

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

โคโตซานเป็นพอลิเมอร์ธรรมชาติซึ่งเป็นอนุพันธ์ของโคตินที่ได้จากกระบวนการกำจัดหมู่อะซิทิล (Deacylation) โคตินและโคโตซานสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง เช่น ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง เกษตรกรรม อุตสาหกรรมอาหาร การเกษตร เป็นต้น โคโตซาน มีสมบัติไม่ละลายน้ำ สามารถสกัดได้จากเปลือกหรือผนังแข็งหุ้มลำตัวของสัตว์ เช่น กุ้ง ปู หอย และแกนหมึก ซึ่งมีวิธีการสกัด 2 วิธี คือวิธีทางเคมี จะใช้สารเคมีปริมาณมากทำให้ได้โคตินที่ไม่บริสุทธิ์ ไม่เป็นที่นิยม ส่วนการสกัดโคตินด้วยวิธีทางชีวภาพคือ การสกัดโดยใช้เอนไซม์โปรติเอส หรือเชื้อจุลินทรีย์ที่ผลิตเอนไซม์โปรติเอส เป็นวิธีที่ได้รับความนิยมเนื่องจากโคตินที่ได้มีความบริสุทธิ์สูง ไม่ทิ้งสารตกค้างที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย (ธงชัย พุฒทองศิริ และ ศิริพร ไชยสงคราม, 2556)

เกษตรกรในจังหวัดจันทบุรีส่วนใหญ่นิยมปลูกกล้วยไข่ เนื่องจากลักษณะภูมิอากาศในจันทบุรี ตั้งอยู่ในเขตที่มีอากาศร้อนชื้น มีฝนตกชุกติดต่อกันประมาณ 6 เดือนต่อปี กล้วยเป็นผลไม้ที่มีความทนทานต่อทุกสภาพอากาศ และเป็นผลไม้เศรษฐกิจที่ถือได้ว่าปลูกง่ายขยายพันธุ์เร็ว ได้รับความนิยมในการนำมารับประทานทั้งสดและแปรรูป แต่ก็ยังมีโรคต่าง ๆ เกิดขึ้นโดยเฉพาะโรคตายพรายในกล้วยไข่ ที่ส่งผลให้กล้วยหยุดการเจริญเติบโต เกิดการเน่าเสีย โดยมีสาเหตุมาจากเชื้อรา *Fusarium oxysporum* ถึงแม้ว่าจะมีการใช้สารเคมีควบคุมการระบาดของเชื้อราอันเป็นสาเหตุของโรค แต่การควบคุมโรคด้วยสารเคมี ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อคน สัตว์ สิ่งแวดล้อม และทำให้ใช้เงินลงทุนในการเกษตรมากขึ้น จึงได้มีการประยุกต์ใช้สารที่มีความปลอดภัย ทดแทนการใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากรายงานวิจัยพบว่าสารละลายโคโตซานที่สกัดจากโคตินด้วยวิธีทางชีวภาพ เป็นสารชนิดหนึ่งที่มีความปลอดภัย และมีฤทธิ์ในการต้านเชื้อรา อันเป็นสาเหตุของโรคพืชได้ (นวลจันทร์ ภูคลัง และคณะ, 2555)

จังหวัดจันทบุรีเป็นจังหวัดชายฝั่งทะเลที่มีการเพาะเลี้ยงกุ้งอย่างแพร่หลาย เพื่อบริโภคและเพื่อส่งออก ซึ่งในอุตสาหกรรมการแปรรูปกุ้งจะส่งผลให้มีเปลือกกุ้งเหลือทิ้งกลายเป็นขยะในชุมชนเป็นจำนวนมาก ซึ่งถ้ามีการจัดการที่ไม่ดีเปลือกกุ้งเหล่านี้จะกลายเป็นขยะที่ส่งกลิ่นเหม็นทำลายสภาพแวดล้อมในชุมชนได้ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำเปลือกกุ้งจากชุมชนจังหวัดจันทบุรีมาสกัดโคตินและโคโตซานโดยใช้เอนไซม์โปรติเอสจากพืชที่สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่นเช่น มะละกอ และสับประรด เป็นต้น เพื่อศึกษาฤทธิ์การยับยั้งของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* ที่ก่อให้เกิดโรคตายพรายในกล้วยไข่ของโคโตซานที่ได้จากเปลือกกุ้ง อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มมูลค่าของเสียจากแหล่งชุมชนอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดโคตินจากเปลือกกุ้งโดยใช้เอนไซม์โปรตีเอสจากพืช
2. เพื่อทดสอบฤทธิ์การยับยั้งอนุมูลอิสระของไฮโดรไลเซทโปรตีน (Protein Hydrolysate) ที่ได้จากเปลือกกุ้ง
3. เพื่อทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* ของโคโตซานและไฮโดรไลเซทโคโตซาน

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

1. ตัวอย่างเปลือกกุ้งขาวเก็บจากตลาดสด อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี
2. สกัดโคตินจากเปลือกกุ้งโดยใช้เอนไซม์โปรตีเอสจากมะละกอและสับประรด
3. ทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* ของโคโตซานและโคโตซานที่ไฮโดรไลต์ด้วยเอนไซม์เฮมิเซลลูเลส
4. ทดสอบฤทธิ์การยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH ของไฮโดรไลเซทโปรตีน (Protein Hydrolysate) ที่ได้จากเปลือกกุ้งขาว

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. โคโตซานและโคโตซานที่ไฮโดรไลต์ด้วยเอนไซม์เฮมิเซลลูเลสสามารถยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* ซึ่งก่อให้เกิดโรคในกล้วยไข่ได้
2. โปรตีนไฮโดรไลเซท (Hydrolysate protein) ที่ได้จากกระบวนการการสกัดโคตินมีฤทธิ์ในการยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี