

หนึ่งทางเลือกเพื่อลดใช้ยาปฏิชีวนะในฟาร์ม



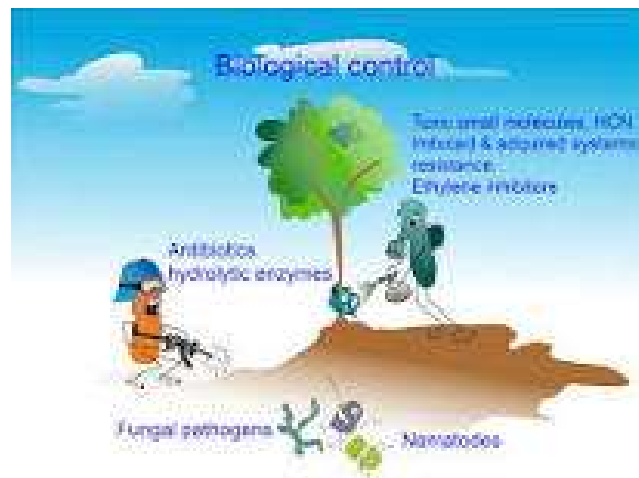
จุลินทรีย์เพื่อการเกษตร

ผศ.ดร.จิรภัทร จันทมาลี

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

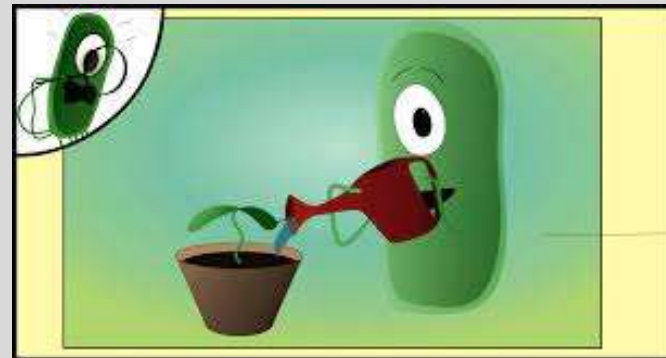
นักศึกษารู้จักจุลินทรีย์ทางการเกษตรชนิดใดบ้าง

- <https://padlet.com/jirapatc/xrj67xp2f2xwmcgd>



การเรียนรู้ชีวิตกับธรรมชาติจากสถานการณ์จริง: จุลินทรีย์เพื่อการเกษตร

- เรื่องน่ารู้: นโยบายระดับชาติด้านการเกษตร
- จุลินทรีย์ในดิน
- บทบาทของจุลินทรีย์ด้านการเกษตร
- บทบาทของจุลินทรีย์ด้านปศุสัตว์
- ตัวอย่างชีวภัณฑ์การเกษตร



โควิด-19 ไม่ใช่ความเสี่ยง**เดียว**ที่เรากำลังเผชิญ

Talking: National Research Cou...

**AGING
SOCIETY**
สังคมสูงวัย

ความเหลื่อมล้ำ
ที่สูงขึ้น

**DIGITAL
DISRUPTION**

การเปลี่ยนแปลง
สภาพภูมิอากาศ

การเปลี่ยนแปลงในโลก

ที่มา: ดัดแปลงจาก รศ.ดร.สุทธิพันธ์ แก้วสมพงษ์
งานประชุมออนไลน์ หัวข้อ “นวัตกรรมเพื่อเพิ่มการใช้ประโยชน์ที่ดินสีเขียวด้านการเกษตร
และอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน” วันที่ 4 มีนาคม 2565

Thailand is located in a biodiversity hotspot

The Indo-Burma hotspot encompasses 2,373,000 km² of tropical Asia east of the Ganges-Brahmaputra lowlands.



Various ecosystems



ที่มา: รศ.ดร.สุทธิพันธ์ แก้วสมพงษ์

งานประชุมออนไลน์ หัวข้อ "นวัตกรรมเพื่อเพิ่มการใช้ประโยชน์จลนทรีย์ด้านการเกษตรและอุตสาหกรรม


Biodiversity in Thailand

ca 7-10 % of world records




Birds
World = 9,000
Thailand = >930

Plants
World = 250,000
Thailand = 12,000




Mammals
World = 4,000
Thailand = >250

Fungi
World = 80,000
Expected No. = 1,500,000
Thailand = 3,000
Expected No. = 150,000?



Other Microbes
World = 84,000
Expected No. = 1,600,000



ที่มา: รศ.ดร.สุทธิพันธ์ แก้วสมพงษ์
งานประชุมออนไลน์ หัวข้อ "นวัตกรรมเพื่อเพิ่มการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ด้านการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อการพัฒนาประเทศไทยอย่างยั่งยืน"

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

วิสัยทัศน์ประเทศไทย 2580

ที่มา: ดัดแปลงจาก รศ.ดร.สุทธิพันธ์ แก้วสมพงษ์ (4 มีนาคม 2565)

“ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง”



การพัฒนาประเทศในระยะ 5 ปีต่อไป

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1-12
กำหนดประเด็นการพัฒนาประเทศ
ในภาพกว้าง ครอบคลุมทุกมิติ

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13
ชี้ชัด คัดกรอง
เฉพาะประเด็นที่มีลำดับความสำคัญสูง



Talking: National Research Cou...

แผน 13 ก้าวกระโดดอย่างมั่นคง

Talking: National Research Cou...

Thailand's
Transformation
พลิกโฉม
ประเทศไปสู่...

“สังคมก้าวหน้า
เศรษฐกิจ
สร้างมูลค่า
อย่างยั่งยืน”

ขับเคลื่อน
ด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม

ก้าวทัน
พลวัตของโลก

คนไทยได้รับการพัฒนา
อย่างเต็มศักยภาพ

คำนึงถึงความ
ยั่งยืน
ด้านสิ่งแวดล้อม

ที่มา: ดัดแปลงจาก รศ.ดร.สุทธิพันธ์ แก้วสมพงษ์ งานประชุมออนไลน์ หัวข้อ “นวัตกรรมเพื่อเพิ่มการใช้ประโยชน์
จุลินทรีย์ด้านการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน” วันที่ 4 มีนาคม 2565

เป้าหมายเชิงกลยุทธ์ของประเทศ ที่ อววน. มีศักยภาพในการบรรลุได้ ภายในปี 2570



ที่มา: ดัดแปลงจาก รศ.ดร.สุทธิพันธ์ แก้วสมพงษ์ (4 มีนาคม 2565)

Bioeco

- 1** ไทยเป็นศูนย์กลางการพัฒนาและผลิตวัคซีนในระดับอาเซียน 
- 2** ไทยเป็นผู้ผลิตและส่งออก Functional Ingredients 1 ใน 10 ของโลก (60,000 au.) 
- 3** ไทยเป็นจุดหมายปลายทางของ Sustainable Tourism ของโลก 
- 4** ไทยสร้างมูลค่าเพิ่มด้วย เศรษฐกิจจุลินทรีย์ 
- 5** ไทยเปลี่ยนผ่านเป็นประเทศสร้างมูลค่าจากฐานสังคมคาร์บอนต่ำ และการผลิตที่สะอาด 

Frontier

6 ส่งเสริมการพัฒนา ด้านเทคโนโลยีอวกาศ 

Industrial new growth engine

ที่มา: ดัดแปลงจาก รศ.ดร.สุทธิพันธ์ แก้วสมพงษ์ งานประชุมออนไลน์ หัวข้อ “นวัตกรรมเพื่อเพิ่มการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ด้านการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร” 

ขจัดความยากจน



Talent

Hub ด้านศาสตร์โลก ตะวันออก 

ทิศทางการสร้างมูลค่าเพิ่มให้เศรษฐกิจไทยด้วยเศรษฐกิจจุลินทรีย์

เป้าหมาย: ไทยสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจจากจุลินทรีย์และเทคโนโลยีชีวภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คาดปี 2025 นวัตกรรมด้านจุลินทรีย์ทั่วโลก จะมีมูลค่าสูงชันกว่า **93,000-125,000 au.**

ไทยมีความหลากหลายทางชีวภาพของจุลินทรีย์ (Microbial Diversity) สูง คาดถึง ~10% ของจุลินทรีย์ที่มีในโลก

ไทยมีธนาคารจุลินทรีย์ใหญ่อันดับ 6 ของโลก มีการจัดเก็บไว้ถึง 50,000-90,000 เชื้อจุลินทรีย์

ศูนย์จุลินทรีย์ วว. เป็นเครือข่ายเป็นเครือข่าย WFCC/MIRCEN (Microbial Resources Centers Network) ที่ได้มาตรฐานสากล



Screening & Verification



Microbe Bank

(มีมากกว่า 60 Microbe bank ใน สถาบันวิจัยและเทคโนโลยี)



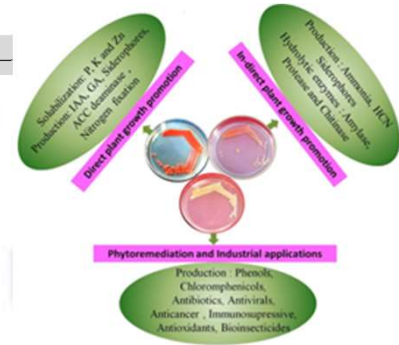
Strain improvement



Genetics technology



Fermentation facility



Potential role of microbes in agriculture, medicine and industry

Application

Industry:

- Food
- Chemical
- Textile
- Starch & Fuel
- Detergent

Agriculture:

- Bio Control
- Animal feed additive

Health

- Biopharmaceutical
- Diagnosis, Vaccine
- Microbiome
- Cosmeceuticals

ที่มา: ดัดแปลงจาก รศ.ดร.สุทธิพันธ์ แก้วสมพงษ์

งานประชุมออนไลน์ หัวข้อ "นวัตกรรมเพื่อเพิ่มการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ด้านการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อการพัฒนาประเทศไทยอย่างยั่งยืน"

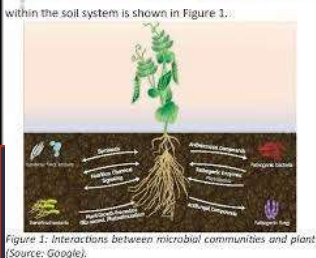
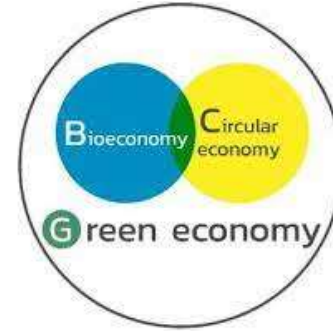


Figure 1: Interactions between microbial communities and plant. (Source: Google).

เทคโนโลยี เกษตร

ว. ขับเคลื่อน BCG หนุนใช้ “สารชีวภัณฑ์” ช่วยยกระดับผลิตผลทางการเกษตร



o **BCG Model** เป็นการพัฒนาเศรษฐกิจแบบองค์รวม ที่จะพัฒนาเศรษฐกิจ 3 มิติ ไปพร้อมกัน ได้แก่ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) ระบบเศรษฐกิจชีวภาพ มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรชีวภาพ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยเน้นการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง เชื่อมโยงกับ เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) คำนึงถึงการนำวัสดุต่าง ๆ กลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด และทั้ง 2 เศรษฐกิจนี้ อยู่ภายใต้เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy)

https://www.nstda.or.th/home/knowledge_post/bcg-by-nstda/

ที่มา : https://www.technologychaoban.com/agricultural-technology/article_214135

BCG คืออะไร มาทำความรู้จักเพิ่มเติมกันดีกว่า



มาตรฐานด้านการเกษตร



เครื่องหมายมาตรฐานสินค้าเกษตร



GAP (GOOD AGRICULTURAL PRACTICES)



ORGANIC THAILAND



GLOBAL G.A.P.

GLOBAL G.A.P.



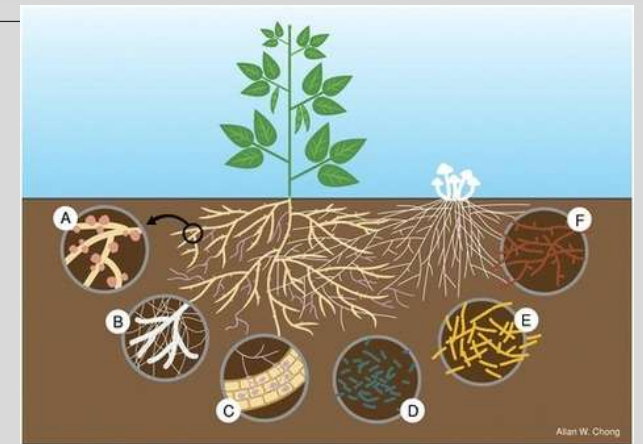
ORGANIC EU

บ้านและสวน
Garden & Farm

จุลินทรีย์ในดิน

Soil Microbes

- Normal, fertile soils teem with soil microbes
- In fact, there may be **hundreds of millions to billions of microbes in a single gram.**
- The most numerous microbes in soil
- **Bacteria** > **actinomycetes** > soil algae > **cyanobacteria** > soil protozoa



Numbers of microbes in soil

Microbial Group	CFU/g of soil
Bacteria	10^8 to 10^9
Fungi	10^5 to 10^6
Algae and Cyanobacteria	10^3 to 10^6
Protozoa	10^3 to 10^5

Soil microbes

- ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่ควบคุมอัตราการเจริญและกิจกรรมของจุลินทรีย์ดิน เป็นเรื่องที่สำคัญ
- ทำให้สามารถจัดการเกี่ยวกับดินได้
- ปกติจุลินทรีย์ดินต้องการสภาพที่เหมาะสมสำหรับการเจริญดังนี้
 - air (oxygen)
 - Water
 - Food
 - Suitable habitat



ปัจจัยที่มีผลต่อจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม

- **Biotic factors** : สารอาหาร, growth factor, สารยับยั้ง (inhibitory substance), จุลินทรีย์เพื่อนบ้าน (neighboring microorganisms)
- **Abiotic factors** :

Abiotic Factor	Range of States
Oxygen level	Anoxic-microoxic-oxic
Salinity	Hypersaline-marine-freshwater
Moisture level	Arid-moist-wet
pH	Acidic-neutral-alkaline
Temperature	Hot-warm-cold
Light level	Aphotic-low level-bright-UV

สภาวะแวดล้อมที่มีผลกระทบต่ออาการเจริญของ จุลินทรีย์ดิน

- Organic carbon
organic wastes
 - Moisture
 - Aeration
 - pH
 - Temperature
 - Inorganic nutrients
- หญ้าที่ตัดสั้นๆ, เศษวัสดุการเกษตร,
5-6% of water holding capacity
Balances of air and water filled
pores
Near neutral
10-40 deg C
N, P, K, S and trace

