

## การใช้ผลของพืชบางชนิดทดแทนมันฝรั่งในสูตรอาหารเลี้ยงเชื้อพีดีเอ

### USING OF SOME FRUITS AS SUBSTITUTE OF POTATO IN POTATO DEXTROSE AGAR MEDIA

นฤมล เกื่อนกุล

Naruemol Thurnkul

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

corresponding author e-mail: to\_naruemol@yahoo.com

(Received: 8 March 2019 ; Revised: 5 September 2019 ; Accepted: 12 September 2019)

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องนี้มีจุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของ *Monascus purpureus* TISTR 3090 *Pyricularia grisea* PG002-12 และ *Rhizopus oligosporus* บนอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ผลจากพืช 8 ชนิด คือ จันอิน ตะขบฝรั่ง ตะขบป่า มะกอกน้ำ มะขามป้อม มะรุม มะเดื่อ และยอบ้าน ในการใช้ทดแทนมันฝรั่งในสูตรอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA โดยใช้ผลของพืชที่เก็บจากโครงการสวนป่าพันธุ์ไม้หายากมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม (ส่วนทะเลแก้ว) บ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1-10 วัน ตรวจสอบผลการเจริญเติบโตโดยการวัดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีของรา ผลการวิจัยพบว่า อาหารเลี้ยงเชื้อจากมะรุมมีผลส่งเสริมการเจริญเติบโตของ *M. Purpureus* TISTR 3090 มีเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเท่ากับ  $52 \pm 0.23$  มิลลิเมตร ( $p \geq 0.05$ ) ในระยะเวลา 10 วัน อาหารเลี้ยงเชื้อจากมะเดื่อมีผลส่งเสริมการเจริญของ *R. Oligosporus* มีเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเท่ากับ  $84.6 \pm 1.31$  มิลลิเมตร ( $p \geq 0.05$ ) ในระยะเวลา 2 วัน ส่วนอาหารเลี้ยงเชื้อจากมะรุมมีผลการส่งเสริมการเจริญเติบโตของ *P. grisea* PG002-12 มีเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเท่ากับ  $64 \pm 3.89$  มิลลิเมตร ( $p \geq 0.05$ ) ในระยะเวลา 4 วัน ในขณะที่อาหารเลี้ยงเชื้อจากมะขามป้อมมีผลออกฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของ *P. grisea* PG002-12 มีเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเท่ากับ  $30.60 \pm 0.84$  มิลลิเมตร ( $p \geq 0.05$ ) ในระยะเวลา 4 วัน

**คำสำคัญ:** มันฝรั่ง อาหารเลี้ยงเชื้อพีดีเอ ผลไม้

### Abstract

The aim of this research was to compare the growth of *Monascus purpureus* TISTR 3090, *Pyricularia grisea* isolate PG002–12 and *Rhizopus oligosporus* on modified potato dextrose agar media prepared by using fruits of eight plants species; *Diospyros decandra* Lour, *Muntingia calabura*, *Flacourtia jangomas* (Lour.) Raeusch, *Elaeocarpus hygrophilus* Kurz, *Phyllanthus emblica*, *Moringa oleifera* Lam, *Ficus carica* and *Morinda citrifolia* asa substitute of potato. Fruits were collected from Sounpapunmai hayak, Pibulsongkram Rajabhat University. After inoculation, the seeded plates were incubated at room temperature for 1–10 days. The fungal growth were then evaluated by measuring fungal colony diameter. The results showed that media mixed with *Moringa oleifera* Lam agar promoted the growth of *M.purpureus* TISTR 3090 and provided  $52 \pm 0.23$  mm ( $p \geq 0.05$ ) colony diameter in 10 days. *Ficus carica* agar promoted the growth of *R. oligosporus* providing  $84.6 \pm 1.31$  mm ( $p \geq 0.05$ ) colony diameter in 2 days. Media of *Moringa oleifera* Lam also promoted the growth of *P.grisea* PG002–12 and providing  $64 \pm 3.89$  mm ( $p \geq 0.05$ ) colony diameter in 4 days. In contrary, *Phyllanthus emblica* agar inhibited the growth of *P.grisea* PG002–12 and providing  $30.6 \pm 0.84$  mm ( $p \geq 0.05$ ) colony diameter.

**Keywords:** potato, dextrose agar media, fruits

### บทนำ

สวนป่าพันธุ์ไม้หายากอยู่ในพื้นที่ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม (ส่วนทะเลแก้ว) เป็นหนึ่งในโครงการ “การอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี” ก่อตั้งในปี พ.ศ. 2544 ตั้งแต่ยังเป็นสถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช รัชการที่ 9 ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ลงพระปรมาภิไธยในพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏพุทธศักราช 2547 และได้ประกาศในพระราชกิจจานุเบกษา ยกให้สถาบันราชภัฏพิบูลสงครามได้ยกฐานะเป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ตั้งแต่วันที่ 15 มิถุนายน พุทธศักราช 2547 ซึ่งได้สืบสานเจตนารมณ์การเป็นสถาบันการศึกษาเพื่อพัฒนาท้องถิ่นมาโดยตลอด จึงได้เริ่มโครงการในปี พ.ศ. 2551 สวนป่าพันธุ์ไม้มี พันธุ์ไม้ทั้งหมด 163 ชนิด จำนวน 438 ต้น บางชนิดเป็นไม้ประจำถิ่น บางชนิดเป็นไม้หายากที่ใกล้สูญพันธุ์ไป ในเนื้อที่ประมาณ 2 ไร่ ซึ่งในพันธุ์ไม้นี้เป็นพันธุ์

ไม้ที่มีผล เช่น มะเดื่อ จันอิน ตะขบฝรั่ง ตะขบป่า มะกอกน้ำ มะรุม ยอบ้าน เป็นผลไม้ที่มีความน่าสนใจที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา

โดยทั่วไปห้องปฏิบัติการในสถาบันวิจัย หรือห้องปฏิบัติการของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามใช้อาหารสำเร็จรูป Potato Dextrose Agar (PDA) ในการเลี้ยงเชื้อราและยีสต์ เนื่องจากมีมาตรฐานสูงและมีราคาแพง เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอนจึงนำมันฝรั่งขึ้นมาใช้ทดแทนซึ่งมีราคาถูก ซึ่งยังพบว่ายังมีผลมะเดื่อ จันอิน ตะขบฝรั่ง ตะขบป่า มะกอกน้ำ มะรุม ยอบ้าน ซึ่งเป็นพืชที่ออกผล บางชนิดออกผลทุกฤดูกาลตลอดปีบางชนิดมีการออกผลแต่ละฤดูกาลที่ต่างกัน จึงได้นำผลไม้จากโครงการสวนป่าพันธุ์ไม้หายากมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ในงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของ *Monascus purpureus* TISTR 3090, *Pyricularia grisea* PG002-12 และ *Rhizopus oligosporus* บนอาหารเลี้ยงเชื้อจากสารสกัดจากผลของมะเดื่อ จันอิน ตะขบฝรั่ง ตะขบป่า มะกอกน้ำ มะรุม ยอบ้าน และมะขามป้อมแทนมันฝรั่งในสูตรอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลไม้ ลดต้นทุนและเป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นได้อย่างยั่งยืน

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. เก็บตัวอย่างผลของพืช

เลือกผลของพืชที่สมบูรณ์ไม่มีแมลงกัดกิน ไม่เป็นโรค ผลไม้เน่า และโดยในช่วงเดือนมกราคม – เดือนเมษายน สามารถเก็บผลของ ตะขบฝรั่ง ยอบ้าน มะรุม และมะเดื่อ ช่วงเดือนพฤษภาคม – เดือนสิงหาคม สามารถเก็บผลของ ตะขบฝรั่ง ยอบ้าน มะเดื่อ มะรุม ตะขบป่า จันอิน และมะขามป้อม ช่วงเดือนกันยายน – เดือนธันวาคม สามารถเก็บผลของ ตะขบฝรั่ง มะกอกน้ำ และจันอิน เมื่อเก็บผลของพืชมาแล้วนำมาที่ห้องปฏิบัติการ นำมาล้างด้วยน้ำประปาเพื่อใช้ในการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อได้เลย หากยังไม่ได้ใช้ในการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อให้นำมาเก็บในตู้เย็น

### 2. เตรียมเชื้อรา

นำเชื้อราจากห้องปฏิบัติการของสาขาจุลชีววิทยา ทำการเพาะเลี้ยงเชื้อรา *M. purpureus* TISTR 3090 *P. grisea* PG002-12 และ *R. oligosporus* ทำการเพาะเลี้ยงบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA เพื่อเป็นชุดควบคุม โดยใช้ cork borer ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร เจาะปลายโคโลนีของเชื้อราวางลงบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA บริเวณกึ่งกลาง plate บ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1- 7 วัน

