

## บทที่ 1

### บทนำ

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย มีการส่งออกถึงปีละกว่า 3 ล้านตัน สร้างรายได้ถึง 40,000 ล้านบาท (กรมการค้าต่างประเทศ, 2548) ผลกระทบต่อผลผลิตอย่างหนึ่งคือ ปัญหาแมลงศัตรู แมลงศัตรูข้าวที่ร้ายแรงชนิดหนึ่งคือ แมลงบั่ว พบระบาดในประเทศแถบเอเชียและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ประเทศไทยพบการระบาดของแมลงบั่วทั่วทุกภาค โดยเฉพาะเขตภาคเหนือ (Hidaka et al., 1974; Behura et al., 2000; Katiyar et al., 2000) พบมีการระบาดรุนแรงทำความเสียหายแก่ข้าวใน จังหวัดแพร่ จังหวัดน่าน จังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน (พนนิภา และคณะ, 2548) โดยหนอนบั่วจะกัดกินบริเวณที่เป็นเนื้อเยื่อเจริญภายในต้นข้าว ทำให้เกิดเป็นหลอดลักษณะคล้ายหลอดหอม ต้นข้าวและกอข้าวที่ถูกทำลายจะมีอาการแคระแกร็น เตี้ย ลำต้นกลม เขียวเข้ม ยอดที่ถูกทำลายจะไม่สามารถให้รวงได้ ทำให้ผลผลิตของข้าวลดลงอย่างมาก สร้างความเสียหายถึง 60 - 100 เปอร์เซ็นต์ (โกวิท และทองจิตร, 2507; วิเชียร, 2525; วีรวุฒิ, 2526) ทำให้รายได้ของเกษตรกรลดลง ซึ่งข้าวสายพันธุ์ทางเศรษฐกิจที่นิยมปลูก ไม่สามารถต้านทานต่อแมลงบั่วได้ จากการศึกษาของจินตนาและคณะ (2539) โดยนำข้าวสายพันธุ์ที่ต้านทานต่อแมลงบั่วคือ เหมยนอง 62 เอ็ม ที่ปลูกในจังหวัดแพร่ จังหวัดน่าน จังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดฉะเชิงเทรา มาทดสอบการเข้าทำลายของแมลงบั่ว พบการเข้าทำลายของแมลงบั่วในแต่ละพื้นที่รุนแรงต่างกัน

การวิเคราะห์และจำแนกหมวดหมู่ของแมลงจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยทั่วไปการจำแนกหมวดหมู่ของแมลงใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาเป็นสำคัญ ซึ่งสามารถใช้จำแนกแมลงได้ถึงระดับสปีชีส์ (species) แต่เป็นที่ทราบกันว่า แมลงในสปีชีส์เดียวกัน อาจไม่มีความแตกต่างกันทางสัณฐานวิทยา (Thongphak, 1999) ดังนั้นการจำแนกโดยลักษณะสัณฐานวิทยาจึงไม่สามารถกระทำได้ ปัจจุบันเทคนิคทางอณูวิทยาได้ถูกพัฒนาก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เทคนิคเหล่านี้จึงเข้ามามีบทบาทในการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ มากขึ้นรวมทั้งแมลงด้วย เทคนิคที่เป็นที่นิยม คือ เทคนิค AFLP (Amplified fragment length polymorphism) เป็นเทคนิคหนึ่งที่มีประสิทธิภาพสูงสามารถใช้ศึกษาสิ่งมีชีวิตที่มีความผันแปรสูงได้ ทั้งภายในและระหว่างสปีชีส์ (Major et al., 1996) มีประโยชน์ในการจำแนกหมวดหมู่ ออนุกรมวิธาน (taxonomy) พันธุศาสตร์ประชากร (population genetics) ตลอดจนการปรับปรุงพันธุ์ (breeding) (Weising et al., 1995) รวมทั้งช่วยในการจำแนกสายพันธุ์ที่เกิดการผ่าเหล่า (mutation) ได้อีกด้วย (Kartiyar et al., 2000) และเทคนิค RAPD เป็น

เทคนิคที่ทำได้ง่าย ได้ผลอย่างรวดเร็ว ไม่จำเป็นต้องทราบการเรียงลำดับเบสดีเอ็นเอของสิ่งมีชีวิตที่จะนำมาศึกษา (สุรศักดิ์, 2540) โดยใช้หลักการที่ว่าดีเอ็นเอของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดจะมีความแตกต่างกันในการเรียงลำดับของเบส โอกาสที่จะพบลำดับเบสที่เป็นคู่สมกับไพริมอร์คือ 1 ใน  $4^{10}$  โดยประมาณ จึงสุ่มเอาตัวแทนบริเวณใดบริเวณหนึ่งบนสายดีเอ็นเอ มาเพิ่มปริมาณเช่นเดียวกับประสิทธิภาพในการศึกษากับแมลง (Hadrys *et al.*, 1992)

ดังนั้นการศึกษาลักษณะและความหลากหลาย รวมทั้งการจำแนกหมวดหมู่ของประชากรแมลงบั่วในแต่ละพื้นที่ ทั้งทางด้านสัตววิทยาและในพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล ผลที่ได้จะทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ในกลุ่มประชากรและความจำเพาะเจาะจงในแต่ละพื้นที่ อันเป็นแนวทางนำไปสู่การวิเคราะห์หาวิธีการควบคุมแมลง หรือการนำแมลงมาใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการป้องกันกำจัดและปรับปรุงสายพันธุ์ข้าวที่สามารถต้านทานต่อแมลงบั่วแต่ละไปโอโทพีได้

#### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาลักษณะและความหลากหลายของประชากรบั่วที่มีการระบาดในภาคเหนือของประเทศไทยโดยอาศัยลักษณะทางสัตววิทยาและพันธุศาสตร์ระดับ โมเลกุล
2. เพื่อศึกษาชีวชนิดและความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของกลุ่มประชากรบั่ว