

ความสัมพันธ์ของพันธุ์ข้าวส่งเสริมบางพันธุ์ต่อปริมาณประชากรของ เพลี้ยจักจั่นและเพลี้ยกระโดดศัตรูข้าว

สุวัฒน์ รวยอารีย์

บทคัดย่อ

ข้าวพันธุ์ส่งเสริมของรัฐบาล พวก กข 7, กข 11, กข 21, กข 23 เป็นพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูง เกษตรกรภาคกลางนิยมปลูกกันแพร่หลาย แต่ก็มีปัญหาการระบาดของเพลี้ยจักจั่นและเพลี้ยกระโดดศัตรูข้าว จึงได้ศึกษาถึงผลของพันธุ์ข้าวดังกล่าวต่อปริมาณของเพลี้ยจักจั่นสีเขียว (*Nephotettix* spp.) เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก (*Recilia dorsalis*) เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (*Nilaparvata lugens*) และเพลี้ยกระโดดหลังขาว (*Sogatella furcifera*) การทดลองกระทำทั้งในเรือนปฏิบัติการและสภาพไร่ใน เรือนปฏิบัติการ ศึกษาการเพิ่มประชากรของแมลงแต่ละชนิด บนข้าว 4 พันธุ์ดังกล่าว โดยปลูกข้าวในกระถาง เมื่อข้าวอายุ 10, 30 และ 60 วันก็ปล่อยแมลงตัวเต็มวัยเป็นคู่ๆ ให้แมลงขยายพันธุ์เพิ่มจำนวนบนข้าวทดลอง หลังปล่อยแมลง 25 วัน ตรวจนับจำนวนแมลงทั้งหมดที่เพิ่มขึ้น ในสภาพไร่ ทดลองที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี และจังหวัดฉะเชิงเทรา ทั้งนาปรังและนาปี 2530-2531 โดยปลูกข้าวพันธุ์ดังกล่าวแบบนาดำ ขนาดแปลงทดลองพันธุ์ละ 10 x 20 ม. ใช้เครื่อง D-vac ดูดจับแมลงในแปลงทดลองทุกสัปดาห์จนกระทั่งข้าวออกรวง

ผลการทดลองพบว่า เพลี้ยจักจั่นเพิ่มจำนวนได้น้อยกว่าเพลี้ยกระโดด ข้าว กข 7, กข 11, และ กข 21 เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเพิ่มจำนวนได้มากกว่าข้าว กข 23 แต่ข้าว กข 23 อายุ 10 และ 30 วัน เพลี้ยกระโดดหลังขาวเพิ่มจำนวนได้มากที่สุดบนข้าวทุกพันธุ์ พบเพลี้ยจักจั่นสีเขียวและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลมีมากกว่าแมลงอีกสองชนิด นาข้าวพันธุ์ กข 7 พบแมลงมากที่สุด และพบว่าบนข้าวทุกพันธุ์มีเพลี้ยจักจั่นสีเขียวและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลมากช่วงข้าวตั้งท้องและออกรวง จากการวิเคราะห์สภาพนิเวศน์ด้านเสถียรภาพของชุมชนแมลงบนข้าวพันธุ์ต่าง ๆ โดยเปรียบเทียบค่าดัชนีความหลากหลาย พบว่า บนข้าว กข 23 มีค่าดัชนีความหลากหลายสูงกว่า กข 7 กล่าวคือ การปลูกข้าว กข 23 โอกาสที่แมลงดังกล่าวจะระบาดมีน้อยกว่า กข 7 ดังนั้น ในท้องที่มีปัญหาเพลี้ยจักจั่นและเพลี้ยกระโดดศัตรูข้าวระบาด เกษตรกรควรปลูกข้าว กข 23 แต่ก็ควรระวังการระบาดของเพลี้ยกระโดดหลังขาวระยะข้าวแตกกอด้วยเช่นกัน เพราะแมลงชนิดนี้เพิ่มจำนวนได้มากบนข้าว กข 23 ระยะแตกกอ ส่วนข้าว กข 7 นั้น เกษตรกรไม่ควรปลูกซ้ำซาก เพราะโอกาสที่เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจะระบาดมีมาก ในระยะข้าวตั้งท้องและออกรวงเกษตรกรควรดูแลข้าวเป็นพิเศษ เนื่องจากช่วงนี้มีเพลี้ยจักจั่นสีเขียวและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในนามาก

ปัจจุบัน เกษตรกรตื่นตัวปลูกข้าวพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกันมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาวะที่ข้าวราคาดี ข้าวพันธุ์ส่งเสริมของรัฐบาล เป็นต้นว่า กข 7, กข 11, กข 21, กข 23 เกษตรกรภาคกลางนิยมปลูกกัน แต่การปลูกข้าวพันธุ์ให้

ผลผลิตสูงมักจะประสบปัญหาแมลงศัตรูข้าวระบาดอยู่เสมอ เพราะคุณสมบัติของพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูงจะต้องใส่ปุ๋ยค่อนข้างมาก ข้าวมีการแตกกอมาก สภาพเหล่านี้เหมาะแก่การเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ของแมลง เมื่อระบบนิเวศวิทยาเกษตรถูกเปลี่ยนไป ผลกระทบย่อมติดตามมาเสมอไม่เร็วก็ช้า ไม่ช้าก็น้อย ดังตัวอย่างปัญหาการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่เกิดขึ้นหลายปีมาแล้ว เมื่อก่อนปี พ.ศ.

¹ กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูข้าว กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร บางเขน กรุงเทพฯ 10900

2512 แมลงศัตรูชนิดนี้ยังไม่เป็นปัญหาของการทำนา

ในช่วงปี พ.ศ. 2512-2513 โรคใบสีส้มระบาด ทำความเสียหายรุนแรง กรมการข้าว (ขณะนั้น) ได้ส่งเสริมให้ชาวนาปลูกข้าวพันธุ์ กข 1 ซึ่งเป็นพันธุ์ต้านทานโรคใบสีส้ม ปัญหาโรคใบสีส้มได้ลดลงทันตาเห็น กข 1 เป็นข้าวที่ตอบสนองต่อปุ๋ยและให้ผลผลิตสูง แต่ข้อเสียคือไม่ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และไม่มีผู้ใดสนใจแมลงชนิดนี้ เพราะขณะนั้นยังไม่เกิดการระบาดจากรายงานของปรีชา (2529) กล่าวว่า ใน 1 เดือน เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลสามารถเพิ่มจำนวนบนข้าว กข 1 ได้ถึง 21 เท่า ดังนั้นเมื่อชาวนาปลูกข้าว กข 1 กันมาก แมลงนี้จึงขยายพันธุ์อย่างรวดเร็วและเกิดการระบาดขึ้นมา ต่อมาในปี พ.ศ. 2517 ปรากฏว่าที่ อ. บางเลน จ. นครปฐม ชาวนาปลูกข้าว กข 1 เดิมเคยได้ผลผลิตไร่ละ 80 ถึง ข้าวถูกเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลทำลายได้ผลผลิตเพียงไร่ละ 30 ถึง (ประกอบ, 2525)

เพลี้ยจักจั่นและเพลี้ยกระโดดศัตรูข้าวเป็นแมลงพวกปากดูดที่นับว่าสำคัญที่สุด เพราะนอกจากจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากต้นข้าวโดยตรงแล้ว หลายชนิดยังเป็นแมลงพาหะนำโรคที่สำคัญมาสู่ข้าวได้อีกด้วย สุวัฒน์ (2530) รายงานว่า เพลี้ยจักจั่นและเพลี้ยกระโดดศัตรูข้าวที่สำคัญมี 4 ชนิด คือ เพลี้ยจักจั่นสีเขียว (*Nephotettix virescens*) เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก (*Recilia dorsalis*) เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (*Nilaparvata lugens*) และเพลี้ยกระโดดหลังขาว (*Sogatella furcifera*) อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณของแมลงทั้ง 4 ชนิดบนข้าวพันธุ์ต่าง ๆ

ดังนั้น จึงได้ศึกษาว่า เมื่อชาวนาปลูกข้าวพันธุ์ส่งเสริมของรัฐบาลดังกล่าวข้างต้น จะมีผลต่อการเกิดระบาดของเพลี้ยจักจั่นและเพลี้ยกระโดดหรือไม่ การศึกษานี้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ 3 ประการ คือ ประการแรก เปรียบเทียบการเพิ่มจำนวนประชากรของแมลง 4 ชนิด ใน 1 ข้าวอายุขัยบนข้าว กข 7, กข 11, กข 21, และ กข 23 เมื่อข้าวมีอายุแตกต่างกัน ประการที่สองศึกษาเปรียบเทียบปริมาณของเพลี้ยจักจั่นและเพลี้ยกระโดด 4 ชนิด ในนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ต่าง ๆ และประการสุดท้าย วิเคราะห์สภาพชุมชน (community) ของแมลงทั้ง 4 ชนิดบนข้าวพันธุ์ต่าง ๆ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของเสถียรภาพของแมลงบนข้าวแต่ละพันธุ์ อันมีผลต่อการเกิดระบาดของแมลงศัตรูดังกล่าว จากผลการศึกษาจะพบว่า การปลูกข้าวพันธุ์ใดแมลงชนิดใดจะระบาด ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการบริหารแมลงศัตรูข้าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพิจารณาเลือกพันธุ์ข้าวที่จะใช้ปลูกในแต่ละท้องถิ่น

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

การทดลองในเรือนปฏิบัติการ

เป็นการศึกษาเปรียบเทียบการเพิ่มจำนวนประชากรของเพลี้ยจักจั่นสีเขียว เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยกระโดดหลังขาว บนข้าว กข 7, กข 11, กข 21 และ กข 23 เมื่อข้าวอายุต่างกัน คือ 10, 30 และ 60 วัน หลังงอกจากเมล็ด

การทดลองเริ่มจากเลี้ยงแมลง 4 ชนิด ให้มีจำนวนมากเพียงพอสำหรับทดลอง โดยเลี้ยงขยายพันธุ์บนข้าว กข 7 ขณะเดียวกัน ปลูกข้าว 4 พันธุ์ดังกล่าวในกระถาง แบ่งข้าวทดลองแต่ละพันธุ์เป็น 3 ชุด ๆ ละ 6 กระถาง ชุดแรกสำหรับใช้ทดลองเมื่อข้าวอายุ 10 วัน ปลูก 10 ต้นต่อกระถาง ชุดที่สองใช้ทดลองเมื่อข้าวอายุ 30 วัน ปลูก 2 ต้นต่อกระถาง และชุดที่สามใช้ทดลองเมื่อข้าวอายุ 60 วัน ปลูก 1 ต้นต่อกระถาง (การที่ปลูกข้าวให้มีจำนวนต้นต่อกระถางแตกต่างกัน เพื่อให้มีจำนวนและขนาดของต้นข้าวเหมาะสมกับปริมาณแมลงที่เพิ่มขึ้น) ใส่ปุ๋ยเกรด 16-20-0 อัตรา 2 กรัมต่อกระถาง (30 กก. ต่อไร่)

เมื่อข้าวมีอายุครบกำหนดทดลอง ใช้พลาสติกใสชนิดหนาทำเป็นรูปทรงกระบอก โดยให้มีช่องระบายอากาศ และนำมาครอบต้นข้าวกันแมลงหนี แมลงแต่ละชนิดที่นำมาทดลองเป็นตัวเต็มวัยอายุรุ่นเดียวกัน คือ มีอายุ 3-4 วัน หลังลอกคราบครั้งสุดท้าย ซึ่งเพศเมียพร้อมที่จะวางไข่ (Repausas and Heinrichs, 1982) ใช้หลอดดูดแมลงที่คัดเลือกและแยกเตรียมไว้จากกรงเลี้ยง นำไปปล่อยบนข้าวทดลอง 2 คู่ต่อกระถาง การทดลองวางแผนแบบ CRD โดยกำหนดให้พันธุ์ข้าวเป็น treatment มี 4 treatment (4 พันธุ์) แต่ละ treatment มี 6 replication (6 กระถาง)

เมื่อครบ 25 วันหลังปล่อยแมลงทดลอง ซึ่งเป็นเวลา 1 ข้าวอายุขัยของแมลงโดยประมาณ ตรวจนับจำนวนแมลงทั้งหมดทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยในข้าวแต่ละกระถางโดยใช้เครื่องกดนับจำนวน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบทางสถิติ

การทดลองในสภาพไร่

เป็นการศึกษาเปรียบเทียบปริมาณของแมลง 4 ชนิดจากการปลูกข้าวพันธุ์ต่าง ๆ ทำการทดลองทั้งนาปรังและนาปีที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี และที่ ต. เทพราช อ. บ้านโพธิ์ จ. ฉะเชิงเทรา ใช้ข้าวพันธุ์ กข 7, กข 11, กข 21 และ

กข 23 แต่ละแห่งทำการทดลองเหมือนกัน

การทดลองเริ่มจากปลูกข้าวแบบนาดำ ขนาดแปลงปลูกข้าวพันธุ์ละ 10 x 20 ม. ใช้กล้าอายุ 25 วัน ปักดำ 3 ต้นต่อกอ ระยะปักดำ 25 x 25 ซม. ใส่ปุ๋ยเกรด 16-20-0 อัตรา 30 กก. ต่อไร่ ใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่หลังปักดำ 1 วัน และครั้งที่สองใส่หลังปักดำ 40 วัน ไม่ใช้สารฆ่าแมลงในแปลงทดลอง

หลังปักดำ 2 สัปดาห์ ใช้เครื่อง D-vac ดูดจับแมลงในแต่ละแปลงทดลอง โดยสุ่มดูดจับแมลงแปลงละ 3 แถว ๆ ละ 20 กอ ดูดจับแมลงทุกสัปดาห์จนกระทั่งข้าวออกรวงใกล้เก็บเกี่ยว จึงหยุด ตรวจสอบ นำแมลงที่จับได้มาแยกชนิดและนับจำนวน ทั้งตัวเต็มวัยและตัวอ่อนของแมลงทั้ง 4 ชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์สองตา บันทึกข้อมูล และนำมาคำนวณทางสถิติ

อนึ่ง ในช่วงทำการทดลองแต่ละสถานที่ได้ติดตั้งกับดักแสงไฟไว้และเปิดไฟล่อแมลงทุกคืน ตั้งแต่เวลา 19.00-22.00 น. นำแมลงที่จับได้มาแยกชนิดและนับจำนวนแมลง 4 ชนิดดังกล่าว

เพื่อนำมาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ของแมลงแต่ละชนิดที่มีอยู่ตามธรรมชาติ

สำหรับการวิเคราะห์สภาพชุมชนของแมลง 4 ชนิด บนข้าวพันธุ์ต่าง ๆ นั้น นำข้อมูลจำนวนแมลงทั้ง 4 ชนิดที่จับได้ทั้งหมดบนข้าวแต่ละพันธุ์ มาคำนวณหาค่า "ดัชนีความหลากหลายชนิด" (diversity index) จากสมการของ Shannon-Wiener (Southwood, 1978)

ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดลองในเรือนปฏิบัติการ

จากการทดลองพบว่า จำนวนเพลี้ยจักจั่นสีเขียว เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยกระโดดหลังขาว ที่เพิ่มขึ้นบนข้าวแต่ละพันธุ์และอายุข้าวทดลองแตกต่างกันจะแตกต่างกันไป (Fig. 1) โดยทั่วไปแล้ว เพลี้ยจักจั่น

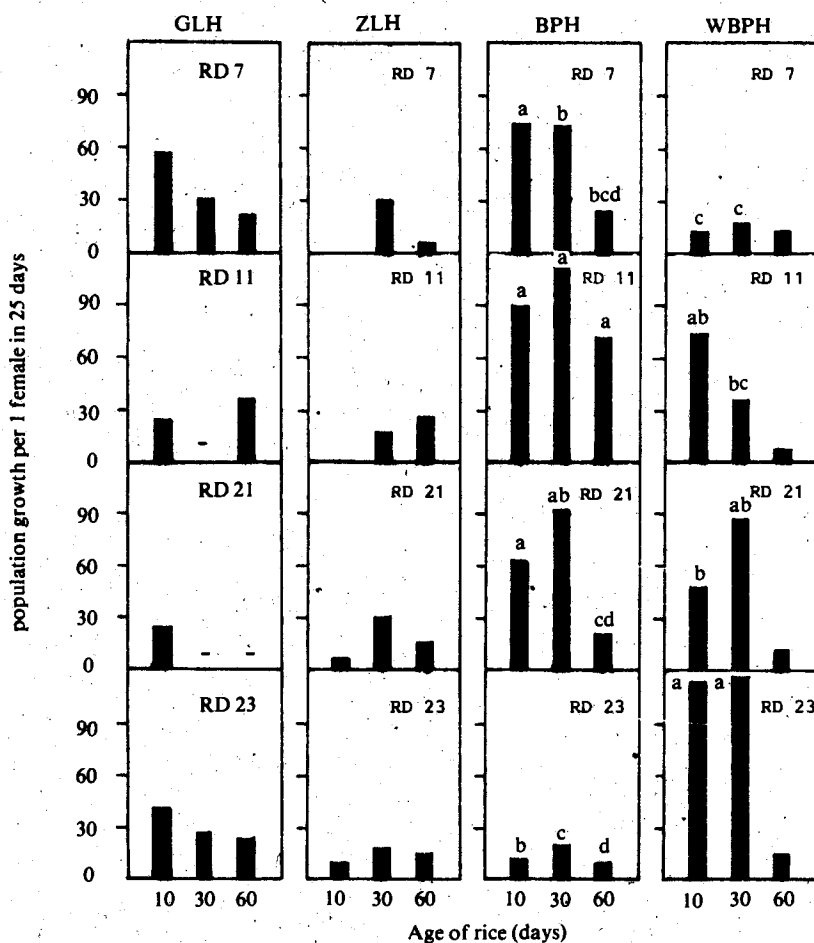


Fig. 1. Comparison of population growth of the green leafhopper (GLH), zigzag leafhopper (ZLH), brown planthopper (BPH) and white backed planthopper (WBPH) on various rice varieties. In a column, means followed by different letters were significantly different at 5% level by LSD. (- = no investigation)

สามารถเพิ่มจำนวนได้น้อยกว่าเพลี้ยกระโดดบนข้าวทุกพันธุ์ (กข 7, กข 11, และ กข 21) เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเพิ่มจำนวนได้มากกว่าบนข้าว กข 23 อย่างเด่นชัด ส่วนข้าว กข 11, กข 21 และ กข 23 อายุข้าว 10 และ 30 วัน เพลี้ยกระโดดหลังขาวเพิ่มจำนวนได้มากกว่า กข 7

อย่างไรก็ตาม การทดลองนี้กระทำในสภาพธรรมชาติ ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ ความแตกต่างของอุณหภูมิขณะทดลองในแต่ละการทดลองนั้น ย่อมมีผลทำให้การเจริญ

เติบโตและการขยายพันธุ์เพิ่มจำนวนของแมลงแตกต่างกันด้วย Pathak (1977) รายงานว่า อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเพลี้ยจักจั่นและเพลี้ยกระโดดศัตรูข้าว คือ 27-28 องศาเซลเซียส ดังนั้น ถ้ามีอุปกรณ์ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ ก็จะทำให้ผลการทดลองมีความถูกต้องยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามวิธีการทดลองนี้ก็สามารถเปรียบเทียบการเพิ่มจำนวนของแมลงทั้ง 4 ชนิดบนข้าวพันธุ์ต่าง ๆ ได้ดี

TABLE 1. Number of green leafhopper (GLH), zigzag leafhopper (ZLH), brown planthopper (BPH) and white backed planthopper (WBPH) caught by D-vac machine weekly on different rice varieties at Phatum Thani Rice Reserach Center

Dry-season, 1987

Rice varieties	No. of insects caught				Total
	GLH	ZLH	BPH	WBPH	
RD 7	1353	90	3840	834	6117
RD 11	508	49	662	177	1396
RD 23	452	42	410	174	1078
Total	2313	181	4912	1185	8591

$$\chi^2 = 361.78^{**} \text{ (df = 6)}$$

Wet-season, 1987

Rice varieties	No. of insects caught				Total
	GLH	ZLH	BPH	WBPH	
RD 7	382	79	254	88	803
RD 11	264	40	191	104	599
RD 21	191	40	179	80	490
RD 23	276	42	247	91	656
Total	1113	201	871	363	2548

$$\chi^2 = 29.82^{**} \text{ (df = 9)}$$

Wet-season, 1988

Rice varieties	No. of insects caught				Total
	GLH	ZLH	BPH	WBPH	
RD 7	236	97	136	69	538
RD 11	215	66	119	60	460
RD 23	190	97	126	61	474
Total	641	260	381	190	1472

$$\chi^2 = 7.58^{NS} \text{ (df = 6)}$$

NS = not significant

** = highly significant (p > 0.01)

การทดลองในไร่นา

จากตารางที่ 1 และ 2 พบว่า การปลูกข้าว 6 ครั้ง มี 4 ครั้งที่มีจำนวนแมลงแต่ละชนิดที่จับได้จากแปลงข้าวพันธุ์ต่าง ๆ แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนอีก 2 ครั้ง จำนวนแมลงแต่ละชนิดบนข้าวพันธุ์ต่าง ๆ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 1, 2) ทั้งนี้เนื่องจากมีแมลงน้อยตลอดการทดลอง การที่จำนวนแมลง

ทั้งหมดที่จับได้ในแต่ละการทดลองแตกต่างกัน แสดงว่าสถานที่และฤดูกาลปลูกข้าวมีผลต่อการระบาดของแมลง

การเปรียบเทียบปริมาณของแมลง 4 ชนิดที่จับได้จากแปลงข้าวพันธุ์ต่าง ๆ (Fig. 2) พบว่าทุกครั้งที่ทดลองบนข้าวทุกพันธุ์ มีเพลี้ยจักจั่นสีเขียวและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลมากกว่าเพลี้ยจักจั่นปีกลายหยักและเพลี้ยกระโดดหลังขาว การตัดสินใจ

TABLE 2. Number of green leafhopper (GLH), zigzag leafhopper (ZLH), brown planthopper (BPH) and white backed planthopper (WBPH) caught by D-vac machine weekly on different rice varieties at Amphoe Ban Pho, Chachoengsao

Wet-season, 1987

Rice varieties	No. of insects caught				Total
	GLH	ZLH	BPH	WBPH	
RD 7	2103	56	1598	637	4394
RD 11	1314	64	1093	599	3070
RD 23	1446	71	1303	781	3601
Total	4863	191	3994	2017	11065

$$\chi^2 = 97.04^{**} \text{ (df = 6)}$$

Dry-season, 1988

Rice varieties	No. of insects caught				Total
	GLH	ZLH	BPH	WBPH	
RD 7	153	37	387	108	485
RD 11	189	63	182	128	562
RD 23	173	71	192	122	557
Total	515	171	560	358	1604

$$\chi^2 = 10.29^{NS} \text{ (df = 6)}$$

Wet-season, 1988

Rice varieties	No. of insects caught				Total
	GLH	ZLH	BPH	WBPH	
RD 7	585	138	612	654	1989
RD 11	391	106	589	676	1762
RD 21	505	151	648	733	3341
RD 23	559	170	789	897	2415
Total	2040	565	2638	2960	8203

$$\chi^2 = 38.62^{**} \text{ (df = 9)}$$

NS = not significant

** = highly significant ($p < 0.01$)

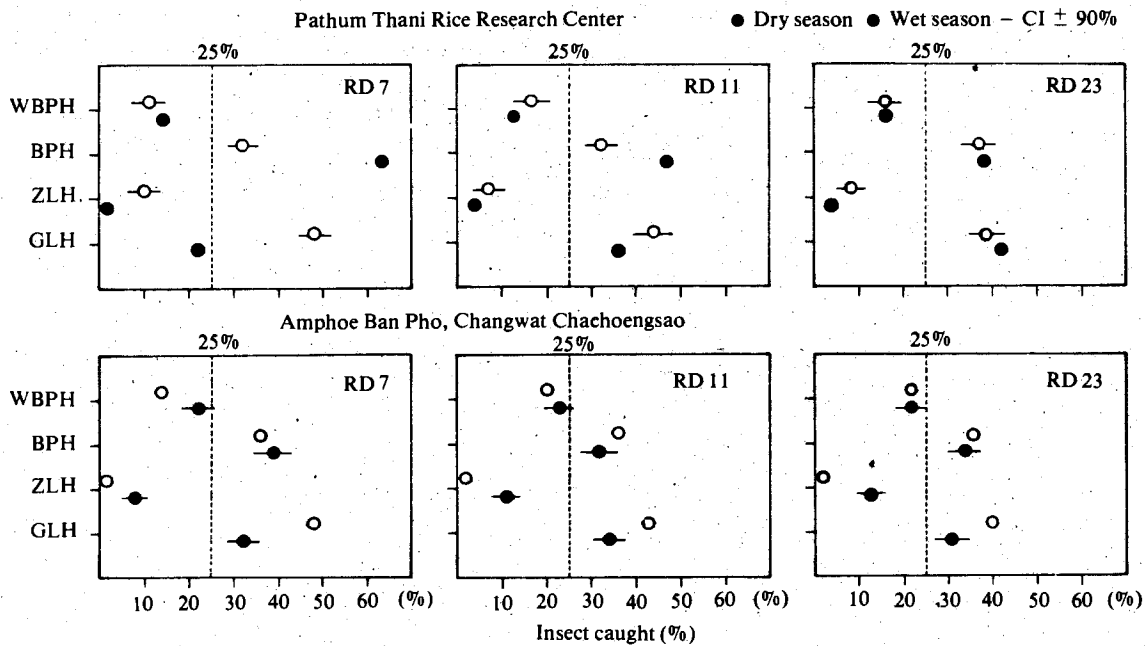


Fig. 2. Comparison of relative abundance of leaf and planthoppers caught on various rice varieties weekly by using D-vac machine at Pathum Thani Rice Research Center and Amphoe Ban Pho, Chachoengsao dry and wet season, 1987-1988 (GLH = green leafhopper, ZLH = zigzag leafhopper, BPH = brown Planthopper, WBPH = white backed planthopper, CI = confidence interval)

