย

2) การใช้ปุ๋ยหมัก คือ การนำเอาเศษซากพืชที่เหลือจากการเพาะปลูก เช่น ฟางข้าว ซังข้าวโพด ต้นถั่วต่างๆ ผักตบชวา และของเหลือจากโรงงานอุตสาหกรรม ตลอดจนขยะมูลฝอย ซากสัตว์ มาหมักจนเน่าเปื่อยแล้วนำไปใช้ในนาข้าว

3) การใช้ปุ๋ยพืชสด คือ การไถกลบส่วนต่างๆ ของพืชที่ยังสดอยู่ในดิน เพื่อให้เน่าเปื่อยเป็นปุ๋ย ส่วนใหญ่จะใช้พืชตระกูลถั่ว เพราะให้ธาตุไนโตรเจนสูง และย่อยสลายง่าย โดยเฉพาะในระยะออกดอก อาจปลูกแล้วไถกลบในช่วงที่ออกดอกหรือปลูกแล้วตัวส่วนเหนือดินไปไถกลบลงดิน พืชที่นิยมเป็นปุ๋ยพืชสด ได้แก่ โสนอัฟริกัน โสนอินเดีย ปอเทือง ถั่วเขียว ถั่วพร้า ถั่วมะแฮะ กระถิ่นยักษ์ และแหนแดง เป็นต้น

4) การปลูกพืชคลุมดิน นิยมใช้พืชตระกูลถั่วที่มีคุณสมบัติที่มีคุณสมบัติคลุมดินให้หนาแน่นเพื่อกันวัชพืช ลดการชะล้าง เก็บความชื้นไว้ในดินได้ดีและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน ได้แก่ ถั่วลาย ถั่วคุดซู ถั่วคาโลโปโกเนียม เป็นต้น

5) การใช้วัสดุคลุมดิน นิยมใช้เศษพืชเป็นวัสดุคลุมดินเพื่อรักษาความชื้อในดิน ป้องกันการอัดแน่นของดินเนื่องจากเม็ดฝน ป้องกันวัชพืชขึ้น และเมื่อเศษพืชเหล่านี้สลายตัว ก็จะกลายเป็นปุ๋ยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน

6) ใช้เศษเหลือของพืชหรือสัตว์ หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว ส่วนของต้นพืช เศษพืชที่เหลือ เช่น ต้นและเปลือกถั่วลิสง แกลบ ตอซังหรือวัสดุอื่นๆ ถ้าไม่มีการใช้ประโยชน์ควรไถกลบกลับคืนลงไปในดิน ส่วนเศษเหลือของสัตว์ เช่น เลือดและเศษซากสัตว์จากโรงงานฆ่าสัตว์ ก็สามารถใช้เป็นปุ๋ยเพื่อเพิ่มอินทรียวัตถุได้

7) การปลูกพืชหมุนเวียนโดยปลูกพืชหลายชนิดหมุนเวียนในพื้นที่เดียวกัน ควรมีพืชตระกูลถั่ว ซึ่งมีคุณสมบัติบำรุงดินร่วมอยู่ด้วย เพื่อให้การใช้ธาตุอาหารจากดินเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพลดการระบาดของศัตรูพืช ตลอดจนช่วยใช้ชั้นดินมีเวลาพักตัวในกรณีพืชที่ปลูกมีระบบรากลึกแตกต่างกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การปรับปรุงดินในนาข้าว หรือพื้นที่ทำการเกษตรอื่นๆ ควรใช้หลายๆ วิธีดังกล่าวข้างต้นร่วมกัน เพราะการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ต่างๆ หากใช้เพียงชนิดเดียวทำให้ต้องใช้ปริมาณมาก จึงควรพิจารณาปริมาณการใช้ตามกำลังความสามารถที่มี แต่ถ้าใช้การปรับปรุงบำรุงดินหลายวิธีร่วมกัน ปริมาณที่ใช้ในแต่ละชนิดจะลดลง และช่วยลดค่าใช้จ่ายลงได้มาก และควรมีการปฏิบัติบำรุงดินอย่างต่อเนื่องทุกปี เพื่อรักษาระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินให้สูงอยู่เสมอ เพื่อประโยชน์ในการปลูกข้าวในระยะยาวต่อไป

3.2 ประโยชน์ของการปรับปรุงดิน

1) ทำให้ดินจัดตัวกันเป็นก้อนเล็กๆ ร่วนซุย ไถพรวนง่าย ระบายน้ำและอากาศได้ดี รากพืชก็จะเจริญเติบโตได้ดี

2) ทำให้ดินทนทานต่อการชะล้างดีขึ้น

3) ทำให้ดินอุ้มน้ำได้มากขึ้น และลดการระเหยน้ำออกจากดิน

4) ทำให้ดินดูดซับธาตุอาหารพืชไว้เป็นประโยชน์แก่พืชได้มากขึ้น

5) อินทรียวัตถุจะสลายตัวปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืช

6) ทำให้ธาตุอาหารพืชในดินละลายออกมาเป็นประโยชน์มากขึ้น

7) เพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีที่ใส่ลงไปในดินให้เป็นประโยชน์แก่พืชมากขึ้น และลดการใช้ปุ๋ยเคมีในระยะยาว

8) ทำให้ได้รับผลผลิตสูงขึ้น และได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี

3.3 การปรับปรุงดินโดยใช้ปุ๋ยหมักในนาข้าว

ปุ๋ยหมัก คือ ปุ๋ยธรรมชาติชนิดหนึ่งซึ่งได้จากเศษพืชต่างๆ เศษขยะมูลฝอยหลายชนิด อาจมีซากสัตว์และมูลสัตว์รวมอยู่ด้วย เมื่อนำมาผสมรวมกันโดยอาศัยกรรมวิธีหมักอย่างง่าย และใช้เวลาในระยะหนึ่ง เศษพืชเศษขยะเหล่านี้จะเปลี่ยนไปจากรูปเดิม อันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของจุลินทรีย์ หลังจากนั้นก็สามารถนำเอาปุ๋ยหมักที่ได้ไปใช้ในการปรับปรุงบำรุงดิน ประโยชน์ของการปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อให้ได้รับผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น มีอัตราการใช้ปุ๋ยหมักที่ย่อยสลายอย่างดีแล้วปรับปรุงดินนาข้าวได้ผลดี แต่เหมาะสำหรับกสิกรที่มีนาจำนวนน้อย และหลังจากทำนาแล้ว พื้นที่นั้นไม่สามารถปลูกพืชหมุนเวียนได้ อัตราที่แนะนำให้ใช้ ประมาณ 1 – 3 ตันต่อไร่ต่อปี ใส่ขณะเตรียมดินโดยหว่านให้ทั่วแปลงแล้วจึงทำการไถกลบลงไปอีกที และทิ้งไว้ประมาณ 7 – 15 วัน จึงทำการปลูกข้าว ถ้าต้องการให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นควรใส่ปุ๋ยเคมีสำหรับนาข้าวด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการทดลองการใส่ปุ๋ยหมัก

1) ผลการทดลองการใช้ปุ๋ยหมักเพียง 1 ปี ในการปลูกข้าวโพดหวานในพื้นที่ดินร่วนปนทราย (ดินชุดมาบบอน) โดยเปรียบเทียบระหว่างการไม่ใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว และใส่ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมี พบว่า การใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมี จะให้ผลผลิตสูงสุด ส่วนการไม่ใช้ปุ๋ยจะให้ผลผลิตต่ำสุดและการเพิ่มขึ้นของผลผลิตจะเพิ่มขึ้นในช่วง 2 ปีแรก เมื่อเข้าสู่ปีที่ 3 ผลผลิตจะเริ่มลดลง (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ผลการทดลองการใส่ปุ๋ยหมักในปีที่ 1 ในอัตราส่วนต่างๆ

การทดลอง	ผลผลิต			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
ไม่ใส่ปุ๋ย	1,434	1,365	1,306	1,166
ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ตัน/ไร่	1,818	1,843	1,297	1,109
ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ตัน/ไร่	2,133	2,202	1,635	1,195
ใส่ปุ๋ยหมัก 6 ตัน/ไร่	2,312	2,423	1,869	1,308
ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ตัน/ไร่ + ปุ๋ยเคมี 50 ก.ก./ไร่	2,739	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2540)

2) ผลการทดลอง โดยใช้ปุ๋ยหมักปรับปรุงดินในท้องที่จังหวัดสุรินทร์ติดต่อกัน 12 ปี (2519 – 2530) ในอัตรา 2 ตัน/ไร่ เปรียบเทียบผลผลิตระหว่างปีแรกและปีสุดท้าย สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้ถึงไร่ละ 365 กิโลกรัม และเมื่อเปรียบกับพื้นที่นาที่ไม่ได้ใช้ปุ๋ยหมักในปีสุดท้ายของการทดลอง (2530) พบว่า การใส่ปุ๋ยหมักให้ผลผลิตสูงกว่าถึงไร่ละ 263 กิโลกรัม

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบผลการทดลองการใส่ปุ๋ยหมักในปีที่ 1 ในอัตราส่วนต่างๆ

การทดลอง	ผลผลิต		
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
ไม่ใส่ปุ๋ย	ไม่มีข้อมูล	358	-
ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ตัน/ไร่		621	365

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน (2540) อ้างใน เศรษฐกิจการเกษตร (2546)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3) ผลการทดลองปลูกข้าวในพื้นที่จังหวัดต่างๆ 4 ภาค พบว่า ผลการทดลองออกมาเป็นไปในแนวทางเดียวกัน คือ การใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีจะให้ผลผลิตสูงที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับการทดลองที่ไม่มีการใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว และการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้การใช้ปุ๋ยหมักควบคู่กับปุ๋ยเคมี ยังสามารถลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีลงเฉลี่ย 18 กิโลกรัมต่อปี (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบปริมาณผลผลิตข้าวจากการทดลองการใส่ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยเคมี และการไม่ใส่ปุ๋ย

หน่วย : ก.ก./ไร่

พื้นที่	**ผลผลิตข้าวในกรณีต่างๆ**				
	ไม่ใส่ปุ๋ย	**ใส่ปุ๋ยหมัก (ตัน/ไร่)***	**ใส่ปุ๋ยเคมี (ตัน/ไร่)***	**ใส่ทั้ง 2 อย่าง***	**ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ลดลง (ก.ก./ไร่)**
เชียงใหม่	560	700 (3)	800 (30)	940 (3 ตัน + 15 ก.ก.)	15
กำแพงเพชร	510	650 (2)	660 (50)	750 (2 ตัน + 25 ก.ก.)	25
สกลนคร	250	380 (3)	320 (20)	410 (3 ตัน + 10 ก.ก.)	10
ยโสธร	270	410 (3)	390 (20)	520 (3 ตัน + 10 ก.ก.)	10
ปทุมธานี	670	730 (2)	720 (40)	880 (2 ตัน + 20 ก.ก.)	20
สตูล	300	450 (3)	520 (20)	600 (3 ตัน + 10 ก.ก.)	10
เฉลี่ย					18

ที่มา : รายงานการติดตามผลการปฏิบัติงานโครงการฯ สำนักงบประมาณ, 2543

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บในช่อง * คือ อัตราการใส่ปุ๋ยต่อไร่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3.4 การปรับปรุงดินโดยใช้ปุ๋ยพืชสดในนาข้าว

ปุ๋ยพืชสด เป็นปุ๋ยชนิดหนึ่งที่ได้รับจากการไถกลบพืชขณะที่ยังสดอยู่ในดิน ในช่วงการเจริญเติบโตช่วงหนึ่งหรือช่วงที่ออกดอกจนถึงบานเต็มที่ แล้วปล่อยให้เน่าเปื่อยผุพังย่อยสลายให้ธาตุอาหารแก่พืชที่ปลูกตามมา ทั้งยังช่วยปรับปรุงโครงสร้างให้ดินดีขึ้น

ประโยชน์ของปุ๋ยพืชสด สำหรับการปรับปรุงบำรุงดิน มีดังนี้คือ

1. เพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุในดิน
2. เพิ่มธาตุไนโตรเจนซึ่งเป็นธาตุอาหารหลักให้แก่พืช
3. กรดที่เกิดขึ้นจากการผุพังของพืชสด ช่วยละลายธาตุอาหารในดินให้แก่พืชได้มากยิ่งขึ้น
4. บำรุงและรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน
5. รักษาความชุ่มชื่นในดินและให้ดินอุ้มน้ำได้ดีขึ้น
6. ทำให้ดินร่วนซุย สะดวกในการเตรียมดินและไถพรวน
7. ช่วยในการปราบวัชพืชบางชนิดได้เป็นอย่างดี
8. ลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้บางส่วน
9. อัตราการสูญเสียดินอันเกิดจากการชะล้าง
10. เพิ่มผลผลิตของพืชให้สูงขึ้น

ชนิดของพืชที่ใช้เป็นปุ๋ยพืชสดที่ใช้ในนาข้าว

พืชที่ใช้เป็นปุ๋ยพืชสดมีหลายชนิด ซึ่งจัดแบ่งออกได้ดังนี้

1. พืชตระกูลถั่ว เหมาะที่จะปลูกเป็นปุ๋ยพืชสดมากที่สุด เพราะสลายตัวเร็ว เพิ่มอาหารพืชให้แก่ดินได้ดี รากเก็บอาหารพืชได้มากปลูกง่าย โตเร็ว มีมวลของราก ใบ ลำต้นมาก พืชตระกูลถั่วยังสามารถแบ่งตามความเหมาะสมในการปลูกได้ดังนี้

1.1 ถั่วที่ไถกลบแล้วเปลี่ยนเป็นปุ๋ยได้เร็ว ขึ้นได้ในสภาพที่ต่างๆ กัน เช่น ปอเทือง โสนอัฟริกัน โสนอินเดีย โสนจีนแดง โสนไต้หวัน โสนคางคก ถั่วพร้า

1.2 ถั่วที่ปลูกคลุมดินในสวนผลไม้เพื่อปราบวัชพืช ต้นและใบร่วงหล่นเป็นปุ๋ยบำรุงดิน เช่น ถั่วลาย ถั่วเสี้ยนป่า ไมยราบไร้หนาม คาโลโปโกเนียม ถั่วอัญชัน ถั่วพร้า ถั่วเฮมาต้า

1.3 ถั่วที่ใช้เมล็ดและฝักเป็นอาหารของมนุษย์และสัตว์ หลังจากเก็บเกี่ยวแล้วไถกลบลำต้นลงไปในดิน ไม่นิยมปลูกเป็นปุ๋ยพืชสดโดยตรง แต่ถ้าเป็นปุ๋ยพืชก็จะให้น้ำหนักสดต่อไร่ไม่สูง เช่น ถั่วเขียว ถั่วพุ่ม ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วแดง ถั่วพู ถั่วแขก

1.4 พืชตระกูลถั่วที่เป็นไม้ยืนต้น นอกจากจะเป็นปุ๋ยพืชสดแล้วยังสามารถใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้อีกด้วย เช่น คราม กระถินยักษ์ ถั่วมะแฮะ ขี้เหล็ก แคฝรั่ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2. พืชอื่นนอกจากจะเป็นพืชตระกูลถั่ว เช่น พืชตระกูลหญ้า ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นอินทรียวัตถุ แต่มีปริมาณธาตุอาหารพืชต่ำกว่าพืชตระกูลถั่ว ดังนั้นจึงควรหว่านปุ๋ยที่เป็นไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบในขณะที่ทำการไถกลบ โดยใช้อัตรา 5 – 10 กิโลกรัมต่อไร่

