เกษตรน่ารู้

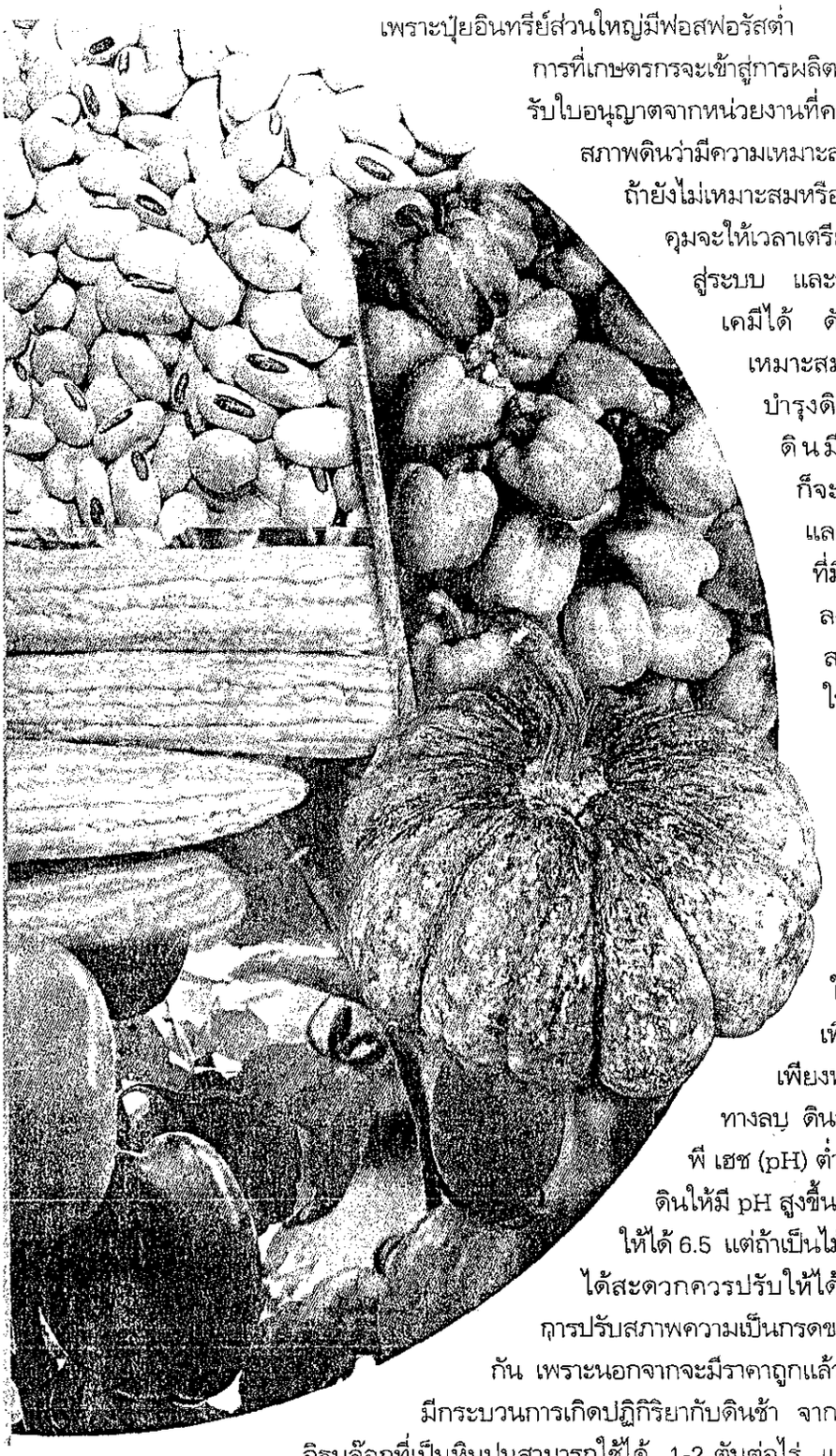
โดย ศ.ดร. นันทกร บุญเกิด
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000

เกษตรอินทรีย์

ตอน:

