1324

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาปฐพีวิทยา

เรื่อง

การศึกษาชนิดของเชื้อรา V-A Mycorrhiza ในรากทุเรียน
ของพื้นที่ปลูกจังหวัด จันทบุรี

Serveral kinds of V-A Mycorrhizal on Durian roots
In Chantaburi Province.

โดย

นายศิลา เชยทอง

ได้รับพิจารณาเห็นชอบจาก

..... 24/ก.พ./37 อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ
(รศ.ดร. สุมิตรา ภู่วรัตม)

ภาควิชารับรองแล้ว

.....
(รศ.ดร. สุมิตรา ภู่วรัตม)
หัวหน้าภาควิชาปฐพีวิทยา

วันที่ 24 เดือน ก.พ. พ.ศ. 37

ปพ.
ส 536ก
2536

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14626

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การศึกษาชนิดของเชื้อรา V-A Mycorrhiza ในรากทุเรียน ของพื้นที่ปลูกจังหวัด จันทบุรี

Serveral kinds of V-A Mycorrhizal on Durian roots In Chantaburi Province.

T099592

โดย

นายศิลา เชยทอง

เสนอ

ปพ.
ศ536ก
2536
ฉ.1
ลำดับที่ 99592
เลขทะเบียน
วันลงทะเบียน 16 Jul 2536

ภาควิชาปฐพีวิทยา

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งบริญญาวิทยาศาสตร์ (เกษตรศาสตร์)

พ.ศ. 2536

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง :การศึกษาชนิดของเชื้อรา V-A Mycorrhiza ในรากทุเรียน ของพื้นที่ปลูกจังหวัด จันทบุรี

:Serveral kinds of V-A Mycorrhiza on Durian roots In Chantaburi Province.

โดย :นายศิลา เชยทอง

ชื่อปริญญา :วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา :ปฐพีวิทยา

อาจารย์ที่ปรึกษา: 24/10/37

(รศ.ดร. สุมิตรา ภู่วรรดม)

บทคัดย่อ

การศึกษาชนิดของเชื้อรา V-A Mycorrhiza ในรากทุเรียน โดยทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดิน ณ.จุดที่มีการปลูกทุเรียนหนาแน่น ระหว่างเดือน มิถุนายน ถึงเดือน สิงหาคม โดยเลือกเก็บจากทุเรียนที่มีอายุระหว่าง 10-20 ปี ณ.จุดต่างๆดังนี้ ดินเหนียวร่วนปนทราย (ต.ทุ่งเบญจา) ดินร่วนปนทราย (ต.สองพี่น้อง) (ต.พลวง) (ต.คมบาง) (ต.พลิ้ว) (ต.ตะปอน) ดินร่วนเหนียวสีแดง (ต.เขาบายศรี บ้านเนินดินแดง) (ต.พลอยแหวน) พบลักษณะของสปอร์ในบริเวณรากพืชดังนี้

1.สปอร์วงรี สีส้ม ขนาด~80*100um

2.สปอร์กลม สีเหลืองอ่อนสดใส ขนาด~80um

3.สปอร์กลมใส ขนาด~80um

4.สปอร์กลมสีน้ำตาลแดง ขนาด~80um

5.สปอร์กลมสีแดงดำ ขนาด~100um

6.สปอร์กลมสีเหลืองเข้ม ขนาด~50um

7.สปอร์วงรีสีน้ำตาล ขนาด~100*120um

ดินเหนียวร่วนปนทราย (ต.ทุ่งเบญจา)พบสปอร์ No.2,4,6,7

ดินร่วนปนทราย (ต.ตะปอน) (ต.พลิ้ว) (ต.คมบาง)พบสปอร์ No.1,2,6

ดินร่วนปนทราย (ต.พลวง) (ต.สองพี่น้อง)พบสปอร์ No.2,4,6,7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดินร่วนเหนียวสีแดง (ต.เขาบายศรี บ้านเนินดินแดง) (ต.พลอยแหวน)พบสปอร์ No.2,3,5,6

Abstract

Serveral kinds of V-A Mycorrhizal on Durian roots In Chantaburi Province were collected by kept serveral kinds of soil in the Durian garden during June to August,1994.Selected hosts from the young plant (10-20 years old).At T.Tungbenjar (Sandy clay loam) T.Taporn,T.Pleaw,T.Kombang,T.Ploaung,T. Songpeenong (Sandy loam) T.Khaobisee Ban.Nerndindang,T. Ploywan (Reddish clay loam)

Spore was found that,

1.Ellipsoid spore,size~80*100um,orange color.
2.Globose spore,size~80um,bright yellow color.
3.Globose spore,size~80um,bright non-color.
4.Globose spore,size~80um,reddish brown color.
5.Globose spore,size~100um,black red color.
6.Globose spore,size~50um,strong yellow color.
7.Ellipsoid Spore,size~100*120um,brown color.

Each kinds of soil found that,

Sandy clay loam (T.Tungbenjar) found No.2,4,6,7
Sandy loam (T.Taporn, T.Pleaw, T.Kombang) found No.1,2,6
Sandy loam (T.Plouang, T.Songpeenong) found No.2,4,6,7
Reddish clay loam (T.Khaobisee Ban.Nerndindang, T.Ploywan) found No.2,3,5,6.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ข้าพเจ้าขอขอบคุณ รศ.ดร.สุมิตรา ภู่วรรดมและ อ.ไพรัตน์ พิมศิริกุล อ.ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ที่กรุณาให้คำแนะนำและตำราประกอบความรู้ ในการทำปัญหาพิเศษ

ขอบคุณ เจ้าหน้าที่ตึกไรโซเบียม กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร ที่กรุณาช่วยถ่ายทอดความรู้ต่างๆ

ขอบคุณ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการปฐพีวิทยา ภาควิชาปฐพีวิทยา, เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการโรคพืช ภาควิชาการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้ความอนุเคราะห์อุปกรณ์และคำแนะนำ

ขอบคุณ เพื่อน ที่ให้ความห่วงใยและกำลังใจ โดยเฉพาะนายเดชา กาเตจ๊ะ ที่อยู่ให้กำลังใจ จนปัญหาพิเศษฉบับนี้ สำเร็จลุล่วง

กราบขอบคุณ ท่านพ่อและท่านแม่ ที่ห่วงใยและมั่นใจในตัวข้าพเจ้า ทำให้ข้าพเจ้ามีกำลังทำปัญหาพิเศษ จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ศิลา เชยทอง

ตุลาคม 2537

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบาญ

	หน้า
สารบาญภาพ	(1)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง	12
วิธีการทดลอง	13
ผลการทดลอง	14
สรุปผลการทดลอง	15
ข้อสังเกตจากการทดลอง	16
เอกสารอ้างอิง	17
ภาคผนวก	21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบาญภาพ

ภาพผนวกที่	หน้า
1.แสดงลักษณะสปอร์ของเชื้อรา V-A Mycorrhiza (100X)	22
2.แสดงลักษณะสปอร์ของเชื้อรา V-A Mycorrhiza (100X)	23
3.แสดงลักษณะสปอร์ของเชื้อรา V-A Mycorrhiza (100X)	24
4.แสดงลักษณะสปอร์ของเชื้อรา V-A Mycorrhiza (100X)	25
5.แสดงลักษณะสปอร์ของเชื้อรา V-A Mycorrhiza (100X)	26
6.แสดงลักษณะสปอร์ของเชื้อรา V-A Mycorrhiza (100X)	27
7.แสดงลักษณะสปอร์ของเชื้อรา V-A Mycorrhiza (100X)	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ไมคอไรซ่าเป็นเชื้อรากลุ่มหนึ่ง อาศัยอยู่บริเวณรากพืช หรือ เข้าไปในรากพืช โดยไม่ทำอันตรายกับพืช แต่จะมีความสัมพันธ์กับพืชแบบพึ่งพาอาศัยกัน และได้รับผลประโยชน์ร่วมกัน โดยเซลของรากพืชและเชื้อราสามารถถ่ายทอดอาหารให้กันและกันได้ (สุมิตรา,2532)

ไมคอไรซ่าชนิด V-A Mycorrhiza มีความสำคัญกับพืชเศรษฐกิจหลายชนิด ทั้งพืชไร่ พืชสวน จากการทดลองและสำรวจตามท้องที่ ที่มีการปลูกพืชเศรษฐกิจต่างๆ พบว่า ต้นที่มีไมคอไรซ่าอยู่ร่วมกับรากพืช จะมีการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตดีกว่าต้นที่ไม่มีไมคอไรซ่า

จะเห็นได้ว่า เราสามารถนำไมคอไรซ่ามาใช้ร่วมกับพืช เพื่อเพิ่มผลผลิตให้กับต้นพืชโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในดินที่มีคุณสมบัติตรึงธาตุอาหารฟอสฟอรัสได้ดี ซึ่งพืชไม่สามารถดูดธาตุอาหารมาใช้ได้ ไมคอไรซ่าจะช่วยดูดธาตุอาหารเหล่านั้นให้กับพืชนำไปใช้ได้ โดยซึมผ่านจากเซลของเชื้อราไปสู่เซลของรากพืช ทำให้พืชนำไปใช้ต่อให้เป็นประโยชน์ในการเจริญเติบโตได้ (ออมทรัพย์,2536)

นอกจากนี้ ไมคอไรซ่ายังสามารถป้องกัน การเข้าทำลายของโรคพืช โดยไมคอไรซ่าจะสร้าง Lignin vascular และ Polysaccharides เพิ่มขึ้นทำให้ปริมาณธาตุอาหารและน้ำไหลผ่านเซลมากขึ้น ทำให้มีปริมาณ Phytoalexin เพิ่มมากขึ้น ขณะที่ปริมาณน้ำตาล และ Kitinase ลดลง ซึ่งจะช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตและเข้าทำลายของจุลินทรีย์สาเหตุโรคพืชได้ (ออมทรัพย์,2535)

ดังนั้น การรวบรวมชนิดของ V-A Mycorrhiza ในรากทุเรียนก็เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่จะศึกษา V-A Mycorrhiza กับรากทุเรียน ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย ได้ศึกษาต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาชนิดของเชื้อรา V-A Mycorrhiza ในรากทุเรียนของพื้นที่ปลูกทุเรียน จ. จันทบุรี

2. เพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้ที่จะทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของ V-A Mycorrhiza กับรากทุเรียนต่อไป

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

ไมคอไรซ่า

ไมคอไรซ่า (mycorrhiza) มาจากภาษากรีก mukes=รา : rhiza=ราก หมายถึง เชื้อราที่อาศัยอยู่บริเวณรากพืช หรือ เข้าไปในรากพืช ไม่ทำอันตรายกับรากพืช แต่มีความสัมพันธ์กับพืชแบบพึ่งพาอาศัยกัน ได้รับประโยชน์ร่วมกัน โดยเซลของรากพืชและเชื้อราสามารถถ่ายทอดอาหารให้กันและกันได้ พบสปอร์ไมคอไรซ่าทั่วไปในดินเป็น soil borne fungi (สุมิตรา,2532)

ค.ศ.1887 Fank เป็นผู้ตั้งชื่อ ไมคอไรซ่า และเป็นผู้แบ่งไมคอไรซ่าออกเป็น 3 ชนิด ตามลักษณะการเจริญของเชื้อราบริเวณรากพืช ได้แก่ ectotrophic mycorrhiza, endotrophic mycorrhhiza, ectendotrophic mycorrhiza ต่อมาในปี ค.ศ.1969 Peyronel ได้เปลี่ยนชื่อไมคอไรซ่าทั้ง 3 กลุ่มเป็น ectomycorrhiza, endomycorhiza, ectendomycorrhiza ตามลำดับ (ณัฐวรางคณ์,2530)

ค.ศ.1983 Harley และ Smith ได้จัดแบ่ง ไมคอไรซ่าเป็น 7 กลุ่ม ได้แก่ ectomycorrhiza, endomycorrhiza, ectendomycorrhiza, arbutoid mycorrhiza, ericoid mycorrhiza, monotropoid mycorrhiza, orchid mycorrhiza และ vesicular-arbuscular mycorrhiza. ซึ่งไมคอไรซ่าแต่ละกลุ่มมีลักษณะที่ต่างกัน ทั้งทางด้านโครงสร้าง, ลักษณะการเจริญในรากพืช และ ความจำเพาะเจาะจงกับชนิดพืชอาศัย

เชื้อราเวสสิคูลาร์-อาบัสคูลาร์ ไมคอไรซ่า

เป็น endomycorrhiza ที่มีลักษณะเฉพาะ โดยเส้นใยที่อยู่ภายนอกรากพืชจะเจริญอย่างรวดเร็วติดแน่นบริเวณ epidermis แล้วสร้าง appressorium แทงผ่าน epidermis cell เข้าไปในระยะที่พืชยังอ่อนอยู่ โดยเส้นใยอาจอยู่ระหว่างเซล หรือเข้าไปภายในเซลขึ้นกับชนิดของพืช เชื้อราจะเจริญอยู่ในบริเวณ cortex ไม่เจริญเข้าไปภายในเซลพืช ชั้นลึกไปกว่านี้

เส้นใยที่เข้าสู่ภายใน cortical cells จะสร้างโครงสร้างพิเศษอันเป็นที่มาของชื่อ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.Arbuscules ส่วนปลายสุดของเส้นใยมีการแตกกิ่งแบบ Dichotomous branching โครงสร้างนี้ทำหน้าที่ดูดอาหาร และแลกเปลี่ยนระหว่างเชื้อราและเซลพืช บางครั้งปลายสุดของ arbuscules จะพองออกเป็นกระเปาะกลม เรียกว่า Sporangiotes จากนั้น ส่วนปลายของ arbuscules มักจะสลายตัวให้เชื้อราปล่อยสารพวกน้ำมันออกสู่เซลพืช (ออมทรัพย์,2526)

2.Vesicle หลังจากที่ arbuscules ถูกทำลายไป ปลายสุดของเส้นใยจะคล้ายถุงที่โป่งออก รูปร่างรี หรือกลม ผนังหนามีหยดน้ำมันสีเหลืองอยู่ภายใน vesicle จะอยู่ภายในเซล หรือระหว่างเซลนั้น ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่ทำหน้าที่เก็บอาหารของเชื้อรา (ออมทรัพย์,2525และสุเทพ,2531)

3.Hyphae เส้นใยที่อยู่ภายนอกรากเจริญเกาะกันอย่างหลวมๆ คล้ายร่างแห อยู่รอบๆราก และแตกกิ่งก้านในดิน เป็นการเพิ่มพื้นที่การดูดอาหารของรากพืช (สุเทพ,2531)ภายในเส้นใยจะมี vacuole granule ซึ่งมีปริมาณ P,Ca มาก เมื่อเปรียบเทียบปริมาณธาตุทั้งสองใน organelle ของเซลพืช และ P ใน vacuole granule จะมากกว่าในส่วนของ cytoplasm ของเชื้อรา (ลาวัลย์,2528)

เชื้อรากลุ่มนี้สามารถเจริญและอาศัยอยู่กับพืชหลายชนิดทั้ง ไม้ป่า พืชไร่ พืชสวน ไม้ผล รวมทั้งพืชเศรษฐกิจ เช่น พืชตระกูลหญ้า (Gramineae) และพืชตระกูลถั่ว (Leguminoseae) และสามารถเจริญได้ในทุกสภาพอากาศ (สุมิตรา,2532)

<u>การจำแนกเชื้อรา เวสสิคูลาร์-อาบัสคูลาร์ ไมคอไรซ่า</u>

Division Zygomycetes

Order Endogonales

Family Endogonaceae (แบ่งเป็น 9 genera)

เชื้อรา V-A Mycorrhiza แบ่งเป็น 6 genera

1.Acaulospora

2.Entrophospora

3.Gigaspora

4.Glomus

5.Sclerocystis

6.Scutellospora

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่ามีเชื้อรา V-A Mycorrhiza เพียง 4 genus เท่านั้นที่มีความสัมพันธ์ที่แน่นอน กับรากพืช ได้แก่ Acaulospora, Gigaspora, Glomus, และ Sclerocystis (ณัฐวรางคณ์,2530)

** Species ที่สร้าง Zygospore จะไม่จัดเป็น V-A Mycorrhiza (ออมทรัพย์,2536)

ความสำคัญของเชื้อรา วี-เอ ไมคอไรซ่า

1.การเพิ่มพื้นที่ผิวในการดูดธาตุอาหาร

ขณะที่เชื้อรา วี-เอ ไมคอไรซ่า มีการสร้าง Internal mycelium ในราก ก็จะมีการสร้าง External mycelium ในดินด้วย ซึ่งเจริญต่อกันเป็นร่างแหขยายออกมาจากราก ถึง 8 เซ็นติเมตร ขณะที่เจริญในรากพืชเพียง 1 เซ็นติเมตรเท่านั้น ทำให้พืชที่มีไมคอไรซ่า มีระบบรากสัมผัสดินมากขึ้น ทำให้พืชดูดซึมธาตุอาหารได้มากขึ้น โดยเฉพาะธาตุที่เคลื่อนที่ได้ช้า เช่น P, Zn, Cu (พรพิมล,2531)

โดยเฉพาะธาตุฟอสฟอรัส ซึ่งเคลื่อนที่ได้ช้ามาก การดูดซึมธาตุอาหารของรากพืชมักเกิดเร็วกว่า การเคลื่อนที่ของธาตุฟอสฟอรัสในดินเสมอ เส้นใยจึงช่วยเพิ่มพื้นที่ผิวในการดูดซึมธาตุอาหารได้ดี (เกรียงไกร,2533)

2.การเพิ่มธาตุอาหารให้กับพืช

พืชที่มีเชื้อรา V-A Mycorrhiza เส้นใยของเชื้อราจะดูดเอาสารละลายธาตุอาหารต่างๆ เช่น K, Ca, Fe, Cl, S, Mn และอื่นๆ ไว้ใน vacuole ของเส้นใย แล้วส่งต่อไปยัง arbuscules ซึ่งอยู่ภายในรากพืชทำให้พืชได้รับธาตุต่างๆเพิ่มขึ้น (สาลี่,2528)

เกรียงไกร (2533) ศึกษาอิทธิพลของเชื้อรา V-A Mycorrhiza (Glomus mosseae) ต่อการเจริญเติบโตและการดูดธาตุฟอสฟอรัส ของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 1 พบว่า ตำรับการทดลองที่ใส่เชื้อรา V-A Mycorrhiza มีน้ำหนักสดของต้นและน้ำหนักแห้งของราก ความเข้มข้นและปริมาณของธาตุฟอสฟอรัส ในต้น มากกว่า ตำรับการทดลองที่ไม่ใส่ทั้งเชื้อรา V-A Mycorrhiza และปุ๋ยฟอสฟอรัส

วินัย (2534) ศึกษาอิทธิพลของ V-A Mycorrhiza ต่อการดูดใช้ฟอสฟอรัส ของข้าวโพดฝักอ่อน ในดินชุดสัตหีบ พบว่า การใส่เชื้อรา V-A Mycorrhiza ทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ได้น้ำหนักสดรวมกับน้ำหนักแห้ง ไม่แตกต่างจากตำรับที่ใช้ฟอสฟอรัส

Sreenivasa (1991) พบว่า V-A Mycorrhiza ช่วยเพิ่มการดูดใช้ธาตุอาหาร เช่น Zn, Cu, Mn ในพืชหลายชนิด

ออมทรัพย์ (2524) ศึกษาอิทธิพลของเชื้อรา V-A Mycorrhiza ต่อการดูดใช้ธาตุอาหาร ในข้าวโพด พบว่า เชื้อรา ช่วยดูดธาตุอาหารอื่นๆคือ K, Ca, Mg ได้มากขึ้น

3.การเพิ่มความทนทานต่อความแห้งแล้งให้กับพืช

เชื้อรา V-A Mycorrhiza ช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ในสภาพที่แห้งแล้ง และทำให้พืชฟื้นตัวภายหลังจากการขาดน้ำได้ดีกว่าพืชที่ไม่มีเชื้อรา V-A Mycorrhiza เนื่องจากเส้นใยของเชื้อราบริเวณราก ทำให้ความต้านทานต่อการถ่ายเทน้ำในพืชลดลง ยังผลให้มีน้ำเคลื่อนเข้าสู่รากมากขึ้น (สุมิตรา,2532)

George (1992) พบว่า พืช Couchgrass (Agropyron repens) ที่มีเชื้อรา V-A Mycorrhiza (Glomus mosseae) สามารถดูดน้ำจากดินได้มากกว่าต้นที่ไม่ได้ใส่เชื้อรา V-A Mycorrhiza ที่อายุ 76 วัน หลังปลูก

4.การป้องกันโรคพืช

เนื่องจากเมื่อเชื้อรา V-A Mycorrhiza เข้าสู่รากพืช รากจะสร้างสาร Lignin vascular และ Polysaccharide เพิ่มขึ้น ทำให้ปริมาณธาตุอาหารและการไหลผ่านของน้ำในเซลเพิ่มมากขึ้น และทำให้มีปริมาณ Phytoalexin เพิ่มมากขึ้น ขณะที่ปริมาณน้ำตาล และ Kitinase ลดลง ซึ่งจะช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตและการเข้าทำลายของจุลินทรีย์สาเหตุของโรคพืชได้ (ออมทรัพย์,2535)

5.การเจริญเติบโตของพืช

ในพืชบางชนิดพบว่า การเข้าอาศัยอยู่ของเชื้อราไมคอไรซ่า เป็นสิ่งจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยตรง โดยเฉพาะพืชที่มีรากอวบและรากขนอ่อนน้อย เช่น ไม้ยืนต้น ไม้ประดับ ส้ม องุ่น ปาล์ม มันสำปะหลัง และหอมหัวใหญ่ เป็นต้น (สุมิตรา,2532)

ปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเชื้อรา

1.อุณหภูมิ

Schenck และ Schroeder (1974) ศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิต่อการเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สู่รากต้นถั่วเหลืองของ Endogone พบว่า ที่อุณหภูมิ 30 'C เชื้อราจะเข้าสู่รากพืช สร้าง arbuscules สูงที่สุดและรากพืชเจริญเติบโตดีที่สุด ที่อุณหภูมิ >30 'C การเจริญเติบโตของรากและการเข้าสู่รากพืชลดลง ที่อุณหภูมิ 41 'C ไม่พบการเข้าสู่รากพืช

ต่อมาได้ศึกษา อิทธิพลของอุณหภูมิต่อการงอกของสปอร์ เชื้อรา V-A Mycorrhhiza 3 ชนิด ในอาหาร Soil Extract Agar พบว่า

Gigaspora coralloidea และ Gigaspora heterogama งอกได้ดีที่สุด ที่อุณหภูมิ 24 'C

Glomus mosseae งอกได้ดีที่สุด ที่อุณหภูมิ 20 'C แต่ Gigaspora heterogana ไม่งอกเลย (ณัฐวรางคณ์,2530)

ออมทรัพย์ (2528) พบว่า สปอร์ของ Glomus mosseae งอกได้ดีที่สุด ที่อุณหภูมิ 30 'C ใน Water Agar

2.แสง

เชื้อรา V-A Mycorrhiza จะได้อาหารจากการสังเคราะห์แสงของพืช ซึ่งต้องการคาร์โบไฮเดรต 1-17 % เพื่อการเติบโตและสร้างสปอร์ ถ้าพืชไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้เต็มที่ (ที่ความเข้มข้นของแสง < 20 %) (ออมทรัพย์,2535) เชื้อราจะส่งผลเสียต่อพืชโดยการแย่ง คาร์โบไฮเดรตจากพืช ทำให้พืชชะงักการเจริญเติบโตได้ (สุมิตรา,2532)

Daft และ El-Giahmi (1978) พบว่า ระยะเวลากลางวันสั้น,กลางคืนยาว จะมีผลต่อการเข้าสู่รากของ Glomus mosseae ในพืชหลายชนิดให้ลดลง และลดการสร้าง Secondary chlamydospore ในเส้นใยที่อยู่นอกราก

Hayman (1974) พบว่า เชื้อรา V-A Mycorrhiza จะมีเปอร์เซ็นการติดเชื้อสูงในพืชที่ปลูกในที่ ที่มีความเข้มของแสงสูง แต่ต้องสัมพันธ์กับระดับความเข้มข้นของน้ำตาลในรากพืชด้วย

3.ความเป็นกรดและด่าง

Mosse และ Hepper (1975) พบว่า ที่ pH 4.9 เหมาะสมต่อการงอกของสปอร์และการเข้าสู่ราก Clover ของเชื้อ Glomus mosseae ในอาหารวุ้น Green (1976) พบว่า Glomus mosseae งอกได้ดีที่ pH 7-9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้.

และงอกได้ดีที่สุด ที่ pH 7 แต่ จะไม่งอกเลย ที่ pH 4 ใน Soil Extract Agar

4.ธาตุอาหาร

Mc,Ilveen และ Cole (1979) พบว่า ธาตุ Zn 0.1-1.0 mg/ml ในอาหารวุ้นจะกระตุ้นการงอกของสปอร์ Glomus mosseae แต่ถ้ามีปริมาณ >1.0 mg/ml จะมีผลยับยั้งการงอกของสปอร์

Mosse และ Philips (1971) พบว่า ธาตุ Na จะทำให้การเจริญเติบโตและการเข้าสู่รากของเชื้อรา V-A Mycorrhiza ลดลง

Russel (1973) พบว่า เชื้อรา V-A Mycorrhiza จะเจริญเข้าสู่รากพืชเมื่อดินมีธาตุ P, Na, Mn, Zn ในปริมาณต่ำ

5.สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ออมทรัพย์ (2527) พบว่า Azodrin, Benlate, Captan, Furadan, Maneb, Terrachlor ที่ใช้คลุกเมล็ดถั่วเหลือง ไม่มีผลต่อการเข้าอยู่อาศัยของเชื้อ Glomus mosseae

ลาวัลย์ (2528) พบว่า สารเคมีประเภท Systemic fungicide เช่น methylbromide ที่ระดับ 12,000 ppm ทำให้เชื้อรา V-A Mycorrhiza ตายภายใน 7 ชั่วโมง

การเพิ่มปริมาณเชื้อรา วี-เอ ไมคอไรซ่า

เชื้อรา V-A Mycorrhiza เป็นพวก Obligate Symbiontไม่สามารถเจริญในอาหารเลี้ยงเชื้อได้ จึงจำเป็นต้องเพิ่มปริมาณในรากพืชอาศัยหรือในดินปลูกพืช พืชที่นิยมใช้ในการผลิต Inoculum ได้แก่ พืชตระกูลถั่ว และข้าวโพด (พรพิมล,2531 ; Paul and Clark,1989)

การผลิตหัวเชื้อ ควรทำในพืชอาศัยซึ่ง ไม่มีโรคชนิดเดียวกันกับพืชเศรษฐกิจที่จะปลูก เช่น หัวเชื้อสำหรับส้มก็จะผลิตในหญ้าซูดาน แต่ไม่ผลิตในรากส้ม เพื่อป้องกันการเพิ่มปริมาณของเชื้อโรคทางระบบรากที่เกิดจากเชื้อ Phytophthora parasitica และ Rhizoctonia (พรพิมล,2531)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออมทรัพย์ (2528) พบว่า ถั่วเหลืองที่เพาะด้วยเชื้อ Glomus mosseae มีผลผลิตมากกว่า ที่ไม่ได้ใส่เชื้อประมาณ 1.3 เท่า และดีกว่าเชื้อชนิดอื่นๆ และถั่วลิสงที่เพาะด้วยเชื้อ Glomus mosseae มีผลผลิตมากกว่าพวกที่ไม่ได้ใส่เชื้อ 0.8-1.0 เท่า และเชื้อรา V-A Mycorrhiza บางชนิดไม่มีผลในการเพิ่มการเติบโตและผลผลิตเลย

ดังนั้น จึงควรเลือกใช้เชื้อรา V-A Mycorrhiza ให้เหมาะสมกับชนิดของถั่วด้วย

ออมทรัพย์ (2526) พบว่า เชื้อ Glomus mosseae ใน ถั่วลิสง สามารถ เพิ่มปริมาณในวัสดุฟีท ได้ดีกว่า ทรายผสมดินเหนียว และ ขุยมะพร้าว

Struble และ Skipper (1988) พบว่า ที่ระยะ 14 วันหลังปลูก ถั่วเหลืองไม่เหมาะสม ที่จะใช้เป็นพืชอาศัยเพื่อ เพิ่มปริมาณสปอร์ของเชื้อรา V-A Mycorrhiza ขณะที่หญ้าบาเฮีย เหมาะสมที่สุด รองลงมาคือ ข้าวโพด, หญ้าซูดาน และถั่วเหลือง

กรรมวิธีการผลิตเชื้อรา วี-เอ ไมคอไรซ่า

1.การใช้ดินเป็นหัวเชื้อ (Soil Inoculum) โดยนำดินที่มีเชื้อรา V-A Mycorrhiza ในปริมาณมาก ผสมลงดินในแปลงเพาะให้ทั่วก่อนเพาะเมล็ด หรือ นำดินหัวเชื้อใส่รอบๆต้นพืชที่เริ่มงอก แต่ มีปัญหาก็คือเสียค่าใช้จ่ายสูง และ มีการปนเปื้อนของเชื้อสาเหตุในดินได้ง่าย

2.การใช้รากของพืชอาศัย (Infected Rooted) โดยการเพาะเชื้อรา ในรากพืชอาศัย หลังจากโตเต็มที่แล้ว นำมาตัดรากเป็นชิ้นๆ แล้วฆ่าเชื้อที่ผิวรากก่อนนำไปใช้ ซึ่งค่อนข้างยุ่งยาก และมักพบเชื้อราอื่น ที่เป็น parasite อยู่ในราก และต้องใช้รากทันที

3.การใช้สปอร์ที่อยู่ในดิน (Pure Spore) โดยการร่อนสปอร์จากดินด้วยวิธีการร่อนแบบเปียก แล้วนำมาฆ่าเชื้อที่ผิวสปอร์ก่อนใช้ ซึ่งได้ผลดี แต่ไม่สามารถเก็บสปอร์ได้มากพอ กับแปลงทดลองขนาดใหญ่ได้

4.การเพิ่มปริมาณในกระถางปลูก (Pot Culture) นิยมใช้สำหรับการทดลอง ซึ่งจะได้ผลทั้ง ปริมาณรากที่ติดเชื้อและสปอร์ที่เพิ่มขึ้น แต่ระยะเวลาในการผลิตนาน มักมีการปนเปื้อน ของเชื้อโรคและแมลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อรากในสภาพปลอดเชื้อ (Tissue Culture) โดยการเพาะเลี้ยงรากในอาหารเลี้ยงเชื้อ แล้วนำเชื้อรา V-A Mycorrhiza มาเพาะบนเนื้อเยื่อรากนั้น จะได้เชื้อบริสุทธิ์ แต่ปริมาณสปอร์น้อยและค่าใช้จ่ายสูงมาก

6.การผลิตในระบบปลูกพืชไม่ใช้ดิน (Soiless Technique) เป็นวิธีการเพิ่มปริมาณเชื้อรา V-A Mycorrhiza แบบใหม่ ที่ไม่ประสบปัญหา จากการปนเปื้อนของเชื้อโรคพืชและแมลง

Mosse และ Thompson (1984) ศึกษา การผลิตเชื้อรา V-A Mycorrhiza โดย ใช้ถั่ว (Phaseolus vulgalis) เป็นพืชอาศัยในระบบ NFT โดยเปรียบเทียบระดับความเข้มข้นสารละลายธาตุอาหาร และศึกษาชนิดและระดับของปุ๋ย P ในการผลิต

เมื่อนำ Infected Root ที่ได้มาตรวจสอบ ประสิทธิภาพในการเข้าสู่พืชในต้นกล้า ของข้าวโพด และถั่วเหลือง **พบว่า** มีการติดเชื้อในรากดี และเชื้อสามารถเจริญต่อไปได้ในดิน

Elmes (1984) ประสบความสำเร็จ ในการใช้ Infected Root ของเชื้อรา V-A Mycorrhiza ในรากถั่วที่ได้จาก ระบบ NFT เป็น Inoculum ของ Red clover ในดินที่ ไม่มีการฆ่าเชื้อในสภาพไร่นา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำการทดลอง

แบ่งการทดลองเป็น 2 ขั้นตอน

1.การเก็บตัวอย่างดิน โดยสุ่มเก็บ ในพื้นที่ ต.ทุ่งเบญจา, ต.สองพี่น้อง, ต เขาบายศรี (บ้านเนินดินแดง), ต.พลวง, ต.พลิ้ว, ต.ตะปอน, ต.คมบาง, ต. พลอยแหวน โดย เลือกเก็บดินจากโคน ต้นทุเรียนที่มีอายุ ระหว่าง 10-20 ปี โดยเลือก ต้นที่มีความสมบูรณ์ ที่สุด ในแต่ละสวน

2.การแยกสปอร์ โดยวิธีการร่อนแบบเปียก แล้วทำให้ได้ Pure spore โดยการเติม น้ำเชื่อม 10 % แล้วเข้าเครื่อง Centrifuge ที่ 3,000 รอบ/นาที เศษตะกอน ของสิ่งปนเปื้อนจะจมลง ส่วนสปอร์จะลอยขึ้น นำสปอร์ที่ได้ไปล้างน้ำ เชื่อมออกด้วย น้ำกลั่น เก็บสปอร์ไว้ตรวจสอบต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์การทดลอง

1.อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน

-ออร์เกอร์ ชนิดดอกสว่าน

-ถุงพลาสติกใส

-ยางรัด

-กระบอกฉีด อัลกอฮอล์

-ไฟแช็คแก๊ส

2.อุปกรณ์แยกเชื้อรา

-ตะแกรงร่อนดิน ขนาด 450um, 250um, 150um, 45um

-กระบอกสแตนเลส ขนาด 1.5 ลิตร

-พาย spatula

3.สารเคมี

-sucrose 10 %

-alcohol 95 %

4.เครื่องมือวิทยาศาสตร์

-กล้อง compound microscope

-กล้อง stereo microscope

-เครื่องชั่งหยาบ

-Hot plate

-Pipet pump

-สไลด์หลุม

-กระจกนาฬิกา

-หลอดดูด Pipet ชนิดปลายเรียว

-เข็มเขี่ยเชื้อ

-อุปกรณ์เครื่องแก้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

1.การเก็บตัวอย่างดิน

(1)เลือกต้นพืชที่สมบูรณ์ อายุระหว่าง 10-20 ปี

(2)ใช้ออร์เกอร์ ชนิดดอกสว่าน เจาะบริเวณโคนต้น รัศมี~2-3 เมตร ลึก~30 ซม.

(3)เก็บตัวอย่างดินใส่ถุงพลาสติก มัดให้เรียบร้อย

(4)ใช้อัลกอฮอล์ฟ่นออร์เกอร์ แล้วจุดไฟเผา เพื่อฆ่าเชื้อทุกครั้ง หลังเก็บตัวอย่าง

2.การแยกสปอร์ 2 ขั้นตอน

1.Wet Sieving

(1)นำดิน 250 กรัม ใส่กระบอกสแตนเลส ใส่น้ำลงไป 1,000 ml คน~1 นาที ตั้งทิ้งไว้~10 วินาที

(2)เท สารละลายที่ได้ผ่านตะแกรง ขนาด 450um, 250um, 150um, 45um ซึ่งวางซ้อนกัน ตามลำดับ

(3)ล้างตะกอนบนตะแกรงให้สะอาด เก็บตัวอย่างใน ตะแกรงชั้นสุดท้าย (45um) ใส่ปีกเกอร์

2.Density Gradient Centrifugation

(1)เตรียมน้ำตาล Sucrose 10 %

(2)เท สารละลายในปีกเกอร์ที่ได้ ลงในหลอด Centrifuge

(3)เท น้ำเชื่อมลงไป 2 เท่าของสารละลาย นำไปปั่นที่ 3,000 รอบ/นาที 5นาที

(4)นำ สปอร์ที่ลอยอยู่ไปล้างให้สะอาด ปราศจากน้ำตาล

(5)นำ สปอร์ที่ได้เทใส่ กระจกนาฬิกา นำไปตรวจ

3.การบันทึกข้อมูล

บันทึก ลักษณะสปอร์ที่ได้ จากพื้นที่ต่างๆ

4.สถานที่ทำการทดลอง

(1)การเก็บตัวอย่างดิน เก็บในพื้นที่ จ.จันทบุรี

(2)การแยกสปอร์ แยกในห้องปฏิบัติการปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

5.ระยะเวลาที่ทำการทดลอง

เริ่มตั้งแต่ เดือน มิถุนายน ถึง สิงหาคม พ.ศ.2537

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

การสุ่มเก็บตัวอย่างดิน ณ.จุดที่มีการปลูกทุเรียนหนาแน่น ระหว่างเดือน มิถุนายน ถึง เดือน สิงหาคม โดยเลือกเก็บจากทุเรียนที่มีอายุระหว่าง 10-20 ปี ณ.จุดต่างๆดังนี้ ดินเหนียวร่วนปนทราย (ต.ทุ่งเบญจา) ดินร่วนปนทราย (ต.สองพี่น้อง) (ต.พลวง) (ต.คมบาง) (ต.พลิ้ว) (ต.ตะปอน) ดินร่วนเหนียวสีแดง (ต.เขาบายศรี บ้านเนินดินแดง) (ต.พลอยแหวน) พบลักษณะของสปอร์ในบริเวณรากพืชดังนี้

1.สปอร์วงรี สีส้ม ขนาด~80*100um ,ไม่พบเส้นใย งอกจากสปอร์
2.สปอร์กลม สีเหลืองอ่อนสดใส ขนาด~80um ,พบเส้นใย งอกจากสปอร์
3.สปอร์กลมใส ขนาด~80um ,พบเส้นใย งอกจากสปอร์
4.สปอร์กลมสีน้ำตาลแดง ขนาด~80um ,พบเส้นใย งอกจากสปอร์
5.สปอร์กลมสีแดงดำ ขนาด~100um ,พบเส้นใย งอกจากสปอร์
6.สปอร์กลมสีเหลืองเข้ม ขนาด~50um ,พบเส้นใย งอกจากสปอร์
7.สปอร์วงรีสีน้ำตาล ขนาด~100*120um ,ไม่พบเส้นใย งอกจากสปอร์

ดินเหนียวร่วนปนทราย (ต.ทุ่งเบญจา) พบสปอร์ No.2,4,6,
ดินร่วนปนทราย (ต.ตะปอน) (ต.พลิ้ว) (ต.คมบาง) พบสปอร์ No.1,2,6
ดินร่วนปนทราย (ต.พลวง) (ต.สองพี่น้อง) พบสปอร์ No.2,4,6,7
ดินร่วนเหนียวสีแดง (ต.เขาบายศรี บ้านเนินดินแดง) (ต.พลอยแหวน) พบสปอร์ No.2,3,5,6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

ในพื้นที่ปลูกทุเรียน ซึ่งมีลักษณะโครงสร้างของดินแตกต่างกัน จะพบการเจริญเติบโตของเชื้อรา ต่างชนิดกัน รวมทั้งสภาพแวดล้อม ที่แตกต่างกัน ก็จะเป็นตัวกำหนดชนิด ของเชื้อราที่จะเจริญเติบโต ได้แตกต่างกันด้วย

อนึ่ง การเก็บตัวอย่างดินนี้ แบ่งเขตพื้นที่ ได้ 2 เขต คือ

1. เขตพื้นที่ ต.พลิ้ว, ต.ตะปอน, ต.คมบาง
2. เขตพื้นที่ ต.ทุ่งเบญจา, ต.สองพี่น้อง, ต.เขาบายศรี, ต.พลอยแหวน

ดินร่วนปนทราย จากทั้ง 2 แหล่งจะพบลักษณะของสปอร์ แตกต่างกัน คือ

เขตที่ 1. พบสปอร์วงรี สีส้ม

เขตที่ 2. ไม่พบ แต่พบสปอร์กลม สีน้ำตาลแดง และสปอร์วงรี สีน้ำตาล ปรากฏขึ้นแทน

ดินร่วนเหนียวสีแดง ไม่พบความแตกต่าง เนื่องจาก อยู่เขตเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสังเกตจากการทดลอง

จากการเก็บตัวอย่างในพื้นที่ต่างๆ ซึ่งเลือกเก็บเฉพาะ ต้นที่มีความสมบูรณ์ที่สุด ของแต่ละจุดที่เก็บ จากการสังเกตในบริเวณใกล้เคียง พบว่า

ในเขตพื้นที่ ต.ทุ่งเบญจา, ต.สองพี่น้อง, ต.เขาบายศรี (บ้านเนินดินแดง), ต.พลอยแหวน, ต.พลวง มีการระบาด ของโรครากและโคนเน่า อยู่ทั่วไป

ในเขตพื้นที่ ต.พลิ้ว, ต.ตะปอน และต.คมบาง ไม่พบว่ามีการระบาด ของโรคนี้

ซึ่งไปสอดคล้องกับลักษณะของสปอร์ที่พบ ซึ่งมีความแตกต่างกัน ในเขตของพื้นที่ทั้ง 2 แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

เกรียงไกร อิ่มสมรภช.2533.อิทธิพลของเชื้อรา วี-เอไมคอไรซ่า *(Glomus mosseae)* ต่อการเจริญเติบโตและการดูดใช้ธาตุฟอสฟอรัส ของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 1. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.

ณัฐวรางค์ สงวนราชทรัพย์.2530.ชนิดและผลของเชื้อรา วี-เอไมคอไรซ่า ต่อการเจริญเติบโตของกล้าไม้บางชนิด.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

พรพิมล อธิปัญญาคม.2531.ชนิดและการเพิ่มปริมาณเชื้อรา วี-เอไมคอไรซ่า และผลของเชื้อราต่อการเจริญเติบโตของส้ม.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,กรุงเทพฯ.

วินัย จิรฤกษ์มงคล.อิทธิพลของเชื้อรา วี-เอไมคอไรซ่า ต่อการดูดใช้ธาตุฟอสฟอรัสของข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกในดินชุดสัตหีบ.ปัญหาพิเศษปริญญาตรี.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง,กรุงเทพฯ.

สุมิตรา ฎ่วโรดม.2532.นิยชีวภาพเพื่อการเกษตร.ภาควิชาปฐพีวิทยา.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง,กรุงเทพฯ.

สุเทพ พูนสวัสดิ์.2531.การจำแนกชนิดของเชื้อรา วี-เอไมคอไรซ่า ของถั่วลิสงและผลของเชื้อราต่อการเจริญเติบโตของถั่วลิสงในเรือนทดลอง.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,กรุงเทพฯ.

ออมทรัพย์ นพอมรบดี,สุภาพร ธรรมสุระกุล,และพวงผกา บุตรเนียร.2524.การศึกษาอิทธิพลของ เชื้อราเอนโดไมคอไรซ่า ต่อการดูดธาตุ ฟอสฟอรัส รูบิดัสเซียม แคลเซียมและแมกนีเซียมในข้าวโพด.รายงานผลการวิจัยปี 2524 สาขาบัดเตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

99592

และจุลินทรีย์ดิน กองวิจัยโรคพืช กรมวิชาการเกษตร,(กรุงเทพฯ).8 หน้า.

ออมทรัพย์ นพอมรบดี,สุภาพร ธรรมสุระกุล,พวงผกา บุตรเนียรและเย็นใจ วสุวัต. 2525.การศึกษาหาพืชอาศัยที่ดี ของเชื้อรา วี-เอไมคอไรซ่า เพื่อผลิตเชื้อเป็น Inoculum.รายงานผลการค้นคว้าวิจัยปี 2525 สาขาจุลินทรีย์ดิน กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร.14 หน้า.

ออมทรัพย์ นพอมรบดี,สุภาพร ธรรมสุระกุล,สมเพชร เจริญสุขและเย็นใจ วสุวัต.2526. การหาชนิดของวัสดุที่จะใช้ในการขยายเชื้อไมคอไรซ่า เพื่อใช้เป็น Inoculum. รายงานผลการค้นคว้าวิจัยปี 2526 สาขาจุลินทรีย์ดิน กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร.14 หน้า.

ออมทรัพย์ นพอมรบดี.2527.การใช้ไมคอไรซ่าในระบบปลูกพืช.รายงานการสัมนาทางวิชาการ เรื่องเทคโนโลยีชีวภาพ:ปัจจุบันและอนาคต 15-16 พฤศจิกายน 2527 ณ.ห้องประชุมกรมวิชาการเกษตร,กรุงเทพฯ.หน้า247-253.

ออมทรัพย์ นพอมรบดี,สุภาพรธรรมสุระกุลและเย็นใจ วสุวัต.2528.ศึกษาการงอกและการเจริญเติบโตของเชื้อ *Glomus mosseae* ในอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ.กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร,กรุงเทพฯ.

ออมทรัพย์ นพอมรบดี.2535.บทบาทของเชื้อรา วี-เอไมคอไรซ่า.วารสารดินและปุ๋ย. 14(1):36-39.

Daft,M.J.and A.A.El-Giahmi.1978.Effect of Vesicular-arbuscular mycorrhizal infections in root organ culture.Physiol.Pl. Path.5:215-223.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Green,N.E.,S.O.Graham.and N.C.Schenck.1976.The influence of pH on the germination of V-A Mycorrhizal spores.Mycologia.68: 929-934.

Hayman,D.S.1974.Plant growth response to Vesicular-arbuscular mycorrhiza.VI.Effect of light and temperature.New Phytol. 73:71-80.

Mc,Ilveen,W.D.and H.Cole.1979.Influence of the endomycorrhhizal fungus *Glomus mosseae* and its mediation of phosphorus uptake by *Glycine max*."Amsoy 71".Agric.Environ.4(4): 1531-1536.

Mosse,B.and J.M.Philips.1971.The influence of phosphorus and other nutrients on the development of V-A Mycorrhiza in culture. J.Can.Microbiol.69:157-166.

Mosse,B.and J.P.Thompson.1984.Vesicular-arbuscular endomycorrhizal inoculum production. I .Exploratory experiments with beans *(Phaseolus vulgalis)* in nutrient flow culture.Can.J. Bot.62:1523-1530.

Schenck,N.C,:S.O.Graham.and N.E.Green.1975.Temperature and light effect on contamination and spore germination of Vesicular arbuscular mycorrhizal fungi.Mycologia.67:1189-1193.

Sreenivasa,M.N.1991.Selection of an efficient Vesicular-arbuscular mycorrhizal fungus for chilli*(Capsicum annuum L.)*.Scientia. Hortic.50:53-58.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Struble,J.E.,Skipper.1988.VAM spore production as influenced by plant species.Plant soil.109(2):277-280.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14626

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดกลาง [illegible]
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพผนวกที่ 1 แสดงลักษณะสปอร์เชื้อรา V-A Mycorrhiza (100x)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ภาพผนวกที่</u> 2 แสดงลักษณะสปอร์เชื้อรา V-A Mycorrhiza (100x)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ภาพผนวกที่</u> 3 แสดงลักษณะสปอร์เชื้อรา V-A Mycorrhiza (100x)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผนวกที่ 4 แสดงลักษณะสปอร์เชื้อรา V-A Mycorrhiza (100x)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

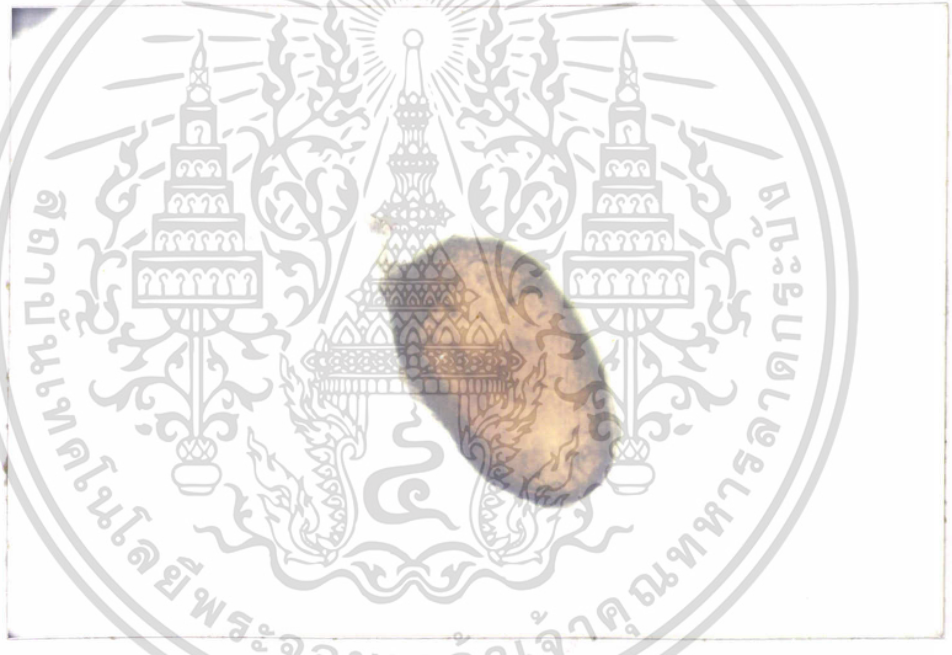
ภาพผนวกที่ 5 แสดงลักษณะสปอร์เชื้อรา V-A Mycorrhiza (100x)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

<u>ภาพผนวกที่</u> 6 แสดงลักษณะสปอร์เชื้อรา V-A Mycorrhiza (100x)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 7 แสดงลักษณะสปอร์เชื้อรา V-A Mycorrhiza (100x)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้