

อาการขาดธาตุอาหารพืช

Nutrition Deficiencies in Plants

ปิยะมาศ โสมภีร์ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

ตำแหน่งยอดและใบอ่อนรูปร่างปกติ

-เหล็ก

อาการขาดเหล็ก: ลักษณะอาการที่แสดงที่ใบคือ ใบอ่อนหรือใบส่วนยอดมีสีเหลืองเส้นใบยังคงมีความเขียว และมีขนาดเล็กกว่าปกติจะแสดงออกทั้งทางใบและทางผล กิ่งแห้งตาย ผลผลิตจะลดลง ขนาดของผลเล็กและผิวไม่สวย ผิวเรียบและเกรียม

-แมงกานีส

อาการขาดแมงกานีส: ใบอ่อนมีสีเหลืองในขณะที่ยังเขียว ต่อมาใบที่มีอาการดังกล่าวจะเหี่ยวและร่วงหล่น ผลเนือเยื่อตายและใบร่วงในเวลาต่อมา คลอโรพลาสต์ไม่ทำงาน

-กำมะถัน

อาการขาดกำมะถัน: ไม่ค่อยจะพบมากนัก ใบมักจะมีสีเหลือง โดยเกิดที่ใบอ่อนก่อน

-สังกะสี

ตำแหน่งยอดและใบอ่อนรูปร่างผิดปกติ

อาการขาดสังกะสี: ข้อปล้องของพืชสั้น ขนาดของใบเล็ก เส้นใบมักหดหรือย่นบางครั้งขีดระหว่างใบ

-ทองแดง

อาการขาดทองแดง: การขาดทองแดงในสภาพธรรมชาติหายาก ใบอ่อนมีสีเขียวแก่ และผิดรูปไปและมีจุดพบจุดผลตายบนใบ

-แคลเซียม

อาการขาดแคลเซียม: ใบที่เกิดใหม่หงิกงอ การพัฒนาของตายอดจะชะงักการเจริญเติบโต จะเกิดในใบอ่อนก่อนใบแก่ และเส้นใบจะบิดเบี้ยว มีจุดแห้งตายของใบ และปลายรากจะตาย

-โบรอน

อาการขาดโบรอน: ส่วนที่ยอดและตายอดจะบิดงอ ใบอ่อนบางและโปร่งใสมืดปกติ เส้นกลางใบหนากร้าน และตกกระ มีสารเหนียวๆ ออกมาตามเปลือกของลำต้น กิ่งก้านจะแลดูเหี่ยว ดอกไม่สมบูรณ์ ละอองเรณูเป็นหมัน ยอดเกสรตัวเมียไม่พร้อมรับละอองเรณู ละอองเรณูไม่ออก หรือออกได้แต่ไม่สมบูรณ์จึงไม่มีการปฏิสนธิ เมล็ดไม่พัฒนาหรือพัฒนาไม่สมบูรณ์จึงไม่ออก ผลเล็กและแข็งผิดปกติ มีเปลือกหนา บางที่ผลแตกเป็นเมล็ด

ตำแหน่งยอดและใบอ่อน

-นิกเกิล

อาการขาดนิกเกิล: อาการเนื้อเยื่อตายขอบหรือปลายใบ (Leaf tip necrosis) ในถั่วเหลือง (Glycine max Merr.) สาเหตุจากการขาดนิกเกิล (Nickel) โดยเฉพาะในช่วงการออก

-คลอรีน

อาการขาดคลอรีน: ใบมีอาการเหี่ยวแล้วค่อยๆ เหลืองแล้วตายเป็นลำดับหรือบางครั้งมีสีบรอนซ์เงิน ใบสีซีดและบางส่วนแห้งตาย รากจะคดและแกรนและบางลง โกล้ปลายราก

-แมกนีเซียม

อาการขาดแมกนีเซียม: เกิดอาการขีดในพื้นที่ใบที่อยู่ระหว่างเส้นใบ ในขณะที่เส้นใบยังคงเขียวอยู่ อาการขีดจะเกิดที่ใบพื้นที่บริเวณใกล้เส้นกลางใบก่อนแล้วลามไปที่ปลายใบ โดยเกิดใน ใบแก่ก่อน

-ฟอสฟอรัส

อาการขาดฟอสฟอรัส: ใบล่างเริ่มมีสีม่วงตามแผ่นใบ ต่อมาใบเป็นสีน้ำตาลและร่วงหล่น ลำต้นและแตรกระจายลงในดินช้ากว่าที่ควร ดอกและผลที่ออกมาไม่สมบูรณ์ หรือบางครั้งอาจหลุดร่วงไป หรืออาจมีขนาดเล็ก พืชจำพวกลำต้นอวบน้ำหรือลำต้นอ่อน ๆ จะล้มง่าย

-โมลิบดีนัม

ตำแหน่งใบล่างโตเต็มที่และใบแก่

อาการขาดโมลิบดีนัม: สีขีดในพื้นที่ระหว่างเส้นกลางใบหรือทั้งเส้นกลางใบในใบแก่ คล้ายกับอาการขาดไนโตรเจนบางครั้งแทนใบใหม่ไ้เกรียม ใบมีจุดหรือวงสีเหลืองประปราย หลังจากนั้นจะมียางเหนียวปรากฏในบริเวณดังกล่าว จุดสีเหลืองจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง เกิดรอยนูนใต้ใบ แล้วร่วงหล่น

-โพแทสเซียม

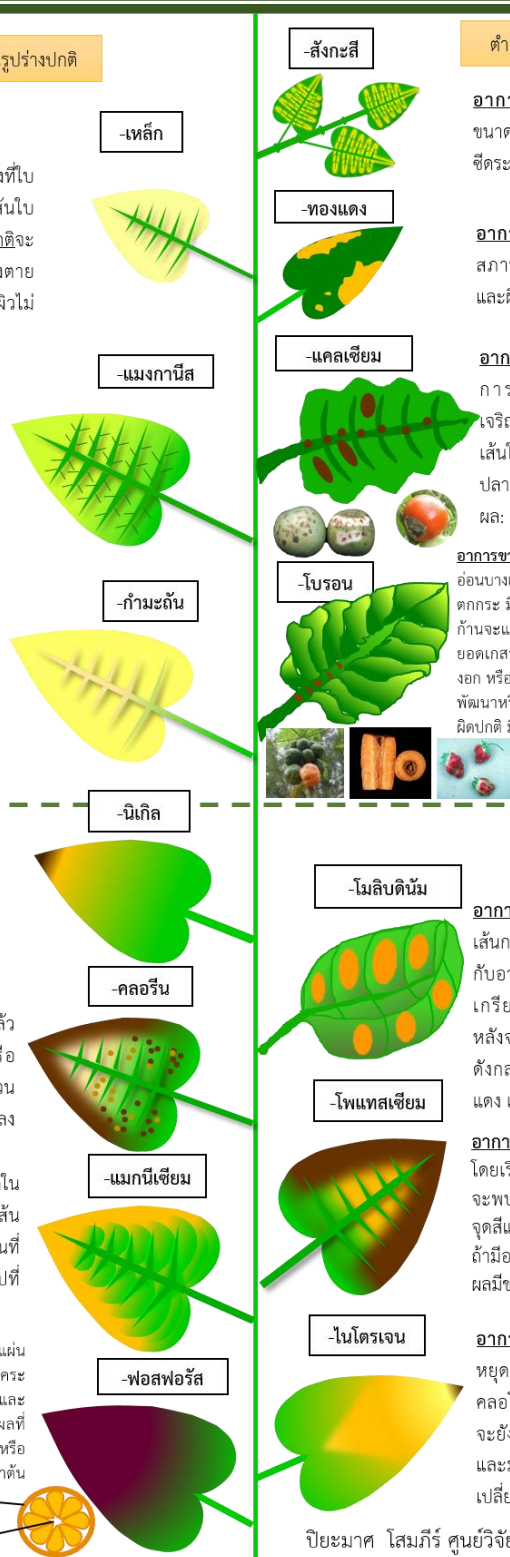
อาการขาดโพแทสเซียม: ใบแก่มีสีเหลืองขีด โดยเริ่มจากขอบใบและปลายใบ พืชบางชนิดจะพบจุดสีน้ำตาลไหม้กระจายทั่วใบ หรือพบจุดสีแดง หรือเหลืองระหว่างเส้นใบในใบอ่อน ถ้ามีอาการรุนแรงใบจะแห้งและร่วงก่อนเวลาผลมีขนาดเล็ก สีมัวไม่สวย รสชาติไม่ดี

-ไนโตรเจน

อาการขาดไนโตรเจน: การเจริญเติบโตจะหยุดชะงัก และใบมีสีเหลืองขีดจากการขาดคลอโรฟิลล์ โดยเฉพาะบริเวณใบแก่ ใบอ่อนจะยังคงมีสีเขียวมากกว่า ในพืชพวกข้าวโพดและมะเขือเทศ ลำต้น ก้านใบ ผิวใบด้านล่างเปลี่ยนเป็นสีม่วงได้

เลือกหน้า

ใส่กลวง



ปิยะมาศ โสมภีร์ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี กรมวิชาการเกษตร

อาการขาดธาตุอาหารพืช

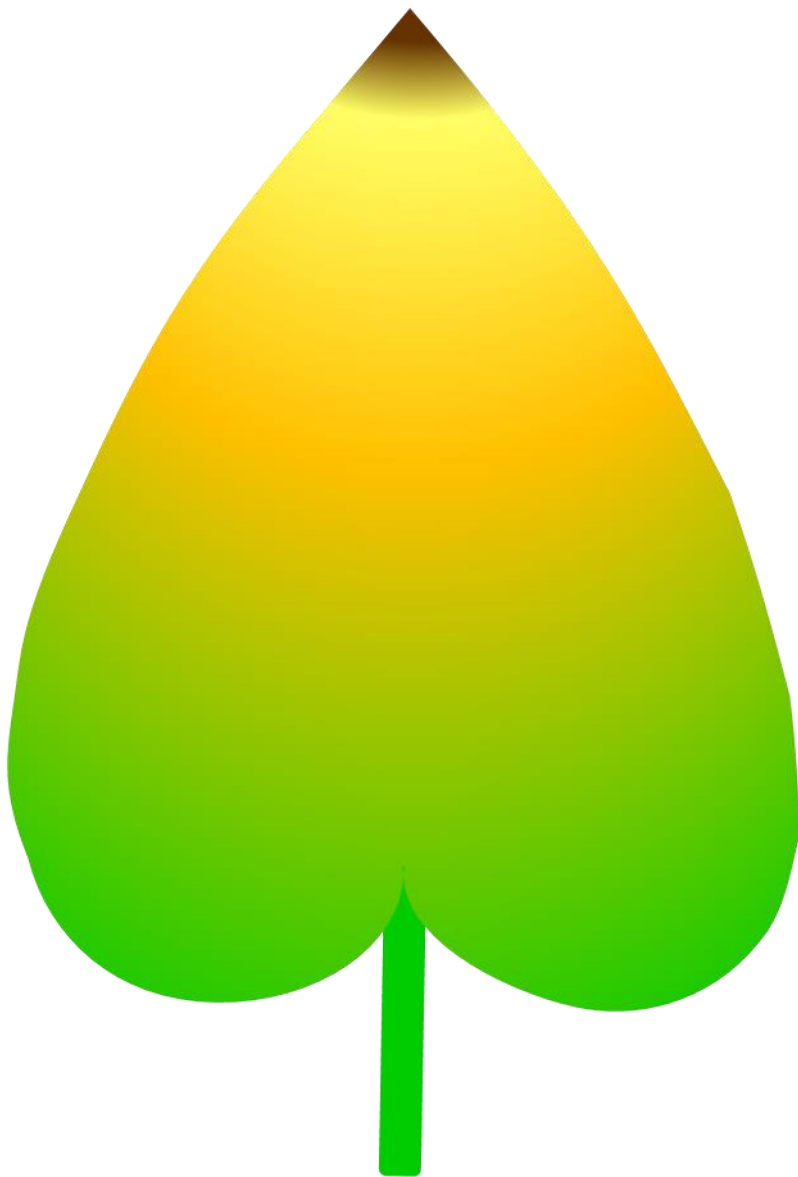
Nutrition Deficiencies in Plants

ธาตุอาหารเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับพืชทุกชนิดเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต ให้ผลผลิต หรือเพื่อการขยายพันธุ์ให้ครบวงจร หากพืชได้รับในปริมาณที่ไม่เพียงพอ หรือขาด พืชแสดงอาการผิดปกติให้เห็น โดยสังเกตได้จากทั้ง ใบ ผล กิ่ง ยอด ดอก ลำต้น ซึ่งพืชแต่ละชนิดมีการตอบสนองต่อระดับอาการขาดธาตุอาหารในระดับที่แตกต่างกันออกไป เราสามารถสังเกตได้คร่าวๆด้วยสายตาของเราเองได้เบื้องต้น ซึ่งการสังเกตขาดธาตุอาหารของพืชมีข้อดีคือ สามารถทำได้รวดเร็ว ประหยัดค่าใช้จ่าย และแก้ไขปัญหากที่เกิดขึ้นได้ทันที

โดยบทความนี้ได้รวบรวมลักษณะอาการขาดธาตุอาหารและจำลองภาพอาการขาดธาตุอาหารเพื่อใช้ช่วยในการวินิจฉัยอาการขาดธาตุอาหารพืชเบื้องต้นไว้ดังนี้

การขาดไนโตรเจน

- ใบจะเหลืองผิดปกติจากใบล่างไปสู่ยอด ปลายใบและขอบใบจะค่อยๆ แห้งและลุกลามเข้ามาเรื่อยๆ จนใบร่วงจากลำต้นก่อนกำหนด
- ลำต้นจะผอม กิ่งก้านลีบเล็ก และมีใบน้อย
- พืชบางชนิดอาจจะมีลำต้นสีเหลือง หรืออาจจะมีสีชมพูเกือบปนด้วย
- พืชจะไม่เติบโต หรือโตช้ามาก



Nitrogen deficiency symptom on corn leaf due to denitrification

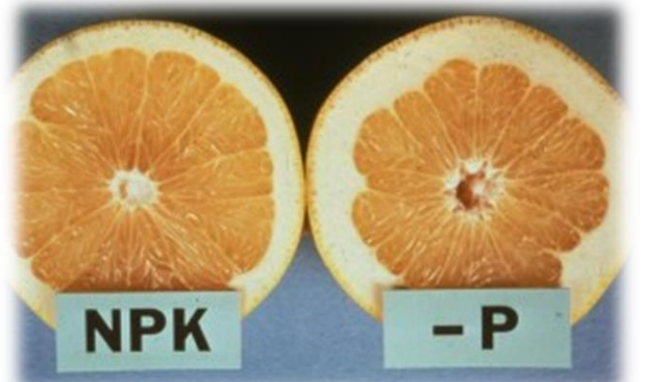
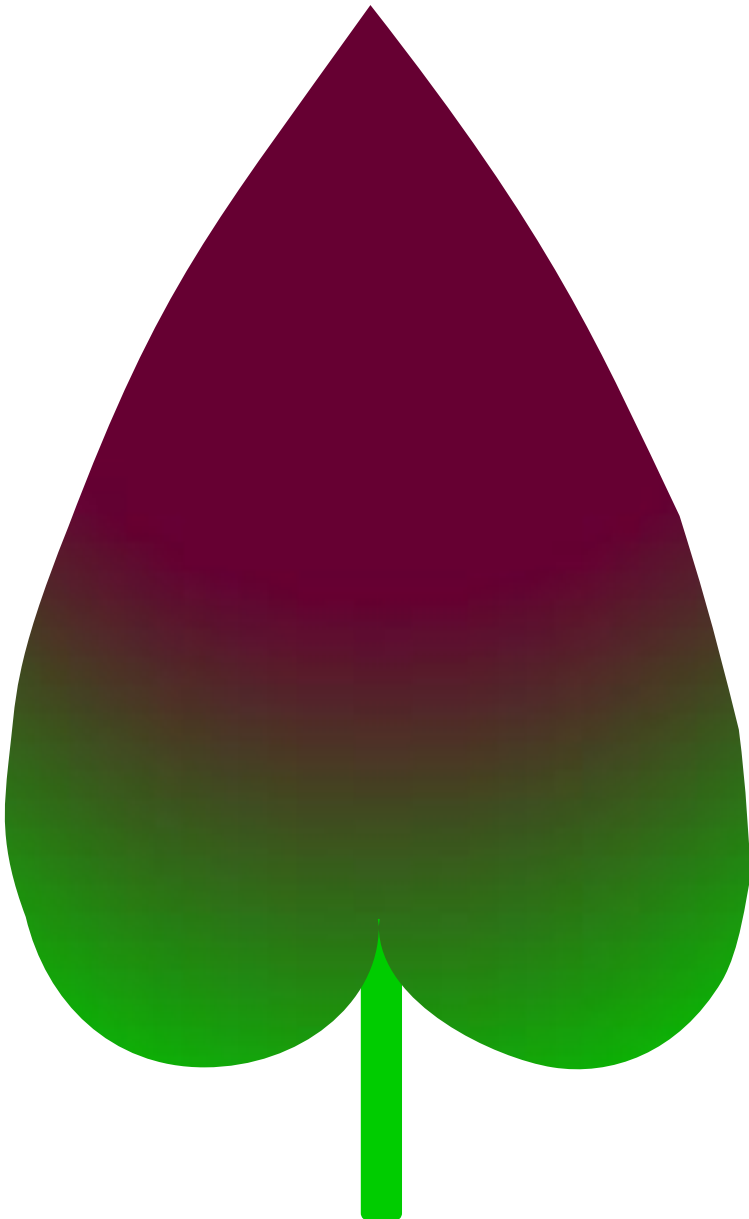


