การคัดเลือกและทดสอบศักยภาพของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* สายพันธุ์ที่ไม่ก่อให้เกิดโรค (non-pathogenic *Fusarium*) ในการควบคุมเชื้อรา *Fusarium oxysporum*

Selection and Evaluation of the potential non-pathogenic *Fusarium oxysporum* for suppressing plant pathogenic *Fusarium oxysporum*

อภิรัชต์ สมฤทธิ์

ยุทธศักดิ์ เจียมไชยศรี ธารทิพย ภาสบุตร สุณีรัตน์ สีมะเดื่อ

กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

การคัดเลือกและทดสอบศักยภาพของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* สายพันธุ์ที่ไม่ก่อให้เกิดโรค (non-pathogenic *Fusarium*) ในการควบคุมเชื้อรา *Fusarium oxysporum* ได้ดำเนินการตั้งแต่เดือนตุลาคม 2553 ถึงเดือนกันยายน 2558 ได้คว้าเอกสารอ้างอิงทางวิชาการ และได้ออกสำรวจและเก็บตัวอย่างดินปลูกกล้วยน้ำว้า ข้าวโพด แก้วมังกร เบญจมาศ พริก มะเขือเทศ ปาล์มน้ำมัน และดินตามป่าธรรมชาติ มาแยกเชื้อราบริสุทธิ์บนอาหารวุ้น PDA (Potato Dextrose Agar) และจำแนกตามวิธีการ ได้เชื้อรา *F. oxysporum* จำนวน 10 ไอโซเลท ได้ปลูกต้นพริก มะเขือเทศ ถั่วลันเตา ผักหวานบ้าน ข้าวโพด แตงกวา แตงโม ถั่วฝักยาว ในกระถางดินขนาด 5 ลิตร เพื่อเตรียมตรวจสอบความสามารถในการก่อให้เกิดโรคของเชื้อรา *F. oxysporum* โดยปลูกเชื้อรา *F. oxysporum* จำนวน 6 ไอโซเลท ที่แยกได้จากดินปลูกพืชและดินตามป่าธรรมชาติ ในดินปลูกต้นพริก มะเขือเทศ ถั่วลันเตา ผักหวานบ้าน ข้าวโพด แตงกวา แตงโม ถั่วฝักยาว ในกระถางดินขนาด 5 ลิตร ขณะนี้ยังไม่พบอาการต้นเหี่ยวเมื่อปลูกเชื้อราได้ 3 สัปดาห์ ในขณะที่ต้นที่ปลูกเชื้อ *F. oxysporum* สาเหตุโรคพืช เริ่มมีอาการใบเหลืองที่ใบล่าง และร่วง

รหัสการทดลอง 03-04-54-01-03-02-04-55

คำนำ

Fusarium เป็นราอาศัยในดิน พบได้ทั่วไปทุกแห่ง หลายชนิดเป็นสาเหตุของโรคพืชที่สำคัญ ซึ่งระบาดทำความเสียหายแก่ พืชไร่ พืชหัว พืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ และไม้ผลทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว โรคสำคัญในต่างประเทศที่เกิดจากรา *Fusarium* และทำความเสียหายมาก ได้แก่ โรคเหี่ยวในกล้วย (Panama wilt) โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ พริก ปอ (flax) ฝ้าย ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ถั่วลันเตา หัวหอม มันฝรั่ง กล้วย ส้ม และ แอปเปิล ในประเทศไทยพบราสกุลนี้หลายชนิด กระจายอยู่ทั้งในดินและในพืชมากกว่าราชนิดอื่น โดยเป็นสาเหตุของโรคในพืชที่สำคัญหลายชนิด ได้แก่ ธัญพืชเมืองหนาว ฝ้าย ถั่วลิสง หัวหอม กะหล่ำปลี แตงโม มะเขือเทศ พริก ถั่วฝักยาว และ มันฝรั่ง โดยทำให้เกิดโรคเหี่ยว (Fusarium wilt disease) กับพืชล้มลุก และพืชผักหลาย ๆ ชนิด และโรคผลเน่า (Fusarium fruit rot) ที่ทำมีการระบาดทำความเสียหายให้กับผลผลิตพืชเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะพืชตระกูลแตง เนื่องจากเชื้อรามีพืชอาศัยจำนวนมากและสามารถดำรงชีพอยู่ในดินได้นานหลายปี เกิดความผันแปร (variation) ได้ง่าย และ เชื้อรานี้หลายชนิดมีการสร้างสารพิษที่เป็นอันตรายต่อพืชและสิ่งมีชีวิตที่บริโภคพืชที่มีเชื้อรา *Fusarium* ปนเปื้อน

ปัจจุบันประเทศไทยประสบปัญหาโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา *F. oxysporum* สาเหตุโรคเหี่ยวของพืชเศรษฐกิจหลายชนิดมากขึ้น เช่น โรคตายพรายของกล้วย ที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *F. oxysporum* f.sp. *cubense* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* และโรคเหี่ยวที่เกิดกับพืชตระกูลแตง ที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *F. oxysporum* f.sp. *melonis* เป็นต้น ถึงแม้ว่าจะมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราโรคพืชในการป้องกันกำจัดหรือควบคุมการระบาดของเชื้อราสาเหตุโรคแล้วก็ตาม แต่ก็ยังไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร เนื่องจากเชื้อรา เป็นเชื้อราที่อาศัยในดิน และมีการอยู่รอดในเศษซากพืชข้ามฤดูได้ ทำให้การใช้สารเคมียังไม่ได้ผลดี คุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายที่เสียไป แต่กลับทำให้เสียเงินลงทุนทำการเกษตรมากขึ้น ในขณะที่ราคาผลผลิตเกษตรยังคงตกต่ำอยู่ตลอด

จากปัญหาดังกล่าว ที่สอดคล้องกับการระบาดและเข้าทำลายของเชื้อรากลุ่มนี้เพิ่มมากขึ้น จึงจำเป็นต้องหาวิธีการป้องกันกำจัดเชื้อรา *F. oxyspotum* ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น มีต้นทุนต่ำ และไม่ก่อให้เกิดปัญหาต่อเนื่องหลังการใช้ ทดแทนการใช้สารเคมีที่อาจตกค้างหรือมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมได้ ปัจจุบันในต่างประเทศมีรายงานการศึกษาการป้องกันกำจัดเชื้อรา *F. oxyspotum* สาเหตุโรคเหี่ยวของพืช โดยเฉพาะในมะเขือเทศโดยการใช้เชื้อรา *F. oxysporum* สายพันธุ์ที่ไม่ก่อให้เกิดโรค (non-pathogenic *F. oxysporum*) จากการเก็บรวบรวมเชื้อจากดินในธรรมชาติมากขึ้น โดยสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุของโรคที่อาศัยอยู่ในดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ และไม่มีผลกระทบต่อการเจริญของพืชอาศัย จากรายงานการศึกษาที่ได้ผลดีดังกล่าว จึงเป็นประเด็นที่น่าศึกษาวิจัยเก็บรวบรวม ทดสอบ และคัดเลือกเชื้อรา *F. oxysporum* สายพันธุ์ที่ไม่ก่อให้เกิดโรค (non-pathogenic *F. oxysporum*) ในดินธรรมชาติ ดินบริเวณรากพืชอาศัย หรือในดินที่มีผลกระทบหรือยับยั้งการพัฒนาของโรค (suppressive soil) มาใช้ในการป้องกันกำจัดเชื้อรา *F. oxysporum*

สาเหตุโรคเหี่ยว ซึ่งในต่างประเทศได้มีรายงานการศึกษาเอาไว้มากมายเกี่ยวกับปัจจัย หรือจุลินทรีย์ที่มีอิทธิพลในการชักนำหรือยับยั้งการเกิดโรค (suppressive soil) ผลการศึกษาที่ได้ผลดี สามารถนำมาจัดระบบการป้องกันกำจัดโรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา *F. oxysporum* ร่วมกับวิธีการป้องกันกำจัดเชื้อราสาเหตุโรคพืชโดยการใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ เพื่อเป็นทางเลือกใหม่ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นในการป้องกันกำจัดเชื้อรา *F.oxysporum* ซึ่งคาดว่าผลการศึกษาและข้อมูล รวมถึงผลสรุปที่ได้ จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อเกษตรกรในการป้องกันกำจัดเชื้อราชนิดนี้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นการลดการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคพืช เพื่อสร้างระบบเกษตรกรรมของประเทศไทยให้ยืนยง และยั่งยืนสืบต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ตัวอย่างพืชที่เป็นโรคที่เกิดจาก *Fusarium* จากแหล่งปลูกพืชต่างๆ ในประเทศไทย
2. อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการโรคพืช เช่น ตู้เขี่ยเชื้อ เข็มเขี่ย จานแก้วเลี้ยงเชื้อ แผ่นแก้วสไลด์พร้อมแผ่นแก้วปิดสไลด์ และตะเกียงแอลกอฮอล์
3. อาหารเลี้ยงเชื้อรา Potato Dextrose Agar (PDA), Water Agar (WA), Potato Dextrose Agar (PDA) และ Corn Leaf Ager (CLA)
4. กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง (Compound microscope) กล้อง Stereoscopic microscope และกล้องถ่ายภาพพร้อมอุปกรณ์
5. เอกสารและตำราเกี่ยวกับชนิดและภาพ (monograph) ของเชื้อรา
6. กล้องถ่ายภาพ กล้องจุลทรรศน์พร้อมอุปกรณ์ถ่ายภาพ

วิธีการ

1. การเก็บรวบรวมเชื้อรา *F. oxysporum* สายพันธุ์ที่ไม่ก่อให้เกิดโรค (non-pathogenic *Fusarium*) มีวิธีการดังนี้

1.1 การเก็บตัวอย่างดินบริเวณรากของพืชของมะเขือเทศ

ทำการเก็บรวบรวมดินบริเวณรากของต้นมะเขือเทศ ที่มีลักษณะการเจริญสมบูรณ์ ไม่แสดงอาการเหี่ยว หรือต้นเน่า บันทึกข้อมูลสภาพดิน และความเป็นกรด-ด่างของดิน

1.2 การแยกเชื้อ *F. oxysporum* จากดิน

ทำการแยกเชื้อรา *F. oxysporum* จากดินด้วยวิธี soil dilution plate technique โดยชั่งดิน 10 กรัม มาทำสปอร์แขวนลอย (spore suspension) ในน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ 90 มิลลิลิตร เขย่าดินให้ละลาย แล้วเจือจางให้ได้ความเข้มข้นที่ 10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3} และ 10^{-4} หยดสปอร์แขวนลอยความแต่ละความเข้มข้น จำนวน 1 มิลลิลิตร ลงเกลี่ยบนอาหาร PDA บ่มเชื้อที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา

5 วัน จากนั้นตรวจสอบเบื้องต้น เมื่อพบว่าได้เป็นเชื้อรา *F. oxysporum* จึงย้ายเส้นใยเชื้อลงบนอาหาร PDA ต่อไป

1.3 การศึกษาและการจำแนกชนิด

1.3.1 ทำเชื้อบริสุทธิ์โดยการใช้ single–spore technique

เขี่ยกลุ่มสปอร์ลงใน vial ที่มีน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ ทำสปอร์แขวนลอยให้มีปริมาณสปอร์ประมาณ 10 สปอร์ ต่อ 1 loop ภายใต้ objective กำลังขยายต่ำ ใช้ห่วงลวด (loop) ที่ปลอดเชื้อจุ่มลงในสปอร์แขวนลอย แล้วลาก (streak) ลงบนผิวหน้าของอาหาร WA บ่มเชื้อที่อุณหภูมิห้อง 24 ชั่วโมง ตักสปอร์เดี่ยวที่งอก มาเลี้ยงบนอาหารที่เหมาะสม

1.3.2 การจำแนกชนิด

ทำการศึกษาลักษณะของสัณฐานวิทยา ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ และจำแนกตามวิธีการของ Nelson และคณะ (1983) ตามขั้นตอนต่อไปนี้

- ศึกษาลักษณะการเจริญของโคโลนีเชื้อรา ศึกษาการสร้าง pigment, sclerotium และ sporodochium ในอาหาร PDA
- ลักษณะและขนาดของ conidium, conidiophore บนอาหาร CLA อายุ 10-14 วัน ที่อุณหภูมิ 26-28 °ซ. ภายใต้แสง NUV
- ทำ slide culture เพื่อศึกษาลักษณะของ sporogenous cell, phialide, microconidium, macroconidium

1.4 ตรวจสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรค (pathogenicity test) ตามวิธีการของ Da Silva และคณะ (2005) ที่ศึกษาวิจัยเรื่อง Potential of Non-Pathogenic *Fusarium oxysporum* Isolates for Control of Fusarium Wilt of Tomato โดยนำต้นกล้ามะเขือเทศอายุ 30 วัน มาล้างราก แล้วจุ่มรากลงในสปอร์แขวนลอยของเชื้อรา เป็นเวลา 5 นาที จากนั้นนำต้นกล้าไปปลูกในกระถางดินร่วน ขนาด 500 มิลลิลิตร เปรียบเทียบผลกับกรรมวิธีการไม่จุ่มรากมะเขือเทศในสปอร์แขวนลอยของเชื้อรา และ กรรมวิธีการจุ่มรากมะเขือเทศในอาหาร PDB (potato dextrose broth) ดูแล การเจริญเติบโตของมะเขือเทศในโรงเรือน และตรวจสอบการเกิดโรค และความสูงของต้นมะเขือเทศหลังย้ายลงปลูกในกระถางดิน 35 วัน เมื่อพบว่า เชื้อรา *F. oxysporum* ไม่ทำให้เกิดโรคกับมะเขือเทศที่นำมาทดสอบ จึงเก็บเชื้อเพื่อศึกษาในขั้นตอนต่อไป

นอกจากนั้น นำเชื้อ *F. oxysporum* ที่ได้มาทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคกับพืชชนิดต่างที่มีรายงานการพบโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อรา *F. oxysporum* อีกอย่างน้อย 10 ชนิด ได้แก่ กล้วยน้ำว้า แกลดิโอลัส ขิง งา พืชตระกูลแตง พริก เบญจมาศ ยาสูบ ถั่วลันเตา และหน่อไม้ฝรั่ง(คัดเลือกชนิดพืชที่สำคัญจากรายงานเอกสาร ดรรชนีโรคพืชในประเทศไทย โดยพัฒนา สนธิรัตน และคณะ (2537) กองโรคพืชและจุลชีววิทยา, กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ และ รายงานการทดลองของ อภิรัชต์ สมฤทธิ์ และคณะ (2546) เรื่อง รวบรวม

และจำแนกชนิดเชื้อราสกุล *Fusarium* สาเหตุโรคชนิดต่างๆ ของพืชเศรษฐกิจ, กองโรคพืชและจุลชีววิทยา, กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ) โดยทำการทดสอบตามแนวทางงานทดลองของ Edel และคณะ (1997) ที่ศึกษาเรื่อง Populations of Nonpathogenic *Fusarium oxysporum* Associated with Roots of Four Plant Species Compared to Soilborne Populations โดย ทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคของเชื้อรา *F. oxysporum* ที่เก็บรวบรวมได้กับ พืชเส้นใยพวก Flex แตงเมล่อน และมะเขือเทศ ก่อนจะนำเชื้อที่ได้ไปทดสอบประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดเชื้อรา *F. oxysporum* สาเหตุโรคพืช ต่อไป

2. การทดสอบผลของเชื้อรา *F. oxysporum* สายพันธุ์ที่ไม่ก่อให้เกิดโรค (non-pathogenic *Fusarium*) ที่มีต่อการเจริญของเชื้อรา *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* ห้องปฏิบัติการ มีวิธีการดังนี้

2.1. เตรียมเชื้อรา *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* สาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศบนอาหาร PDA

2.2. เตรียมเชื้อรา *F. oxysporum* สายพันธุ์ที่ไม่ก่อให้เกิดโรค บนอาหาร PDA

2.3. ทดสอบผลของเชื้อรา *F. oxysporum* สายพันธุ์ที่ไม่ก่อให้เกิดโรค ที่มีต่อการเจริญของเชื้อรา *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* สาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศบนอาหาร PDA ด้วยวิธี Dual culture technique บ่มเชื้อที่อุณหภูมิประมาณ 28 ^{O}ซ

2.4. บันทึกผล วัดขนาดของพื้นที่การยับยั้งการเจริญ วิเคราะห์และเปรียบเทียบความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *F. oxysporum* สายพันธุ์ที่ไม่ก่อให้เกิดโรค

3. การทดสอบผลของเชื้อรา *F. oxysporum* สายพันธุ์ที่ไม่ก่อให้เกิดโรค (non-pathogenic *Fusarium*) ที่มีต่อการเจริญของเชื้อรา *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* ในโรงเรือน ตามวิธีการของ Da Silva และคณะ (2005) ที่ศึกษาวิจัยเรื่อง Potential of Non-Pathogenic *Fusarium oxysporum* Isolates for Control of Fusarium Wilt of Tomato มีวิธีการดังนี้

3.1. เพาะเมล็ดมะเขือเทศ ลงในกระถางเพาะต้นกล้า ดูแล การเจริญเติบโตของต้นกล้ามะเขือเทศ จนมีอายุ 30 วัน

3.2. เตรียมเชื้อรา *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* บนอาหารวุ้น PDA โดยตัดชิ้นวุ้นอาหาร PDA ขนาด 1x1 เซนติเมตร ที่มีเชื้อรา *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* เจริญอยู่ ลงบนอาหารวุ้น PDA บ่มเชื้อที่อุณหภูมิประมาณ 28 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 วัน จากนั้นทำสปอร์แขวนลอย ที่ความหนาแน่น 10^{6} สปอร์/มิลลิลิตร คลุกเคล้ากับดินปลูกพืช พักดินให้เชื้อราเจริญและปรับตัวเป็นเวลา 10 วัน

3.3. เตรียมเชื้อรา *F. oxysporum* สายพันธุ์ที่ไม่ก่อให้เกิดโรค บนอาหารวุ้น PDA (ตามวิธีการในข้อ 1) แล้วเตรียมสปอร์แขวนลอยของเชื้อราในน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ ที่ความหนาแน่น 10^{6} สปอร์/มิลลิลิตร

3.4. นำต้นกล้ามะเขือเทศอายุ 30 วัน มาล้างราก แล้วแช่ในสปอร์แขวนลอยของเชื้อรา *F. oxysporum* สายพันธุ์ที่ไม่ก่อให้เกิดโรค เป็นเวลา 20 นาที จากนั้นนำมาปลูกในกระถางดินที่มีเชื้อรา *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* ดูแล การเจริญเติบโตของมะเขือเทศในโรงเรือน และตรวจสอบการเกิดโรค และความสูงของต้นมะเขือเทศหลังย้ายลงปลูกในกระถางดิน 35 วัน

3.5. ตรวจสอบ และบันทึกผลระดับการเกิดโรคในพืชที่ทดสอบ

การบันทึกผลระดับการเกิดโรคบนมะเขือเทศ ใช้วิธีการของ Tokeshi และ Galli (1966) ที่ใช้ในการทดลองของ Da Silva และคณะ (2005) ที่ศึกษาวิจัยเรื่อง Potential of Non-Pathogenic *Fusarium oxysporum* Isolates for Control of Fusarium Wilt of Tomato ดังนี้

1 = ต้นพืชปกติ ไม่แสดงอาการ

2 = บริเวณข้อแรกจากรากของต้นพืชมีอาการท่อลำเลียงเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล

3 = ท่อลำเลียงเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลลุกลามขึ้นสูงถึงระดับใบแรก ใบพืชเหลืองอย่างน้อย 1 ใบ

4 = ท่อลำเลียงเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลลุกลามถึงครึ่งของความสูงลำต้นพืช ใบพืชเหลือง 2 หรือมากกว่า 2 ใบ

5 = ท่อลำเลียงเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลลุกลามเกือบถึงยอด ใบเกือบทั้งหมดมีอาการเหี่ยว ยกเว้นยอดของพืช

6 = พืชตาย หรือพืชแสดงอาการท่อลำเลียงเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และเหี่ยว จนลุกลามถึงยอดพืช

3.6. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์และเปรียบเทียบกับกรรมวิธีการไม่จุ่มรากมะเขือเทศในสปอร์แขวนลอยของเชื้อรา และ กรรมวิธีการจุ่มรากมะเขือเทศในอาหาร PDB (potato dextrose broth)

เวลาและสถานที่

เวลา	เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2558
สถานที่	กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และแปลงปลูกพืชของเกษตรกร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

<u>การเก็บรวบรวมเชื้อรา *F. oxysporum* สายพันธุ์ที่ไม่ก่อให้เกิดโรค (non-pathogenic *Fusarium*)</u>

ได้ค้วาเอกสารอ้างอิงทางวิชาการ และ ได้ออกสำรวจและเก็บตัวอย่างดินปลูกกล้วยน้ำว้า ข้าวโพด แก้วมังกร เบญจมาศ พริก มะเขือเทศ ปาล์มน้ำมัน และดินตามป่าธรรมชาติ มาแยกเชื้อรา

บริสุทธิ์บนอาหารวุ้น PDA (Potato Dextrose Agar) และจำแนกตามวิธีการ ได้เชื้อรา *F. oxysporum* จำนวน 10 ไอโซเลท ได้ปลูกต้นพริก มะเขือเทศ ถั่วลันเตา ผักหวานบ้าน ข้าวโพด แตงกวา แตงโม ถั่วฝักยาว ในกระถางดินขนาด 5 ลิตร เพื่อเตรียมตรวจสอบความสามารถในการก่อให้เกิดโรคของเชื้อรา *F. oxysporum* โดยปลูกเชื้อรา *F. oxysporum* ที่แยกและจำแนกชนิดได้จำนวน 6 ไอโซเลท ที่แยกได้จากดินปลูกพืชและดินตามป่าธรรมชาติ ในดินปลูกต้นพริก มะเขือเทศ ถั่วลันเตา ผักหวานบ้าน ข้าวโพด แตงกวา แตงโม ถั่วฝักยาว ในกระถางดินขนาด 5 ลิตร ขณะนี้ยังไม่พบอาการต้นเหี่ยวเมื่อปลูกเชื้อราได้ 3 สัปดาห์ ในขณะที่ต้นที่ปลูกเชื้อ *F. oxysporum* สาเหตุโรคพืชเริ่มมีอาการใบเหลืองที่ใบล่าง และร่วง ขณะนี้อยู่ระหว่างการเก็บข้อมูล

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากการศึกษาที่ผ่านมาได้ออกสำรวจและเก็บตัวอย่างดินปลูกกล้วยน้ำว้า ข้าวโพด แก้วมังกร เบญจมาศ พริก มะเขือเทศ ปาล์มน้ำมัน และดินตามป่าธรรมชาติ มาแยกเชื้อราบริสุทธิ์บนอาหารวุ้น PDA (Potato Dextrose Agar) และจำแนกตามวิธีการ ได้เชื้อรา *F. oxysporum* จำนวน 10 ไอโซเลท ได้ปลูกต้นพริก มะเขือเทศ ถั่วลันเตา ผักหวานบ้าน ข้าวโพด แตงกวา แตงโม ถั่วฝักยาว ในกระถางดินขนาด 5 ลิตร เพื่อเตรียมตรวจสอบความสามารถในการก่อให้เกิดโรคของเชื้อรา *F. oxysporum* โดยปลูกเชื้อรา *F. oxysporum* จำนวน 6 ไอโซเลท ที่แยกได้จากดินปลูกพืชและดินตามป่าธรรมชาติ ในดินปลูกต้นพริก มะเขือเทศ ถั่วลันเตา ผักหวานบ้าน ข้าวโพด แตงกวา แตงโม ถั่วฝักยาว ในกระถางดินขนาด 5 ลิตร ขณะนี้ยังไม่พบอาการต้นเหี่ยวเมื่อปลูกเชื้อราได้ 3 สัปดาห์ ในขณะที่ต้นที่ปลูกเชื้อ *F. oxysporum* สาเหตุโรคพืช เริ่มมีอาการใบเหลืองที่ใบล่าง และร่วง ขณะนี้อยู่ระหว่างการเก็บข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

Benhamou, N., C. Garand, and A. Goulet. 2002. Ability of Nonpathogenic *Fusarium oxysporum* Strain Fo47 To Induce Resistance against *Pythium ultimum* Infection in Cucumber. Applied and Environmental Microbiology 68 (8): 4044-4060.

Da Silva, J. C., andW. Bettiol. 2005. Potential of Non-Pathogenic *Fusarium oxysporum* Isolates for Control of Fusarium Wilt of Tomato. Fitopatologia Brasileira 30:409-412.

Forsyth L. M., L. J. Smith, and E. A.B. Aitken. 2006. Identification and characterization of non-pathogenic *Fusarium oxysporum* capable of increasing and decreasing Fusarium wilt severity. Mycological Research 110 (8): 929-935. http://www.sciencedirect.com/science

Larkin, R. P. 1996. Suppression of Fusarium Wilt of Watermelon by Nonpathogenic *Fusarium oxysporum* and Other Microorganisms Recovered from a Disease-Suppressive Soil. Phytopathology 86:812-819.

Nel, B., C. Steinberg,, N. Labuschagne, and A. Viljoen. 2006. The potential of nonpathogenic *Fusarium oxysporum* and other biological control organisms for suppressing fusarium wilt of banana. Plant Pathology 55 (2) : 217-223.