การจัดการดินและธาตุอาหารพืชเพื่อเข้าสู่การผลิตพืชในระบบเกษตรอินทรีย์

ปัญหาในการผลิตพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ที่สำคัญปัญหาหนึ่งก็คือ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพราะพื้นที่ทำการเกษตรส่วนใหญ่ดินมักเสื่อมโทรม ขาดอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารพืชที่สำคัญเนื่องจากมีการจัดการไม่ถูกวิธี ในการผลิตพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ไม่อนุญาตให้ใช้ปุ๋ยเคมี ดังนั้น ถ้าดินไม่มีการสะสมธาตุอาหารพืชไว้มากพอ จะทำให้การผลิตพืชอินทรีย์เป็นไปได้ยาก เพราะถ้าเน้นใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตจากไร่นาส่วนใหญ่มีธาตุอาหารพืชต่ำ จึงไม่เพียงพอกับความต้องการของพืช และถ้าใส่ในปริมาณมากจะทำให้เกิดความไม่สมดุลในธาตุอาหารพืชในดิน เพราะปุ๋ยอินทรีย์ส่วนใหญ่มีฟอสฟอรัสต่ำ



การที่เกษตรกรจะเข้าสู่การผลิตพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ได้จะต้องได้รับใบอนุญาตจากหน่วยงานที่ควบคุม ซึ่งจะทำการตรวจดูพื้นที่ และสภาพดินว่ามีความเหมาะสมที่จะเข้าสู่ระบบเกษตรอินทรีย์หรือไม่ ถ้ายังไม่เหมาะสมหรือยังไม่มีความพร้อม หน่วยงานที่ควบคุมจะให้เวลาเตรียมการประมาณ 6-12 เดือน ก่อนเข้าสู่ระบบ และระหว่างนี้จะได้รับการอนุญาตให้ใช้ปุ๋ยเคมีได้ ดังนั้น ช่วงนี้จึงเป็นช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมที่เกษตรกรจะได้เตรียมการปรับปรุงบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ เพราะถ้าดินมีความอุดมสมบูรณ์พืชที่ปลูกก็จะมีความอุดมสมบูรณ์ เจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูง และได้วัสดุอินทรีย์ที่มีปริมาณและธาตุอาหารสูง เมื่อนำกลับลงสู่ดินจะทำให้ดินคงสภาพความอุดมสมบูรณ์ได้ยาวนาน และสามารถจัดการในระบบเกษตรอินทรีย์ได้ง่าย

การดำเนินงานขั้นแรก จะต้องทำการเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ ๆ จะทำการผลิตส่งวิเคราะห์ดูเนื้อดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ความเป็นกรด-ด่างของดิน และธาตุอาหารพืชที่จำเป็นทุกธาตุ เพื่อที่จะได้ทราบต้นทุนธาตุอาหารพืชในดินนั้นว่ามีอะไรมากน้อยเพียงใด เพื่อที่จะได้จัดการเติมส่วนที่ขาดลงไปให้เพียงพอ และมากพอที่จะไม่ทำให้เกิดผลในทางลบ ดินส่วนใหญ่ของเรามักมีสภาพเป็นกรด คือ พี เฮช (pH) ต่ำกว่า 7 ดังนั้นจำเป็นจะต้องปรับสภาพดินให้มี pH สูงขึ้น ถ้าต้องการปลูกพืชไร่อายุสั้นควรปรับให้ได้ 6.5 แต่ถ้าเป็นไม้ยืนต้นหรือพื้นที่ ๆ ไม่สามารถไถพรวนได้สะดวกควรปรับให้ได้ 7.0 เพราะไม่สามารถปรับได้ทุกปี การปรับสภาพความเป็นกรดของดิน ควรใช้หินปูนบดที่มีขนาดต่าง ๆ กัน เพราะนอกจากจะมีราคาถูกแล้วยังสามารถใส่ได้ปริมาณมาก เนื่องจากมีกระบวนการเกิดปฏิกิริยากับดินช้า จากผลการวิจัยพบว่าหินเกล็ด เล็ก ๆ ที่ทำอิฐบล๊อกที่เป็นหินปูนสามารถใช้ได้ 1-2 ตันต่อไร่ และผลในการควบคุมความเป็นกรดของดินให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมได้นานอย่างน้อย 5 ปี หินปูนนอกจากจะให้ธาตุแคลเซียมแล้วยังให้ธาตุอาหารพืชอื่น ๆ เช่น แมกนีเซียม สังกะสี แมงกานีสและเหล็ก อีกด้วย

ฟอสฟอรัส เป็นธาตุอาหารพืชที่มีความสำคัญมากธาตุหนึ่ง แต่มีปริมาณอยู่ในพืชน้อยกว่าไนโตรเจน และโพแทสเซียม คือ ประมาณ 0.2-0.5% ดังนั้น การนำวัสดุพืชอย่างเดียวมาผลิตปุ๋ยอินทรีย์จะได้ธาตุฟอสฟอรัสในปริมาณต่ำ ข้อดีอีกอย่างหนึ่งของฟอสฟอรัสก็คือ เมื่อใส่ลงไปในดินแล้วมีการสูญเสียน้อย ดังนั้น เมื่อใส่ปุ๋ยอินทรีย์ต่อเนื่องไปนาน ๆ ก็อาจทำให้ได้ฟอสฟอรัสในปริมาณที่เพียงพอ แต่อาจทำให้เกิดการไม่สมดุลของธาตุอาหารพืช เช่น มีไนโตรเจนมากเกิน หรือโพแทสเซียมมากเกินไป เป็นต้น ดังนั้นในการผลิตพืชในระบบเกษตรอินทรีย์จะต้องคำนึงถึงเรื่องนี้ให้มาก เพราะวัตถุดิบของปุ๋ยที่ให้ฟอสฟอรัสมาจากหินฟอสเฟตหรือกระดูกสัตว์ไม่ใช่จากพืช

ดังนั้น การเตรียมพื้นที่ดินเพื่อการนี้จะต้องมีการนำเอาวัสดุเหล่านี้มาใส่ลงไป หินฟอสเฟตหรือกระดูกป่นอาจหาได้ยาก โดยเฉพาะหินฟอสเฟตที่มีขายในท้องตลาดมักไม่ได้คุณภาพ คือมีปริมาณฟอสฟอรัสรวมต่ำ ถ้าต้องการใช้ควรนำตัวอย่างส่งวิเคราะห์ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสรวม (total P) ถ้าไม่แน่ใจให้ใช้ปุ๋ยฟอสเฟตที่มีขายในท้องตลาด เช่น 0-46-0 ซึ่งสามารถใช้ได้ เพราะยังไม่เข้าสู่ระบบการผลิตเกษตรอินทรีย์และควรใส่ในปริมาณที่มากพอ ถึงแม้ว่าปริมาณฟอสฟอรัสในดินมีมาก แต่รูปที่เป็นประโยชน์หรือที่ละลายน้ำได้อาจมีไม่มาก เพราะส่วนใหญ่จะถูกอนุภาคของดิน อินทรีย์วัตถุและสารเคมีตัวอื่น ๆ ในดินจับไว้ และสามารถให้ละลายออกมาได้โดยจุลินทรีย์ดินบางชนิด ซึ่งได้กล่าวไปแล้วในฉบับก่อน

โพแทสเซียม มีอยู่ในแร่เฟลด์สปาร์ และเกลือโพแทสเซียมคลอร์ไรด์ ซึ่งเป็นสินแร่ที่จะต้องทำการขุดมาใช้ เกลือโพแทสเซียมคลอไรด์ให้ปริมาณโพแทสเซียมสูง มีราคาถูกและละลายน้ำได้ดี ส่วนแร่เฟลด์สปาร์มีธาตุโพแทสเซียมต่ำ ละลายช้า ถ้าใช้ต้องใส่ในรูปบดเป็นผงในปริมาณมาก โพแทสเซียมในรูปที่ละลายน้ำได้เร็วจะสูญเสียไปจากดินได้ง่าย แต่ถ้าดินเป็นดินเหนียวจะมีความสามารถในการจับโพแทสเซียมไว้ได้มาก เนื่องจากโพแทสเซียมที่พืชสามารถดูดเก็บไว้ในต้นได้มาก อาจสูงถึง 4% ดังนั้น ถ้านำพืชที่มีปริมาณโพแทสเซียมสูงมาผลิตปุ๋ยอินทรีย์จะได้ปุ๋ยที่มีธาตุนี้สูง

ไนโตรเจน เป็นธาตุที่พืชต้องการมาก และมีการสูญหายจากดินได้ง่าย พืชจึงมักแสดงอาการขาดไนโตรเจนเป็นอันดับแรก ไนโตรเจนไม่มีอยู่ในหินแร่ที่เป็นส่วนประกอบของดิน แต่มีอยู่ในอากาศถึง 78% ดังนั้น การผลิตปุ๋ยไนโตรเจนจึงต้องใช้อากาศเป็นวัตถุดิบในการผลิต โชคดีที่ในธรรมชาติมีจุลินทรีย์บางกลุ่มที่มีความสามารถในการใช้แก๊สไนโตรเจนในอากาศเปลี่ยนเป็นสารประกอบไนโตรเจน เพื่อใช้เองและให้พืชใช้ได้ ซึ่งกระบวนการนี้เรียกว่า "การตรึงไนโตรเจนทางชีวภาพ (Biological nitrogen fixation, BNF)" มีทั้งแบคทีเรีย (bacteria) ไซยาโนแบคทีเรีย (cyanobacteria) หรือสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว และแอคทีโนไมซีส (actinomycete) ในสกุลแฟรงเคีย (Frankia) จุลินทรีย์กลุ่มนี้จึงถูกเรียกว่าเป็น**ปุ๋ยชีวภาพ**ที่แท้จริง ดังนั้นการผลิตปุ๋ยชีวภาพที่มีการศึกษาวิจัยกันทั่วโลก ขณะนี้จึงหมายถึง**การผลิตจุลินทรีย์**กลุ่มนี้และจุลินทรีย์กลุ่มอื่น ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารในดิน เช่น ฟอสฟอรัสหรือกระตุ้นการเจริญเติบโตให้แก่พืชดังที่ได้กล่าวไปแล้วในฉบับก่อน ดังนั้นการจัดการปุ๋ยไนโตรเจนในระบบเกษตรอินทรีย์จึงทำได้ง่าย เช่น การใช้ปุ๋ยพืชสดตระกูลถั่วหรือแหนแดง ซึ่งมีจุลินทรีย์เหล่านี้ตรึงไนโตรเจนให้พืชใช้ได้

สำหรับธาตุอาหารพืชอื่นๆ รวมทั้งจุลธาตุต่างๆ ไม่จำเป็นต้องหามาใส่ เพราะจำนวนหนึ่งมีอยู่ในวัสดุที่ใช้ในการปรับสภาพความเป็นด่างของดิน วัสดุที่ให้ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม อีกจำนวนหนึ่งมาจากอินทรียวัตถุและในดินเอง เมื่อมีการปรับสภาพดินให้เหมาะสม จุลธาตุจะถูกปลดปล่อยออกมาให้พืชใช้ได้

เมื่อได้ทำการปรับสภาพดินดังกล่าวข้างต้นได้แล้ว ควรทำการเก็บดินหลังจากปลูกพืชไปแล้ว หนึ่งครั้งเพื่อดูสภาพธาตุอาหารพืชว่ายังคงมีปริมาณมากพอหรือไม่ และดูว่าพืชที่ปลูกมีความสมบูรณ์เต็มที่หรือยัง ถ้าพืชมีการเจริญเติบโตเต็มที่ตามศักยภาพของพืชนั้น ๆ แสดงว่าระดับธาตุอาหารพืช ในดินมีความพอเพียง และมีอยู่ในต้นพืชในปริมาณสูงเช่นกัน และเมื่อนำต้นพืชหลังเก็บเกี่ยวแล้ว ใส่กลับลงไปในดินที่เดิม ก็จะได้ธาตุอาหารต่าง ๆ กลับลงสู่ดิน จะมีส่วนที่เสียไปก็คือที่ติดไปกับผลผลิต ซึ่งจำเป็นจะต้องหาวัสดุอื่นที่ให้ธาตุอาหารพืชมาใส่ทดแทนเพิ่มเติมเพื่อให้ดินคงสภาพความสมบูรณ์อยู่ วัสดุเหล่านี้อาจเป็นปุ๋ยหมักที่ทำขึ้นเองจากวัสดุพืช เช่น วัชพืช หรือ ใบไม้ที่อยู่ในบริเวณไร่นาของเกษตรกรเอง