(c) 2000 - R. Nielsen, Purdue Univ



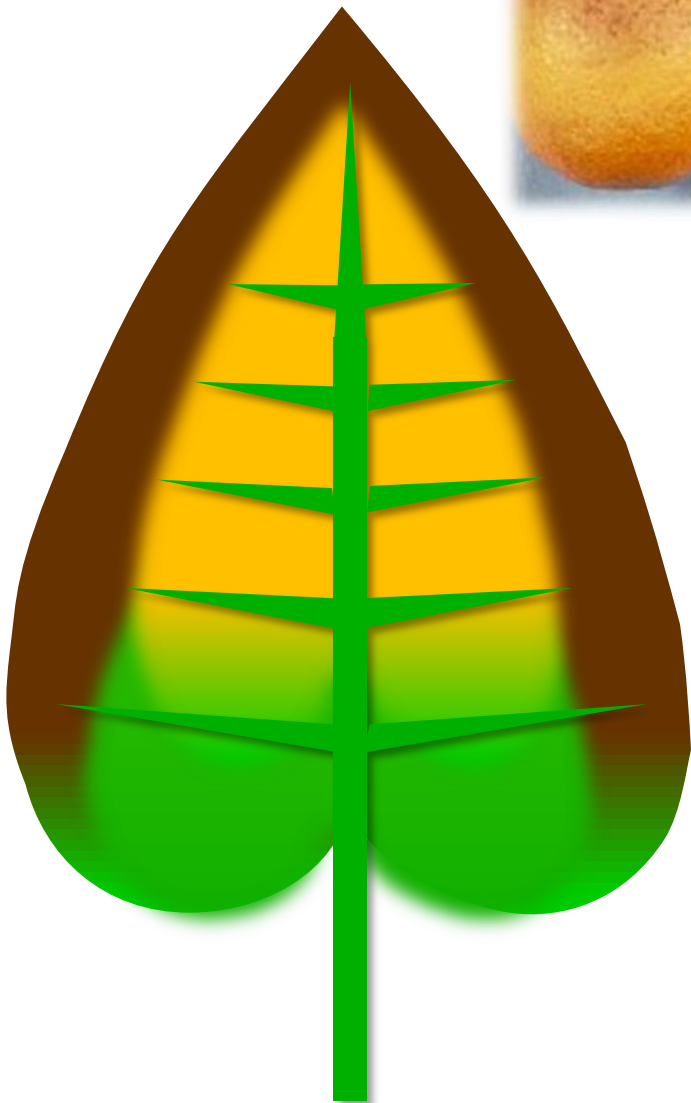
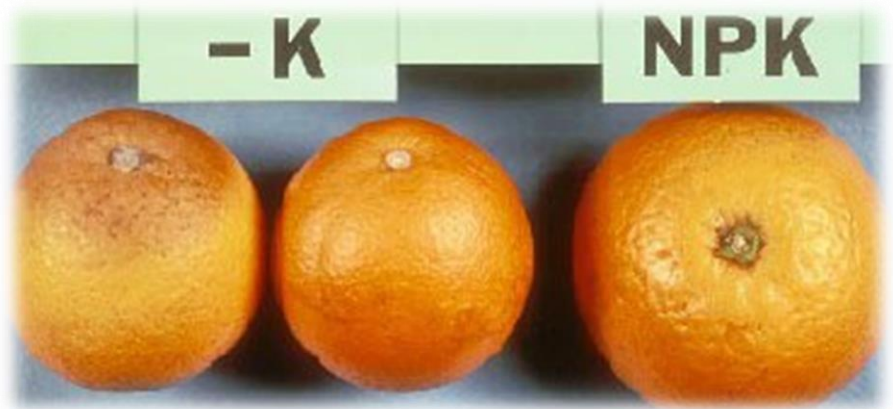
การขาดฟอสฟอรัส

- ใบล่างเริ่มมีสีม่วงตามแผ่นใบ ต่อมาใบเป็นสีน้ำตาลและร่วงหล่น
- ลำต้นแคระแกร็น ไม่ผลิตดอกออกผล
- รากจะเจริญเติบโตและแพร่กระจายลงในดินช้ากว่าที่ควร
- ดอกและผลที่ออกมาไม่สมบูรณ์ หรือบางครั้งอาจหลุดร่วงไป หรืออาจมีขนาดเล็ก
- พืชจำพวกลำต้นอวบน้ำหรือลำต้นอ่อนๆจะล้มง่าย



การขาดโพแทสเซียม

- ใบแก่มีสีเหลืองซีดโดยเริ่มจากขอบใบและปลายใบ
- พืชบางชนิดจะพบจุดสีน้ำตาลไหม้กระจายทั่วใบ หรือพบจุดสีแดงหรือเหลืองระหว่างเส้นใบ
- ในใบอ่อนถ้ามีอาการรุนแรงใบจะแห้งและร่วงก่อนเวลา
- ผลมีขนาดเล็ก สีผิวไม่สวย รสชาติไม่ดี



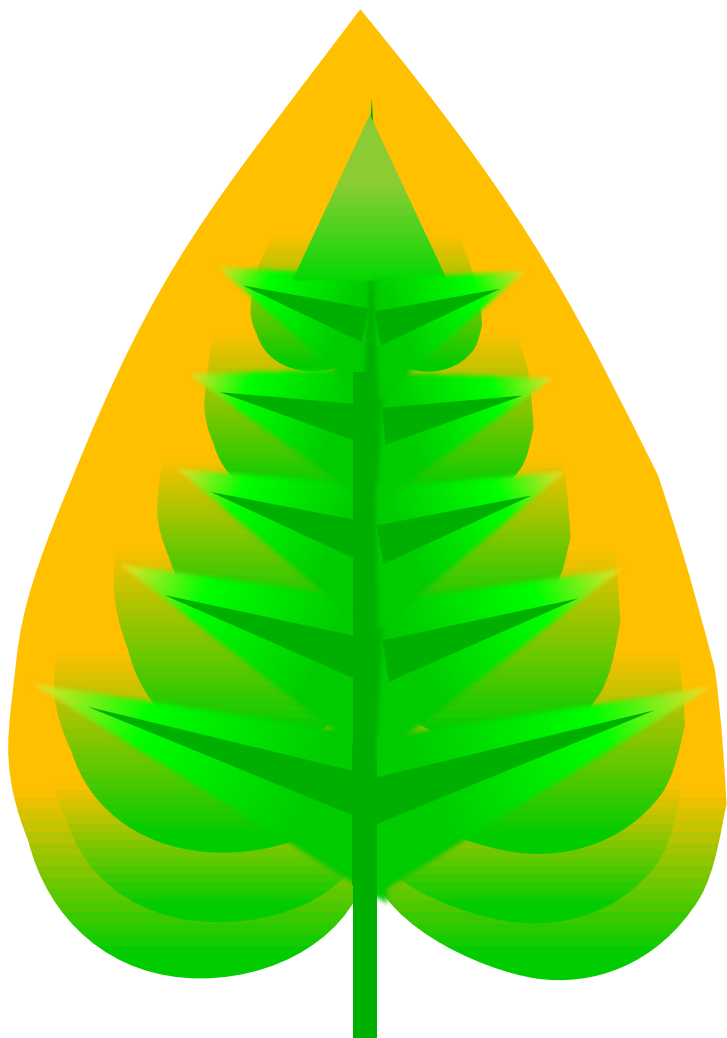
การขาดแคลเซียม

- ใบที่เจริญใหม่ๆ หัก จะเกิดในใบอ่อนก่อนใบแก่ และเส้นใบจะบิดเบี้ยว มีจุดแห้งตายของใบ
- การพัฒนาของตายอดจะชะงักการเจริญเติบโต
- ผลแตก และมีคุณภาพไม่ดี
- รากสั้น



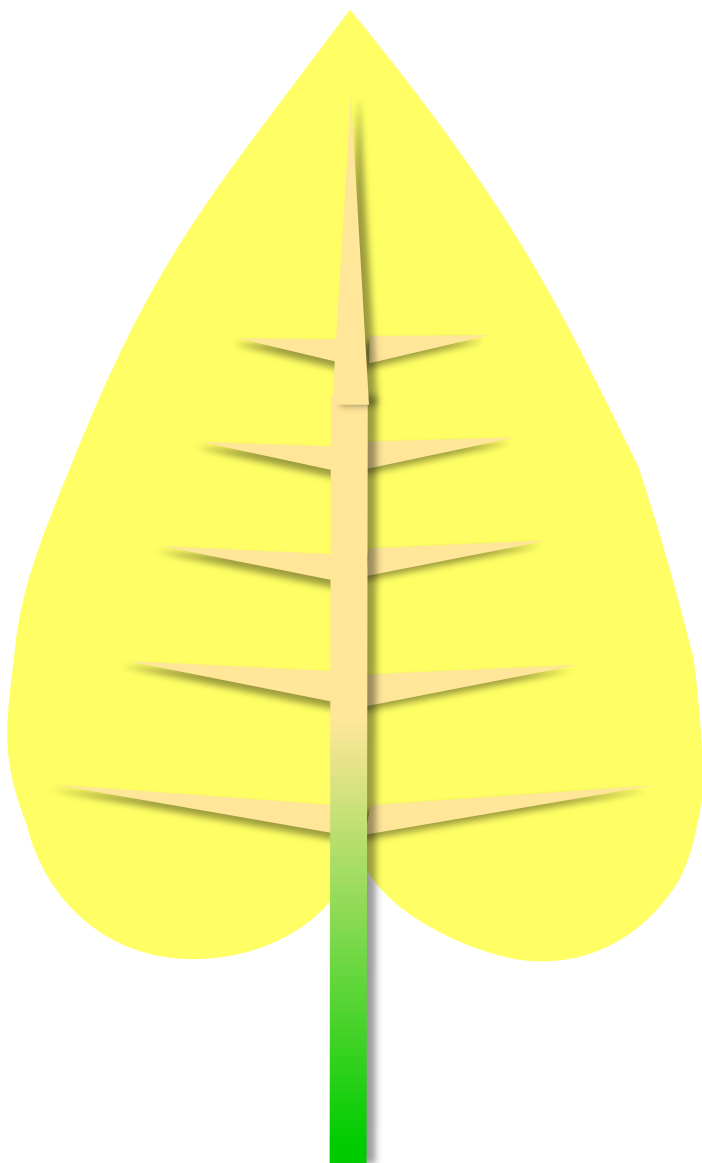
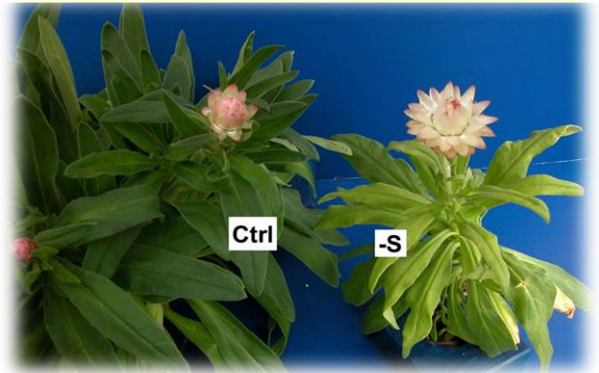
การขาดแมกนีเซียม

- เกิดในใบแก่ก่อน เกิดอาการซีดในพื้นที่ใบที่อยู่ระหว่างเส้นใบ ในขณะที่เส้นใบยังคงเขียวอยู่ อาการซีดจะเกิดที่บริเวณใกล้เส้นกลางใบก่อนแล้วลามไปที่ปลายใบ และใบร่วงหล่นเร็ว
- ทำให้ผลผลิตลดน้อยลง และต้นพืชทรุดโทรมอย่างเห็นได้ชัด



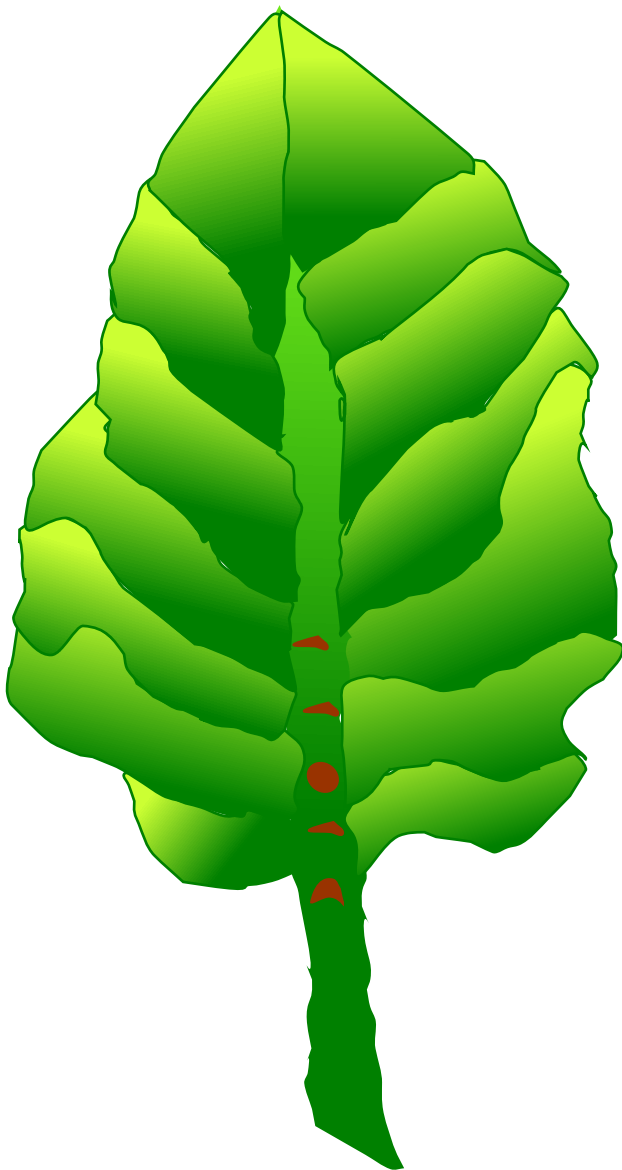
การขาดกำมะถัน

- แสดงอาการที่ใบอ่อนก่อน ขนาดใบเล็กลง ใบมีสีเขียวอ่อนหรือเหลืองคล้ายๆกับอาการขาดไนโตรเจน แสดงอาการจากส่วนยอดลงไป เส้นใบเหลืองด้วย พืชบางชนิดปลายใบม้วนงอ ใบแข็งกระด้าง
- ยอดชะงักการเจริญเติบโต
- ลำต้นลีบเล็ก เนื้อไม้แข็ง
- รากยาวผิดปกติ



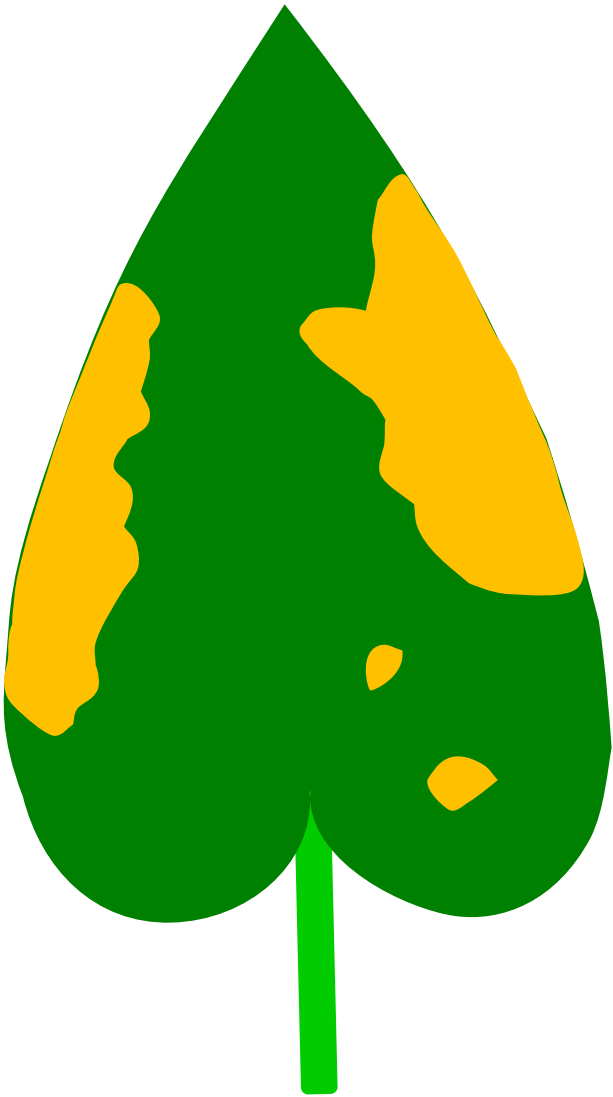
การขาดโบรอน

- แสดงอาการที่ส่วนที่ยอด และตายอดจะบิดงอ ชะงักการเจริญเติบโต
- ใบอ่อนบิดงอ เป็นคลื่น เส้นกลางใบหนากร้าน และตกกระ
- เกิดจุดสีน้ำตาลหรือดำในส่วนต่างๆของพืชโดยเฉพาะพืชหัว
- ดอกไม่สมบูรณ์ ละอองเรณูเป็นหมัน ยอดเกสรตัวเมียไม่พร้อมรับ ละอองเรณู ละอองเรณูไม่งอก หรืองอกได้แต่ไม่สมบูรณ์จึงไม่มีการปฏิสนธิ เมล็ดไม่พัฒนาหรือพัฒนาไม่สมบูรณ์จึงไม่งอก
- ผลเล็กและแข็งผิดปกติ มีเปลือกหนา บางทีผลแตกเป็นแผลได้



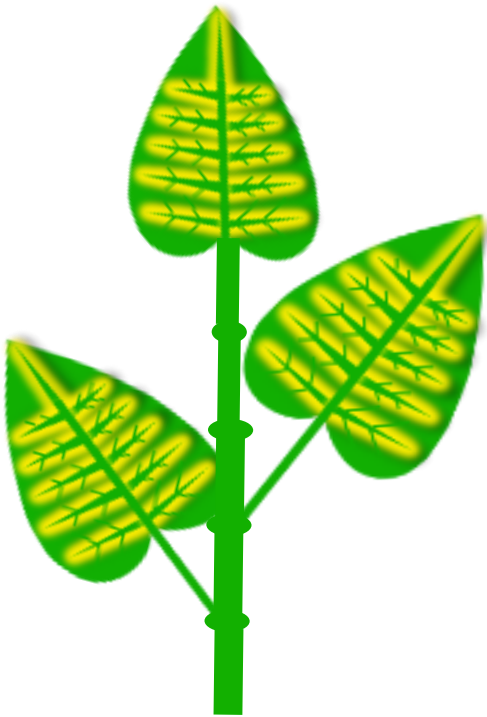
การขาดทองแดง

- การพัฒนาของตาดอกและการเจริญของตาดอกจะลดลง
- ใบพืชจะมีสีเขียวจัดผิดปกติ ต่อมา จะค่อยๆ เหลืองลง ใบบิดหรือผิดรูปไป และมักพบจุดแผลตายบนใบ แสดงอาการจะยอกลงมาถึงโคน
- เกสรตัวผู้อาจเป็นหมัน หรืออับเรณูไม่แตก
- อาการขาดธาตุทองแดงพบมากในเขตดินเปรี้ยว



การขาดสังกะสี

- แสดงที่ใบอ่อนก่อน โดยใบอ่อนมีสีเขียวซีดขณะที่ใบแก่ยังเขียวสด
- พืชที่ขาดธาตุสังกะสีจะให้ปริมาณฮอร์โมน IAA ในตายอดลดลง ทำให้ตา ยอดและข้อปล้องไม่ขยาย ใบออกมาซ้อน ๆ มีผลทางอ้อมในการสร้างส่วนสีเขียวของพืช



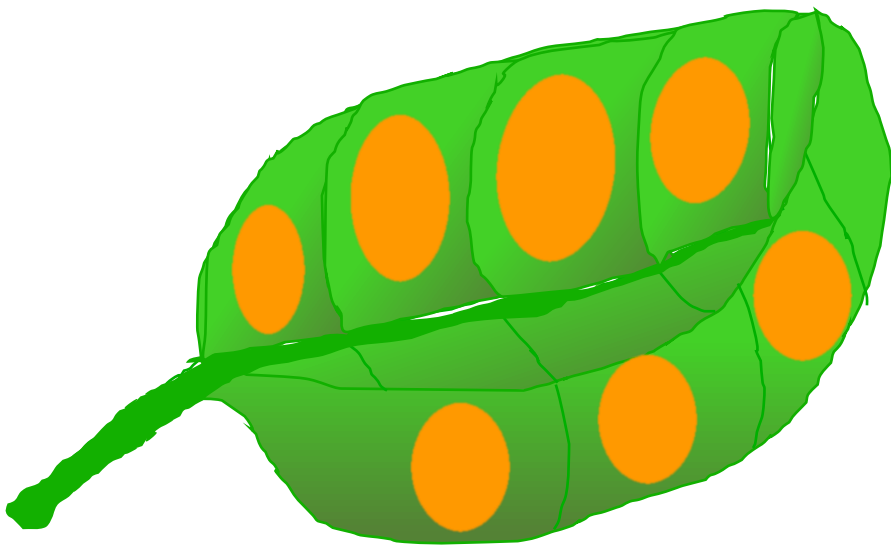
การขาดแมงกานีส

- แสดงอาการที่ใบอ่อน ใบอ่อนมีสีเหลืองระหว่างเส้นใบ เพราะขาดคลอโรฟิลล์ เส้นใบมีสีเขียวเป็นปกติ (chlorosis) หรือบางที่เกิดเป็นจุดสีขาวหรือเหลืองบนใบ ต่อมาใบที่มีอาการดังกล่าวจะเหี่ยวและร่วงหล่น
- พุ่มของใบจะน้อย เนื่องจากมีใบไม่สมบูรณ์
- การเจริญเติบโตช้า ไม่ออกดอก ออกผล



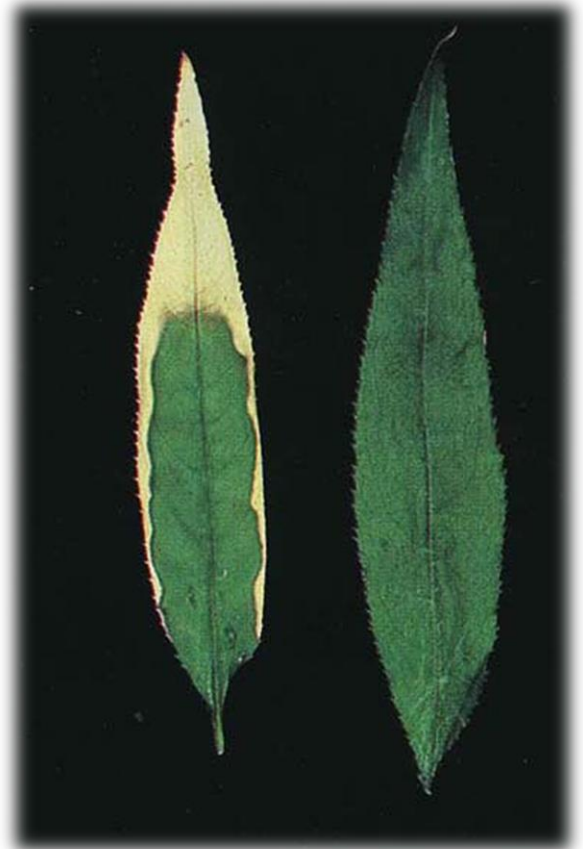
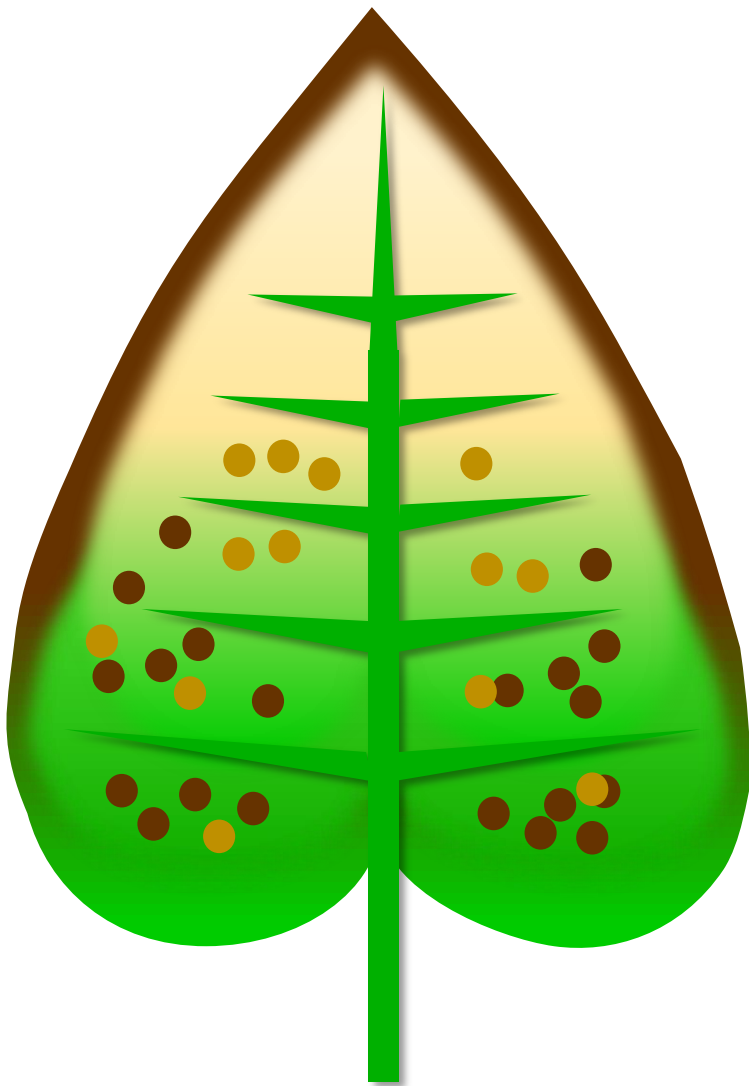
การขาดโมลิบดีนัม

- แสดงอาการที่ใบล่างก่อน โดยปรากฏจุดเหลืองตามแผ่นใบ เป็นจุดต่างๆ ต่อมาแห้งตาย เส้นใบยังเขียวอยู่ ขอบใบหงิกงอมีลักษณะโค้งคล้ายถ้วย พืชบางชนิดใบจะแคบกว่าปกติ ปลายใบและขอบใบม้วนเข้าข้างใน และจะแห้งตาย
- ดอกร่วง ถ้าติดผล ผลจะแคระแกร็น



การขาดคลอรีน

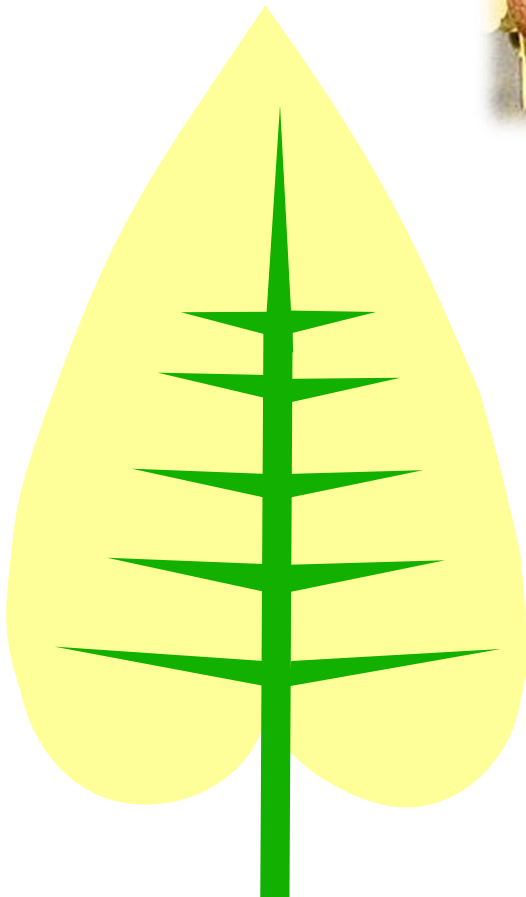
พืชเหี่ยวง่าย ใบสีซีดและบางส่วนแห้งตาย (chlorosis และ necrosis) ใบมีสีบรอนซ์



Chloride deficiency in Durum Wheat. A=No Cl. B=30 mmol Cl/pot

การขาดเหล็ก

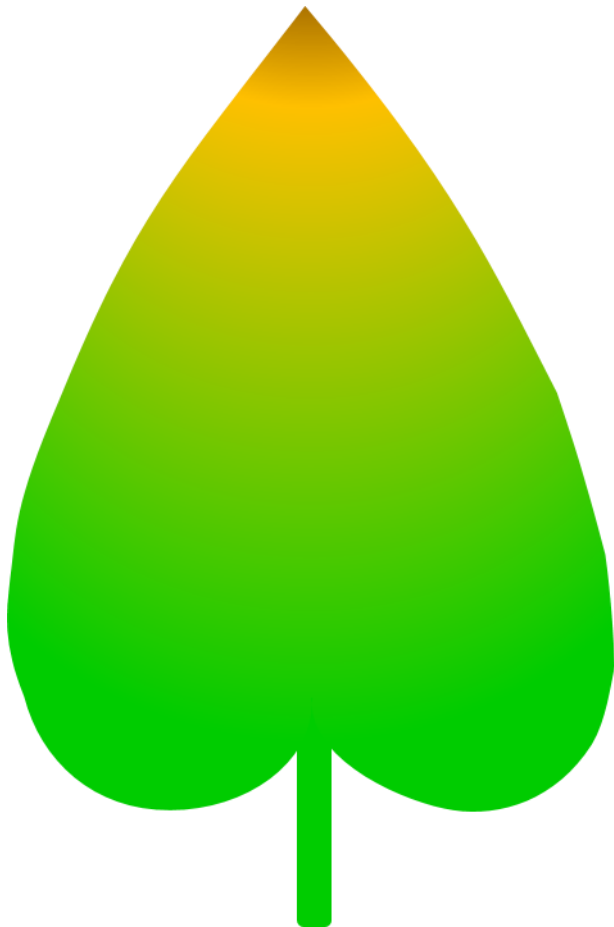
- แสดงออกทั้งทางใบและทางผล
- อาการเริ่มแรกจะสังเกตเห็นว่าใบอ่อนบริเวณเส้นใบยังคงมีความเขียว แต่พื้นใบจะเริ่มเหลืองซีด ส่วนใบแก่ยังคงมีอาการปกติ ระยะต่อมาจะเหลืองซีดทั้งใบ ขนาดใบจะเล็กลงกว่าปกติและจะร่วงไปก่อนใบแก่เต็มที่
- ส่วนอาการที่เกิดขึ้นกับผลผลิตคือผลผลิตจะลดลง ขนาดของผลเล็กและผิวไม่สวย ผิวเรียบและเกรียม
- การขาดธาตุเหล็กยังมีผลต่อการเจริญของยอดอ่อนด้วย
- กิ่งแห้งตาย



การขาดนิเกิล

ใบมีอาการเหลือง และตายของเนื้อเยื่อเริ่มแสดงอาการที่ปลายใบล่างก่อน ใบมีขนาดเล็ก พืชให้ผลผลิตได้ไม่เต็มที่

โดยนิเกิลมีความสำคัญ คือ พืชมีท่อลำเลียง (vascular plant) นิกเกิลมีความสำคัญในการทำงานของเอนไซม์ยูเรส (urease) ซึ่งพืชใช้ในการจัดการกับยูเรีย สำหรับพืชไม่มีท่อลำเลียง (non-vascular plant) นิกเกิลมีความสำคัญในการทำงานของเอนไซม์หลายชนิด



A Ni-deficient (left row).

B Ni-sufficient (right row).



ทั้งนี้ได้เขียนเป็นแผนภาพง่ายๆให้เกษตรกรหรือผู้ที่สนใจสามารถนำแผนภาพไปใช้เปรียบเทียบลักษณะอาการขาดธาตุอาหารในสภาพสวน หรือในพื้นที่จริงได้ โดยได้ทำไว้ 2 แบบ คือ แบบที่เป็นภาพจริงและภาพที่เป็นกราฟิก โดยได้แบ่งลักษณะอาการเป็นกลุ่มอาการขาดธาตุอาหารที่แสดงอาการขาดธาตุอาหารในตำแหน่งใบล่างที่เจริญเติบโตเต็มที่และใบแก่ (ด้านล่างใต้เส้นประ) กับตำแหน่งยอดและใบอ่อน (เหนือเส้นประ) ซึ่งในตำแหน่งยอดและใบอ่อนได้แบ่งออกเป็นฝั่งซ้าย คือ กลุ่มอาการขาดธาตุอาหารพืชที่แสดงตำแหน่งยอดและใบอ่อนที่รูปร่างปกติ ส่วนทางฝั่งขวามือ คือ กลุ่มอาการขาดธาตุอาหารพืชที่แสดงตำแหน่งยอด ใบอ่อน และผลที่มีรูปร่างผิดปกติ

ทั้งนี้การประเมินอาการขาดธาตุอาหารด้วยสายตาต้องอาศัยความชำนาญ หากไม่เช่นนั้นอาจวินิจฉัยผิดได้ ดังนั้นหากต้องการความถูกต้องและแม่นยำอย่างแท้จริง เกษตรกรสามารถเก็บตัวอย่างดิน และใบพืชส่งตรวจวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารได้ที่สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรทั้ง 8 เขต ของกรมวิชาการเกษตร โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์ ซึ่งทั้ง 8 เขตตั้งอยู่ที่ 8 จังหวัด ดังนี้

- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 จ. เชียงใหม่
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 จ. พิษณุโลก
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จ. ขอนแก่น
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 จ. อุบลราชธานี
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จ. ชัยนาท
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จ. จันทบุรี
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 จ. สุราษฎร์ธานี
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จ. สงขลา

ตำแหน่งยอดและใบอ่อนรูปร่างปกติ

อาการขาดเหล็ก : ลักษณะอาการที่แสดงที่ใบคือ ใบอ่อนหรือใบส่วนยอดมีสีเหลืองเส้นใบยังคงมีความเขียว และมีขนาดเล็กกว่าปกติจะแสดงออกทั้งทางใบและทางผล กิ่งแห้งตาย ผลผลิตจะลดลง ขนาดของผลเล็กและผิวไม่สวย ผิวเรียบและเกรียม

- เหล็ก



อาการขาดแมงกานีส : ใบอ่อนมีสีเหลืองในขณะที่เส้นใบยังเขียว ต่อมาใบที่มีอาการดังกล่าวจะเหี่ยวและร่วงหล่น ผลเนื้อเยื่อตายและใบร่วงในเวลาต่อมา คลอโรพลาสต์ไม่ทำงาน

- แมงกานีส



อาการขาดกำมะถัน : ไม่ค่อยจะพบมากนัก ใบมักจะมีสีเหลือง โดยเกิดที่ใบอ่อนก่อน

- กำมะถัน



ตำแหน่งยอดและใบอ่อน

ตำแหน่งใบล่างโตเต็มที่และใบแก่

อาการขาดนิเกิล : อาการเนื้อเยื่อตายขอบหรือปลายใบ (Leaf tip necrosis) ในถั่วเหลือง (Glycine max Merr.) สาเหตุจากการขาดนิเกิล (Nickel) โดยเฉพาะในช่วงการออก

- นิเกิล



อาการขาดคลอรีน : ใบมีอาการเหี่ยวแล้วค่อยๆ เหลืองแล้วตายเป็นลำดับหรือบางครั้งมีสีบรอนซ์เงิน ใบสีซีดและบางส่วนแห้งตาย รากจะค่อยๆ แครกและบางลงใกล้ปลายราก

- คลอรีน



อาการขาดแมกนีเซียม : เกิดอาการซีดในพื้นที่ใบที่อยู่ระหว่างเส้นใบ ในขณะที่เส้นใบยังคงเขียวอยู่ อาการซีดจะเกิดที่ใบพื้นที่บริเวณใกล้เส้นกลางใบก่อนแล้วลามไปทีปลายใบ โดยเกิดใน ใบแก่ก่อน

- แมกนีเซียม

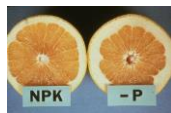


อาการขาดฟอสฟอรัส : ใบล่างเริ่มมีสีม่วงตามแผ่นใบ ต่อมาใบเป็นสีน้ำตาลและร่วงหล่น ลำต้นแคระแกร็น ไม่ผลิตดอก ออกผล รากจะเจริญเติบโตและแพร่กระจายลงในดินช้ากว่าที่ควร ดอกและผลที่ออกมาไม่สมบูรณ์ หรือบางครั้งอาจหลุดร่วงไป หรืออาจมีขนาดเล็ก พืชจำพวก

- ฟอสฟอรัส



ลำต้นอวบน้ำหรือลำต้นอ่อน ๆ จะลึ้มง่าย



ตำแหน่งยอดและใบอ่อนรูปร่างผิดปกติ

- สังกะสี



อาการขาดสังกะสี : ข้อปล้องของพืชสั้น ขนาดของใบเล็ก เส้นใบมักหดหรือย่น บางครั้ง ซีดระหว่างใบ

- ทองแดง



อาการขาดทองแดง : การขาดทองแดงในสภาพธรรมชาติหายาก ใบอ่อนมีสีเขียวแก่และผิดปกติไปและมักพบจุดแผลตายบนใบ

- แคลเซียม



อาการขาดแคลเซียม : การพัฒนาของตายอดจะชะงักการเจริญเติบโต และปลายรากจะตาย จะเกิดในใบอ่อนก่อนใบแก่ และเส้นใบจะบิดเบี้ยว มีจุดแห้งตายของใบ

- โบรอน



อาการขาดโบรอน : ส่วนที่ยอดและตายอดจะบิดงอ ใบอ่อนบางและโปร่งใสผิดปกติ เส้นกลางใบหนากร้าน และตกกระ มีสารเหนียวๆ ออกมาตามเปลือกของลำต้น กิ่งก้านจะแคบเหี่ยว ดอกไม่สมบูรณ์ ละอองเรณูเป็นหมัน ยอดเกสรตัวเมียไม่พร้อมรับละอองเรณู ละอองเรณูไม่ออกหรือออกได้แต่ไม่สมบูรณ์จึงไม่มีการปฏิสนธิ เมล็ดไม่พัฒนาหรือพัฒนาไม่สมบูรณ์จึงไม่ออก ผลเล็กและแข็งผิดปกติ มีเปลือกหนา บางทีผลแตกเป็นแผลได้

- โมลิบดีนัม



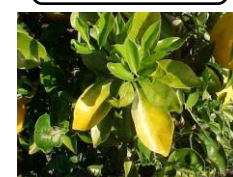
อาการขาดโมลิบดีนัม : สีซีดในพื้นที่ระหว่างเส้นกลางใบหรือทั้งเส้นกลางใบในใบแก่ คล้ายกับอาการขาดไนโตรเจน บางครั้งแกนใบไหม้เกรียม ใบมีจุดหรือวงสีเหลืองประปราย หลังจากนั้นจะมียางเหนียวปรากฏในบริเวณดังกล่าว จุดสีเหลืองจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง เกิดรอยนูนใต้ใบ แล้วร่วงหล่น

- โพแทสเซียม



อาการขาดโพแทสเซียม : ใบแก่มีสีเหลืองซีดโดยเริ่มจากขอบใบและปลายใบ พืชบางชนิดจะพบจุดสีน้ำตาลไหม้กระจายทั่วใบ หรือพบจุดสีแดงหรือเหลืองระหว่างเส้นใบในใบอ่อน ถ้ามีอาการรุนแรง ใบจะแห้งและร่วงก่อนเวลา ผลมีขนาดเล็ก สีผิวไม่สวย รสชาติไม่ดี

- ไนโตรเจน



อาการขาดไนโตรเจน : การเจริญเติบโตจะหยุดชะงักและใบมีสีเหลืองซีดจากการขาดคลอโรฟิลล์ โดยเฉพาะบริเวณใบแก่ ใบอ่อนจะยังคงมีสีเขียวมากกว่า ในพืชพวกข้าวโพดและมะเขือเทศ ลำต้น ก้านใบ ผิวใบด้านล่างเปลี่ยนเป็นสีม่วงได้

อาการเป็นพิษ : พืชมีสีเขียวเข้ม ระบบรากถูกจำกัดในมันฝรั่งจะมีหัวเล็ก การออกดอกออกผลของพืชจะช้าลง (พืชแก่ช้า)

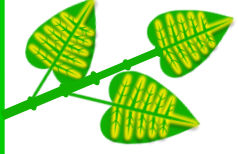
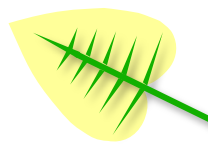
ตำแหน่งยอดและใบอ่อนรูปร่างปกติ

-สังกะสี

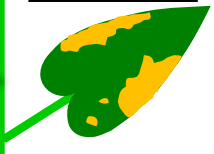
ตำแหน่งยอดและใบอ่อนรูปร่างผิดปกติ

อาการขาดเหล็ก : ลักษณะอาการที่แสดงที่ใบคือ ใบอ่อนหรือใบส่วนยอดมีสีเหลืองเส้นใบยังคงมีความเขียว และมีขนาดเล็กกว่าปกติจะแสดงออกทั้งทางใบและทางผล กิ่งแห้งตาย ผลผลิตจะลดลง ขนาดของผลเล็กและผิวไม่สวย ผิวเรียบและเกรียม

-เหล็ก



-ทองแดง

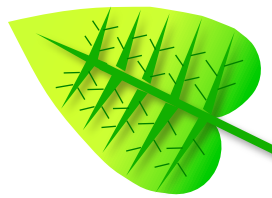


อาการขาดสังกะสี : ขอบปล้องของพืชสั้น ขนาดของใบเล็ก เส้นใบมักหดหรือย่นบางครั้งซีดระหว่างใบ

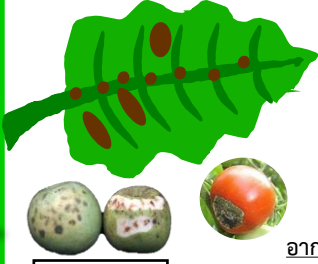
อาการขาดทองแดง : การขาดทองแดงในสภาพธรรมชาติหายากใบอ่อนมีสีเขียวแก่และผิดปกติไปและมักพบจุดแผลตายบนใบ

อาการขาดแมงกานีส : ใบอ่อนมีสีเหลืองในขณะที่เส้นใบยังเขียว ต่อมาใบที่มีอาการดังกล่าวจะเหี่ยวและร่วงหล่น ผลเนื่อเยื่อตายและใบร่วงในเวลาต่อมา คลอโรพลาสต์ไม่ทำงาน

-แมงกานีส



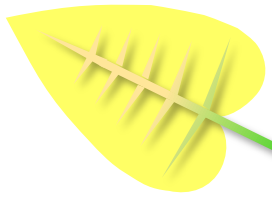
-แคลเซียม



อาการขาดแคลเซียม : ใบที่เกิดใหม่หงิกงอ การพัฒนาของตายอดจะชะงัก การเจริญเติบโต จะเกิดในใบอ่อนก่อนใบแก่ และเส้นใบจะบิดเบี้ยว มีจุดแห้งตายของใบ และปลายรากจะตาย
ผล: ผลแตก มีรอยปุ่ม ในมะเขือก้นเน่า

อาการขาดกำมะถัน : ไม่ค่อยจะพบมากนัก ใบมักจะมีสีเหลือง โดยเกิดที่ใบอ่อนก่อน

-กำมะถัน



-โบรอน



อาการขาดโบรอน : ส่วนที่ยอดและตายอดจะบิดงอ ใบอ่อนบางและโปร่งใสดกผิดปกติ เส้นกลางใบหนากร้าน และตกราก มีสารเหนียวๆ ออกมาตามเปลือกของลำต้น กิ่งก้านจะแลดูเหี่ยว ดอกไม่สมบูรณ์ ละอองเรณูเป็นหมัน ยอดเกสรตัวเมียไม่พร้อมรับละอองเรณู ละอองเรณูไม่ออก หรือออกได้แต่ไม่สมบูรณ์จึงไม่มีการปฏิสนธิ เมล็ดไม่พัฒนาหรือพัฒนาไม่สมบูรณ์จึงไม่งอก ผลเล็กและแข็งผิดปกติ มีเปลือกหนา บางทีผลแตกเป็นผลได้

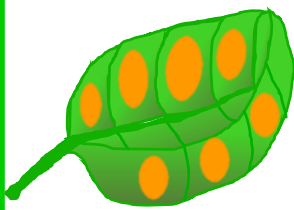
ตำแหน่งยอดและใบอ่อน

อาการขาดนิเกิล : อาการเนื้อเยื่อตายขอบหรือปลายใบ (Leaf tip necrosis) ในถั่วเหลือง (Glycine max Merr.) สาเหตุจากการขาดนิเกิล (Nickel) โดยเฉพาะในช่วงการออก

-นิเกิล



-โมลิบดีนัม

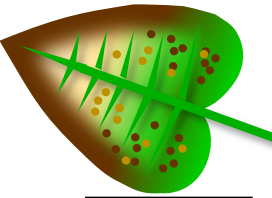


อาการขาดโมลิบดีนัม : สีซีดในพื้นที่ระหว่างเส้นกลางใบหรือทั้งเส้นกลางใบในใบแก่ คล้ายกับอาการขาดไนโตรเจนบางครั้งแกนใบไหม้เกรียม ใบมีจุดหรือวงสีเหลืองประปราย หลังจากนั้นจะมียางเหนียวปรากฏในบริเวณดังกล่าว จุดสีเหลืองจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง เกิดรอยนูนใต้ใบ แล้วร่วงหล่น

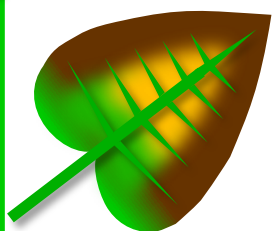
ตำแหน่งใบล่างโตเต็มที่และใบแก่

อาการขาดคลอรีน : ใบมีอาการเหี่ยวแล้วค่อย ๆ เหลืองแล้วตายเป็นลำดับหรือบางครั้งมีสีบรอนซ์เงิน ใบสีซีดและบางส่วนแห้งตาย รากจะคอดและกระแกรนและบางลง โกล้ปลายราก

-คลอรีน



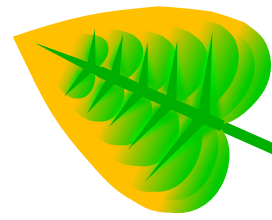
-โพแทสเซียม



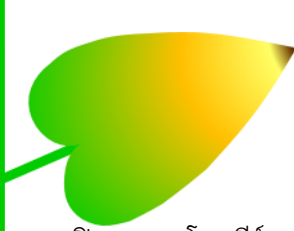
อาการขาดโพแทสเซียม : ใบแก่มีสีเหลืองซีด โดยเริ่มจากขอบใบและปลายใบ พืชบางชนิดจะพบจุดสีน้ำตาลไหม้กระจายทั่วไป หรือพบจุดสีแดง หรือเหลืองระหว่างเส้นใบในใบอ่อน ถ้ามีอาการรุนแรงใบจะแห้งและร่วงก่อนเวลา ผลมีขนาดเล็ก สีผิวไม่สวย รสชาติไม่ดี

อาการขาดแมกนีเซียม : เกิดอาการซีดในพื้นที่ใบที่อยู่ระหว่างเส้นใบ ในขณะที่เส้นใบยังคงเขียวอยู่ อาการซีดจะเกิดที่ใบพื้นที่บริเวณใกล้เส้นกลางใบก่อนแล้วลามไปที่ปลายใบ โดยเกิดใน ใบแก่ก่อน

-แมกนีเซียม



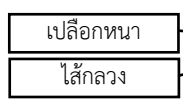
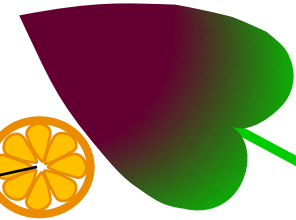
-ไนโตรเจน



อาการขาดไนโตรเจน : การเจริญเติบโตจะหยุดชะงัก และใบมีสีเหลืองซีดจากการขาดคลอโรฟิลล์ โดยเฉพาะบริเวณใบแก่ ใบอ่อนจะยังคงมีสีเขียวมากกว่า ในพืชพวกข้าวโพดและมะเขือเทศ ลำต้น ก้านใบ ผิวใบด้านล่างเปลี่ยนเป็นสีม่วงได้

อาการขาดฟอสฟอรัส : ใบล่างเริ่มมีสีม่วงตามแผ่นใบ ต่อมาใบเป็นสีน้ำตาลและร่วงหล่น ลำต้นแคระแกร็น ไม่ผลิดอกออกผล รากจะเจริญเติบโตและแพร่กระจายลงในดินช้ากว่าที่ควร ดอกและผลที่ออกมาไม่สมบูรณ์ หรือบางครั้งอาจหลุดร่วงไป หรืออาจมีขนาดเล็ก พืชจำพวกลำต้นอวบน้ำหรือลำต้นอ่อน ๆ จะลึ่มง่าย

-ฟอสฟอรัส



บรรณานุกรม

- กองปฐพีวิทยา. ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์. ลักษณะอาการขาดธาตุอาหารของพืช. โรงพิมพ์
ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. 119 หน้า
- สุมิตรรา ภูวโรดม. 2557. ธาตุอาหาร. อ้างอิงจาก จริ่งแท้ ศิริพานิช. ทูเรียน: นวัตกรรม
จากผลงานวิจัย. 59-79.
- สำนักงานเกษตรอำเภอปักธงชัย. 2563. ความต้องการธาตุอาหารของต้นข้าว.
แหล่งข้อมูลจาก <http://www.kasetpakthongchai.com> (18/6/2563).
- J. O, Sullivan, V. Amante, G. Norton, E. van de Fliert, E. Vasquez and J.
Pardales. 2020. Sweet potato diagnostes: A diagnostic key and
information tool for sweet potato problems. <https://keys.lucidcentral.org/keys/sweetpotato/key/Sweetpotato%20Diagnoses/Media/Html/FrontPage/FrontPage.htm> (18/6/2020).
- Schneider H., Cobram and V. Bates, Knoxfield. 2003. Mineral deficiencies
in fruit trees. Agriculture notes. AG0089: 1-2.
- UFIFAS Extension University of Florida. 2013. Nutrient Deficiencies
Compared to Citrus Greening. Available: <http://www.crec.ifas.ufl.edu/extension/greening/ndccg.shtml> (18/6/2020).