

พืชต้องการธาตุอาหาร (plant nutrients) เพื่อให้กระบวนการต่าง ๆ ในพืชเป็นไปอย่างปกติ เช่น กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง กระบวนการหายใจ ธาตุอาหารของพืชเป็นธาตุที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยตรง ถ้าขาดพืชจะแสดงอาการผิดปกติออกมา ต้องแก้ไขโดยการให้ธาตุที่ขาดโดยไม่สามารถใช้ธาตุอื่นทดแทนได้ ธาตุอาหารที่พืชขาดไม่ได้มี 17 ธาตุ ซึ่งพืชได้รับจากน้ำและอากาศ 3 ธาตุ คือ คาร์บอน (C) ไฮโดรเจน (H) และออกซิเจน (O) และพืชได้รับจากดิน 14 ธาตุ ได้แก่ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) กำมะถัน (S) เหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) สังกะสี (Zn) ทองแดง (Cu) โบรอน (B) โมลิบดีนัม (Mo) คลอรีน (Cl) และนิกเกิล (Ni)

ถ้าพิจารณาตามปริมาณความต้องการของพืช พบว่าพืชต้องการไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในปริมาณมาก แต่ในความเป็นจริงแล้วดินมีธาตุอาหารเหล่านี้ในปริมาณที่ไม่เพียงพอ พืชจึงแสดงอาการขาดธาตุอาหาร 3 ธาตุนี้อยู่นอกเหนือจากนี้พืชต้องการแคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถันในปริมาณที่รองลงมา อาการผิดปกติที่เกิดจากการขาดธาตุอาหารทั้ง 6 ธาตุนี้ในพืช จะสัมพันธ์กับบทบาทหน้าที่ของธาตุอาหารนั้นในกระบวนการดำรงชีวิตของพืช ดังตาราง

ตาราง อาการผิดปกติของพืชจากการขาดธาตุอาหาร

| ธาตุอาหารของพืช | อาการเนื่องมาจากขาดธาตุอาหาร |
|-----------------|--|
| ไนโตรเจน (N) | <ul style="list-style-type: none"> มีอาการใบเหลืองจากใบล่างขึ้นบน โดยอาการใบเหลืองจะเป็นสมมาตรทั้งใบ และร่วงในที่สุด ต้นแคระแกร็น ให้ผลผลิตต่ำ เกิดอาการอวบน้ำส่งผลต่อพืชที่สร้างเส้นใย |
| ฟอสฟอรัส (P) | <ul style="list-style-type: none"> ใบแก่จะเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีม่วงแล้วกลายเป็นสีน้ำตาลและหลุดร่วง รูปร่างใบผิดปกติ มีจุดที่ใบซึ่งเกิดจากเซลล์เสื่อมสภาพ ต้นแคระแกร็น ออกดอกช้า จำนวนดอก ผล และเมล็ดน้อยลง |
| โพแทสเซียม (K) | <ul style="list-style-type: none"> มีจุดเล็ก ๆ สีขาวหรือเหลืองเริ่มจากปลายใบและขอบใบของใบล่างเข้าหากกลางใบ เส้นใบเขียว ต้นจะอ่อนแอ ล้มง่าย ผลไม่เจริญเติบโต รสชาติไม่ดี สีไม่สวย |
| แคลเซียม (Ca) | <ul style="list-style-type: none"> แตกใบอ่อนช้า ยอดอ่อนและดอกจะหงิกงอ สืบเล็กใบม้วนงอ ขอบใบแห้งขาว ระบบรากไม่เจริญ ผลแตกและไม่เจริญเติบโต |
| แมกนีเซียม (Mg) | <ul style="list-style-type: none"> ใบแก่มีสีเหลืองซีด แต่เส้นใบยังคงมีสีเขียว อาจมีจุดขาวกระจายตามแผ่นใบ มีอาการจากใบล่างขึ้นบน ใบกรอบ หักง่าย |
| กำมะถัน (S) | <ul style="list-style-type: none"> ใบอ่อนและใบแก่มีสีเหลืองซีด และเล็กลง ยอดชะงักการเจริญเติบโต ต้นพอม สืบเล็ก |

การขาดธาตุอาหารของพืชมีหลายสาเหตุ เช่น ดินมีธาตุอาหารไม่เพียงพอ หรือดินมีธาตุอาหารแต่ไม่ได้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช หรือสมบัติของดินไม่เหมาะต่อการดูดธาตุอาหารของพืช เช่น ความหนาแน่นรวมเพิ่มขึ้น ความพรุนรวมลดลง อินทรีย์วัตถุในดินเปลี่ยนแปลง ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการปลูกพืชชนิดเดิมในแหล่งเดิมเป็นเวลานานโดยไม่มีการพักดินหรือปรับปรุงดิน ทำให้ธาตุอาหารที่พืชต้องการมากลดลงหรือหมดไป และมีธาตุอาหารชนิดอื่นเหลืออยู่มากเกินไป ทำให้ปริมาณของธาตุอาหารแต่ละชนิดในดินไม่สมดุล หรือเกิดจากการใส่ปุ๋ยบางชนิดในดินเป็นเวลานาน ทำให้ดินมีสภาพเป็นกรด-เบสเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม หรือทำให้เนื้อดินจับตัวกันแน่น รากพืชไม่สามารถงอกเข้าไปในดินได้ สาเหตุเหล่านี้ส่งผลต่อการดูดธาตุอาหารไปใช้ของพืช เมื่อพืชไม่ได้รับธาตุอาหารที่จำเป็นจึงแสดงอาการผิดปกติ ทั้งนี้ความสามารถในการดูดธาตุอาหารมาใช้ของพืชยังเกี่ยวข้องกับชนิดและอายุของพืชด้วย

การแก้ปัญหาการขาดธาตุอาหารของพืชมีขั้นตอนหลัก ๆ คือ สังเกตลักษณะอาการ วิเคราะห์ดิน และวิเคราะห์เนื้อเยื่อพืช จากนั้นหาแนวทางการจัดการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มธาตุอาหารแก่พืช การเพิ่มธาตุอาหารพืชในดิน ทำได้โดยการใส่ปุ๋ย (fertilizer) ซึ่งเป็นวัสดุหรือสารที่มีธาตุอาหารของพืชเป็นองค์ประกอบ หรือเป็นสิ่งมีชีวิตที่ช่วยสร้างธาตุอาหารให้แก่พืช การใส่ปุ๋ยนอกจากเป็นการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารในดินแล้วยังช่วยในการปรับปรุงดินให้พืชสามารถดูดธาตุอาหารไปใช้ได้ดีขึ้น สามารถแบ่งประเภทของปุ๋ยได้ดังนี้

1. ปุ๋ยเคมี คือ ปุ๋ยที่มาจากสารประกอบที่สังเคราะห์ขึ้น ดังภาพที่ 1 จะมีธาตุอาหารที่พืชสามารถดูดนำไปใช้ได้ทันที ปุ๋ยเคมีมีหลายชนิดแตกต่างกันไปตามลักษณะ สมบัติ และการใช้งาน ปุ๋ยเคมีที่มีขายในท้องตลาดส่วนใหญ่จะมีเลขสูตรปุ๋ยกำกับที่มีเลขระบุปริมาณของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่มีอยู่ในปุ๋ยน้ำหนัก 100 กิโลกรัม เช่น ปุ๋ยสูตร 30-20-10 หมายถึงปุ๋ย 100 กิโลกรัม จะมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมธาตุละ 30 20 และ 10 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนอีก 40 กิโลกรัมจะเป็นสารอื่น ๆ ที่ไม่ให้ธาตุอาหารแก่พืช



ภาพที่ 1 ปุ๋ยเคมี

2. ปุ๋ยอินทรีย์ คือ ปุ๋ยที่ได้จากการย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด ดังภาพที่ 2 ปุ๋ยเหล่านี้ นอกจากจะมีธาตุอาหารที่เหลืออยู่ในซากแล้วยังช่วยปรับสมบัติทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น เช่น ระบายน้ำได้ดี อากาศถ่ายเทได้สะดวก ช่วยให้เราครูดธาตุอาหารได้ดีขึ้น



ปุ๋ยคอก



ปุ๋ยหมัก



ปุ๋ยพืชสด (การไถกลบพอเทือง)

ภาพที่ 2 ปุ๋ยอินทรีย์

3. ปุ๋ยชีวภาพ คือ ปุ๋ยที่ประกอบด้วยจุลินทรีย์ซึ่งยังมีชีวิตอยู่ จุลินทรีย์เหล่านี้มีสมบัติที่สามารถตรึงไนโตรเจนในอากาศ หรือเปลี่ยนธาตุอาหารที่อยู่ในรูปที่พืชยังไม่สามารถนำไปใช้ได้ให้อยู่ในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ในปัจจุบัน มีการใช้ปุ๋ยชนิดนี้เพิ่มขึ้น เช่น การใช้สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินที่อาศัยอยู่ในโพรงใบแหนแดงมาช่วยในการเพิ่มปริมาณไนโตรเจน ดังภาพที่ 3 การใช้ไมคอร์ไรซาช่วยดึงฟอสฟอรัสที่อยู่ในดินออกมาอยู่ในรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้



ภาพที่ 3 ใบแหนแดง