เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล : ศัตรูข้าวตัวฉกาจของการปลูกข้าวนาชลประทาน และมิติใหม่ของการจัดการ

Brown Planthopper : a Formidable Rice Insect Pest in Irrigated Rice Growing Areas and New Concept of Its Management

วันทนา ศรีรัตนศักดิ์[1)]

Wantana Sriratasak[1)]

Abstract

The brown planthopper (BPH), *Nilaparvata lugens* (Stål) is an important rice insect pest of central plain and lower northern region of Thailand, which continuously destroy rice production in those outbreak areas. According to the severely outbreaks, farmers always requested government subsidies. The cause of serious outbreaks came from high price of rice products that motivated the farmers' investment to increase productivity. Misused of insecticide application are affected rice field's ecology and also increasing the BPH outbreak situation. The gap of implementation of insect pest management to the farmers still have remained. If the farmers really understand and continuously practice, the rice yields could be escape from insects damaged. In practical, farmers didn't concerned. So that ecological engineering which is expected reducing the gap of knowledge, the concept is increased habitat biodiversity, providing shelter, food resources for natural enemies. Planting on bunds with beneficial flowers and cash crops is a step toward sustainable the insect pest management in rice production, especially could reducing the brown planthopper outbreaks in irrigated areas of central plain and lower north.

Keywords : brown planthopper, outbreak causing, irrigated areas, central plain, lower north, ecological engineering

บทคัดย่อ

เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (*Nilaparvata lugens* (Stål)) เป็นแมลงศัตรูข้าวที่เป็นปัญหาสำคัญของการปลูกข้าวนาชลประทานภาคกลางและภาคเหนือตอนล่าง โดยเกิดระบาดทำความเสียหายแก่ผลผลิตข้าว จนเกษตรกรได้เรียกร้องให้รัฐบาลเข้าช่วยเหลือ สาเหตุการระบาดเกิดจากภาวะราคาข้าวสูง เป็นสิ่งจูงใจให้เกษตรกรลงทุนใช้ปัจจัยการผลิตทุกด้านเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง โดยเฉพาะการใช้สารฆ่าแมลงผิด ซึ่งส่งผลกระทบต่อสภาพนิเวศในนาข้าว สมดุลธรรมชาติเกิดความเสียหายรุนแรง สภาวการณ์เช่นนี้เกิดจากเกษตรกรขาดความรู้วิชาการที่ถูกต้อง ซึ่งการจัดการแมลงศัตรูข้าวโดยวิธีผสมผสาน หากเกษตรกรเข้าใจและนำไปปฏิบัติอย่างถูกต้องและต่อเนื่อง ก็สามารถลดความสูญเสียจากการทำลายของแมลงศัตรูข้าวได้ แต่เกษตรกรไม่นิยมปฏิบัติ เนื่องจากเห็นว่ายุ่งยาก แนวทางการจัดการระบบนิเวศในนาข้าว (ecological engineering) เป็นทางเลือกใหม่ที่คาดว่าสามารถลดช่องว่างระหว่างงานวิจัยกับการปฏิบัติของเกษตรกร หลักการคือ ในพื้นที่นาชลประทานที่มีการปลูกข้าวเพียงพืชเดียว ปรับสภาพให้มีการปลูกพืชอื่นบนคันนาโดยเฉพาะพืชที่มีดอกสีเหลืองหรือสีขาวร่วมด้วยอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นแหล่งหลบอาศัย แหล่งอาหารของศัตรูธรรมชาติ เป็นการสร้างความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์ในนาข้าว ทำให้สภาพนิเวศนาข้าวมีความสมดุล และสามารถลดปัญหาการระบาดทำลายของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในพื้นที่นาชลประทาน โดยเฉพาะที่ราบลุ่มภาคกลางและภาคเหนือตอนล่าง

คำสำคัญ : เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล สาเหตุการระบาด พื้นที่นาชลประทาน ภาคกลาง ภาคเหนือตอนล่าง การจัดการระบบนิเวศ

1) สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2579-8140

Bureau of Rice Research and Development, Rice Department, Chatuchuck, Bangkok 10900 Tel. 0-2579-8140

Bureau of Rice Research and Development

บทนำ

เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (*Nilaparvata lugens* (Stål)) เป็นแมลงศัตรูข้าวที่เป็นปัญหาสำคัญต่อการปลูกข้าวของเกษตรกร โดยระบาดรุนแรงทำความเสียให้แก่ผลผลิตข้าวในพื้นที่ภาคกลางและภาคเหนือตอนล่าง (Fig. 1) เมื่อปี 2532/33 และ ปี 2541/42 (ปรีชา, 2545) ในฤดูนาปรังช่วงตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2552 ต่อเนื่องจนถึงเดือนมีนาคม 2553 พบระบาดในพื้นที่กว่า 2.38 ล้านไร่ ของ 14 จังหวัดในภาคกลางและภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดชัยนาท สิงห์บุรี ลพบุรี อ่างทอง สุพรรณบุรี ปทุมธานี นนทบุรี นครนายก กำแพงเพชร พิษณุโลก พิจิตร นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ และสระบุรี (Table 1) เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลไม่เพียงแต่เป็นแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญของประเทศไทย หากแต่เป็นแมลงศัตรูสำคัญต่อการปลูกข้าวของหลายประเทศในทวีปเอเชีย Heong (2010) รายงานว่าพบการระบาดในประเทศมาเลเซีย สาธารณรัฐอินโดนีเซีย สาธารณรัฐฟิลิปปินส์ สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม สาธารณรัฐประชาชนจีน สาธารณรัฐเกาหลี สหภาพพม่า สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว สาธารณรัฐอินเดีย และสาธารณรัฐประชาชนบังกลาเทศ

สาเหตุของการระบาดอย่างรุนแรง

การระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลอย่างรุนแรงในประเทศไทยในอดีตและปัจจุบันมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง พอสรุปได้ดังนี้

1. การปลูกข้าวพันธุ์เดียวต่อเนื่องเป็นเวลานานและปลูกเป็นพื้นที่กว้างขวาง เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมปลูกพันธุ์ข้าวที่โรงสีให้ราคาสูง และปลูกพันธุ์เดิมทุกฤดูปลูก เช่น กรณีการระบาดในปี 2532/33 เกิดจากการปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 60 ปี 2541/42 เกิดจากการปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 และปี 2552/53 เกิดจากการปลูกข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ซึ่งพันธุ์สุพรรณบุรี 60 ชัยนาท 1 และปทุมธานี 1

(a) (b)

Fig. 1 The brown planthopper, *Nilaparvata lugens* (Stål) (a) and its damage causing hopperburn (b)

Table 1 Historical records of the outbreak areas of the brown planthopper in Thailand

Year	Variety	Location	Area outbreak (million rai)
1969	RD1	Bang Khen Rice Research Station, Bangkok	No recorded
1975-1976	RD7	Central plain	1.07
1989-1990	Suphanburi 60	Central plain (13 provinces, 72 Amphurs)	2.3-3.8
1998-1999	Chainat 1	Central plain and lower north (45 provinces)	2.34 and 1.64
2009-2010	Pathumthani 1	Central plain and lower north (18 provinces)	1.30 and 2.38

Source : กรมการข้าว (2553ก)

Bureau of Rice Research and Development

ถึงแม้จะเป็นพันธุ์ข้าวต้านทาน แต่เนื่องจากเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเป็นแมลงที่มีข้าวเป็นพืชอาหารเพียงชนิดเดียว ดังนั้น หากมีการปลูกข้าวพันธุ์ต้านทานต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลามากกว่า 6-8 ฤดูปลูก เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลก็สามารถปรับตัวทำลายข้าวพันธุ์ต้านทาน และขยายพันธุ์ได้ไม่ต่างจากพันธุ์อ่อนแอ (นิภา,2545; อภิชาติและคณะ, 2546; Tanaka,1997) ประกอบกับการปลูกข้าวโดยไม่มีการพักนา ซึ่งพื้นที่ที่เป็นแหล่งเริ่มต้นของการระบาดรุนแรง มักเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวในฤดูนาปรัง 2 ครั้ง หรือปลูกข้าว 5 ครั้งใน 2 ปี

2. การใช้สารฆ่าแมลงที่ไม่ถูกทั้งชนิดและวิธีการใช้ เป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดการระบาดรุนแรง จากการสำรวจการใช้สารฆ่าแมลงของเกษตรกร ปี 2538/39 ของวนิชและคณะ (2545) ในพื้นที่มีการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 6 จังหวัด ได้แก่ สุพรรณบุรี นครปฐม ชัยนาท นครสวรรค์ พิษณุโลก และฉะเชิงเทรา พบว่า เกษตรกรใช้สารฆ่าแมลงตามคำแนะนำของทางราชการเพียง 38.5% และในจำนวนนี้เป็นสารฆ่าแมลงที่ทำให้เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลระบาดเพิ่มขึ้น (resurgence) 64% (ปรีชา, 2545) สอดคล้องการระบาดในครั้งล่าสุด ซึ่งจากการสัมภาษณ์เกษตรกรในจังหวัดชัยนาทในพื้นที่มีการระบาด พบว่า เกษตรกรใช้สารฆ่าแมลงในระยะข้าวกล้า (0-15วัน) เป็นสารที่ราชการไม่ได้แนะนำ และสารที่ทำให้เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลระบาดเพิ่มขึ้น 53.7 และ 29.2% ระยะข้าวอายุ 16-40 วันหลังหว่าน ใช้สารที่ราชการไม่ได้แนะนำ และสารที่ทำให้เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลระบาดเพิ่มขึ้น 73.2

Table 2 Insecticides used by the farmers in Chai Nat province in 2009

Rice growth stage (DAS)	Recommended	Non-recommended	Resurgence	No. of farmer's recorded
Seedling (0-15)	17.1% chlorpyrifos*, buprofezin**, imidacloprid**, dinotefuran**, fenobucarb**, fipronil***, ethiprole**, carbosulfan**	53.7% abamectin, cartap*, omethoate, dimethoate	29.2% cypermethrin, carbofuran	480
Tillering (16-40)	21.3% chlorpyrifos*, buprofezin**, imidacloprid**, dinotefuran**, fenobucarb**, fipronil***, carbosulfan**, ethiprole**	73.2% abamectin cartap*, omethoate, dimethoate	5.4% cypermethrin, carbofuran	661
Booting (41-60)	13.3% chlorpyrifos*, dinotefuran**, fenobucarb**	66.7% abamectin	20.0% cypermethrin	15
Heading (>70)	25.0% chlorpyrifos*, imidacloprid**, carbosulfan**, ethiprole	65.0% abamectin, omethoate, dimethoate	10.0% cypermethrin, carbofuran	20

Source : Leucha (2010)

DAS= Days after sowing

* recommended for rice stem borers ** recommended for the brown planthopper

***recommended for rice leaffolder

Bureau of Rice Research and Development

Fig. 2 Insecticides misused of the farmers in serious outbreak areas in 2009

และ 5.4% ระยะข้าวอายุ 41-60 วันหลังหว่าน ใช้สารที่ไม่ได้แนะนำ และสารที่ทำให้เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลระบาดเพิ่มขึ้น 66.7 และ 20.0% ระยะข้าวอายุ 61-70 วันหลังหว่าน ใช้สารที่ไม่ได้แนะนำ และสารที่ทำให้เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลระบาดเพิ่มขึ้น 76.1 และ 4.3% และระยะข้าวอายุมากกว่า 70 วัน ใช้สารที่ไม่ได้แนะนำ และสารที่ทำให้เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลระบาดเพิ่มขึ้น 65.0 และ 10.0% ตามลำดับ โดยสารที่พบว่าเกษตรกรใช้ในทุกระยะการเจริญเติบโตของข้าว และเป็นสารที่ไม่แนะนำให้ใช้ในนาข้าว คือ อะบาเม็กติน โดยมีการใช้ 30-40% และสารที่ทำให้เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลระบาดเพิ่มขึ้น คือ ไซเปอร์เมทริน มีการใช้ 2-26% สารที่แนะนำใช้กับแมลงศัตรูข้าวอื่นที่ไม่ใช่เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล คือ คลอร์ไพรีฟอส มีการใช้ 8.8-15.6% ส่วนสารที่แนะนำใช้สำหรับเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลมีเพียง 15% (Table 2, Fig. 2)

3. ราคาข้าว เป็นตัวเร่งรอบการผลิตข้าว และจูงใจให้เกษตรกรลงทุนใช้สารฆ่าแมลงเพื่อป้องกันผลผลิตเสียหาย โดยไม่ได้คำนึงถึงความคุ้มทุน และมีการใช้ปุ๋ยเคมีซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตอย่างเต็มที่ ซึ่งเกษตรกรเข้าใจว่าสามารถเพิ่มผลผลิตให้ตามที่ต้องการ จากรายงานการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่ระบาดของจังหวัดชัยนาท นครนายก อ่างทอง และสุพรรณบุรี พบว่าเกษตรกรทั้ง 4 จังหวัด ใช้สารฆ่าแมลงในการแก้ปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูข้าวเป็นหลัก เฉลี่ย 8-15 ครั้งต่อฤดูปลูก โดยมีการใช้สารผสมระหว่างสารฆ่าแมลงกับสารฆ่าแมลง หรือสารฆ่าแมลงกับสารป้องกันกำจัดโรคพืช หรือสารฆ่าแมลงกับสารกำจัดวัชพืช เฉลี่ย 2-6 ชนิดในการใช้สารแต่ละครั้ง ด้วยเหตุผลเพื่อเป็นการลดต้นทุนค่าจ้างพ่นสาร โดยชนิดของสารที่ใช้และคำแนะนำมาจากร้านค้าที่จำหน่ายสารในพื้นที่ การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูข้าวจะเริ่มใช้ตั้งแต่ข้าวอายุ 15-20 วันจนถึงใกล้เก็บเกี่ยว (พรศิริ และคณะ, 2553)

จากการที่รัฐบาลมีโครงการประกันของรายได้ ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวปีการผลิต 2552/53 (กรมการข้าว, 2553ข) โดยได้ประกาศเกณฑ์การอ้างอิง ราคาข้าวเปลือกเจ้าไว้ 10,072 บาท/ตัน (รายงานสถานการณ์ข้าวรายสัปดาห์ ฉบับที่ 113/2553) ทำให้เกษตรกรได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่า จึงมีการใช้เทคโนโนยีการผลิตอย่างเต็มที่ ซึ่งในอดีตการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเมื่อปี 2532/33 ก็เกิดเหตุการณ์เช่นนี้กับข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 60 และปี 2541/42 เกิดการระบาดในข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวที่ค่อนข้างต้านทาน และเป็นที่นิยมปลูกของเกษตรกรในพื้นที่ที่มีการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เนื่องจากโรงสีให้ราคาสูงกว่าข้าวพันธุ์อื่นๆ

การใช้สารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดในสภาพการระบาดรุนแรงไม่ได้ผล

ในสถานการณ์ที่มีการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลอย่างรุนแรง การป้องกันกำจัดโดยสารฆ่าแมลงมักไม่ได้ผล จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงที่ทางราชการแนะนำในการป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล พบว่า สารฆ่าแมลงแนะนำมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพียง 50-60% และควบคุมแมลงได้นาน 3-5 วัน (Table 3) ถึงแม้ว่าจะผสมกับสารเสริมประสิทธิภาพ หรือผสมกับสารที่มีกลไกการออกฤทธิ์แตกต่างกันก็ตาม (สุเทพและคณะ, 2553) ทั้งนี้เนื่องจากมีการเคลื่อนย้ายเข้ามาของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากแปลงข้างเคียงอยู่ตลอดเวลา ทำให้สารฆ่าแมลงไม่สามารถลดประชากรแมลงลงให้อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจ

นอกจากนี้ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้สารฆ่าแมลงตั้งแต่หลังหว่านข้าวจนถึงระยะออกรวง โดยไม่คำนึงถึงระดับเศรษฐกิจและผลกระทบต่อศัตรูธรรมชาติ โดยเฉพาะผลกระทบต่อมวนเขียวดูดไข่ (*Cyrtorhinus lividipennis*) ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการควบคุมประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในช่วงแรกที่มีการอพยพเข้ามาใน

Bureau of Rice Research and Development

Table 3 Efficacy tests of insecticides controlling the brown planthopper (BPH) in serious outbreak field at Tambol Sriprachan, Suphan Buri province in dry season, December 2009

Treatment	BPH/10 tillers(hill)			%Efficacy after sprayed	
	Before spray	After sprayed			
		3 days	5 days	3 days	5 days
dinotefuran 10%WP	117	121	93	38.3	34.2
thiamethoxam 25%WG	110	112	97	38.9	26.8
ethiprole 10%SC	119	117	109	40.6	23.5
buprofezin 25%WP	129	140	121	34.8	22.2
buprofezin 25%WP /thiamethoxam	114	133	107	30.1	22.2
buprofezin + thiamethoxam	127	120	105	43.5	31.5
dinotefuran 10%WP+white oil 67%EC	115	89	89	53.5	35.8
Untreated	118	172	142	-	-

Remark : Sprayed at 45 days after planting

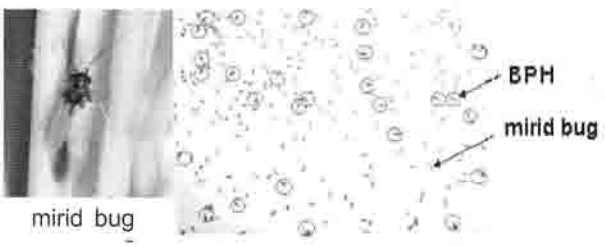

Fig. 4 Appearance of the brown planthopper (BPH) (in circle) and mirid bug (no circle) always found on the wall at night time during huge immigration of BPH

นาข้าว ในช่วงที่มีการระบาดรุนแรงมักพบมวนเขียวดูดไข่บินมาเล่นแสงไฟในปริมาณมากในเวลากลางคืนเช่นกัน (Fig. 4) การใช้สารฆ่าแมลงจึงเป็นการทำลายมวนเขียวดูดไข่อย่างต่อเนื่อง เกิดสภาพการเสียสมดุลของระบบนิเวศในนาข้าว เนื่องจากสารฆ่าแมลงที่เกษตรกรนิยมใช้ในนาข้าวมากกว่า 50% เป็นสารที่มีพิษสูงต่อมวนเขียวดูดไข่ ซึ่งหากเกษตรกรใช้สารตามคำแนะนำของทางราชการ โดยใช้เมื่อพบเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลส่วนมากเป็นระยะตัวอ่อนวัยที่ 1-2 ในระยะข้าวอายุ 30-40 วันหลังหว่าน ก็จะทำให้การใช้สารฆ่าแมลงมีประสิทธิภาพสูงในการควบคุมประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเป็นการปล่อยให้มวนเขียวดูดไข่สามารถควบคุมประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ดังผลการทดลองในฤดูนาปรัง ที่ อ.ดอนเจดีย์ จ. สุพรรณบุรี ปี 2553 พบว่า การไม่ใช้สารในข้าวอายุ 30-40 วันหลังหว่าน หรือหากพบมวนเขียวดูดไข่ในระยะข้าวหลังหว่าน มีปริมาณมาก ให้งดการใช้สารฆ่าแมลงจนกว่าตัวอ่อนเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลฟักออกมาจำนวนมากกว่า 5-10 ตัว/ต้น จึงใช้สารฆ่าแมลงตามคำแนะนำ สามารถลดจำนวนครั้งในการใช้สารฆ่าแมลงได้เหลือเพียง 3 ครั้งต่อฤดูปลูก และสามารถควบคุมประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Table 4)

ดังนั้น ถ้าเกษตรกรใช้สารฆ่าแมลงตามคำแนะนำของทางราชการ (Table 5) และไม่ใช้สารที่ก่อให้เกิดการเพิ่มระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (Table 6) โอกาสที่เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจะเกิดการระบาดอย่างรุนแรงอีกจะลดลง

อนึ่ง จากการศึกษาหาระดับความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงแนะนำของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในประเทศไทยของวันทนาและคณะ (2553) โดยทดสอบกับประชากรแมลงในแหล่งที่มีการระบาดรุนแรงในทุกรอบการระบาดที่ผ่านมาของ จังหวัดอ่างทอง สุพรรณบุรี และชัยนาท พบว่า ระดับความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงแนะนำของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน และสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม พบว่า ประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในประเทศไทยมีความต้านทานในระดับไม่สูงมากนัก โดย

Bureau of Rice Research and Development

Table 4 Ratio of the brown planthopper (BPH) and mirid bug before and after recommended insecticide application in serious outbreak field at Tambol Sriprachan, Suphan Buri province in dry season, March 2010

Insecticide	Appli. rate at 20 liter of water	BPH : Mirid bug				
		Before spray		After 1st spray	After 2nd spray	
				7 days	7 days	15 days
		30 DAS	40 DAS	(47 DAS)	(55 DAS)	(62 DAS)
buprofezin (Applaud 10%WP)	25 g	6:1	12:1	93:1	1:1	6:1
ethiprole (Curbix 10%SC)	40 ml	5:1	12:1	65:1	1:1	5:1
buprofezin (Applaud 10%WP) + isoprocarb (Mipcin 50%WP)	25 g	5:1	11:1	146:1	2:1	10:1
Untreated	-	5:1	11:1	52:1	3:1	8:1

DAS = Days after sowing

Table 5 Insecticides recommended for controlling the brown planthopper

Rice growth stage	Insecticide	Time of application
Seedling (after sowing to 40 DAS)	Buprofezin, Ethiprole, Etofenprox	Most of BPH at 1st -2nd nymphal stage found more than 10 nymphs/tiller
Tillering (41-60 DAS)	Buprofezin, Ethiprole, Etofenprox	Mostly are nymphal stage found more than 1-5 nymphs/tiller
Heading (61-80 DAS)	Ethiprole, Dinotefuran, Thiamitozam	Majority are shorted-wing adult or nymphal stage and the ratio of BPH : mirid bug less than 6:1

DAS = Days after sowing

ค่า resistance ratio (RR) ของประชากรแมลงจากประเทศไทย เปรียบเทียบกับประชากรแมลงจากสาธารณรัฐฟิลิปปินส์ (ประชากรอ้างอิง) มีค่าระหว่าง 2.09-5.57 เท่า ในขณะที่ประชากรแมลงจากสาธารณรัฐประชาชนจีน มีค่าระหว่าง 27.34-127.44 เท่า และประชากรแมลงจากสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนามมีค่าระหว่าง 18.58-58.64 เท่า (Table 8)

แนวทางการจัดการปัญหาการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลอย่างยั่งยืน

1. การใช้พันธุ์ข้าวหลากหลายพันธุ์ ปลูกข้าวพันธุ์ที่เหมาะสมต่อความสามารถในการทำลายพันธุ์ข้าวต้านทานของประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล โดยปลูกอย่างน้อย 2 พันธุ์ในพื้นที่เดียวกัน หรือสลับปลูกระหว่างฤดูนาปีและนาปรัง และไม่ควรปลูกพันธุ์เดิมต่อเนื่องกันมากกว่า 4 ฤดูปลูก เพื่อชะลอการปรับตัวของแมลงในการทำลายพันธุ์ข้าวต้านทานให้ช้าลง ดังคำแนะนำการใช้พันธุ์ข้าวในแต่ละจังหวัด (Table 8)

2. การควบคุมน้ำในนาข้าว ไม่ขังน้ำในนาข้าวตลอดเวลา โดยให้มีน้ำในนาพอดินเปียกจนถึงระยะข้าวตั้งท้อง เพื่อสร้างสภาพนิเวศในนาข้าวให้ไม่เหมาะต่อการอยู่อาศัยและขยายพันธุ์ของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเป็นสภาพที่มดสามารถเข้ามาช่วยกัดกินตัวอ่อนเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้อีกทางหนึ่ง

Bureau of Rice Research and Development

Table 6 List of insecticides inducing the brown planthopper resurgence

Abamectin	Cypermethrin	Alpha-cypermethrin
Cyhalothrin L	Deltamethrin	Esfenvarelate
Fenvalerate	Permethrin	Lamda-cyhalothrin
BPMC+Alpha-cypermethrin	Fenitrothion+Fenvalerate	Buprofezin+Cyhalothrin
Buprofezin+Decamethrin	Carbosulfan+Cypermethrin	Carbofuran
Endosulfan+BPMC	Methomil	Chlorpyrifos (granular)
Benfuracarb	Fenthoate	Cyanofenphos
Methyl parathion	Isozathion	Phosalon
Pyridafenthion	Quinaphos	Tetrafenphos
Triazophos	Fenritrothion+BPMC	Isazophos
Diazinon	Etrimphos	Salithion
Terbufos	Fonophos	

Source : ปรีชา (2545)

Table 7 Toxicity response of the brown planthopper from different populations of recently outbreak country in 2009

Insecticide	Country	LD_{50} (µg/g)	RR	95% limit		Slope (±SE)	Heterogeneity
				lower	upper		
Fenobucarb	Thailand	1.416	0.86	1.101	1.740	2.06(±0.23)	0.52
	Vietnam	30.431	18.58	21.891	54.347	1.83 (±0.44)	0.48
	China	44.792	27.34	24.25	61.860	2.13 (±0.34)	2.13
	Philippines	1.643	-	0.906	2.257	2.88 (±0.43)	1.27
Imidacloprid	Thailand	0.507	5.57	0.266	0.749	3.23 (±0.46)	2.25
	Vietnam	2.891	31.77	2.226	4.193	1.79 (±0.32)	0.06
	China	11.597	127.44	8.579	14.896	2.23 (±0.20)	1.25
	Philippines	0.091	-	0.060	0.187	1.06 (±0.23)	0.17
Fipronil	Thailand	0.115	2.09	0.059	0.194	1.96 (±0.20)	2.75
	Vietnam	3.225	58.64	2.349	5.480	1.49 (±0.31)	0.18
	China	1.813	32.96	1.053	2.989	1.62 (±0.17)	2.16
	Philippines	0.055	-	0.020	0.101	1.43 (±0.23)	1.30

$$\text{Resistance Ratio (RR)} = \frac{LD_{50} \text{ of BPH from Thailand (Vietnam, China)}}{LD_{50} \text{ of BPH from Philippines (susceptible pop.)}}$$

Source : วันทนา และคณะ (2553)

Bureau of Rice Research and Development

Table 8 Recommended rice varieties resistant to the brown planthopper for planting in various provinces

Province	Recommended variety
Suphan Buri, Nakhon Pathom, Pathum Thani, Chachoengsao, Lob Buri, Saraburi, Phitsanulok, Phichit	RD31, RD41, Phisanulok 2, Suphanburi 3
Chai Nat, Ratchaburi	RD31, RD41, Phisanulok 2, Suphanburi 3, Chainat 1
Ang Thong, Phra Nakhon Si Ayutthaya, Prachin Buri, Sa Kaew, Petchaburi, Nonthaburi	RD31, RD41, Phisanulok 2 , Suphanburi 1, Suphanburi 3, Chainat 1

3. การใช้สารฆ่าแมลง ไม่ใช้สารฆ่าแมลงที่ก่อให้เกิดการระบาดเพิ่มขึ้นของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล โดยเฉพาะในช่วงหลังหว่านข้าวจนถึง 40 วันหลังหว่าน และใช้สารตามคำแนะนำของกรมการข้าว

4. การสำรวจและติดตามสถานการณ์การระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

4.1 การเฝ้าระวังโดยการติดตั้งกับดักแสงไฟ ใช้หลอดไฟชนิดใส้ลวดทังสเตนขนาด 40 วัตต์ โดยติดตั้งกับดักแสงไฟใกล้นาข้าว และเปิดไฟล่อดักแมลงทุกคืน ตั้งแต่เวลา 18.00-21.00 น. (Fig. 5)

กับดักแสงไฟเป็นเครื่องมือในการเตือนให้เกษตรกรทำการสำรวจปริมาณเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในนาข้าว เมื่อพบปริมาณแมลงดังกล่าวจำนวนมากในกับดักแสงไฟ (มากกว่า 50,000 ตัว/คืน) ให้แจ้งเตือนเกษตรกรหรือผู้เกี่ยวข้องให้ลงสำรวจแปลงนา หรือหลีกเลี่ยงการปลูกข้าวในช่วงที่พบประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเป็นจำนวนมาก

4.2 การสำรวจและติดตามการระบาดในนาข้าว เพื่อทราบว่าเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในนาข้าวมีจำนวนมากถึงระดับที่จำเป็นต้องป้องกันกำจัดโดยใช้สารฆ่าแมลงหรือไม่ สามารถกระทำได้โดย

- ใช้สวิงโฉบ (Fig. 6) ใช้สวิงโฉบแมลงตามแนวเส้นทแยงมุมของแปลงนาจำนวน 20 โฉบต่อแปลง ในข้าวอายุหลังหว่าน - 50 วัน (1 โฉบ หมายถึง ใช้สวิงโฉบไปและกลับ) และตรวจนับจำนวนเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและมวนเขียวดูดไข่

- ตรวจนับด้วยตาเปล่า (Fig. 7) ตรวจนับจำนวนเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากต้นข้าวจำนวน 20 จุด (1 จุด หมายถึง ต้นข้าวอยู่ชิดติดกัน จำนวน 10 ต้น ในข้าวนาหว่าน หรือ กอ สำหรับข้าวนาดำ) ตามแนวเส้นทแยงมุมของแปลง และตรวจนับจำนวนเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและมวนเขียวดูดไข่

Fig. 5 Light trap for monitoring the brown planthopper outbreak

Fig. 6 BPH investigation by sweeping

● *ระยะข้าว 30-60 วัน* ถ้าพบตัวอ่อนเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลวัย 1-2 มากกว่า 5-10 ตัว/ต้น ให้ใช้สารฆ่าแมลง บูโพรเฟซิน (แอปพลอด 10% ดับบลิวพี) อัตรา 25 มก./น้ำ 20 ลิตร หรือสาร อีโทเฟนพรอกซ์ (ทรีบอน

Bureau of Rice Research and Development

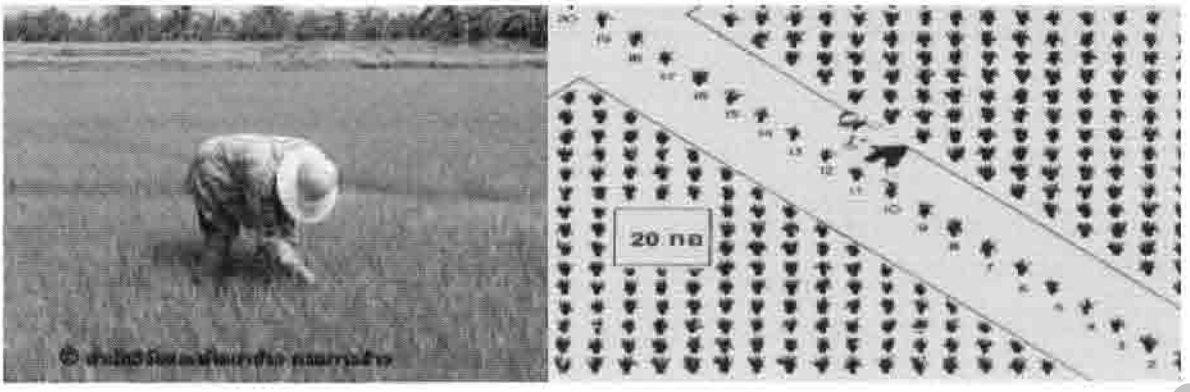

Fig. 7 BPH investigation by direct counting

10% อีซี) อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร หรือ สารบูโพรเฟซิน/ไอโซโปรคาร์บ (แอปพลอด/มิพซิน 5%/20% ดับบลิวพี) อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือสารอิทิโพรล (เคอร์บิกซ์ 10% เอสซี) อัตรา 40 มล./ต่อน้ำ 20 ลิตร

● *ระยะข้าวตั้งท้องถึงออกรวง* ถ้าพบเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลส่วนใหญ่เป็นตัวเต็มวัยจำนวนมากกว่า 1 ตัว/ต้น และพบมวนขียวดูดไข่น้อยมาก ใช้สารอิทิโพรล (เคอร์บิกซ์ 10% เอสซี) อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร หรือไดโนทีฟูเรน (สตาร์เกิล 10%ดับบลิวพี หรือ 10% เอสแอล) อัตรา 10-15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ ไธอะมิโตแซม (แอคทารา 25% ดับบลิวจี) อัตรา 6 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

5. การจัดการระบบนิเวศในนาข้าว (ecological engineering) เป้าหมายเพื่อลดความเสียหายจากการทำลายของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และลดการใช้สารฆ่าแมลง เป็นแนวความคิดใหม่หลังจากการแนะนำให้เกษตรกรทำการสุ่มตรวจนับแมลงก่อนใช้สารไม่สัมฤทธิ์ผลในหลายประเทศในแถบเอเชีย โดยเป็นการสร้างให้เกิดความหลากหลายของศัตรูธรรมชาติในนาข้าวและสิ่งมีชีวิตอื่น เช่น พวกแมลงผสมเกสร (pollinator) ด้วยการให้มีพืชอื่นร่วมกับพืชข้าวบนคันนาหรือตามขอบรอบๆ แปลงนา เพื่อเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของพวกแมลงมีประโยชน์ในนาข้าว โดยปลูกพืชที่มีดอกสีเหลืองหรือสีขาวสำหรับให้แมลงช่วยผสมเกสรได้อาศัยน้ำหวาน ซึ่งได้มีการทดลองในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนและสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม และขยายผลให้เกษตรกรนำไปปฏิบัติ สำหรับไทยเป็นประเทศที่ 3 ซึ่งได้เข้าร่วมเป็นเครือข่ายของโครงการวิจัยนี้ แนวทางการดำเนินงานของโครงการประกอบด้วย

- สำรวจทัศนคติของเกษตรกรในพื้นที่ระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลอย่างรุนแรง ต่อการให้มีการปลูกพืชอื่นบนคันนาหรือรอบแปลงนา และศึกษาหาพืชที่เหมาะในแต่ละพื้นที่

- ทำแปลงทดลองโดยการปลูกพืชอื่นร่วมบนคันนา รวมทั้งพืชพวกมีดอกสีเหลืองหรือสีขาว เพื่อให้เป็นแหล่งอาหารของแมลงช่วยผสมเกสร เพื่อศึกษาความหลากหลายของศัตรูธรรมชาติ และสิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์ในนาข้าว

- ขยายผลแปลงทดลองไปสู่แปลงนาของเกษตรกรให้ครอบคลุมพื้นที่ได้มากที่สุด

บทสรุป

เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเป็นแมลงศัตรูข้าวที่สร้างปัญหาให้กับเกษตรกรในพื้นที่นาชลประทานอยู่เสมอ ส่วนการระบาดจะรุนแรงมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับลักษณะการทำนาของเกษตรกร สาเหตุการระบาดรุนแรงเกิดจากการปลูกข้าวพันธุ์เดียวติดต่อกันนานกว่า 5 ปี ร่วมกับการใช้สารฆ่าแมลงไม่ถูกชนิดและระยะเวลาที่เหมาะสมกับแมลง โดยเฉพาะการใช้สารฆ่าแมลงที่ก่อให้เกิดการระบาดเพิ่มขึ้นของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ซึ่งเป็นสารฆ่าแมลงที่มีพิษค่อนข้างสูงต่อมวนเขียวดูดไข่ สำหรับการสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงนั้น ประชากรแมลงของประเทศไทยพบว่าอยู่ในระดับที่ไม่สูงมากนักเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศที่มีปัญหาการระบาด เช่น สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม และสาธารณรัฐประชาชนจีน ดังนั้น หากเกษตรกรจัดการปัญหาการระบาดโดยเปลี่ยนพันธุ์ข้าวทุก 4 ฤดูปลูก ร่วมกับการใช้สารอย่างถูกต้องและถูกวิธี โดยมีการสุ่มตรวจนับแมลง

Bureau of Rice Research and Development

ในแปลงนาทุก 2 สัปดาห์ และใช้สารเมื่อพบจำนวนแมลงถึงระดับเศรษฐกิจ ก็จะสามารถลดความรุนแรงของการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ แต่เนื่องจากการสุ่มตรวจนับแมลงเป็นวิธีการที่ค่อนข้างยุ่งยาก เกษตรกรจึงไม่กระทำอย่างต่อเนื่องและจริงจัง แม้ว่าจะได้มีการศึกษาติดตามสถานการณ์การระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลโดยใช้กับดักแสงไฟ เพื่อเป็นเครื่องมือในการเตือนให้เกษตรกรได้ทำการสำรวจประชากรแมลงในนาข้าว ก็ตาม แต่การปฏิบัติของเกษตรกรยังไม่แพร่หลายเท่าที่ควร ทำให้การจัดการปัญหาการระบาดของเพลี้ยประโดดสีน้ำตาลโดยวิธีผสมผสานไม่สัมฤทธิ์ผลยั่งยืน ดังจะเห็นว่ายังเกิดการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลอย่างรุนแรงบ่อยครั้ง

แนวทางการศึกษาเพื่อให้การควบคุมการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเป็นไปอย่างยั่งยืน โดยการจัดการระบบนิเวศในนาข้าว (ecological engineering) ซึ่งเป็นการปลูกพืชอื่นโดยเฉพาะพืชที่มีดอกสีเหลืองหรือสีขาวบนคันนา เพื่อให้เป็นที่หลบอาศัยของแมลงศัตรูธรรมชาติรวมทั้งแมลงช่วยผสมเกสร เช่น ผึ้ง โดยเป้าหมายเพื่อฟื้นฟูความสมดุลของระบบนิเวศ และเป็นการเพิ่มความหลากหลายของสภาพนิเวศนาข้าว อาจช่วยลดความรุนแรงของผลผลิตจากการทำลายผลผลิตข้าวของแมลงศัตรูข้าว ซึ่งการวิจัยนี้ ได้มีการศึกษาและทดสอบ และพบว่าสามารถลดความสูญเสียผลผลิตข้าวจากการทำลายของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในสาธารณรัฐประชาชนจีน และสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม ปัจจุบันแนวทางการจัดการปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูข้าวโดยเฉพาะเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลอย่างยั่งยืน ได้รับการขานรับจากผู้เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาเรื่องข้าวของประเทศ ซึ่งงานวิจัยการจัดระบบนิเวศในนาข้าวเพื่อป้องกันการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลอย่างยั่งยืนอยู่ระหว่างการศึกษาเบื้องต้นโดยดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวชัยนาทและศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก และขยายผลเป็นแปลงวิจัยกึ่งสาธิตในนาเกษตรกรที่จังหวัดนนทบุรี สุพรรณบุรี อ่างทอง และนครนายก

เอกสารอ้างอิง

กรมการข้าว. 2553ก. คู่มือการดำเนินงานเพื่อยุติการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล โรคเขียวเตี้ย และโรคใบหงิก ตามมติคณะรัฐมนตรี 9 กุมภาพันธ์ 2553. 100 หน้า.

กรมการข้าว. 2553ข. รายงานสถานการณ์ข้าวรายสัปดาห์. ฉบับที่ 113/2553 วันที่ 31 ธันวาคม 2552-6 มกราคม 2553. ศูนย์ปฏิบัติการติดตามสถานการณ์ข้าว : Available source : http://www.ricethailand.go. th//rice,15 มิถุนายน 2553.

นิภา จันท์ศรีสมหมาย. 2545. การศึกษาความต้านทานของพันธุ์ข้าวต่อการทำลายของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในประเทศไทย. รายงานผลการค้นคว้าวิจัยประจำปี 2545 กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูข้าวและธัญพืชเมืองหนาว, กองกีฏและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร. 10 หน้า.

ปรีชา วังศิลาบัตร. 2545. นิเวศวิทยาของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและการควบคุมปริมาณ. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จตุจักร กรุงเทพฯ. 117 หน้า.

พรศิริ เสนากัสป์, ศุภเกียรติ สร้อยทอง และอรชุณร์ สารพินิจ. 2553. รายงานการผลการสนทนากลุ่ม-Focus Group โครงการการป้องกันการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลอย่างยั่งยืน: กิจกรรมการบริหารนิเวศในนาข้าว (Ecological Engineering, EE). 8 หน้า. (เอกสารอัดสำเนา)

วนิช ยาคล้าย, ปรีชา วังศิลาบัตร, สุวัฒน์ รวยอารีย์, เฉลิม สินธุเสก และเฉลิมวงค์ ถิระวัฒน์ . 2540. สำรวจการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูข้าว. หน้า 241-249. ใน : เอกสารวิชาการ การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน. กองกีฏและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร.

วันทนา ศรีรัตนศักดิ์, สุกัญญา เทพันดุง และจินตนา ไชยวงค์. 2553. ความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล. หน้า 134-149. ใน : เอกสารการประชุมวิชาการข้าวเนื่องในโอกาสวันข้าวและชาวนาแห่งชาติ. 3-4 มิถุนายน 2553. โรงแรมอมารี ดอนเมือง กรุงเทพฯ.

สุเทพ สหายา, จีรนุช เอกอำนวย, วนาพร วงษ์นิคง, พวงผกา อ่างมณี, สรรชัย เพชรธรรมรส และเกรียงไกร จำเริญมา. 2553. ทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในนาข้าว.เอกสารประกอบการรายงาน คณะกรรมการแก้ไขปัญหาเพื่อยุติการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล โรคเขียวเตี้ย และโรคใบหงิก. 10 หน้า. (เอกสารอัดสำเนา)

อภิชาติ ลาวัณย์ประเสริฐ, สุวัฒน์ รวยอารีย์ และสาธิต ทยาพัชร.

Bureau of Rice Research and Development

2546. การปรับตัวของเพลี้ยกระโดด(*Nilaparvata lugens* (Stål))ในการทำลายข้าวเมื่อปลูกแบบต่อเนื่องในเขตภาคกลาง. ว.กีฏ.สัตว. 25 (4) : 225-243.

Heong, K.L.. 2009. Planthoppers Outbreaks in 2009. Available source : http://ricehoppers.net/2009/09/planthopper outbreaks-in-2009. posted by Moni, Sept. 25, 2009.

Luecha, M. 2010. Farmers' insecticides selections might have made their farms vulnerable to hopperburn in Chai Nat, Thailand. Available source : http://ricehoppers.net/2009/09/planthopper outbreaks-in-2009. posted by Moni, Jan. 17, 2010.

Tanaka, K. 1997. Development of resistance breaking biotypes of the brown planthopper against resistant rice varieties. Farming Japan 31(2) : 22-26.

Bureau of Rice Research and Development