

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยนี้คณะผู้วิจัยสนใจจะสกัดโคตินจากเปลือกของกุ่มขาว เนื่องจากในจังหวัดจันทบุรี มีการเพาะเลี้ยงกุ่มขาวในเชิงเศรษฐกิจกันอย่างแพร่หลาย ซึ่งเปลือกกุ่มขาวที่นำมาศึกษานั้นได้จากตลาดสดในเขตพื้นที่จังหวัดจันทบุรี และนำมาสกัดโคตินที่สภาวะต่างๆเพื่อหาสภาวะที่สามารถสกัดโคตินได้ดีที่สุดและมีความปลอดภัยลดการใช้สารเคมีจากวิธีการดั้งเดิมลงโดยใช้เอนไซม์โปรติเอสจากมะละกอ และสับประรดทดแทนการใช้สารเคมี ผลที่ได้พบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดโคตินจากเปลือกกุ่มขาวโดยใช้เอนไซม์โปรติเอสจากมะละกอและสับประรดคือ ที่ pH 7.0 อุณหภูมิ 30 °C เป็นเวลา 60 นาที และใช้เอนไซม์ 3 U ต่อเปลือกกุ่ม 1 g โดยทำการสกัดโคตินจากเปลือกกุ่มด้วยเอนไซม์โปรติเอสจากมะละกอ แล้วตามด้วยเอนไซม์โปรติเอสจากสับประรดตามลำดับ ซึ่งให้ร้อยละการกำจัดโปรตีนสูงถึง 60 % และ ร้อยละการกำจัดแร่ธาตุสูงถึง 40 % ทั้งนี้พบว่า การสกัดโคตินในสภาวะที่มีซิสเทอีนจะให้ร้อยละการกำจัดโปรตีนสูงกว่าไม่มีซิสเทอีน เนื่องจากเอนไซม์จากมะละกอ (ปาเปน) และเอนไซม์จากสับประรด (โบรมิเลน) เป็นเอนไซม์ในกลุ่ม Cysteine protease หรือ thiol protease ซึ่งจะสามารถเร่งปฏิกิริยาได้ดีถ้ามีสารรีดิวซ์เช่นซิสเทอีน (Surapong, 1996) นอกจากนี้ขนาดความละเอียดของเปลือกกุ่มก็มีผลต่อการสกัดโคตินเช่นกัน จากนั้นนำโคตินที่สกัดได้มาทำการกำจัดหมู่อะซิติลด้วยปฏิกิริยา Deacylation โดยการทำปฏิกิริยากับสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่อุณหภูมิสูง จะได้โคโดซาน และนำไปวิเคราะห์โครงสร้างด้วยเทคนิค FTIR พบว่าโคตินที่สกัดได้และ โคโดซาน มีสเปกตรัมการดูดกลืนแสงที่คล้ายกัน แสดงว่าโคตินที่ถูกกำจัดหมู่อะซิติลไปบางส่วน และเมื่อนำโคโดซานที่สกัดได้มาไฮโดรไลซ์ด้วยเอนไซม์เฮมิเซลลูเลสเพื่อเพิ่มความสามารถในการละลาย จากนั้นนำไปทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* ซึ่งเป็นเชื้อราที่ก่อให้เกิดโรคในกล้วยไม้ พบว่าโคโดซานและไฮโดรไลเซทโคโดซานที่สกัดได้จากเปลือกกุ่มมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา แต่ยับยั้งได้ไม่ดีเท่าสารละลายแคบแทนซึ่งเป็นสารยับยั้งเชื้อราที่เกษตรกรใช้ในปัจจุบัน โดยโคโดซานและไฮโดรไลเซทโคโดซานที่ได้จากการย่อยด้วยเอนไซม์เฮมิเซลลูเลสมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราไม่แตกต่างกัน ซึ่งจากผลการวิจัยที่ได้ทำให้ทราบว่าเราสามารถเตรียมไฮโดรไลเซทโคโดซานที่มีขนาดโมเลกุลเล็กส่งผลให้มีความสามารถในการละลายได้ดีขึ้นแต่ยังคงมีฤทธิ์ทางชีวภาพที่ดีเช่นเดิมได้ ซึ่งจะเป็นการง่ายต่อการนำโคโดซานไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ ในรูปของสารละลาย

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำไฮโดรไลเซทโปรตีนที่ได้จากกระบวนการสกัดโคตินจากเปลือกกุ่มด้วยเอนไซม์โปรติเอสจากพืช ซึ่งมีความปลอดภัยมากกว่าการสกัดด้วยวิธีทางเคมี มาทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระโดยทดสอบความสามารถในการดักจับอนุมูลอิสระ DPPH พบว่า ไฮโดรไลเซทโปรตีนจากการย่อยด้วยเอนไซม์โปรติเอสจากพืชทั้งสองชนิดมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระได้ค่อนข้างดี โดยที่

ไฮโดรไลเซทโปรตีนที่ย่อยด้วยเอนไซม์จากสับปะรด (IC_{50} เท่ากับ 1.724 mg/ml) มีฤทธิ์การดักจับอนุมูลอิสระ DPPH ดีกว่าโปรตีนไฮโดรไลเซทจากการย่อยด้วยเอนไซม์โปรติเอสจากมะละกอ (IC_{50} เท่ากับ 1.925 mg/ml)

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้จะเสร็จสมบูรณ์และสามารถนำไปใช้ได้จริงต้องมีการศึกษาสมบัติและฤทธิ์ทางชีวภาพของไฮโดรไลเซทโปรตีน และไฮโดรไลเซทโคโตซานที่ได้เพิ่มเติม เช่นศึกษาองค์ประกอบอื่นๆ ในสารละลายไฮโดรไลเซทโปรตีน และศึกษารูปแบบของโปรตีนที่เป็นองค์ประกอบ เป็นต้น



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี