

ประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงบางชนิดต่อ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย

Efficacy of Some Insecticides on Brown Planthopper (*Nilaparvata lugens* (Stål)) in Lower Northern Thailand

วิรุยยุทธ สร้อยนาค^{1/}, วีรเทพ พงษ์ประเสริฐ^{1/*}, ไสว บุรณพานิชพันธุ์^{2/} และ สมชาย ธนสินชัยกุล^{3/}
Veerayuth Soinark^{1/}, Weerathep Pongprasert^{1/*}, Sawai Buranapanichpan^{2/} and Somchai Tanasinchayakul^{3/}

Abstract: Brown planthopper, BPH, (*Nilaparvata lugens* (Stål)) is one of the most important pests of rice in Asia. The BPH outbreak situation has been changed and become more severe every year because of the resistant ability of BPH and uncertain environmental conditions. The evaluation on the action of commonly used insecticides available in the market needed to be performed and up dated continuously. Therefore, efficacy of 8 commonly used insecticides in lower northern Thailand: chlorpyrifos, carbosulfan, carbofuran, fipronil, ethiprole, abamectin, cypermethrin and buprofezin on BPH populations collected from irrigation rice paddy fields in Tak, Nakhon Sawan, Phitsanulok, Phetchabun, Uttaradit, Sukhothai, Kamphaeng Phet and Phichit was carried out. The experiment was based on Completely Randomized Design (CRD) with 5 replications. The efficacy of those insecticides was significantly different among kinds of insecticides and BPH populations. The highly effective insecticides to control the BPH populations in lower northern region and safe to environment were carbosulfan and buprofezin. Meanwhile, fipronil and ethiprole were also significantly effective to control BPH populations from Tak, Nakhon Sawan, Phitsanulok, Phetchabun, Uttaradit and Phichit.

Keywords: Insecticides, brown plathopper, *Nilaparvata lugens*, lower northern Thailand

^{1/} ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000

^{1/} Department of Agricultural Science, Faculty of Agriculture Natural Resources and Environment, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

^{2/} ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200

^{2/} Department of Entomology and Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

^{3/} สถาบันอินทรีจันทร์สถิตย์เพื่อการค้นคว้าและพัฒนาพืชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 298 ถ.มิตรภาพ ต.กลางดง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา 30320

^{3/} Inseechandrastitya Institute for Crops Research and Development, Kasetsart University, 298 Mittraphap Road, Klang Dong, Pak Chong, Nakhon Ratchasima 30320, Thailand

* Corresponding author: E-mail address: weerathepp@nu.ac.th

บทคัดย่อ: เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (*Nilaparvata lugens* (Stål)) เป็นแมลงศัตรูข้าวที่มีความสำคัญที่สุดในเอเชีย สถานการณ์การระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลมีการเปลี่ยนแปลงและทวีความรุนแรงทุกปี เป็นผลจากความสามารถในการต้านทานต่อสารฆ่าแมลงของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความแปรปรวนของสภาพแวดล้อม ทำให้การประเมินประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงที่นิยมใช้ในการควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่มีจำหน่ายในท้องตลาดเป็นสิ่งที่ต้องมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงข้อมูลให้ทันต่อสถานการณ์ ดังนั้นจึงได้ดำเนินการศึกษาประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงที่นิยมใช้เพื่อควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทยจำนวน 8 ชนิด ประกอบด้วย คลอร์ไพริฟอส คาร์โบซัลเฟน คาร์โบฟูราน ฟิโปรนิล อิติโฟรล์ อะบาเม็กติน ไซเพอร์เมทริน และบูโพรเพซิน กับเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากพื้นที่นาชลประทานในจังหวัดตาก นครสวรรค์ พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ สุโขทัย กำแพงเพชร และพิจิตร ขึ้น ด้วยแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ จำนวน 5 ซ้ำ พบว่าประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงทั้ง 8 ชนิด มีความแตกต่างกันไปตามชนิดของสารฆ่าแมลง และกลุ่มประชากรของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในทุกพื้นที่ของภาคเหนือตอนล่าง และมีความปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อม คือ คาร์โบซัลเฟน และบูโพรเพซิน ขณะที่ สารฟิโปรนิล และอิติโฟรล์ มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากจังหวัดตาก นครสวรรค์ พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ และพิจิตร ด้วย

คำสำคัญ: สารฆ่าแมลง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย

คำนำ

เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (*Nilaparvata lugens* (Stål)) (= *Delphax oryzae*) (Hemiptera: Delphacidae) เป็นแมลงศัตรูข้าวที่มีความสำคัญที่สุดในเอเชีย ลงทำลายข้าวหลายสายพันธุ์ ทำให้ต้นข้าวมีอาการเหี่ยวและไหม้ (Heinrichs and Miller, 1991) นอกจากนี้ยังเป็นแมลงพาหะถ่ายทอดเชื้อไวรัสโรคเหี่ยวเฉา และโรคใบหงิกมาสู่ข้าว ทำให้ข้าวมีอาการแห้งและไหม้ตาย หรือไม่สามารรถออกรวง (Hill, 1997) ทำให้ผลผลิตข้าวลดลงและไม่คุ้มค่าการลงทุน (สุวัฒน์, 2544) ประกอบกับการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในช่วงระยะ 5 ปีที่ผ่านมา ทวีความรุนแรงมากขึ้นเป็นลำดับ ก่อให้เกิดความเสียหายต่อนาข้าวในหลายพื้นที่ทั่วประเทศอย่างรุนแรง ครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้างและพื้นที่การระบาดยังมีแนวโน้มขยายเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลมักนิยมใช้สารเคมีฆ่าแมลงเป็นหลัก (ล้านน และวีรเทพ, 2548) ในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา เกษตรกรเขตนาชลประทานของภาคเหนือตอนล่างและภาคกลางประสบปัญหาการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลอย่างรุนแรง (วันทนา, 2553) และได้ทำการพ่นสาร

ฆ่าแมลง ทั้งชนิดของสารและวิธีการพ่นสารตามคำแนะนำ อย่างไรก็ตามเกษตรกรไม่สามารถควบคุมหรือลดปริมาณเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลลงได้เลย ส่งผลทำให้เกษตรกรไม่ได้ผลผลิต หรือได้ผลผลิตน้อยมาก (วีรเทพ และคณะ, 2555) การใช้สารฆ่าแมลงอย่างต่อเนื่องครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้างทำให้เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลสามารถสร้างความต้านทานต่อสารได้อย่างรวดเร็ว แต่ด้วยสารฆ่าแมลงที่จำหน่ายในตลาดนั้นปัจจุบันมีมากมายหลากหลายชนิด และหลายประเภท ซึ่งนอกจากสารฆ่าแมลงที่นิยมโดยทั่วไปแล้ว สารฆ่าแมลงชนิดใหม่ ๆ เพิ่มขึ้นหลายชนิด บางชนิดมีฤทธิ์เฉพาะต่อแมลงและปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อมด้วย (Ware and Whitacre, 2004) การเลือกสรรสารฆ่าแมลงที่ถูกต้อง มีประสิทธิภาพสูงในการควบคุมแมลงศัตรูพืช และปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อม กลายเป็นประเด็นสำคัญมากของเกษตรกร (Heong *et al.*, 1991; Levins and Wilson, 1980; Pedigo, 1999; Matteson, 2000) และข้อมูลประสิทธิภาพในการควบคุมของสารฆ่าแมลงเหล่านั้นควรมีการศึกษาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงชนิดต่าง ๆ ที่เกษตรกรนิยมใช้ต่อประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลขึ้น

เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการเลือกใช้สารฆ่าแมลงสำหรับควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนล่างได้อย่างเหมาะสมต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

การเตรียมตัวอย่างแมลงเพื่อใช้ในการทดสอบ

ทำการเก็บรวบรวมประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากพื้นที่นาชลประทานของพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ครอบคลุมพื้นที่ 8 จังหวัด คือ พิษณุโลก สุโขทัย ตาก กำแพงเพชร พิจิตร อุตรดิตถ์ เพชรบูรณ์ และนครสวรรค์ เพาะเลี้ยงและขยายเพิ่มจำนวน บนข้าวพันธุ์ไทชูงเนทีฟ 1 (TN1) ภายในกรงเลี้ยงขนาด 1x1x1.5 เมตร อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 60 ±10 เปอร์เซ็นต์ ความยาวช่วงแสง 16L : 8D ร่วมกับการคัดกรองและแยกเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่อ่อนแอ การศึกษาใช้เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลวัยที่ 2 และวัยที่ 3 ในการทดสอบกับสารฆ่าแมลง

การเตรียมสารฆ่าแมลง

สารฆ่าแมลงที่ใช้ทดสอบประสิทธิภาพกับประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ได้รับจากข้อมูลการสำรวจความนิยมในการใช้สารฆ่าแมลงของเกษตรกรในพื้นที่ (วีรเทพ และคณะ, 2555) ซึ่งพบว่า ประกอบด้วยสารทั้งหมด จำนวน 8 ชนิด คือ คลอร์ไพริฟอส คาร์โบซัลเฟน คาร์โบฟูราน ฟิโปรนิล อิติไพโรล อะบาเม็กติน ไซเพอร์เมทริน และบูโพรเฟซิน โดยใช้อัตราสูงสุดตามคำแนะนำที่ระบุไว้บนภาชนะบรรจุ เป็นเกณฑ์ในการทดสอบ

การประเมินระดับความต้านทานต่อสารฆ่าแมลง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ จำนวน 5 ซ้ำ แต่ละหน่วยทดลองใช้ข้าวพันธุ์ TN1 อายุ 14 วัน จำนวน 10 ต้น ปลูกในกระบะทดสอบ ในกรงเลี้ยงแมลงขนาด 1x1x1.5 เมตร อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 60 ±10 เปอร์เซ็นต์ ความยาวช่วงแสง 16L : 8D ทำการพ่นสารทดสอบแต่ละชนิดลงบนต้นข้าว

แต่ละหน่วยทดลอง จากนั้นปล่อยเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากพื้นที่จังหวัดพิษณุโลกจำนวน 50 ตัวลงไปทำการบันทึกจำนวนเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่รอดชีวิต ที่เวลา 1 วันหลังทำการปลดปล่อย ดำเนินการปลดปล่อยเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและบันทึกผลเช่นเดียวกันนี้ในวันที่ 3 และ 5 ตามลำดับ จากนั้นดำเนินการซ้ำแต่ใช้ประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากพื้นที่จังหวัดอื่น ๆ จนครบ

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลการอัตราการตายของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากพื้นที่ต่าง ๆ และในระยะเวลาต่าง ๆ โดย analysis of variance (ANOVA) จากนั้นเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของอัตราการตายของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่มีต่อสารฆ่าแมลงชนิดต่าง ๆ โดย Duncan's new multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ผลการทดลอง

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลง 8 ชนิดต่อประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ในเขตพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก สุโขทัย ตาก กำแพงเพชร พิจิตร อุตรดิตถ์ เพชรบูรณ์ และนครสวรรค์ พบว่าสารฆ่าแมลงแต่ละชนิดมีประสิทธิภาพในการควบคุมประชากรของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากพื้นที่ต่าง ๆ ได้ในระดับที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน (ภาพที่ 1)

สารฆ่าแมลงในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต คือ คลอร์ไพริฟอส มีประสิทธิภาพในการควบคุมประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ดีที่สุดในทุกพื้นที่ ให้ผลการควบคุมที่รวดเร็วภายใน 1 วัน พบอัตราการตายสูงถึงร้อยละ 76-100 และคงทนได้นานตลอดระยะเวลา 5 วัน โดยมีอัตราการตายสูงถึงร้อยละ 96-100 หลังจากทำการพ่นสาร ยกเว้น ประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากกำแพงเพชรเท่านั้น ที่แสดงผลในการควบคุมได้ดีเพียง 1 วัน มีอัตราการตายสูงถึงร้อยละ 100 และลดลงอย่างต่อเนื่องเหลือเพียงร้อยละ 49.3 และ 52.0 ที่ 3 และ 5 วัน หลังจากพ่นสารตามลำดับ

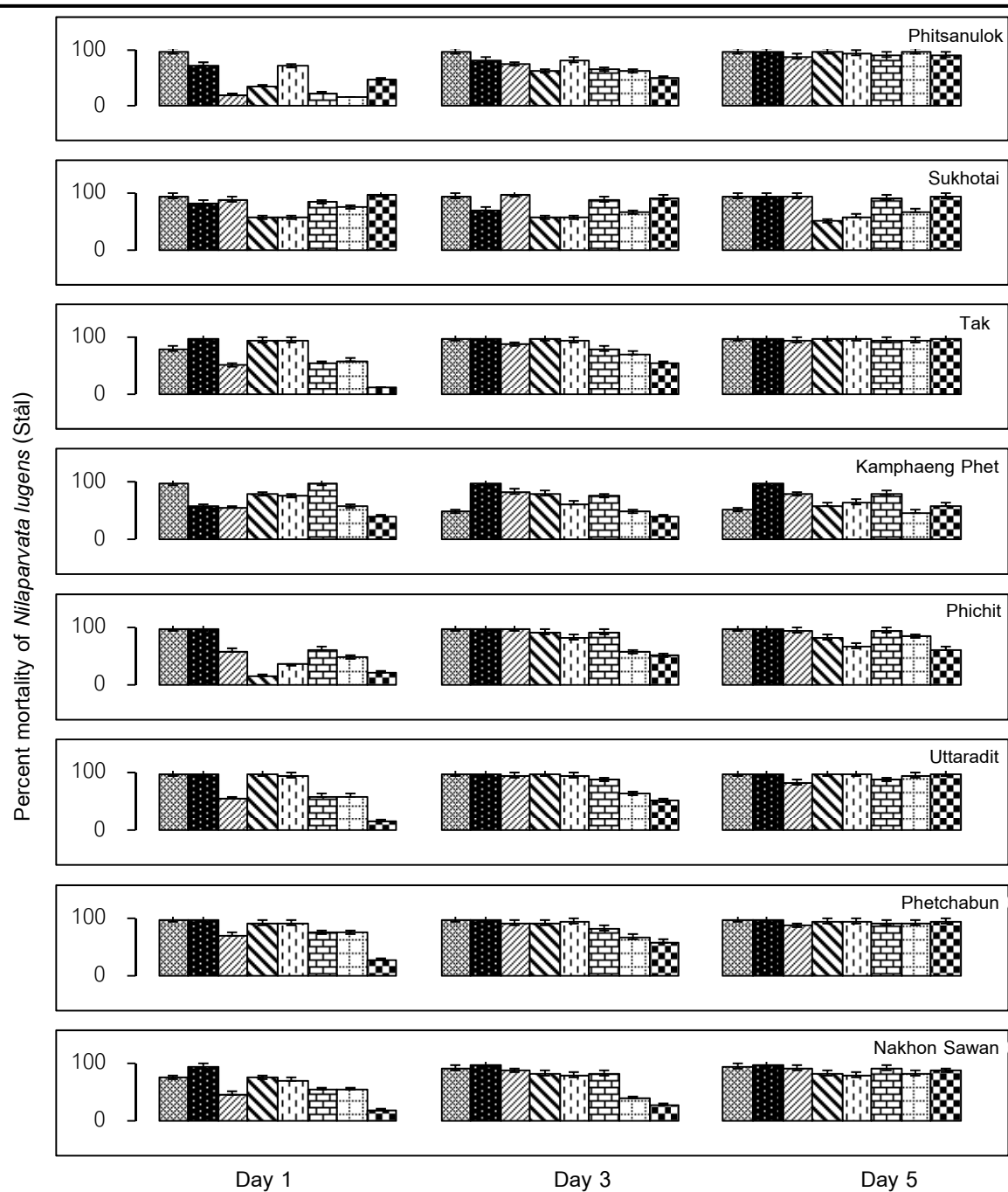


Figure 1 Percent mortality of *Nilaparvata lugens* (Stål) at 1, 3 and 5 days after application of insecticides.



สารฆ่าแมลงในกลุ่มคาร์บาเมต ชนิดพ่น คือ คาร์โบซัลแฟน มีประสิทธิภาพในการควบคุมประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ดีในทุกพื้นที่ในลักษณะเช่นเดียวกับ คลอร์ไพริฟอส โดยที่ 1 วันหลังการพ่นสาร พบอัตราการตายสูงร้อยละ 58.7-100 และคงทนได้นานตลอดระยะเวลา 5 วัน ที่อัตราการตายสูงถึงร้อยละ 96-100 ขณะที่สารชนิดหวาน คือ คาร์โบฟูราน มีประสิทธิภาพในการควบคุมประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลดีในทุกพื้นที่ แต่ต้องใช้เวลาประมาณ 3-5 วัน หลังจากทำการพ่นสารฆ่าแมลง ในการแสดงผลการควบคุมที่ชัดเจน โดยพบอัตราการตายสูงถึงร้อยละ 96-100

สารฆ่าแมลงในกลุ่มฟีนิลไพราโซล คือ สารฟิโปรนิล และสารอติโพรล เป็นสารที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมแพรปรวนสูงมากในแต่ละพื้นที่ สารทั้งสองชนิดมีประสิทธิภาพสูง ให้ผลการควบคุมรวดเร็วที่ 1 วัน อัตราการตายสูงร้อยละ 92-100 และคงทนได้นาน 5 วัน อัตราการตายสูงร้อยละ 96-100 ในกลุ่มประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากจังหวัด ตาก เพชรบูรณ์ และ อุตรดิตถ์ แต่ในประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากจังหวัดพิษณุโลก นครสวรรค์ และพิจิตรนั้น ใช้เวลาถึง 5 วัน ในการแสดงผลการควบคุมที่ชัดเจน อัตราการตายสูงถึงร้อยละ 68-100 ส่วนประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในพื้นที่สุโขทัย และกำแพงเพชรนั้น สารฆ่าแมลงชนิดนี้มีประสิทธิภาพในระดับน้อยถึงปานกลางเท่านั้น

สารฆ่าแมลงในกลุ่มสารปฏิชีวนะ คือ อะบาเม็กติน มีประสิทธิภาพในการควบคุมประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ดีในทุกพื้นที่ แต่ต้องใช้เวลาประมาณ 3-5 วัน หลังจากทำการพ่นสาร จึงแสดงผลการควบคุมที่ชัดเจน โดยในวันที่ 5 พบอัตราการตายสูงร้อยละ 80-96

สารฆ่าแมลงในกลุ่มไพรีทรอยด์ คือ สารไซเพอร์เมทริน ที่จัดอยู่ในกลุ่มที่มีคุณสมบัติฆ่าแมลงได้รวดเร็ว มีประสิทธิภาพในการควบคุมประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ดีในทุกพื้นที่ ยกเว้นประชากรจากกำแพงเพชร และสุโขทัย โดยผลการทดสอบพบว่าสารไม่แสดงคุณสมบัติในการฆ่าแมลงที่รวดเร็วทันทีที่สัมผัสสารที่ 1 วันหลังพ่นสาร พบอัตราการตายเพียงร้อยละ 16-76 แต่ต้องใช้เวลานานถึง 5 วัน หลังจากทำการพ่นสาร

จึงแสดงผลการควบคุม มีอัตราการตายที่ร้อยละ 48-97.3 และต่ำกว่าสารในกลุ่มอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารฆ่าแมลงกลุ่มคาร์บาเมต และออร์กาโนฟอสเฟต

สารในกลุ่มยับยั้งการเจริญเติบโต คือ บูโพรเฟซิน มีประสิทธิภาพในการควบคุมประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ดีในเกือบทุกพื้นที่ โดยควบคุมประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากสุโขทัยได้ดีที่สุด มีอัตราการตายร้อยละ 92-100 ตั้งแต่วันที่ 1 ถึงวันที่ 5 หลังจากพ่นสาร แต่โดยทั่วไปสารต้องใช้เวลานานถึง 5 วันหลังจากทำการพ่นสาร จึงแสดงผลการควบคุม พบอัตราการตายร้อยละ 92-100 และมีประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากพิจิตร และกำแพงเพชรเท่านั้นที่แสดงผลการควบคุมในระดับต่ำ พบอัตราการตายสูงเพียงร้อยละ 22.7-62.7 เท่านั้น

วิจารณ์

การควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลปัจจุบันเน้นการบริหารจัดการเป็นหลักโดยให้ความสำคัญกับวิธีการควบคุมด้วยพันธุ์ต้านทาน และการเลือกใช้สารฆ่าแมลงที่เหมาะสมเป็นสำคัญ (สุวัฒน์, 2545; Gurr *et al.*, 2004; Matteson, 2000; Heinrichs *et al.* 1986; Heinrichs and Miller, 1991) การดำเนินการในส่วนของพันธุ์ต้านทานนั้นอยู่ภายใต้การดูแลจัดการโดยทางราชการเป็นหลัก อย่างไรก็ตาม ข้าวพันธุ์ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่ได้รับการพัฒนาและเผยแพร่สู่เกษตรกรในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา ต่างประสบปัญหาระดับความต้านทานต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลลดลงอย่างรวดเร็วทุกพันธุ์ แม้ว่าในปัจจุบันการปรับปรุงพันธุ์ข้าวสามารถดำเนินการได้รวดเร็วขึ้นจากเดิมมาก ด้วยการใช้เทคนิคทางชีวโมเลกุล และการผสมกลับ (เจตต์ และคณะ, 2552; พุฒิพงษ์ และคณะ, 2555) สามารถผลิตข้าวพันธุ์ใหม่ ๆ ที่มีคุณสมบัติต้านทานต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลสู่เกษตรกรได้อย่างต่อเนื่อง แต่ด้วยความหลากหลายทางชีวภาพของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และการลงทำลายข้าวในลักษณะผสมผสานของหลายชีวชนิดร่วมกัน ทำให้เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลสามารถปรับตัวลงทำลายข้าวพันธุ์ต้านทานชนิดใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็ว (พุฒิพงษ์ และคณะ, 2554) ดังนั้น ทำให้การควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลด้วย

สารฆ่าแมลงจึงยังคงได้รับความนิยมจากเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง และการเลือกใช้สารฆ่าแมลงแต่ละชนิดนั้นมักมีความแตกต่างและหลากหลายมากทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในแต่ละพื้นที่ แต่โดยทั่วไปเกษตรกรมักได้รับ คำแนะนำต่าง ๆ จากร้านค้าในพื้นที่ และมักนิยมผสมสารหลากหลายชนิดในการพ่นสารแต่ละครั้ง เพื่อลดต้นทุนค่าจ้างพ่นสาร (วนิช และคณะ, 2540) โดยสารที่ได้รับความนิยมสูงสุด 3 อันดับแรก ในการควบคุมแมลงไบนานข้าว คือ สารคลอร์ไพริฟอส อะบาเม็กติน และไซเพอร์เมทริน (วันทนา และคณะ, 2554)

เกษตรกรส่วนใหญ่ในแต่ละพื้นที่ของจังหวัดในเขตภาคเหนือตอนล่าง นิยมใช้สารเคมีในการควบคุมป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเช่นกัน เนื่องจากให้ผลในการควบคุมที่รวดเร็ว ชัดเจน สารฆ่าแมลงที่เกษตรกรนิยมใช้ในการควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในภาคเหนือตอนล่าง คือ คลอร์ไพริฟอส คาร์โบซัลแฟน คาร์โบฟูราน ฟิโปรนิล อะบาเม็กติน ไซเพอร์ เมทริน บูโพรเฟซิน เป็นต้น เนื่องจากสารเหล่านี้สามารถควบคุมแมลงศัตรูข้าวได้หลากหลายชนิด ทั้งเพลี้ยกระโดด เพลี้ยจักจั่น หนอน และมวนชนิดต่าง ๆ (วีรเทพ และคณะ, 2555) การใช้สารฆ่าแมลงครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้างอย่างต่อเนื่องมีผลทำให้แมลงสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงชนิดต่าง ๆ ได้ (Heinrichs and Mochida, 1984; Heinrichs, 1994) โดยระดับของความต้านทานที่พบนั้นมักแตกต่างไปตามกลุ่มประชากรของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในแต่ละพื้นที่ (วันทนา และคณะ, 2554) เช่นเดียวกับผลการศึกษาค้นคว้าที่พบว่าสารฆ่าแมลงทุกชนิดที่ทดสอบมีประสิทธิภาพในการควบคุมประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก ตาก อุตรดิตถ์ เพชรบูรณ์ พิจิตรและนครสวรรค์ ได้ดี แต่มีประสิทธิภาพในการควบคุมที่ไม่แน่นอนกับประชากรของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากพื้นที่จังหวัด สุโขทัย และกำแพงเพชร ดังนั้นการเลือกใช้สารฆ่าแมลงที่เหมาะสมควรต้องพิจารณาถึงความแตกต่างของประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในพื้นที่ต่าง ๆ ด้วย

อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาพบว่าสารแต่ละชนิดมีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยกระโดดแตกต่างกัน

อย่างชัดเจนทั้งในส่วนของการควบคุมและระยะเวลาที่ใช้ในการแสดงผล โดยสารที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมในระดับสูง รวดเร็วและส่งผลต่อเนื่องนานถึง 5 วัน รวมทั้งครอบคลุมประชากรในแต่ละพื้นที่มากที่สุด คือ คาร์โบซัลแฟน คลอร์ไพริฟอส ฟิโปรนิล และอิทธิพรอส สารที่ต้องใช้เวลาในการแสดงผลนาน 3-5 วัน คือ คาร์โบฟูราน อะบาเม็กติน บูโพรเฟซิน และไซเพอร์เมทริน

สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลดังกล่าวจัดเป็นสารที่ราชการแนะนำให้ใช้ในนาข้าว (กลุ่มกัญและสัตว์วิทยา, 2553) และความนิยมของเกษตรกรในพื้นที่นาชลประทานภาคเหนือตอนล่าง (วีรเทพ และคณะ, 2555) จำนวน 4 ชนิด คือ บูโพรเฟซิน อิทธิพรอส ฟิโปรนิล และคาร์โบซัลแฟน ในขณะที่สารบางชนิดที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ดีมาก ให้ผลรวดเร็วและคงทน เป็นที่นิยมของเกษตรกร แต่ไม่ได้รับการแนะนำให้ใช้ในการควบคุมจากทางราชการ เนื่องจากเป็นสารที่มีผลกระทบต่อแมลงศัตรูธรรมชาติอย่างรุนแรง (สุวัฒน์, 2545) และก่อให้เกิดการระบาดของศัตรูเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (ปรีชา, 2542; Heinrichs and Mochida, 1984; Heinrichs, 1994) เช่น คลอร์ไพริฟอส อะบาเม็กติน และไซเพอร์เมทริน และสารฆ่าแมลงบางชนิด คือคาร์โบฟูราน มีผลต่อปลาชนิดต่าง ๆ ในระบบนิเวศนาข้าวและผลกระทบต่อระบบนิเวศในแม่น้ำ ลำคลองต่อเนื่องตามมาได้ (อรพิน และคณะ, 2543)

ผลการศึกษาสามารถใช้เป็นข้อมูลแนะนำการเลือกสารฆ่าแมลงเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่เหมาะสมแก่เกษตรกรได้ โดย สารบูโพรเฟซิน และคาร์โบซัลแฟน สามารถใช้ในการควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ครอบคลุมในพื้นที่ส่วนใหญ่ของภาคเหนือตอนล่าง ส่วนสารฟิโปรนิล และอิทธิพรอส สามารถใช้ในการควบคุมกลุ่มประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากจังหวัดตาก นครสวรรค์ พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ และพิจิตรได้ด้วย

ส่วนสารในกลุ่มที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม คือ คลอร์ไพริฟอส อะบาเม็กติน ไซเพอร์เมทริน และคาร์โบฟูราน นั้น สามารถหลีกเลี่ยงได้ด้วยการใช้สารบูโพรเฟซิน คาร์โบซัลแฟน ฟิโปรนิล และอิทธิพรอส

ทดแทนในลักษณะที่สอดคล้องกับประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในแต่ละพื้นที่ได้ ซึ่งให้ผลในการควบคุมไม่แตกต่างจากกลุ่มที่มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมรุนแรงข้างต้น

สรุป

สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ คือ คาร์โบซัลเฟน คลอร์ไพริฟอส ฟิโปรนิล และอิทธิโพรล ในขณะที่ สารฆ่าแมลงที่ต้องใช้เวลาในการแสดงผลนาน 3-5 วัน คือ คาร์โบฟูราธ อะบาเม็กติน บูโพรเฟซิน และไซเพอร์เมทริน อย่างไรก็ตาม สารฆ่าแมลงที่สามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับส่งเสริมต่อเกษตรกรในพื้นที่ปลูกข้าวในภาคเหนือตอนล่างได้ในอนาคต พิจารณาจากประสิทธิภาพและความปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อมร่วมกัน ประกอบด้วยสาร 2 ชนิด คือ คาร์โบซัลเฟน และบูโพรเฟซิน ส่วนสารฟิโปรนิล และ อิทธิโพรล มีประสิทธิภาพในการควบคุมกลุ่มประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากจังหวัดตาก นครสวรรค์ พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ และพิจิตรได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยนเรศวร และศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคเหนือตอนล่าง ที่ให้ความอนุเคราะห์ให้ในส่วนของเงินทุนวิจัย เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการดำเนินการวิจัยจนสำเร็จเรียบร้อย

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2553. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูพืชปี 2553. เอกสารวิชาการ. กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 303 หน้า.

เจตน์ คชฤกษ์ วีรเทพ พงษ์ประเสริฐ สุรเดช ปาละวิสุทธิ และ ศิริพร กออินทร์ศักดิ์. 2552. การพัฒนาสายพันธุ์ข้าวปรับปรุง ราชูเณติก/ขาวดอกมะลิ 105 และพันธุ์ชัยนาท 1 รุ่น BC₄F₁ ที่มียืนต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลแบบ *Bph3* โดยเทคนิคการคัดเลือกด้วยดีเอ็นเอเครื่องหมาย. วารสารเกษตร 25(2): 135-143.

พุดมพงษ์ เพ็งฤกษ์ วีรเทพ พงษ์ประเสริฐ ไสว นูรณพานิช พันธุ์ จิราพร กุลสาริน สุรเดช ปาละวิสุทธิ และเจตน์ คชฤกษ์. 2555. ปฏิกริยาของข้าวลูกผสมกลับ BC₄F₃₋₄ ระหว่าง อาบาญา/ขาวดอกมะลิ 105 กับชัยนาท 1 ต่อประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล. วารสารเกษตร 28(2): 113-123.

พุดมพงษ์ เพ็งฤกษ์ วีรเทพ พงษ์ประเสริฐ ไสว นูรณพานิช พันธุ์ จิราพร ตยตุภูมิกุล เจตน์ คชฤกษ์ สุรเดช ปาละวิสุทธิ และภมร ปัตตาวะดัง. 2554. ความหลากหลายทางชีวชนิดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย. วารสารเกษตร 27(1): 27-37.

ปรีชา วังศิลาบัตร. 2542. การระบาดเพิ่ม (resurgence) ของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลหลังการใช้สารฆ่าแมลง. วารสารกีฏและสัตววิทยา 21(4): 266-275.

วนิช ยาค่าย ปรีชา วังศิลาบัตร สุวัฒน์ รวยอารีย์ เฉลิมสินธุเสก และ เฉลิมวงศ์ ธีระวัฒน์. 2540. การสำรวจการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูข้าว. หน้า 241-249. ใน: เอกสารวิชาการ การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

วันทนา ศรีรัตนศักดิ์ สุกัญญา อรัญมิตร และ จินตนา ไชยวงศ์. 2554. สถานการณ์การระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในประเทศไทย. วารสารวิชาการข้าว 5(1): 79-89.

วันทนา ศรีรัตนศักดิ์. 2553. เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล: ศัตรูข้าวตัวฉกาจของการปลูกข้าวนาชลประทานและมิติใหม่ของการจัดการ. วารสารวิชาการข้าว 4(1): 72-82.

- วีรเทพ พงษ์ประเสริฐ, วิภา หอมหวาน, สิริรัตน์ แสนยงค์ และ วณิชญา ชิมนาค. 2555. การสำรวจติดตามและประเมินผล แมลงศัตรูธรรมชาติและศัตรูพืชในเขตภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย. รายงานประจำปี. ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวันทรีย์แห่งชาติภาคเหนือตอนล่าง สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.
- สำนวน ชิมพกา และ วีรเทพ พงษ์ประเสริฐ. 2548. ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าวของเกษตรกร อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร. วารสารเกษตรนเรศวร 8(1): 77-94.
- สุวัฒน์ รวยอารีย์. 2544. การจัดการแมลงศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 262 หน้า.
- สุวัฒน์ รวยอารีย์. 2545. ผลกระทบของสารฆ่าแมลงต่อศัตรูธรรมชาติโครงสร้างและความหลากหลายชนิดของอาร์โทรพอดในระบบนิเวศนาข้าว. วารสารกีฏและสัตววิทยา 24(4): 229-247.
- อรพิน วัฒนเสถ์, ภิญญา จำรัสกุล, วิภา ตั้งนิพนธ์ และ วันทนา ศรีรัตนศักดิ์. 2543. ผลกระทบของการใช้สารฆ่าแมลงชนิดเม็ดต่อปลาในนาข้าว. วารสารกีฏและสัตววิทยา. 22(4): 285-298.
- Gurr, G. M., S. D. Wratten and M. A. Altieri. 2004. Ecological Engineering for Pest Management: Advances in Habitat Manipulation for Arthropods. CSIRO Publishing, Collingwood, Victoria. 225 p.
- Heinrichs, E. A. 1994. Development of multiple pest resistant crop cultivars. Journal of Agricultural Entomology 11: 225-253.
- Heinrichs, E. A. and O. Mochida. 1984. From secondary to major pest status: the case of insecticide-induced rice brown planthopper, *Nilaparvata lugens*, resurgence. Protection Ecology 7: 201-218.
- Heinrichs, E. A. and T. A. Miller. 1991. Rice Insects: Management Strategies. Springer-Verlag, New York. 347 p.
- Heinrichs, E. A., H. R. Rapusas, G. B. Aquino and F. Palis. 1986. Integration of host plant resistance and insecticides in the control of *Nephotettix virescens* (Homoptera: Cicadellidae), a vector of rice tungro virus. Journal of Economic Entomology 79: 437-443.
- Heong, K. L., G. B. Aquino and A. T. Barrion. 1991. Arthropod community structures of rice ecosystems in the Philippines. Bulletin of Entomological Research 81: 407-416.
- Hill, D. S. 1997. The Economic Importance of Insects. Chapman and Hall, London. 395 p.
- Levins, R. and M. Wilson. 1980. Ecological theory and pest management. Annual Review of Entomology 25: 287-308.
- Matteson, P. C. 2000. Insect pest management in tropical Asian irrigated rice. Annual Review of Entomology 45: 549-574.
- Pedigo, L. P. 1999. Entomology and Pest Management. 3rd ed. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey. 691 p.
- Ware, G. W. and D. M. Whitacre. 2004. The Pesticide Book. 6th ed. Meister Media Worldwide, Willoughby. 488 p.