

ชุดองค์ความรู้กึ่งศตวรรษพัฒนาที่ดิน

การปรับปรุง บำรุงดิน



จัดทำโดย

กรมพัฒนาที่ดิน

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สิงหาคม 2556

www.idd.go.th โทร. 1760



การปรับปรุงบำรุงดิน

คือ การจัดการเพื่อมุ่งสู่
การทำให้ดินอยู่ในสภาพ
ที่เหมาะสมสำหรับพืช
ที่ต้องการปลูก

การปรับปรุงบำรุงดิน



ชุดองค์ความรู้กึ่งศตวรรษพัฒนาที่ดิน

การปรับปรุง บำรุงดิน



จัดทำโดย

กรมพัฒนาที่ดิน

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สิงหาคม 2556

www.idd.go.th โทร. 1760



คำนำ

คู่มือการปรับปรุงบำรุงดิน ฉบับนี้ เป็นหนึ่งในชุดองค์ความรู้กึ่งศตวรรษพัฒนา **ที่ดิน** เนื้อหาประกอบด้วย ดินและความอุดมสมบูรณ์ของดิน องค์ประกอบและสัดส่วนของดิน ธาตุอาหารพืช และความสำคัญต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช การปรับปรุงบำรุงดินทางด้านกายภาพ ด้วยปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง และการไถกลบตอซัง และการปรับปรุงบำรุงดินทางด้านเคมี ด้วยปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และปุ๋ยชีวภาพ ตลอดจนการปรับปรุงบำรุงดินด้วยระบบการปลูกพืช

กรมพัฒนาที่ดิน หวังว่าคู่มือการปรับปรุงบำรุงดินฉบับนี้จะเป็นประโยชน์และถูกนำไปใช้เพื่อเป็นคู่มือการปฏิบัติอย่างง่ายแก่ผู้มีความสนใจได้ทั่วไป



ก. (Cm)

(นางกุลรัศมี อนันต์พงษ์สุข)
รองอธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน

■ ดินและความอุดมสมบูรณ์ของดิน	5
■ องค์ประกอบและสัดส่วนของดิน	6
■ ธาตุอาหารพืชและความอุดมสมบูรณ์ของดิน	9
■ ความสำคัญของธาตุอาหารต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช	12
■ ปุ๋ย : แหล่งธาตุอาหารพืช และวัสดุปรับปรุงดิน	15
■ การปรับปรุงบำรุงดิน	22
■ การปรับปรุงบำรุงดินทางด้านการกายภาพ	23
1) การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยหมัก	24
2) การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยคอก	25
3) การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด	25
4) การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง	28
5) การปรับปรุงบำรุงดินด้วยการไถกลบตอซัง	28
■ การปรับปรุงบำรุงดินทางด้านเคมี	30
1) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี เพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน	30
2) การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	32
3) การใช้ปุ๋ยชีวภาพ	36
■ การปรับปรุงบำรุงดินด้วยระบบการปลูกพืช	38

การปรับปรุงบำรุงดิน

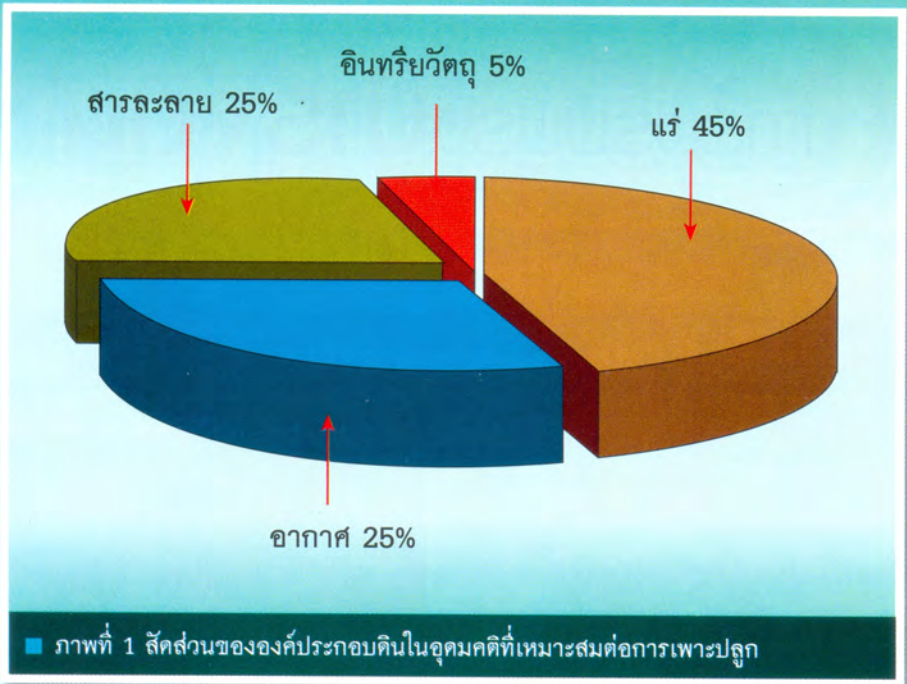
ดินและความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ดินเป็นทรัพยากรที่สำคัญต่อการเกษตร เนื่องจากดินเป็นปัจจัยขั้นพื้นฐานที่สำคัญในการดำรงชีวิตของพืช โดยทั่วไปดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช คือ ดินที่อุดมสมบูรณ์ มีแร่ธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของพืช ขณะเดียวกันก็มีสมบัติทางกายภาพที่เหมาะสมสำหรับเป็นที่ยึด



เกาะของรากพืช ช่วยยึดลำต้นให้แน่น ไม่ให้ล้มเอียง และยังทำหน้าที่เก็บน้ำเพื่อการเจริญเติบโตของพืช ให้อากาศแก่รากพืชเพื่อการหายใจ ดินในธรรมชาติมีการเรียงตัวเป็นชั้นต่อเนื่องกันไปอย่างกลมกลืน ชั้นดินบนซึ่งเป็นชั้นที่เอื้ออำนวยต่อการเพาะปลูกอย่างยิ่ง ถูกกำหนดให้มีองค์ประกอบและสัดส่วนของดินในอุดมคติต่อการเจริญเติบโตของพืช คือ อินทรีย์วัตถุ 45% อินทรีย์วัตถุ 5% น้ำ 25% และอากาศ 25 % โดยปริมาตร หรือปริมาตร





องค์ประกอบและสัดส่วนของดิน

ดินในแต่ละชั้นมีสัดส่วนขององค์ประกอบภายในดินไม่เท่ากัน เช่น อินทรีย์วัตถุจะพบเป็นสัดส่วนที่มากในดินบน ขณะที่พบน้อยในดินล่าง ขณะที่น้ำอาจพบเป็นสัดส่วนที่มากในดินล่างมากกว่าดินบน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม องค์ประกอบของดินชั้นบนซึ่งเหมาะต่อการเพาะปลูกของพืช ควรประกอบด้วย

1) อนินทรีย์วัตถุ คือ องค์ประกอบส่วนที่เป็นแร่ในดิน เกิดจากการผุพังสลายตัวของหินและแร่ อนินทรีย์วัตถุในดินเป็นองค์ประกอบหลักที่แสดงถึงลักษณะทางกายภาพของดิน เช่น เนื้อดิน (soil texture) เป็นต้น นอกจากนี้ อนินทรีย์วัตถุยังเป็นแหล่งธาตุอาหารพืช แหล่งอาศัยและแหล่งดำเนินกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดิน โดยอนุภาคดินเหนียว (clay particle) เป็นส่วนสำคัญที่สุดในการเกิดกระบวนการทางเคมีในดิน ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามชนิดและปริมาณของอนุภาคดินเหนียวในดิน

2) อินทรีย์วัตถุ เกิดจากการเน่าเปื่อยผุพัง

หรือการสลายตัวของเศษซากพืชและสัตว์ อินทรีย์วัตถุเป็นแหล่งธาตุอาหารพืชและแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ในดิน มีความสำคัญต่อสมบัติด้านต่างๆ ของดิน ทั้งทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ที่สำคัญได้แก่ การทำให้อนุภาคดินจับตัวกันเป็นเม็ดดิน เม็ดดินจับตัวเป็นก้อนดิน ก้อนดินทำให้เกิดมีโครงสร้างที่ดีและร่วนซุย ถ่ายเท



อากาศได้สะดวกและระบายน้ำได้ดี ทำให้ดินมีความสามารถในการอุ้มน้ำ ดูดซับธาตุอาหารพืชได้สูง ช่วยเพิ่มความต้านทานการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรด-ด่างของดิน ช่วยลดความเป็นพิษของเหล็ก อะลูมินัม และแมงกานีสให้น้อยลง

3) น้ำ พบอยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดดินหรืออนุภาคดิน (pore space) น้ำ

เป็นตัวกลางสำหรับทำปฏิกิริยาทางเคมีในดิน ช่วยละลายธาตุอาหารต่างๆ ในดิน รวมทั้งช่วยในการดูดซึมและการเคลื่อนย้ายธาตุอาหารพืชด้วย ปริมาณน้ำในดินเกี่ยวข้องกับสัมพันธกับปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน เนื้อดิน ขนาดของช่องว่างในดิน และโครงสร้างของดิน เมื่อดินได้รับน้ำจากน้ำฝนหรือน้ำชลประทาน ช่วงแรกๆ น้ำในดินจะอยู่เต็มช่องว่างภายในดิน เมื่อเวลาผ่านไปน้ำในช่องว่างขนาดใหญ่จะระบายออกจากดิน เหลือเฉพาะน้ำในช่องว่างขนาดเล็กซึ่งเป็นน้ำที่พืชใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ แต่หากดินขาดน้ำเป็นเวลานานน้ำในช่องว่างขนาดเล็กถูกใช้หมด จะคงเหลือเฉพาะน้ำที่เคลือบเม็ดดินเป็นแผ่นบางๆ และหากรากพืชมีแรงดูดซึมน้ำส่วนนี้น้อยกว่าดิน พืชจะไม่สามารถดูดน้ำได้ทำให้พืชแสดงอาการเหี่ยว