3. พืชน้ำ เช่น ผักตบชวา จอก แหนแดง เป็นต้น มีการใช้แหนแดง เป็นปุ๋ยพืชสดในนาข้าว ซึ่งสามารถให้ไนโตรเจน 5 – 6 กิโลกรัมต่อไร่ และเพิ่มอินทรียวัตถุให้แก่ดินในอัตราสูงด้วย

วิธีการใช้ปุ๋ยพืชสดในนาข้าว

1. ปลูกพืชในแปลงใหญ่ แล้วไถกลบก่อนปลูกพืชหลัก
2. ปลูกแซมระหว่างร่องพืชหลัก โดยปลูกปุ๋ยพืชสดหลังจากพืชหลักได้โตเต็มที่แล้ว เพื่อป้องกันการแย่งธาตุอาหารในดิน เมื่อปุ๋ยพืชสดเริ่มออกดอกจนบานเต็มที่ ก็ทำการไถกลบลงไปในร่อง
3. ปลูกปุ๋ยพืชสดในพื้นที่รกร้างว่างเปล่า หรือตามหัวไร่ปลายนาแล้วตัดสับเอาส่วนของปุ๋ยพืชสดนั้นมาใส่ในแปลงพืชหลักแล้วไถกลบ

การปลูกปุ๋ยพืชสดในนาข้าว

การปลูกปุ๋ยพืชสดควรพิจารณาถึงปัจจัยสำคัญ 3 ประการ คือ

1. คำนึงถึงสภาพของดินและภูมิอากาศ ปุ๋ยพืชสดแต่ละชนิดนั้นขึ้นได้ดีและแตกกิ่งก้านสาขาให้น้ำหนักพืชสดแตกต่างกันตามลักษณะของดินและภูมิอากาศ พืชบางชนิดชอบอากาศร้อน บางชนิดชอบขึ้นในดินที่มีความร้อนสูง เช่น ปอเทือง เป็นพืชทนแล้งและไม่ชอบน้ำมากจึงใช้เป็นปุ๋ยพืชสดในที่ดอนในฤดูแล้ง โดยเฉพาะทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือโสนอัฟริกันกันพืชที่ทนต่อความเค็มจึงปลูกเป็นปุ๋ยพืชสดได้ในดินทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นต้น
2. ฤดูกาลที่ปลูก ในการปลูกปุ๋ยพืชสดเพื่อการไถกลบบำรุงดินนั้น ต้องปลูกก่อนการปลูกพืชหลักโดยทั่วๆ ไปประมาณ 2 เดือน ถ้าเป็นในเขตเกษตรน้ำฝนต้องปลูกก่อนพืชหลัก คือ หลังจากเก็บเกี่ยวพืชหลักไปใช้แล้วดินยังมีความชื้นอยู่ช่วยปลายฤดูฝน ก็ทำการปลูกปุ๋ยพืชสดได้ แต่ถ้าในเขตเกษตรกรรมชลประทานมีน้ำตลอดทั้งปี ก็ทำการปลูกปุ๋ยพืชสดได้ทุกโอกาส แต่ต้องก่อนพืชหลักประมาณ 2 เดือนดังกล่าวข้างต้น
3. วิธีปลูก ใช้วิธีปลูกแบบง่ายๆ และสะดวก เนื่องจากเป็นการปลูกเพื่อการไถกลบ ต้องการจำนวนน้ำหนักของปุ๋ยพืชสดที่ปลูกให้ได้มากที่สุด จึงปลูกได้ 2 วิธี คือ แบบหว่านให้เมล็ดพืชกระจายทั่วทั้งแปลงอย่างสม่ำเสมอ เป็นวิธีที่ง่ายที่สุดและเปลืองแรงงานน้อย นิยมทำกันมากอีก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

วิธีหนึ่ง คือ แบบโรยเป็นแถวก็ใช้ได้เช่นเดียวกัน แต่อาจจะเปลืองแรงงานมากกว่าวิธีแรก และสิ้นเปลืองเวลามากขึ้น

อย่างไรก็ตามเมล็ดปุ๋ยพืชสดบางชนิด เช่น พวกโสนต่างๆ เปลือกจะหนาโดยเฉพาะโสนอัฟริกัน ควรมีการนำเมล็ดไปแช่น้ำเดือด 1 นาที่ หรือแช่น้ำเย็น 12 ชั่วโมงก่อนนำไปหว่าน เพื่อให้เปอร์เซนต์การงอกหรือเมล็ดเพิ่มขึ้น

การไถปุ๋ยพืชสดต้องพิจารณาอายุของพืชเป็นสำคัญ ปุ๋ยพืชสดจะมีปริมาณธาตุไนโตรเจนและน้ำหนักพืชสูงสุดเมื่อเริ่มออกดอกจนถึงบานเต็มที่ จึงควรทำการตัดหรือสับแล้วไถกลบในช่วงนี้ ปุ๋ยพืชสดส่วนใหญ่จะทำการไถกลบเมื่ออายุระหว่าง 45 – 60 วัน โดยให้น้ำหนักสดและธาตุอาหารเฉลี่ยดังนี้

