

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ปริมาณและกิจกรรมของซิติเกตแบคทีเรียสายพันธุ์พื้นเมืองในดิน และการตอบสนองของสตรอบเบอร์ต่อการใส่หัวเชื้อซิติเกตแบคทีเรียที่มี การผลิตเป็นการค้า ณ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่

ผู้เขียน นางสาวศศิณาด กานตารัมภ์

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) ปริญญาตรี

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ. ดร. อำพรณ พรมศิริ ประธานกรรมการ
รศ. ดร. สมพร ชุนท์ลือชานนท์ กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาปริมาณของเชื้อซิติเกตแบคทีเรียจากแหล่งปลูกสตรอบเบอร์ที่อำเภอสะเมิง ใช้ อาหารร่วนที่ใช้สำหรับการเลี้ยงเชื้อซิติเกตแบคทีเรีย ซึ่งมีแร่เฟลด์สปาร์เป็นแหล่งของโพแทสเซียม และใช้วิธี spread plate ส่วนการศึกษากิจกรรมของเชื้อซิติเกตแบคทีเรียใช้วิธีการเลี้ยงเชื้อใน อาหารเหลว ในการศึกษาได้แบ่งการทดลองออกเป็น 4 การทดลอง แต่แต่ละการทดลองใช้แผนการ ทดลองแบบ randomized complete block design ใช้แร่เฟลด์สปาร์และแร่ไมก้าซึ่งมาจากแหล่ง ที่ต่างกันและ 2 แห่ง แต่ละการทดลองใช้เชื้อซิติเกตแบคทีเรียจำนวน 6 isolate ประกอบด้วย เชื้อซิติเกตแบคทีเรียพันธุ์พื้นเมือง 3 isolate ซึ่งมีขนาด Si และลักษณะของโคโลนีที่ต่างกัน และ เป็นเชื้อที่แยกได้จากกลุ่มเชื้อที่พบมากในดิน ได้แก่ isolate SM1, SM2 และ SM3 ที่เหลืออีก 3 isolate เป็นเชื้อซิติเกตแบคทีเรียที่พบในหัวเชื้อซิติเกตแบคทีเรียที่ผลิตเป็นการค้าจำนวน 2 isolate ได้แก่ isolate CHN1 และ CHN2 และอีก 1 isolate JP14 เป็นเชื้อซิติเกตแบคทีเรีย จากอำเภอฮอด ซึ่งเป็นเชื้อที่มีประสิทธิภาพดีในการปลดปล่อยโพแทสเซียมจากแร่เฟลด์สปาร์แต่ละ การทดลองทำ 3 ซ้ำ ตรวจสอบปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดที่ละลายได้ pH และจำนวนเซลล์ใน อาหารเหลวที่ใส่เชื้อแต่ละ isolate และ control ที่ไม่ใส่เชื้อ ที่ระยะ 3, 6 และ 9 วันหลังการใส่ เชื้อ และหาปริมาณ Si ที่ละลายได้ในอาหารเหลวที่ระยะ 9 วัน หลังการใส่เชื้อ ตลอดจนปริมาณ IAA ในอาหารเหลวที่ระยะ 2 วันหลังการใส่เชื้อ

สำหรับการศึกษาการตอบสนองของสตรอเบอร์รี่ ที่ปลูกในดินจากแหล่งปลูกสตรอเบอร์รี่ ที่อำเภอสะเมิง ต่อการใส่เชื้อซิติเกดแบคทีเรีย ใช้วิธีการปลูกพืชในกระถาง และใช้แผนการทดลองแบบ randomized block มี 3 คำรับการทดลอง คำรับละ 25 ซ้ำ คำรับการทดลองประกอบด้วย คำรับควบคุมซึ่งไม่มีการใส่เชื้อ คำรับที่ 2 และ 3 มีการใส่หัวเชื้อซิติเกดแบคทีเรียที่ผลิตเป็นการค้า และผลิตกันที่จากประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ในอัตราแนะนำ (1.5 g/ดิน 10 kg) โดยใส่อย่างเดียวหรือใส่ร่วมกับปุ๋ยหมักในอัตรา 15 g/ดิน 10 kg ตามลำดับ ผลการทดลองพบว่าดินจากแปลงปลูกสตรอเบอร์รี่ของอำเภอสะเมิงมีเชื้อซิติเกดแบคทีเรีย 10^7 cfu/g ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 7 กลุ่มตามขนาด สี และลักษณะของโคโลนี เชื้อซิติเกดแบคทีเรียจากดินจากแหล่งปลูกสตรอเบอร์รี่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มปริมาณ โพลีแซคคาไรด์ที่ละลายได้ในอาหารเหลวที่ใส่แร่แต่ละชนิด ไม่แตกต่างจากเชื้อที่พบในหัวเชื้อ และเชื้อ JP14 ปริมาณเซลล์ของเชื้อทุก isolate ในอาหารอยู่ในระดับ $10^7 - 10^9$ cfu/ml. ตลอดช่วงระยะ 3 - 9 วัน หลังการใส่เชื้อ ในจำนวนเชื้อที่ศึกษาทั้งหมดมีเชื้อ CHN1 เพียง isolate เดียวที่ทำให้ pH ของอาหารเป็นกรด และเชื้อ SM2 ไม่ทำให้ pH ของอาหารเหลวเปลี่ยนแปลง ที่เหลือทำให้ pH ของอาหารเพิ่มขึ้น เชื้อ SM2 และเชื้อ CHN1 มีความสามารถในการปลดปล่อย Si ดีกว่าเชื้อ isolate อื่นๆ และเชื้อ CHN 1 มีความสามารถในการสังเคราะห์ IAA ดีว่าเชื้อที่แยกได้จากแหล่งปลูกสตรอเบอร์รี่ การใส่หัวเชื้อซิติเกดแบคทีเรีย สำหรับการปลูกสตรอเบอร์รี่โดยใช้ดินจากอำเภอสะเมิงในอัตราแนะนำ ไม่ว่าจะใช้หัวเชื้ออย่างเดียวหรือใช้ร่วมกับปุ๋ยหมัก ให้ผลดีในแง่ของการเพิ่มจำนวนผล น้ำหนักผลสด และทำให้สตรอเบอร์รี่มีการสะสมไนโตรเจนในส่วนเหนือดินเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีผลต่อการสะสมโพลีแซคคาไรด์ของต้นสตรอเบอร์รี่ซึ่งแสดงว่าผลดีจากการใส่หัวเชื้อน่าจะเกิดจากอิทธิพลของ IAA ที่เชื้อสังเคราะห์ขึ้น

Thesis Title Population and Activity of Native Silicate Bacteria in Soil and Response of Strawberry to Commercial Silicate Bacterial Inoculation at Samoeng District Chiangmai Province.

Author Miss. Sineenat Kantaram

Degree Master of Science (Agriculture) Soil Science

Thesis Advisory Committee Asst. Prof. Dr. Ampan Bhromsiri Chairperson

Assoc. Prof. Dr. Somporn Choonluchanon Member

Abstract

The population of silicate bacteria in soil from strawberry cultivated area at Samoeng district was enumerated by spread plate technique using silicate bacteria agar medium containing feldspar as the K source. Four experiments were used to study the activities of silicate bacterial isolates by using liquid silicate bacterial media. One kind of feldspar or mica mineral from different sources was used in each experiment. The experimental design for each experiment was randomized complete block with 6 treatments and 3 replications. The treatments in each experiment consisted of 6 different silicate bacterial isolates. Isolates SM1, SM2 and SM3 the three native isolates from Samoeng soil with different sizes, colors and characters of colony were the isolates from the three abundant bacterial groups in that soil. Another two isolates, CHN1 and CHN2 were the silicate bacteria isolated from commercial silicate bacterial inoculant from China. The last isolate was JP14, the effective silicate bacterial isolate from Hod district. There were 3 replications per treatment. The liquid media from 6 inoculated treatments and uninoculated control were investigated for the pH, number of cells, content of total soluble K after 3, 6 and 9 days after inoculation (DAI). The content of soluble Si in the media at 9 DAI and concentration of IAA in the media at 2 DAI were also investigated. The response of strawberry to silicate

bacterial inoculation was conducted by pot experiment using the soil from strawberry cultivated field one. The experimental design was randomized complete block with 3 treatments and 25 replications. The treatments consisted of uninoculated control and two inoculated treatments with and without compost application respectively. The recommended rate of inoculant (1.5 g/10 kg soil) was used and the compost was applied at 15 g per 10 kg of soil. It was found that there were about 10^7 cfu of native silicate bacterial population in the soil. These bacteria could be divided into 7 groups according to the size, color and colony characteristics. There were no significant differences of potassium dissolving abilities of all studied isolates for each mineral. All isolates produced the density of the cells of $10^7 - 10^9$ cfu per ml during 3 – 9 DAI. There was one acid producing isolate CHN1 and one isolate SM2 which could not change pH of the liquid media. The isolates SM2 and CHN1 released significantly more soluble Si from the minerals than the others. The CHN1 isolate produced significantly more IAA in the liquid media more than all native isolates from Samoeng area. The data from pot experiment showed that the use of silicate bacterial inoculant either alone or together with compost resulted in significant improvement of the number and fresh weight of fruits and shoot N uptake but no effect on K uptake of shoot suggesting that positive response might be due to IAA production of the silicate bacteria in the inoculant.