### 3. เตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA และอาหารสูตรผลของพีช

นำผลของมะเดื่อ จันอิน ตะขบฝรั่ง ตะขบป่า มะกอกน้ำ มะรุม ยอบ้าน มะขามป้อม และมันฝรั่งโดยใช้สัดส่วนตามสูตรมาตรฐานอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ปอกเปลือกผลของพีชแต่ละชนิดหั่นออกเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ขนาดด้านละประมาณ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร นำไปซังน้ำหนักให้ได้ตามสูตร แล้วต้มในน้ำกลั่นปริมาตร 500 มิลลิลิตรจนเดือดนาน ประมาณ 10 –15 นาที โดยที่ให้ผลสุกแต่เนื้อผลไม้ไม่ต้องและกรองเอาเฉพาะน้ำผ่านตะแกรงเดิมส่วนประกอบอื่นๆ ให้ครบ ปรับค่า pH เท่ากับ 4.5 นำไปทำให้ปราศจากเชื้อด้วยหม้อนิ่งความดันไอ (Autoclave) ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดันไอ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 15 นาที

### 4. เพาะเลี้ยงเชื้อบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA และอาหารสูตรผลของพีช

นำเชื้อราที่ได้จากการเพาะเลี้ยงจากอาหารเลี้ยงเชื้อที่ทำจากมันฝรั่งใช้ cork borer ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตรเจาะปลายโคโลนีของเชื้อราวางลงบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA และอาหารเลี้ยงจากผลของพีช บริเวณกึ่งกลาง plate บ่มที่อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา 1- 10 วัน โดย *M. purpureus* TISTR 3090 ใช้เวลาในการเพาะเลี้ยงเชื้อ 10 วัน *P. grisea* PG002-12 ใช้เวลาในการเพาะเลี้ยงเชื้อ 4 วัน และ *R. oligosporus* ใช้เวลาในการเพาะเลี้ยงเชื้อ 2 วัน

### 5. วัดเจริญเติบโตของเชื้อราในอาหารสูตรผลของพีช

โดยวัดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีของเชื้อรา จำนวน 3 ชนิด บนอาหารเลี้ยงเชื้อแต่ละชนิด และจดบันทึกค่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางในระยะเวลา 1-10 วัน

### 6. วิเคราะห์ผล

นำมาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการเจริญเติบโตของเชื้อรา 3 ชนิด บนอาหารเลี้ยงเชื้อจากผลของพีช 9 ชนิด ทำการทดลอง 3 ซ้ำ วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely randomized design : CRD) นำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance : ANOVA) เพื่อเปรียบเทียบค่าแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี (Homogeneity of variance test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้โปรแกรม SPSS ในการคำนวณ

## ผลการวิจัย

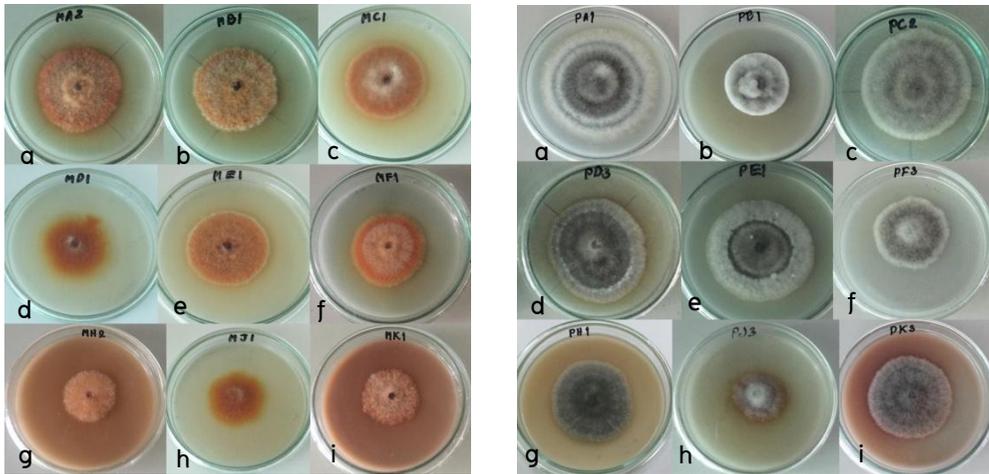
ลักษณะโคโลนีของ *M. purpureus* TISTR 3090 บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA มีสีส้มอมน้ำตาล เส้นใยฟูจากผิวหน้าอาหารเล็กน้อย เมื่อนำมาเพาะเลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อจากผลของพีช 8 ชนิด เปรียบเทียบกับอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA พบว่า อาหารเลี้ยงเชื้อจากมะรุมมีผลส่งเสริมการเจริญเติบโตของราได้ดีที่สุด รองลงมาคือ มันฝรั่ง ยอบ้าน มะเดื่อ และมะกอกน้ำ น้อยที่สุดคือ ตะขบฝรั่ง ตะขบป่า จันอิน และมะขามป้อม ลักษณะโคโลนีของ *P. grisea* PG002-12 บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA มีสีเทาอ่อนไปจนถึงสีเทาดำ กลางโคโลนีมีสีเทาดำ บริเวณขอบของโคโลนีมีสีขาว

เส้นใยราฟูดลายก้ำมะหยี่เมื่อนำมาเพาะเลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อจากผลของพีช 8 ชนิด เปรียบเทียบกับอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA พบว่า อาหารเลี้ยงเชื้อจากมันฝรั่งและมะรุม มีผลส่งเสริมการเจริญเติบโตของราได้ดีที่สุด รองลงมาคือ ตะขบฝรั่ง มะเดื่อ จันอิน ตะขบป่า มะกอกน้ำ ยอบ้าน น้อยที่สุดคือ มะขามป้อมลักษณะโคโลนีของ *R. oligosporus* บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA มีสีขาวไปจนถึงสีเทาอ่อน บริเวณขอบของโคโลนีมีสีขาว เส้นใยราฟูสร้างสปอร์สีดำ เจริญเติบโตอย่างรวดเร็วภายในระยะเวลา 24–48 ชั่วโมง เมื่อนำมาเพาะเลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อจากผลของพีช 8 ชนิด เปรียบเทียบกับอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA พบว่า อาหารเลี้ยงเชื้อจากมะเดื่อและมันฝรั่ง มีผลส่งเสริมการเจริญเติบโตของราได้ดีที่สุด รองลงมา คือ จันอิน มะรุม น้อยที่สุด คือ ตะขบป่า มะกอกน้ำ ตะขบฝรั่ง มะขามป้อมและยอบ้านผลการเจริญเติบโตของราทั้ง 3 ชนิด บนอาหารเลี้ยงเชื้อจากผลของพีช 8 ชนิด เปรียบเทียบกับอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ดังตารางที่ 1 และภาพที่ 1

**ตารางที่ 1** เส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีของ *Monascus purpureus* TISTR 3090 *Pyricularia grisea* PG002–12 และ *Rhizopus oligosporus* บนอาหารเลี้ยงเชื้อจากผลของพีช 9 ชนิด

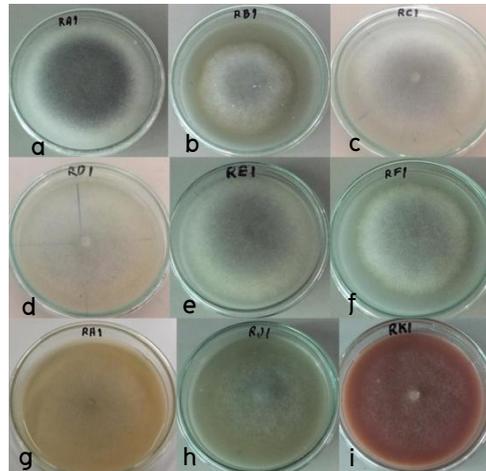
ผลไม้	<i>M. purpureus</i> TISTR 3090 ระยะเวลา 10 วัน (มิลลิเมตร)	<i>P. grisea</i> PG002–12 ระยะเวลา 4 วัน (มิลลิเมตร)	<i>R. oligosporus</i> ระยะเวลา 2 วัน (มิลลิเมตร)
มันฝรั่ง	48.10±0.84 <sup>b</sup>	70.00 ± 1.08 <sup>a</sup>	81.00 ± 1.08 <sup>a</sup>
ยอบ้าน	46.00±2.27 <sup>b</sup>	40.30±0.84 <sup>c</sup>	61.00± 4.60 <sup>c</sup>
มะรุม	52.00±0.23 <sup>a</sup>	64.00 ± 3.89 <sup>a</sup>	74.30 ± 0.84 <sup>b</sup>
ตะขบฝรั่ง	30.50±1.47 <sup>c</sup>	58.00± 2.82 <sup>b</sup>	66.80± 0.47 <sup>c</sup>
มะเดื่อ	45.80±0.62 <sup>b</sup>	55.80± 1.17 <sup>b</sup>	84.60 ± 1.31 <sup>a</sup>
มะกอกน้ำ	44.83±1.02 <sup>b</sup>	41.70± 1.24 <sup>c</sup>	67.10± 1.69 <sup>c</sup>
ตะขบป่า	32.70±1.02 <sup>c</sup>	50.80± 1.08 <sup>b</sup>	67.50± 2.48 <sup>c</sup>
มะขามป้อม	40.60±1.24 <sup>c</sup>	30.60± 0.84 <sup>d</sup>	62.00± 0.81 <sup>c</sup>
จันอิน	36.66±1.17 <sup>c</sup>	51.50± 1.08 <sup>b</sup>	77.00± 1.63 <sup>b</sup>

**หมายเหตุ** <sup>a-d</sup> หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (p≤0.05) ในคอลัมน์เดียวกัน



A

B



C

ภาพที่ 1 ลักษณะโคโลนีของ *Monascus purpureus* TISTR 3090 (A), *Pyricularia grisea* PG002-12(B) และ *Rhizopus oligosporus* (C) บนอาหารเลี้ยงเชื้อจากผลของพืช 9 ชนิดบ่มที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 10, 4 และ 2 วัน ตามลำดับ

a = มันฝรั่ง      b = ยอดบ้าน      c = มะรุ้ม      d = ตะขบฝรั่ง      e = มะเดื่อ  
 f = มะกอกน้ำ      g = ตะขบป่า      h = มะขามป้อม      i = จันอิน

## อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากวิจัยได้ศึกษาถึงความสามารถในการเจริญเติบโตของเชื้อรา จำนวน 3 ชนิด บนสูตรอาหารเลี้ยงเชื้อที่เปลี่ยนส่วนประกอบของอาหารเลี้ยงเชื้อจากมันฝรั่งเป็นผลไม้ จำนวน 8 ชนิด ตามฤดูกาลในโครงการสวนป่าพันธุ์ไม้หายากบริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม (ส่วนทะเลแก้ว) ซึ่งเชื้อราที่เลือกมาเป็นตัวแทนการศึกษา คือ *M. purpureus* TISTR 3090 เป็นตัวแทนเชื้อราในกลุ่ม Ascomycetes มีคุณสมบัติในการผลิตสารสีแดงที่ใช้เป็นสีผสมอาหาร ใช้เรียนในวิชาจุลชีววิทยา จุลชีววิทยาทางอาหาร จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม และชีววิทยาของเห็ดรา *P. grisea* PG002-2 เป็นตัวแทนเชื้อราในกลุ่ม Imperfect fungi มีคุณสมบัติในการก่อโรคในพืช ใช้เรียนในวิชาจุลชีววิทยา โรคพืชวิทยา และชีววิทยาของเห็ดรา *R. oligosporus* เป็นตัวแทนเชื้อราในกลุ่ม Zygomycetes มีคุณสมบัติเป็นหัวเชื้อผลิตเทมเป้ (อาหารหมักจากถั่วเหลืองกับเชื้อรา) ใช้เรียนในวิชาจุลชีววิทยา จุลชีววิทยาทางอาหาร จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม และชีววิทยาของเห็ดรา

อาหารเลี้ยงเชื้อจากมะรุมมีผลส่งเสริมการเจริญเติบโตของ *M. purpureus* TISTR 3090 ได้ดีที่สุดมีเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนี เท่ากับ  $52 \pm 0.23$  มิลลิเมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับชุดควบคุม ( $p \leq 0.05$ ) รองลงมา คือ มันฝรั่ง ขอบ้าน มะเดื่อ และมะกอกน้ำ น้อยที่สุด คือ ตะขบฝรั่ง ตะขบป่า จันอิน และมะขามป้อม ลักษณะการเจริญของ *M. purpureus* TISTR 3090 บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA กับอาหารเลี้ยงเชื้อจากมะรุม ระยะเวลา 10 วัน จะสร้างเส้นใยสีส้มอมน้ำตาลคล้ายกันแต่เส้นใยบนอาหารเลี้ยงเชื้อจากมะรุมจะไม่ฟูเท่ากับบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA แต่เส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีของ *M. purpureus* TISTR 3090 บนอาหารเลี้ยงเชื้อจากมะรุมจะกว้างกว่าบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ซึ่งสามารถใช้มะรุมแทนมันฝรั่งในสูตรอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ในการเพาะเลี้ยง *M. purpureus* TISTR 3090 ในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาได้ จากการเก็บตัวอย่างพืช พบว่า มะรุมจะมีการออกผลช่วงเดือนมกราคมถึงสิงหาคม หากพ้นช่วงเวลานี้อาจจะใช้มะกอกน้ำมาแทนมะรุมในอาหารเลี้ยงเชื้อ ซึ่งมะกอกน้ำจะเก็บผลได้ช่วงเดือนกันยายนถึงธันวาคมให้ผลส่งเสริมการเจริญรองลงมาจากมะรุม

อาหารเลี้ยงเชื้อจากมะรุม มีผลส่งเสริมการเจริญเติบโตของ *P. grisea* PG002-12 ได้ดีที่สุด มีเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเท่ากับ  $64 \pm 3.89$  มิลลิเมตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับชุดควบคุม ( $p \leq 0.05$ ) รองลงมา คือ ตะขบฝรั่ง มะเดื่อ จันอิน ตะขบป่า มะกอกน้ำ ขอบ้าน น้อยที่สุดคือ มะขามป้อม ลักษณะการเจริญของ *P. grisea* PG002-12 บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA กับอาหารเลี้ยงเชื้อจากมะรุม ระยะเวลา 4 วันจะสร้างเส้นใยสีขาวสลับกับการสร้างสปอร์สีเทาดำ แต่บนอาหารเลี้ยงเชื้อจากมะรุมจะมีสปอร์จะมีสีเทาอ่อนกว่าบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA เล็กน้อย ในขณะที่อาหารเลี้ยงเชื้อจากมะขามป้อมมีแนวโน้มออกฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของ *P. grisea* PG002-12 โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเท่ากับ 30.6 มิลลิเมตร ( $p \geq 0.05$ )

มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับชุดควบคุมและผลของพีซีอี 6 ชนิด ( $p \leq 0.05$ ) สามารถใช้มะรุมแทนมันฝรั่งในสูตรอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ในการเพาะเลี้ยง *P. grisea* PG002–12 ในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาได้จากการเก็บตัวอย่างที่พบว่ามะรุมจะมีการออกผลช่วงเดือนมกราคมถึงสิงหาคม หากผ่านช่วงเวลานี้อาจจะใช้จันอินกับมะกอกน้ำมาแทนมะรุมในอาหารเลี้ยงเชื้อ ซึ่งจันอินกับมะกอกน้ำจะเก็บผลได้ช่วงเดือนกันยายนถึงธันวาคมให้ผลส่งเสริมการเจริญรลงมาจากมะรุม

อาหารเลี้ยงเชื้อจากมะเดื่อมีผลส่งเสริมการเจริญเติบโตของ *R. oligosporus* ได้ดีที่สุด มีเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีเท่ากับ  $84.60 \pm 1.31$  มิลลิเมตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับชุดควบคุม ( $p \leq 0.05$ ) รองลงมา คือ จันอิน มะรุม น้อยที่สุด คือ ตะขบป่า มะกอกน้ำ ตะขบฝรั่ง มะขามป้อมและยอบ้าน ลักษณะโคโลนีของ *R. oligosporus* บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA มีสีขาวไปจนถึงสีเทาอ่อน บริเวณขอบของโคโลนีมีสีขาว เส้นใยราฟู สร้างสปอร์สีดำ เจริญเติบโตอย่างรวดเร็วภายในระยะเวลา 24–48 ชั่วโมง สามารถใช้มะเดื่อแทนมันฝรั่งในสูตรอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ในการเพาะเลี้ยง *R. oligosporus* ในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาได้จากการเก็บตัวอย่างที่พบว่ามะเดื่อจะมีการออกผลช่วงเดือนมกราคมถึงสิงหาคม หากผ่านช่วงเวลานี้อาจจะใช้จันอินกับมะรุมมาแทนมะเดื่อในอาหารเลี้ยงเชื้อ ซึ่งจันอินกับมะรุมจะเก็บผลได้ช่วงเดือนกันยายนถึงธันวาคมให้ผลส่งเสริมการเจริญรลงมาจากมะเดื่อ

จากการใช้มะรุม มะเดื่อ จันอิน และมะกอกน้ำแทนมันฝรั่งในสูตรอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ในการเพาะเลี้ยงเชื้อ *M. purpureus* TISTR 3090 *P. grisea* PG002–2 และ *R. oligosporus* สอดคล้องกับงานวิจัยของ Amadi and Moneke (2012) ได้ศึกษาการใช้มันฝรั่งหวานสีม่วง มันฝรั่งหวานสีขาว มันเทศและเผือกแทนมันฝรั่งในสูตรอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ในการเพาะเลี้ยง *Aspergillus niger* และ *A. carbonarius* พบว่า มันฝรั่งหวานสีม่วง ให้ผลการเจริญและสร้างสปอร์ดี Adesemoye and Adedire (2005) ศึกษาการใช้ข้าวโพด ข้าวฟ่างและลูกเดือยแทนมันฝรั่งในสูตรอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ในการเพาะเลี้ยง *Aspergillus niger* *Fusarium moniliforme* *Penicillium* sp., *Cercospora* sp. *Curvularia palescens* *Botryodiplodia* sp. *Rhizopus* sp. และ *Rhodotorula rubra* พบว่า ข้าวโพด ส่งเสริมผลการเจริญของ *Fusarium moniliforme* ลูกเดือยส่งเสริมผลการเจริญของ *Cercospora* sp. ส่วนข้าวฟ่างส่งเสริมผลการเจริญของ *Botryodiplodia* sp. ได้ดีเท่ากับมันฝรั่ง และพบว่า ธัญพืชทั้ง 3 ชนิด ไม่มีผลต่อการเจริญของ *Rhodotorula rubra* กาญจนมา และประสงค์สม (2558) ศึกษาการเจริญของเส้นใยของเชื้อ *Penicillium* sp. บนอาหารเลี้ยงเชื้อที่ทำจากถั่วเหลืองสกัดโดยใช้ PDA เป็นอาหารควบคุม พบว่า อาหารเลี้ยงเชื้อที่ทำจากถั่วเหลืองทำให้ *Penicillium* sp. เจริญได้ดีที่สุด คือ สูตร 5% อาหารถั่วเหลืองที่ไม่เติมน้ำตาลสุกาวดี และประสงค์สม (2558) ศึกษาการเจริญของเชื้อ *Aspergillus niger* บนอาหารเลี้ยงเชื้อที่ผสมถั่วเหลืองเปรียบเทียบกับอาหาร



## เอกสารอ้างอิง

- กาญจนา บุญเสริม และประสงค์สม บุญยอุพัทธ์. (2558). ศึกษาการเจริญของเส้นใยของเชื้อ *Penicillium* sp. บนอาหารเลี้ยงเชื้อที่ทำจากถั่วเหลือง. **การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- กิตติพันธุ์ เสมอพิทักษ์ อรัญญา คงถาวร กฤษณา ตระการไทย และกัญญลักษณ์ ชัยคำภา. (2550). การพัฒนาสูตรอาหารเลี้ยงเชื้อราสำหรับใช้ในการเรียนการสอนทางห้องปฏิบัติการ. **ศรีนครินทร์เวชศาสตร์**, 22(4), 394–400.
- บดินทร์ บุตรอินทร์. (2555). อาหารเลี้ยงเชื้อชนิดใหม่ coconut bile salt medium เพื่อตรวจหาเชื้อราสายพันธุ์ที่สร้างอะฟลาท็อกซิน. **วารสารเทคนิคการแพทย์เชียงใหม่**, 45(3), 27–38.
- สุภาวดี บัวทอง และประสงค์สม บุญยอุพัทธ์. (2558). ศึกษาการเจริญของเชื้อ *Aspergillus niger* บนอาหารเลี้ยงเชื้อที่ผสมถั่วเหลือง. **การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- Adesemoye AO. And Adedire CO. (2005). Use of cereals as basal medium for the formulation of alternative culture media for fungi. **World Journal of Microbiology & Biotechnology**, 21(3), 329–336.
- Amadi OC. and Moneke AN. (2012). Use of starch containing tubers for the formulation of culture media for fungal cultivation. **African Journal of Microbiology Research**, 6(21), 4527–4532.
- Nonaka K., Todaka N., Omura S. and Masuma R. (2014). Combination cellulose plate (non–agar solid support) and agar plate method improves isolation of fungi from soil. **Journal of Antibiotics**, 67(11), 755–761.