การใช้ปุ๋ยพืชสด เป็นการปรับปรุงดินที่เหมาะสมมากวิธีหนึ่ง ซึ่งจะได้ปริมาณปุ๋ยจำนวนมาก โดยใช้ต้นทุนต่ำ แต่พื้นที่นั้นต้องมีความชื้นจึงจะได้ผลดี พืชที่ใช้เป็นปุ๋ยพืชสดในนาข้าวได้เหมาะสม ในขณะนี้ ได้แก่ ถั่วเขียว โสนอัฟริกัน โสนอินเดีย ฯลฯ ซึ่งมีลักษณะคุณสมบัติและข้อจำกัดต่างกัน จึงควรนำมาพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของตนเอง (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 แสดงชนิด ลักษณะและคุณสมบัติ ข้อจำกัดของปุ๋ยพืชสด

ชนิด	คุณสมบัติ	ข้อจำกัด
ถั่วเขียว	พืชอายุสั้น	ไม่ทนน้ำขัง
	เมล็ดพันธุ์หาง่าย	ไม่ทนดินเค็ม
	ชอบอากาศร้อน	ไม่ทนดินเปรี้ยว
	ปลูกง่าย ทนแล้ง	ให้น้ำหนักสดน้อย
	ไถกลบง่าย ย่อยสลายเร็ว	
	ให้น้ำหนักสดประมาณ 1 ตัน/ไร่	
	ให้ธาตุไนโตรเจน 5 – 10 กก./ไร่	

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 8 (ต่อ) แสดงชนิด ลักษณะและคุณสมบัติ ข้อจำกัดของปุ๋ยพืชสด

ชนิด	คุณสมบัติ	ข้อจำกัด
โสนอัฟริกัน	ลำต้นอ่อนสูงประมาณ 2 – 3 เมตร มีปมที่ลำต้นและราก ทนน้ำขังได้ดี ยกเว้นระยะที่เริ่มปลูก ขึ้นได้ดีทั้งดินไร่และดินนา ทนดินกรด และดินเค็มได้ดี เหมาะที่จะใช้ปรับปรุงดินเค็ม ทนแล้ง โรค และแมลง ไถกลบง่าย ย่อยสลายเร็ว ให้น้ำหนักสดสูง 2 – 4 ตัน/ไร่ ให้ธาตุไนโตรเจนประมาณ 10 – 20 กก./ไร่	ขณะนี้แหล่งเมล็ดพันธุ์ยังมีน้อย เมล็ดมีการพักตัว ต้องการแช่เมล็ดก่อนปลูก
โสนอินเดีย	สูงประมาณ 2 – 3เมตร ระบบรากลึก ขึ้นได้ดีทุกสภาพดิน ชอบดินเหนียวและดินค่อนข้างเป็นด่าง ทนดินเค็มได้ดี ทนแล้ง ทนโรคแมลง ให้น้ำหนักสดสูง 3 – 4 ตัน/ไร่ ให้ธาตุไนโตรเจนประมาณ 10 – 20 กก./ไร่	แหล่งเมล็ดพันธุ์มีจำกัด

ที่มา : http:www.ldd.go.th

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4. โครงการปรับปรุงดินด้วยอินทรียวัตถุในนาข้าว

ในปีงบประมาณ 2524 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้เห็นความสำคัญในการใส่ปุ๋ยหมัก ซึ่งเป็นปุ๋ยที่ผลิตจากเศษพืชและมูลสัตว์นำมาใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงดินและเสริมการใช้ปุ๋ยเคมีให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยหมักที่ผลิตขึ้นเอง จึงได้มอบหมายให้กรมพัฒนาที่ดินดำเนินการตามโครงการเร่งรัดปรับปรุงดินด้วยอินทรียวัตถุ (ปุ๋ยหมัก) เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรทำปุ๋ยหมักขึ้นใช้เองและใช้ปุ๋ยหมักในการปรับปรุงบำรุงดิน ซึ่งคณะรัฐมนตรีได้อนุมัติให้ดำเนินการเมื่อวันที่ 14 ตุลาคม 2525 กำหนดให้ใช้งบประมาณ 10.2 ล้านบาท จากเงินกองทุน

สงเคราะห์เกษตรกรดำเนินการสาธิตและส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตปุ๋ยหมักจำนวน 50,000 ตันในพื้นที่ 20 จังหวัด โดยเจ้าหน้าที่ของกรมพัฒนาที่ดินในส่วนภูมิภาค ได้แก่ ศูนย์พัฒนาที่ดิน หน่วยพัฒนาที่ดิน เป็นผู้ดำเนินการ ผลการดำเนินงานปีงบประมาณ 2524 ปรากฏว่าเกษตรกรให้ความสนใจเป็นอย่างมากและสามารถผลิตปุ๋ยหมักได้ถึง จำนวน 57,460 ตัน

ปีงบประมาณ 2525 รัฐบาลได้มีนโยบายในการพัฒนาชนบท โดยยึดพื้นที่เป้าหมายเพื่อพัฒนาชนบทเป็นหลัก สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงจัดทำแผนงานพัฒนาชนบทยากจน รวมทั้งสิ้น 3 แผนงานย่อยคือ กิจกรรมระดับหมู่บ้าน กิจกรรมบริการขั้นพื้นฐาน และกิจกรรมการผลิต โครงการเร่งรัดปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรียวัตถุ (ปุ๋ยหมัก) เป็นโครงการหนึ่งในแผนพัฒนาชนบทยากจนทั้งหมด 16 โครงการ ซึ่งบรรจุอยู่ในแผนงานย่อยของกิจกรรมการผลิต ซึ่งมีหลักการที่จะแก้ปัญหาของเกษตรกรในเขตชนบทยากจน โดยใช้เทคนิคการผลิตที่มีต้นทุนต่ำ และเกษตรกรปฏิบัติได้เอง สามารถเผยแพร่และส่งเสริมได้อย่างกว้างขวาง โดยโครงการได้เน้นหนักการปรับปรุงดินที่เสื่อมโทรม ด้วยการใช้อินทรียวัตถุ ได้แก่ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และอื่นๆ ที่มีเทคนิคและต้นทุนการผลิตต่ำและเกษตรกรสามารถผลิตได้เองอย่างต่อเนื่องต่อไป เพื่อปรับปรุงดินในไร่นาของตนเอง อันเป็นการเพิ่มผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรให้สูงขึ้น โดยกำหนดดำเนินการ 5 ปี ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525 – 2529) ซึ่งดำเนินการในพื้นที่เป้าหมายเขตชนบทยากจนจำนวน 38 จังหวัด ใช้งบประมาณ 43.49 ล้านบาท

ในช่วงของการดำเนินงานตามโครงการเร่งรัดปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรียวัตถุภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 นั้น รัฐบาลมีนโยบายในการลดต้นทุนการผลิต โดยการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรียวัตถุเพื่อลดค่าใช้จ่ายของเกษตรกรในการซื้อปุ๋ยเคมี และเป็นการเพิ่มผลผลิตของเกษตรกรด้วย ดังนั้นรัฐบาลจึงอนุมัติงบประมาณจากกองทุนสงเคราะห์เกษตรกร จำนวน 10.5 ล้านบาท เมื่อวันที่ 19 มีนาคม 2528 โดยให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ร่วมกับกระทรวงมหาดไทย ดำเนินงานภายใต้โครงการรณรงค์การใช้ปุ๋ยหมักเพื่อลดต้นทุนการผลิต ซึ่งได้ดำเนินการต่อเนื่องกัน 2 ปี โดยมีเป้าหมายรวม 690,000 ตัน ในพื้นที่ทั่วประเทศ มีจุดประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติของดิน ส่งเสริมการเป็นประโยชน์ของปุ๋ยเคมี ลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี ส่งเสริมให้เกษตรกรรู้จักการผลิต และใช้ปุ๋ยหมัก รวมถึงการเพิ่มผลผลิตและรายได้ของเกษตรกร นับว่าเป็นโครงการรณรงค์ที่สามารถเผยแพร่และส่งเสริมให้แก่เจ้าหน้าที่ของรัฐ และเกษตรกรได้อย่างกว้างขวางทั่วทั้งประเทศ

โครงการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรียวัตถุเป็นโครงการย่อยในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530 – 2534) โดยขยายพื้นที่เป้าหมายเป็น 72 จังหวัด เน้นการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

พัฒนาการเกษตรและผลผลิตในเขตเกษตรล้าหลัง จุดประสงค์ของโครงการฯ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้ผลผลิตของดิน ลดต้นทุนในการผลิต เพิ่มผลผลิตและรายได้ของเกษตรกร รวมถึงการส่งเสริมอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกษตรกรมีความรู้ในด้านการปรับปรุงดินด้วยอินทรียวัตถุ ภายใต้การดำเนินงานระยะ 5 ปี ของโครงการฯ สามารถส่งเสริมให้เกษตรกรผลิต และใช้ปุ๋ยหมักถึง 870,000 ตัน อบรมเจ้าหน้าที่ของรัฐได้ 2,564 ราย ประชุมเกษตรกร 186,925 ราย ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยพืชสด 32,054 ไร่ ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยคอกและดินด่ำ 2,025 ไร่ สำหรับการดำเนินงานในช่วงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 ได้เน้นการเผยแพร่เทคนิคและความรู้ในด้านประโยชน์ของอินทรียวัตถุให้แก่เจ้าหน้าที่ของรัฐที่อยู่ในพื้นที่เป้าหมายจาก 6 กระทรวงหลัก ทั้งนี้เพื่อให้เจ้าหน้าที่เหล่านี้ได้นำความรู้ไปถ่ายทอดให้แก่เกษตรกรในหมู่บ้านเป้าหมายอีกทางหนึ่ง จากการประเมินผลการดำเนินงานของโครงการฯ พบว่าเกษตรกรเห็นความสำคัญในการใช้ประโยชน์ของอินทรียวัตถุเพิ่มมากขึ้น และจำนวนเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์อย่างต่อเนื่องเพิ่มมากขึ้นด้วย

ต่อมาปี 2534 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้กำหนดนโยบายด้านดินและปุ๋ย โดยเน้นความจำเป็นจะต้องยกระดับความสำคัญของการบำรุงดินให้เป็นนโยบายสำคัญในการพัฒนาการเกษตรระดับชาติ เนื่องจากถ้าดินมีอินทรียวัตถุและจุลินทรีย์ ดินจะมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น การใช้ปุ๋ยเคมีจะมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นด้วย นโยบายการบำรุงดินตามหลักการต้องเน้นการเพิ่มอินทรียวัตถุให้แก่ดิน โดยหน่วยงานของรัฐมีบทบาทในการสนับสนุนการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรียวัตถุและจุลินทรีย์ในดิน ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อเผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจในการปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อเพิ่มระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินในระยะยาวอันเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อลดความเสี่ยงของเกษตรกรในการใช้ปุ๋ยเคมีโดยเฉพาะ เกษตรกรยากจน และเป็นการส่งเสริมให้เกษตรกรปรับปรุงบำรุงดินด้วยตนเอง จุดประสงค์ที่สำคัญ คือ เป็นการช่วยรักษาสภาพแวดล้อมให้สามารถใช้ทรัพยากรในสามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างยาวนาน สำหรับโครงการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรียวัตถุ ซึ่งเป็นกิจกรรมหนึ่งในนโยบายดินและปุ๋ยได้กำหนดเป้าหมายที่จะดำเนินงานในช่วงปี 2535 – 2539 (5 ปี) ภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 7 โดยมีเป้าหมายเน้นในด้านกิจกรรมส่งเสริมการทำและการใช้ปุ๋ยหมักรวม 910,000 ตัน ส่งเสริมการผลิตเมล็ดพันธุ์และใช้ปุ๋ยพืชสด 2,500 ราย จัดอบรมผู้นำเกษตรกรไม่ต่ำกว่า 25,000 ราย และเมื่อเสร็จสิ้นโครงการฯ คาดว่าจะได้รับประโยชน์ในด้านการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรียวัตถุให้เหมาะสมต่อการเกษตรได้ไม่น้อยกว่า 840,100 ไร่ เป็นการเสริมสร้างความรู้ด้านนี้ให้แก่เจ้าหน้าที่ของรัฐและเกษตรกร ซึ่งเป็นนำวัสดุเหลือใช้ต่างๆ มาเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงบำรุงดิน และ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่งเสริมให้มีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ในเชิงอุตสาหกรรมให้มากขึ้น และยังเป็นการช่วยลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมอีกทางหนึ่งด้วย

การปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรียวัตถุที่ดำเนินงานมาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2524 มีปัญหาและอุปสรรคทั้งด้านวิชาการและการดำเนินงาน สำหรับการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรียวัตถุจะเป็นแนวทางพื้นฐานที่สำคัญที่จะนำไปสู่การที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้นเป็นลำดับ และเมื่อดินมีความอุดมสมบูรณ์เพียงพอ การใช้ปัจจัยอื่นๆ เพิ่มเติมก็น่าจะให้ผลตอบสนองที่ดีขึ้นตามไปด้วย การใช้ปัจจัยที่มีอยู่ในธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยไม่ทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมลง แนวทางดังกล่าวจึงเป็นการพัฒนาการเกษตรที่ยั่งยืนและยืนยาวตลอดไป

โครงการปรับปรุงดินด้วยอินทรียวัตถุในนาข้าว พื้นที่อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

โครงการปรับปรุงดินด้วยอินทรียวัตถุในนาข้าว พื้นที่อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ นับเป็นโครงการหนึ่งที่จัดอยู่ในแผนงานปรับปรุงประสิทธิภาพในการใช้ดิน ทั้งนับเป็นแผนงานหนึ่งในนโยบายของรัฐบาลที่จะปรับปรุงดินที่ให้มีสภาพที่เหมาะสมต่อการเกษตร อันเป็นแนวทางการทำการเกษตรแบบยั่งยืน เป็นโครงการเพิ่มอินทรียวัตถุในดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพผลผลิตข้าวแก่เกษตรกรในพื้นที่อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ โดยดินที่ได้รับการปรับปรุงด้วยอินทรียวัตถุจะช่วยเพิ่มความสามารถ หรือประสิทธิภาพในการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้นด้วย

5. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กรมการข้าว (2530) กล่าวว่า การปลูกโสนชนิด Sesbania speciosa. หว่านก่อนปลูกข้าวในภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะให้ผลผลิตสูงกว่าไม่ปลูกถึง 76.80 กิโลกรัมต่อไร่ และสูงกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว 32.0 กิโลกรัมต่อไร่ แต่จะมีผลผลิตน้อยกว่าแปลงที่ปลูกโสนร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมี 82.20 กิโลกรัมต่อไร่

โครงการพัฒนาการเกษตรอาศัยน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (2525) หรือ North East Rainted Agricultural Development Project (NERADP) พบว่า การปลูกข้าวขาวดอกมะลิภายหลังการปลูกถั่วพุ่ม (Cow pea) จะให้ผลผลิตและรายได้สูงกว่าที่ไม่มีการปลูกถึงประมาณร้อยละ 79.68

