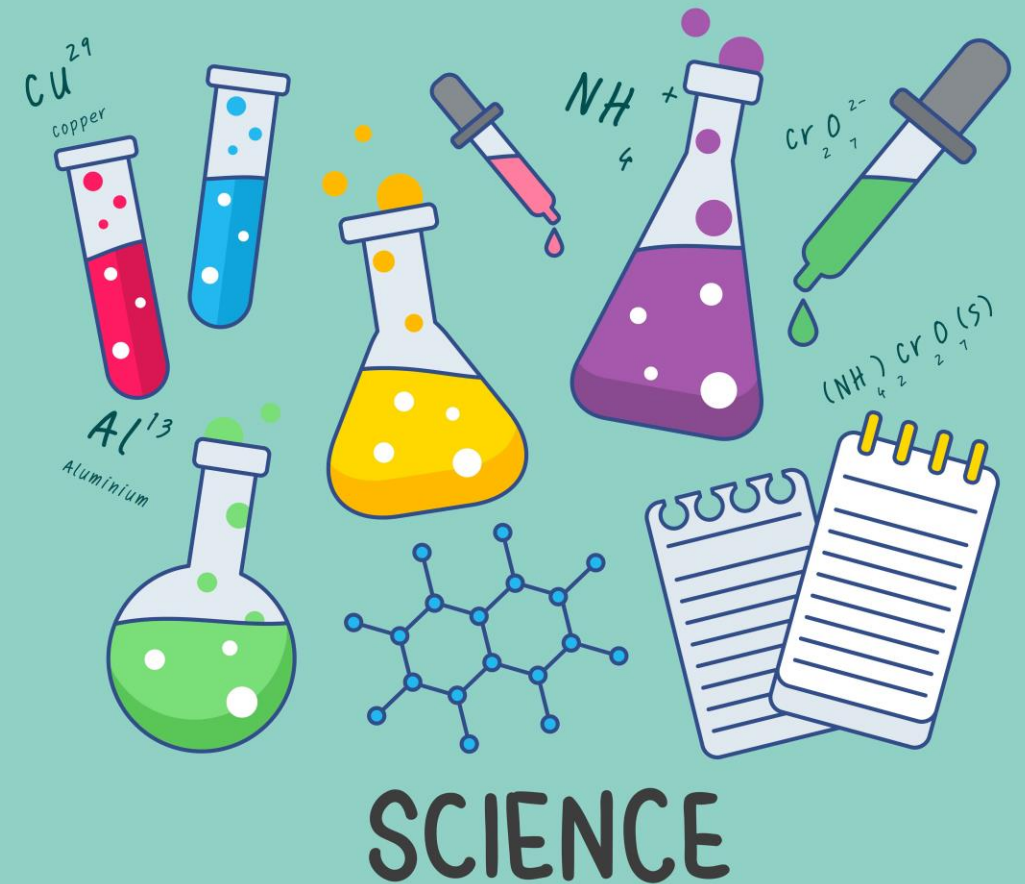


รายวิชา วิทยาศาสตร์

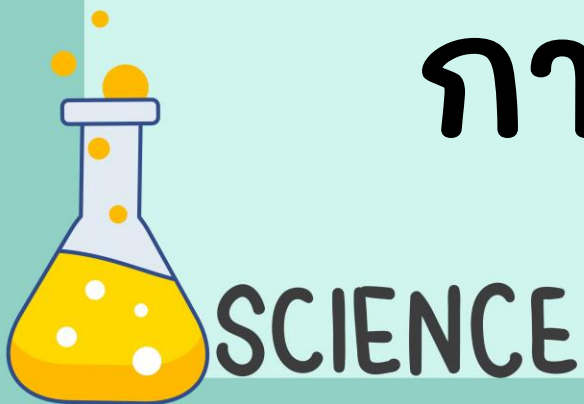
รหัสวิชา ว21101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง ธาตุอาหารบางชนิด ที่มี
ความสำคัญต่อการเจริญเติบโต
ของพืช

ผู้สอน ครูจิราพร สมพงศ์

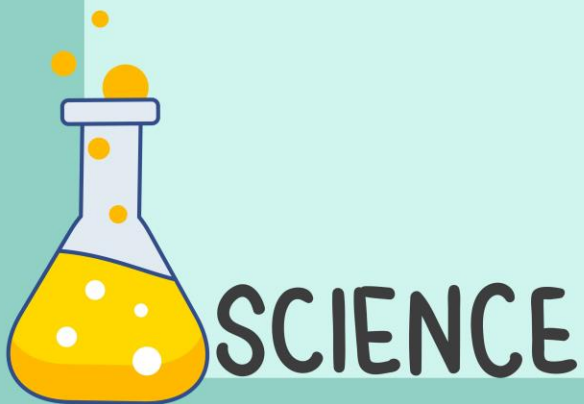


ธาตุอาหารบางชนิด
ที่มีความสำคัญต่อ
การเจริญเติบโตของพืช



หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

การลำเลียงน้ำและอาหารของพืช



จุดประสงค์การเรียนรู้



อธิบายความสำคัญของธาตุอาหารบางชนิดที่มี
ผลต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีวิตของพืช



ทบทวนบทเรียน



ภาพ www.freepik.com

@Watcartoon @rawpixel.com

เขียน ○ ล้อมรอบคำที่เป็นส่วนประกอบของดิน

น้ำ

ไถ่เดือนดิน

ฮิวมัส

อากาศ

เศษขยะ

ทราย

เขียน ○ ล้อมรอบคำที่เป็นส่วนประกอบของดิน

น้ำ

ใต้ดิน

ชีวมัส

อากาศ

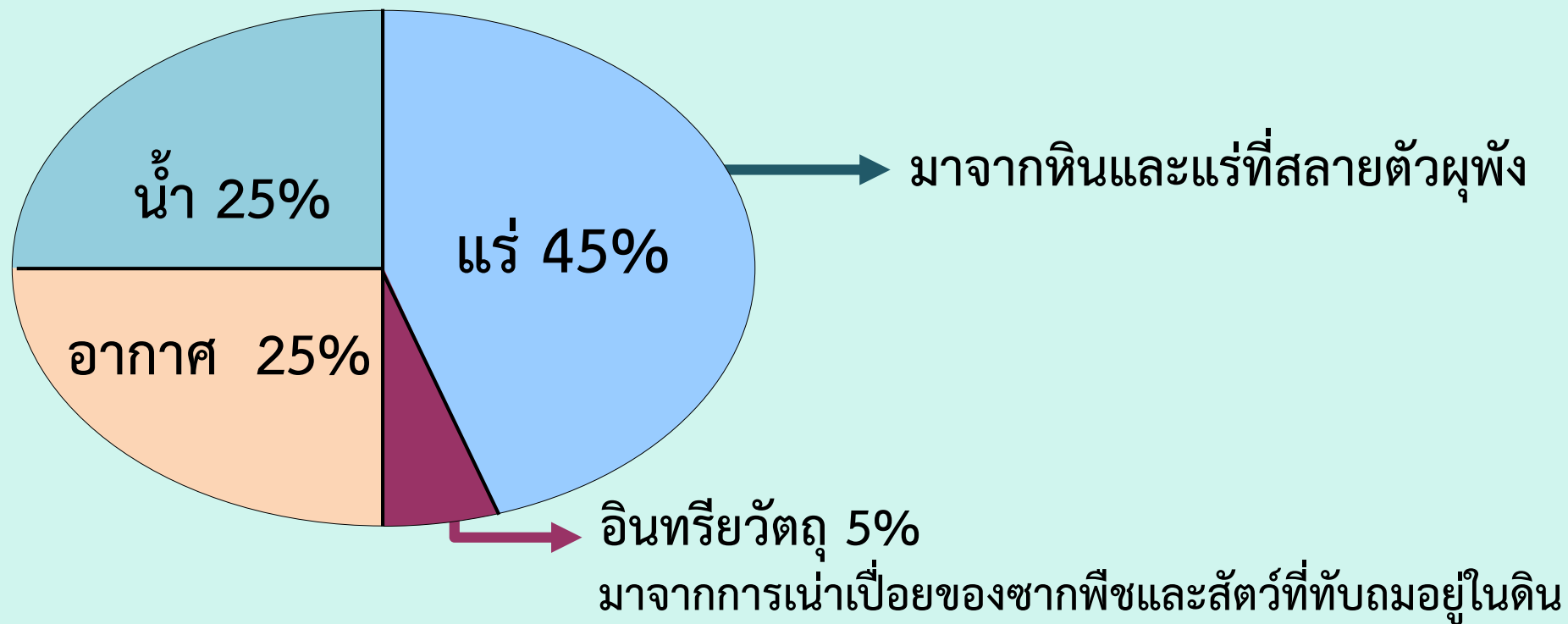
เศษขยะ

ทราย

ดิน (soil)

- ดินเป็นทรัพยากรที่สำคัญในการปลูกพืช
- ถ้ารู้จักดินสามารถแก้ไขปัญหของดินได้ถูกต้องใช้ประโยชน์จากดินได้อย่างถาวร

ดิน (soil)



องค์ประกอบของดินและสัดส่วน (%) โดยปริมาตร) ที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูก

หน้าที่ขององค์ประกอบของดิน

1. แร่หรืออนินทรีย์วัตถุ (inorganic matters)

- ให้ธาตุอาหารแก่พืชและจุลินทรีย์ดิน
- ควบคุมเนื้อดิน
- แหล่งที่เกิดปฏิกิริยาเคมีในดิน

หน้าที่ขององค์ประกอบของดิน

2. อินทรีย์วัตถุ (organic matters)

- ให้ธาตุอาหารแก่พืชและจุลินทรีย์ดิน
- เป็นอาหารของจุลินทรีย์ดิน
- ควบคุมสมบัติทางเคมีกายภาพและชีวภาพของดิน

หน้าที่ขององค์ประกอบของดิน

3. น้ำ (water)

- ละลายธาตุอาหารพืช ช่วยในการลำเลียงอาหารไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช

หน้าที่ขององค์ประกอบของดิน

4. อากาศ (air)

- ให้แก๊สออกซิเจนแก่รากพืช
- ให้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ละลายน้ำ -----> กรดคาร์บอนิกช่วยละลายแร่ธาตุ

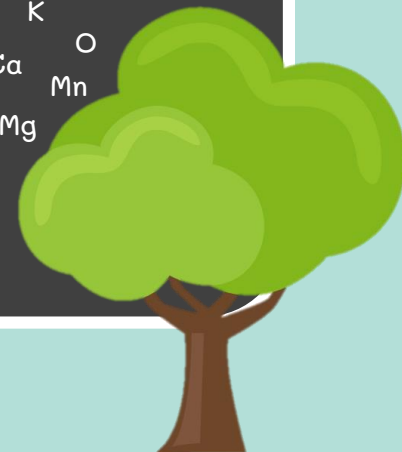
- ให้แก๊สไนโตรเจน สำหรับจุลินทรีย์ที่ตรึงไนโตรเจน

ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อ การเจริญเติบโตของพืช

17 ธาตุ

Ca
Mg K
O
Mn

K
O
Ca
Mn
Mg



ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อ การเจริญเติบโตของพืช 17 ธาตุ

3 ธาตุที่ได้จาก อากาศ และ น้ำ

ออกซิเจน (O) คาร์บอน (C) และ ไฮโดรเจน (H)

ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อ การเจริญเติบโตของพืช 17 ธาตุ

14 ธาตุที่ได้จาก **ดิน**

ก. ธาตุอาหารหลัก พืชต้องการในปริมาณมาก

ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K)

ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อ การเจริญเติบโตของพืช 17 ธาตุ

14 ธาตุที่ได้จาก ดิน

ข. ธาตุอาหารรอง

แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) กำมะถัน (S)

ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อ การเจริญเติบโตของพืช 17 ธาตุ

14 ธาตุที่ได้จาก **ดิน**

ค. ธาตุอาหารเสริมหรือจุลธาตุ พืชต้องการในปริมาณน้อย
เหล็ก (Fe) สังกะสี (Zn) ทองแดง (Cu) แมงกานีส (Mn)
โมลิบดีนัม (Mo) คลอรีน (Cl) โบรอน (B) นิกเกิล (Ni)

ธาตุอาหารหลักในปุ๋ยเคมี

ปุ๋ยสูตร 13 - 13 - 21

ไนโตรเจน (N)

ฟอสฟอรัส (P)

โพแทสเซียม (K)

ไนโตรเจน (N)

ทำหน้าที่ เสริมสร้างการเจริญเติบโตของลำต้นและใบ

ฟอสฟอรัส (P)

ทำหน้าที่ เสริมสร้างการออกดอก

โพแทสเซียม (K)

ทำหน้าที่ เสริมสร้างความหวาน คุณภาพผลผลิตของพืช

ความสำคัญของธาตุอาหารบางชนิด และอาการผิดปกติของพืชเนื่องจาก การขาดธาตุอาหาร

Ca
Mg K
O
Mn

K
O
Ca
Mn
Mg



ไนโตรเจน (N)



ความสำคัญ

- เป็นองค์ประกอบของคลอโรฟิลล์
- เป็นองค์ประกอบของสารภายในเซลล์พืช
เช่น โปรตีนสารพันธุกรรม กรดอะมิโน
- เป็นองค์ประกอบของเยื่อหุ้มเซลล์

อาการเนื่องจากขาดธาตุอาหาร

- มีอาการใบเหลืองจากใบล่างขึ้นบน จากนั้น
จะเหี่ยวและร่วง
- ลำต้นแคระแกร็น ให้ผลผลิตต่ำ
- เกิดอาการอวบน้ำส่งผลต่อพืชที่สร้างเส้นใย



ฟอสฟอรัส (P)



ความสำคัญ

- เป็นองค์ประกอบของคลอโรฟิลล์
- เป็นองค์ประกอบของสารภายในเซลล์พืช เช่น สารพันธุกรรม
- เป็นองค์ประกอบของเยื่อหุ้มเซลล์
- ควบคุมการออกดอก ติดผล สร้างเมล็ด

อาการเนื่องจากขาดธาตุอาหาร

- ใบแก่จะเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีม่วง แล้วกลายเป็นสีน้ำตาลและหลุดร่วง
- รูปร่างใบผิดปกติ
- ลำต้นแคระแกร็น
- ออกดอกช้า จำนวนดอก ผลและเมล็ด น้อยลง



โพแทสเซียม (K)



ความสำคัญ

- ควบคุมการออสโมซิสภายในเซลล์
- ควบคุมการเปิด-ปิดปากใบ
- มีส่วนในการสังเคราะห์แป้งและโปรตีน

อาการเนื่องจากขาดธาตุอาหาร

- มีจุดเล็กๆ สีขาวหรือเหลืองเริ่มจากปลายใบ
- ลำต้นจะอ่อนแอ ล้มง่าย
- ผลไม่เจริญเติบโต รสชาติไม่ดี สีไม่สวย



แคลเซียม (Ca)



ความสำคัญ

- เป็นองค์ประกอบของผนังเซลล์
- ช่วยในการสร้างเมสันด และการงอกของเมสันด
- ช่วยให้นำไนโตรเจนมาใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น

อาการเนื่องจากขาดธาตุอาหาร

- แตกใบอ่อนช้า ยอดอ่อนและดอกจะหงิกงอ ลีบเล็ก ใบม้วนงอ
- ระบบรากไม่เจริญ
- ผลแตก และไม่เจริญเติบโต



แมกนีเซียม (Mg)



ความสำคัญ

- เป็นองค์ประกอบของคลอโรฟิลล์
- ช่วยในการสังเคราะห์โปรตีน วิตามิน ไชมัน น้ำตาล
- ช่วยในการงอกของเมล็ด

อาการเนื่องจากขาดธาตุอาหาร

- ใบแก่มีสีเหลืองจัด แต่เส้นใบยังคงมีสีเขียว
- ใบกรอบ หักง่าย



กำมะถัน (S)

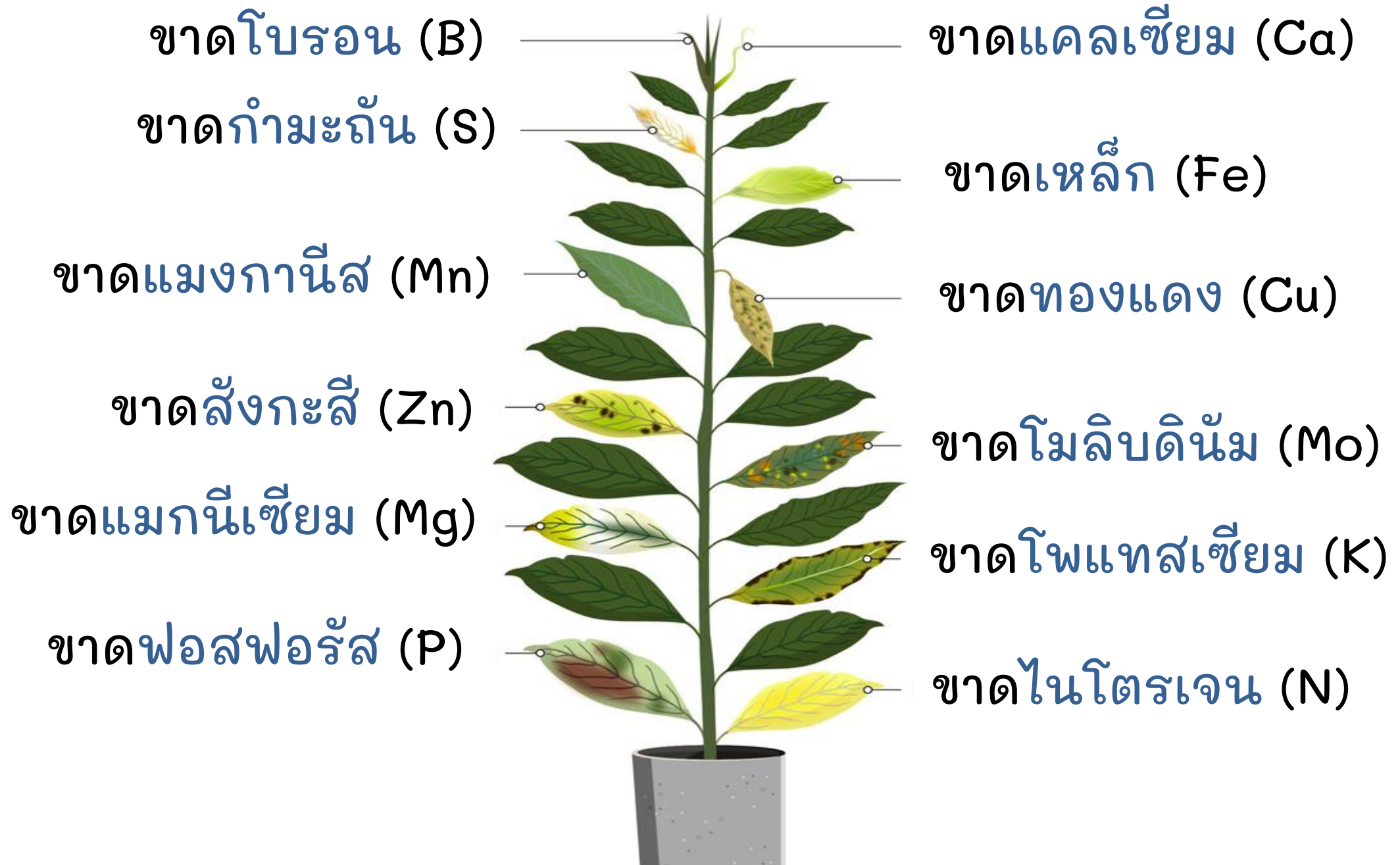


ความสำคัญ

- เกี่ยวข้องกับกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง
- เป็นองค์ประกอบของกรดอะมิโน โปรตีน วิตามิน
- เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์สารระเหยง่ายหรือกลิ่น

อาการเนื่องจากขาดธาตุอาหาร

- ใบอ่อนและใบแก่มีสีเหลืองซีด และเล็กลง
- ลำต้นพอม ลีบเล็ก





“ภาษาต้นไม้”

อาการแบบนี้ได้อย่างไร

ปุ๋ย และการใช้ปุ๋ย ในการปลูกพืช

Ca
Mg K
O
Mn

K
O
Ca
Mn
Mg

ปุ๋ย (fertilizer)

คือ วัตถุหรือสารที่ใส่ลงไปในดิน
เพื่อให้ธาตุอาหารแก่พืช

ปุ๋ยสามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภท

1. ปุ๋ยเคมี

- ได้มาจากกระบวนการสังเคราะห์
- มีธาตุอาหารพืชไม่ครบทุกธาตุ
- ธาตุอาหารในปุ๋ยพืชใช้ประโยชน์
ได้ทันที



ภาพจาก <http://www.parichfertilizer.com/knowledge/ใส่ปุ๋ยพืช>

2. ปุ๋ยอินทรีย์

- ได้จากอินทรีย์สาร
- ต้องผ่านการสลายตัว พืชจึงจะใช้ประโยชน์จากธาตุอาหารในปุ๋ย
- มีธาตุอาหารพืชครบเกือบทุกธาตุ แต่มีในปริมาณน้อย



ภาพจาก <https://www.kaidee.com/product-136246938>

2. ปุ๋ยอินทรีย์

ตัวอย่าง

มูลสัตว์ หรือปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก
ปุ๋ยน้ำหมัก ปุ๋ยพืชสด



ภาพจาก <https://www.kaidee.com/product-136246938>

3. ปุ๋ยชีวภาพ

- ประกอบด้วยจุลินทรีย์ที่ยังมีชีวิตอยู่
- สามารถตรึงไนโตรเจนในอากาศ



ภาพจาก <https://how-to-organic-fertilizer.blogspot.com/2013/06/organic-fertilizer.html>

3. ปุ๋ยชีวภาพ

เช่น

การใช้ส่าหรีรายสี้เขียวแถม
น้ำเงินที่อาศัยอยู่ในโพรงใบเหินแดง
มาช่วยในการเพิ่มปริมาณไนโตรเจน
ในนาข้าว

ภาพจาก <https://how-to-organic-fertilizer.blogspot.com/2013/06/organic-fertilizer.html>



ความรู้ที่ได้

ธาตุอาหารมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช
ถ้าพืชขาดธาตุอาหารพืชก็จะแสดงอาการผิดปกติ
จึงจำเป็นต้องทำให้พืชได้รับธาตุอาหารอย่างเพียงพอ

ชั่วโมงต่อไปทำกิจกรรม
เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช