



NSTDA



Guide to Nutrient Deficiency Symptoms

Plate IV
Figure 31



ธาตุอาหารพืชและอาการขาด

พืชชั้นสูงจะได้รับธาตุคาร์บอนและออกซิเจนเกือบทั้งหมดที่พืชต้องการจากอากาศโดยตรง โดยคาร์บอนเข้าสู่พืชโดยตรงจากทางปากใบ (Stomata) ในรูปก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และได้รับออกซิเจนในรูปก๊าซออกซิเจน (O_2) ทางปากใบและที่ผิวของราก สำหรับไฮโดรเจนนั้นพืชได้รับไฮโดรเจนอะตอมจากโมเลกุลของน้ำในขบวนการสังเคราะห์แสงเนื่องจาก ธาตุทั้ง 3 มีอยู่อย่างเหลือเฟือในสภาพธรรมชาติ จึงทำให้นักวิทยาศาสตร์มีความสนใจน้อยกว่าธาตุอาหารพืชอื่นๆ อีก 13 ธาตุ ที่พืชได้รับจากดินหรือกำเนิดจากดิน เนื่องจากปริมาณที่พืชได้รับมักไม่เพียงพอกับความต้องการ โดยมีความรุนแรงในการขาดธาตุอาหารเหล่านี้แตกต่างกันไปตามแต่สภาพของวัตถุดิบกำเนิดดิน และสภาพการใช้พื้นที่ โดยธาตุทั้ง 13 ชนิดนั้นจะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่

- 1) ธาตุอาหารที่พืชต้องการเป็นปริมาณมาก (Macronutrient elements) ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และ กำมะถัน
- 2) ธาตุอาหารที่พืชต้องการเป็นปริมาณน้อย (Micronutrient elements) ได้แก่ เหล็ก สังกะสี ทองแดง โบรอน โมลิบดีนัม และคลอรีน

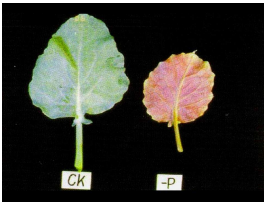
อาการขาดธาตุอาหารและอาการเป็นพิษจากการได้รับมากเกินไป



1) ไนโตรเจน

อาการขาด : การเจริญเติบโตจะหยุดชะงัก และใบมีสีเหลืองซีดจากการขาดคลอโรฟิลล์ โดยเฉพาะบริเวณใบแก่ ใบอ่อนจะยังคงมีสีเขียวมากกว่า ในพืชพวกข้าวโพดและมะเขือเทศ ลำต้น ก้านใบ ผิวใบด้านล่างเปลี่ยนเป็นสีม่วงได้

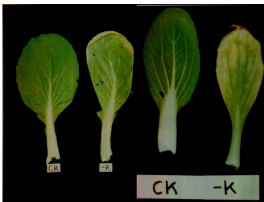
อาการเป็นพิษ : พืชมีสีเขียวเข้มร่วมกับอาการเหี่ยว ใบ ระบบรากถูกจำกัด ในมันฝรั่งจะมีหัวเล็กลง การออกดอกออกผลของพืชจะช้าลง (พืชแก่ช้า)



2) ฟอสฟอรัส

อาการขาด : พืชจะแคระแกร็นและมีสีเขียวเข้ม มีการสะสมสารสีของแอนโทไซยานิน อาการขาดเบื้องต้นจะเกิดในใบแก่และทำให้พืชแก่ช้า

อาการเป็นพิษ : บางครั้งอาการที่ปรากฏจะคล้ายกับอาการขาดธาตุทองแดงและสังกะสี หากได้รับฟอสฟอรัสมากเกินไป



3) โพแทสเซียม

อาการขาด : ใบเบื้องต้นสังเกตได้ที่ใบแก่ในพืชใบเลี้ยงคู่ ใบจะมีสีซีด ในระยะต่อมาจะพบจุดสีเข้มที่เนื้อใบตายกระจายเป็นจุด ในพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหลายชนิดบริเวณปลายใบและเส้นใบ จะตายก่อน อาการขาดโพแทสเซียมในข้าวโพด ลำต้นจะอ่อนแอ

อาการเป็นพิษ : เนื่องจากพืชมักจะดูดใช้โพแทสเซียมมากเกินไป ในส้ม ผลส้มจะมีผิวหยาบ เมื่อพืชดูดใช้โพแทสเซียมที่มากเกินไปจะชักนำให้พืชมีอาการขาดแมกนีเซียมและ เป็นไปได้ว่าจะขาดแมงกานีส, สังกะสี และเหล็ก



4) กำมะถัน

อาการขาด : ไม่ค่อยจะพบมากนัก แต่ถ้าเกิดอาการขาดโดยทั่วไปใบมักจะมียellowing โดยเกิดที่ใบอ่อนก่อน

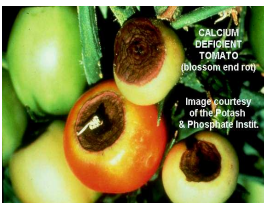
อาการเป็นพิษ : ลดการเจริญเติบโตและขนาดของใบ ซึ่งยากต่อการสังเกต บางครั้งพบว่าใบเหลืองหรือใบไหม้



5) แมกนีเซียม

อาการขาด : เกิดอาการขีดในพื้นที่ใบที่อยู่ระหว่างเส้นใบ ในขณะที่เส้นใบยังคงเขียวอยู่ อาการขีดจะเกิดที่ใบพื้นที่บริเวณใกล้เส้นกลางใบก่อนแล้วลามไปที่ปลายใบ โดยเกิดใน ใบแก่ก่อน

อาการเป็นพิษ : มีขมเล็กน้อยมาก เนื่องจากยากต่อการสังเกต



6) แคลเซียม

อาการขาด : การพัฒนาของตายอดจะชะงักการเจริญเติบโต และปลายรากจะตาย จะเกิดในใบอ่อนก่อนใบแก่ และเส้นใบจะบิดเบี้ยว มีจุดแห้งตายของใบ

อาการเป็นพิษ : ยากต่อการสังเกต มักเป็นร่วมกันกับอาการเป็นพิษจากคาร์บอนเนต



7) เหล็ก

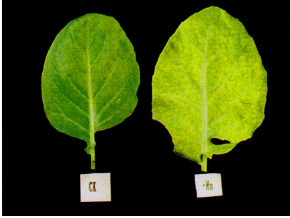
อาการขาด : อาการขีดคล้ายกับอาการขาดแมกนีเซียมแต่เกิดขึ้นในใบแก่

อาการเป็นพิษ : ในสภาพธรรมชาติมักไม่พบชัดเจนนักแต่เมื่อมีการพ่นเหล็กกับพืชทดลองว่าปรากฏเป็นเนื้อเยื่อมีลายเป็นจุด ๆ

8) คลอรีน

อาการขาด : ใบมีอาการเหี่ยวแล้วค่อย ๆ เหลืองแล้วตายเป็นลำดับหรือบางครั้งมีสีบรอนด์เงินรากจะค่อยแคระแกรนและบางลงใกล้ปลายราก

อาการเป็นพิษ : ปลายใบหลังเส้นใบใหม่ เป็นสีบรอนด์ ใบเหลืองและใบร่วงและบางครั้งขีด ขนาดใบเล็กลงอัตราการเจริญเติบโตลดลง



9) แมงกานีส

อาการขาด : อาการแรกมักจะขีดตรงระหว่างเส้นใบในใบอ่อนหรือแก่ขึ้นอยู่กับชนิดพืชผลเนื้อเยื่อตายและใบร่วงในเวลาต่อมา คลอโรพลาสต์ไม่ทำงาน

อาการเป็นพิษ : บางครั้งมีสีขีดๆ อาการคล้ายกับขาดธาตุเหล็กในสัปดาห์แรก คือ คลอโรฟิลล์ไม่กระจายตัวการเจริญเติบโตลดลง



10) โบรอน

อาการขาด : อาการผันแปรตามชนิดของพืชลำต้นเนื้อเยื่อเจริญปลายรากมักตาย ปลายรากมักบวมมีสีขีดในเนื้อเยื่อพืชมักมีสีขีดไม่ทำงาน(โรคใบเน่าของพืช) ส่วนใบแสดงอาการต่างไป ประกอบด้วยใบบาง แดงาย(ผุ)ใบหงิก เหี่ยวเฉาและเป็นจุดสีขีด

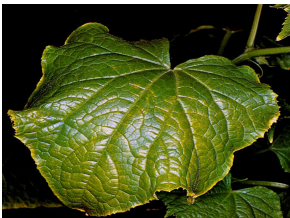
อาการเป็นพิษ : ปลายใบเหลืองตามด้วยเนื้อเยื่อใบตายจากปลายใบหรือเส้นใบไปยังแกนใบ



11) สังกะสี

อาการขาด : ข้อปล้องของพืชสั้น ขนาดของใบเล็ก เส้นใบมักปิดหรือย่นบางครั้งขีดระหว่างใบ

อาการเป็นพิษ : เกิดอาการขีดจากเหล็กเป็นพิษในพืช



12) ทองแดง

อาการขาด : การขาดทองแดงในสภาพธรรมชาติหายากใบอ่อนมีสีเขียวแก่และปิดหรือผิดรูปไปและมักพบจุดแผลตายบนใบ

อาการเป็นพิษ : การเจริญเติบโตลดลงตามด้วยสีขีดจากเหล็กเป็นพิษ แคระแกรน ลดการแตกพุ่ม รากมีสีเข้ม และยางผิดปกติ



13) โมลิบดีนัม

อาการขาด : สีขีดในพื้นที่ระหว่างเส้นกลางใบหรือทั้งเส้นกลางใบในใบแก่ คล้ายกับอาการขาดไนโตรเจนบางครั้งแกนใบใหม่เกรียม

อาการเป็นพิษ : ยากต่อการสังเกตใบมะเขือเทศจะมีสีเหลืองทอง กล้ากะหล่ำดอกจะเปลี่ยนเป็นสีม่วงสด