

หัวข้อโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์สูตรพิเศษผสมไซเดอโรฟอรัส

ด้านเชื้อรากล่อโรคของหอมแดงและกระเทียมสู่ชุมชน

ผู้วิจัย สมหมาย ปะติตังโข และคณะ

ปีที่ทำวิจัย 2553

### บทคัดย่อ

ไซเดอโรฟอรัสหมายถึงสารชีวภาพ (ทำหน้าที่เป็นตัวพาหะ) ที่ได้จากแบคทีเรีย รา และพืชบางชนิด แล้วนำไปใช้ประโยชน์ในการเป็นยารักษาโรค ด้านการเกษตร และอื่นๆ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดแยกแบคทีเรียจากดินปากปล่องและดินจอมปลวกภูเขาไฟวนอุทยาน เขากระโง่งที่สามารถผลิตไซเดอโรฟอรัสได้ มาเลี้ยงในอาหารเหลวที่มีปริมาณของเหล็กต่ำ SA แล้วแยกชนิดของไซเดอโรฟอรัสด้วยเทคนิค CAS ทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพของไซเดอโรฟอรัส ด้านเชื้อรากล่อโรคของหอมแดง และกระเทียม ผลิตปุ๋ยอินทรีย์สูตรพิเศษผสมไซเดอโรฟอรัส ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์สูตรพิเศษผสมไซเดอโรฟอรัสให้กับชุมชน เพื่อลดต้นทุนการผลิตหอมแดงและกระเทียม ผลการวิจัยพบว่า เมื่อนำดินปากปล่อง และดินจอมปลวกบนภูเขาไฟมาลงในอาหาร 4 ชนิด คือ Plate Count Agar, Brain Heart Infusion Agar (BHIA), Nutrient Agar (NA) และ Soil Extract Agar (SEA) มีแบคทีเรียมากมายหลายลักษณะ แต่คัดแยกมาศึกษา 96 ไอโซเลต เพื่อทดสอบความสามารถในการผลิตไซเดอโรฟอรัสด้วยเทคนิค CAS พบว่า มีแบคทีเรีย 81 ไอโซเลต ที่ผลิตไซเดอโรฟอรัสได้ โดยสังเกตจากการเปลี่ยนสีของตัวชี้วัดจากสีน้ำเงินเป็นสีส้ม แล้วเลือกอย่างเจาะจงมา 5 ไอโซเลต คือ MHB12, MHB13, MHB14, VMBH17 และ VMBH18 เพื่อผลิตไซเดอโรฟอรัสเพิ่มขึ้นในอาหารเหลว SA ส่วนชนิดของไซเดอโรฟอรัสจากแบคทีเรีย MHB12, MHB13 และ MHB14 เป็นชนิดแคทีคอล สำหรับไซเดอโรฟอรัสที่ผลิตจาก VMBH17 และ VMBH18 เป็นชนิดไฮดรอกซามาเทไซเดอโรฟอรัส ทั้งสองชนิดสามารถออกฤทธิ์ต้านเชื้อรา *Aspergillus niger*, *Aspergillus porri*, *Botryotinia squamosa*, *Colletotrichum circinans* และ *Sclerotinia sclerotiorum* ได้ดีที่สัดส่วนความเข้มข้น 0.25 กรัม/มิลลิลิตร เมื่อนำไปผสมปุ๋ยอินทรีย์แล้วทดสอบกับแปลงทดลอง พบว่า นอกจากไซเดอโรฟอรัสเหล่านี้จะต้านเชื้อรากล่อโรคได้แล้ว ยังส่งเสริมการเจริญเติบโตของหอมแดง และกระเทียม ได้ดีอีกด้วย จากนั้นคณะผู้วิจัยได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์สูตรพิเศษผสมไซเดอโรฟอรัสให้กับชุมชน เพื่อลดต้นทุนการผลิตหอมแดง และกระเทียมให้กับเกษตรกรปลูกหอมแดง

และกระเทียม บ้านโคกเพ็ก ตำบลชุมเห็ด อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ แบคทีเรียทั้ง 81 ไอโซเลต  
ที่แยกได้จากงานวิจัยนี้ ควรนำไปผลิต ไซโตโรเฟอร์ เพื่อทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพในการต้าน  
เชื้อราหรือแบคทีเรียก่อโรคของพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นๆ สัตว์ ตลอดจนโรคต่างๆ ที่เกิดกับมนุษย์  
อีกด้วย

**Title:** Technological transformation of organic fertilizer with siderophore as anti-fungal diseases in onion and garlic to community

**Author:** Sommai Patitungkho et al.

**Academic year:** 2009

### **Abstract**

Siderophores are bionatural compounds (iron carrier) extracted from certain bacteria, fungi, and some plants then utilized as medicine, in agriculture etc. This study aimed to 1) isolate bacteria from the soil and molehills at the dead volcano mouth in area of Khaokradong National Park, Buriram Province. The selected bacteria could produce Siderophores, and incubated in SA medium broth, then classified using CAS technique. 2) test bionatural effects of Siderophores in stopping fungi growth, the cause of diseases in onion and garlic leaves. 3) produce bionatural fertilizers, a special formula which was mixed with Siderophores. 4) transfer technology of producing special formula fertilizers to residents in communities, and 5) reduce capital for growing onions and garlic.

The results revealed that when the soil and molehills were seeded into 4 culture media, viz. Plate Count Agar, Brain Heart Infusion Agar (BHIA), Nutrient Agar (NA), and Soil Extract Agar (SEA), several bacteria were existed. Only 96 bacteria were isolated to test the ability in producing Siderophores by using CAS technique. It was found that there were only 81 bacteria that could produce Siderophores observed by the changes from blue colour to orange one from indicators. The five bacteria namely, MHB12, MHB13, MHB14, VMBH17 and VMBH18 were purposive selected to produce Siderophores in SA medium broth. The Siderophores from bacteria MHB12, MHB13, and MHB14 belong to Catecholate, but another two Siderophores belong to Hydroxamate. Both Siderophores could well stop growth of fungi, *A.niger*, *A.porri*, *B.squamosa*,

*C.circinans* and *S.sclerotiorum* at the concentration of 0.25 g/ml. When they were mixed with biochemical fertilizers and tested in experimental plot of land, it was found that not only the Siderophores could stop fungal growth, but also well promoted the growth of onions and garlic. The researchers then transferred technology of producing special formula fertilizers – the mixture of Siderophores to residents of Khokphet Village, Chumhed Subdistrict, Muang District, Buriram Province to reduce capital in investment. All these 81 bacteria should be brought to produce Siderophores to test bionatural effects in stopping fungi or bacteria, causing diseases in other plants, animals and human beings.