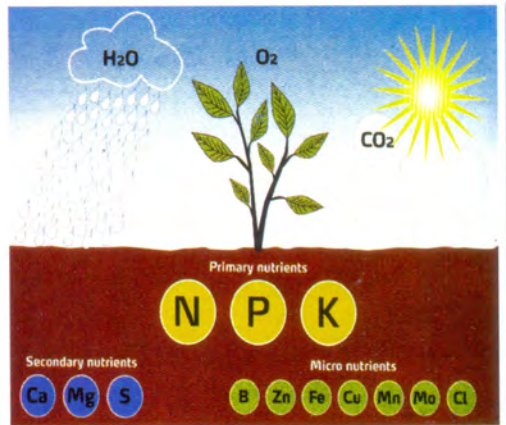


4) อากาศ พบอยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดดินหรืออนุภาคดิน ซึ่งโดยทั่วไปประกอบด้วย ก๊าซไนโตรเจน ออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ โดยก๊าซไนโตรเจนในดินจะมีความเข้มข้นใกล้เคียงกับที่มีอยู่ในบรรยากาศ ส่วนก๊าซออกซิเจนจะมีน้อยกว่าในบรรยากาศ ขณะที่คาร์บอนไดออกไซด์จะมีมากกว่าในบรรยากาศ ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการหายใจของรากพืชและจุลินทรีย์ในดิน สำหรับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในดินเมื่อรวมกับน้ำจะได้กรดคาร์บอนิก (H_2CO_3) ซึ่งมีความสำคัญต่อการกระบวนการทางเคมีในดินและเป็นแหล่งคาร์บอนให้แก่จุลินทรีย์บางชนิดในดิน ส่วนก๊าซไนโตรเจนจะเป็นแหล่งไนโตรเจนให้แก่จุลินทรีย์บางชนิด อากาศในดินมักจะอยู่ในช่องว่างขนาดใหญ่ระหว่างเม็ดดิน ในดินที่มีน้ำท่วมขัง ดินจะอยู่ในสภาพไม่มีอากาศ ซึ่งพืชปกติทั่วไปจะไม่สามารถเจริญเติบโตได้เนื่องจากรากพืชขาดอากาศ รวมถึงจุลินทรีย์ชนิดที่ต้องการก๊าซออกซิเจนก็ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ด้วยเช่นกัน



ธาตุอาหารพืช และความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ธาตุอาหารพืชในดิน สามารถพบเป็นองค์ประกอบอยู่ในเศษหินและแร่ที่ยังสลายตัวไม่หมด และในอินทรีย์วัตถุในดิน หรืออาจพบธาตุอาหารพืชอิสระที่ถูกดูดซับไว้กับส่วนที่เป็นอนุภาคดินโดยเฉพาะอนุภาคดินเหนียวและอินทรีย์วัตถุ ธาตุอาหารพืชสามารถแยกเป็นธาตุอาหารหลัก จำนวน 3 ชนิด คือ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่พืชต้องการมากและมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโต ธาตุอาหารรอง จำนวน 3 ชนิด คือ แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) และกำมะถัน (S) ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่พืชต้องการในปริมาณที่น้อยกว่าธาตุอาหารหลัก และธาตุอาหารเสริม (จุลธาตุ) ซึ่งมีความต้องการในปริมาณที่น้อยมากอีก 8 ชนิด เช่น เหล็ก ทองแดง สังกะสี โบรอน แมงกานีส เป็นต้น



■ ภาพที่ 2 ชนิดของธาตุอาหารพืชในดิน จำแนกตามความต้องการของพืช

สำหรับธาตุอาหารที่สำคัญอีก 3 ชนิด คือ คาร์บอน (C) ไฮโดรเจน (H) และออกซิเจน (O) ซึ่งเป็นธาตุอาหารสำหรับการสร้างแป้ง น้ำตาล ตลอดจนองค์ประกอบหลักในต้นพืชทุกชนิดนั้น พืชได้รับจากน้ำ และอากาศโดยตรง ดังนั้นการพิจารณาความอุดมสมบูรณ์ของดินจึงอ้างอิงถึงปริมาณธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองที่มีอยู่ในดิน แต่ทั้งนี้การตรวจวัดปริมาณธาตุอาหารในดินนั้น จะวัดเฉพาะธาตุอาหารที่สกัดได้ หรือละลายได้ด้วยสารละลายจำเพาะ ซึ่งได้รับการศึกษาแล้วว่ามีความสัมพันธ์ในการละลายธาตุอาหารได้ใกล้เคียงกับสารที่ขับออกจากรากพืช



การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินจะใช้ลักษณะของการให้คะแนนจากผลการวิเคราะห์ชั้นดินบน ซึ่งเป็นชั้นหาอาหารของรากพืช (ตารางที่ 1) ซึ่งค่าวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุจะบ่งบอกถึงสมบัติทางชีวเคมีหลายประการในดิน และกิจกรรมของจุลินทรีย์ ส่วนค่าปริมาณฟอสฟอรัส และปริมาณโพแทสเซียม

จะบ่งบอกถึงปริมาณธาตุอาหารหลักในดิน ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก บ่งบอกถึงโอกาสในการดูดซับธาตุอาหารที่เป็นประจุบวกของดิน ช่วยลดการสูญเสียธาตุอาหารจากการชะล้าง และเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ปุ๋ยในดิน อย่างไรก็ตามค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกมีความสัมพันธ์กับค่าการอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นค่าต่าง เนื่องจากประจุบวกในดินอาจเป็นธาตุอาหารหรือไม่ใช่ธาตุอาหารก็ได้ การที่ค่าการอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นค่าสูง นั้นหมายถึงสัดส่วนประจุบวกที่ดินดูดซับไว้นั้นส่วนใหญ่เป็นธาตุโพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และโซเดียม ขอพึงระวังในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ด้วยวิธีนี้คือ คะแนนจากค่าการอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นค่าสูง หากมีค่าสูงเนื่องจากมีโซเดียมในปริมาณที่สูง ย่อมหมายถึงดินนั้นมีปัญหาเรื่องความเค็ม

ตารางที่ 1 วิธีการคาดคะเนระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยการประเมินจากผลวิเคราะห์ดิน

ระดับความอุดมสมบูรณ์	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (mg kg^{-1})	ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (mg kg^{-1})	ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (cmol kg^{-1})	การอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นค่า (%)
ต่ำ	<1.5 (1)	<10 (1)	<60 (1)	<10 (1)	<35 (1)
ปานกลาง	1.5-3.5 (2)	10-25 (2)	60-90 (2)	10-20 (2)	35-75 (2)
สูง	>3.5 (3)	>25 (3)	>90 (3)	>20 (3)	>75 (3)

หมายเหตุ : วิธีประเมินให้นำคะแนนในวงเล็บของแต่ละค่าวิเคราะห์มารวมกัน ถ้าคะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 7 ถือว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ถ้าคะแนนอยู่ระหว่าง 8-12 ถือว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ถ้าคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 13 ถือว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง

ความสำคัญของธาตุอาหารต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช

ธาตุอาหารพืชแต่ละชนิดมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืช ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความสำคัญของธาตุอาหารพืชและการแสดงเมื่อขาดธาตุ

หน้าที่สำคัญของธาตุอาหารพืชและการขาดธาตุอาหารพืช		
ชนิดธาตุอาหารพืช	หน้าที่สำคัญ	อาการขาดธาตุอาหาร
ไนโตรเจน (nitrogen: N)	- เป็นองค์ประกอบของกรดอะมิโน โปรตีน คลอโรฟิลล์ กรดนิวคลีอิก และเอนไซม์ในพืช ส่งเสริมการเจริญเติบโตของยอดอ่อน ใบและกิ่งก้าน	- พืชเจริญเติบโตช้า ใบล่างมีสีเหลืองซีดทั้งแผ่นใบ ต่อมากลายเป็นสีน้ำตาลแล้วร่วงหล่น หลังจากนั้นใบบนๆ จะมีสีเหลือง
ฟอสฟอรัส (Phosphorus: P)	- ช่วยในการสังเคราะห์โปรตีนและสารอินทรีย์ที่สำคัญ เป็นองค์ประกอบของสารที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดพลังงานในกระบวนการต่างๆ ของพืช เช่น การสังเคราะห์แสงและการหายใจ	- ใบล่างเริ่มมีสีม่วงตามแผ่นใบ ต่อมาเป็นสีน้ำตาลและร่วงหล่น ลำต้นแคระแกร็น ไม่ผลิดอกออกผล
โพแทสเซียม (potassium: K)	- ช่วยสังเคราะห์น้ำตาล แป้ง และโปรตีน ส่งเสริมการเคลื่อนย้ายของน้ำตาลจากใบไปยังผล ช่วยให้ผลเจริญเติบโตเร็ว พืชแข็งแรงและมีความต้านทานต่อโรคบางชนิด	- ใบล่างแสดงอาการเหลือง และเป็นสีน้ำตาลตามขอบใบ และลูกกลมเข้ามาเป็นหย่อมๆ ตามแผ่นใบอาจพบว่าแผ่นใบโค้งเล็กน้อย รากพืชเจริญช้า ลำต้นอ่อนแอ ผลไม่เติบโต
แคลเซียม (calcium: Ca)	- เป็นองค์ประกอบของสารเชื่อมผนังเซลล์ ช่วยในการแบ่งเซลล์ การผสมเกสร การงอกของเมล็ด และช่วยเอนไซม์บางชนิดทำงานได้ดี	- ใบที่เจริญใหม่มีอาการหงิกงอ ตายอดไม่เจริญ อาจมีจุดดำที่เส้นใบ รากสั้น ผลแตก และคุณภาพผลไม่ดี

หน้าที่สำคัญของธาตุอาหารพืชและอาการขาดธาตุอาหารพืช		
ชนิดธาตุอาหารพืช	หน้าที่สำคัญ	อาการขาดธาตุอาหาร
แมกนีเซียม (magnesium: Mg)	- เป็นองค์ประกอบของคลอโรฟิลล์ ช่วยสังเคราะห์กรดอะมิโน วิตามิน ไนโตรเจนและน้ำตาล ทำให้การเป็นกรดต่างในเซลล์เหมาะสมและช่วยการงอกของเมล็ด	- ใบแก่จะมีสีเหลือง ยกเว้นบริเวณเส้นใบ และใบจะร่วงหล่นเร็ว
กำมะถัน (sulfur: S)	- เป็นองค์ประกอบของกรดอะมิโน โปรตีนและวิตามิน	- ใบพืชทั้งใบบนและใบล่างจะมีสีเหลืองซีด และต้นอ่อนแอ
เหล็ก (iron: Fe)	- ช่วยในการสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ สำคัญต่อการสังเคราะห์แสงและการหายใจของพืช	- ใบอ่อนของพืชจะมีสีเขียวซีดจาง ในขณะที่ใบแก่ยังมีสีเขียวอยู่
ทองแดง (copper: Cu)	- ช่วยในการสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ การหายใจ การใช้โปรตีนและแบ่งกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์บางชนิด	- ตายอดชะงักการเจริญเติบโต และกลายเป็นสีดำ ใบอ่อนมีสีเหลือง พืชชะงักการเจริญเติบโต
แมงกานีส (manganese: Mn)	- ช่วยในการสังเคราะห์แสงและการทำงานของเอนไซม์บางชนิด	- ใบอ่อนมีสีเหลือง ในขณะที่เส้นใบยังมีสีเขียวอยู่ ต่อมาใบดังกล่าวจะเหี่ยวแล้วร่วงหล่น
สังกะสี (zinc: Zn)	- ช่วยในการสังเคราะห์ออกซิเจน (auxin hormone) คลอโรฟิลล์และแป้ง	- ใบอ่อนมีสีเหลืองซีดและปรากฏสีขาวประปรายตามแผ่นใบ โดยเส้นใบยังมีสีเขียว รากสั้น ไม่เจริญเติบโตตามปกติ
โมลิบดีนัม (molybdenum: Mo)	- ช่วยให้พืชใช้ไนเตรตให้เป็นประโยชน์ในการสังเคราะห์โปรตีน	- พืชมีอาการคล้ายการขาดธาตุไนโตรเจน ใบมีลักษณะโค้งคล้ายถ้วย ปรากฏจุดสีเหลืองๆ ตามแผ่นใบของพืช

หน้าที่สำคัญของธาตุอาหารพืชและการขาดธาตุอาหารพืช		
ชนิดธาตุอาหารพืช	หน้าที่สำคัญ	อาการขาดธาตุอาหาร
โบรอน (boron: B)	- ช่วยในการออกดอกและการผสมเกสร มีบทบาทสำคัญในการติดผลและการเคลื่อนย้ายน้ำตาลมาสู่ผล การเคลื่อนย้ายฮอร์โมน การใช้ประโยชน์จากไนโตรเจนและการแบ่งเซลล์	- ตายอดจะตายแล้วเริ่มมีตาข้าง แต่ตาข้างจะตายอีก ลำต้นไม่ค่อยยืดตัว กิ่งและใบชิดกัน ใบพืชมีขนาดเล็ก หนา โค้ง และเปราะ
คลอรีน (chlorine: Cl)	- มีบทบาทเกี่ยวกับฮอร์โมนในพืช การสังเคราะห์แสงและทำให้พืชแก่เร็วขึ้น	- พืชเหี่ยวง่าย ใบพืชมีสีซีดและบางส่วนแห้งตาย
นิกเกิล (nickel: Ni)	- เป็นโคแฟกเตอร์ของเอนไซม์ยูเรอัสและเอนไซม์ไฮโดรจีเนส ช่วยในการออกของเมล็ดพืช	- เนื้อเยื่อบริเวณปลายใบจะตาย และกลายเป็นสีน้ำตาล



ปุ๋ย : แหล่งธาตุอาหารพืช และวัสดุปรับปรุงดิน

ปุ๋ย คือ สารอนินทรีย์ หรือสารอินทรีย์ ซึ่งมีธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช สารนี้จะมาจากธรรมชาติหรือเป็นสารสังเคราะห์ก็ได้ ซึ่งไม่ว่าปุ๋ยในรูปของอนินทรีย์หรืออินทรีย์ก็ตาม เมื่อละลายหรือย่อยสลายแล้ว จะให้ธาตุอาหารพืชในลักษณะเดียวกัน แต่การให้ปุ๋ยในรูปแบบที่แตกต่างกันจะได้รับผลพลอยได้ที่แตกต่างกันไป ปุ๋ยแบ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ **ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยชีวภาพ**

1. ปุ๋ยเคมี คือ ปุ๋ยที่ได้จากหินและแร่ต่างๆ แล้วผ่านกระบวนการทำให้บริสุทธิ์เพื่อให้อยู่ในบรรจุภัณฑ์พร้อมใช้ เช่น ปุ๋ยทรีปเปิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) หรือได้จากการสังเคราะห์ขึ้นทางวิทยาศาสตร์ เช่น ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) เป็นต้น ปุ๋ยเคมีส่วนมากเป็นสารอนินทรีย์ มีเฉพาะปุ๋ยยูเรียเท่านั้นที่อยู่ในรูปของสารอินทรีย์ ปุ๋ยเคมีจะมีส่วนผสมของธาตุอาหารหลักของพืช ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน โดยจะมีการระบุสัดส่วนของธาตุอาหารทั้งสามชนิดไว้ที่กระสอบเป็นตัวเลข 3 ชุดที่มีขีดคั่นกลาง ซึ่งเรียกว่า **สูตรปุ๋ย** ตัวเลขแต่ละตัวจะหมายถึงอัตราส่วนของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ตามลำดับ โดยจะเป็นสัดส่วนร้อยละของน้ำหนักปุ๋ย เช่น ปุ๋ยสูตร 46-0-0 จะมีธาตุไนโตรเจนอยู่ร้อยละ 46 ของน้ำหนักปุ๋ย ส่วนธาตุฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมไม่มี ซึ่งโดยทั่วไปปุ๋ยหนึ่งกระสอบจะบรรจุปุ๋ยหนัก 50 กิโลกรัม ฉะนั้นปุ๋ยสูตร 46-0-0 หนึ่งกระสอบ จึงมีปริมาณธาตุไนโตรเจน 23 กิโลกรัม ปุ๋ยเคมีแบ่งออกเป็นประเภทย่อยๆ ได้เป็น



1.1 ปุ๋ยเชิงเดี่ยว คือ ปุ๋ยเคมีที่มีธาตุอาหารอยู่เพียงธาตุเดียว เช่น ยูเรีย มีเฉพาะไนโตรเจน ปุ๋ยซุเปอร์ฟอสเฟต มีเฉพาะฟอสฟอรัส หรือโพแทสเซียมคลอไรด์ มีเฉพาะโพแทสเซียม เป็นต้น

1.2 ปุ๋ยเชิงผสม คือ ปุ๋ยเคมีที่ได้จากการผสมของปุ๋ยเคมีชนิดต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยอาจมีการใช้สารตัวเติมหรือไม่ก็ได้ เพื่อให้ได้อัตราส่วนของธาตุอาหารตามที่ต้องการ การผสมปุ๋ยนี้อาจใช้เพียงการนำปุ๋ยชนิดต่างๆ มาผสมคลุกเคล้ากันในอัตราส่วนต่างๆ กัน เรียกว่า **ปุ๋ยเบ้าค์** (Bulk Blending Fertilizer) หรืออาจนำปุ๋ยชนิดต่างๆ มาบดรวมกันแล้วปั้นเป็นเม็ดขึ้นมาใหม่ เรียกว่า **ปุ๋ยปั้นเม็ด** ซึ่งปุ๋ยปั้นเม็ดจะให้การกระจายของธาตุอาหารที่สม่ำเสมอกว่าปุ๋ยเบ้าค์

1.3 ปุ๋ยเชิงประกอบ คือ ปุ๋ยเคมีที่ทำขึ้นด้วยกรรมวิธีทางเคมีและมีธาตุอาหารหลักอย่างน้อยสองธาตุขึ้นไป ซึ่งการทำด้วยวิธีทางเคมีจะทำให้ธาตุอาหารในเนื้อปุ๋ยมีความสม่ำเสมอมากกว่าปุ๋ยเชิงผสม

1.4 ปุ๋ยชนิดอื่นๆ เช่น ปุ๋ยเกร็ดละลายน้ำ ปุ๋ยละลายช้า

ปุ๋ยเคมีบางชนิดถูกผลิตขึ้นโดยมีปริมาณธาตุอาหารในสูตรเข้มข้นมาก และเป็นการผลิตด้วยปฏิกิริยาทางเคมี ทำให้ไม่ต้องใช้สารตัวเติม ปุ๋ยเคมีประเภทนี้เรียกว่า **“แม่ปุ๋ย”** ซึ่งปุ๋ยเชิงเดี่ยวจัดได้ว่าเป็นแม่ปุ๋ย หรือปุ๋ยเชิงประกอบบางชนิดก็ถือว่าเป็นแม่ปุ๋ยได้เช่นกัน เช่น ปุ๋ยไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0) เป็นต้น



2 ปุ๋ยอินทรีย์ คือ ปุ๋ยที่เป็นสารอินทรีย์ที่ได้มาจากระบวนการทางธรรมชาติ ตามปกติแล้วปุ๋ยอินทรีย์เป็นปุ๋ยที่มีปริมาณธาตุอาหารหลักต่ำ แต่อาจมีธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริมเป็นองค์ประกอบอยู่ในปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์เป็นปุ๋ยที่มีสัดส่วนของธาตุอาหารต่ำมากเมื่อเทียบกับน้ำหนักของปุ๋ย ดังนั้นประโยชน์หลักๆ ของปุ๋ยอินทรีย์ คือ การปรับปรุงโครงสร้างดิน ส่วนความเป็นประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์ในแง่ของการเป็นธาตุอาหารพืชเป็นคุณสมบัติเสริม ซึ่งจำเป็นต้องมีการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ก่อนจึงจะมีการปลดปล่อยธาตุอาหารพืชออกมา ปุ๋ยอินทรีย์ที่สำคัญ ได้แก่



2.1 ปุ๋ยคอก คือ มูลที่สัตว์ขับถ่ายและสะสมอยู่ตามพื้นคอก ตลอดจนมูลและน้ำล้างคอกที่รวมอยู่ในสระเก็บน้ำทิ้ง หรือมูลสัตว์ที่ได้จากแหล่งธรรมชาติ เช่น มูลค่างควา บางครั้งปุ๋ยคอกจะมีวัสดุรองพื้นคอก เช่น ฟาง แกลบ รวมอยู่ด้วยความเข้มข้นของธาตุอาหารในปุ๋ยคอกขึ้นกับคุณภาพของอาหารสัตว์ และสภาพการเก็บรักษา ปุ๋ยคอก ดังนั้น สัตว์ประเภทที่กินอาหารชั้น เช่น ไก่ หมู และวัวนม จะมีความเข้มข้นของธาตุอาหารในมูลมากกว่าสัตว์ที่กินอาหารหยาบ เช่น วัวเนื้อ เป็นต้น





2.2 ปุ๋ยหมัก คือ ปุ๋ยที่ได้จากการหมักซากพืช ซากสัตว์ตลอดจนมูลสัตว์ เพื่อให้อินทรีย์สารสลายตัวผู้พังจากกิจกรรมของจุลินทรีย์ ผลิตภัณฑ์นำวัสดุอินทรีย์ต่างๆ กองรวมกัน รดน้ำให้ชื้น แล้วปล่อยให้ย่อยสลายและแปรสภาพ จนกลายเป็นขุยมะพร้าวหรือสีน้ำตาลเข้ม ปุ๋ยหมักที่ผ่านกระบวนการหมักโดยสมบูรณ์แล้ว จะเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ประโยชน์ได้ทันที ไม่ต้องกังวลเรื่องกระบวนการหมักที่อาจเกิดขึ้นในดิน เหมือนการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดอื่นๆ

2.3 ปุ๋ยพืชสด คือ ปุ๋ยซึ่งได้จากการปลูกพืชปุ๋ยสดในไร่นาจนเติบโตถึงระยะที่เหมาะสม แล้วไถกลบขณะยังสดเพื่อบำรุงดิน พืชปุ๋ยสดที่นิยมปลูกโดยทั่วไปคือพืชตระกูลถั่ว เนื่องจากสามารถตรึงไนโตรเจนได้ จึงช่วยเพิ่มไนโตรเจนให้แก่พื้นที่เพาะปลูก





2.4 ดอซังและเศษซากพืชในไร่นา คือ แหล่งของปุ๋ยอินทรีย์ที่สำคัญอีกแหล่งหนึ่ง ซึ่งสะดวกในการใช้งาน เนื่องจากใช้เพียงกระบวนการไถกลบเท่านั้น ก็สามารถทำให้เกิดประโยชน์ได้ อย่างไรก็ดี ดอซังหรือเศษซากพืชอื่นๆ ที่ไม่ใช่พืชตระกูลถั่ว อาจจำเป็นต้องใช้เวลาพอสมควรในการหมักและย่อยสลายในดิน ซึ่งระหว่างที่เกิดกระบวนการหมักภายในดินหากมีการเพาะปลูกพืช พืชที่ปลูกอาจแสดงอาการขาดธาตุอาหาร โดยเฉพาะไนโตรเจนได้

2.5 ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดอื่นๆ เช่น กระจูดป่น เลือดแห้ง กากตะกอน หลังจากการหมักแก๊สชีวภาพ แกลบ ชี้อ้อย

วัสดุบางประเภทที่ถูกใช้ทำเป็นปุ๋ยในเกษตรอินทรีย์ เช่น หินฟอสเฟต หินโปแทส เป็นต้น แท้ที่จริงคือสารอนินทรีย์ที่ได้จากธรรมชาติ ตามหลักแล้วจึงไม่จัดเป็นปุ๋ยอินทรีย์ แต่สามารถนับรวมเป็นวัสดุให้ธาตุอาหารพืชในเกษตรอินทรีย์ได้





3 ปุ๋ยชีวภาพ คือ ปุ๋ยซึ่งประกอบด้วยจุลินทรีย์ที่คัดเลือกแล้วว่าเป็นสายพันธุ์ดี เมื่อนำไปใช้แล้วสามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช โดยช่วยให้พืชได้รับธาตุอาหารมากขึ้น ซึ่งโดยทั่วไปหมายถึงจุลินทรีย์ที่มีความสามารถในการตรึงไนโตรเจนจากอากาศ หรือช่วยละลายธาตุอาหารจากแร่ที่อยู่ในดิน หรือช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดูดธาตุอาหารของรากพืช ดังนั้นการใช้ปุ๋ยชีวภาพจำเป็นต้องอยู่ในรูปที่จุลินทรีย์ยังมีชีวิตอยู่ ปุ๋ยชีวภาพแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

3.1 กลุ่มจุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน ได้แก่ ไรโซเบียมที่อยู่ในปมรากพืชตระกูลถั่ว แฟรงเคียที่อยู่ในปมของรากสนทะเล สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินที่อยู่ในโพรงใบของแห่นาง และยังมีจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดินอย่างอิสระอีกมากที่สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศให้แก่พืชได้เช่นกัน





3.2 กลุ่มจุลินทรีย์ที่ช่วยทำให้ธาตุอาหารพืชในดินละลายออกมาเป็นประโยชน์ต่อพืชมากขึ้น เช่น ไมคอร์ไรซา จุลินทรีย์ละลายสารอนินทรีย์ฟอสเฟต เป็นต้น

ด้วยคุณสมบัติของปุ๋ย ทั้งปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และ ปุ๋ยชีวภาพ ทำให้ปุ๋ยเป็นสิ่งที่ใช้ในการปรับปรุงบำรุงดินได้เป็นอย่างดี การเลือกใช้ปุ๋ยชนิดใดในการปรับปรุงบำรุงดิน ขึ้นอยู่กับสภาพของดินและวัตถุประสงค์ของการปรับปรุงบำรุงดิน เช่น การใช้ปุ๋ยเคมี สำหรับการปรับปรุงเรื่องธาตุอาหารพืช หรือการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการปรับปรุงด้านโครงสร้าง ความร่วนซุยของดิน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ยังมีสารปรับปรุงดินอีกหลายชนิดที่ถูกนำมาใช้ เช่น วัสดุปูน ยิปซัม เบนทอไนต์ ซีโอไลต์ ภูไมต์ เป็นต้น ซึ่งสารปรับปรุงดินเหล่านี้ มีคุณสมบัติเฉพาะตัวที่เหมาะสมกับดินที่แตกต่างกัน การพิจารณาเลือกใช้จำเป็นต้องได้รับการศึกษาให้รอบคอบก่อนนำไปใช้ ไมเช่นนั้น อาจไม่ได้ผลดังคาดหวังและเป็นการสูญเสียเงินโดยใช่เหตุ



การปรับปรุงบำรุงดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม จำเป็นต้องมีการปรับปรุงบำรุงดินอย่างต่อเนื่อง ถูกวิธีและเหมาะสมตามลักษณะและสมบัติของดิน ในดินที่มีข้อจำกัดใดๆ เช่น ดินเค็ม ดินเปรี้ยวจัด หรือดินดาน เป็นต้น จำเป็นต้องมีการจัดการเฉพาะเพื่อแก้ไขข้อจำกัดในดินนั้นก่อน แต่สำหรับดินทั่วไป การบำรุงรักษาตามปกติก็สามารถทำให้การใช้ประโยชน์ที่ดินเกิดความยั่งยืนได้



หลักการปรับปรุงบำรุงดินโดยทั่วไป คือ การจัดการเพื่อบำรุงทำให้ดินอยู่ในสภาพที่เหมาะสมสำหรับพืชที่ต้องการปลูก ฉะนั้นในดินเดียวกันหากปลูกพืชต่างชนิด อาจจะมีรายละเอียดในการปรับปรุงบำรุงดินไม่เหมือนกัน อย่างไรก็ตาม การจัดการเพื่อการปรับปรุงบำรุงดินให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่เกษตรกรรม ควรเริ่มต้นด้วยการตรวจสอบสมบัติของดินและการวิเคราะห์ดิน ทั้งนี้ ผลการตรวจ