จิรวัฒน์ (2533) ได้รายงานการปลูกโสนอัฟริกัน (Sesbania rostrata) ในการเพิ่มผลผลิตของข้าวท้องถิ่นที่จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า ในสภาพดินที่ขาดธาตุอาหาร และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยปกติจะได้ผลผลิตข้าวเพียงประมาณ 20 ถังต่อไร่ เมื่อปลูกโสนอัฟริกันซึ่งมีอายุประมาณ 55 วัน ราวเดือนพฤษภาคม – มิถุนายน ก่อนการปักดำนาข้าวในเดือนกรกฎาคม – สิงหาคม ผลผลิตข้าวจะเพิ่มขึ้นประมาณ 47 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 21 แต่ในนาข้าวที่ดินดี ผลผลิตเดิมประมาณ 40 ถังต่อไร่ การปลูกโสนก่อนข้าว จะให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประมาณ 25 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นประมาณร้อยละ 7 ของผลผลิตที่ไม่มีการปลูกโสนและยังพบว่าการใส่ปุ๋ยคอกร่วมกับการปลูกโสนจะเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มผลผลิตข้าว

นิชัย และรัศมี (2534) ได้รายงานว่าการปลูกถั่วเขียวพันธุ์อู่ทอง 1 ก่อนข้าวในท้องที่อำเภอดอกคำใต้ และอำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา ระหว่างปี 2529 – 2531 จากจำนวนเกษตรกร 8 ราย พบว่า นอกจากชาวนาจะได้รับรายได้เพิ่มจากผลผลิตถั่วเขียว ประมาณ 400 บาท (ผลผลิต 123 กิโลกรัมต่อไร่) แล้วผลผลิตข้าวยังเพิ่มขึ้นจาก 587 กิโลกรัมต่อไร่ เป็น 674 กิโลกรัมต่อไร่ที่อำเภอแม่ใจ และเพิ่มจาก 527 กิโลกรัมต่อไร่ เป็น 585 กิโลกรัมต่อไร่ที่อำเภอดอกคำใต้ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 15 และ 11 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังสรุปผลการทดลองในระยะ 6 ปีติดต่อกัน ถึงผลกระทบที่ได้รับจากการปลูกถั่วเขียวก่อนข้าว พบว่า ทำให้อินทรียวัตถุในดินเพิ่มปริมาณขึ้นอย่างชัดเจน

ฝ่ายประเมินผล กองแผนงาน กรมพัฒนาที่ดิน (2540) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 65.0 มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ส่วนวิธีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรียวัตถุของเกษตรกร เกษตรกรจะนำมปรับปรุงดินด้วยอินทรียวัตถุแบบผสมผสานมากที่สุดถึงร้อยละ 35.8 รองลงมาร้อยละ 32.1 จะปรับปรุงบำรุงดินด้วยวิธีการทำปุ๋ยหมักในพื้นที่ทำการเกษตร ลักษณะการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรียวัตถุ จะเห็นได้ว่าเกษตรกรที่ปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรียวัตถุประเภทปุ๋ยคอก ร้อยละ 52.1 จะเป็นวัสดุจากมูลควาย และร้อยละ 28.7 เป็นวัสดุจากมูลวัว ส่วนเกษตรกรที่ปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด ร้อยละ 68.6 จะปรับปรุงด้วยการไถกลบพืชตระกูลถั่ว สำหรับการปรับปรุงบำรุงดินด้วยการปุ๋ยหมักด้วยนั้น ร้อยละ 76.5 จะทำปุ๋ยหมักจากเศษวัสดุในไร่นา และร้อยละ 23.5 ทำปุ๋ยหมักจากเศษวัสดุจากโรงงาน

ปัญหาและอุปสรรคในการปรับปรุงดิน พบว่า เกษตรกรไม่สามารถนำไปปฏิบัติได้หลังได้รับคำแนะนำ เนื่องจากเวลาไม่เพียงพอ และขาดวัสดุที่จะนำไปปรับปรุงบำรุงดิน ส่วนการปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด พบว่า เกษตรกรไม่สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง เพราะขาดเมล็ดพันธุ์ในการปรับปรุงบำรุงดิน นอกจากนั้นยังประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำด้วย ส่วนการทำปุ๋ยหมักนั้น พบว่า เกษตรกรก็สามารถทำได้เพียงครั้งเดียว หรือ 2 – 3 ครั้ง เนื่องจากขาดวัสดุที่จะนำมาใช้ทำปุ๋ยหมัก นอกจากนี้ ฝ่ายประเมินผล กองแผนงาน กรมพัฒนาที่ดิน (2543) ยังพบว่าสาเหตุที่เกษตรกรไม่สามารถปรับปรุงบำรุงดินด้วยเมล็ดพันธุ์พืชได้อย่างต่อเนื่อง เพราะผลิตเมล็ดพันธุ์ไม่ทันแล้ว ยังขาดแคลนเงินทุนในการซื้อเมล็ดพันธุ์ และขาดแคลนแรงงานด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved