

## หัวเชื้อจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต

โดย

ภาวนา ลิกขนานนท์<sup>1)</sup> สุปรานี มั่นหมาย<sup>1)</sup> ประพิศ แสงทอง<sup>2)</sup>  
วิทยา ธนานุสนธิ<sup>1)</sup>

- 1) กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน      กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา      สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร  
2) กลุ่มงานวิจัยเคมีดิน      กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา      สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

ฟอสฟอรัสเป็นธาตุอาหารหลักของพืช มีบทบาทเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตและการสร้างผลผลิตที่สำคัญ เพราะฟอสฟอรัสเป็นธาตุที่พบอยู่ในนิวคลีอิกของเซลล์และโครโมโซม เป็นส่วนประกอบของ DNA และ RNA เป็นกุญแจสำคัญในขบวนการหายใจ สังเคราะห์แสง สังเคราะห์แป้ง โปรตีนและไขมัน ฉะนั้น ฟอสฟอรัสมีผลต่อการงอกของราก การออกดอก การสร้างหัวและการสุกของผล ดินส่วนมากมีฟอสฟอรัสทั้งรูปอินทรีย์และอนินทรีย์ ฟอสฟอรัสในรูปที่ละลายยาก/ไม่ละลายและเป็นฟอสฟอรัสที่พืชไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ พืชจะใช้ประโยชน์ได้ก็ต่อเมื่อ ฟอสฟอรัสถูกปลดปล่อยออกมา

**หลักการ** “จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต” สามารถละลาย ไตรแคลเซียม อลูมินัม และเหล็กฟอสเฟต เช่นเดียวกับที่สามารถละลายหินฟอสเฟต และสามารถปลดปล่อยอินทรีย์ฟอสฟอรัส เป็นผลทำให้มีฟอสฟอรัสในดินอยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

กรมวิชาการเกษตร ได้ดำเนินงานวิจัยจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต ตั้งแต่ ปีพ.ศ.2538 โดยขั้นตอนในการวิจัยเป็นดังนี้ แยกหาจุลินทรีย์จากแหล่งของเชื้อต่าง ๆ ทดสอบประสิทธิภาพจุลินทรีย์ในการละลายหินฟอสเฟต สภาพห้องปฏิบัติการ ศึกษาการละลายฟอสเฟตทั้งรูปอินทรีย์และอนินทรีย์ ที่ตรึงอยู่ในดินชนิดดินต่าง ๆ นำจุลินทรีย์ที่คัดเลือกไว้จากขั้นต้น มาทดสอบประสิทธิภาพกับพืชในสภาพกระถาง ทดสอบประสิทธิภาพจุลินทรีย์ และวิธีการใช้ในสภาพแปลงทดลอง และในสภาพไร่เกษตรกร แล้วศึกษาทดลองผลิตจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตให้อยู่ในรูปแบบ “หัวเชื้อจุลินทรีย์” เพื่อให้ได้จุลินทรีย์สภาพมีชีวิตจำนวนมากและสะดวกต่อการนำไปใช้ประโยชน์

ผลการดำเนินงานวิจัย คัดเลือกได้จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตจำนวน 300 สายพันธุ์ ส่วนใหญ่เป็นจุลินทรีย์ประเภท แบคทีเรียและรา โดยพบว่าเมื่อนำมาใช้กับพืช ราที่คัดเลือกไว้ มีประสิทธิภาพในการละลายหินฟอสเฟตมากกว่าแบคทีเรีย จึงทดลองผลิตรากจำนวน 1 สายพันธุ์ซึ่งอยู่ในจีนัส *Penicillium* ให้อยู่ในรูปหัวเชื้อเพื่อส่งเสริมแนะนำแก่เกษตรกรต่อไป

คุณสมบัติของจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตที่คัดเลือกไว้ ไม่ก่อให้เกิดโรคกับมนุษย์ สัตว์ พืช สามารถมีชีวิตอยู่รอดและเพิ่มจำนวนได้ในดินชนิดดินต่างๆ และมีกิจกรรมการละลายฟอสเฟตที่ตรึงอยู่ในดิน ทั้งรูปอนินทรีย์และอินทรีย์ฟอสฟอรัส ปลดปล่อยฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ออกมาเพิ่มขึ้น เมื่อใช้ร่วมกับหินฟอสเฟตในการปลูกพืชไร่ สามารถเพิ่มการเจริญเติบโต และผลผลิตพืช ได้มากกว่าการใส่เฉพาะหินฟอสเฟต เพิ่มประสิทธิภาพการเป็นปุ๋ยของหินฟอสเฟตให้เห็นอย่างเด่นชัด ในดินที่มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำ

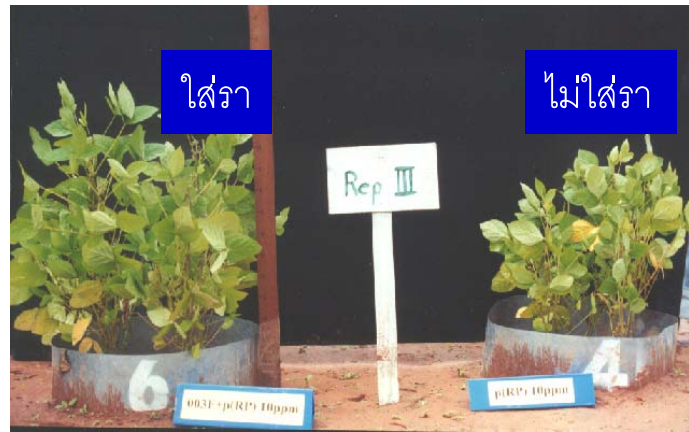
ข้อมูลเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์ “หัวเชื้อจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต” ประกอบด้วย 1) รา *Penicillium spp.* สายพันธุ์ที่มีประสิทธิภาพในการสร้างสารปลดปล่อยออกมาละลายหินฟอสเฟต 2) สารที่มีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบเพื่อให้รา *Penicillium spp.* เปลี่ยนเป็นสารที่ละลายฟอสเฟต 3) หินฟอสเฟต



ตัวอย่างผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต



ใส่รา RPS 003 F เพิ่มประสิทธิภาพการใช้หินฟอสเฟตในห้องปฏิบัติการ  
ปลดปล่อยฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ออกมา 12-18 มก.ต่อกก. จากหินฟอสเฟต  
หนัก 0.50 ก. ขณะไม่ใส่ราปลดปล่อย 0.30-0.52 มก.ต่อกก. ที่ระยะเวลา 7 วัน



### ใส่รา RPS 003 F

#### ผลผลิตข้าวโพด

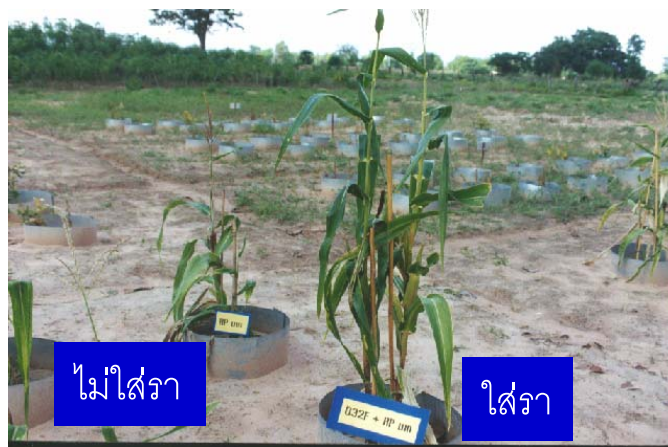
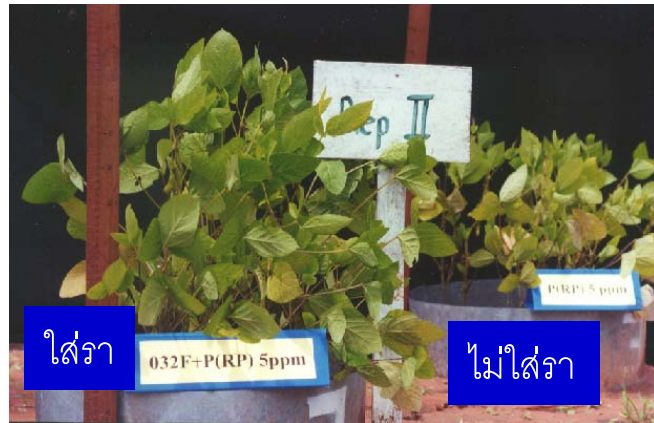
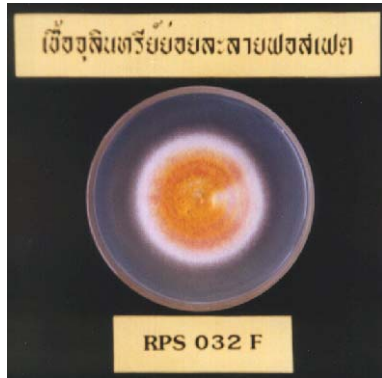
ใน micro- plot เพิ่มขึ้น 93.3 %

ในแปลงทดลอง เพิ่มขึ้น 27.6 %

#### ผลผลิตถั่วเหลือง

ใน micro-plot เพิ่มขึ้น 92.9 %

ในแปลงทดลอง เพิ่มขึ้น 28.3 %



### ใส่รา RPS 032 F

ผลผลิตข้าวโพด

ใน micro-plot เพิ่มขึ้น 97.3 %

ในแปลงทดลอง เพิ่มขึ้น 29.8 %

ผลผลิตถั่วเหลือง

ใน micro-plot เพิ่มขึ้น 71.6 %

ในแปลงทดลอง เพิ่มขึ้น 66.3 %



### ใส่รา RPS 145 F

ผลผลิตข้าวโพด

ใน micro- plot เพิ่มขึ้น 72.9 %

ในแปลงทดลอง เพิ่มขึ้น 22.6 %

ผลผลิตถั่วเหลือง

ใน micro-plot เพิ่มขึ้น 66.3 %

ในแปลงทดลอง เพิ่มขึ้น 24.6 %



แปลงทดลองการใช้จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตกับ ถั่วเหลืองและข้าวโพด