

เล่าสู่กันฟัง

เรื่องดิน...ดิน

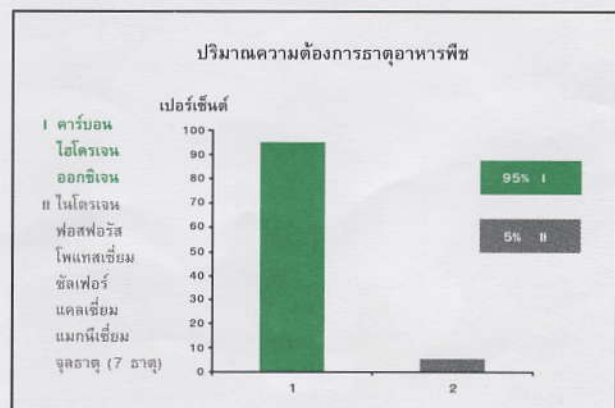
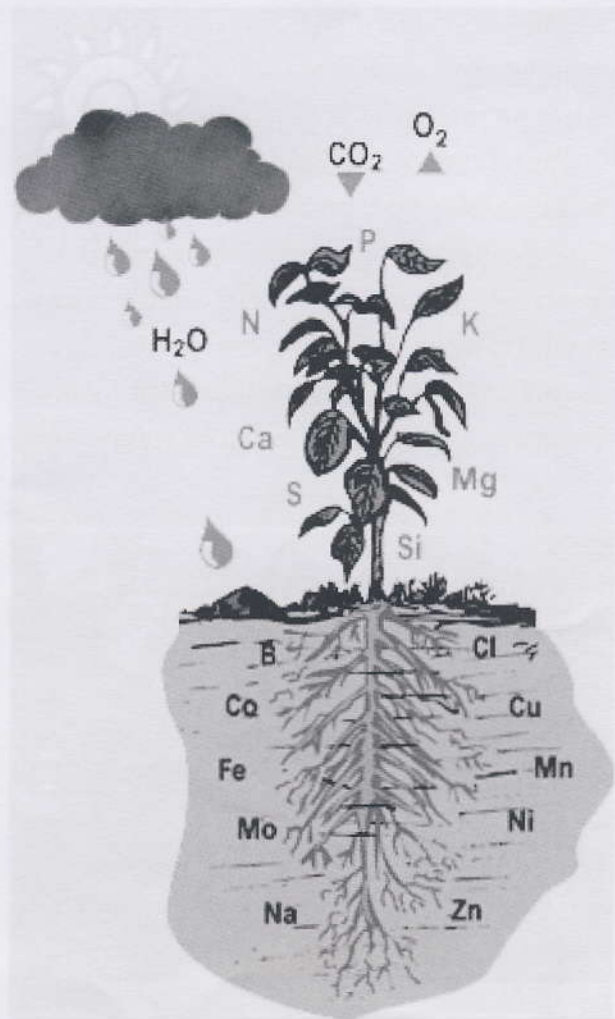
และแร่ธาตุอาหารพืช

อนนท์ สุขสวัสดิ์ / สวพ.8

ท้าวความถึงตอนที่แล้วท่านได้ส่งตัวอย่างดิน เพื่อให้ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินและแร่ธาตุอาหารพืชในดิน เมื่อได้ผลวิเคราะห์แล้วต้องนำมาแปลผลว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์มากน้อยเพียงใด ซึ่งจะเกี่ยวพันกับปริมาณแร่ธาตุอาหารในพืชในดินและคุณสมบัติดินบางประการที่ควบคุมความเป็นประโยชน์ของแร่ธาตุอาหารพืชเหล่านี้ จึงจำเป็นต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับธาตุอาหารพืชในเบื้องต้นก่อน

ธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับพืชมีกี่ชนิด อะไรบ้าง?

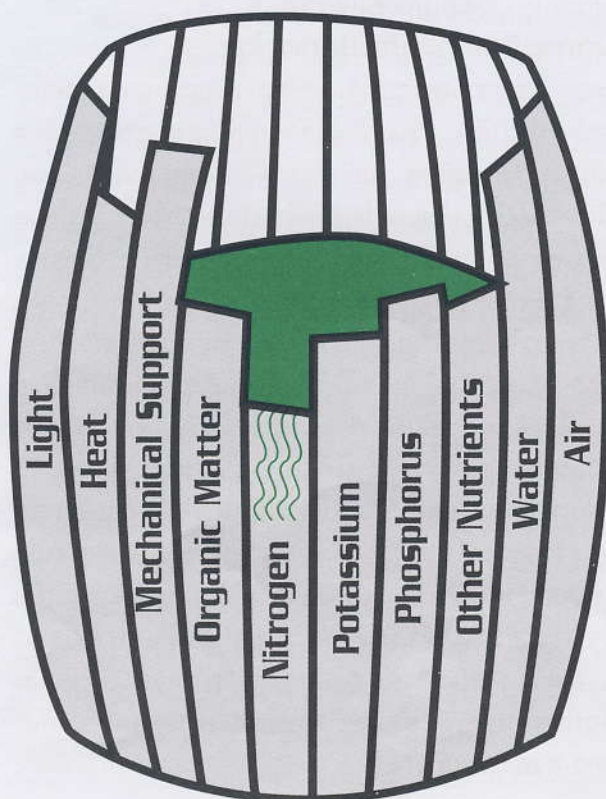
ธาตุที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชส่วนใหญ่ มี 16 ธาตุ มีแหล่งที่มาแยกได้ 2 แหล่งใหญ่ๆ แหล่งแรก มี 3 ธาตุได้มาจากน้ำและอากาศได้แก่ คาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน ซึ่งเป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่ของพืชคิดเป็น 95-99.5% ของมวลพืชทั้งหมด แหล่งที่ 2 มี 13 ธาตุ เป็นแร่ธาตุที่มาจากดินมีเพียง 0.5-5% ของมวลพืชทั้งหมดเท่านั้น ธาตุอาหารจากแหล่งที่ 2 นี้จะมีบทบาทสำคัญมากต่อการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตของพืช จะเห็นได้ว่าธรรมชาติได้ช่วยเหลือเราเสียเป็นส่วนใหญ่ มนุษย์จะเข้าไปเกี่ยวข้องในส่วนของธาตุอาหารจากแหล่งที่ 2 ที่มาจากดินเท่านั้นเมื่อประเมินอย่างคร่าว ๆ มนุษย์จะเข้าไปเกี่ยวข้องไม่น่าจะเกิน 1% ซึ่งส่วนนี้จะเป็นส่วนที่สำคัญยิ่งต่อการผลิตพืช เช่น การใส่ปุ๋ย การปรับปรุงดินให้พืชได้รับธาตุอาหารจากดินที่เหมาะสม เป็นต้น ธาตุทั้ง 16 ธาตุที่กล่าวมานี้มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชเท่าเทียมกัน จะขาดธาตุใดธาตุหนึ่งไม่ได้ ถ้าขาดธาตุใดธาตุหนึ่งหรือมีแต่ไม่เพียงพอ ธาตุนั้นจะเป็นตัวจำกัดการเจริญเติบโตของพืชทันที เปรียบเหมือนถึงใส่หน้าที่ทำมาจากซีเมนต์ ธาตุอาหารที่ขาดหรือมีไม่เพียงพอ เปรียบเหมือนซีเมนต์ที่ล้นที่สุดของถังน้ำ ซึ่งจะเป็เป็นตัวกำหนดปริมาณน้ำในถังน้ำในถังเปรียบเสมือนการเจริญเติบโตของพืช ธาตุอาหารพืชจากแหล่งที่ 2 ที่ได้มาจากดินนี้จะเรียกว่า “แร่ธาตุอาหารพืช” ก็ได้เนื่องจากว่าเป็นธาตุที่อยู่ในดิน ทั้ง 13 ธาตุนี้ ยังแบ่งตามปริมาณที่พืชต้องการได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เรียกว่า “ธาตุอาหารหลัก” มี 3 ธาตุ



ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม พืชต้องการในปริมาณมากที่สุด กลุ่มที่ 2 เรียกว่า “ธาตุอาหารรอง” ได้แก่ กำมะถัน แคลเซียม และแมกนีเซียม พืชต้องการในปริมาณที่รองลงมา และกลุ่มที่ 3 เรียกว่า “ธาตุอาหารที่พืชใช้น้อย” หรือ “จุลธาตุ” มีอยู่ 7 ธาตุ ได้แก่ เหล็ก สังกะสี คลอไรด์ โมลิบดีนัม แมงกานีส ทองแดง และโบรอน พืชต้องการในปริมาณน้อยมาก ๆ ถ้ามีมากเกินไปจะเป็นพิษต่อพืชได้

พืชต้องการแร่ธาตุอาหารจากดินมากน้อยต่างกันอย่างไร?

ดังที่กล่าวมาข้างต้นแล้วว่า แร่ธาตุอาหารพืชที่มีแหล่งมาจากดินทั้ง 13 ธาตุ ทุกธาตุจำเป็นต่อพืชเท่าเทียมกัน แต่ต้องการในปริมาณที่ไม่เท่ากัน กลุ่มที่ 1 “ธาตุอาหารหลัก” พืชต้องการในปริมาณที่มากที่สุด กลุ่มที่ 2 “ธาตุอาหารรอง” พืชต้องการในปริมาณที่มากรองลงมา และกลุ่มที่ 3 “ธาตุอาหารที่พืชใช้น้อย” หรือ “จุลธาตุ” พืชต้องการน้อยมากถ้ามีมากเกินไปจะเป็นพิษต่อพืช ถ้าเปรียบเทียบกับในเชิงอุปมาอุปไมยถึงปริมาณแร่ธาตุอาหารที่พืชต้องการแตกต่างกันเปรียบเทียบเหมือนข้าวราดแกง แล้วมีน้ำพริก 1 ถ้วยเล็ก ๆ ปริมาณของข้าวสวยเปรียบเหมือนธาตุอาหารหลัก ปริมาณแกงที่ราดเปรียบเหมือนธาตุอาหารรอง และน้ำพริกถ้วยเล็ก ๆ เปรียบเหมือนธาตุอาหารที่พืชใช้น้อยตามปริมาณสัดส่วนของกลุ่มธาตุอาหารที่พืชต้องการ



ในดินมีแร่ธาตุอาหารทั้ง 3 กลุ่มเพียงพอหรือไม่?

ขอเริ่มตั้งแต่ดินที่อยู่ในป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์ ต้นไม้ที่มีรากหยั่งลึกลงไปใต้ดินจะดูดแร่ธาตุจากดินมาเก็บไว้ที่ต้น กิ่งก้าน และใบ เมื่อกิ่งและใบร่วงลงมากับถมเป็นอินทรีย์วัตถุในดิน ธาตุอาหารจะถูกเก็บไว้ในอินทรีย์วัตถุที่ทับถมกันอยู่ในดิน จึงทำให้ต้นไม้ในป่ามีความอุดมสมบูรณ์มีธาตุอาหารอยู่ครบถ้วนและเพียงพอ ถ้าเปิดป่าทำการเพาะปลูกพืชอินทรีย์วัตถุเหล่านี้จะถูกทำลายย่อยสลายอย่างรวดเร็ว ธาตุอาหารที่เก็บไว้จะถูกปลดปล่อยออกมาแล้วถูกน้ำฝนชะล้างสูญหายไปจากดิน การปลูกพืชในสมัยโบราณ เช่น การทำสวนผลไม้ จะเป็นการปลูกแบบผสมผสานหลายชนิดและหนาแน่นมีลักษณะคล้ายป่าไม้ ประกอบกับใช้พันธุ์พืชที่เป็นพันธุ์พื้นเมืองดั้งเดิมที่ต้องการแร่ธาตุอาหารน้อยให้ผลผลิตไม่สูงมากนัก แตกต่างกับในปัจจุบันซึ่งส่วนใหญ่จะปลูกพืชเชิงเดี่ยวประกอบกับพันธุ์พืชที่ปลูกเป็นพันธุ์ที่ได้ปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดี ซึ่งแน่นอนว่าต้องการธาตุอาหารมากกว่าเดิม และดินที่ปลูกพืชไปนาน ๆ ไม่ได้มีการปรับปรุงดินก็เสื่อมโทรมลงด้วย ดังนั้น ในปัจจุบันนี้แร่ธาตุอาหารในดินแต่เพียงอย่างเดียวอาจจะเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืชอย่างช้า ๆ และดำรงชีวิตอยู่ได้ แต่ไม่สมบูรณ์เพียงพอที่จะให้ผลผลิตสูงได้ เนื่องจากมีธาตุอาหารบางธาตุไม่เพียงพอ

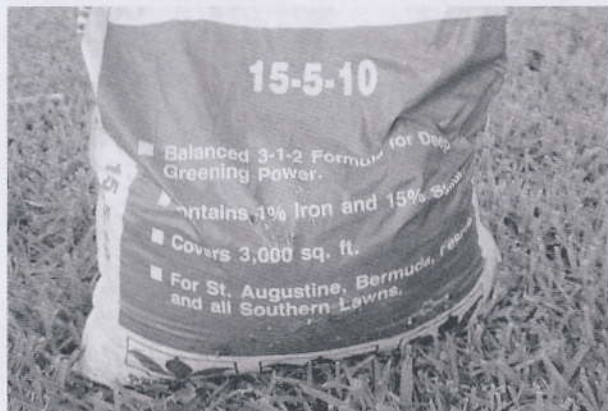


ธาตุอาหารกลุ่มไหนที่ไม่เพียงพอ?

ในดินโดยทั่วไปแล้วธาตุอาหารในกลุ่มที่ 1 คือ ธาตุอาหารหลักมี 3 ธาตุ ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม มักจะไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตที่สมบูรณ์ของพืช เนื่องจากพืชต้องการในปริมาณมาก โดยเฉพาะไนโตรเจนเชื่อว่าดินโดยทั่ว ๆ ไปจะมีไม่เพียงพอ จึงเป็นที่มาของปุ๋ยเคมีซึ่งจะมีธาตุอาหารหลักอยู่ หนึ่ง หรือสองหรือทั้งสามธาตุ เป็นต้น เช่น 46-0-0, 16-20-0, 15-15-15 ความต้องการธาตุแต่ละธาตุใน “ธาตุอาหารหลัก” ของพืชแต่ละชนิดก็ไม่เท่ากัน จึงเป็นที่มาของปุ๋ยเคมีสูตรต่างๆ

สมบัติของดินมีผลต่อแร่ธาตุอาหารในดินหรือไม่?

ถึงแม้ว่าดินจะเป็นแหล่งที่เกิดแร่ธาตุอาหารพืช เพื่อให้พืชนำไปใช้ แต่ดินมิใช่เป็นเพียงแค่อ่างสำหรับเก็บธาตุอาหารเท่านั้น ดินเปรียบเสมือนสิ่งมีชีวิตที่สามารถควบคุมการปลดปล่อยและความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารให้กับพืชซึ่งขึ้นอยู่กับสมบัติของดิน ที่สำคัญได้แก่ ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน



และความชื้นในดิน เป็นต้น ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน เป็นกลไกที่สำคัญที่ควบคุมความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารในดินโดยเฉพาะธาตุอาหารในกลุ่มที่ 3 (ธาตุอาหารที่พืชใช้น้อยมี 7 ธาตุ) ถ้าดินเป็นกรดหรือเป็นด่างมากเกินไปจะทำให้ธาตุอาหารบางธาตุตกตะกอนไม่ละลายออกมาให้พืชใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้น ในบางกรณีเราจึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงดินด้วย

ถ้ามีธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมแล้ว จำเป็นต้องใช้ฮอร์โมนหรืออาหารเสริมตามที่มีการโฆษณาหรือไม่?

โดยธรรมชาติแล้วพืชจะเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่มีคุณภาพที่ดีมีปัจจัยที่สำคัญอยู่ 2 อย่าง คือ ลักษณะทางพันธุกรรมของพืชนั้นๆ กับสภาพแวดล้อม ถ้าพันธุ์ดี มีการจัดการธาตุอาหารให้เหมาะสม เช่น ใส่ปุ๋ย ป้องกันกำจัดโรคแมลงและวัชพืช ให้น้ำเพียงพอ แนนอนว่าผลผลิตย่อมมีคุณภาพดีโดยไม่จำเป็นต้องใช้ฮอร์โมนหรืออาหารเสริมเลย เปรียบเสมือนสาวสวยที่มีนัยตาหวาน (สวยอย่างธรรมชาติ) ความสวยและมีนัยตาหวานเปรียบเสมือนพืชที่มีสายพันธุ์ดี ถ้าเธอรับประทานอาหารที่เหมาะสมเพียงพอ ออกกำลังกายที่ดี มีอารมณ์แจ่มใส แนนอนว่าความสวยมีนัยตาหวานยังคงอยู่กับเธอไปอีกนานโดยไม่ต้องอาศัยฮอร์โมนหรืออาหารเสริมหรือสิ่งปรุงแต่งอื่นๆเลย (หมายถึงสวยอย่างเป็นธรรมชาติ) แต่ในทางกลับกัน ถ้าให้เธอทานข้าววันละเพียง 1 งานเมื่อเวลาผ่านไป 3 เดือน ท่านคิดว่าเธอยังคงความสวยมีนัยตาหวานอยู่หรือไม่? พืชก็เป็นเช่นเดียวกัน

ผลการวิเคราะห์ดินบออะไร?

ผลการวิเคราะห์ดินจะสามารถแปลผลออกมาให้ 2-3 ประเด็น เช่น ดินมีความอุดมสมบูรณ์มากน้อยเพียงใด? มีธาตุอาหารที่มักจะขาดแคลนอยู่เท่าใด? ดินมีปัญหาต่อการเจริญเติบโตของพืชหรือไม่? ในการแปลผลค่าวิเคราะห์ดิน มีรายละเอียดอยู่มากไม่สามารถอธิบายให้เข้าใจอย่างสั้นๆ ได้ เมื่อ สวพ. 8 วิเคราะห์ดินเสร็จแล้วจะแนบ “คู่มือการแปลผลค่าวิเคราะห์ดิน” มากับผลการวิเคราะห์ด้วย ขอให้ทำความเข้าใจกับคู่มือนี้ด้วย ในเบื้องต้นนี้จะขอเน้นทำความเข้าใจกับการแปลผลในส่วนของธาตุอาหารพืช ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ถ้าเทียบผลการวิเคราะห์กับคู่มือแล้วผลการประเมินออกมาว่า “ขาดแคลน” จำเป็นต้องใส่ธาตุนั้นให้กับพืช ถ้าประเมินว่า “ต่ำ” ควรหรือจำเป็นต้องใส่ ถ้าผลประเมิน “ปานกลาง” อาจจะใส่ 1 ครั้งต่อ 2-3 ฤดูปลูก ถ้า “เพียงพอ” ไม่จำเป็นต้องใส่ทั้งหมดนี้มีอยู่ใน “คู่มือการแปลผลการวิเคราะห์ดิน” ของ สวพ. 8 แล้ว