สอบและการวิเคราะห์ดินดังกล่าวจะนำไปสู่วิธีการปรับปรุงบำรุงดินที่เหมาะสมต่อไป การปรับปรุงบำรุงดินแบ่งได้เป็น การปรับปรุงบำรุงดินทางด้านกายภาพ การปรับปรุงบำรุงดินทางด้านเคมี และการบำรุงรักษาดินด้วยระบบการปลูกพืช



การปรับปรุงบำรุงดินทางกายภาพ

การปรับปรุงดินทางกายภาพ คือ การปรับสภาพทางโครงสร้างของดิน ให้เอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตของรากพืช ทำให้มีช่องว่างสำหรับการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศได้ ซึ่งตามอุดมคติควรมีช่องว่างสำหรับน้ำและอากาศอยู่ราวครึ่งหนึ่งขององค์ประกอบดิน โดยทั่วไปการปรับปรุงให้ดินมีช่องว่างตามที่คาดหวังนั้น อาศัยการไถพรวนดินเป็นสำคัญ แต่หากต้องการให้โครงสร้างดินมีช่องว่างในระดับที่เหมาะสมอย่างยั่งยืน จำเป็นต้องอาศัยอินทรีย์วัตถุในดินในการสร้างเม็ดดินจนประกอบเป็นโครงสร้างดิน ดังนั้นการปรับปรุงบำรุงดินทางด้านกายภาพ จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อเพิ่มหรือรักษาระดับของอินทรีย์วัตถุในดินให้อยู่ในสัดส่วนที่เหมาะสม นอกจากนี้ในกรณีของดิน**เนื้อละเอียด** ผิวดินแน่นทึบมีการระบายน้ำไม่ดี หากต้องการจัดการดินให้สามารถระบายน้ำได้ดีขึ้น สามารถใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ ช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินได้ ขณะที่**ดินเหนียว**ไม่เก็บกักน้ำและธาตุอาหาร หากต้องการจัดการดินเพื่อให้ดินสามารถเก็บกักน้ำและธาตุอาหารได้ดีขึ้น สามารถใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ ช่วยในการดูดซับน้ำและธาตุอาหารได้เช่นกัน การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์สามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

1) การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยหมัก ใช้เพื่อเพิ่มและยกระดับปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินให้ดีขึ้น ส่งเสริมให้ดินมีสมบัติที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชมากยิ่งขึ้น ทำให้การระบายอากาศของดินเพิ่มมากขึ้น ระบบรากของพืชสามารถแผ่กระจายในดินได้อย่างกว้างขวางซึ่งมีผลให้ดูดธาตุอาหารได้มากขึ้น

อัตราการใช้ที่เหมาะสม คือ ดินเหนียวใช้ 2-4 ตันต่อไร่ และดินทรายใช้อัตรา 4-6 ตันต่อไร่



2) การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยคอก

ใช้เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ทำให้ดินมีระบบการระบายน้ำและอากาศดีขึ้นช่วยเพิ่มความคงทนให้แก่เม็ดดิน เป็นแหล่งธาตุอาหารของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดิน



อัตราการใช้ที่เหมาะสม คือ ดินเหนียวใช้ 1 ตันต่อไร่ และดินทราย ใช้อัตรา 2 ตันต่อไร่

3) การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด คือ ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการไถกลบพืชขณะยังเขียวสดอยู่ลงในดิน โดยทั่วไปจะไถกลบช่วงที่พืชปุ๋ยสดกำลังออกดอกเนื่องจากมีปริมาณไนโตรเจนสูงและให้น้ำหนักสดสูง และปล่อยให้ย่อยสลายเป็นระยะเวลาหนึ่ง ประมาณ 7-14 วัน เพื่อให้ธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุแก่ดิน แล้วจึงปลูกพืชหลักตาม ชนิดพืชปุ๋ยสดที่นิยมปลูกได้แก่ พืชตระกูลถั่ว เนื่องจากเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้เร็ว ปลูกง่ายอายุสั้นและย่อยสลายง่าย ทนต่อสภาพแปรปรวนได้ดี

พืชปุ๋ยสดที่นิยมใช้ในปัจจุบัน จำนวน 5 ชนิด คือ **ปอเทือง** (*Crotalaria juncea*) **ถั่วพราง** (*Canavalia* spp.) **ถั่วพุ่ม** (*Vigna* spp.) **ถั่วมะแฮะ** (*Cajanus cajan*) และ **โสนอัฟริกัน** (*Sesbania rostrata*)



3.1 ปอเทือง (*Crotalaria juncea*) ลักษณะลำต้นตั้งตรงแตกกิ่งก้าน

สาขามาก ดอกมีสีเหลืองออกดอกเมื่ออายุประมาณ 45-50 วัน ขึ้นได้ดีในพื้นที่ดอนที่มีการระบายน้ำดี ไม่ชอบน้ำท่วมขัง ทนแล้งได้ดี ปลูกโดยวิธีการหว่าน อัตราเมล็ดเฉลี่ย 5 กิโลกรัมต่อไร่ ไถกลบเมื่ออายุ 50 วัน ใช้ปลูกเป็นพืชหมุนเวียน หรือ ปลูกแซมกับพืชหลัก เช่น ปลูกปอเทือง ไถกลบแล้วปลูกมันสำปะหลังตาม ปลูกปอเทืองแซมในแถวข้าวโพด เป็นต้น



3.2 ถั่วพราง (*Canavalia spp.*)

ลักษณะต้นเป็นทรงพุ่ม สูงประมาณ 60 เซนติเมตร ระบบรากลึก เจริญเติบโตได้ดี ในดินดอนที่มีการระบายน้ำดี ทนความแห้งแล้งได้ดี ใช้ปลูกเป็นพืชหมุนเวียน หรือพืชแซมในแถวพืชเศรษฐกิจ โดยวิธีการหว่าน อัตราเมล็ด 10 กิโลกรัมต่อไร่ ไถกลบระยะออกดอกอายุประมาณ 50 วัน



3.3 ถั่วพุ่ม (*Vigna spp.*) ลักษณะต้นเป็นพุ่มเตี้ย สูงประมาณ 40

เซนติเมตร บางชนิดลำต้นอาจจะเลื้อยบนดินบ้างเล็กน้อย เช่น ถั่วพุ่มลายเจริญเติบโตได้ดีในสภาพภูมิอากาศร้อน ดินร่วนซุย มีการระบายน้ำและอากาศดี ปลูกโดยวิธีการหว่าน อัตราเมล็ด 8 กิโลกรัมต่อไร่ ไถกลบระยะออกดอกอายุประมาณ 40 วัน ใช้ปลูกเป็นพืชหมุนเวียน หรือ ปลูกแซมกับพืชหลักในระบบการปลูกพืช เช่น ไถกลบถั่วพุ่มแล้ว ปลูกมันสำปะหลังตาม หรือปลูกถั่วพุ่มแซมในแถวมันสำปะหลัง เป็นต้น



2) การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยคอก

ใช้เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ทำให้ดินมีระบบการระบายน้ำและอากาศดีขึ้นช่วยเพิ่มความคงทนให้แก่เม็ดดิน เป็นแหล่งธาตุอาหารของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดิน



อัตราการใช้ที่เหมาะสม คือ ดินเหนียวใช้ 1 ตันต่อไร่ และดินทราย ใช้อัตรา 2 ตันต่อไร่

3) การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด คือ ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการไถกลบพืชขณะยังเขียวสดอยู่ลงในดิน โดยทั่วไปจะไถกลบช่วงที่พืชปุ๋ยสดกำลังออกดอกเนื่องจากมีปริมาณไนโตรเจนสูงและให้น้ำหนักสดสูง และปล่อยให้ย่อยสลายเป็นระยะเวลาหนึ่ง ประมาณ 7-14 วัน เพื่อให้ธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุแก่ดิน แล้วจึงปลูกพืชหลักตาม ชนิดพืชปุ๋ยสดที่นิยมปลูกได้แก่ พืชตระกูลถั่ว เนื่องจากเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้เร็ว ปลูกง่ายอายุสั้นและย่อยสลายง่าย ทนต่อสภาพแปรปรวนได้ดี

พืชปุ๋ยสดที่นิยมใช้ในปัจจุบัน จำนวน 5 ชนิด คือ **ปอเทือง** (*Crotalaria juncea*) **ถั่วพราง** (*Canavalia* spp.) **ถั่วพุ่ม** (*Vigna* spp.) **ถั่วมะแฮะ** (*Cajanus cajan*) และ **โสนอัฟริกัน** (*Sesbania rostrata*)



3.1 ปอเทือง (*Crotalaria juncea*) ลักษณะลำต้นตั้งตรงแตกกิ่งก้าน

สาขามาก ดอกมีสีเหลืองออกดอกเมื่ออายุประมาณ 45-50 วัน ขึ้นได้ดีในพื้นที่ดอนที่มีการระบายน้ำดี ไม่ชอบน้ำท่วมขัง ทนแล้งได้ดี ปลูกโดยวิธีการหว่าน อัตราเมล็ดเฉลี่ย 5 กิโลกรัมต่อไร่ ไถกลบเมื่ออายุ 50 วัน ใช้ปลูกเป็นพืชหมุนเวียน หรือ ปลูกแซมกับพืชหลัก เช่น ปลูกปอเทือง ไถกลบแล้วปลูกมันสำปะหลังตาม ปลูกปอเทืองแซมในแถวข้าวโพด เป็นต้น



3.2 ถั่วพุ่ม (*Canavalia* spp.)

ลักษณะต้นเป็นทรงพุ่ม สูงประมาณ 60 เซนติเมตร ระบบรากลึก เจริญเติบโตได้ดีในดินดอนที่มีการระบายน้ำดี ทนความแห้งแล้งได้ดี ใช้ปลูกเป็นพืชหมุนเวียน หรือพืชแซมในแถวพืชเศรษฐกิจ โดยวิธีการหว่าน อัตราเมล็ด 10 กิโลกรัมต่อไร่ ไถกลบระยะออกดอกอายุประมาณ 50 วัน



3.3 ถั่วพุ่ม (*Vigna* spp.) ลักษณะต้นเป็นพุ่มเตี้ย สูงประมาณ 40

เซนติเมตร บางชนิดลำต้นอาจจะเลื้อยบนดินบ้างเล็กน้อย เช่น ถั่วพุ่มลายเจริญเติบโตได้ดีในสภาพภูมิอากาศร้อน ดินร่วนซุย มีการระบายน้ำและอากาศดี ปลูกโดยวิธีการหว่าน อัตราเมล็ด 8 กิโลกรัมต่อไร่ ไถกลบระยะออกดอกอายุประมาณ 40 วัน ใช้ปลูกเป็นพืชหมุนเวียน หรือ ปลูกแซมกับพืชหลักในระบบการปลูกพืช เช่น ไถกลบถั่วพุ่มแล้ว ปลูกมันสำปะหลังตาม หรือปลูกถั่วพุ่มแซมในแถวมันสำปะหลัง เป็นต้น



3.4 โสนอัฟริกัน (*Sesbania rostrata*) ลักษณะลำต้นตั้งตรง แตกกิ่งก้านสาขา สามารถเจริญเติบโตได้ทั้งสภาพดินไร่และดินนา ในสภาพน้ำท่วมขัง ทนต่อสภาพดินเค็มที่ระดับความเค็มประมาณ 2-8 เดซิซีเมนต่อเมตร ใช้อัตราเมล็ดเฉลี่ย 5 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีการหว่านให้ทั่วแปลง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ และก่อนปลูกควรแช่น้ำ



1 คิน ไกลบระยะออกดอกอายุประมาณ 50 วัน นิยมปลูกเป็นปุ๋ยพืชสดไถกลบก่อนปลูกข้าวหรือปลูกหมุนเวียนสลับกับพืชไร่ เช่น ข้าวโพดและอ้อย เป็นต้น

3.5 ถั่วมะแฮะ (*Cajanus cajan*) เจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนที่มีการระบายน้ำดี ไม่ทนต่อสภาพน้ำท่วมขัง และไม่ทนเค็ม มีระบบรากแก้วและรากแขนงจำนวนมาก รากจะหยั่งลึกสามารถดูดฟอสฟอรัสได้ดี จึงเกิดการหมุนเวียนธาตุฟอสฟอรัสจากดินชั้นล่างสู่ผิวดิน ใช้ปลูกและไถกลบ ถั่วมะแฮะเป็นปุ๋ยพืชสดที่อายุประมาณ 60 วัน แล้วปลูกพืชไร่ตาม ในระบบการปลูกพืชแซมแบบแถบ



ซึ่งชนิดของพืชปุ๋ยสด อัตราเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ และวิธีการใช้แสดงดังตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 อัตราและวิธีการใช้พืชปุ๋ยสดเพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน

ชนิดพืชปุ๋ยสด	อัตราเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	พื้นที่ใช้ประโยชน์	วิธีการใช้	ชนิดพืชปลูก
ถั่วพุ่ม	10	พื้นที่ดอน	- ปลูกและไถกลบเมื่อออกดอก ก่อนปลูกพืชหลัก - ปลูกแซมในแถวพืชหลัก	ข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย
ถั่วพุ่ม	8	ดินร่วนซุยที่มีการระบายน้ำและอากาศดี	- ปลูกและไถกลบเมื่อออกดอก ก่อนปลูกพืชหลัก - ปลูกแซมในแถวพืชหลัก	ข้าวโพด มันสำปะหลัง
ปอเทือง	5	พื้นที่ดอน	- ปลูกและไถกลบเมื่อออกดอก ก่อนปลูกพืชหลัก - ปลูกแซมในแถวพืชหลัก	ข้าวโพด มันสำปะหลัง
โสนอัฟริกัน	5	ดินเค็มในพื้นที่ดอนและลุ่ม มีสภาพน้ำท่วมขัง	- ปลูกและไถกลบเมื่อออกดอก ก่อนปลูกพืชหลัก	ข้าว ข้าวโพด อ้อย
ถั่วมะแฮะ	5	พื้นที่ลาดชัน ดินร่วนมีการระบายน้ำดี	- ปลูกและไถกลบเมื่อออกดอก ก่อนปลูกพืชหลัก - ปลูกแซมในแถวพืชหลัก โดยปลูกเป็นแถบ	ข้าวไร่



4) การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง คือ ปุ๋ยที่ได้จากการ

นำวัสดุอินทรีย์หรือสารอินทรีย์ธรรมชาติทางการเกษตรที่มีธาตุอาหารสูงมาผ่านการหมักจนสลายตัวสมบูรณ์ หรือนำปุ๋ยอินทรีย์ที่ผ่านการสลายตัวสมบูรณ์แล้วผสมกับวัสดุอินทรีย์หรืออินทรีย์ธรรมชาติทางการเกษตรที่มีธาตุอาหารสูง เช่น การนำปุ๋ยหมักที่สลายตัวสมบูรณ์แล้วผสมกับวัสดุอินทรีย์หรืออินทรีย์ธรรมชาติทางการเกษตรที่มีธาตุอาหารสูง เช่น กระดุกป่น มูลค่างควา หรือหินฟอสเฟต เป็นต้น



5) การปรับปรุงบำรุงดินด้วยการไถกลบตอซัง

การไถกลบวัสดุเศษซากพืชที่มีอยู่ในไร่นาหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต ด้วยการไถกลบเศษวัสดุพืชในช่วงการเตรียมพื้นที่ปลูก แล้วทิ้งไว้ระยะเวลาหนึ่งเพื่อให้เกิดกระบวนการย่อยสลายในดินก่อนทำการปลูกพืชต่อไป มีแนวทางการปฏิบัติ ดังนี้

- กรณี ไถกลบตอซังข้าว หรือฟางข้าว แนะนำให้ไถกลบตอซังข้าวแล้วปล่อยน้ำเข้านา แล้วจึงใช้น้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากสารเร่งซูเปอร์ พด.2 ในอัตรา 5 ลิตรต่อไร่ เจือจางกับน้ำ 100 ลิตร ฉีดพ่นหรือรดลงดิน ทำให้ช่วยลดระยะเวลาการย่อยสลายจาก 20 วัน เหลือเพียง 10-15 วัน จึงทำเทือกเพื่อปลูกข้าวครั้งใหม่



- กรณี ไถกลบเศษตอซังพืชไร่ ได้แก่ การไถกลบพืชตระกูลถั่ว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง เป็นต้น แนะนำให้ไถกลบตอซังข้าวโพด แล้วจึงใช้น้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากสารเร่งซูเปอร์ พด.2 ในอัตรา 5 ลิตรต่อไร่ เจือจางกับน้ำ 100 ลิตร รดลงดินเพื่อช่วยย่อยสลายเศษตอซัง ทำให้ลดระยะเวลาการย่อยสลายจาก 15 วัน เหลือเพียง 7-10 วัน จึงปลูกพืชได้

การปรับปรุงบำรุงดินทางด้านเคมี

การปรับปรุงดินทางเคมี คือ การปรับสภาพของดินให้สามารถรองรับกิจกรรมทางชีวเคมีของสิ่งมีชีวิตซึ่งรวมถึงรากพืชและดินพืชด้วย เช่น ทำให้ดินมีปริมาณธาตุอาหารที่เพียงพอและสมดุล ธาตุอาหารต่างๆ สามารถละลายและเป็นประโยชน์ได้ หรือการจัดการเพื่อลดโอกาสในการสูญเสียธาตุอาหาร เป็นต้น



ดังนั้น หากดินขาดความอุดมสมบูรณ์ สามารถเสริมปริมาณธาตุอาหารได้ด้วยการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ทั้งนี้ ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ควรสอดคล้องกันระหว่างปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในดิน ความต้องการธาตุอาหารของพืช และอัตราการสูญเสียปุ๋ยของดิน กล่าวคือ ควรมีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน กรณีดินมีความเป็นกรด-ด่างไม่เหมาะสมต่อชนิดพืชปลูก เช่น ถ้าดินเป็นกรด ควรแก้ไขด้วยการใส่ปูนเพื่อยกระดับค่าความเป็นกรด-ด่างของดินให้สูงขึ้น ทำให้

ธาตุอาหารละลายออกมาได้ง่ายขึ้น หรือหากดินมีปัญหาการตรึงธาตุอาหาร หรือธาตุอาหารอยู่ในรูปที่ละลายได้ยาก สามารถจัดการได้ด้วยการใช้ปุ๋ยชีวภาพ ในการช่วยการละลายธาตุอาหารได้ และเสริมประสิทธิภาพการได้รับธาตุอาหารของพืชได้ ดังนี้

1) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี เพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน

ทั้งนี้ คำแนะนำสำหรับการใช้ปุ๋ยชนิดต่างๆ ตามความต้องการของพืช แสดงในตารางที่ 4 แต่อย่างไรก็ตาม การใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้แก่พืช ควรมีการวิเคราะห์ดินเพื่อกำหนดเป็นคำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีตามวิเคราะห์ดิน ซึ่งจะเป็นการใช้ปุ๋ยได้อย่างมีประสิทธิภาพขึ้น

ตารางที่ 4 อัตราและวิธีการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน

ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ (ต่อปี)		วิธีการใส่ปุ๋ยหมัก	ชนิดของพืชปลูก
ปุ๋ยหมัก	ปุ๋ยเคมี		
2-4 ตัน/ไร่	สูตร 16-20-0, 18-22-0 20-20-0, 16-16-8 อัตรา 15-30 กก./ไร่	- หว่านทั่วพื้นที่แล้ว ไถกลบก่อนการปลูก	ข้าว
2-4 ตัน/ไร่	สูตร 16-20-0, 18-22-0 14-14-20, 15-15-15 อัตรา 25-50 กก./ไร่	- ใส่เป็นแถวตามแนว ปลูกพืชแล้วคลุกเคล้า กับดิน	พืชไร่ ข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย
2-4 กก./ตร.ม.	สูตร 15-15-15, 20-10-10 15-15-10, 16-16-24 อัตรา 25-50 กก./ไร่	- ใส่ปุ๋ยหมักคลุกเคล้า กันกับดินในแปลง เพาะกล้าขณะเตรียม ดินปลูก	พืชผัก 1. แปลงเพาะกล้า
4-6 ตันต่อไร่		- หว่านให้ทั่วแปลง ปลูกแล้วไถกลบ ขณะเตรียมดิน	2. แปลงปลูกผัก ขนาดใหญ่
25-50 กก./หลุม	สูตร 20-10-10, 15-15-15 14-14-21, 12-24-12 อัตรา 100-200 กรัม/หลุม	- ใส่ปุ๋ยหมักตอน เตรียมหลุมปลูก โดย คลุกเคล้ากับดินแล้ว ใส่ด้านล่างของหลุม	ไม้ผล ไม้ยืนต้น 1. ต้นขนาดใหญ่
15-25 กก./หลุม		- ใส่ปุ๋ยหมักตอนพืช เจริญแล้วโดยขุด ร่องรอบต้นตามแนว ทรงพุ่มใส่ปุ๋ยหมักใน ร่องแล้วกลบด้วยดิน	2. ต้นขนาดเล็ก

2) การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

โดยธรรมชาติดินในแต่ละพื้นที่จะมีความแตกต่างกันในเรื่องสมบัติของดิน แม้ว่าสมบัติของดินหลายประการจะไม่เห็นความแตกต่างกันมากนักในการใช้ประโยชน์ และสมบัติหลายๆ ประการก็เป็นสมบัติที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ยาก ขณะเดียวกันก็มีสมบัติบางประการที่เปลี่ยนแปลงได้ง่ายและมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชอย่างชัดเจน เช่น สมบัติด้านธาตุอาหารพืชคือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่พืชต้องการใช้มากและหมดไปจากดินได้ง่ายหากไม่มีการเพิ่มเติมให้กับดินในรูปของปุ๋ย หรือเช่น สมบัติด้านโครงสร้างและความแน่นทึบของดิน ซึ่งจะเกี่ยวพันถึงการหมดไปของอินทรีย์วัตถุในดิน ดินในเขตภูมิอากาศร้อนชื้นจะมีการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุอย่างรวดเร็ว หากในการจัดการดินไม่มีการเพิ่มเติมอินทรีย์วัตถุให้กับดิน จะทำให้ดินแน่นทึบ ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารจะลดลง เนื่องจากรากพืชไม่สามารถแผ่กระจายได้เท่าที่ควร เป็นเหตุให้ปุ๋ยต่างๆ ที่ใส่ให้กับพืชดูเสมือนไม่ได้ผลดังที่คาดหวังไว้

สมบัติที่เปลี่ยนแปลงได้ง่ายเหล่านี้มักเกิดในชั้นหน้าดิน ซึ่งเป็นส่วนที่รากพืชจะแผ่กระจายดูดน้ำและธาตุอาหารขึ้นไปเพื่อการเจริญเติบโตของพืช ฉะนั้น หากดินในชุดเดียวกันแต่มีการจัดการที่แตกต่างกัน ก็จะทำให้มีต้นทุนธาตุอาหารคงเหลือในดินที่แตกต่างกันได้ จึงทำให้การใส่ปุ๋ยเคมี-ปุ๋ยอินทรีย์จะต้องมีปริมาณที่แตกต่างกันไปด้วย ซึ่งถือเป็นจุดเริ่มต้นของการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน





ในด้านของพืชพรรณนั้น พืชแต่ละชนิดมีความต้องการธาตุอาหารที่แตกต่างกันสำหรับการเจริญเติบโตทั้งในแง่ของชนิดและปริมาณ แม้ในพืชชนิดเดียวกันแต่คนละสายพันธุ์ก็มีความต้องการแตกต่างกันไปด้วย นอกจากความต้องการด้านธาตุอาหารแล้ว ภูมิอากาศก็มีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตของพืชแต่ละชนิด แต่ละสายพันธุ์ด้วยเช่นเดียวกัน ฉะนั้นในการให้คำแนะนำการจัดการดินและปุ๋ยรายแปลง หรือการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินนั้น **จึงมุ่งเน้นที่จะกำหนดแนวทางการจัดการให้เจาะจงตามข้อมูลดิน พืช และภูมิอากาศ ณ พื้นที่แปลงปลูกพืชนั้นๆ เป็นสำคัญ** ซึ่งจำเป็นต้องมีค่าวิเคราะห์ดินทั้งทางเคมี (จากตัวอย่างดิน) และทางกายภาพ (จากข้อมูลชุดดิน และกลุ่มชุดดิน) ในทางปฏิบัติการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินสามารถทำได้ง่ายขึ้น เมื่อมีการใช้ชุดตรวจสอบดินภาคสนาม (LDD Test Kit) ร่วมกับการให้คำแนะนำการจัดการดินและปุ๋ยรายแปลง หรือโปรแกรมปุ๋ยรายแปลง ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานพื้นฐาน ดังนี้

4 ขั้นตอนสู่การใช้ปุ๋ยอย่างประหยัดและคุ้มค่า

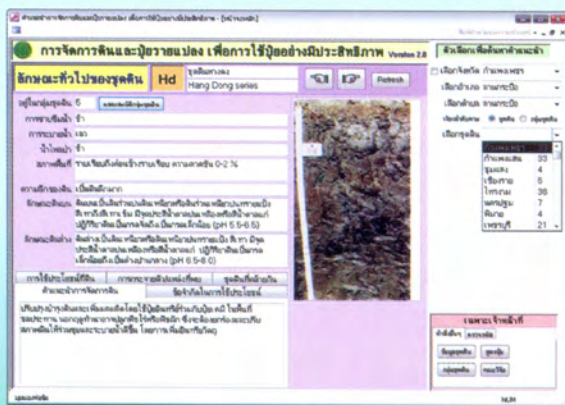
1. เลือกเขตการปกครองถึงระดับตำบล

เป็นการเลือกเขตการปกครอง จากระดับจังหวัดจากรายการที่มีให้ จากนั้นเลือกระดับอำเภอจากรายการอำเภอที่มีในจังหวัดนั้นๆ สุดท้ายเลือกเขตการปกครองในระดับตำบล ซึ่งโปรแกรมจะทำการคัดกรองข้อมูลชุดดินที่พบในพื้นที่ตำบลนั้นๆ สำหรับแสดงในหน้าจอลักษณะทั่วไปของชุดดิน



2. ตรวจสอบและเลือกชุดดินที่เหมาะสม

ตรวจสอบชุดดินโดยพิจารณาจากลักษณะดินในหน้าจอทางด้านซ้ายมือ เช่น



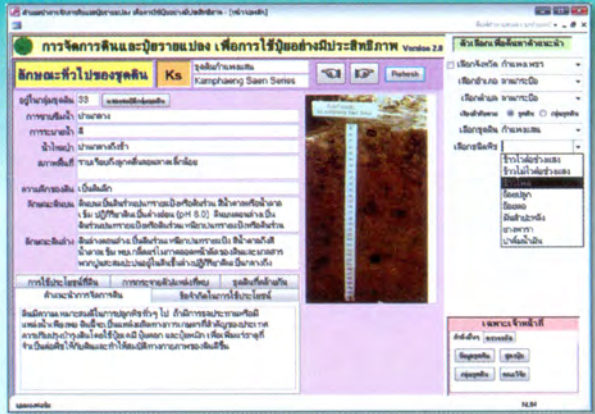
เนื้อดิน สีดิน การเป็นดินที่ลุ่มที่ดอน และลักษณะอื่นๆ โดยสามารถพิจารณาลักษณะดินได้จากรูปถ่ายที่แสดงไว้ได้ด้วย

การเลื่อนดูชุดดินอื่นๆ ทำได้โดยการกดปุ่มรูปมือทางด้านบนไปทางซ้าย หรือขวา โดยโปรแกรมจะแสดง

เฉพาะดินที่มีโอกาสพบได้มากในตำบลที่ได้เลือกไว้

3. เลือกชนิดพืชปลูก

เลือกชนิดพืชปลูก เช่น ข้าวไวต่อช่วงแสง ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง ข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง ยางพารา ปาล์มน้ำมัน เป็นต้น



4. รับคำแนะนำ

โปรแกรมจะแสดงคำแนะนำการจัดการดินและปุ๋ย ตามชนิดพืช ชนิดดิน และตามค่าวิเคราะห์มาตรฐานของดินนั้นๆ ซึ่งเป็นคำแนะนำเบื้องต้นที่สามารถใช้งานได้ทันที



และหากต้องการคำแนะนำที่แม่นยำและดียิ่งขึ้นจะต้องนำตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ และเลือกปรับคำแนะนำจากตามค่าวิเคราะห์มาตรฐานเป็นค่าวิเคราะห์เฉพาะรายแปลง ซึ่งจะทำให้เกิดการใช้ปุ๋ยที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น



3) การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยชีวภาพ

ปุ๋ยชีวภาพ คือ ปุ๋ยที่ประกอบด้วยจุลินทรีย์ที่ยังมีชีวิตอยู่ และมีคุณสมบัติพิเศษสามารถสังเคราะห์สารประกอบธาตุอาหารพืชได้เอง หรือสามารถเปลี่ยนธาตุอาหารพืชที่อยู่ในรูปที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อพืช ให้มาอยู่ในรูปที่พืชสามารถดูดไปใช้ประโยชน์ได้

ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ คือ ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผ่านกระบวนการผลิต ที่ใช้อุณหภูมิสูงถึงระดับที่สามารถฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ ทั้งที่เป็นโรคพืช โรคสัตว์ และโรคนมนุษย์ รวมทั้งจุลินทรีย์ต่างๆ ไปด้วย จากนั้นนำจุลินทรีย์ที่มีสมบัติเป็นปุ๋ยชีวภาพ ที่เลี้ยงไว้ในสภาพปลดปล่อยเชื้อมาผสมกับปุ๋ยอินทรีย์ดังกล่าว และทำการหมักต่อไปจนกระทั่งจุลินทรีย์ที่ใส่ลงไป ในปุ๋ยหมักมีปริมาณคงที่ จุลินทรีย์เหล่านี้นอกจากจะช่วยตรึงไนโตรเจนให้แก่พืชแล้ว ยังช่วยผลิตสารฮอโมนพืชเพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโตของรากพืช และจุลินทรีย์บางชนิดยังสามารถควบคุมโรคพืชในดิน และกระตุ้นให้พืชสร้างภูมิคุ้มกันโรคได้อีกด้วย



คำแนะนำการใช้ปุ๋ยชีวภาพ

กรณีกลุ่มจุลินทรีย์ที่ตรึงธาตุไนโตรเจนจากอากาศ ซึ่งกรมพัฒนาที่ดินมี 2 ผลิภัณฑ์ คือ ไรโซเบียมสำหรับปอเทือง และไรโซเบียมสำหรับสนอฝรั่งกัน ซึ่งผลิภัณฑ์ 1 ชอง (100 กรัม) ต้องนำไปขยายเชื้อในกองปุ๋ยหมัก 100 กิโลกรัม เป็นเวลา 4 วันในที่ร่ม และใช้อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่

กรณีเพิ่มธาตุอาหารและฮอร์โมนพืช หรือ ปุ๋ยชีวภาพ พด. 12 ซึ่งประกอบด้วยจุลินทรีย์ให้ ธาตุไนโตรเจน ธาตุฟอสฟอรัส ธาตุโพแทสเซียม และฮอร์โมนพืช ซึ่งผลิภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพ พด. 12 ใน 1 ชอง (100 กรัม) ต้องนำไปขยาย เชื้อในกองปุ๋ยหมัก 300 กิโลกรัมเป็นเวลา 4 วัน ในที่ร่ม และอัตราการใช้ สำหรับ ข้าว 300 กิโลกรัมต่อไร่ พืชไร่ พืชผัก หนุ้าอาหารสัตว์ ใช้อัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่ และในไม้ผลหรือ ไม้ยืนต้น ใช้ 3-5 กิโลกรัมต่อไร่



การปรับปรุงบำรุงดินด้วยระบบการปลูกพืช

คือ การจัดการพืชปลูกเพื่อช่วยรักษาหรือช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ได้แก่ พื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์จะมีเศษหญ้าและเศษมูลสัตว์ที่ทับถมบนผิวดิน จึงช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินได้ หรือใช้การจัดการระบบการปลูกพืชให้เหมาะสม จะสามารถช่วยรักษาและช่วยเพิ่มระดับอินทรีย์วัตถุในดินได้ นอกจากนี้ พืชที่นำมาปลูกร่วมในระบบการปลูกพืชที่มีพืชตระกูลถั่ว ซึ่งมีความสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศ จึงช่วยเพิ่มธาตุไนโตรเจน และยังเป็นแหล่งอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินเมื่อไถกลบได้ด้วย

การจัดการระบบการปลูกพืชในพื้นที่ให้เกิดการหมุนเวียนการใช้ประโยชน์ที่ดิน มีการหมุนเวียนธาตุอาหาร การเลือกชนิดพืชปลูกที่มีระบบรากลึกแตกต่างกัน ตลอดจนมีการจัดการธาตุอาหารพืชด้วยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามความต้องการของพืช จะช่วยทำให้ดินคงสภาพการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมได้นานต่อไป ซึ่งระบบการปลูกพืช มีดังนี้

1. ระบบปลูกพืชหมุนเวียน (Crop rotation)

คือ การปลูกพืชสองชนิด หรือมากกว่า หมุนเวียนในพื้นที่เดียวกัน ด้วยการตัดชนิดของพืชและเวลาปลูกให้เหมาะสม เช่น

- การปลูกและไถกลบปอเทือง ทั้งไว้ ประมาณ 15 วัน ก่อนปลูกข้าวโพดหวาน
- การปลูกและไถกลบถั่วพุ่ม ทั้งไว้ 15 วัน ก่อนปลูกยางขาว เป็นต้น



■ แปลงปลูกพืชหมุนเวียน



■ แปลงปลูกยางพาราแซมด้วยสับประรด

2. ระบบปลูกพืชแซม (Inter cropping)

คือ การปลูกพืชตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป ในพื้นที่ และในเวลาเดียวกัน ซึ่งพืชชนิดที่สองจะปลูก แซมลงในระหว่างแถวของพืชแรก หรือพืชหลัก ซึ่งระบบรากของพืชทั้ง 2 ชนิดจะมีความลึกแตกต่างกัน เช่น

- การปลูกข้าวโพดแซมด้วยถั่วพุ่ม ข้าวโพดแซมด้วยถั่วเขียว ข้าวสาลีแซมด้วยถั่วเหลือง เป็นต้น



■ แปลงปลูกข้าวโพดแซมด้วยถั่วสีง



■ แปลงปลูกข้าวสาลีแซมด้วยถั่วเหลือง

3. ระบบปลูกพืชแบบแถบพืช (Strip cropping)

คือ การปลูกพืชที่มีระยะปลูกถี่และห่างเป็นแถบสลับกันขวางความลาดเทของพื้นที่ตามแนวระดับ หรืออาจไม่เป็นไปตามแนวระดับก็ได้ เช่น

- การปลูกแถบไม้พุ่มบำรุงดิน (กระถินผสมถั่วมะแฮะ) จะสามารถลดปริมาณการสูญเสียหน้าดินในพื้นที่ที่มีความลาดชัน และช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินได้

- การปลูกแถบพืชเพื่อการอนุรักษ์ ในข้าวไร่ สามารถลดการเกิดการชะล้างของดิน และช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน



4. ระบบปลูกพืชคลุมดิน (Cover cropping)

คือ การปลูกหญ้าหรือพืชตระกูลถั่วคลุมดิน ซึ่งจะช่วยควบคุมการกร่อนของดิน และช่วยปรับปรุงบำรุงดินได้ เช่น

- การปลูกถั่วคุดชู (Kudzu) ถั่วคาโลโปโกเนียม (Calopogonium) และถั่วเวอร์นาโน (Verano) ปลูกคลุมดิน จะช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นในดินได้
- การปลูกถั่วเซนโตรเซมา (Centrosema) กับถั่วคาโลโปโกเนียม (Calopogonium) ปลูกคลุมดินจะช่วยเก็บความชื้นในดินได้เพิ่มมากขึ้น

5. ระบบปลูกพืชเหลื่อมฤดู (Relay cropping)

คือ การปลูกพืชต่อเนื่องคาบเกี่ยวกัน โดยพืชชนิดที่สองจะปลูกในระหว่างแถวของพืชแรกซึ่งอยู่ในช่วงสะสมน้ำหนักรวมของผลผลิตแต่ยังสุกแก่ไม่เต็มที่

6. การปลูกพืชระหว่างแถบบำรุงดิน (Alley cropping)

คือ การปลูกพืชระหว่างแถบบำรุงดิน พบในพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อย และต้องการปลูกพืชตามแนวระดับ



การปรับปรุง บำรุงดิน

■ คณะผู้จัดทำ

■ ที่ปรึกษา

- นายเกรียงศักดิ์ หงษ์โต อธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน
- นางกุลรัศมี อนันต์พงษ์สุข รองอธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน

■ คณะผู้จัดทำ

- นางนงคราญ มณีวรรณ ผู้เชี่ยวชาญด้านปรับปรุงดินเปรี้ยว
- นายปรีชา โพธิ์ปาน ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน
- นางนิสา มีแสง ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยและพัฒนาการปรับปรุงบำรุงดิน
- นางเกษมศรี มานิมนต์ นักวิชาการเกษตรชำนาญการ
- นายอรรถะ พินจงสกุลดิษฐ์ นักสำรวจดินชำนาญการพิเศษ



