ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ศักยภาพการผลิตสปอร์อาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาในระบบไฮโดรโพนิค

ผู้เขียน น.ส. ศิวพร แสงภัทรเนตร

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(เกษตรศาสตร์) ปฐพีศาสตร์

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ.ดร. สมพร ชุนห์ลือชานนท์ ประธานกรรมการ

ดร. อรวรรณ ฉัตรสีรุ้ง กรรมการ

บทคัดย่อ

ปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์จากเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาอย่างแพร่หลาย และมีการผลิตหัวเชื้อในรูปของสปอร์หลายวิธีด้วยกัน การผลิตโดยปลูกพืชในระบบไฮโดรโพนิคที่ใช้พืชอายุสั้นเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ทำให้ได้สปอร์จำนวนมาก วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ เพื่อศึกษาศักยภาพการผลิตสปอร์ไมคอร์ไรซาในระบบ ไฮโดรโพนิคที่เหมาะสม โดยได้ทำการเก็บรวบรวมสปอร์เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาบริเวณรากผักกาดหอม ซึ่งพบว่าส่วนใหญ่เป็นสปอร์ในสกุล *Glomus* sp. และ *Gigaspora* sp. เมื่อนำสปอร์ไมคอร์ไรซาทั้ง 2 ชนิดมา ทดสอบการเข้ารากกับผักกาดหอม 4 สายพันธุ์ ได้แก่ Red leaf (R1), Asmerunda (As), Cosและ Head สปอร์ *Glomus* sp. สามารถเข้ารากผักกาดหอมสายพันธุ์ R1 ได้มากกว่าสปอร์ *Gigaspora* sp และผักกาดหอมชนิดอื่น จึงนำผลที่ได้นำมาทดสอบหาสารละลายที่เหมาะสมด้วยสารละลาย 4 สูตร ได้แก่ Hoagland, Modified Hoagland, Elemes & Mosse และ Warner *et al*. ที่ปลูกในระบบ Deef water culture พบว่าสารละลาย Warner *et al*. ทำให้ไมคอร์ไรซามีจำนวนสปอร์มากที่สุด และสปอร์ส่วนใหญ่อยู่ในทรายบริเวณรอบรากพืช แต่การปลูกพืชในสารละลายระบบนี้ต้องปรับ pH ทุกวัน จึงได้ทำการทดสอบการรักษาสภาพ pH ด้วยการใส่ MES buffer ในสารละลาย พบว่าสารละลายที่มีการปรับ pH และใส่ MES buffer ร่วมด้วย ทำให้เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซามีเปอร์เซ็นต์การเข้ารากมากที่สุดเฉลี่ย 66% และมีจำนวนสปอร์มากที่สุด 287 สปอร์ต่อมิลลิลิตรทรายแห้ง และเมื่อนำผักกาดหอมที่ใส่สปอร์ไมคอร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ไรซาไปปลูกในระบบไฮโดรโพนิคแบบ Nutrient Film Technique (NFT) ซึ่งระบบนี้ช่วยประหยัดสารละลายธาตุอาหารพืชได้มาก และการปลูกพืชในระบบนี้ทำให้ไมคอร์ไรซาเข้ารากมากที่สุดเฉลี่ยประมาณ 87% และผลิตสปอร์ได้เฉลี่ย 125 สปอร์ต่อมิลลิลิตรทรายแห้ง เมื่อนำสปอร์ที่ได้จากการปลูกพืชในระบบ NFT มาทดสอบประสิทธิภาพของหัวเชื้อโดยวิธี Most Probable Number (MPN) พบว่าเชื้อไมคอร์ไรซาที่คัดเลือกได้มีประสิทธิภาพเฉลี่ย 19,800 MPN ของส่วนขยายพันธุ์ทั้งหมดต่อมิลลิลิตรของหัวเชื้อ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Production Potential of Arbuscular Mycorrhiza in Hydroponic System

Author Miss. Sivapon sangpataranat

Degree Master of Science(Agriculture) Soil Science

Thesis Advisory Committee

Assoc. Prof. Dr. Somporn Choonluchanon Chairperson

Dr. Aurawan Chatsrirung Member

ABSTRACT

Arbuscular mycorrhiza (AM) fungi spores are produced and widely fungidistributed to plant grower. AM spores propagation in rhizosphere of annual crop in hydroponic system is an alternative method among several appropriate techniques for mycorrhiza inoculum production. This research aimed to find out production potential of mycorrhizal spore in appropriate hydroponic system. AM spores were collected from lettuce rhizosphere grown in vegetable farm. These spores were identified to be *Glomus* sp. and *Gigaspora* sp. In preliminary study, the spores were inoculated into four varieties of *Lettuca sativar* rhizosphere; Red leaf (R1), Asmerunda (As), Cos and Head. *Glomus* sp. had higher root colonization efficiency in Rl more than *Gigaspora* sp. and in other lettuce varieties. The appropriate couple, lettuce-mycorrhiza, was tested for productivity of spores in 4 plant nutrient solutions; Hoagland, Modified Hoagland, Elemes & Mosse, and Warner *et al.* indeep water culture hydroponic system. The plant grown in Warner *et al.* nutrient solution stimulated higher spores formation. Most of spore were found only around rhizosphere in growing material(sand). To control the pH of nutrient solution, MES buffer was added before growing plants. Results from controlled pH treatment showed that the lettuce gave highest root colonization of AM fungi at the average of 66% and spore population were at 287 spores mL^{-1}dry sand. Mycorrhizal inoculated

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

lettuces were subsequencely grown in nutrient film technique (NFT) hydroponic, a nutrient solution saving system. The potential of root colonization in this system was at 87% and the spores production was 125 spores mL^{-1}dry sand. The efficiency of spore inoculum produced from NFT was then tested by Most Probable Number(MPN) method. The efficiency of reproductive tissue(spore and mycelium) of the inoculum was at the average of 19,800 MPN mL^{-1}.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved