

คำนำ

ในการศึกษาวิจัยเชื้อสาเหตุของโรคพืชจำเป็นต้องเลี้ยงเชื้อในอาหารประเภทต่าง ๆ เพื่อเพิ่มปริมาณและจำแนกชนิดของเชื้อ ซึ่งเป็นการปฏิบัติงานพื้นฐานก่อนทำการศึกษาหาวิธีการป้องกันกำจัดโรคพืชที่เหมาะสม ในปัจจุบันการศึกษาวิจัยต้องใช้อาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ที่มีส่วนประกอบของอาหารที่มีราคาแพงหาซื้อได้ยากในท้องถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น มันฝรั่ง เป็นต้น ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายและเวลาในการหาซื้อสิ่งของดังกล่าว การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการหาแหล่งอาหารที่หาได้ง่ายราคาถูก และเป็นผลผลิตในท้องถิ่น เพื่อนำมาใช้ศึกษาวิจัยจุลินทรีย์สาเหตุโรคพืช จึงเป็นหนทางที่สามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายและเวลา ทำให้สามารถทำงานวิจัยได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและยังเป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนบทปฏิบัติการต่าง ๆ ทางด้านโรคพืชวิทยาในคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นอีกด้วย

วัตถุประสงค์

- 1.ศึกษาวิจัยหาแหล่งอาหารที่หาได้ง่ายตลอดทั้งปีในเขตท้องถิ่นและมีราคาถูก เพื่อใช้เลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์สาเหตุโรคพืช
- 2.ทดสอบเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและพัฒนาการของเชื้อจุลินทรีย์เชื้อสาเหตุ โรคพืชในอาหารชนิดต่าง ๆ
- 3.เก็บรวบรวมเชื้อจุลินทรีย์สาเหตุโรคพืชเพื่อนำมาใช้ในงานการเรียนการสอนและการวิจัย

ตรวจเอกสาร

การเจริญของจุลินทรีย์สาเหตุโรคพืชจะต้องอาศัยปัจจัยต่าง ๆ หลายชนิด คือ แหล่งอาหารและสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เช่น ความเป็นกรดเป็นด่าง อุณหภูมิ ออกซิเจน เป็นต้น อาหารเป็นพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการเจริญเติบโต ซึ่งสามารถจำแนกได้ดังนี้

- 1.แหล่งคาร์บอน ความเป็นจุลินทรีย์ที่สร้างอาหารเองไม่ได้ ต้องอาศัยอาหารจาก สิ่งมีชีวิตอื่น ๆ แหล่งคาร์บอนได้จากสารประกอบอินทรีย์ส่วนใหญ่ เราสามารถใช้น้ำตาล โมโนแซคคาไรด์และโพลีแซคคาไรด์ น้ำตาลที่ใช้ได้คือ กลูโคส ฟรุคโตส และแมนโนส แหล่งคาร์บอนที่ดีที่สุดสำหรับการเจริญของราคือน้ำตาลกลูโคส
- 2.แหล่งไนโตรเจน เราสามารถใช้สารประกอบไนโตรเจนได้หลายชนิดคือ สามารถใช้ได้ทั้งสารอินทรีย์ได้แก่ โปรตีน กรดอะมิโน และสารประกอบอินทรีย์ได้แก่แอมโมเนีย ไนโตรท์ และไนเตรท แอมโมเนียนิยมใช้ในรูปแบบแอมโมเนียซัลเฟตหรือยูเรีย
- 3.แหล่งพลังงาน พลังงานจำเป็นต่อการเจริญของจุลินทรีย์ทุกชนิด เราจัดเป็นพวก Chemoheterotroph ได้พลังงานจากการออกซิไดส์สารอินทรีย์ซึ่งส่วนใหญ่จะได้จากแหล่งเดียวกันกับแหล่งของคาร์บอน

4.ธาตุอาหารอนินทรีย์ เมื่อนำเซลล์จุลินทรีย์มาเพาะจะได้แก่จำนวนหนึ่ง ในถ้าจะมีธาตุต่าง ๆ อยู่หลายชนิด ที่พบมากที่สุดคือ โปแตสเซียม ฟอสฟอรัส รองลงมาคือ แมกนีเซียมซัลเฟต แคลเซียม ธาตุต่างๆ เหล่านี้จำเป็นต่อการเจริญของจุลินทรีย์ เราต้องการฟอสฟอรัสในรูปเกลือฟอสเฟต เราส่วนใหญ่สามารถใช้ซัลเฟอร์ในรูปสารอนินทรีย์ พวกซัลเฟต เปอร์ซัลเฟต ซัลไฟด์ นอกจากนี้ยังใช้สารอินทรีย์เช่นกรดอะมิโน ซิสเตอีนเมท ไฮโอซีน และไทโอยูเรีย สารอินทรีย์อื่นๆ ที่จำเป็นต่อการเจริญมี K, Fe, Cu, Mn, Mg, Zn และ Ca

5.Growth Factor เป็นสารอินทรีย์ที่จุลินทรีย์ต้องการสำหรับการเจริญเติบโต เช่น กรดอะมิโน ไบโตามีน ซึ่งปกติจุลินทรีย์จะสังเคราะห์ได้เอง หรือได้จากสารอินทรีย์อื่นๆ บางชนิดต้องการไบโตามีนพวกไบโอติน ไทอามีน หรือทั้งสองอย่าง

อุปกรณ์

- 1.พืชที่ใช้เป็นแหล่งวัตถุดิบในการทำอาหารเลี้ยงเชื้อ
 - 1.1 มันฝรั่ง
 - 1.2 มันเทศ
 - 1.3 ฟักทอง
 - 1.4 เผือก
- 2.อุปกรณ์เตรียมอาหารได้แก่ กลูโคส ผงวุ้น หม้อ กระจกตวง กรวย เต้าแกส ไมซ์ไฟ ผ้ากรอง หม้อนึ่งความดัน (autoclave) ตู้อบ microwave ขวดใส่อาหาร สำลิจานเลี้ยงเชื้อ
- 3.อุปกรณ์ย้ายเชื้อได้แก่ cork borer ตะเกียงแอลกอฮอล์ เข็มเขี่ย ปากกาเขียนแก้ว

สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการภาควิชาโรคพืชวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ระยะเวลาในการทดลอง

ทำการทดลองตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ.2536

วิธีการ

วิธีการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ

1. นำพืชทั้ง 4 ชนิดซึ่งได้แก่ มันฝรั่ง มันเทศ ฟักทอง และเผือก มาปอกเปลือก ล้าง แล้วชั่งน้ำหนักของพืชให้ได้ชนิดละ 200 กรัม
2. นำพืชแต่ละชนิดมาหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ ใส่ลงในหม้อ แล้วเติมน้ำประมาณ 800 มิลลิลิตร
3. นำไปต้มประมาณ 30 นาทีหรือใช้มือบีบดู ถ้ารู้สึกนิ่มก็ใช้ได้
4. นำพืชที่ต้มมากรองด้วยผ้ากรองเอาเฉพาะส่วนที่เป็นน้ำ
5. นำน้ำต้มจากพืชที่กรองได้เทใส่หม้อน้ำขึ้นตั้งเตา เติมกลูโคส 20 กรัมลงไปใส่ หม้อ คนจนเห็นว่ากลูโคสละลายหมด
6. เมื่อกลูโคสละลายหมด นำผงวุ้นมาละลายในน้ำธรรมดา เติมสารละลายวุ้นนี้ลงในหม้อ คนจนผงวุ้นละลาย ต้มให้เดือดและเติมน้ำให้ครบ 1000 มิลลิลิตร
7. เทอาหารที่ได้ใส่ขวดที่เตรียมไว้ โดยใส่ขวดละประมาณ 1 ใน 3 ของปริมาตรของขวด
8. ใช้สำลีปิดปากขวด หลังจากนั้นปิดทับด้วยกระดาษที่เขียนบอกชนิดของอาหาร วันที่ทำอาหารอีกครั้ง
9. นำขวดอาหารที่ได้ไปฆ่าเชื้อด้วยหม้อ autoclave ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 20-25 ปอนด์ต่อตารางนิ้วนาน 15 นาที
10. นำอาหารที่นิ่งเสร็จแล้วออกจากหม้อนึ่งทิ้งไว้สักครู่ พอขวดอาหารอุ่น ๆ ก็นำไปเทลงในจานเลี้ยงเชื้อในตู้เย็นเชื้อ
11. ทิ้งอาหารไว้ 2 วันเพื่อดูว่ามีการ contaminate หรือไม่ เมื่อไม่พบการ contaminate เกิดขึ้น ก็นำอาหารที่ได้ไปใช้ในการเลี้ยงเชื้อต่อไป

วิธีการเตรียมเชื้อจุลินทรีย์

1. เชื้อ *Colletotrichum* sp. โรค anthracnose ของผลฝรั่ง
 - 1.1 นำผลฝรั่งที่เป็นโรค anthracnose มาเลี้ยงในที่มีความชื้น เมื่อแผลขยายใหญ่ขึ้น ตัดชิ้นส่วนพืช (เลือกเอาบริเวณขอบแผล เพราะจะได้บาดแผลใหม่ ๆ ซึ่งจะยังไม่ค่อยมีเชื้ออื่นปนมากนัก)
 - 1.2 นำชิ้นส่วนพืชที่ตัดมาไปวางบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA
 - 1.3 เมื่อเชื้อเจริญเต็มจานเลี้ยงเชื้อ ทำการย้ายเชื้อไปเลี้ยงบน PDA จานใหม่อีก เพื่อให้ได้เชื้อที่บริสุทธิ์ที่สุด เก็บเชื้อที่ได้ไว้ใช้ในการทดลองต่อไป
2. เชื้อ *Sclerotium* sp. ได้รับความอนุเคราะห์จากคุณจุฑารัตน์ เชื้อพงษ์
3. เชื้อ *Fusarium* sp. ได้รับความอนุเคราะห์จากคุณจุฑารัตน์ เชื้อพงษ์
4. เชื้อ *Trichoderma* sp. ได้รับความอนุเคราะห์จากคุณนิภาพร บุญยต์กิตดาพร

วิธีการทดสอบบนอาหารเลี้ยงเชื้อ

- 1.ฆ่าเชื้อใบตู้เชื้อโดยใช้ Chlorox แล้วนำเพลทอาหารที่จะใช้ทดสอบมาเตรียมไว้
- 2.นำเพลทเชื้อที่เลี้ยงไว้มาตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ โดยใช้ cork borer ที่ฆ่าเชื้อแล้วเจาะแผ่นวุ้นเป็นวงกลมเล็ก ๆ
- 3.จุดตะเกียงแอลกอฮอล์ แล้วทำการเผาเข็มเขี่ยจนเป็นสีแดงทิ้งไว้สักครู่
- 4.ใช้เข็มเขี่ยตักวุ้นที่เจาะเอาไว้ 1 ชิ้น นำไปวางลงตรงกลางจานอาหารที่จะทำการทดสอบ
- 5.เขียนรายละเอียด ซึ่งได้แก่ชื่อเชื้อ วันที่ทำการเขี่ยเชื้อ และหมายเลขจานเลี้ยงเชื้อ
- 6.เก็บจานเลี้ยงเชื้อไว้ที่อุณหภูมิห้อง

การตรวจผล

วิธีการวัดผล

ใช้วิธีการวัดรัศมีการเจริญของเส้นใย 2 ด้านคือด้านที่สั้นและยาวที่สุด โดยใช้ไม้บรรทัดวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใยที่เจริญออกมามีหน่วยเป็นเซนติเมตร แล้วทำการบันทึกผลลงตารางบันทึกผล

วันที่ทำการตรวจผล

- 1.เชื้อ Colletotrichum sp.

วันที่ทำการตรวจผล

1. 19 ก.ค. 36 เวลา 12.00 น.
2. 19 ก.ค. 36 เวลา 16.00 น.
3. 20 ก.ค. 36 เวลา 8.00 น.
4. 20 ก.ค. 36 เวลา 12.00 น.
5. 20 ก.ค. 36 เวลา 16.00 น.
6. 21 ก.ค. 36 เวลา 8.00 น.

2.เชื้อ Sclerotium sp.

วันที่ทำการตรวจผล

1. 12 พ.ค. 36 เวลา 8.00 น.
2. 12 พ.ค. 36 เวลา 12.00 น.
3. 12 พ.ค. 36 เวลา 16.00 น.
4. 13 พ.ค. 36 เวลา 8.00 น.
5. 13 พ.ค. 36 เวลา 12.00 น.
6. 13 พ.ค. 36 เวลา 16.00 น.
7. 14 พ.ค. 36 เวลา 8.00 น.
8. 14 พ.ค. 36 เวลา 12.00 น.
9. 14 พ.ค. 36 เวลา 16.00 น.
10. 15 พ.ค. 36 เวลา 8.00 น.

3.เชื้อ Fusarium sp.

วันที่ทำการตรวจผล

1. 12 ก.ค. 36 เวลา 16.00 น.
2. 13 ก.ค. 36 เวลา 16.00 น.
3. 14 ก.ค. 36 เวลา 16.00 น.
4. 15 ก.ค. 36 เวลา 16.00 น.
5. 16 ก.ค. 36 เวลา 16.00 น.
6. 17 ก.ค. 36 เวลา 16.00 น.
7. 18 ก.ค. 36 เวลา 16.00 น.
8. 19 ก.ค. 36 เวลา 16.00 น.

4.เชื้อ Trichoderma sp.

วันที่ทำการทดลอง

1. 15 ส.ค. 36 เวลา 8.00 น.
2. 15 ส.ค. 36 เวลา 12.00 น.
3. 15 ส.ค. 36 เวลา 16.00 น.
4. 16 ส.ค. 36 เวลา 8.00 น.
5. 16 ส.ค. 36 เวลา 12.00 น.
6. 16 ส.ค. 36 เวลา 16.00 น.
7. 17 ส.ค. 36 เวลา 8.00 น.

การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ

ใช้โปรแกรม Banana stat pack version 3.1 ใช้แผนการทดลอง Factorial in Completely Randomized Block Design โดยมี 2 factors คือ factor A เป็นเวลาที่บันทึกการเจริญในแต่ละครั้ง และ factor B เป็นชนิดของพืชที่ใช้ ในการทำอาหารเลี้ยงเชื้อ 4 ชนิด คือ มันฝรั่ง มันเทศ ฟักทอง และเผือก ทำการทดลองทั้งหมด 15 ซ้ำ

พืชที่ใช้ในการเตรียมอาหาร ราคา วันที่ซื้อ และสถานที่ซื้อ

พืชที่ใช้ในการเตรียมอาหาร ราคา วันที่ซื้อ และสถานที่ซื้อแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงชนิดพืชที่ใช้ในการทดลอง ราคา วันที่ซื้อและสถานที่ซื้อ

ชื่อพืช	ราคา (บาท/กิโลกรัม)	วันที่ซื้อ	สถานที่ซื้อ
มันฝรั่ง	25	8 พ.ค.36	ตลาดสด จ.ขอนแก่น
เผือก	15	8 พ.ค.36	ตลาดสด จ.ขอนแก่น
มันเทศ	6	8 พ.ค.36	ตลาดสด จ.ขอนแก่น
ฟักทอง	4	8 พ.ค.36	ตลาดสด จ.ขอนแก่น

ผลการทดลอง

จากการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อรา 4 ชนิดคือ *Sclerotium* sp. *Colletotrichum* sp. *Fusarium* sp. และ *Trichoderma* sp. โดยใช้อาหารสูตรเดียวกันแต่เปลี่ยนมันฝรั่งเป็นเปลือกมันเทศ และฟักทองตามลำดับ วัดความเจริญของเชื้อเป็นพื้นที่ในการเจริญเติบโต หน่วยเป็น cm x cm วัดความเจริญตั้งแต่เริ่มย้ายเชื้อลงอาหาร จนเชื้อเจริญเต็มจานเลี้ยงเชื้อ ผลการทดลองได้ค่าเฉลี่ยของการเจริญในการวัดแต่ละครั้ง โดยแสดงค่าเฉลี่ยการเจริญของเชื้อรา *Sclerotium* sp. และกราฟการเจริญของเชื้อดังตารางที่ 2 และรูปที่ 1 ค่าเฉลี่ยการเจริญของเชื้อ *Colletotrichum* sp. ดังตารางที่ 3 และรูปที่ 2 ค่าเฉลี่ยการเจริญของเชื้อ *Fusarium* sp. ดังตารางที่ 4 และรูปที่ 3 ค่าเฉลี่ยการเจริญของเชื้อ *Trichoderma* sp. ดังตารางที่ 5 รูปที่ 4

นำค่าเฉลี่ยของการเจริญของเชื้อราทั้ง 4 ชนิด วิเคราะห์ข้อมูลสถิติโดยใช้แผนการทดลอง Factorial 2 factors in completely randomized block design โดยให้อาหารแต่ละจานเลี้ยงเชื้อเป็นจำนวนซ้ำ และ factor a คือ เวลาในแต่ละครั้งที่วัดการเจริญและ factor b คืออาหารแต่ละสูตร 4 สูตร ผลการวิเคราะห์สถิติพบว่า อาหารทุกสูตรและทุกเชื้อรา มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของอาหารแต่ละสูตรโดยใช้ Duncan's new multiple range test (DMRT) ผลการวิเคราะห์ Analysis of variance แสดงดังตารางในภาคผนวก และผลการวิเคราะห์ DMRT แสดงดังตารางที่ 6

วิจารณ์

เมื่อทดสอบการเจริญของเชื้อราทั้ง 4 ชนิดคือ *Sclerotium* sp., *Colletotrichum* sp., *Fusarium* sp. และ *Trichoderma* sp. บนอาหารเลี้ยงเชื้อ 4 สูตรคือ มันฝรั่ง มันเทศ เผือก และฟักทอง พบว่าทุกการทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติดังนี้

1. การเจริญเติบโตของเชื้อ *Sclerotium* sp. บนอาหารเลี้ยงเชื้อ 4 สูตร

เชื้อ *Sclerotium* sp. สามารถเจริญได้ดีบนอาหารสูตรที่มีมันฝรั่งและมันเทศ โดยทั้งมันฝรั่งและมันเทศไม่มีความแตกต่างกัน ดังนั้นจึงสามารถใช้มันเทศแทนมันฝรั่งได้ และมันเทศก็เหมาะสมในการใช้ทำอาหารเลี้ยงเชื้อ *Sclerotium* sp. เพราะสามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่นและมีราคาถูกคือเพียงกิโลกรัมละ 6 บาท ในขณะที่มันฝรั่งมีราคา กิโลกรัมละ 25 บาท การเลี้ยงเชื้อ *Sclerotium* sp. ในสูตรอาหารที่มีเผือกและฟักทองการเจริญของเชื้อเจริญได้ดีเกือบเท่ากับอาหารที่ใช้มันฝรั่ง ดังนั้นจึงใช้เผือกและฟักทองในการทำอาหารเลี้ยงเชื้อ *Sclerotium* sp. ได้เช่นเดียวกัน

2. การเจริญเติบโตของเชื้อ *Colletotrichum* sp. บนอาหารเลี้ยงเชื้อ 4 สูตร

เชื้อ *Colletotrichum* sp. สามารถเจริญได้ดีที่สุดบนอาหารเลี้ยงเชื้อสูตรที่ใช้มันเทศ รองลงมาคืออาหารเลี้ยงเชื้อสูตรที่ใช้ฟักทอง มันฝรั่ง และเผือก ตามลำดับ พืช 3 ชนิดหลังเมื่อนำมาทำอาหารเลี้ยงเชื้อ *Colletotrichum* sp. การเจริญของเชื้อจะไม่แตกต่างกันมากนัก แต่ถ้าเป็นมันเทศการเจริญของเชื้อจะดีกว่า

3. การเจริญเติบโตของเชื้อ *Fusarium* sp. บนอาหารเลี้ยงเชื้อ 4 สูตร

เชื้อ *Fusarium* sp. สามารถเจริญได้ดีที่สุดบนอาหารสูตรที่มีฟักทอง รองลงมาคือมันเทศ ราคาของฟักทองกิโลกรัมละ 4 บาทจะเห็นว่าถูก ถ้าจะนำมาใช้ทำอาหารเลี้ยงเชื้อ แต่อาหารที่ทำจากฟักทองมักมีปัญหาเวลาสังเกตการเจริญของเชื้อ เนื่องจากอาหารมีความชื้นทำให้สังเกตการเจริญของเชื้อได้ยาก

4. การเจริญเติบโตของเชื้อ *Trichoderma* sp. บนอาหารเลี้ยงเชื้อ 4 สูตร

เชื้อ *Trichoderma* sp. สามารถเจริญได้ดีที่สุดบนอาหารสูตรที่มีมันเทศ รองลงมาคือฟักทอง มันฝรั่ง และเผือก ดังนั้นจึงสามารถใช้มันเทศและฟักทองแทนมันฝรั่งได้ในการทำอาหารเลี้ยงเชื้อ *Trichoderma* sp. พืชทั้ง 2 ชนิดมีความเหมาะสมเพราะสามารถหาได้ง่ายและมีราคาถูกกว่ามันฝรั่งทั้งสิ้น

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยของการเจริญของเชื้อ Sclerotium spp. ที่
เลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ 4 ชนิด

Time	Area of <u>Sclerotium</u> sp (cm x cm)			
	Potato	Taro	Yam	Pumpkin
1	4.35	3.75	4.65	4.11
2	6.29	6.09	7.06	6.49
3	9.12	9.17	9.63	8.58
4	28.20	25.81	29.07	25.69
5	36.42	32.04	36.29	31.57
6	42.63	37.64	41.83	37.52
7	77.43	76.14	78.76	73.32
8	80.40	79.67	80.61	78.84
9	80.88	80.50	80.83	80.45
10	81.00	81.00	81.00	81.00

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยของการเจริญของเชื้อ Colletotrichum spp.
ที่เลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ 4 ชนิด

Time	Area of <u>Colletotrichum</u> sp (cm x cm)			
	Potato	Taro	Yam	Pumpkin
1	1.35	1.31	1.47	1.30
2	3.04	2.69	3.66	3.16
3	24.69	23.33	38.65	27.32
4	39.01	36.37	56.10	40.96
5	49.01	49.96	74.87	54.87
6	81.00	81.00	81.00	81.00



ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยของการเจริญของเชื้อ Fusarium spp.
ที่เลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ 4 ชนิด

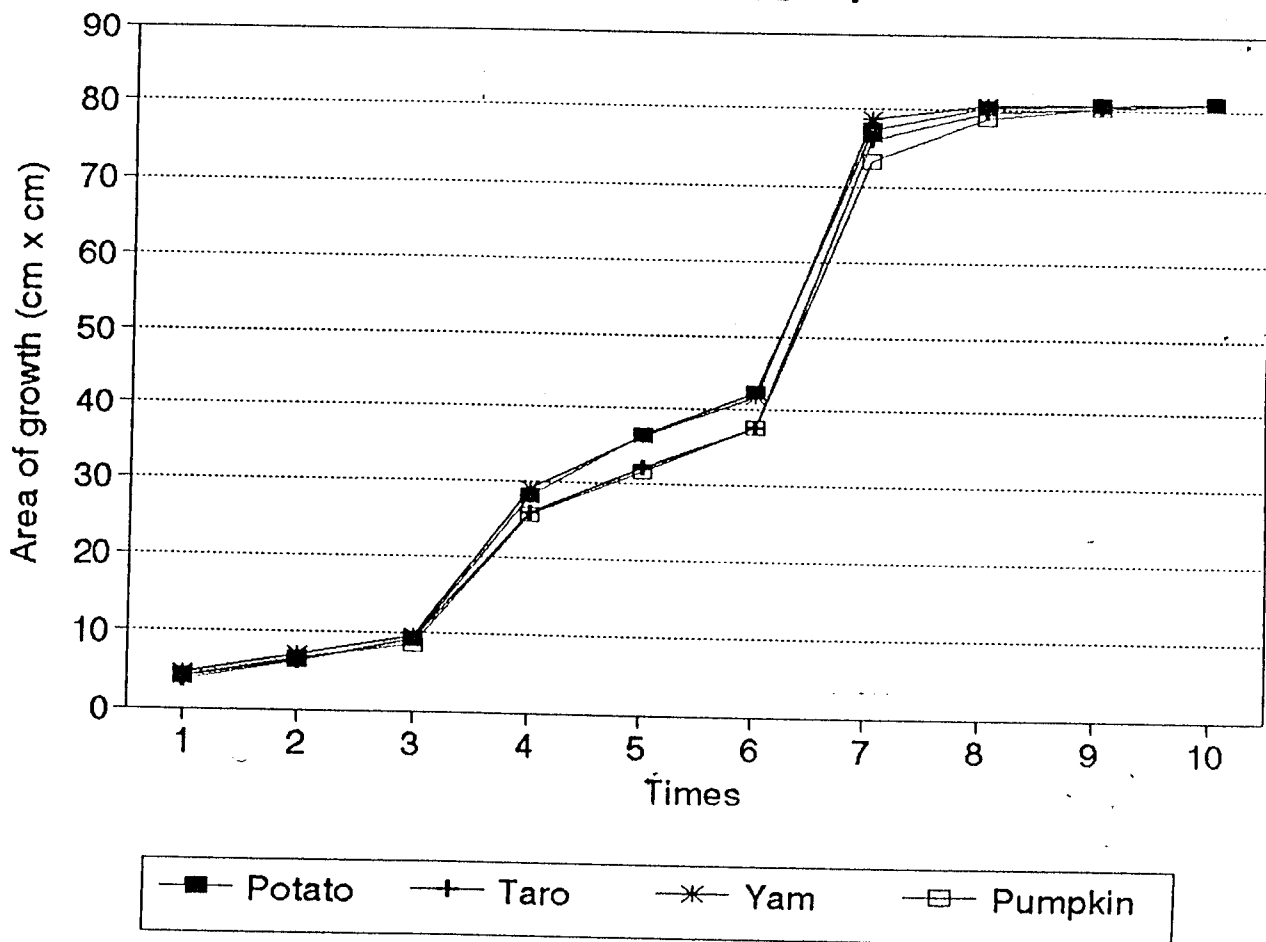
๖๐
SB
722.6
๖522

Time	Area of <u>Fusarium</u> sp (cm x cm)			
	Potato	Taro	Yam	Pumpkin
1	1.50	1.34	1.35	1.46
2	6.04	6.21	5.71	6.18
3	12.80	14.16	12.34	15.64
4	25.91	27.41	22.57	29.11
5	38.20	38.64	38.32	41.56
6	57.91	58.53	55.75	62.48
7	78.03	79.77	78.61	79.92
8	81.00	81.00	81.00	81.00

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยของการเจริญของเชื้อ Trichoderma spp.
ที่เลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ 4 ชนิด

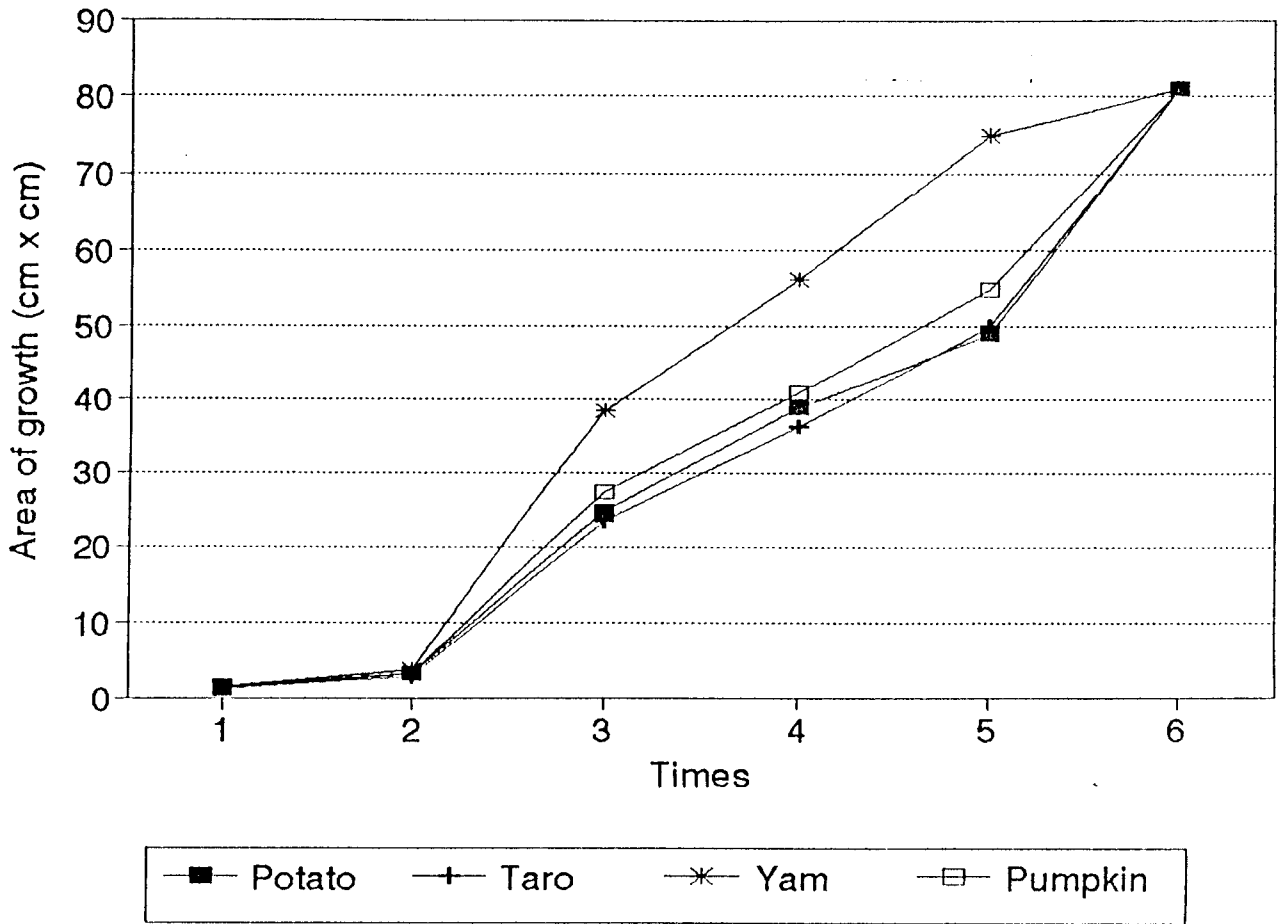
Time	Area of <u>Trichoderma</u> sp (cm x cm)			
	Potato	Taro	Yam	Pumpkin
1	6.73	6.20	6.79	6.99
2	10.51	9.27	11.02	10.58
3	16.42	14.99	16.74	16.81
4	41.27	38.46	49.01	48.02
5	50.98	46.08	59.67	54.88
6	62.48	56.57	79.84	73.47
7	81.00	81.00	81.00	81.00

Sclerotium sp



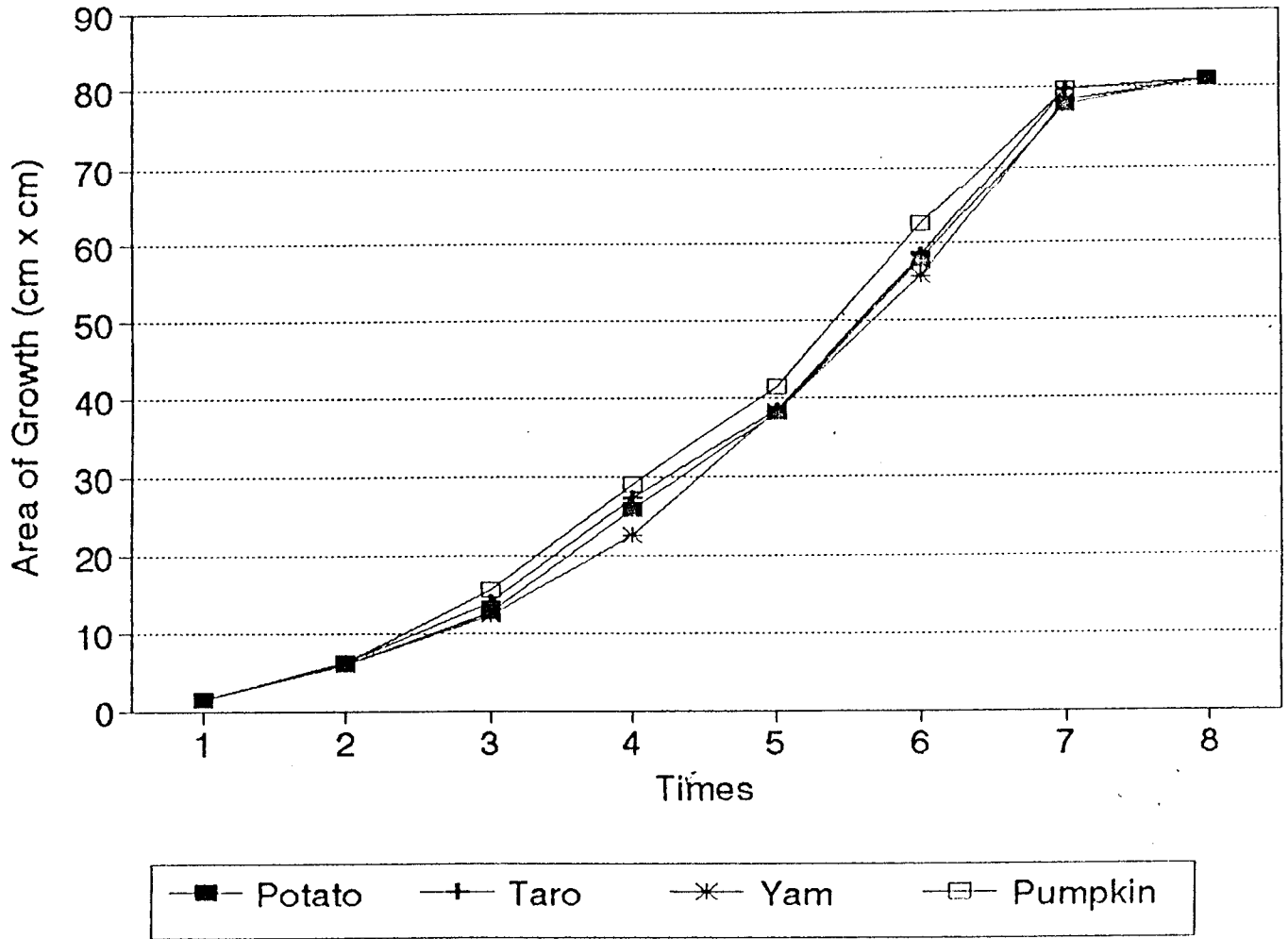
รูปที่ 1 แสดงการเจริญของเชื้อ Sclerotium sp. ที่เลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ 4 ชนิด

Colletotrichum sp



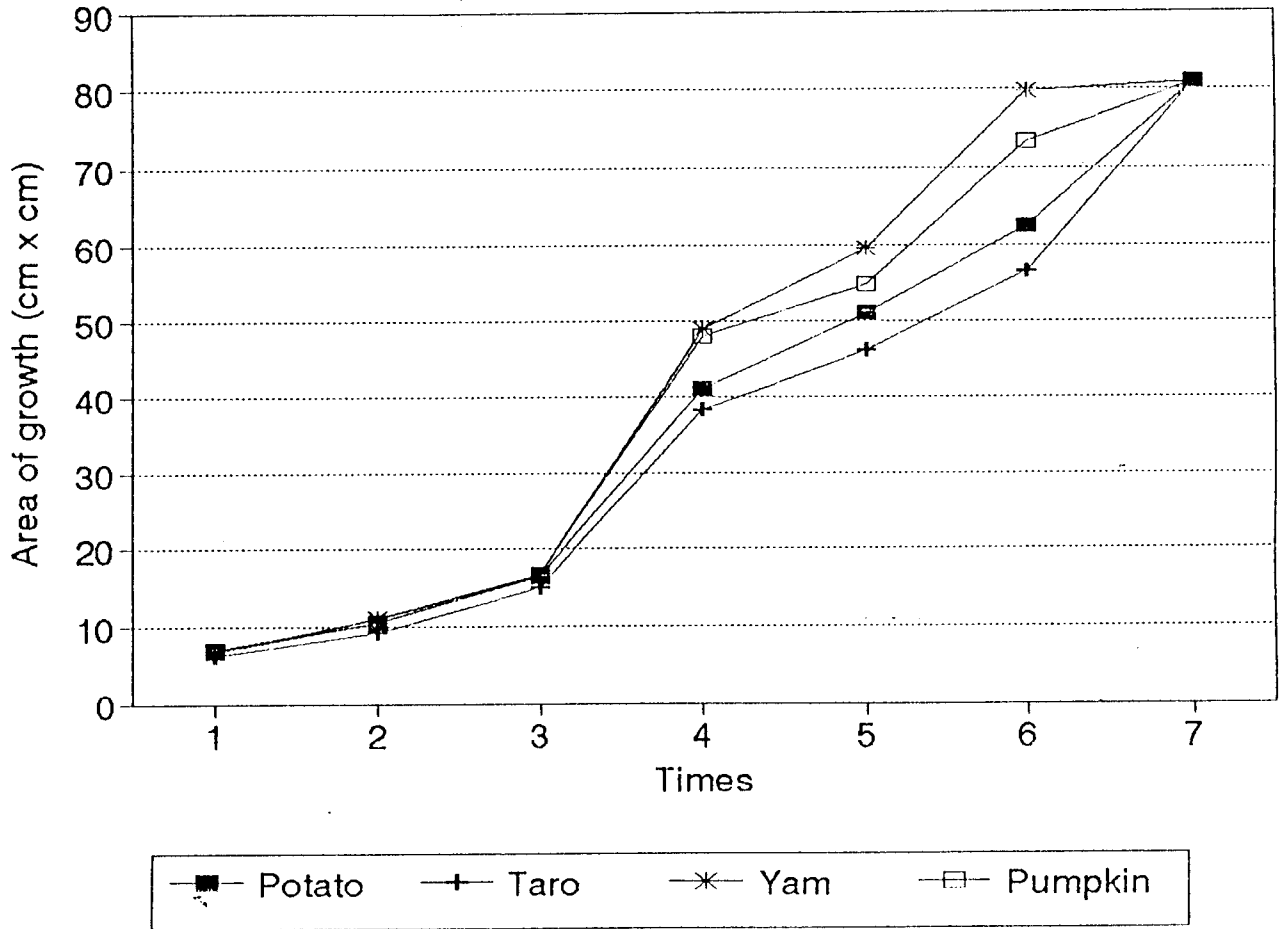
รูปที่ 2: แสดงการเจริญของเชื้อ Colletotrichum sp. ที่เลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ 4 ชนิด

Fusarium sp



รูปที่ 3 แสดงการเจริญของเชื้อ Fusarium sp. ที่เลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ 4 ชนิด

Trichoderma sp



รูปที่ 4 แสดงการเจริญของเชื้อ Trichoderma sp. ที่เลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ 4 ชนิด

ตารางที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของการเจริญของเชื้อรา 4 ชนิด
บนอาหารเลี้ยงเชื้อ 4 สูตร

	Sclerotium	Colletotrichum	Fusarium	Trichoderma
Potato	44.6979 a	33.0626 c	26.8837 c	38.4832 c
Taro	43.1427 b	32.4432 c	27.6707 c	36.0818 d
Yam	45.0124 a	42.6251 a	30.6550 b	43.4381 a
Pumpkin	42.8011 b	34.7675 b	33.3291 a	41.6779 b

สรุป

ในการศึกษาเชื้อ *Sclerotium* sp. ในอาหารเลี้ยงเชื้อสูตร PDA สามารถใช้มันเทศแทนมันฝรั่งได้ เชื้อ *Colletotrichum* sp. สามารถใช้มันเทศแทนมันฝรั่งได้ เชื้อ *Fusarium* sp. สามารถใช้ฟักทองและมันเทศแทนมันฝรั่งได้ เชื้อ *Trichoderma* sp. สามารถใช้มันเทศแทนมันฝรั่งได้

เอกสารอ้างอิง

สุขใจ ไสมะฐิติและนวลพรรณ ญ ระนอง. การศึกษาการใช้มันสำปะหลังเพื่อเป็นอาหารเลี้ยงเชื้อราและยีสต์ วารสารเกษตรพระจอมเกล้า ปีที่ 5 ฉบับที่ 2. พฤษภาคม - สิงหาคม 2530

ภาคผนวก

สูตรอาหารที่ใช้ในการทดสอบ

สูตรที่ 1

มันฝรั่งสดปอกเปลือกหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ	200 กรัม
ผงวุ้น	15 กรัม
กลูโคส	20 กรัม
น้ำกลั่น	1000 มิลลิลิตร

สูตรที่ 2

มันเทศสดปอกเปลือกหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ	200 กรัม
ผงวุ้น	15 กรัม
กลูโคส	20 กรัม
น้ำกลั่น	1000 มิลลิลิตร

สูตรที่ 3

ฟักทองสดปอกเปลือกหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ	200 กรัม
ผงวุ้น	15 กรัม
กลูโคส	20 กรัม
น้ำกลั่น	1000 มิลลิลิตร

สูตรที่ 4

เผือกสดปอกเปลือกหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ	200 กรัม
ผงวุ้น	15 กรัม
กลูโคส	20 กรัม
น้ำกลั่น	1000 มิลลิลิตร

