

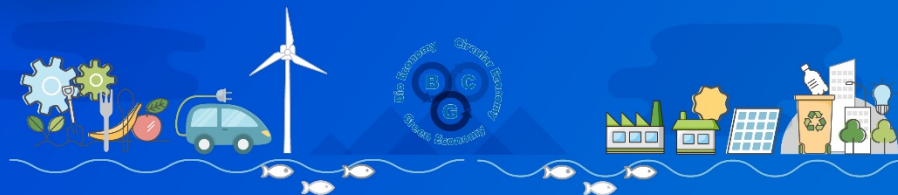
Plant micronutrient chelate fertilizer

เพื่อเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตของพืชและลดการ
สูญเสียธาตุอาหาร

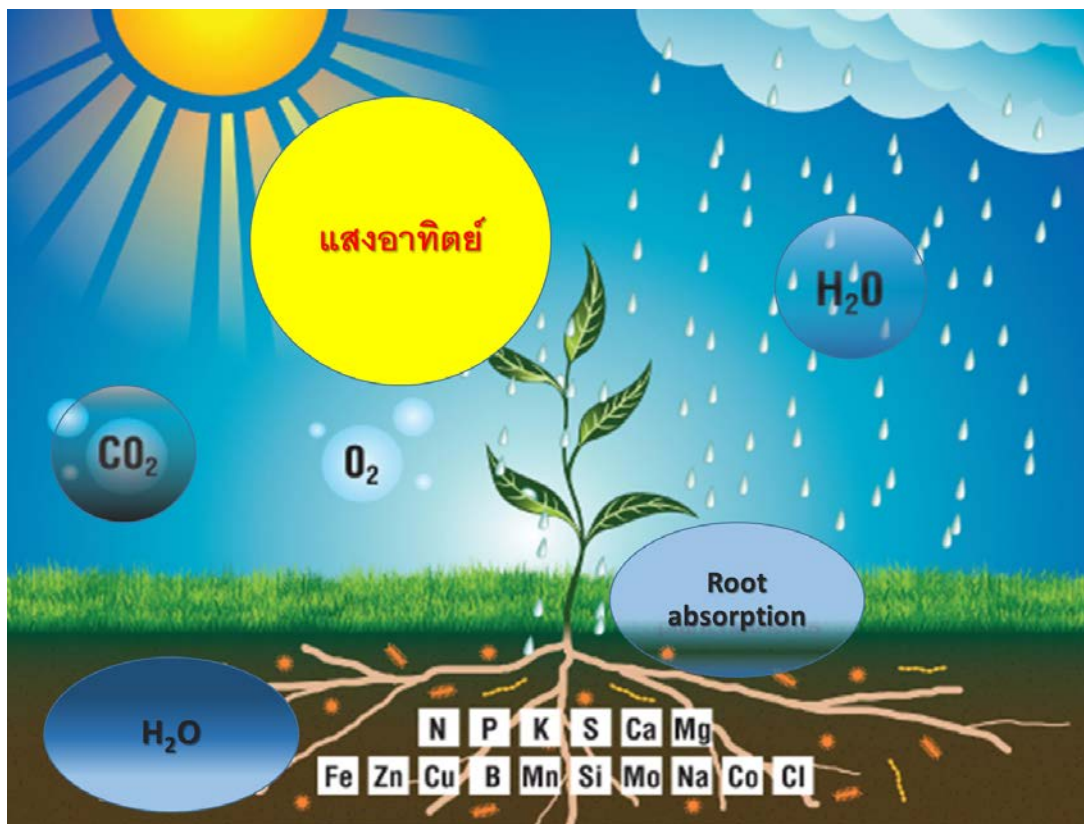
ดร. คมสันต์ สุทธิสินทอง

ทีมวิจัยนาโนเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและเวชสำอาง

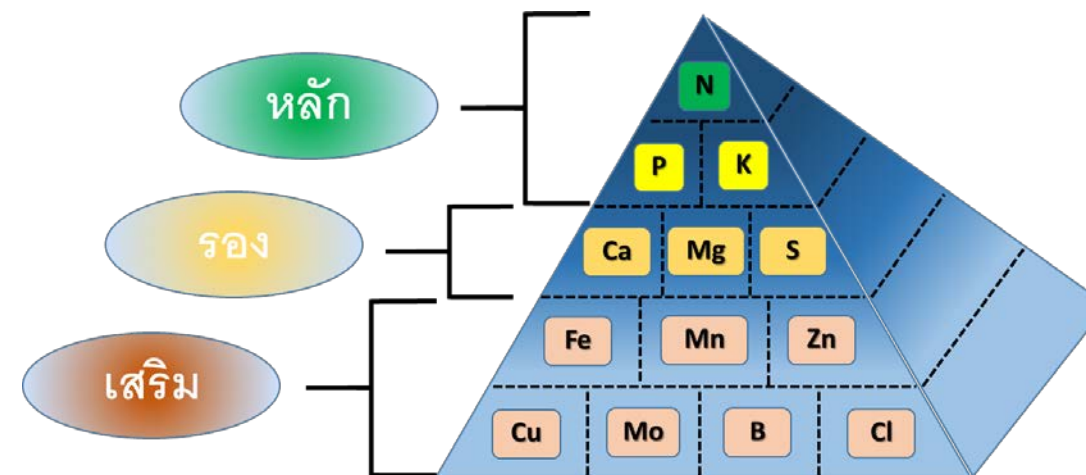
ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ



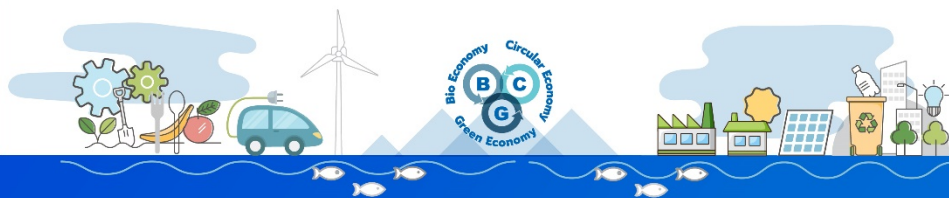
ขับเคลื่อนเศรษฐกิจ BCG เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
STI Driving BCG Economy for Sustainability



ธาตุอาหารที่พืชต้องการ



ธาตุอาหารรอง-เสริม คือธาตุที่พืชต้องการในปริมาณน้อย แต่ขาดไม่ได้



ปัญหาการตกตะกอนของธาตุอาหารรอง-เสริม ของพืช

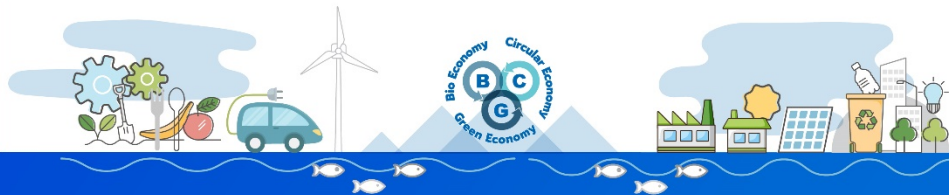
Signs of Nutrient Deficiency

Plants can suffer from malnutrition if not taken care of properly. Here are some common signs of nutrient deficiency.

- Calcium:** Stunted and misshapen new leaves
- Iron:** Yellow or white new leaves with green veins
- Nitrogen:** Light green upper leaves; Yellow and shrivelled
- Potassium:** Yellowing at tips and edges; Dead or yellow patches or spots
- Carbon Dioxide:** White deposit; Stunted growth; Plants die back
- Manganese:** Yellow spots; Elongated holes between veins
- Phosphate:** Leaves are darker than usual; Loss of leaves
- Magnesium:** Lower leaves turn yellow from inwards

การตกตะกอน ความเป็นกรด-ด่าง

Nutrient	Ions Absorbed by Plants
Structural elements	
Carbon, C	CO ₂
Hydrogen, H	H ₂ O
Oxygen, O	O ₂
Primary nutrients	
Nitrogen, N	NO ₃ ⁻ , NH ₄ ⁺
Phosphorus, P	H ₂ PO ₄ ⁻ , HPO ₄ ⁻²
Potassium, K	K ⁺
Secondary nutrients	
Calcium, Ca	Ca ⁺²
Magnesium, MG	Mg ⁺²
Sulfur, S	SO ₄ ⁻²
Micronutrients	
Boron, B	H ₂ BO ₃ ⁻
Chlorine, Cl	Cl ⁻
Cobalt, Co	Co ⁺²
Copper, Cu	Cu ⁺²
Iron, Fe	Fe ⁺² , Fe ⁺³
Manganese, Mn	Mn ⁺²
Molybdenum, MO	MoO ₄ ⁻²
Zinc, Zn	Zn ⁺²



Plant micronutrient chelate fertilizer

ปัญหาจากผลิตภัณฑ์ปุ๋ยเหลวธาตุอาหารที่ขายอยู่ในท้องตลาด



1. การตกตะกอนจนเสียสภาพของปุ๋ยเหลวในบรรจุภัณฑ์



2. พืชดูดซึมธาตุอาหารได้น้อย เพราะมีการตกค้างตามใบหรือกิ่งก้าน

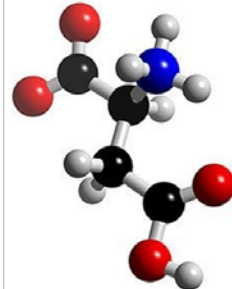


3. ทำให้ดินเสื่อมสภาพเร็ว จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดินตาย

4. ไม่มีส่วนประกอบของกรดอะมิโน ซึ่งจะช่วยให้เสริมความแข็งแรงและเร่งการเจริญเติบโตของพืช

<chem>NC(CCC(N)O)O</chem> Arginine (Arg)	<chem>NC(CO)O</chem> Glycine (Gly)	<chem>NC(C(C)O)O</chem> Isoleucine (Ile)	<chem>NC(C(C)O)O</chem> Leucine (Leu)	<chem>NC(CCC(N)O)O</chem> Lysine (Lys)
<chem>NC(C(C)O)O</chem> Methionine (Met)	<chem>NC(C(C)O)O</chem> Phenylalanine (Phe)	<chem>NC(C(C)O)O</chem> Threonine (Thr)	<chem>NC(C(C)O)O</chem> Tyrosine (Tyr)	<chem>NC(C(C)O)O</chem> Valine (Val)


สารคีเลตจากกรดอะมิโน



ประโยชน์

1. พืชเจริญเติบโตสมบูรณ์แข็งแรง
2. พืชทนทานต่อสภาพอากาศที่ไม่เหมาะสมได้มากขึ้น
3. เพิ่มเกราะป้องกันการรุกรานของแมลงได้มากขึ้น
4. ผลผลิตสูงขึ้น คุณภาพผลผลิตดีขึ้น
5. เป็นการเพิ่มไนโตรเจนให้กับพืช

ไม่มีสารคีเลต

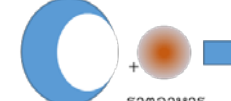


ธาตุอาหาร + สารทำให้ตกตะกอน

➔

ธาตุอาหารเกิดปฏิกิริยาจึงตกตะกอน พืชไม่สามารถดูดซึมได้

ใช้สารคีเลต

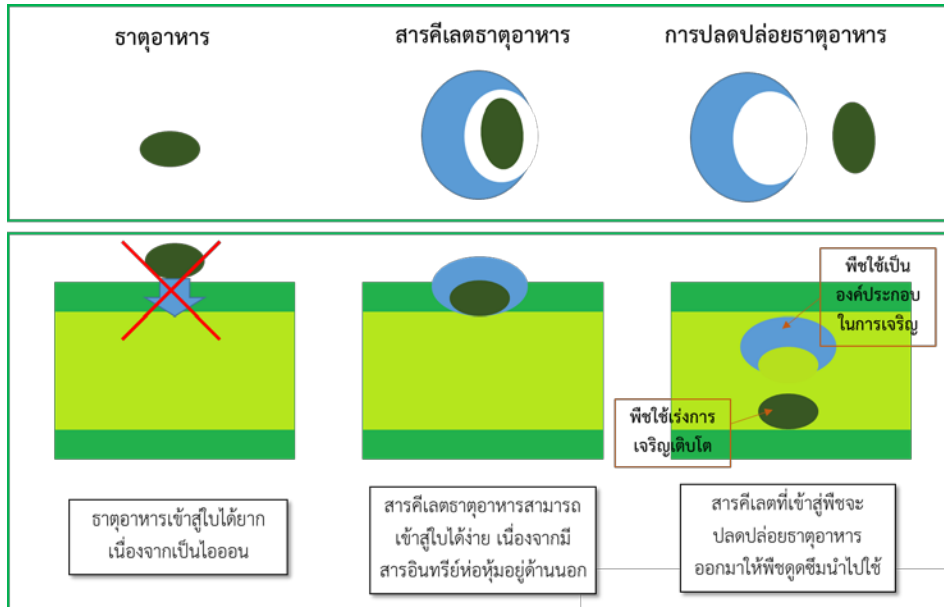


สารคีเลต + ธาตุอาหาร

➔

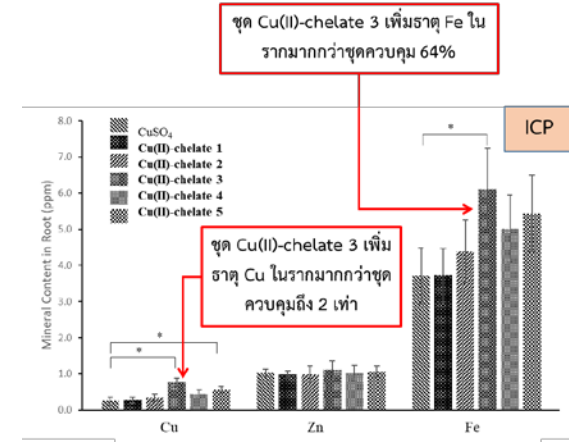
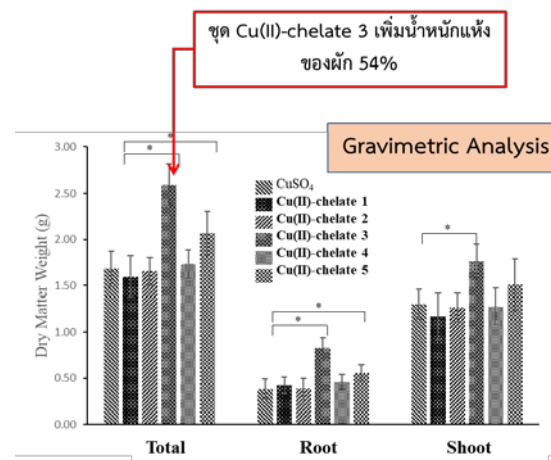
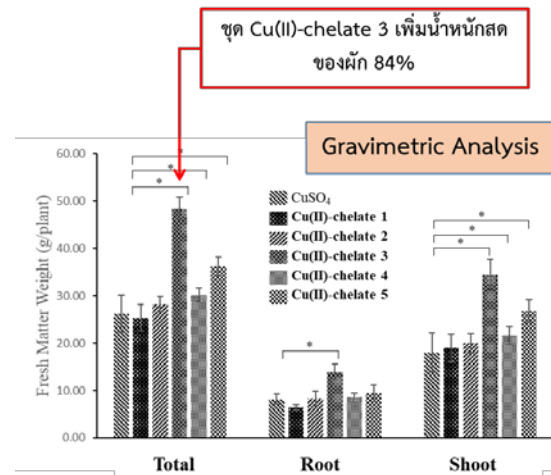
สารคีเลตป้องกันการตกตะกอนของธาตุอาหาร





ผลงานวิจัยในกลุ่มสารคีเลตธาตุอาหาร

- สัตริบัตรจำนวน 1 ฉบับ
- อนุสิทธิบัตร จำนวน 3 ฉบับ
- ผลงานตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติอีก 1 ฉบับ



ฝ่ายธุรกิจนวัตกรรมและถ่ายทอดเทคโนโลยี

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ

โทร 02 564 7100



ขับเคลื่อนเศรษฐกิจ BCG เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
STI Driving BCG Economy for Sustainability