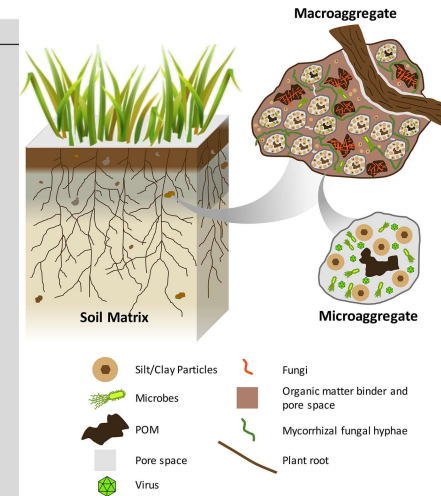
Type of soil microbes

- Bacteria
- Fungi
- Algae
- Protozoa
- Actinomycetes



Soil microbes and soil structure

- โครงสร้างของดินขึ้นอยู่กับ **การรวมกลุ่มกันของอนุภาคดิน (soil aggregation)**
- จุลินทรีย์ดินมีบทบาทสำคัญในการทำให้เกิด soil aggregation
- **องค์ประกอบของดิน**
 - Organic matter
 - Polysaccharides
 - Gum
 - Lignin synthesized by soil microbes
- องค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการทำให้เกิดการประสานกันของอนุภาคดิน
- **เซลล์และเส้นใยราและแอกติโนมัยซีท** มีบทบาทสำคัญในการทำให้เกิด soil aggregation

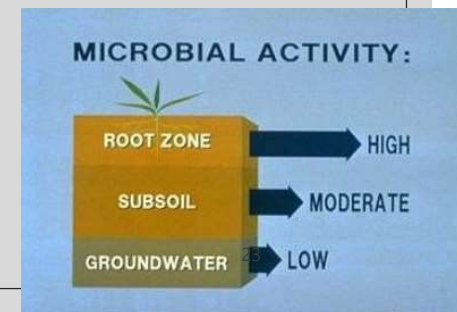


Soil microbes and soil structure (cont.)

- จุลินทรีย์ดินต่างชนิดกัน มีผลทำให้เกิดการประสานกันของอนุภาคดินได้ต่างกัน
- เรียงลำดับความสามารถของจุลินทรีย์ดิน ในด้าน soil binding capacity ดังนี้
- Fungi > Actinomycetes > Gum producing bacteria > Yeasts
- ตัวอย่าง
 - Bacteria : *Rhizobium, Bacillus, Azotobacter*
 - Fungi : *Rhizopus, Mucor*

Soil microbes and plant growth

- จุลินทรีย์ในดินบริเวณรอบรากพืช (Rhizobacteria) สามารถเปลี่ยนสารอาหารอินทรีย์ที่มีโครงสร้างซับซ้อนให้เป็นสารอนินทรีย์ที่มีโครงสร้างอย่างง่ายที่รากพืชสามารถดูดซึมไปใช้ประโยชน์ได้
- ผลิตสารต่าง ๆ เช่น IAA, Gibberellins, antibiotics ซึ่งมีผลทางตรงหรือทางอ้อมต่อการเจริญของพืช
- ในสภาพธรรมชาติเมื่อพืชเกิดสภาวะเครียด พืชจะสร้างสารต้านอนุมูลอิสระเพื่อป้องกันตัวเอง
- แต่นอกจากกลไกการป้องกันโดยพืชแล้ว จุลินทรีย์ที่มีความหลากหลายทั้งทางพันธุกรรมและกิจกรรมในดินนั้นจะมีบทบาทในการส่งเสริมการเจริญเติบโตและป้องกันพืช รวมถึงการย่อยสลายและหมุนเวียนแร่ธาตุ

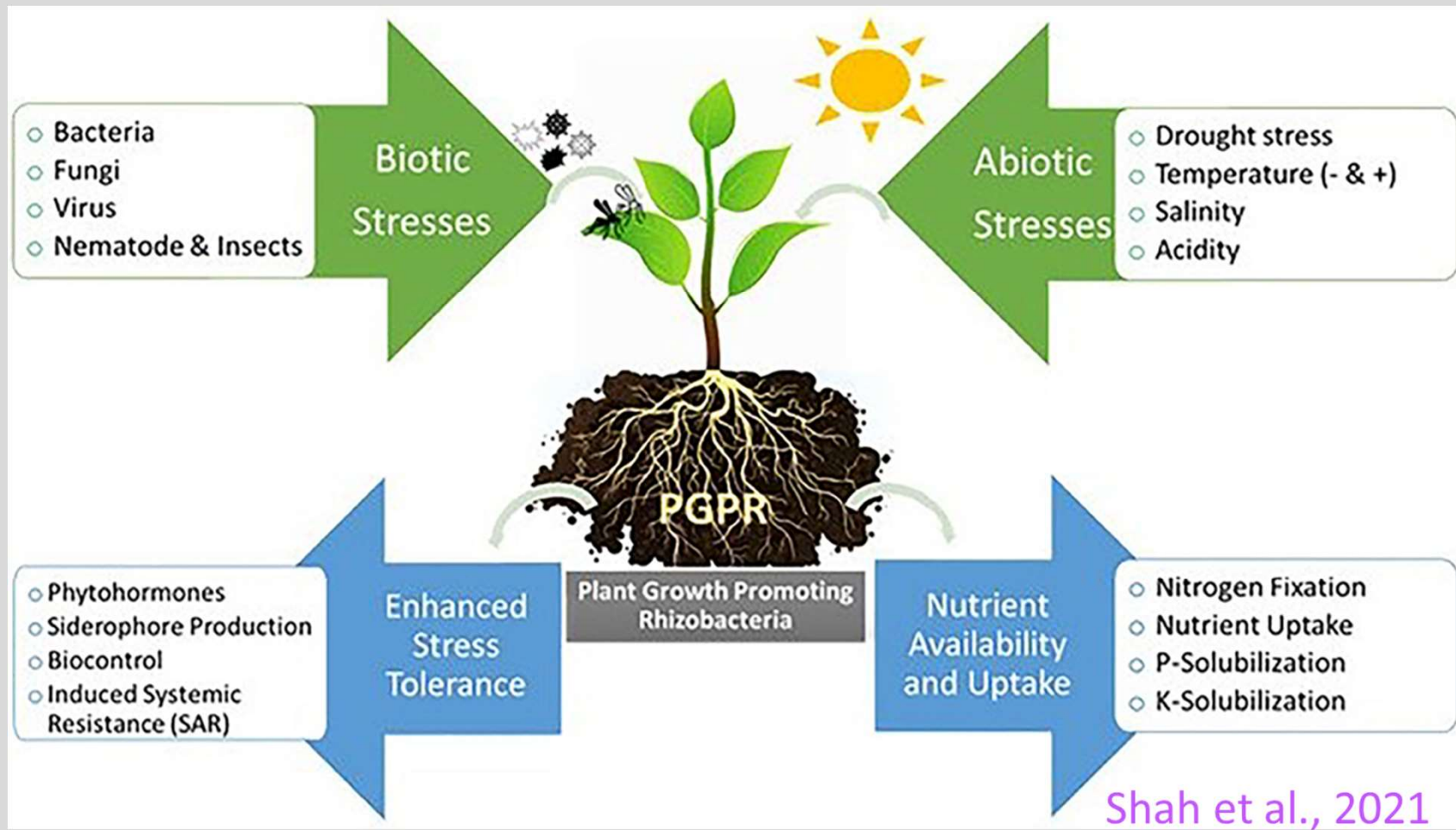


PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria): แบคทีเรียบริเวณรากพืชที่ส่งเสริมการเจริญของพืช



<https://www.svgroup.co.th/blog/>

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบคทีเรียกับรากพืช



Shah et al., 2021

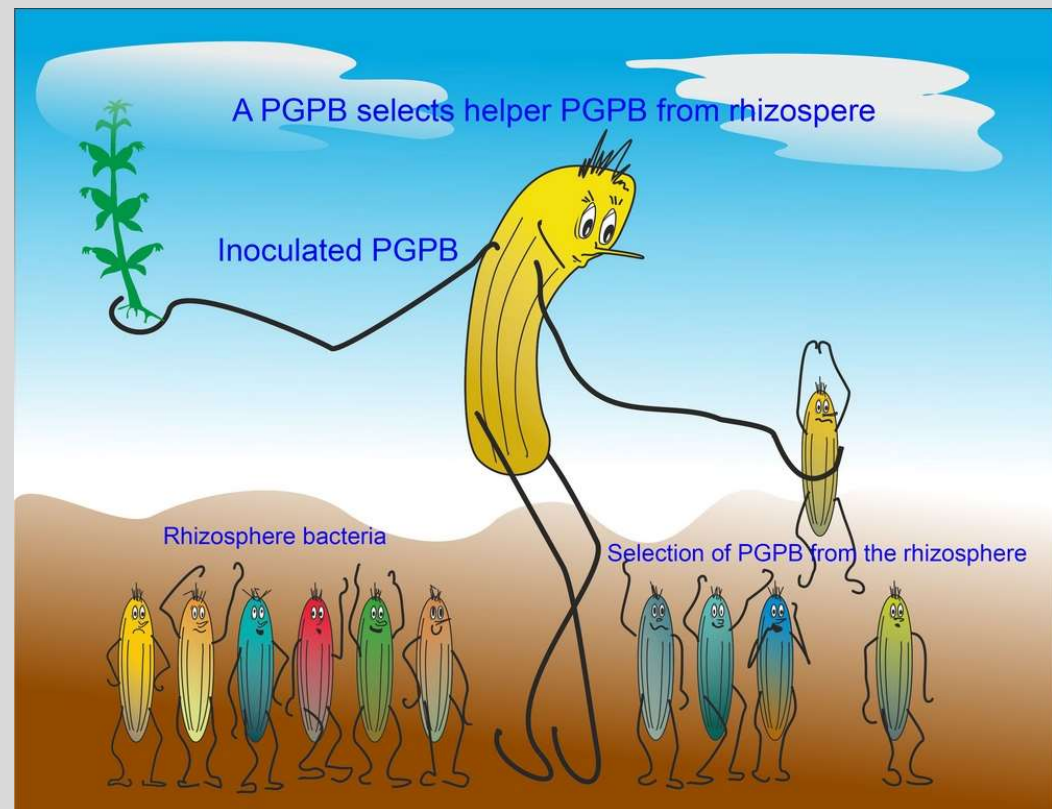
พีจีพีอาร์ (PGPR) คืออะไร

แบคทีเรียที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ดำรงชีวิตอิสระในดินบริเวณรากพืช มีลักษณะที่สำคัญคือ

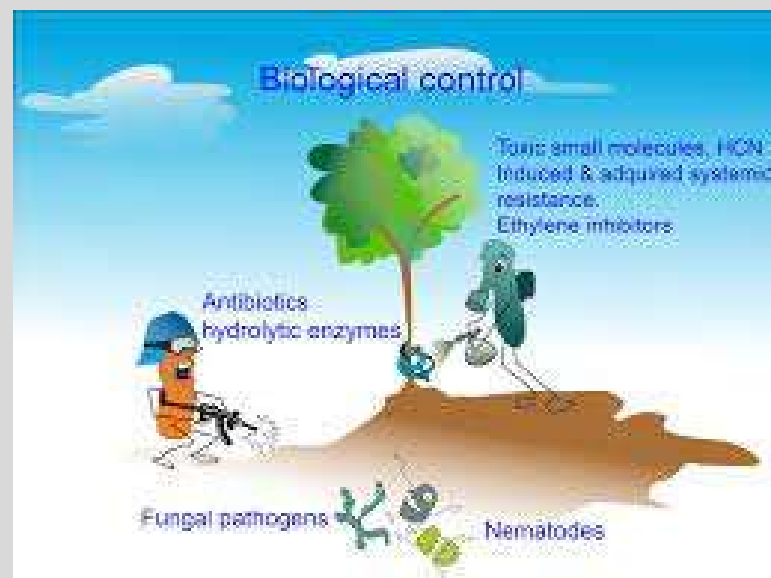
- สามารถครอบครอง (colonize) รากพืชได้
- อยู่รอดและเพิ่มจำนวนได้ในบริเวณรากพืช และสามารถแข่งขันกับจุลินทรีย์อื่นได้
- ส่งเสริมการเจริญของพืช โดยมีกลไกในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชหลายแบบ ได้แก่
 - การตรึงไนโตรเจน
 - การละลายธาตุอาหาร
 - การสร้างสารซีเดอโรฟออร์ (siderophore) เพื่อช่วยในการจับธาตุเหล็ก
 - การสร้างสารควบคุมการเจริญของพืช
 - การสร้างสารปฏิชีวนะ และสารยับยั้งรา
 - การเหนี่ยวนำระบบความต้านทาน
 - ป้องกันพืชจากความเครียดต่างๆ
- ที่มา: <https://www.svggroup.co.th/blog/>



ดูวิดีโอเรื่อง จุลินทรีย์กลุ่มที่เป็นประโยชน์ทางการเกษตร/พืชอาหาร



ทบทวนความรู้ความเข้าใจกันก่อนนะ



บทบาทของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร



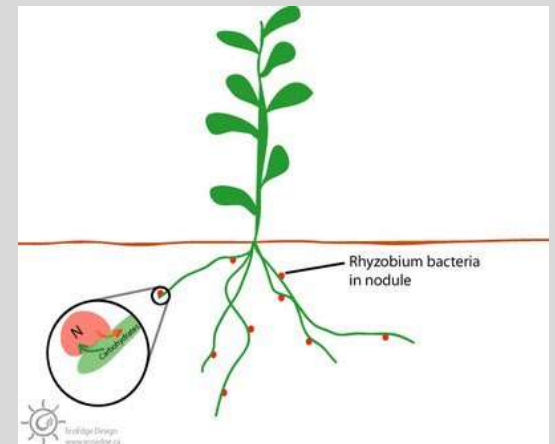
กลไกกรรม

ปศุสัตว์

ประมง

การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในการเกษตร

- การควบคุมโรคและแมลงในพืชเศรษฐกิจ
- การบำรุง/ฟื้นฟู รักษาสภาพดินและน้ำ
- การผลิตปุ๋ยหมัก
- การเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจ ทั้งสัตว์บกและสัตว์น้ำ
- การผลิตสารชีวโมเลกุลที่เป็นประโยชน์ทางการเกษตร



การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร (Crop enhancement)

- ปุ๋ยชีวภาพ (Biofertilizer)
 - จุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน เช่น *Azotobacter*, *Rhizobium*
 - จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต เช่น ***Burkholderia***
 - จุลินทรีย์ละลายโพแทสเซียม เช่น *Bacillus* spp.
- สารกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช (Biostimulants)
 - กรดอะมิโน
 - กรดอินทรีย์
 - สารสกัดจากพืช
 - ไมคอร์ไรซาร์ และฟิสิฟิอาร์ เช่น *Bacillus subtilis*

การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์เพื่อการควบคุมทางชีวภาพ (Biological Control Products)

ชีวภัณฑ์กำจัดแมลง (Bio-insecticides)

- แบคทีเรีย เช่น บาซิลลัส
- เชื้อรา เช่น บิวแอรเรีย เมธาไรเซียม ไตรโคเดอร์มา
- ไวรัส เช่น NPV

ชีวภัณฑ์กำจัดวัชพืช (Bio-herbicides)

- หัวเชื้อ (Cell inoculum)
- สารสกัดหยาบ (Crude extracts)
- สารตัวกลางที่เชื้อสร้างขึ้น (Metabolites)

เปิดตัวชีวภัณฑ์ ความหวังใหม่ เกษตรกร

50th



ชีวภัณฑ์

- สารชีวภัณฑ์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ผลิตหรือพัฒนาจากสิ่งมีชีวิต ไม่ว่าจะเป็นพืช สัตว์ หรือจุลินทรีย์ แต่ไม่นับรวมสารที่สกัดหรือแยกได้จากสิ่งมีชีวิตที่เป็นสารเคมีเชิงเดี่ยว เช่น ไพรีทรอยด์ นิโคติน อะบาเม็กติน ฯลฯ
- **1. บาซิลลัส ซับทิลิส (Bacillus subtilis)** ควบคุมโรคพืชที่เกิดจากแบคทีเรีย
- **2. บาซิลลัส อะไมโลลิกเฟเซียน (Bacillus amyloliquefaciens)** ควบคุมโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา
- **3. บาซิลลัส ไลเคนิฟอร์มิส (Bacillus licheniformis)** ควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาล
- **4. บิซิลลัส พุมิลัส (Bacillus pumilus)** ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช อุตสาหกรรมการผลิตทางการเกษตร, อุตสาหกรรมการหมักอาหาร, การบำบัดน้ำเสีย
- **5. บิวเวอร์เรีย บัสเซียนา (Beauveria bassiana)** เป็นจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคกับแมลงศัตรูพืชโดยครอบคลุมเข้าทำลายแมลงหลายชนิด ซึ่งเป็นแมลงจำพวกตระกูลเพลี้ย
- **6. เมทาไรเซียม แอนิโซเพลีย (Metarhizium anisopliae)** ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชจำพวกปากกัดและปากดูด
- **7. ไตรโคเดอร์มา แอสเพอเรลลัม (Trichoderma asperellum)** ควบคุมโรคพืชที่ทำให้เกิดโรครากเน่า โคนเน่า เหี่ยว

ชีวภัณฑ์ (ต่อ)

- **8. ไตรโคเดอร์มา ฮาร์เซียนัม** (*Trichoderma harzianum*)ควบคุมโรคพืชที่ทำให้เกิดโรครากเน่า โคนเน่า เหี่ยว และเน่าแห้ง
- **9. ไตรโคเดอร์มา แกมซิไอ** (*Trichoderma gamsii*)ควบคุมโรคพืชที่ทำให้เกิดโรครากเน่า โคนเน่า เหี่ยว และเน่าแห้ง
- **10. ไตรโคเดอร์มา วิริดี** (*Trichoderma viride*)ควบคุมโรคพืชที่ทำให้เกิดโรครากเน่า โคนเน่า เหี่ยว และเน่าแห้ง
- **11. ไตรโคเดอร์มา ไวเรน** (*Trichoderma virens*)ควบคุมโรคพืชที่ทำให้เกิดโรครากเน่า โคนเน่า เหี่ยว และเน่าแห้ง
- **12. ไตรโคเดอร์มา อะโทรวิริดี** (*Trichoderma atroviride*)ควบคุมโรคพืชที่ทำให้เกิดโรครากเน่า โคนเน่า เหี่ยว และเน่าแห้ง ที่เกิดจากเชื้อราฟิวซาริแยม และไรซอคโทเนีย
- **13. บาซิลลัส ทูริงจिएนซิส** หรือ เชื้อบีที สายพันธุ์ ไอซาไว จุลินทรีย์ควบคุมแมลงศัตรูพืช
- **14. บาซิลลัส ทูริงจिएนซิส** จุลินทรีย์ควบคุมแมลงศัตรูพืช
- **15. ไวรัส เอ็นพีวี (NPV)** จุลินทรีย์ชนิดไวรัสใช้สำหรับควบคุมแมลงได้
- **16. ไล่เดือนฝอยศัตรูแมลง** ไล่เดือนฝอยชนิดกำจัดแมลงได้แก่ ตัวงหมัดผัก
- **17. โปรโตซัว** ชนิด *Sarcocystis singaporensis* ใช้กำจัดหนู



เกษตรฯ ผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์...
technologychaoban.com



สารชีวภัณฑ์ คืออะไร ??? - IC...
icpladda.com



ชีวภัณฑ์การเกษตรเพื่อชาวรากหญ้า - ...
facebook.com



สารชีวภัณฑ์ คืออะไร ??? - IC...
icpladda.com



ชีวภัณฑ์คุณภาพดีจาก AP...
facebook.com



มาตรฐานชีวภัณฑ์ (ผลิตภัณฑ์ชีววิธี) ที่ใช้ในการ...
esc.doae.go.th



เกษตรฯ ผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์ที่ขาดโรคกุ้งแห้งพริก - V...
voice-tv.online



มาตรฐานชีวภัณฑ์ (ผลิตภัณฑ์ชีววิธี) ที่ใช้...
esc.doae.go.th



เกษตรฯ ขงปลดล็อกขั้นตอนขึ้นทะเบียน 17 ชีวภัณฑ์
bangkokbiznews.com



Facebook
facebook.com



แหล่งหลักฐาน "ชีวภัณฑ์ฯ" ...
thansettakij.com



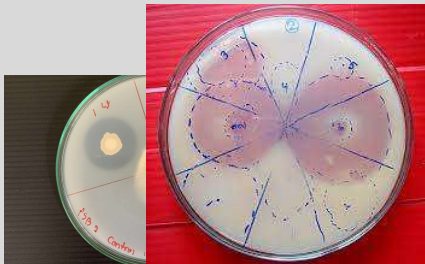
การใช้สารชีวภัณฑ์แบบผสมผสาน...แต่ได้ผลง...
thaigreenagro.com



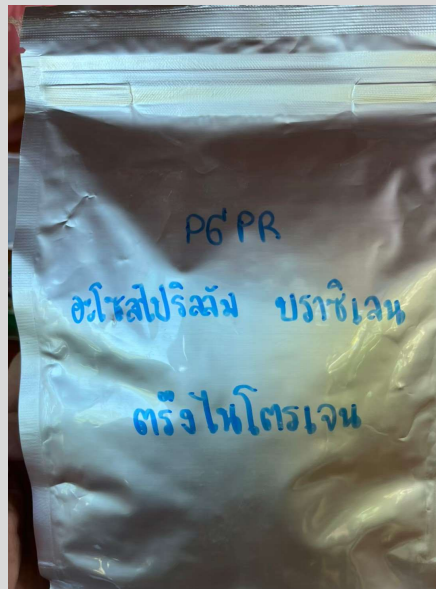
เปิดตัวชีวภัณฑ์ไล่เดือนผอยกำจัดแมลงสูตร...
kaset1009.com



ชีวภัณฑ์กลุ่มส่งเสริมการเจริญของพืช



- จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต
- กรมวิชาการเกษตร



- จุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจนอิสระ
- SV group



- จุลินทรีย์ละลายโพแทสเซียม

เชื่อหรือไม่ **วิกฤตปุ๋ยราคาแพง** จุลินทรีย์ช่วยได้

เศรษฐกิจในประเทศ

วิกฤตปุ๋ยแพง โอกาสปรับรูปแบบทำเกษตร จี รัฐปิดฝุ่นแผนพัฒนาปุ๋ยอินทรีย์แห่งชาติ

วันที่ 22 มิถุนายน 2565 - 17:43 น.



ประชาชาติธุรกิจ
WWW.PRACHACHAT.NET ออนไลน์

วิกฤตรัสเซีย-ยูเครน ลากยาวกระทบราคาปุ๋ยเคมีแพงเป็นประวัติการณ์ ลามกระทบต้นทุนทำเกษตร ความมั่นคงอาหารโลก วงเสวนา BioThai เกษตรกรชี้ เป็นโอกาสดี จุดเปลี่ยนส่งเสริมให้เกษตรกรหันมาใช้ปุ๋ยอินทรีย์ลดต้นทุน



ปุ๋ยชีวภาพ ละลายฟอสเฟต

 กรมวิชาการเกษตร เพื่อเกษตรกร 
โดย กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

23/09/65

แบคทีเรียตรึงไนโตรเจนอิสระ

จุลินทรีย์คึกคัก นวัตกรรมชีวภัณฑ์จุลินทรีย์ฟื้นฟูดินสู่ความยั่งยืน



◦ <http://www.unisearch.chula.ac.th/index.php/th/news-activity-2/sdgs-2/sdgs15-2/2100-2022-01-20-04-11-52>

"จุลินทรีย์คึกคัก" นวัตกรรมชีวภัณฑ์จุลินทรีย์เป็นการพัฒนาจุลินทรีย์สูตรหัวเชื้อ

- คัดเลือกจุลินทรีย์ธรรมชาติจากดินนำมาผสมสูตรให้มีสัดส่วนที่เหมาะสม
- ใช้พื้นฟูดิน สามารถย่อยสลายสารปราบศัตรูพืช เช่น ยาฆ่าแมลงและยาฆ่าหญ้าที่ตกค้างในดินการเกษตร
- เพิ่มความสมบูรณ์ของดิน มีคุณสมบัติเร่งการเจริญเติบโตของพืช (Plant growth promoting bacteria) โดยผลิตสารอินทรีย์ที่พืชต้องการ หรือเปลี่ยนรูปสารอินทรีย์ในดินให้เป็นประโยชน์แก่พืช
- เป็นการเพิ่มผลิตภัณฑ์การเกษตรได้โดยไม่ได้รับผลกระทบจากสารพิษ และเป็นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน สามารถช่วยเหลือเกษตรกรให้มีรายได้ที่มากขึ้น และสร้างระบบห่วงโซ่อาหารที่ปลอดภัยแก่ผู้บริโภค



การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในด้านปศุสัตว์



จุลินทรีย์ปศุสัตว์ มาตรฐานอุตสาหกรรม... facebook.com



จุลินทรีย์ปศุสัตว์ มาตรฐานอุตสาหกรรม - Home | Facebook facebook.com



จุลินทรีย์ชีวภาพ สำหรับปศุ... tpiolene.co.th



จุลินทรีย์ปศุสัตว์ มาตรฐานอุตสาหกรรม - Home ... facebook.com



จุลินทรีย์ชีวภาพ สำหรับปศุสัตว์ ... tpiolene.co.th



จุลินทรีย์ดับกลิ่นเหม็น ในฟาร์มปศุสัตว์ ย่อย... saveenviron.com



จุลินทรีย์ดับกลิ่นเหม็น ในฟาร์มปศุสัตว์ ย่อย... saveenviron.com



จุลินทรีย์ดับกลิ่นเหม็น ในฟาร์ม... saveenviron.com



จุลินทรีย์ชีวภาพ สำหรับป... tpiolene.co.th



จุลินทรีย์ดับกลิ่นเหม็น ในฟาร์ม... saveenviron.com



จุลินทรีย์ อีเอ็ม QC-EM หัว... shopee.co.th · มีสินค้า

บทบาทของจุลินทรีย์ด้านปศุสัตว์: การใช้โปรไบโอติก ในการเลี้ยงสัตว์



- ปรับสมดุลในลำไส้ให้มีจุลินทรีย์ที่ดีมากขึ้น
- ช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ตัวก่อโรค เช่น เชื้อซัลโมเนลลา อีโคไล และ คลอสทริเดียม
- กระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ในลำไส้ให้สามารถย่อยอาหารได้ดียิ่งขึ้น
- กระตุ้นภูมิคุ้มกันเพื่อต่อต้านเชื้อก่อโรคในระบบทางเดินอาหารอีกด้วย

บทบาทของจุลินทรีย์ด้านประมง



<https://www4.fisheries.go.th/local/index.php/main/site/cf-Chanthaburi>

ใช้จุลินทรีย์ปม.1 ที่พัฒนาโดยกรมประมงในการเลี้ยงกุ้ง



- จุลินทรีย์ ปม.1 ที่กรมประมงผลิตเป็นจุลินทรีย์ในกลุ่มบาซิลลัส (*Bacillus*) 3 ชนิด คือ *Bacillus subtilis*, *Bacillus megaterium* และ *Bacillus licheniformis*
- สามารถนำไปใช้ในการบำบัด ปรับปรุงคุณภาพน้ำและดิน โดยการละลายน้ำสาตลงไปในบ่อในขั้นตอนของการเตรียมบ่อ
- ใช้เป็นโปรไบโอติกโดยการผสมลงไปให้อาหารกุ้งเพื่อกระตุ้นให้เกิดภูมิคุ้มกันและต้านทานโรคที่เกิดจากแบคทีเรียก่อโรคในกุ้งขาวแวนนาไม

วิดีโอ การนำจลนทรีย์ปม.1 ไปใช้ในพื้นที่การเกษตร

โปรไบโอติกกับการเลี้ยงผึ้งชันโรง



- ผู้วิจัยสนใจพัฒนาอาหารเสริมที่มีจุลินทรีย์ probiotic ที่ช่วยในการเพิ่มผลผลิต เพิ่มอัตราการรอดชีวิต และเพิ่มปริมาณประชากรชันโรง
- ทดแทนการขาดแคลนอาหารของชันโรงในช่วงที่อาหารตามธรรมชาติไม่เพียงพอ (4-6 เดือนต่อปี)

23/09/65

https://sciee.kmutnb.ac.th/news_

การพัฒนาการเพาะเลี้ยง และเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจของ ชันโรง

เพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากชันโรง

งานวิจัยเรื่องนี้เป็นพัฒนาอาหารเสริมเพื่อเลี้ยงชันโรงอย่างยั่งยืน ซึ่งชันโรงเป็นสัตว์ที่มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนชื้นและเขตอบอุ่น มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนชื้นและเขตอบอุ่น มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนชื้นและเขตอบอุ่น...

"Big Brothers"
...บำรุงชุมชนสุวีรสักเพื่อสังคม... บำรุงชันโรง...

ชันโรงหนึ่งตัวผลิตได้ 169 กรัม ต่อวัน หรือ 36.33 กรัม/วัน

สูตรอาหารเสริม
เนื้อสัตว์ นมผง น้ำปลา รวบรวมจากอินทรีย์ และโปรตีนจากพืช ผักสด

เครือข่าย Social Enterprise ประกอบด้วยภาครัฐ เอกชน และประชาสังคม ใช้แนวทางทำงานร่วมกันแบบบูรณาการ เพื่อช่วยเหลือชุมชนและสังคม โดยพิจารณาถึงความต้องการและศักยภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนและวางแผนร่วมกัน

สำนักงานวิจัยแห่งชาติ (วช.) เน้นเห็นความสำคัญในเรื่องนี้ และให้การสนับสนุนงานวิจัยในการเลี้ยงชันโรงมาอย่างต่อเนื่อง และประสานกำลังในการส่งเสริมการพัฒนาระบบอาหารสำหรับสายพันธุ์ชันโรงในภาคเหนือ เพื่อลดต้นทุนการผลิตและอาหารของอินทรีย์ในช่วงที่อาหารตามธรรมชาติไม่เพียงพอ (4-6 เดือนต่อปี)

พัฒนาแบรนด์ "อินโธระของ" "อินโธระของน้ำผึ้ง" และ "อินโธระของน้ำผึ้ง" ได้เป็นที่รู้จัก

เพิ่มผลผลิตชันโรงในจังหวัดระยอง สุพรรณบุรี และลำปาง ได้เพิ่มขึ้นมากกว่า 5 สัปดาห์ต่อปี

ปัจจัยสำคัญคือการเพิ่มคุณค่าของน้ำผึ้งชันโรงที่ผลิตได้ เพื่อให้ได้คุณภาพและมูลค่าสูง ขยายผลไปสู่การผลิตสินค้าที่มีมาตรฐานและหลากหลายที่จะสามารถส่งออกได้ โดย จะมุ่งไปที่การผลิตผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพที่เกี่ยวกับสุขภาพของชุมชน การพัฒนาคุณภาพสินค้าและผลิตภัณฑ์จากน้ำผึ้งชันโรง รวมไปถึงของจากธรรมชาติ เพื่อให้มีที่ยึดผู้บริโภค แต่ละกลุ่มเป้าหมาย

ดร.จิตราจ ไม้ทิพย์ และคณะ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง

ใช้ยีสต์คัดสายพันธุ์ในการหมักกาแฟ

Starter culture หัวเชื้อยีสต์

Saccharomyces cerevisiae,
Candida parapsilosis and *Pichia guilliermondii*

Pichia fermentans and *Saccharomyces* sp.

Pichia fermentans

คุณภาพกาแฟที่ได้

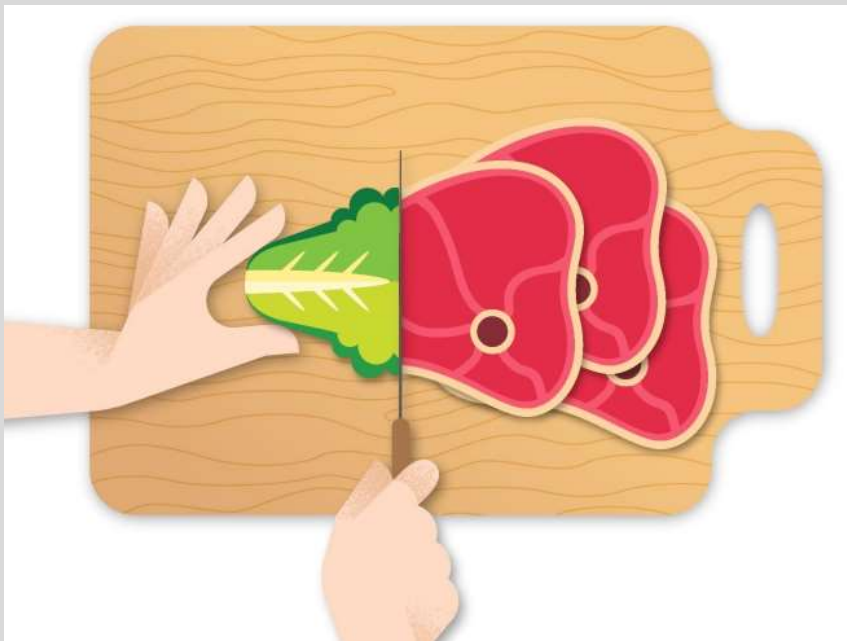
กาแฟมีคุณภาพสูง มีกลิ่นของคาราเมล สุนัขไฟร์ และผลไม้
(caramel, herbs, and fruits)

กาแฟมีกลิ่นแบบผลไม้ เนย และกลิ่นของการหมักอย่างชัดเจน
(fruity, buttery, and fermented aroma)

กาแฟมีคุณภาพสูง มีกลิ่นของวานิลลา และ กลิ่นของดอกไม้
อย่างชัดเจน (vanilla tests and floral aroma)



<https://www.blockdit.com/posts/5f90ee18e5f00f0ee9939f36>



Plant-based food ธุรกิจอาหารที่กำลังเติบโต ช่วยลดการปล่อยก๊าซมีเทนจากฟาร์มปศุสัตว์ ลดการกระจายของเชื้อก่อโรค และตอบสนองต่อความต้องการอาหารของพลเมืองโลก

<https://www.voicetv.co.th/read/422355>_{23/09/65}

ปัญหาความมั่นคงทางอาหาร (Food Security)

- การเพิ่มขึ้นของประชากรโลกในระยะต่อไปจะยิ่งนำไปสู่ความท้าทายในการสร้างความมั่นคงทางอาหาร (Food Security) อย่างทั่วถึง เพียงพอ และปลอดภัยกับทุกคน
- จากข้อมูลของสหประชาชาติ(United Nations) คาดว่า **จำนวนประชากรโลกอาจสูงถึง 9.7 พันล้านคนในปี 2050**
- ความต้องการบริโภคเนื้อสัตว์ก็อาจเพิ่มขึ้นจาก 280 ล้านตันในปัจจุบัน เป็น 570 ล้านตัน หรือ**เพิ่มขึ้นถึง 2 เท่า**
- ต้นทุนการผลิตเนื้อสัตว์ต้องใช้ทรัพยากรเป็นจำนวนมาก โดย**ครึ่งหนึ่งของพื้นที่ทางการเกษตรทั่วโลกสูญเสียไปกับการทำการปศุสัตว์** และกว่า **90%** ของผลผลิตถั่วเหลืองก็กลายเป็นอาหารของสัตว์
- ที่มาข้อมูล: Krungthai Compass

Plant Bio-Stimulant Products in Thailand



BENEFICIAL MICROBES



ที่มา: รศ.ดร.สุทธิพันธ์ แก้วสมพงษ์
 งานประชุมออนไลน์ หัวข้อ “นวัตกรรมเพื่อเพิ่มการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ด้านการเกษตร และอุตสาหกรรมการเกษตรเพื่อการพัฒนาประเทศไทยอย่างยั่งยืน”

PGPR Products in Thailand

Talking: National Research Cou...



SV group



PGPR กรมวิชาการเกษตร

ที่มา: รศ.ดร.สุทธิพันธ์ แก้วสมพงษ์
 งานประชุมออนไลน์ หัวข้อ “นวัตกรรมเพื่อเพิ่มการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ด้านการเกษตร
 และอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน”

กลุ่มส่งเสริมการเจริญเติบโตและปรับปรุงดิน

สารเร่งซูเปอร์ พด.1
สำหรับผลึกปุ๋ยหมัก 1 ตัน

ผลิตโดย
กรมพัฒนาที่ดิน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
โทร 0-2579-0679
E-mail: osb_5@dd.go.th

น้ำหนักสุทธิ 100 กรัม **ทันต้อง**

สารเร่งซูเปอร์ พด.2
สำหรับผลิตไบโอบีโอดี 50 ลิตร

ผลิตโดย
กรมพัฒนาที่ดิน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
โทร 0-2579-0679
E-mail: osb_5@dd.go.th

น้ำหนักสุทธิ 25 กรัม **ทันต้อง**

สารเร่ง พด.8
ผลิตจากดีเอ็นเอจุลินทรีย์จากเมล็ดพืชชนิดใหม่ 500 กิโลกรัม

ผลิตโดย
กรมพัฒนาที่ดิน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
โทร. 0-2579-2270
E-mail: osb_4@dd.go.th

น้ำหนักสุทธิ 85 กรัม **ทันต้อง**

จุลินทรีย์ซูเปอร์ พด.9
พัฒนาเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสในดิน ดินเปรี้ยว

ผลิตโดย
กรมพัฒนาที่ดิน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
โทร 0-2579-2275 E-mail : osb_2016@dd.go.th

น้ำหนักสุทธิ 100 กรัม **ทันต้อง**

จุลินทรีย์สำหรับพืชปรับบำรุงอากาศ พด. 11
(ไบโอดีฟิกัน)
เพิ่มไนโตรเจน ส่งเสริมการแตกกิ่งก้าน

ผลิตโดย
กรมพัฒนาที่ดิน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
โทร 0-2579-2275 E-mail : osb_2014@dd.go.th

น้ำหนักสุทธิ 100 กรัม **ทันต้อง**

ปุ๋ยชีวภาพ พด. 12
เพิ่มไนโตรเจน ส่งเสริมการแตกกิ่งก้าน

ผลิตโดย
กรมพัฒนาที่ดิน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
โทร 0-2579-2275 E-mail : osb_2014@dd.go.th

น้ำหนักสุทธิ 100 กรัม **ทันต้อง**

Talking: National Research Cou...

กลุ่มกำจัดศัตรูพืช

สารเร่งซูเปอร์ พด.3
สำหรับผลิตสารควบคุมแมลงศัตรูพืช 100 ลิตร

ผลิตโดย
กรมพัฒนาที่ดิน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
โทร 0-2579-0679
E-mail: osb_5@dd.go.th

สารเร่งซูเปอร์ พด.7
สำหรับผลิตสารควบคุมแมลงศัตรูพืช

ผลิตโดย
กรมพัฒนาที่ดิน

สารเร่ง พด.6
สำหรับผลิตสารบำบัดน้ำเสียและจัดการกลิ่นเหม็น
จากเศษอาหารเหลือทิ้ง 20 ลิตร

กลุ่มบำบัดและย่อยสลายเศษอาหาร

ที่มา: คัดแปลงจาก รศ.ดร.สุทธิพันธ์ แก้วสมพงษ์
งานประชุมออนไลน์ หัวข้อ “นวัตกรรมเพื่อเพิ่มการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ด้านการเกษตร
และอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อการพัฒนาประเทศไทยอย่างยั่งยืน” วันที่ 4 มีนาคม 2565

PGPR Products in Global



Earth Alive Soil Activator



Plant Growth



Plant Growth & Biocontrol



Plant Growth & Drought Tolerance



Plant Growth & Biocontrol



Plant Growth Consortium; N...



- รูปแบบผง
- แบ่งชนิดตาม function ของกลุ่มเชื้อ : one-function และ multi-functions เช่น กลุ่มส่งเสริมการเจริญเติบโตพร้อมกับควบคุมโรค หรือร่วมกับกลุ่มช่วยทนแล้ง
- รูปแบบการนำไปใช้ : คลุกเมล็ด ละลายน้ำฉีดพ่นลงดิน ผสมกับปุ๋ยหมักใช้โดยตรง

ที่มา: รศ.ดร.สุทธิพันธ์ แก้วสมพงษ์
งานประชุมออนไลน์ หัวข้อ "นวัตกรรมเพื่อเพิ่มการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ด้านการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อการพัฒนาประเทศไทยยั่งยืน"

PGPR Products in Global



Nitrogen fixing solution



As a PGPR product (solution & dry fertilizer), **SYNTHOS** increases nutrient use efficiency by improving soil health. Growth-stimulating bacteria have a positive effect, including **nitrogen fixation**, **solubility of phosphorus** fertilizer, **mineralization** and **decomposition** of crop residue. The bioactives in SYNTHOS® nutrient enhancer — *Bacillus spp.*

SYNTHOS helps convert phosphate-based fertilizers into readily available forms for plant uptake, helping to potentially increase yields whenever there's a phosphorus deficiency in the soil.

- Long Shelf Life ; 18 months
- Easy Applications
- Highly Effective Formulation

Fertoz



Fertoz Phosphate with Active Biologicals Granulated rock P for ease of application using an air seeder or fertilizer spreader. Coated with live microbes to enhance soil health dynamics and improve pH

ที่มา: รศ.ดร.สุทธิพันธ์ แก้วสมพงษ์

งานประชุมออนไลน์ หัวข้อ "นวัตกรรมเพื่อเพิ่มการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ด้านการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อการพัฒนาประเทศไทยอย่างยั่งยืน"

ที่มา: รศ.ดร.สุทธิพันธ์ แก้วสมพงษ์

งานประชุมออนไลน์ หัวข้อ "นวัตกรรมเพื่อเพิ่มการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ด้านการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อพัฒนาประเทศไทยอย่างยั่งยืน"

ตัวอย่างชุดผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายในท้องตลาด

SPECIAL PROMOTION

เชิต... กำจัดเพลี้ย

เพลี้ยแป้ง
เพลี้ยอ่อน
เพลี้ยไฟ

ชุปเปอร์มิวเทค
ชนิดผง 2 กุช
+ สารจับใบ
EAZY

799.-
จาก 950.- บาท
รวมค่าส่งฟรี

www.biorisk.co.th

1. ชุปเปอร์มิวเทค
2. สารจับใบสำหรับชีวภัณฑ์

Talking: National Research Cou...

SPECIAL PROMOTION

เชิต... กำจัดหนอน

หนอนใยผัก
หนอนกระทู้
หนอนม้วนใบ
หนอนเจาะขั้ว

มิกซ์เทค
+ บีทีเทค
สารจับใบธรรมชาติ

799.-
จาก 950.- บาท
รวมค่าส่งฟรี

1. มิกซ์เทค
 - เชื้อราบิวเวอร์เรีย
 - เชื้อราเมตาไรเซียม
2. บีทีเทค
 - เชื้อ BT
3. สารจับใบ

ทบทวนความรู้ความเข้าใจกันก่อนนะ

