

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

1. สรุปผล

การปลูกเลี้ยงกล้วยไม้หวายจันทร์ทวารภายใต้สภาพแสงที่แตกต่างกัน คือ แสงสีขาว, แสงสีส้ม, แสงสีม่วง และแสงสีชมพู เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า การเจริญเติบโตทางด้านความสูง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำลูกกล้วย และจำนวนใบ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) มีความสูงเฉลี่ยอยู่ในช่วง 20.425 ถึง 23.470 เซนติเมตร มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำลูกกล้วย 0.610 ถึง 0.779 เซนติเมตร จำนวนใบของกล้วยไม้เหลืองจันทร์ทวาร 3.220 ถึง 11.750 ใบ ซึ่งแสงสีส้มมีแนวโน้มส่งผลให้มีความสูงและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำลูกกล้วยเฉลี่ยมากที่สุด (23.470 และ 0.779 เซนติเมตร ตามลำดับ) และแสงสีขาวมีแนวโน้มส่งผลต่อจำนวนใบมากที่สุด

เมื่อนำกล้วยไม้ที่ผ่านการเลี้ยงภายใต้แสง LEDs และแสงฟลูออเรสเซนต์ ที่แสงสีต่าง ๆ โดยมีแสงสีขาวเป็นตัวควบคุม มาสกัดหาปริมาณผลผลิตสารสกัดหยาบ และวิเคราะห์ปริมาณฟีนอลิกรวม ปริมาณฟลาโวนอยด์ และค่า IC50 จากผลการทดลอง พบว่า ปริมาณผลผลิตของสารสกัดกล้วยไม้ที่ได้จากการเลี้ยงภายใต้แสงสีชมพูได้ปริมาณสูงที่สุดที่ร้อยละ 11.07 รองลงมา คือ สารสกัดกล้วยไม้ที่เลี้ยงภายใต้แสงสีม่วง สีขาว และสีส้ม ตามลำดับ โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 10.22 8.96 และ 8.26

ปริมาณฟีนอลิกรวมของสารสกัดที่ได้จากการเลี้ยงต้นภายใต้แสงสีขาวมีปริมาณสูงที่สุด โดยมีความแตกต่างกับสารสกัดที่ได้จากการเลี้ยงด้วยแสงสีม่วงและแสงสีชมพูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) แต่มีปริมาณที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสารสกัดที่เลี้ยงด้วยแสงสีส้ม ($p > 0.05$)

ส่วนปริมาณฟลาโวนอยด์รวมของสารสกัดกล้วยไม้ที่เลี้ยงภายใต้แสงสีต่าง ๆ พบว่า สารสกัดกล้วยไม้ที่เลี้ยงภายใต้แสงสีขาวมีปริมาณสูงที่สุดเช่นเดียวกับปริมาณฟีนอลิกรวม และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกล้วยไม้ที่เลี้ยงภายใต้แสงสีชมพู แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับสารสกัดกล้วยไม้ที่เลี้ยงภายใต้แสงสีส้มและสีม่วงอย่าง ($p > 0.05$)

สำหรับผลการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดกล้วยไม้ที่เลี้ยงภายใต้แสงสีต่าง ๆ ด้วยวิธี DPPH radical scavenging และรายงานเป็นค่า IC50 ผลการทดลองพบว่าค่า IC50 ของสารสกัดกล้วยไม้ที่เลี้ยงภายใต้แสงสีส้มมีค่าต่ำกว่าสารสกัดจากกล้วยไม้ที่เลี้ยงภายใต้แสงสีอื่น ๆ แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับสารสกัดกล้วยไม้ที่เลี้ยงภายใต้แสงสีม่วง ($p > 0.05$) ในขณะที่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสารสกัดจากกล้วยไม้ที่เลี้ยงภายใต้แสงสีชมพูมีค่า IC50 สูงที่สุด ซึ่งสัมพันธ์กับปริมาณฟลาโวนอยด์ที่พบน้อยที่สุด

สารเคลือบจากสารสกัดกล้วยไม้มีผลในการชะลอการเปลี่ยนแปลงสีของกล้วยไม้และมะนาวและมีผลต่อการยืดอายุการเก็บรักษา โดยมีผลชะลอการเปลี่ยนแปลงของสี ค่าความสว่าง สีเขียวและสีเหลืองลง ในระยะเวลาเก็บรักษา 7 วัน กล้วยไม้ที่ผ่านการเคลือบด้วยสารสกัดเข้มข้น 1% สามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงค่าความสว่างได้มากที่สุด และมีการเปลี่ยนแปลงสีเขียวน้อยที่สุด ด้วยค่าความสว่างและค่าสีเขียวเท่ากับ 58.83 และ 4.60 ตามลำดับ และมีค่าสีเหลืองเท่ากับ 40.57 โดยไม่มีความแตกต่างกับความเข้มข้นอื่นๆ สำหรับมะนาวการเคลือบด้วยสารสกัดเข้มข้น 1.5 % สามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงของสีได้มากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยของความสว่างเท่ากับ 50.63 ค่าสีเขียว -2.10 และค่าสีเหลือง 37.97 ในวันที่ 7 ของการเก็บรักษาโดยไม่มีความแตกต่างกัน

การเคลือบผลด้วยสารสกัดมีผลต่อความแน่นเนื้อ ความหวาน ความเป็นกรดต่าง และปริมาณกรดของกล้วยไม้ ซึ่งพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีความสัมพันธ์กัน โดยความแน่นเนื้อของผลที่ลดลงมีผลต่อความหวานและความเป็นกรดต่างลดลงด้วย กล้วยไม้ที่ผ่านการเคลือบด้วยสารสกัดเข้มข้น 1% ระยะการเก็บรักษา 7 วัน สามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงค่าความแน่นเนื้อ 4.16% และมีความหวาน 10.46 % ความเป็นกรดต่าง 5.66 และปริมาณกรด 1.54% โดยไม่มีความแตกต่างกับความเข้มข้นอื่นๆ ส่วนมะนาวพบว่ามีการเคลือบด้วยสารสกัดไม่มีผลต่อเปลี่ยนแปลงในความแน่นเนื้อ ความเป็นกรดต่าง และปริมาณกรด ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาซึ่งมีค่าความแน่นเนื้อมากกว่า 5 Kg/cm² ความเป็นกรดต่างและปริมาณกรด โดยไม่มีความแตกต่างกัน ในทุกระดับของความเข้มข้นและตัวควบคุม นอกจากนี้สารเคลือบยังมีผลต่อการชะลอการสูญเสียน้ำหนัก โดยกล้วยไม้ที่เคลือบด้วยสารสกัดเข้มข้น 1.0 % ในวันที่ 1-6 ของการเก็บรักษามีการสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด เท่ากับ 8.32 % ส่วนมะนาวที่เคลือบด้วยสารสกัดเข้มข้น 1.5% การสูญเสียน้ำหนักพบน้อยที่สุดเท่ากับ 10.79 %

ดังนั้น การใช้สารสกัดจากส่วนลำลูกกล้วยกล้วยไม้เหลืองจันทร์บุรเพื่อผลิตเป็นสารเคลือบผิวจึงสามารถนำไปใช้ในการยืดอายุการเก็บรักษากล้วยไม้และมะนาวได้ และสามารถใช้เป็นสูตรพื้นฐานสำหรับพัฒนาสูตรสารเคลือบในขั้นต่อไป

2. อภิปรายผล

การศึกษาผลของการเลี้ยงกล้วยไม้เหลืองจันทร์บุรภายใต้สภาพแสงที่แตกต่างกัน คือ แสงฟลูออเรสเซนต์สีขาว, แสงสีส้ม LEDs อัตราส่วน Warm white 165 ดวง : Red 60 ดวง, แสงสีม่วง LEDs อัตราส่วน Red 165 ดวง : Blue 60 ดวง และแสงสีชมพู LEDs อัตราส่วน Red 77 ดวง : Blue 44 ดวง : Orange 77 ดวง : White 24 ดวง เป็นระยะเวลา 4 เดือนพบว่า การเจริญเติบโต

ทางด้านความสูง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำลูกกล้วย และจำนวนใบ ไม่แตกต่างกัน แต่แสงสีส้มมีแนวโน้มส่งผลให้มีความสูงและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำลูกกล้วยเฉลี่ยมากที่สุด (20.89 และ 0.74 เซนติเมตร ตามลำดับ) และแสงสีขาวมีแนวโน้มส่งผลให้จำนวนใบมากที่สุด เช่นเดียวกับ วันทนา สมบูรณ์ทรัพย์ และคนอื่น ๆ (2558: 675-680) ทำการศึกษาผลของไดโอดเปล่งแสง (LEDs) ต่อการเพิ่มจำนวนโปรโตคอร์มไลต์บอดี (PLBs) ของกล้วยไม้ สกุลหวายโซเนียเยียสกุลในสภาพปลอดเชื้อพบว่า PLBs ที่เลี้ยงภายใต้แสงสีแดงจากหลอด LEDs มีจำนวน PLBs ค่า propagation rate น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งสูงที่สุด โดยมีจำนวน PLBs เพิ่มขึ้นมากกว่าแสงสีขาวจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ถึง 28.6 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่แสงสีต่าง ๆ จากหลอด LEDs มีผลต่อการเพิ่มจำนวนของ PLBs ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แตกต่างกับ Phanumas and Kamplon (2007) ที่พัฒนาระบบกำเนิดแสง เทียมด้วยไดโอดเปล่งแสงสีแดง (640 นาโนเมตร) และ สีน้ำเงิน (470 นาโนเมตร) เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ช้างแดงไทยพบว่า กล้วยไม้ที่ทดลองปลูกภายใต้ไดโอดเปล่งแสงสีแดงมีอัตราการเจริญเติบโตของขนาดใบ จำนวนใบ ความยาวราก และจำนวนรากดีกว่ากล้วยไม้ที่ปลูกด้วยแสงสีน้ำเงิน และแสงธรรมชาติ

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของสารสกัดกล้วยไม้ พบว่าปริมาณฟีนอลิกรวมของสารสกัดจากกล้วยไม้ที่เลี้ยงภายใต้แสงสีขาวมีปริมาณมากที่สุดแต่ไม่แตกต่างจากสารสกัดจากกล้วยไม้ที่เลี้ยงภายใต้แสงสีส้ม เช่นเดียวกับปริมาณฟลาโวนอยด์รวมที่สารสกัดจากต้นที่เลี้ยงภายใต้แสงสีขาวมีปริมาณใกล้เคียงกับสารสกัดกล้วยไม้ที่เลี้ยงด้วยแสงสีส้มและสีม่วง ส่วนฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระพบว่าสารสกัดกล้วยไม้ที่เลี้ยงภายใต้แสงสีส้มและสีม่วงให้ผลดีที่สุด จากผลการทดลองแสดงถึงแนวโน้มที่ดีในการเลี้ยงกล้วยไม้ภายใต้แสง LEDs เพื่อลดเวลาในการปลูก และสามารถควบคุมปริมาณสารออกฤทธิ์ที่ต้องการได้เมื่อเทียบกับการปลูกในธรรมชาติ สอดคล้องกับรายงานวิจัยของ Yeow et al. (2020) ที่รายงานว่าการใช้แสงสีขาวจากหลอด LED สามารถเพิ่มปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระในโปรโตคอร์มไลต์บอดี (PLBs) ของกล้วยไม้สกุลหวายลูกผสมในสภาพปลอดเชื้อ เนื่องจากแสงสีขาวมีความยาวคลื่นที่เหมาะสมต่อความต้องการของพืช และไม่มีการปลดปล่อยความร้อนเหมือนหลอดฟลูออเรสเซนต์

สารเคลือบหรือฟิล์มเคลือบผิว เป็นสารประกอบชั้นบาง ๆ ที่เคลือบหรือทาลงไปบนผิวด้านนอกของผักหรือผลไม้ เพื่อควบคุมความชื้น รักษาความสดและควบคุมการแพร่ของก๊าซที่อาจส่งผลต่อผักและผลไม้ เนื่องจากผักและผลไม้มีน้ำเป็นองค์ประกอบเป็นส่วนใหญ่ แม้ว่าที่ผิวของผลไม้จะมีสารพวกไขหรือนวลสำหรับป้องกันการสูญเสียน้ำแล้วก็ตาม แต่สารเหล่านี้อาจหลุดออกได้ในขณะเก็บเกี่ยว ขนส่ง และการชำระล้าง ดังนั้นการใช้สารเคลือบมาห่อหุ้มจึงช่วยชะลอการสูญเสียน้ำ ทำให้ผักผลไม้มีความสด ผิวมันวาว และยังช่วยป้องกันริ้วรอยขีดข่วนที่ผิวของผลไม้ซึ่งอาจเกิดขึ้นหลัง

การเก็บเกี่ยวและการขนส่ง ชนิดของสารเคลือบที่รับประทานได้ เป็นสารที่ผลิตจากธรรมชาติ มีทั้งสารประกอบโพลีแซคคาไรด์ โปรตีน และไขมัน สารกลุ่มนี้นิยมใช้กับผลไม้ประเภทที่รับประทานได้ทั้งเปลือก เช่น แอปเปิ้ล แพร์ พลัม มะเขือเทศ โดยผู้บริโภคสามารถรับประทานได้โดยไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย (จุฑามาศ กลิ่นโชดา, 2559: 33-37) การพัฒนาสารเคลือบจากสารสกัดธรรมชาติ จึงเป็นเป้าหมายหลักในการผลิตเพื่อการใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบในธรรมชาติบนพื้นฐานในความปลอดภัยให้กับผู้บริโภค

กล้วยไม้สกุลหวายเป็นพืชที่พบว่ามีสารพฤษเคมีต่าง ๆ จำนวนมาก เช่น เทอร์พีนอยด์ สเตียรอยด์ คาร์ดิแอกไกลโคไซด์ ฟลาโวนอยด์ แทนนิน และคูมาริน โดยมีปริมาณฟีนอลิกรวม ฟลาโวนอยด์ และปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระรวมสูง และพบว่าฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสามารถยับยั้ง การเจริญเติบโตของแบคทีเรียที่ทั้งแกรมบวกและแกรมลบและมีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันได้ (นิสา จุลโพธิ์, 2559; วาสนา ประภาเลิศ และคนอื่น ๆ , 2561) ดังนั้น ด้วยคุณสมบัติดังกล่าวจึงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางยาหรือเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางได้

จากผลการพัฒนาสารเคลือบด้วยสารสกัดจากกล้วยไม้เพื่อยืดอายุการเก็บรักษากล้วยไข่และมะนาวดังกล่าว พบว่าการใช้สารเคลือบผิวจากสารสกัดกล้วยไม้ ความเข้มข้น 1.0-1.5% สามารถช่วยชะลอการเปลี่ยนแปลงสีของกล้วยไข่และมะนาวได้ โดยชะลอการเปลี่ยนแปลงค่าความสว่าง ค่าสีเขียวและค่าสีเหลือง ในระหว่างการเก็บรักษา 1-7 วัน และยังมีผลในการชะลอการเปลี่ยนแปลงความแน่นเนื้อ ความหวาน ความเป็นกรดต่าง และปริมาณกรดของกล้วยไข่ด้วย ซึ่งพบว่าการเปลี่ยนแปลงของความแน่นเนื้อมีความสัมพันธ์กับค่าความหวานและความเป็นกรดต่างที่ลดลง ทั้งนี้เนื่องจากกล้วยเป็นไม้ผลประเภทไคลแมกเทอริก (climacteric fruit) เมื่อสุกมีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นน้ำตาล มีการหายใจและการสร้างเอทิลีนเพิ่มขึ้น มีการเปลี่ยนแปลงของผนังเซลล์ที่ทำให้เนื้ออ่อนนุ่มลงจากการทำงานของเอนไซม์ และเกิดการเปลี่ยนแปลงสีของเปลือกผลจากสีเขียวเป็นสีเหลือง ซึ่งสีนั้นจะเป็นตัวบ่งบอกความแก่สุก (อนุชา จันทบูรณ, 2548: 80-85) การที่สีของผลไม้เปลี่ยนแปลงได้เนื่องจากในผลไม้มีรงควัตถุแคโรทีนอยู่ร่วมกับคลอโรฟิลล์ในคลอโรพลาสต์ เมื่อผลไม้สุกคลอโรฟิลล์จะสลายตัวแต่แคโรทีนและแซนโทฟิลล์จะยังคงอยู่และปรากฏสีเด่นชัด เมื่อผลไม้สุกหรือแก่จัดแคโรทีนจะปรากฏชัด ทำให้มีสีเหลืองเข้มจนเกือบสีน้ำตาล (दनัย บุนยเกียรติ, 2547; 13-25) สำหรับมะนาวเป็นผลไม้ประเภทนอน-ไคลแมกเทอริก (non-climacteric fruit) ผลไม้มีอัตราการหายใจค่อนข้างคงที่และสม่ำเสมอ หรืออัตราการหายใจจะลดลงอย่างช้า ๆ พร้อมกับที่ผลไม้ค่อย ๆ สุกและงอมเน่าเสียไปอย่างช้า ๆ การเพิ่มอัตราการหายใจอย่างรวดเร็วจะเกิดขึ้นเฉพาะในกรณีที่ผลไม้ถูกกระทบจนช้ำหรือมีการฉีกขาดของเนื้อเยื่อ ดังนั้น การใช้สารเคลือบกับมะนาวจึงไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง

ด้านความแน่นเนื้อ ความเป็นกรดต่าง และปริมาณกรดในระหว่างการเก็บรักษา 1-7 วัน ผลการใช้สารเคลือบที่มีต่อการชะลอการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ดังกล่าว เนื่องจากสารเคลือบผิวเป็นวัสดุที่ทำหน้าที่เป็นเยื่อเลือกผ่านในการปรับเปลี่ยนบรรยากาศ โดยลดอัตราการหายใจ การแลกเปลี่ยนก๊าซและอัตราการเกิดออกซิเดชัน รวมถึงการชะลอการเสื่อมสภาพและการควบคุม การเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ (Rojas-Grau et al., 2009: 438-447; Trevino-Garza et al., 2015: 1823-1830) สารเคลือบผิวมีศักยภาพสูงในการนำพาสารออกฤทธิ์ เช่น สารต้านการเกิด สีนํ้าตาล กลิ่นรส สารอาหาร และสารต้านเชื้อจุลินทรีย์ที่สามารถยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ ช่วยปรับปรุงคุณภาพ และความปลอดภัยของอาหาร (Valencia-Chamorro et al., 2011: 872-900)

โดยเมื่อเปรียบเทียบผลการใช้สารเคลือบในงานวิจัยการใช้สารเคลือบผิวจากธรรมชาติชนิดอื่น ๆ ซึ่งผลที่ได้มีความแตกต่างกันอันเนื่องมาจากความแตกต่างของสารที่ใช้ วิธีการ ปริมาณ และ วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการทดสอบ ตัวอย่างเช่น นันทชนก นันทะไชย และอินทรา ลิจันทรพร (2556) ทดสอบ ใช้สารเคลือบผิวจากไคโตซานและเมธิลเซลลูโลส เข้มข้น 0.1, 0.5 และ 1.0% ในลำไยแช่เย็นและ แช่แข็ง พบว่าเนื้อเยื่อของลำไยแช่เย็นที่ 4 องศาเซลเซียส เกิดการแยกตัวของเซลล์เพียงเล็กน้อย ในขณะที่เนื้อเยื่อของลำไยแช่แข็งถูกทำลายตั้งแต่ที่ระยะเวลาเริ่มต้นของการเก็บรักษา เกิดการ แยกตัวของเซลล์เห็นได้อย่างชัดเจน เซลล์เนื้อเยื่อของลำไยแช่แข็งที่เคลือบด้วยไคโตซาน 1.0% เกิดการแยกตัวของเซลล์เห็นได้อย่างชัดเจนและเกิดความเสียหายต่อเซลล์มากกว่าลำไยแช่แข็ง ที่เคลือบด้วยไคโตซาน 0.1 และ 0.5% ส่วนลำไยแช่แข็งที่เคลือบด้วยเมธิลเซลลูโลสความเข้มข้น 0.1% นั้นถูกทำลายตั้งแต่ที่ระยะเวลาเริ่มต้นของการเก็บรักษา ในขณะที่ลำไยแช่แข็งเคลือบ ด้วยเมธิลเซลลูโลส 0.5 และ 1.0% มีความเสียหายของเซลล์เนื้อเยื่อน้อยมาก โครงสร้างของเซลล์ และการแยกตัวของเซลล์ลำไยที่เคลือบด้วยเมธิลเซลลูโลสเกิดการเปลี่ยนแปลงน้อยกว่า การเคลือบด้วยไคโตซาน ชมพูนุช บัวเฟื่อน (2559) รายงานการใช้สารเคลือบผิวจากว่านหางจระเข้ 50% ในการควบคุมคุณภาพ การเปลี่ยนแปลงของสี และยืดอายุการเก็บรักษาของมะนาวได้ 16 วัน กรกช ชั้นจิรกุล และคณะ (2559) รายงานการใช้สารสกัดจากเปลือกส้มโอและว่านหางจระเข้ ในการ ยืดอายุการเก็บรักษาและการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ของโหระพา (Sweet Basil) โดยวิธีการเคลือบผิว พบว่าโหระพาที่เคลือบผิวด้วยสารสกัดจากว่านหางจระเข้อัตราส่วน 1:10 และเปลือกส้มโอ ในอัตราส่วน 1:1 เป็นเวลา 12 วัน ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส มีการสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่า ชุดควบคุม แต่โหระพาที่เคลือบผิวด้วยสารสกัดจากเปลือกส้มโอในอัตราส่วน 1:1 มีค่าการเน่าเสีย ที่เพิ่มขึ้นเมื่อเก็บไว้ 9 วัน ต่างกับกลุ่มที่เคลือบผิวด้วยสารสกัดจากว่านหางจระเข้ในอัตราส่วน 1:10

มีค่าการเน่าเสียที่น้อยกว่ากลุ่มควบคุม อโนดาซ์ รัชเวทย์ และอดิษฐ์ จรดล (2560: 75-90) รายงานการใช้สารเคลือบผิวที่สกัดจากหัวบุกความเข้มข้น 1.00, 1.15, และ 1.30% ตามลำดับ เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาของผลมะเขือเทศ โดยเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 28 ± 3 องศาเซลเซียส พบว่า สารละลายหัวบุกเข้มข้น 1.15% สามารถช่วยลดอัตราการสูญเสียน้ำหนัก และชะลอการเปลี่ยนแปลง สีผิวได้ดีที่สุด แต่ไม่มีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณกรดทั้งหมด และค่าความแน่นเนื้อ อนันต์ พิริยะภัทรกิจ และคนอื่น ๆ (2560: 301-308) รายงานการใช้สารเคลือบจากบุก เพื่อรักษาคุณภาพและยืดอายุการเก็บรักษาผลส้มเขียวหวาน พบว่าผงบุก 0.5% และผลิตภัณฑ์ สารเคลือบผิว GLK® สามารถลดการสูญเสียน้ำหนัก และการเหี่ยวของส้มเขียวหวานได้ดีกว่า ชุดควบคุมที่ใช้น้ำเปล่า เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 90 ± 5 รวมถึงปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ปริมาณกรดที่ไตเทรตได้ อัตราการหายใจ และการผลิต เอทิลีนต่ำกว่าชุดควบคุม ส่วนผลจากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสีของเปลือกส้มนั้นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยสามารถยืดอายุการเก็บรักษาผลส้มเขียวหวานได้นาน 42 วัน วิษมณี ยืนยงพุทธกาล และสุวรรณา วรสิงห์ (2560) ทดสอบการใช้สารเคลือบโคโตซานและ วานหางจระเข้ซึ่งให้ผลดีต่อการยืดอายุการเก็บสำหรับพวงองุ่นพร้อมบริโภคได้ แต่การใช้ วานหางจระเข้มีแนวโน้มให้ค่าการสูญเสียน้ำหนักต่ำกว่า และพบว่าผลของการลวกและความเข้มข้น ของกรดซิตริก (0.5 และ 1.0%) ในสารเคลือบจากเจลวานหางจระเข้ มีผลต่อคุณภาพของสำหรับพวงองุ่นระหว่างการเก็บ ซึ่งการเคลือบเจลวานหางจระเข้เพียงอย่างเดียว มีค่าสี L^* และ b^* เพิ่มขึ้น เมื่อเวลาการเก็บรักษานานขึ้น และการเคลือบเจลวานหางจระเข้ที่ใช้กรดซิตริก 0.5% มีแนวโน้ม การเปลี่ยนแปลงค่าสี L^* a^* และ b^* ค่าการสูญเสียน้ำหนัก และปริมาณกรดทั้งหมดน้อยที่สุด ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา ดวงใจ ทองคำและคณะ (2562) รายงานการใช้สารเคลือบผิวโคโตซาน ร่วมกับกรดซิตริกในมะนาวแป้น พบว่าการใช้โคโตซาน 1% ร่วมกับกรดซิตริกที่ระดับ 1-2% ให้อายุการเก็บรักษา 15 วัน ที่อุณหภูมิ 25 ± 2 องศาเซลเซียส และ 2 สัปดาห์ (14 วัน) ที่อุณหภูมิ 10 ± 2 องศาเซลเซียส และสามารถชะลอการเปลี่ยนแปลงสีผิว ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณกรด ค่าความเป็นกรดต่าง ปริมาณวิตามินซี และสามารถรักษาคุณภาพด้านประสาทสัมผัสได้ดีกว่าชุดควบคุม

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากกล้วยไข่มีเปลือกผลค่อนข้างบาง เมื่อแก่และสุกเปลือกผิวจะเปลี่ยนสี เป็นสีเหลืองอย่างรวดเร็ว และพบจุดดำเล็ก ๆ ประปรายบนเปลือกผล ซึ่งมีสาเหตุเกิดจากการตกกระ (senescent spotting) ซึ่งจะเกิดเฉพาะกับผลกล้วยไข่ที่ได้ผ่านการสุกและเริ่มสุกอม การตกกระ

เป็นความผิดปกติทางสรีระ (physiological disorder) ของกล้วย โดยไม่ได้มีสาเหตุเบื้องต้นมาจากเชื้อโรค แต่หลังจากปล่อยให้กล้วยงอมเต็มที่ เนื้อเยื่อบริเวณที่เกิดรอยตกกระจะเกิดรอยบวมเนื่องจากการตกกระทำให้เนื้อเยื่อของผลกล้วยโช่งอ่อนแอ ฟันงเซลล์และคิวตินเสียคุณสมบัติในการคายน้ำ น้ำบริเวณรอบข้างจึงไหลเข้ามาทดแทน ทำให้เนื้อเยื่อติดเชื่อได้ง่ายและผิวของกล้วยไข่จะกลายเป็นสีดำ การป้องกันสามารถทำได้โดยการเคลือบผิวเพื่อควบคุมปริมาณออกซิเจนและลดการหายใจจะสามารถช่วยลดการตกกระได้ ควบคู่กับการใช้อุณหภูมิที่เหมาะสม

ดังนั้นจากผลการวิจัยเบื้องต้นจึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบความสอดคล้องหรือความแตกต่างของผลวิจัยได้ ความเหมาะสมของการนำไปใช้ประโยชน์ในการใช้เป็นสารเคลือบผิวจึงจำเป็นต้องมีการวิจัยต่อยอดเพื่อประโยชน์ของการนำสารสกัดไปใช้สูงสุด

3. ข้อเสนอแนะ

1. พัฒนาเป็นรูปแบบสารเคลือบที่มีการเติม active ingredient ผสมในสารเคลือบ เช่น สารต้านจุลินทรีย์ สารกันเหี่ยว สารอาหาร เป็นต้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในฟิล์มเคลือบหรือสารเคลือบ อาจมีการใช้สาร active ingredients หลายชนิดร่วมกัน
2. ศึกษาการนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์อาหาร ผักผลไม้ชนิดอื่นในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ผักผลไม้ตัดแต่งสำหรับบริโภคสด เป็นต้น
3. พัฒนาวิธีการควบคู่กับการใช้อุณหภูมิ และหรือปรับความดันบรรยากาศ