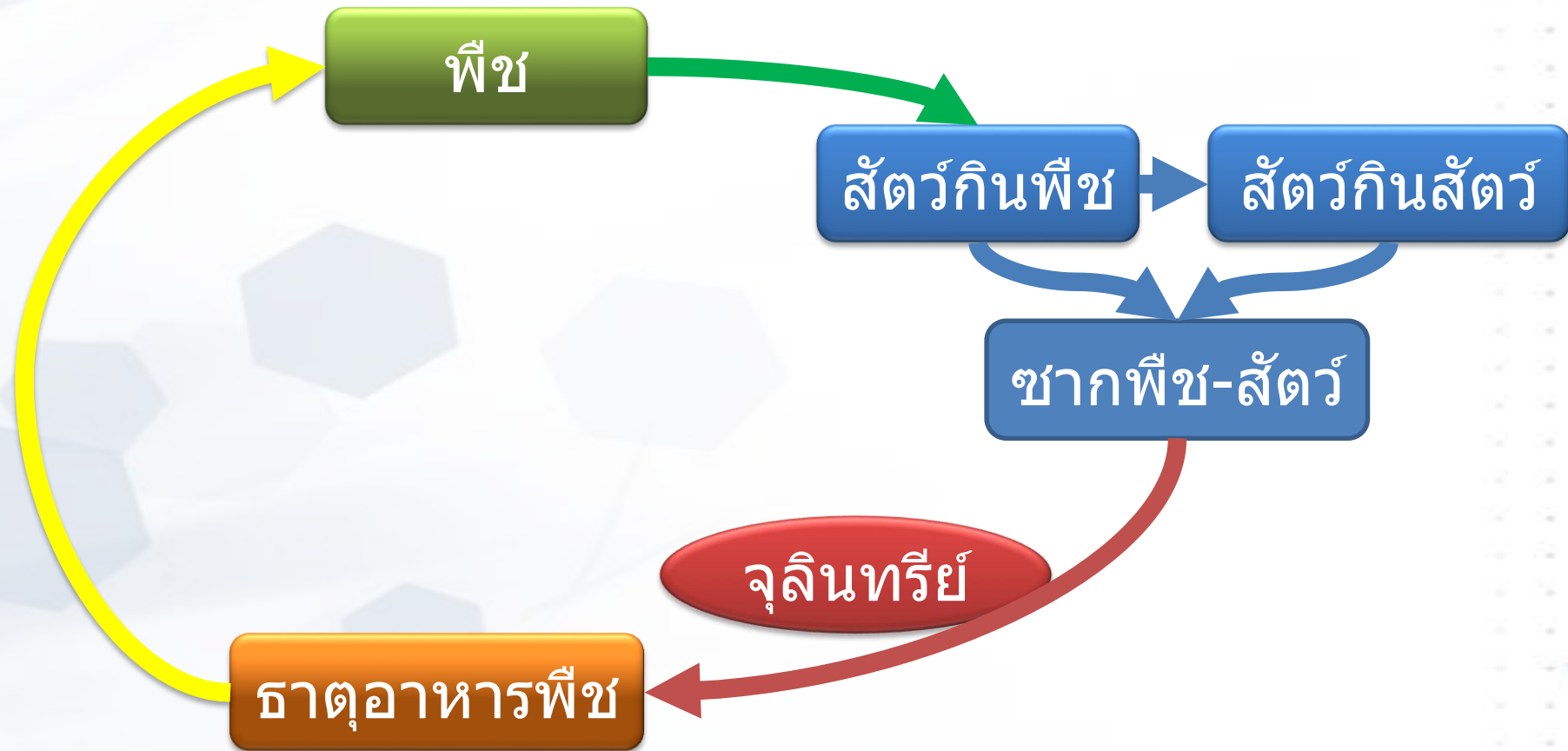


30 m.

1.ชีวิต เพื่อ ชีวิตระบบนิเวศดิน

อรรถศิษฐ์ วงศ์มณีโรจน์

การถ่ายทอดพลังงาน

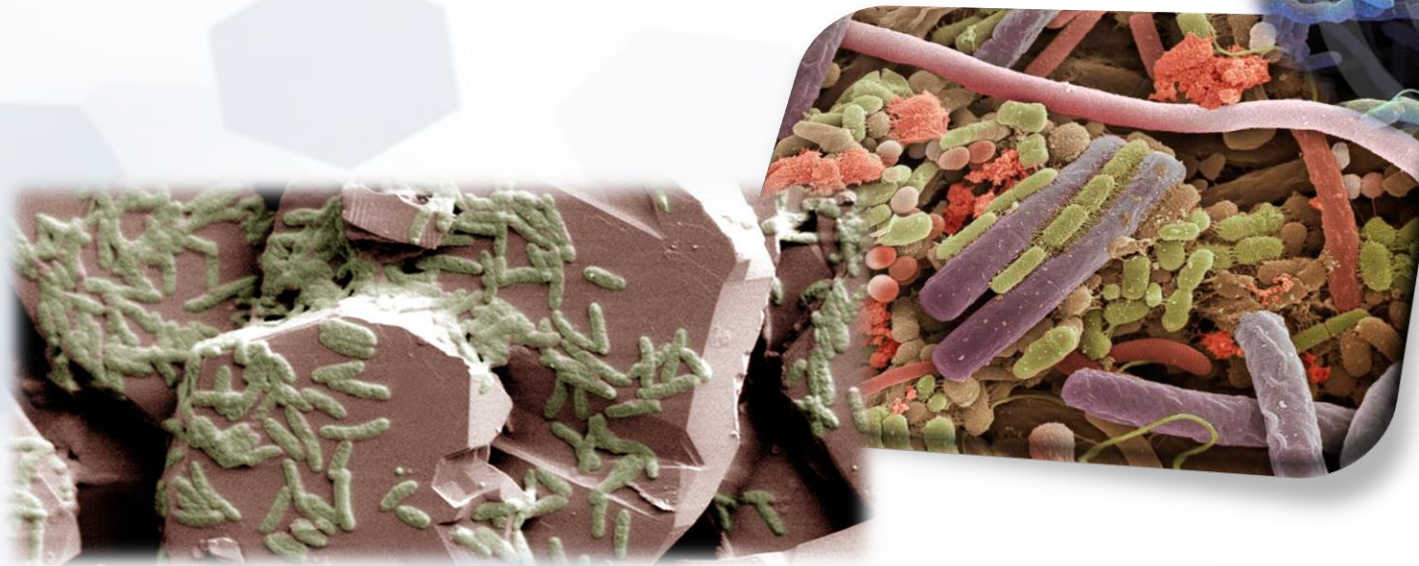


ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชกับจุลินทรีย์



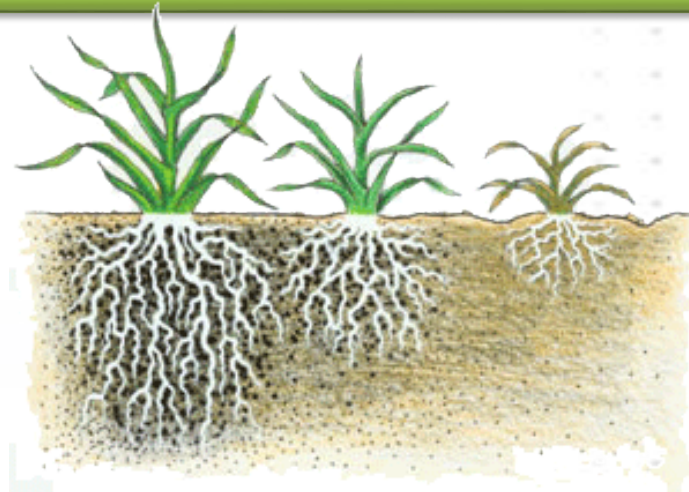
ประเภทของจุลินทรีย์

- รา
- แบคทีเรีย
- แอคติโนมัยซีส
- ไวรัส



การปรับนิเวศของดิน

- **การปรับสภาพแวดล้อม**
 - การระบายอากาศ – พรุนดิน
 - ความชื้น → ชลประทาน
 - สภาพขังน้ำ → การระบายน้ำ



การปรับนิเวศของดิน

- **การเพิ่มอาหาร**
 - การใส่อินทรีย์สาร
 - การใส่ธาตุอาหารที่จำเป็น
 - การเพิ่มวิตามิน หรือ ฮอร์โมน
- **การเพิ่ม ชนิด/จำนวนจุลินทรีย์**
 - จะรอดไหม ???



20 m.

2.องค์ประกอบดิน

อรรถศิษฐ์ วงศ์มณีโรจน์

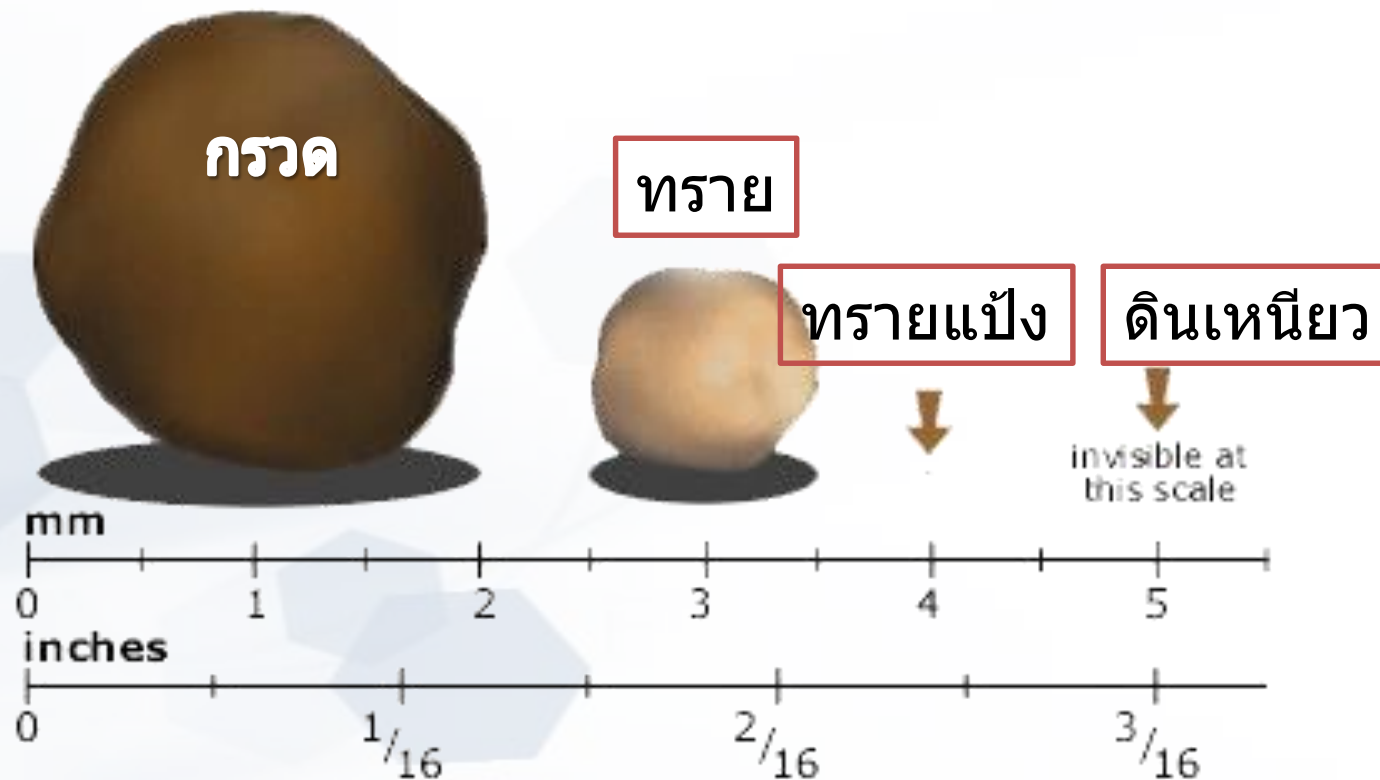
องค์ประกอบดิน

1. อินทรีย์สาร
2. อินทรีย์สาร
3. น้ำ
4. อากาศ

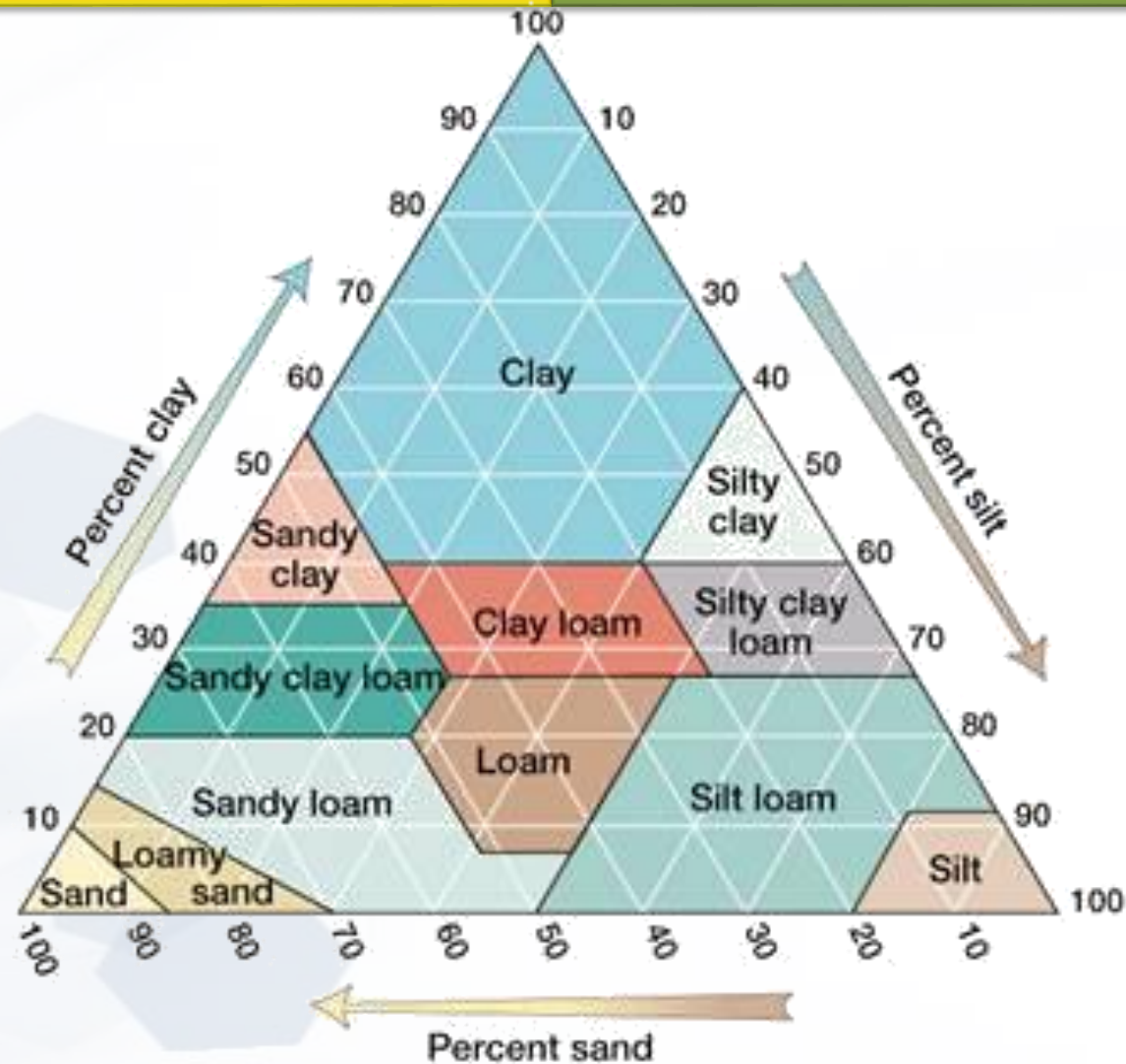


กลุ่มขนาดของอนุภาคดิน

- ทราย
- ทรายแป้ง
- ดินเหนียว



สามเหลี่ยมเนื้อดิน



สมบัติของเนื้อดิน

ความสามารถ	เนื้อดิน		
	ทราย	ร่วน	เหนียว
การอุ้มน้ำ	✓	✓✓	✓✓✓
การระบายน้ำ / อากาศ	✓✓✓	✓✓	✓
ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	✓	✓✓	✓✓✓

30 m.

3. ธาตุอาหารพืชในดิน

อรรถศิษฐ์ วงศ์มณีโรจน์

ธาตุอาหารพืช 17 ธาตุ

จากน้ำและอากาศ (3)

คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน

มหธาตุ (6)

- ธาตุหลัก

ไนโตรเจน(N) ฟอสฟอรัส(P) โพแทสเซียม(K)

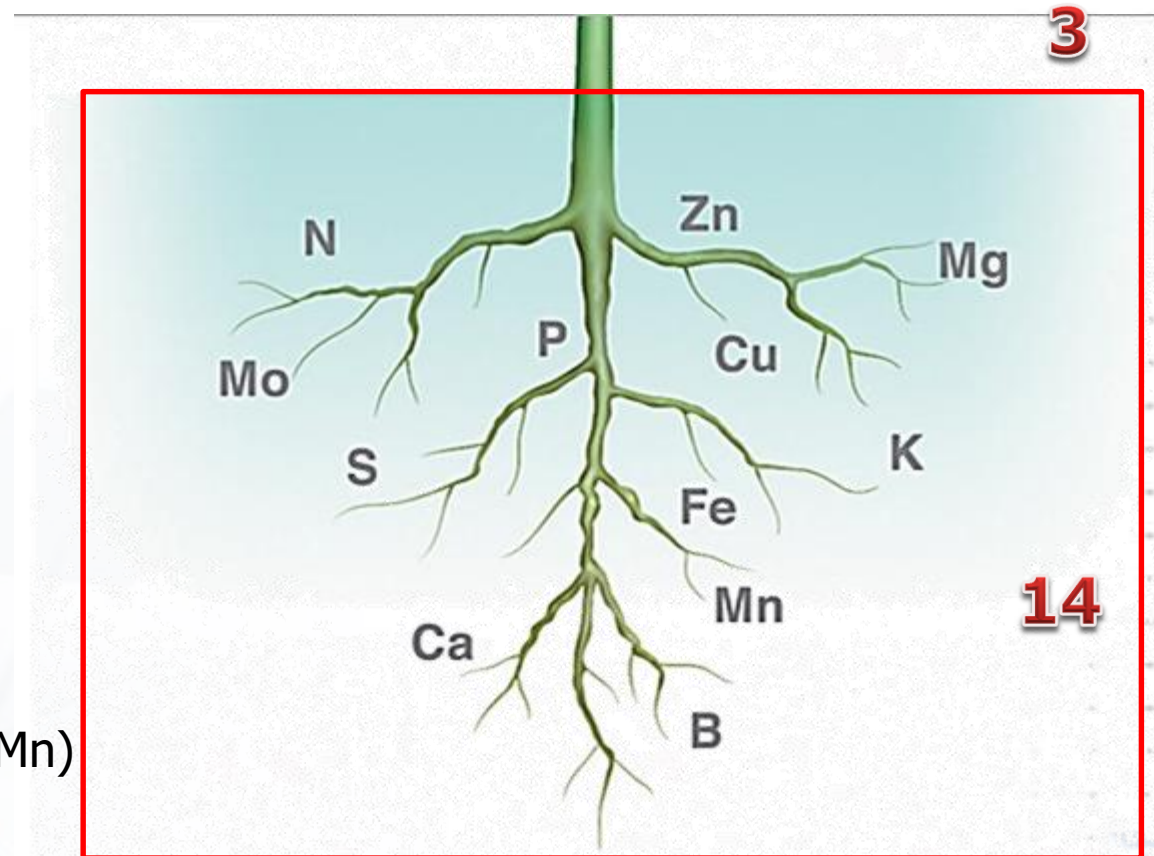
-ธาตุรอง)

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

จุลธาตุ (8)

เหล็ก (Fe) สังกะสี (Zn) ทองแดง(Cu) แมงกานีส(Mn)

โบรอน(B) โมลิบดีนัม(Mo) คลอรีน(Cl) นิเกิล(Ni)



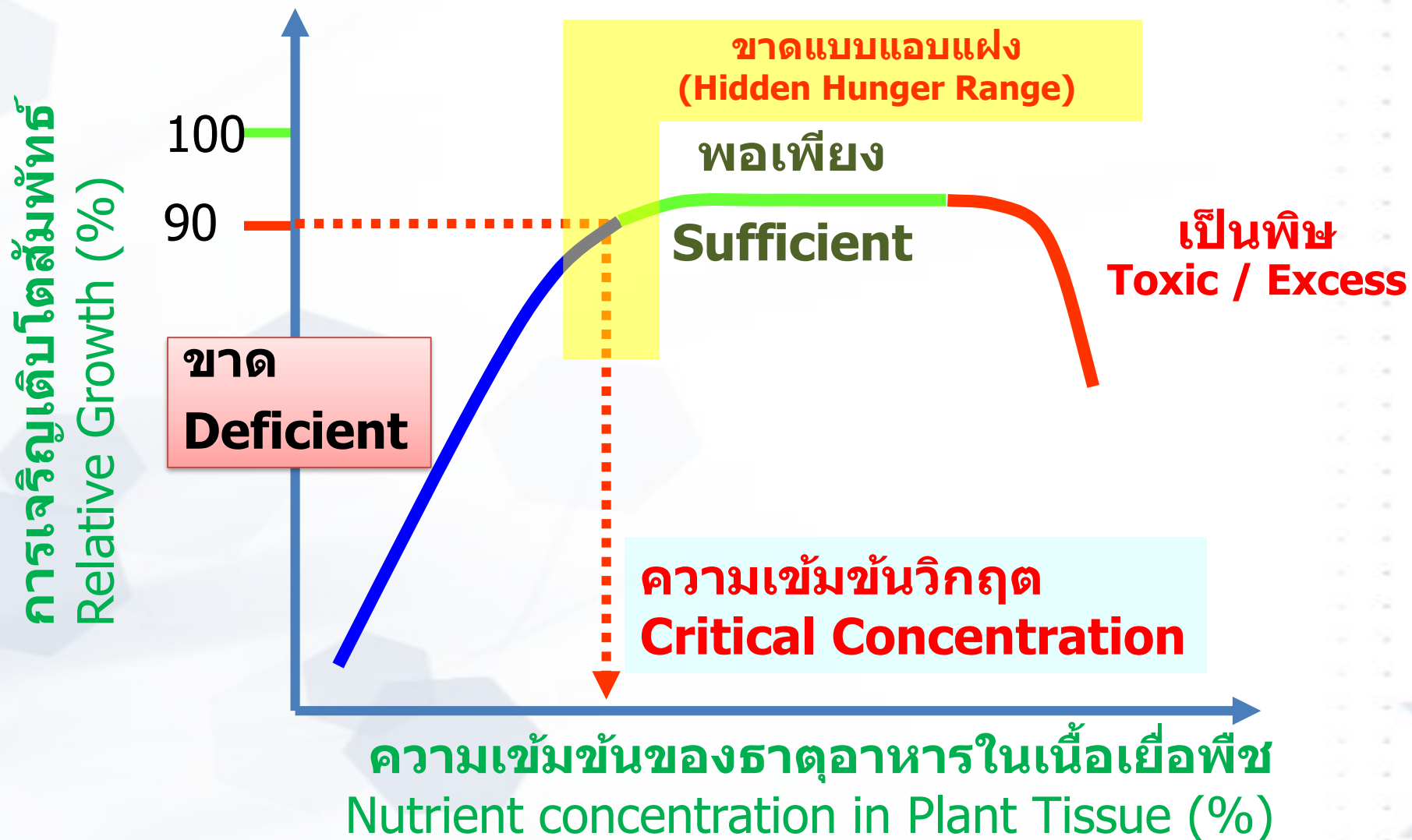
ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืชที่มาจากดิน

ธาตุ	ธาตุ	รูปที่พืชดูดกิน	หมายเหตุ
N	ไนโตรเจน	$\text{NH}_4^+ \text{NO}_3^- \text{NO}_2^-$	ธาตุปุ๋ย / ธาตุหลัก (Fertilizer / Primary nutrients)
P	ฟอสฟอรัส	$\text{H}_2\text{PO}_4^- \text{HPO}_4^{2-}$	
K	โพแทสเซียม	K^+	
Ca	แคลเซียม	Ca^{2+}	ธาตุรอง (Secondary nutrients)
Mg	แมกนีเซียม	Mg^{2+}	
S	กำมะถัน	$\text{SO}_3^{2-} \text{SO}_4^{2-}$	
Fe	เหล็ก	Fe^{2+}	จุลธาตุ หรือ ธาตุเสริม (Micronutrients)
Mn	แมงกานีส	Mn^{2+}	
Cu	ทองแดง	$\text{Cu}^+ \text{Cu}^{2+}$	
Zn	สังกะสี	Zn^{2+}	
B	โบรอน	$\text{B}_4\text{O}_7^{2-} \text{H}_3\text{BO}_3$	
Mo	โมลิบดีนัม	MoO_4^{2-}	
Cl	คลอรีน	Cl^-	
Ni	นิกเกิล	Ni^+	

อัตราการปลดปล่อยธาตุอาหารจากปุ๋ย



ระดับของธาตุอาหารในพืช



45 m.

4.การปรับปรุงดินแบบผสมผสาน

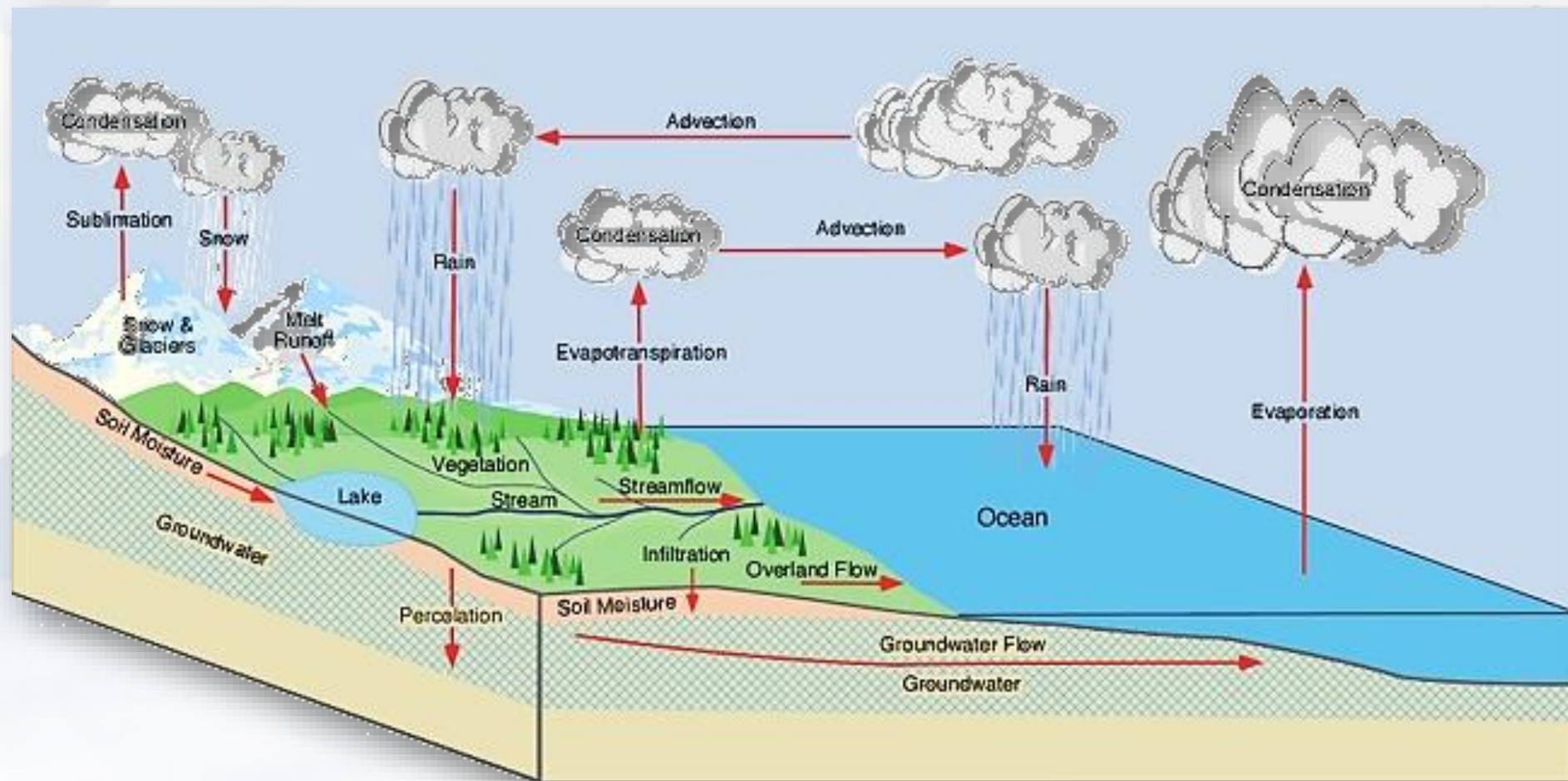
อรรถศิษฐ์ วงศ์มณีโรจน์

การปรับปรุงดิน

- ดินกรด – แก้ไขด้วย ปูน ชนิดต่างๆ
- ดินด่าง – แก้ไขด้วย การเพิ่มวัสดุที่เป็นกรด
- ดินเค็ม – ล้างด้วยน้ำ หรือ เพิ่มการระบายน้ำให้กับดิน
- ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน
 - ปุ๋ยพืชสด
 - ปุ๋ยคอก
 - ปุ๋ยหมัก
- ความอุดมสมบูรณ์ของดิน – การใส่ปุ๋ย เคมี อินทรีย์ และ ชีวภาพ

ดิน - น้ำ - ป่า

การบริหารจัดการ



การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน

- การวิเคราะห์ดิน
 - ทางเคมี
 - ทางชีวภาพ (ชนิด และ จำนวนของจุลินทรีย์)
- การวิเคราะห์พืช
 - แบบมาตรฐาน
 - การประเมินด้วยเครื่องมือทางอ้อม หรือเทียบสี
 - การประเมินด้วยสายตา
- การสังเกตการเจริญเติบโตและผลผลิต