



บทที่ 1

บทนำ

หนอนใยผัก *Plutella xylostella* L. เป็นแมลงศัตรูพืชที่สำคัญของผักคะน้า *Brassica oleracea* var. *alboglabra* Bial จัดอยู่ในพืชผักตระกูลกะหล่ำ ซึ่งเป็นพืชสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศไทย นิยมปลูกเพื่อบริโภคทั้งส่วนของต้นและใบ หนอนใยผักเป็นแมลงขนาดเล็กที่มีวงจรชีวิตสั้นและขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว เกษตรกรจะเห็นความเสียหายในแปลงปลูกก็ต่อเมื่อประชากรของหนอนใยผักมีจำนวนมากแล้วจึงยากแก่การป้องกัน ทำให้เกิดการระบาดกับผักคะน้าอยู่เสมอซึ่งส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศ (พิสมัย ชวลิตวงษ์พร, 2536) วิธีป้องกันและกำจัดหนอนใยผักที่เกษตรกรนิยมใช้มากที่สุดคือ การใช้สารเคมี เนื่องจากใช้ง่าย สะดวก และเห็นผลอย่างรวดเร็ว สารเคมีที่เกษตรกรนิยมใช้ส่วนใหญ่จัดอยู่ในกลุ่ม organophosphate และ carbamate การใช้สารเคมีจะให้ผลดีในระยะแรกแต่เมื่อใช้ไปนานๆ หนอนใยผักสามารถต้านทานต่อสารเคมีได้อย่างรวดเร็วจึงก่อให้เกิดการดื้อต่อสารเคมีซึ่งเป็นปัญหามากที่สุดในการใช้สารเคมี (สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ, 2526)

การที่แมลงมีการต้านทานต่อสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดได้ เนื่องจากแมลงมีกระบวนการทำลายสารพิษหรือสารแปลกปลอมที่เข้ามาในร่างกาย (detoxification) ซึ่งเป็นวิธทางชีวเคมีในการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสารพิษให้มีฤทธิ์น้อยลงหรือไม่มีฤทธิ์เลย แมลงมีเอนไซม์สำคัญ 3 ชนิด ทำหน้าที่เร่งปฏิกิริยาการขจัดพิษ คือ esterase, glutathion S-transferase และ monooxygenase (Dauterman and Hodgson, 1978) เมื่อแมลงได้รับสารพิษ แมลงจะมีการเปลี่ยนแปลงการสร้างเอนไซม์ขจัดพิษออกมาในชนิดและปริมาณที่เหมาะสม การเปลี่ยนแปลงนี้มีแนวโน้มที่จะถ่ายทอดไปยังรุ่นลูกต่อไปซึ่งเป็นผลให้แมลงในรุ่นถัดๆ ไปต้านทานต่อสารดังกล่าวได้ (Visetson, 1991)

ดังนั้นเกษตรกรจึงต้องใช้สารเคมีในปริมาณมากขึ้นหรือเปลี่ยนไปใช้สารเคมีชนิดใหม่ที่มีฤทธิ์มากกว่าเดิม ผลที่ตามมาภายหลังอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้เลยนั่นคือ สารเคมีจะก่อให้เกิดอันตรายโดยตรงต่อ ผู้ใช้ ผู้บริโภค และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้สมดุลของธรรมชาติสูญเสียไปก่อให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อมซึ่งสามารถถ่ายทอดเข้าสู่สายใยอาหาร ปัจจุบันรัฐบาลตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาจากการใช้สารเคมีจึงได้มีนโยบายลดการใช้สารเคมีโดยใช้สารธรรมชาติจากพืชต่างๆ และพืชสมุนไพร ทดแทนสารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช สารสกัดจากพืชที่นำมา

ใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชมีมากมายหลายชนิด เช่น สารสกัดจากสะเดา ตะไคร้หอม สาบเสือ ว่านน้ำ ยาสูบ ชมันชัน ทางไหล ช่า เป็นต้น สารสกัดจากพืชส่วนใหญ่มีความสะดวกในการใช้และเห็นผลค่อนข้างเร็ว (ณัฐวดี ธานี, 2533) และมีการออกฤทธิ์ค่อนข้างเฉพาะเจาะจง (สุภาณี พิมพ์สมาน, 2532) มีอัตราการสลายตัวสูงและสลายตัวได้รวดเร็วในสภาพแวดล้อมธรรมชาติ ทำให้มีผลด้านพิษตกค้างในสายใยอาหารน้อย ดังนั้นสารสกัดจากพืชจึงมีความปลอดภัยต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมสูง (มารศรี อุดมโชค, 2528)

สาบเสือ *Chromolaena odorata* (L.) เป็นพืชที่มีการนำมาสกัดสารเพื่อใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช เนื่องจากสาบเสือเป็นวัชพืชที่พบทั่วไปในประเทศไทย และเป็นพืชที่เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว งานวิจัยในครั้งนี้จึงได้มีศึกษาสารสกัดจากใบสาบเสือเพื่อนำไปทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก สารสกัดจากสาบเสือมีมากมายหลายชนิด เช่น isosakuranetin, kaempferide, sakuranetin, tamarixetin, odoratin, salviginin (Metwally and Ekejiuba, 1981) eupathal, lupeol, amyrin (Talapatra, 1974) pinene, myrcene, limonene, calamenene (Baruah and Leclercq, 1993) เป็นต้น แต่ในขณะนี้ยังไม่มีรายงานว่าสารชนิดใดเป็นสารออกฤทธิ์ และยังไม่ทราบถึงกลไกการออกฤทธิ์ของสารสกัดจากสาบเสือต่อหนอนใยผัก

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารสกัดจากใบสาบเสือที่มีต่อการตายและการเปลี่ยนแปลงระดับ esterase, glutathione S-transferase และ monooxygenase ของหนอนใยผัก และศึกษาการใช้ synergist ผสมกับสารสกัดจากใบสาบเสือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบสาบเสือ เนื่องจาก synergist เป็นสารที่ไม่มีพิษโดยตัวมันเอง แต่จะไปเสริมฤทธิ์ให้เกิดพิษเพิ่มขึ้นเมื่รวมกับสารชนิดอื่น เพื่อดูแนวโน้มการต้านทานของหนอนใยผักต่อสารสกัดจากใบสาบเสือ

การวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการใช้สารสกัดจากใบสาบเสือเพื่อทดแทนการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ในอนาคตต่อไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย