บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาของปัญหา

หนอนใยผัก (diamondback moth) *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae) จัดเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญที่สุดของพืชตระกูลกะหล่ำทั่วโลก (Haseeb et al., 2003) ในพื้นที่แถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้พบว่าหนอนใยผัก สามารถทำความเสียหายให้แก่ผลผลิตได้ถึง 90 % (Verkerk & Wright, 1996) เนื่องจากในการปลูกพืชผักนั้น คุณภาพของผลผลิตเป็นสิ่งสำคัญมากต่อการกำหนดราคา โดยพืชผักที่มีราคาดี เป็นที่ต้องการของตลาดและผู้บริโภคนั้น ต้องสวย มีสภาพสด และที่สำคัญต้องไม่มีรอยทำลายโดยแมลง ซึ่งเป็นแรงกดดันให้เกษตรกรจำเป็นต้องใช้สารฆ่าแมลงเป็นหลักในการควบคุมศัตรูผัก เพราะให้ผลการควบคุมรวดเร็ว ชัดเจน สะดวก และใช้แรงงานน้อย (เตือนจิตต์และสาทร, 2535) ผลของการใช้สารฆ่าแมลงอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ ทำให้หนอนใยผักสามารถพัฒนาตัวเองสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงได้ทุกกลุ่ม (Zhao et al., 2002; Perez et al., 2000; Furlong & Wright, 1994) และเป็นตัวการสำคัญในการทำลายแมลงศัตรูธรรมชาติที่ทำหน้าที่ควบคุมศัตรูพืชนั้น ๆ (Cameron & Walker, 1998) หนอนใยผักมีแมลงศัตรูธรรมชาติที่สำคัญคือ แตนเบียนหนอนใยผัก *Cotesia plutellae* (Kurdjumov) (Hymenoptera: Braconidae) (นุชรีย์ และคณะ, 2541) ซึ่งเป็นแตนเบียนที่มีความเฉพาะเจาะจงต่อหนอนใยผัก และพบได้ทั่วไปในเขตที่มีการระบาดของหนอนชนิดนี้ (Verkerk & Wright, 1996) เช่น กรณีศึกษาพืชตระกูลกะหล่ำ 3 ชนิดในแปลงทดลองซึ่งไม่มีการใช้สารเคมีควบคุมศัตรูพืชของ Waladde et al. (2001) พบว่าแตนเบียนหนอนใยผัก *C. plutellae* มีอัตราการเบียนสูง 90-95% ต่อเนื่องกันอย่างน้อยแปดเดือน อย่างไรก็ตามบ่อยครั้งที่ความรุนแรงของสารฆ่าแมลงที่เกษตรกรใช้ มีผลต่อแมลงศัตรูธรรมชาติในระดับที่ร้ายแรงยิ่งกว่าแมลงศัตรูพืช ตัวอย่างเช่น สารไซเปอร์เมทริน ซึ่งเป็นสารฆ่าแมลงที่เกษตรกรนิยมใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูผักกันอย่างกว้างขวาง ให้ผลการควบคุมหนอนใยผักได้ในระดับปานกลางถึงระดับต่ำ แต่สารดังกล่าวกลับมีพิษสูงต่อแตนเบียนหนอนใยผัก *C. plutellae* มาก โดยสามารถทำให้แตนเบียนหนอนใยผัก *C. plutellae* ตายได้ 100% ในเวลา 48 ชั่วโมง (พัชรี และลาวัลย์, 2545; วีรเทพ, 2546) ดังนั้นผลจาก

การใช้สารฆ่าแมลงในลักษณะที่ไม่ถูกต้องและเกินความจำเป็น จึงเป็นสาเหตุใหญ่ ที่จำกัดการนำเอาศัตรูธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมหนอนใยผักโดยชีววิธี (กรมวิชาการเกษตร, 2547; พิมลพร, 2544; Amano & Haseeb, 2001; Ascher, 1993; Nemoto, 1986; Raju, 1996) อย่างไรก็ตาม ในขณะที่แมลงศัตรูพืชผักสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงนั้น แมลงศัตรูธรรมชาติ ในทำนองเดียวกัน ก็สามารถพัฒนาศักยภาพในการต้านทานต่อสารได้เช่นกัน (Cho & Lee, 1994) และสามารถพบกิจกรรมของแตนเบียนหลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง *C. plutellae* ในพื้นที่ปลูกผักที่มีการพ่นสารฆ่าแมลงอย่างรุนแรง และต่อเนื่องเสมอ (Liu et al., 1997; Rattanayat, 1998) ซึ่งบ่งบอกถึงศักยภาพในการสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงได้เป็นอย่างดี (Furlong et al., 1994)

ปัจจุบันการเลือกหาสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและมีฤทธิ์เฉพาะ (selective insecticide) ได้กลายมาเป็นส่วนสำคัญที่สุดของการบริหารศัตรูพืช (Greathead, 1995; Haseeb, 2001; Haseeb et al., 2000; Jepson, 1989; Rabb, 1970; Saito et al., 1991) ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการศึกษาผลของสารฆ่าแมลงที่มีต่อหนอนใยผัก และผลกระทบที่มีต่อแตนเบียนหนอนใยผัก *C. plutellae* ทั้งจากการสัมผัสโดยตรง การกินเข้าไป และความสามารถในการเบียน เพื่อเป็นข้อมูลในการเลือกใช้สารฆ่าแมลงที่เหมาะสมสำหรับการจัดการศัตรูพืชตระกูลกะหล่ำในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนล่างต่อไป

2. จุดมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อ

2.1 ทราบชนิดของสารฆ่าแมลงที่สามารถควบคุมหนอนใยผัก ในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนล่างได้ดี

2.2 ทราบผลกระทบของสารฆ่าแมลงแต่ละชนิดที่มีต่อแตนเบียนหนอนใยผัก *C. plutellae* ในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง

3. ความสำคัญของการวิจัย

3.1 สามารถสรุปแนวโน้มการสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงของ หนอนใยผัก และ แตนเบียนหนอนใยผัก *C. plutellae* ในแต่ละพื้นที่ปลูกผัก เขตจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง

3.2 สามารถนำผลการทดลองที่ได้ไปเผยแพร่แก่เกษตรกรในแต่ละพื้นที่ เพื่อการใช้สารฆ่าแมลงที่เหมาะสมต่อแมลงในพื้นที่นั้น ๆ

4. ขอบเขตของงานวิจัย

4.1 ศึกษาผลของสารฆ่าแมลง 15 ชนิด ที่ใช้ในการกำจัดหนอนใยผัก ได้แก่ abamectin, chlorfenapyr, spinosad, indoxacarb, fipronil, prothiofos, profenofos, deltamethrin, lambda cyhalothrin, cypermethrin, chlorfluazuron, esfenvalerate, emamectin benzoate, diafenthiuron และ *Bacillus thuringiensis* ที่มีต่อหนอนใยผัก และแตนเบียนหนอนใยผัก *C. plutellae* จากจังหวัดตาก, นครสวรรค์, พิษณุโลก, เพชรบูรณ์, อุตรดิตถ์, นนทบุรี และเชียงใหม่

4.2 เปรียบเทียบผลของสารฆ่าแมลงทั้ง 15 ชนิด ที่มีต่อหนอนใยผัก และแตนเบียนหนอนใยผัก *C. plutellae* จากจังหวัดตาก, นครสวรรค์, พิษณุโลก, เพชรบูรณ์, อุตรดิตถ์, นนทบุรี และ เชียงใหม่