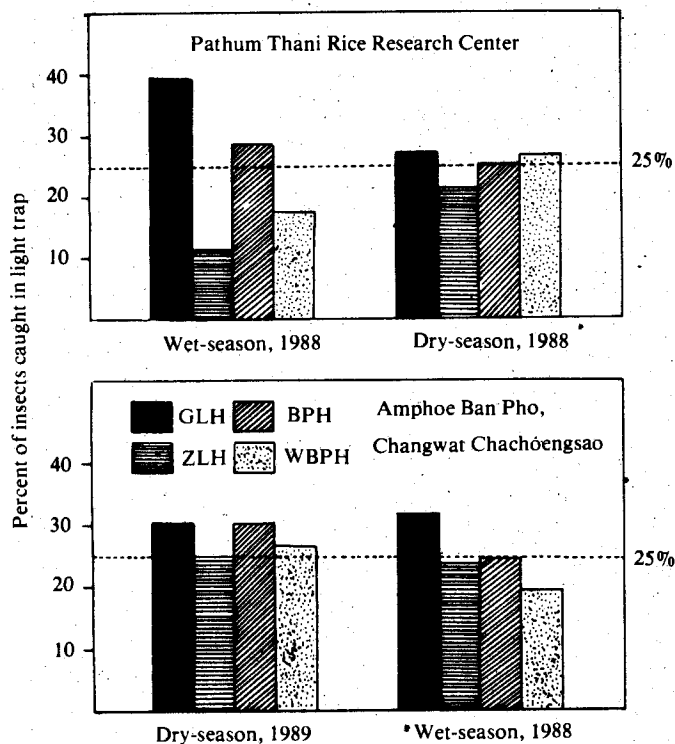


Fig. 3. Relative abundance of leaf and planthoppers caught in light traps at Pathum Thani Rice Research Center and Amphoe Ban Pho, Chachoengsao (GLH = green leafhopper, ZLH = zigzag leafhopper, BPH = brown planthopper, WBPH = white backed planthopper)

ความมากมายของแมลงแต่ละชนิดใช้วิธีเปรียบเทียบกับเกณฑ์เฉลี่ยจากแมลง 4 ชนิด คือ เท่ากับ 25%

อนึ่ง จากการใช้กับดักแสงไฟล่อดักแมลง (Fig. 3) ที่ ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี และ จ. ฉะเชิงเทรา โดยทั่วไปพบว่า มีเพลี้ยจักจั่นสีเขียวและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลมากกว่าเพลี้ยจักจั่นปีกลายหยักและเพลี้ยกระโดดหลังขาว จึงแสดงว่าปริมาณของแมลงแต่ละชนิดที่มีอยู่ตามธรรมชาติและในนาข้าวสอดคล้องกัน

นอกจากนี้ยังพบว่าปริมาณของเพลี้ยจักจั่นสีเขียวและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลมีมากช่วงข้าวตั้งท้องและออกรวง (Fig. 4-7)

สภาพนิเวศของชุมชนแมลง 4 ชนิดบนข้าวพันธุ์ต่าง ๆ

จากความรู้ทางนิเวศวิทยา สามารถอธิบายถึงสาเหตุที่แมลงชนิดใดชนิดหนึ่งเกิดระบาดขึ้นมาได้ว่าเป็นเพราะแหล่งหรือชุมชนของแมลงนั้น ๆ ขาดเสถียรภาพ (stability) ในชุมชนหนึ่ง ๆ ย่อมประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตหลายชนิด ชุมชนใดมีจำนวนสิ่งมีชีวิตมากและสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีปริมาณใกล้เคียงกัน ลักษณะเช่นนี้จะมีความสัมพันธ์อย่างสลับซับซ้อนเกี่ยวกับโครงสร้างการใช้อาหาร ทำให้สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดแต่ละกลุ่ม

No. of insects caught per 20 hills

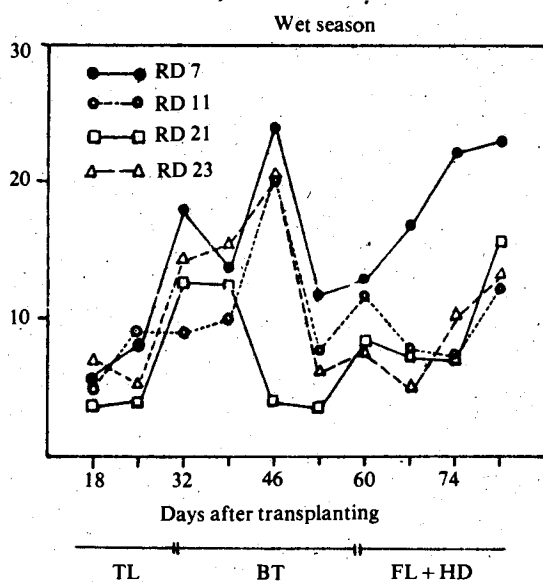
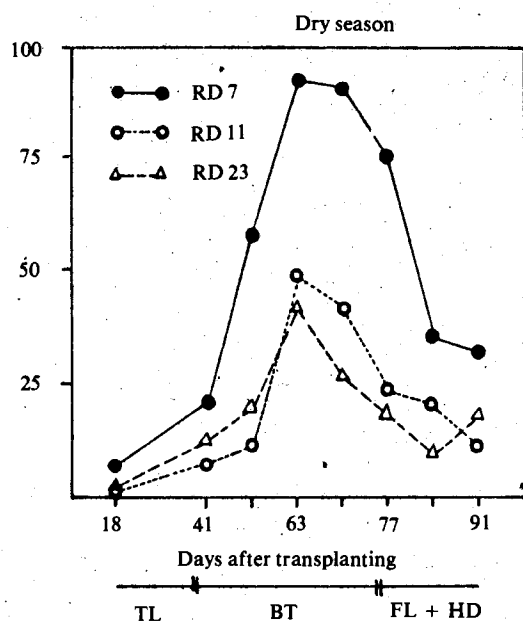


Fig. 4. Comparison of population changes of the green leafhopper, *Nephotettix* spp. on different rice varieties in dry and wet season at Pathum Thani Rice Research Center, 1987. (TL = tillering, BT = booting, FL = flowering and HD = heading)

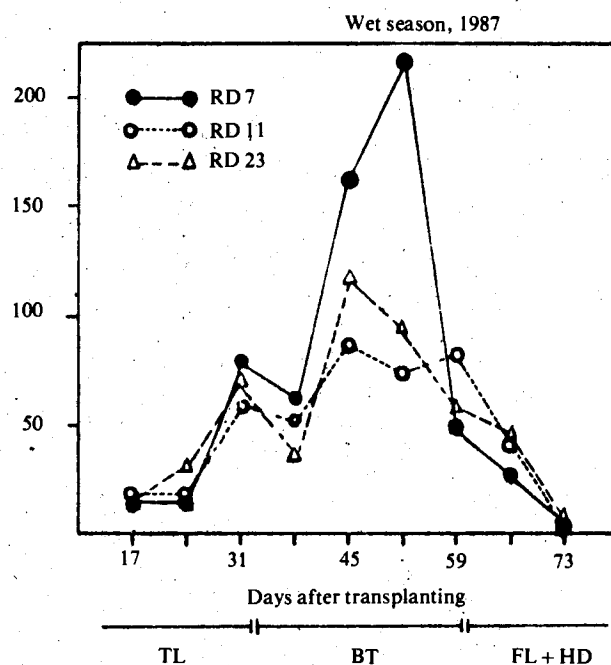
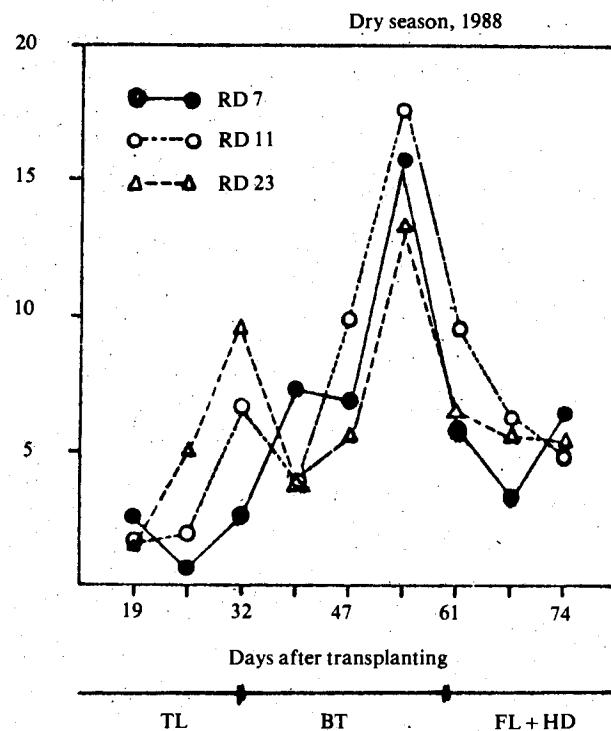


Fig. 5. Comparison of population changes of the green leafhopper, *Nephotettix* spp. on different rice varieties in dry and wet season at Amphoe Ban Pho, Chachoengsao, 1987-1988 (TL = tillering, BT = booting, FL = flowering and HD = heading)

No. of insects caught per 20 hills

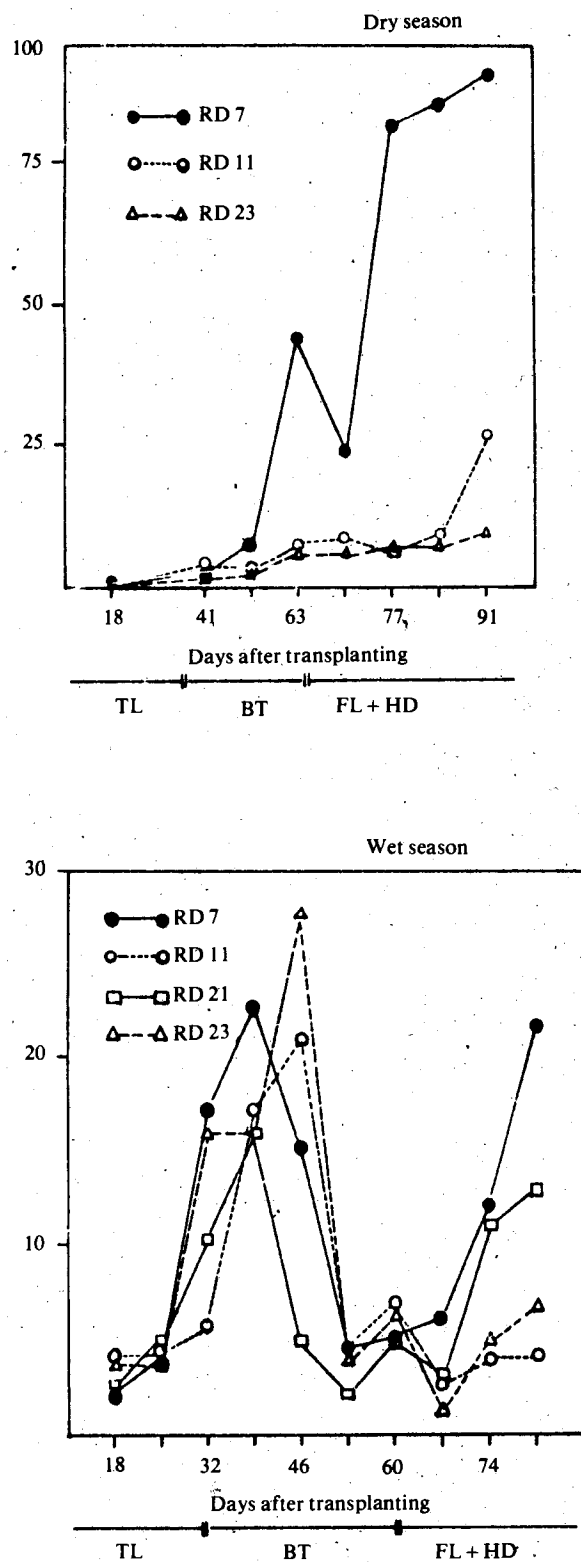


Fig. 6. Comparison of population changes of the brown planthopper, *Nilaparvata lugens* on different rice varieties in dry and wet season at Pathum Thani Rice research Center, 1987. (TL = tillering, BT = booting, FL = flowering and HD = heading)

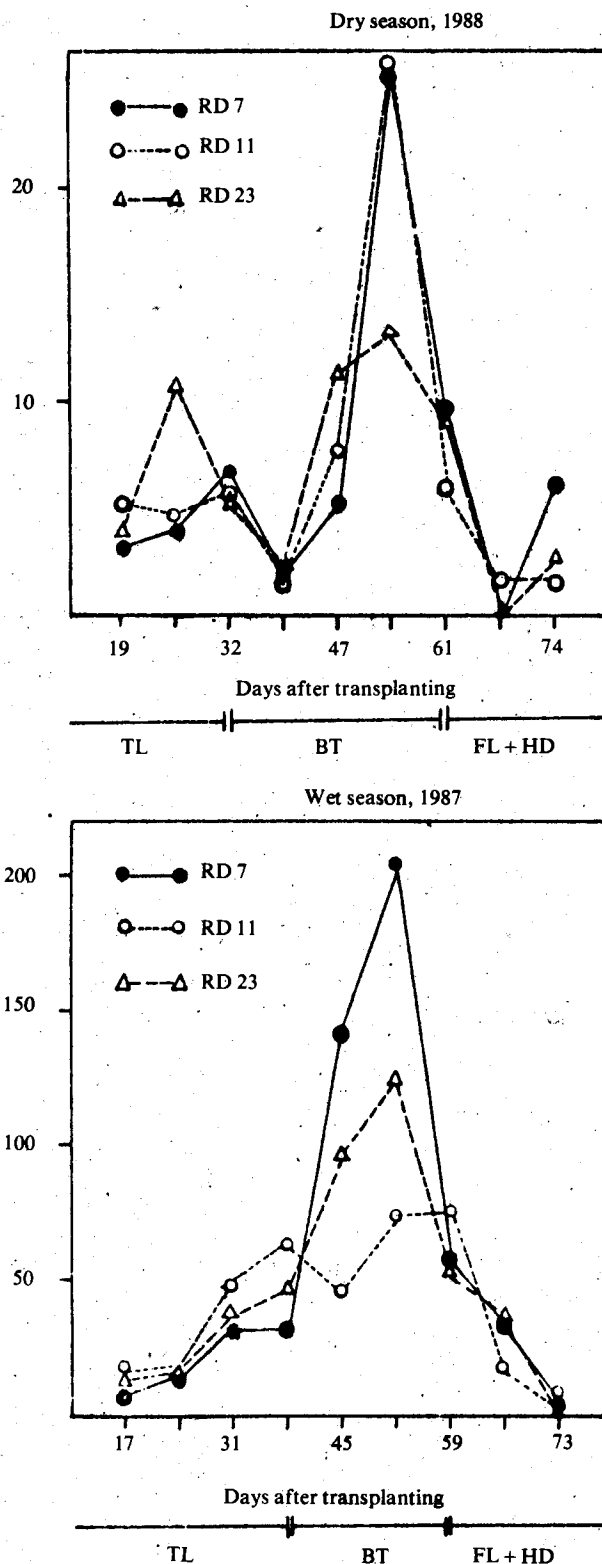


Fig. 7. Comparison of population changes of the brown planthopper, *Nilaparvata lugens* on different rice varieties in dry and wet season at Amphoe Ban Pho, Chachoengsao 1987-1988. (TL = tillering, BT = booting, FL = flowering and HD = heading)

มีการควบคุมปริมาณของกันและกันอย่างเหมาะสม ชุมชนจึงเกิดเสถียรภาพและไม่เกิดการระบาดของแมลงศัตรูชนิดใดชนิดหนึ่งขึ้นมา (Mac Arthur, 1955)

เสถียรภาพของแต่ละชุมชนสามารถวัดได้ด้วย "ความหลากหลายชนิด" (species diversity) ซึ่งหมายถึงความแตกต่างของชนิดและจำนวนของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดในชุมชน ค่าที่วัดนี้เรียกว่า "ดัชนีความหลากหลายชนิด" ชุมชนใดมีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดสูง แสดงว่าชุมชนนั้นมีเสถียรภาพมาก นั่นคือโอกาสที่แมลงศัตรูชนิดใดชนิดหนึ่งจะระบาดย่อมมีน้อย (Price, 1975)

จากการเปรียบเทียบค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของเพลี้ยจักจั่นและเพลี้ยกระโดดบนข้าวพันธุ์ต่าง ๆ (Fig. 8) พบว่าในการปลูกข้าวทุกครั้ง ค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของข้าว กข 23 จะสูงที่สุด รองลงมา ได้แก่ กข 11 และ กข 7 ตามลำดับ แสดงว่าการปลูกข้าว กข 7 โอกาสที่แมลงจะเกิดระบาดมีมากกว่า กข 11 และ กข 23 และชนิดของแมลงที่จะเกิดระบาดกับ กข 7 มี 2 ชนิด คือ เพลี้ยจักจั่นสีเขียว และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล แต่โอกาสที่เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจะระบาดมีมากกว่า เพราะมันขยายพันธุ์ได้มากกว่า และในสภาพธรรมชาติมันจะไม่เกิดการระบาดของแมลง 2 ชนิด ในเวลาเดียวกัน แต่จะมีแมลงศัตรูเพียงชนิดเดียวที่ระบาด (Metcalf and Luckmann,

1982) ซึ่งสถานการณ์ปัจจุบันก็มักพบเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลระบาดกับข้าว กข 7 อยู่เสมอ ๆ

อย่างไรก็ดี ข้อพึงสังเกตจากการศึกษานี้ คือ ข้าว กข 23 นั้น ถึงแม้เพลี้ยกระโดดหลังขาวสามารถเพิ่มจำนวนได้มาก แต่ในธรรมชาติพบว่าโอกาสที่แมลงดังกล่าวจะระบาดมีน้อยกว่าในข้าว กข 7 และยังไม่ปรากฏว่าเพลี้ยกระโดดหลังขาวระบาดรุนแรงกับข้าว กข 23 แต่ถ้าสภาพภูมิอากาศเหมาะสม เพลี้ยกระโดดหลังขาวอาจจะระบาดกับข้าว กข 23 ก็เป็นไปได้ จึงควรติดตามศึกษาต่อไป

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองพบว่า เพลี้ยจักจั่นเพิ่มจำนวนประชากรบนข้าว กข 7, กข 11, กข 21 และ กข 23 ได้น้อยกว่าเพลี้ยกระโดด ในธรรมชาติและในนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ดังกล่าว จะพบเพลี้ยจักจั่นสีเขียวและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลมีมากกว่าเพลี้ยจักจั่นปีกลายหยักและเพลี้ยกระโดดหลังขาว ปริมาณของเพลี้ยจักจั่นสีเขียวและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลมีมากช่วงข้าวตั้งท้องและออกรวง ข้าว กข 7 พบว่ามีแมลงมากที่สุด การวิเคราะห์เกี่ยวกับเสถียรภาพของชุมชนเพลี้ยจักจั่นและเพลี้ยกระโดดบนข้าว กข 7, กข 11 และ กข 23 พบว่า บนข้าว กข 23 มีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดสูงกว่า กข 7 อย่างเด่นชัด คือ โอกาสที่จะเกิดระบาดของแมลงดังกล่าวกับข้าว กข 23 จะน้อยกว่า กข 7 ซึ่งสถานการณ์ทั่วไปก็พบเสมอว่าชาวนาที่ปลูกข้าว กข 7 มักมีปัญหาการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

ปัจจุบัน รัฐบาลส่งเสริมให้เกษตรกรภาคกลางเขตชลประทานปลูกข้าวพันธุ์ กข 7 และ กข 23 เพื่อการส่งออก จากผลการทดลองนี้แนะนำจึงอาจใช้ได้ว่า ในท้องที่มีปัญหาการระบาดของเพลี้ยจักจั่นหรือเพลี้ยกระโดดศัตรูข้าว เกษตรกรควรปลูกข้าวพันธุ์ กข 23 แต่ถึงแม้ว่ายังไม่เคยปรากฏว่าแมลงดังกล่าวระบาดกับข้าว กข 23 ก็ควรระวังการระบาดของเพลี้ยกระโดดหลังขาว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะข้าวแตกกอ เพราะพบว่าแมลงชนิดนี้ขยายพันธุ์เพิ่มจำนวนได้มากบนข้าว กข 23 ส่วนข้าวพันธุ์ กข 7 นั้น เกษตรกรไม่ควรปลูกซ้ำซาก เพราะโอกาสที่เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจะเกิดระบาดมีมาก อนึ่ง เกษตรกรควรดูแลเอาใจใส่หน้าข้าวเป็นพิเศษในระยะข้าวตั้งท้องและออกรวง เพราะพบว่ามีเพลี้ยจักจั่นสีเขียวและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลมากในช่วงนี้

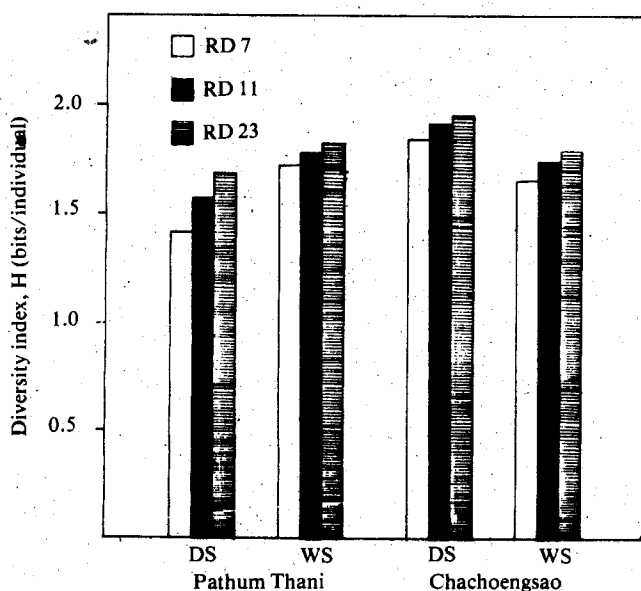


Fig. 8. Comparison of diversity index (H) of leaf and planthoppers communities on different rice varieties in dry and wet season at Pathum Thani Rice Research Center and Amphoe Ban Pho, Chachoengsao during 1987-1988 (DS = dry season, WS = wet season)

คำนิยม

ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณปรีชา วังศิลาบัตร อดีตหัวหน้า
กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูข้าว ที่ได้สนับสนุนการดำเนินงานวิจัยนี้
ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี คุณบุญเลิศ กล้ายประยงค์ อดีตผู้อำนวยการ
การศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ได้ให้ความอนุเคราะห์เกี่ยวกับสถานที่
และวัสดุการทดลองด้วยดีตลอดการทดลอง คุณสมศรี สุขสม-
วัฒน์ ได้ช่วยดูแลและเก็บข้อมูลการทดลองในเรื่องปฏิบัติการ
คุณธีระ วงษ์เจริญ คุณสายัณห์ กฤษชญา และคุณนิสากร
พวงบุปผา ได้ช่วยเก็บข้อมูลการทดลองในไร่นาจนกระทั่ง
เสร็จสิ้นการทดลอง

เอกสารอ้างอิง

ประกอบ เลื่อมแสง. 2525. โครงการป้องกันและกำจัดศัตรูข้าวโดยวิธี
สมทบ. ข.กฏ. สัตว. 4(4) : 35-40.

- ปรีชา วังศิลาบัตร. 2529. บทบาทของพันธุ์ข้าวต่อปัญหาเพลี้ยกระโดด
สีน้ำตาลและเพลี้ยจักจั่นสีเขียว. ว.กฏ. สัตว. 8(3) : 139-142.
- สุวัฒน์ รวยอารีย์. 2530. สถานการณ์การระบาดของเพลี้ยจักจั่นและ
เพลี้ยกระโดดศัตรูข้าวที่สำคัญ 4 ชนิด. ว.กฏ. สัตว. 9(4) : 209-
216.
- อินทวัฒน์ บุรีดำ. 2524. นิเวศวิทยาของแมลง แนวทางปฏิบัติ. ภาควิชา
กีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน
นครปฐม 85 หน้า.
- Mac Arthur, R.H. 1955. Fluctuations of animal populations and a
measure of community stability. Ecology 36 : 533-536.
- Metcalf, R.L. and W.H. Luckmann. 1982. Introduction to insect pest
management. John Wiley & sons, Inc., New York. 577 pp.
- Pathak, M.D. 1977. Insect pests of rice. IRRI, Los Banos, Philippines.
Fourth printing 68 pp.
- Price, P.W. 1975. Insect ecology. John Wiley & Sons, Inc. New York.
514 pp.
- Rapusas, H.R. and E.A. Heinrichs. 1982. Plant age and levels of resistance
to green leafhopper, *Nephotettix virescens* (Distant), and
tungro virus in rice varieties. Crop Protection 1 (1) : 91-98.
- Southwood, T.R.E. 1978. Ecological methods with particular reference
to the study of insect populations. Chapman & Mall, London.
524 pp.

Relationship of Recommended Rice Varieties to Rice Leafhopper and Planthopper Populations

By

Suwat Ruay-aree

Division of Entomology and Zoology, Department of Agriculture Bangkok, Bangkok, Thailand 10900

ABSTRACT

Outbreaks of leafhoppers (LH) and planthoppers (PH) are frequently encountered in the four recommended high yielding rice varieties RD 7, RD 11, RD 21 and RD 23. Using these varieties, populations were monitored under both laboratory and field conditions for green leafhopper – GH (*Nephotettix virescens*), the zigzag leafhopper (*Recilia dorsalis*), the brown plant hopper – BPH (*Nilaparvata lugens*) and the white backed plant hopper – WBPH (*Sogatella furcifera*). The field studies were undertaken in the Pathum Thani and Chachoengsao areas in the Central Plains Region during the dry and wet seasons of 1987 and 1988.

Generally LH population growth was lower than that of PH. The increase in population of BPH in 10 and 30 day old rice plants of RD 7, RD 11 and RD 21 was higher than for RD 23. However, WBPH populations were found to be highest on RD 23. Under field conditions both GLH and BPH populations were high, with peak populations during the booting and heading stages of plant development. Generally both LH and PH populations were high on RD 7. The stability of LH and PH communities as measured by the diversity index, was found to be higher on RD 23 than on RD 7. The results indicated that in areas with endemic and severe outbreaks of LH and PH, the variety RD 23 should be preferentially cultivated. Greatest attention by farmers to the crop should be given during the booting and heading stages when peak populations of GLH and BPH are always found.
