

การจัดการพันธุ์ข้าวเพื่อลดการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

Rice Varietal Manipulation to Reduce the Brown Planthopper Outbreak

พัชนี ชัยวัฒน์¹⁾ วันทนา ศรีรัตนศักดิ์²⁾ นลินี เจียงวรรณะ³⁾ อภิชาติ ลาวลัยประเสริฐ⁴⁾

สาริต ทายาพัชร⁵⁾ วรณพวรรณ จันลาภา⁶⁾ ชัยรัตน์ จันทรหนู⁷⁾ ภมร ปัตตาวะตัง³⁾

Patchanee Chaiyawat¹⁾ Wantana Sriratanasak²⁾ Nalinee Chiengwatana³⁾ Apichart Lawanprasert⁴⁾

Satit Tayapat⁵⁾ Wannapan Chanlapa⁶⁾ Chairat Channu⁷⁾ Pamorn Pattawatang³⁾

Abstract

The study was conducted through detecting of differences of the brown planthopper (BPH), *Nilaparvata lugens* (Stål) virulence in damaging a differential set of BPH standard resistant rice varieties and a set of certified rice varieties in major irrigated rice growing areas. Eighty one BPH populations were caught from 80 districts (Amphurs) in 16 provinces of the lower northern, central, eastern and western regions of the country. BPH mass rearing was conducted to F₃-F₄ generations. The differential set of BPH standard resistant varieties carrying different resistant genes were Mudgo (*Bph1*), ASD7 (*bph2*), Rathu Heerath (*Bph3*), Babawee (*bph4*), ARC 10550 (*bph5*), Sawanalata (*Bph6*), T12 (*bph7*), Chin Saba (*bph8*), Pokkali (*Bph9*), and IR65482-4-136-2-2 (*Bph10*). Seventy two BPH populations were tested with the differential set of BPH standard resistant varieties. The set of certified rice varieties were PTT1, CNT1, SPR1, SPR3, SPR90, PSL2, RD31, RD23 and RD7, with a susceptible check variety TN1. Seedling box screening techniques and Standard Evaluation System (SES) of IRRI were used to detect the resistant reaction. Differences in virulence of 72 BPH populations were analyzed by cluster analysis into group the similarity matrices. Results indicated that when testing with the differential set of standard resistant varieties, at coefficient 0.87, 72 BPH populations could be grouped into 11 different virulence BPH groups, and the differential set of BPH standard resistant varieties could be grouped into 6 different groups according to virulence reaction. Similarly, when testing with the set of certified rice varieties, at coefficient 0.84, 31 groups of BPH could be group into 20 different virulence BPH

- 1) ศูนย์วิจัยข้าวพระนครศรีอยุธยา อ.พระนครศรีอยุธยา จ.พระนครศรีอยุธยา 13000 โทรศัพท์ 0-3524-1680
Phra Nakhon Si Ayutthaya Rice Research Center, Phra Nakhon Si Ayutthaya, Phra Nakhon Si Ayutthaya 13000
Tel. 0-3524-1680
- 2) สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทรศัพท์ 0-2579-3693
Bureau of Rice Research and Development, Rice Department, Chatuchak, Bangkok 10900 Tel. 0-2579-3693
- 3) ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก อ.วังทอง จ.พิษณุโลก โทรศัพท์ 0-5531-1184
Phitsanulok Rice Research Center, Wang Thong, Phitsanulok 65130 Tel. 0-5531-1184
- 4) ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110 โทรศัพท์ 0-2577-1688
Pathum Thani Rice Research Center, Thanyaburi, Pathum Thani 12110 Tel. 0-2577-1688
- 5) ศูนย์วิจัยข้าวราชบุรี อ.เมือง จ.ราชบุรี 70000 โทรศัพท์ 0-3237-7407
Ratchaburi Rice Research Center, Mueang, Ratchaburi 70000 Tel. 0-3237-7407
- 6) ศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี อ.บ้านสร้าง จ.ปราจีนบุรี 25150 โทรศัพท์ 0-3727-1385
Prachin Buri Rice Research Center, Bansang, Prachin Buri 25150 Tel. 0-3727-1385
- 7) ศูนย์วิจัยข้าวชัยนาท อ.เมือง จ.ชัยนาท 17000 โทรศัพท์ 0-5641-1733
Chai Nat Rice Research Center, Mueang, Chai Nat 17000 Tel. 0-5641-1733

groups and the certified rice varieties were individually different. Reduction of BPH outbreak could be manipulated by recommendation farmers to plant certified rice varieties according to their resistant reactions in each district.

Keywords : brown planhopper, *Nilaparvata lugen* (stål), virulence, rice varietal manipulation, resistance, resistant gene, cluster analysis

บทคัดย่อ

ได้ศึกษาความแตกต่างของความรุนแรงในการทำลายข้าวพันธุ์ต้านทานมาตรฐานและข้าวพันธุ์รับรองของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ในพื้นที่นาชลประทานในเขตภาคเหนือตอนล่าง ภาคกลาง และภาคตะวันตก เพื่อลดความเสียหายของผลผลิตข้าวจากการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล จำนวน 80 อำเภอ ใน 16 จังหวัด โดยสุ่มเก็บตัวอย่างเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล จำนวน 81 กลุ่มประชากร จาก 80 อำเภอ นำแต่ละกลุ่มแมลงมาเลี้ยงขยายจำนวน ให้เป็นตัวอ่อนรุ่น 3-4 นำแมลงจำนวน 72 กลุ่มประชากร มาทดสอบกับข้าวพันธุ์ต้านทานมาตรฐาน จำนวน 10 พันธุ์ ที่มียืนต้านทานต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลตั้งแต่ยีนที่ 1-10 ได้แก่ พันธุ์ Mudgo (*Bph1*) ASD7 (*bph2*) Ramu Heenati (*Bph3*) Babawee (*bph4*) ARC 10550 (*bph5*) Sawanalata (*Bph6*) T12 (*bph7*) Chin Saba (*bph8*) Pokkali-white (*Bph9*) และ IR65482-4-136-2 (*Bph10*) และนำเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล จำนวน 81 กลุ่ม มาทดสอบกับชุดข้าวพันธุ์รับรองจำนวน 9 พันธุ์ คือ ปทุมธานี 1 ชัยนาท 1 สุพรรณบุรี 1 สุพรรณบุรี 3 สุพรรณบุรี 90 พิษณุโลก 2 กข31 กข23 และ กข7 และพันธุ์อ่อนแอมาตรฐานเปรียบเทียบ TN1 ใช้เทคนิค seedling box screening ประเมินความรุนแรงในการทำลายพันธุ์ข้าวของแมลงโดยใช้ระบบ Standard Evaluation System (SES) ของ IRRI และวิเคราะห์ข้อมูล แบบ cluster analysis พบว่า ที่ coefficient 0.87 สามารถแบ่งกลุ่มเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้เป็น 11 กลุ่ม และกลุ่มของพันธุ์ข้าวต้านทานมาตรฐาน 6 กลุ่ม ตามปฏิกิริยาความรุนแรงในการทำลายพันธุ์ข้าว นำกลุ่มแมลง 81 กลุ่ม ทดสอบกับข้าวพันธุ์รับรองจำนวน 9 พันธุ์ ที่ coefficient 0.84 สามารถแบ่งกลุ่มเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ 20 กลุ่ม และพบว่าข้าวพันธุ์รับรองแต่ละพันธุ์มีปฏิกิริยาต่อกลุ่มเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลทั้ง 81 กลุ่มแตกต่างกัน ดังนั้น การลดการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล จึงควรแนะนำให้เกษตรกรปลูกข้าวพันธุ์ที่ได้รับการรับรองพันธุ์ที่มีปฏิกิริยาด้านทานต่อกลุ่มเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในแต่ละพื้นที่นั้น

คำสำคัญ : เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ความรุนแรงในการทำลาย ข้าวพันธุ์รับรอง ยืนต้านทาน ข้าวพันธุ์ต้านทานมาตรฐาน cluster analysis

คำนำ

การระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในประเทศไทย พบว่า พืชข้าวที่เกษตรกรปลูกเป็นสาเหตุสำคัญหนึ่งที่ทำให้เกิดการระบาดของแมลงชนิดนี้อย่างกว้างขวางในเขตพื้นที่ภาคกลาง และภาคเหนือตอนล่าง เริ่มตั้งแต่ปี 2512 ที่มีการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกข้าวพันธุ์ กข1 ซึ่งไม่ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ต่อมาในปี 2515 พบการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในภาคกลาง (ปรีชา, 2545) ปี 2518 ทางราชการได้ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกข้าวพันธุ์ กข7 ซึ่งเป็นพันธุ์ไม่ต้านทาน และ

เกิดการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพิ่มมากขึ้นในเขตภาคกลาง ต่อมาในปี 2519-2520 มีการส่งเสริมให้ปลูกข้าวพันธุ์ กข11 ซึ่งเป็นพันธุ์ไม่ต้านทานเช่นกัน และพบการระบาดแพร่กระจายเพิ่มมากขึ้น ช่วงปี 2523-2524 พื้นที่การระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันตก รวม 1,074,567 ไร่ และในปี 2524 ทางราชการส่งเสริมพันธุ์ข้าว กข21 กข23 และ กข25 ซึ่งต้านทานต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล มีผลทำให้การระบาดลดน้อยลงอย่างมาก ปี 2527-2529 เกษตรกรได้นำพันธุ์ข้าว กข7 มาปลูกอีกเนื่องจากเป็น

ข้าวคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาด และในปี 2530 ได้มีการออกพันธุ์ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 60 ซึ่งค่อนข้างอ่อนแอต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล แต่ให้ผลผลิตสูง เกษตรกรนิยมปลูก เป็นผลให้เกิดการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลอย่างกว้างขวางในปี 2532 เป็นพื้นที่ 2.3 ล้านไร่ และปี 2533 พื้นที่นาข้าวเสียหาย 3.8 ล้านไร่ ในช่วง ปี 2534-2537 ทางราชการได้ออกพันธุ์ข้าวชยันนาท 1 สุพรรณบุรี 1 และ สุพรรณบุรี 90 ซึ่งเป็นพันธุ์ต้านทาน ทำให้การระบาดลดน้อยลง ต่อมาปี 2541 และ 2542 มีการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลมากถึง 3.34 และ 1.64 ล้านไร่ ตามลำดับ

ปี 2543 ทางราชการได้ออกพันธุ์ข้าวปทุมธานี 1 ซึ่งเป็นพันธุ์ต้านทาน และมีการปลูกข้าวพันธุ์นี้ติดต่อกันนานหลายปีในเขตภาคกลางโดยเฉพาะที่ จังหวัดอ่างทอง สิงห์บุรี และชัยนาท ทำให้ข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ซึ่งเคยเป็นพันธุ์ต้านทานเกิดความเสียหายจากการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลอย่างหนักในพื้นที่จังหวัดอ่างทอง โดยเฉพาะปี 2552 เดือนพฤศจิกายน มีพื้นที่ระบาดในจังหวัดภาคกลาง และภาคเหนือตอนล่าง รวมพื้นที่ 1.3 ล้านไร่ และในเดือนธันวาคม มีพื้นที่ระบาด 2.4 ล้านไร่ ใน 14 จังหวัดของภาคเหนือตอนล่างและภาคกลาง และปี 2553 เดือนกุมภาพันธ์ มีพื้นที่ระบาดใน 8 จังหวัด จำนวน 398,577 ไร่ (ข้อมูลจากคู่มือการดำเนินงาน เพื่อยุติการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล โรคเขียวเฉียบและโรคใบหงิก ตามมติคณะรัฐมนตรี 9 กุมภาพันธ์ 2553)

จากประวัติและเหตุการณ์การระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลดังกล่าว จะเห็นได้ว่า พันธุ์ข้าวมีบทบาทสำคัญต่อการเพิ่มหรือลดจำนวนของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ถ้ามีการปลูกพันธุ์ข้าวที่อ่อนแออย่างกว้างขวาง และติดต่อกันเป็นเวลานาน และศัตรูธรรมชาติไม่สามารถควบคุมปริมาณแมลงให้อยู่ในภาวะที่สมดุลไว้ได้ จึงเกิดการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลตามมาอย่างกว้างขวางในการปลูกข้าว ทั้งนาปรังและนาปีในพื้นที่ภาคกลางและภาคเหนือตอนล่าง

Sogawa และคณะ (1987) ได้ศึกษาความรุนแรงในการทำลายพันธุ์ข้าวของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่เกิดขึ้นในประเทศศรีลังกา พบว่า กลุ่มประชากรของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในพื้นที่ที่มาจากนาข้าวแต่ละแห่งที่มีระยะทางห่างกันไม่เกิน 200 กม. มีความรุนแรงในการ

ทำลายพันธุ์ข้าวที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน Claridge และคณะ (1985) พบว่า เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่มาจากสภาพภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกันหรือมาจากต่างพื้นที่ จะมีความรุนแรงในการทำลายข้าวที่แตกต่างกัน พันธุ์ข้าวที่ต้านทานต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในพื้นที่หนึ่ง อาจอ่อนแอต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในอีกพื้นที่หนึ่ง เนื่องจากเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในแต่ละเขตพื้นที่ลักษณะความรุนแรงในการเข้าทำลายพันธุ์ข้าวไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับการปรับตัวของแมลงต่อพันธุ์ข้าวที่ปลูกในพื้นที่นั้น

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความแตกต่างในการทำลายพันธุ์ข้าวต้านทานมาตรฐานและข้าวพันธุ์รับรองของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในแต่ละเขตพื้นที่ โดยมีสมมุติฐานว่าเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในแต่ละพื้นที่ ที่มีความแตกต่างทางภูมิศาสตร์และสภาพแวดล้อม มีความรุนแรงในการทำลายพันธุ์ข้าวแตกต่างกัน ประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัยนี้สามารถนำข้าวพันธุ์รับรองที่ต้านทานต่อกลุ่มเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในพื้นที่นั้น ไปแนะนำให้เกษตรกรปลูกในแต่ละพื้นที่ เพื่อลดความสูญเสียของผลผลิตข้าวจากการทำลายของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

อุปกรณ์และวิธีการ

ดำเนินการ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การรวบรวมและปลูกขยายพันธุ์ข้าวพันธุ์ต้านทานมาตรฐาน

ทำการรวบรวมพันธุ์ข้าวต้านทานมาตรฐานจากศูนย์วิจัยข้าวลพบุรี จำนวน 10 พันธุ์ ซึ่งมีถิ่นต้านทานต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ดังนี้ Mudgo (*Bph1*) ASD7 (*bph2*) Rathu Heenati (*Bph3*) Babawee (*bph4*) ARC 10550 (*bph5*) Sawannalata (*Bph6*) T12 (*bph7*) Chin Saba (*bph8*) Pokkali (*Bph9*) และ IR65482-4-136-2-2 (*Bph10*) ปลูกขยายพันธุ์ด้วยวิธีปักดำในบ่อซีเมนต์ขนาด 40 นิ้ว จำนวน 20 บ่อ บ่อละ 30-57 กอ และปลูกในกระถาง กระถางละ 5 กอ และเก็บเกี่ยวข้าวแต่ละพันธุ์

ทำการรวบรวมพันธุ์ข้าวรับรองจำนวน 9 พันธุ์จากศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี คือ ปทุมธานี 1 ชัยนาท 1 สุพรรณบุรี 1 สุพรรณบุรี 3 สุพรรณบุรี 90 พิษณุโลก 2 กข31 กข23 และ กข7 จำนวนพันธุ์ละ 5 กก. ปลูกข้าวพันธุ์อ่อนแอมาตรฐาน TN1 และ กข7 ในกระถางและ

ในกระบะพลาสติกอย่างต่อเนื่อง เพื่อใช้เลี้ยงขยายพันธุ์ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่ได้เก็บตัวอย่างมาจากแต่ละพื้นที่ เพื่อใช้ทดสอบกับพันธุ์ข้าวต้านทานมาตรฐานต่อไป

2. การเลี้ยงขยายกลุ่มประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากแต่ละเขตพื้นที่

เก็บตัวอย่างเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากแปลงนาเกษตรกรในเขตพื้นที่ จาก 80 อำเภอในพื้นที่ 16 จังหวัด ที่เป็นแหล่งปลูกข้าวที่สำคัญของประเทศในภาคเหนือตอนล่าง ภาคกลางตอนบน ภาคกลาง ภาคตะวันออก และตะวันตก ได้แก่ จังหวัด พิษณุโลก พิจิตร ชัยนาท ลพบุรี สระบุรี สุพรรณบุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นครนายก ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา สระแก้ว ราชบุรี เพชรบุรี และนครปฐม รวม 81 กลุ่ม นำแต่ละกลุ่มแมลงจากแต่ละเขตพื้นที่มาเลี้ยงด้วยข้าวพันธุ์ กข7 ในแต่ละกรง จนได้แมลงตัวอ่อน รุ่นที่ 3-4 (F_3-F_4)

3. การทดสอบพันธุ์ข้าวต้านทานมาตรฐานและพันธุ์ข้าวรับรอง

นำตัวอ่อนเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลวัยที่ 2-3 ของแมลงแต่ละกลุ่ม จำนวน 72 กลุ่ม จาก 72 อำเภอ มาทดสอบกับข้าวพันธุ์ต้านทานมาตรฐาน จำนวน 10 พันธุ์ และนำแมลงจำนวน 81 กลุ่ม จาก 80 อำเภอ มาทดสอบกับข้าวพันธุ์รับรอง 9 พันธุ์ โดยมีข้าวพันธุ์อ่อนแอมาตรฐาน TN1 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ จำนวน 3 ข้าว ตามวิธี Genetic Evaluation for Insect Resistance in Rice โดยวิธี seedbox screening (Heinrichs *et al.*, 1985) เริ่มต้นด้วยเลี้ยงตัวอ่อนเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ให้ได้ตัวอ่อนวัยที่ 2-3 จำนวนมาก อายุของแมลงที่ใช้ทดสอบต้องสอดคล้องกับอายุของต้นกล้าข้าวที่ศึกษา โดยตัวอ่อนของแมลงทั้งสองชนิดต้อง เป็นวัยที่ 2 และ 3 และต้นกล้าข้าวต้องมีอายุ 7 วัน ตามวิธีการทดสอบของ Heinrichs และคณะ (1985)

ปลูกต้นกล้าข้าวที่จะทดสอบให้มีอายุ 7 วัน โดยใช้กระบะใบขนาด 45x60x10 ซม. ใส่ดินที่ปนละเอียดในกระบะสูงประมาณ 5 ซม. ทำร่องบนดินปลูกตามแนวขวางของกระบะ ห่างกันร่องละ 5 ซม. ได้ร่องจำนวน 13 แถว แบ่งกระบะออกเป็น 2 ส่วน ตรงกึ่งกลางของกระบะตามแนวความยาว ได้จำนวนร่อง 26 แถว/กระบะ (ตอนบน 13 แถว และตอนล่าง 13 แถว) เก็บต้นข้าวที่มีการวางไข่ของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล พักไว้เป็นเวลา 6 วัน

จากนั้นจึงแช่เมล็ดข้าวที่จะทำการทดสอบเป็นเวลา 24 ชม. (เมื่อต้นข้าวอายุได้ 7 วัน ตัวอ่อนของแมลงที่ฟักออกมาจะเป็นวัยที่ 2 และ 3) แล้วหุ้มเมล็ดข้าวไว้ 48 ชม.

เมื่อเมล็ดข้าวเริ่มงอกจึงนำเมล็ดข้าวงอกของแต่ละพันธุ์มาเรียงในแถวที่ทำเป็นร่องไว้ พันธุ์ละ 1 แถว ปลูก 20 เมล็ด/พันธุ์ ใช้พันธุ์ต้านทานมาตรฐาน กข23 และพันธุ์อ่อนแอมาตรฐาน TN1 ปลูกปิดด้านหัวและท้ายของกระบะตอนบน และใช้พันธุ์อ่อนแอมาตรฐาน กข7 และพันธุ์ต้านทานมาตรฐานสุพรรณบุรี 90 ปลูกปิดด้านหัวและด้านท้ายของกระบะตอนล่าง นำกระบะที่ปลูกข้าวทั้งหมดมาใส่ไว้ในภาตสังกะสีที่มีขนาด 100x250x15 ซม. แล้วใส่น้ำในภาตสังกะสีสูง 8 ซม. เพื่อบังคับมดรบกว (วางภาตสังกะสีไว้บนโต๊ะไม้ที่มีขนาด 105x250x100 ซม.)

เมื่อต้นกล้ามีอายุได้ 7 วัน ปล่ยตัวอ่อนเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลวัยที่ 2-3 จำนวน 8-10 ตัว/ต้น ตรวจผลให้คะแนนระดับความต้านทานเมื่อพันธุ์อ่อนแอมาตรฐาน TN1 และ กข7 ตายประมาณ 90% หรือประมาณ 7-9 วัน หลังจากปล่อยแมลง และให้คะแนนตามระบบ Standard Evaluation System for Rice (IRRI, 1988) และจำแนกกลุ่มเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลตามปฏิกิริยาความรุนแรงในการทำลายพันธุ์ข้าวต้านทานมาตรฐานและข้าวพันธุ์รับรอง ด้วยวิธีวิเคราะห์ cluster analysis

ผลการทดลองและวิจารณ์

การแบ่งกลุ่มข้าวพันธุ์ต้านทานมาตรฐานต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

กลุ่มประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจำนวน 72 กลุ่ม จาก 71 อำเภอในเขตพื้นที่ 13 จังหวัด ได้นำมาทดสอบปฏิกิริยาด้านทานกับข้าวพันธุ์ต้านทานมาตรฐานที่มียีนต้านทานต่าง ๆ กัน จำนวน 10 พันธุ์ พบว่า ข้าวพันธุ์ต้านทานมาตรฐานมีปฏิกิริยาด้านทาน ดังนี้

ข้าวพันธุ์ **Mudgo** (*Bph1*) ค่อนข้างต้านทาน (MR) ต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจาก จ.พิจิตร (อ.วังทรายพูน) จ.พระนครศรีอยุธยา (อ.ท่าเรือ อ.อุทัย และ อ.บางไทร)

ข้าวพันธุ์ **ASD7** (*bph2*) และ **T12** (*bph 7*) ไม่ต้านทานต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลทุกกลุ่ม

ข้าวพันธุ์ **Rathu Heeneti** (*Bph3*) ต้านทานสูง (HR) ต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจาก จ.พิษณุโลก(อ.เมือง

อ.บางซ้าย) จ.เพชรบุรี (อ.เมือง) จ.ราชบุรี (อ.เมือง) จ.สระแก้ว (อ.เขาฉกรรจ์ อ.อรัญประเทศ อ.วังสมบูรณ์ และอ.เมือง) และจ.อ่างทอง (อ.แสวงหา อ.เมือง อ.วิเศษไชยชาญ อ.โพธิ์ทอง อ.ไชโย และอ.สามโก้)

ด้านทาน (R) ต่อเพื่อยกระโดดสีน้ำตาลในพื้นที่ และจ.พิษณุโลก (อ.วัดโบสถ์) และจ.พิจิตร (อ.ตะพานหิน และอ.วังทรายพูน)

ข่าวพันธุ์ สุพรรณบุรี 1 ก่อนข้างด้านทาน (MR) ต่อเพื่อยกระโดดสีน้ำตาลในพื้นที่ จ.พิษณุโลก (อ.บางระกำ อ.เนินมะปราง และอ.เมือง ต.วัดพริก) จ.พิจิตร (อ.วังทรายพูน อ.บางมูลนาก อ.ทับคล้อ อ.สามง่าม อ.เมือง และอ.โพทะเล) จ.ปราจีนบุรี (อ.ศรีมหาโพธิ์ อ.ศรีมโหสถ และอ.นาดี) จ.ปทุมธานี (อ.เมือง) จ.นครนายก (อ.เมือง และอ.องครักษ์) จ.พระนครศรีอยุธยา (อ.ท่าเรือ อ.อุทัย อ.มหาราช อ.บางบาล อ.ผักไห่ และอ.เสนา) จ.เพชรบุรี (อ.เมือง) จ.ราชบุรี (อ.เมือง และอ.โพธาราม) จ.สระแก้ว (อ.วังสมบูรณ์ และอ.วังน้ำเย็น) และจ.อ่างทอง (อ.แสวงหา อ.เมือง อ.วิเศษไชยชาญ อ.ป่าโมก และอ.ไชโย)

ด้านทาน (R) ต่อเพื่อยกระโดดสีน้ำตาลในพื้นที่ จ.พิษณุโลก (อ.วังทอง) และจ.พิจิตร (อ.ตะพานหิน)

ข่าวพันธุ์ สุพรรณบุรี 3 ก่อนข้างด้านทาน (MR) ต่อเพื่อยกระโดดสีน้ำตาลในพื้นที่ จ.พิษณุโลก (อ.วัดโบสถ์ และอ.พรหมพิราม ต.หนองแขม) จ.พิจิตร (อ.สามง่าม) จ.ชัยนาท (อ.เมือง) จ.ลพบุรี (อ.บ้านหมี่) จ.สระบุรี (อ.หนองโดน) จ.ปราจีนบุรี (อ.บ้านสร้าง และอ.ประจันตคาม) จ.ปทุมธานี (อ.เมือง) จ.นครนายก (อ.เมือง อ.องครักษ์ และอ.ปากพลี) จ.พระนครศรีอยุธยา (อ.อุทัย อ.บางไทร อ.บ้านแพรก อ.มหาราช อ.บางบาล อ.ผักไห่ อ.บางปะหัน อ.นครหลวง อ.เสนา อ.วังน้อย และอ.บางซ้าย) จ.อ่างทอง (ทุกอำเภอ) จ.เพชรบุรี (อ.เมือง) จ.ราชบุรี (อ.เมือง และอ.ปากท่อ) และ จ.สระแก้ว (อ.เขาฉกรรจ์ อ.อรัญประเทศ อ.วังสมบูรณ์ อ.วังน้ำเย็น และอ.เมือง)

ด้านทาน (R) ต่อเพื่อยกระโดดสีน้ำตาลในพื้นที่ จ.พิษณุโลก (อ.เมือง ต.วัดพริก และอ.วังทอง ต.หนองพระ) จ.พิจิตร (อ.ตะพานหิน อ.วังทรายพูน และอ.เมือง) จ.ชัยนาท (อ.สรรคบุรี) จ.ปราจีนบุรี (อ.ศรีมหาโพธิ์ อ.ศรีมโหสถ และอ.นาดี) และจ.พระนครศรีอยุธยา

(อ.ท่าเรือ และอ.บางปะอิน)

ข่าวพันธุ์ ชัยนาท 1 ก่อนข้างด้านทาน (MR) ต่อเพื่อยกระโดดสีน้ำตาลจากพื้นที่ จ.พิษณุโลก (อ.พรหม - พิราม ต.หนองแขม) จ.พิจิตร (อ.ตะพานหิน และอ.เมือง) จ.ชัยนาท (อ.เมือง) จ.ปราจีนบุรี (อ.ศรีมหาโพธิ์ อ.ศรีมโหสถ อ.ประจันตคาม และอ.นาดี) จ.ปทุมธานี (อ.เมือง) จ.นครนายก (อ.เมือง และอ.องครักษ์) จ.พระ - นครศรีอยุธยา (อ.ท่าเรือ อ.อุทัย อ.บางไทร อ.ภาชี อ.ลาดบัวหลวง อ.มหาราช และอ.บางซ้าย) จ.สระแก้ว (อ.เขาฉกรรจ์ อ.วังสมบูรณ์ อ.วังน้ำเย็น และอ.เมือง) จ.อ่างทอง (ทุกอำเภอ)

ด้านทาน (R) ต่อเพื่อยกระโดดสีน้ำตาลในพื้นที่ จ.พิษณุโลก (อ.เมือง ต.วัดพริก และอ.วังทอง ต.หนองพระ) และจ.พิจิตร (อ.ตะพานหิน และอ.วังทรายพูน)

ข่าวพันธุ์ พิษณุโลก 2 ก่อนข้างด้านทาน (MR) ต่อเพื่อยกระโดดสีน้ำตาลจากพื้นที่ จ.พิษณุโลก (อ.บางระกำ อ.เนินมะปราง และอ.พรหมพิราม ต.หนองแขม) จ.พิจิตร (อ.บางมูลนาก อ.ทับคล้อ อ.สามง่าม อ.เมือง และอ.โพธิ์ประทับช้าง) จ.ชัยนาท (อ.หันคา) จ.ลพบุรี (อ.มหาสาร อ.ท่าวัง และอ.บ้านหมี่) จ.สระบุรี (อ.หนองโดน) จ.ปราจีนบุรี (อ.บ้านสร้าง) จ.ปทุมธานี (อ.เมือง) จ.นครนายก (อ.เมือง และอ.องครักษ์) จ.พระนครศรีอยุธยา (อ.อุทัย อ.บางปะอิน อ.ภาชี อ.ลาดบัวหลวง อ.พระนครศรีอยุธยา อ.บ้านแพรก อ.บางปะหัน อ.เสนา อ.วังน้อย และอ.บางซ้าย) จ.เพชรบุรี (อ.เมือง และอ.บ้านลาด) จ.ราชบุรี (อ.เมือง อ.บ้านโป่ง อ.โพธาราม และอ.ปากท่อ) จ.สระแก้ว (อ.เขาฉกรรจ์ อ.วังสมบูรณ์ และอ.วังน้ำเย็น) และ จ.อ่างทอง (ทุกอำเภอ)

ด้านทาน (R) ต่อเพื่อยกระโดดสีน้ำตาลในพื้นที่ จ.พิษณุโลก (อ.เมือง ต.วัดพริก และอ.วังทอง ต.หนองพระ) จ.พิจิตร (อ.ตะพานหิน อ.วังทรายพูน และอ.โพทะเล) จ.ชัยนาท (อ.สรรคบุรี) จ.ปราจีนบุรี (อ.ศรีมหาโพธิ์ อ.ศรีมโหสถ อ.ประจันตคาม และอ.นาดี) จ.พระนครศรีอยุธยา (อ.ท่าเรือ อ.มหาราช อ.บางไทร อ.บางบาล อ.ผักไห่ และอ.นครหลวง) จ.สุพรรณบุรี (อ.สามชุก อ.สองพี่น้อง อ.เดิมบางนางบวช และอ.ศรีประจันต์) จ.นครปฐม (อ.บางเลน และอ.กำแพงแสน) และ จ.ฉะเชิงเทรา (อ.บ้านโพธิ์ และอ.บางน้ำเปรี้ยว)

ข่าวพันธุ์ สุพรรณบุรี 90 ก่อนข้างด้านทาน (MR)

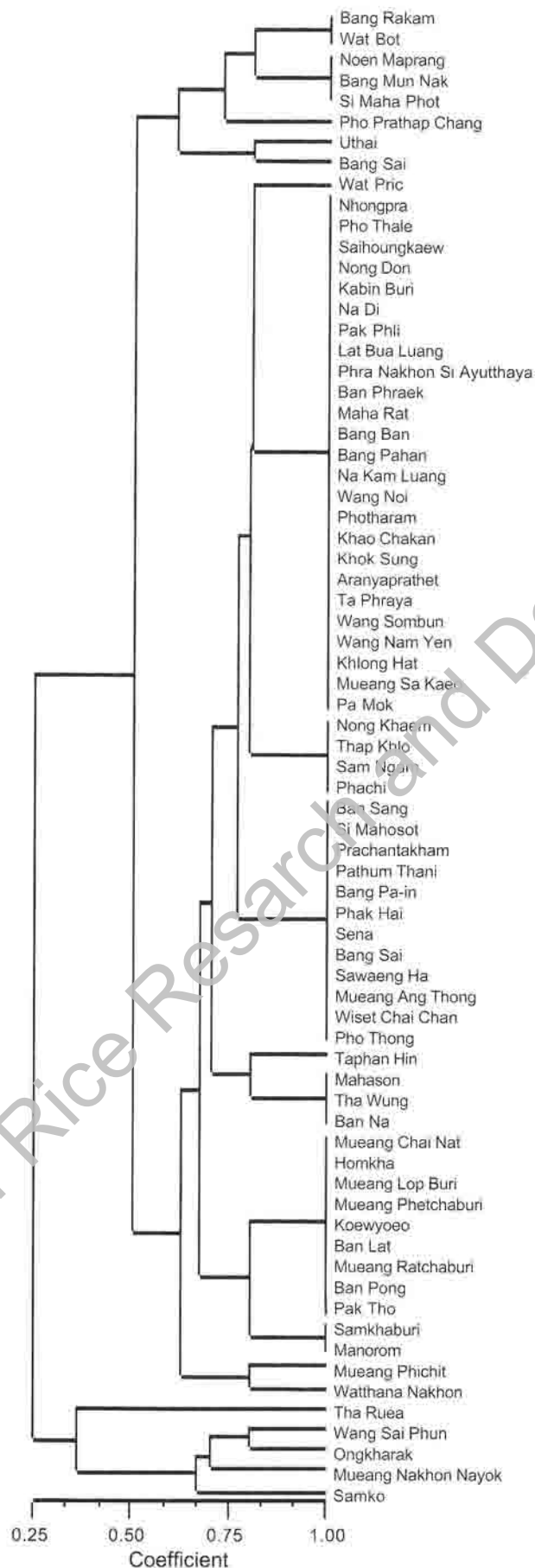


Fig. 1 Cluster analysis of 72 BPH populations on data obtained from reaction of a differential set of BPH resistant varieties carrying different BPH resistant genes

ต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากพื้นที่ จ.พิจิตร (อ.สามง่าม) จ.ปราจีนบุรี (อ.บ้านสร้าง อ.ศรีมหาโพธิ์ และอ.ศรีมโหสถ) จ.นครนายก (อ.เมือง และอ.องครักษ์) จ.พระนครศรีอยุธยา (อ.ท่าเรือ อ.บางไทร อ.พระนครศรีอยุธยา อ.มหาราช และอ.บางซ้าย) จ.สระแก้ว (อ.วังน้ำเย็น และอ.วัฒนานคร) และจ.อ่างทอง (อ.ไชโย)

ด้านทาน (R) ต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในพื้นที่ จ.พระนครศรีอยุธยา (อ.อุทัย) และจ.อ่างทอง (อ.แสวงหา อ.เมือง อ.วิเศษไชยชาญ อ.โพธิ์ทอง และอ.ป่าโมก)

ข้าวพันธุ์ กข 23 ก่อนข้างด้านทาน (MR) ต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจากพื้นที่ จ.พิษณุโลก (อ.เนินมะปราง และอ.วัดโบสถ์) จ.พิจิตร (อ.บางมูลนาก และอ.สามง่าม) จ.ปราจีนบุรี (อ.บ้านสร้าง อ.ศรีมหาโพธิ์ และอ.ศรีมโหสถ) จ.นครนายก (อ.เมือง) จ.พระนครศรีอยุธยา (อ.บางไทร อ.พระนครศรีอยุธยา อ.บางบาล อ.นครหลวง และอ.บางซ้าย) จ.สระแก้ว (อ.เขาฉกรรจ์ อ.วังสมบูรณ์ และอ.วังน้ำเย็น) และจ.อ่างทอง (อ.แสวงหา และอ.วิเศษไชยชาญ)

การจำแนกกลุ่มแมลงตามปฏิกิริยาความรุนแรงในการทำลายพันธุ์ข้าวด้านทาน

ผลของ cluster analysis พันธุ์ข้าวด้านทาน 10 พันธุ์ กับกลุ่มเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 72 กลุ่ม พบว่าที่ coefficient 0.87 สามารถแบ่งกลุ่มของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลออกเป็น 11 กลุ่ม (Fig. 1) และกลุ่มของพันธุ์ข้าวด้านทานมาตรฐาน 6 กลุ่ม (Fig. 2) จากปฏิกิริยาความรุนแรงในการทำลายพันธุ์ข้าวของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และจากการทดสอบกับข้าวพันธุ์รับรอง จำนวน 9 พันธุ์ กับแมลง 81 กลุ่ม พบว่าที่ coefficient 0.84 สามารถแบ่งกลุ่มเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้เป็น 20 กลุ่ม (Fig. 3) และข้าวพันธุ์รับรองทั้ง 9 พันธุ์ มีปฏิกิริยาต่อกลุ่มแมลงทั้ง 81 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (Fig. 4) แสดงว่าข้าวพันธุ์รับรองทั้ง 9 พันธุ์ มีปฏิกิริยาด้านทานต่อกลุ่มเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลแตกต่างกันในท้องที่ 80 อำเภอ จึงควรแนะนำให้เกษตรกรปลูกข้าวพันธุ์ที่ได้รับการรับรองว่าด้านทานต่อกลุ่มเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในพื้นที่นั้น

สรุปผลการทดลอง

กลุ่มประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล จำนวน 72

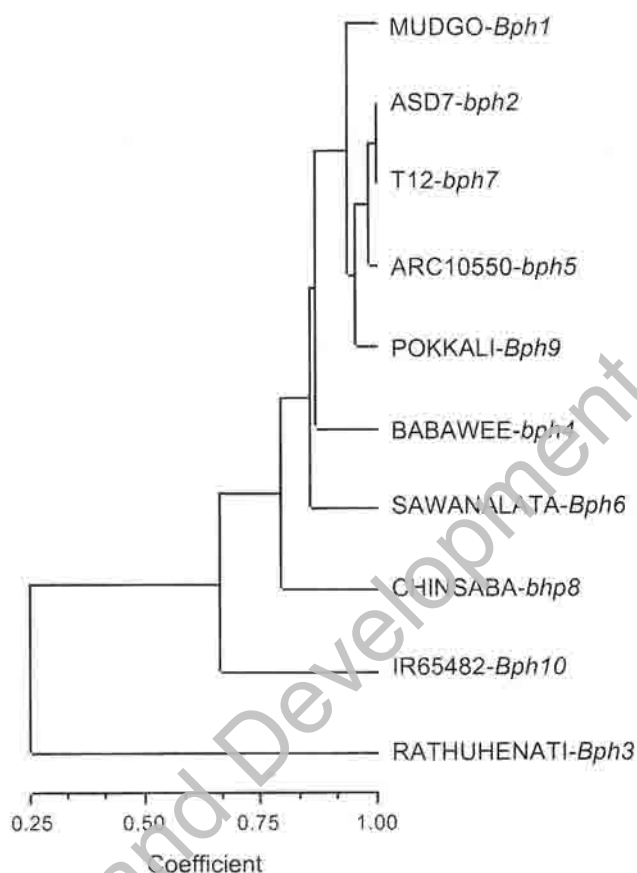


Fig. 2 Cluster analysis of a differential set of BPH resistant varieties on data obtained from reaction of 72 BPH populations

กลุ่มจากพื้นที่ใน 13 จังหวัด ในเขตพื้นที่ปลูกข้าวนาชลประทานที่สำคัญในภาคเหนือตอนล่าง ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันตก มีความแตกต่างของความรุนแรงในการทำลายพันธุ์ข้าวด้านทานมาตรฐานจำนวน 10 พันธุ์ และกลุ่มเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล จำนวน 81 กลุ่มจากพื้นที่ 16 จังหวัด มีความแตกต่างในความรุนแรงของการทำลายพันธุ์ข้าวพันธุ์รับรอง จำนวน 9 พันธุ์ ผลของ cluster analysis ที่ coefficient 0.87 แบ่งกลุ่มของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจำนวน 72 กลุ่มตามปฏิกิริยาความรุนแรงในการทำลายพันธุ์ข้าวด้านทานมาตรฐานได้เป็น 11 กลุ่ม และแบ่งกลุ่มของข้าวพันธุ์ด้านทานมาตรฐานได้เป็น 6 กลุ่ม ที่ coefficient 0.84 แบ่งกลุ่มของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจำนวน 81 กลุ่มตามปฏิกิริยาความรุนแรงในการทำลายข้าวพันธุ์รับรองได้เป็น 20 กลุ่ม และข้าวพันธุ์รับรองแต่ละพันธุ์มีปฏิกิริยาต่อแมลงทั้ง 81 กลุ่มแตกต่างกัน ดังนั้น การจัดการพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมเพื่อลดความ

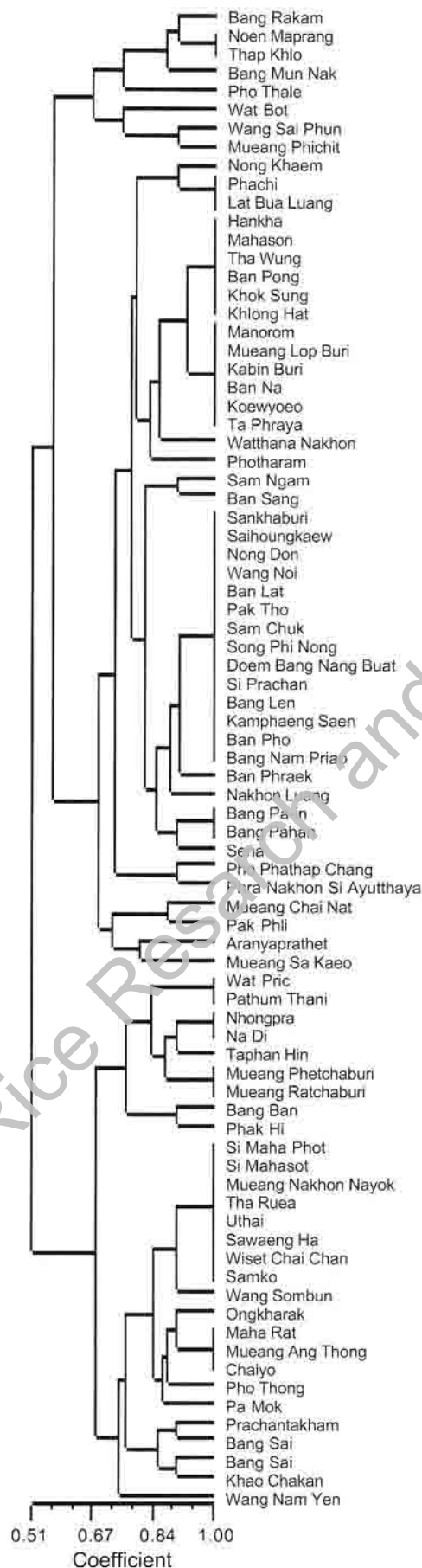


Fig. 3 Cluster analysis of 81 BPH populations on data obtained from reaction of a set of 9 Thai certified rice varieties

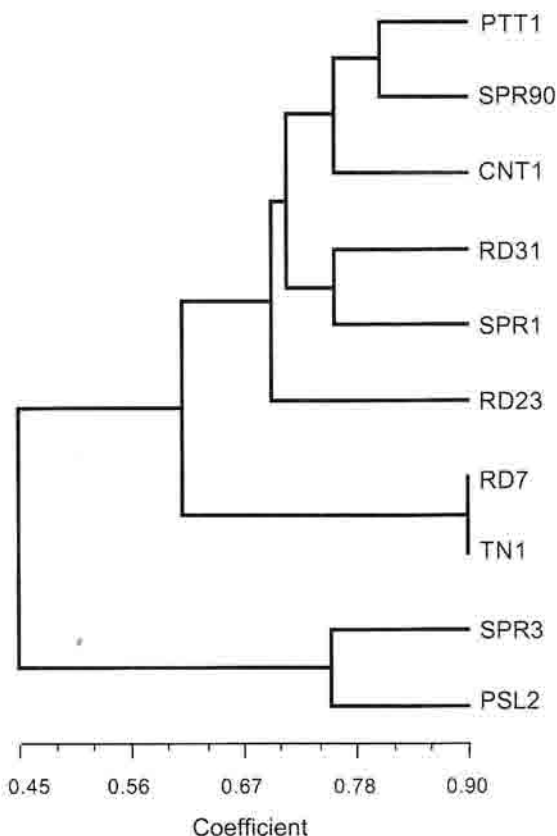


Fig. 4 Cluster analysis of a set of 9 Thai certified rice varieties on data obtained from reaction of 81 BPH populations

เสียหายจากการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล สามารถบริหารจัดการได้โดยอาศัยความแตกต่างในการทำลายข้าวพันธุ์รับรองของกลุ่มเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลทั้ง 81 กลุ่มใน 80 อำเภอ โดยการแนะนำพันธุ์ข้าวรับรองที่ต้านทานต่อกลุ่มเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในแต่ละพื้นที่ อำเภอ

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ ดร.จิรพงศ์ ไชรินทร์ ที่ช่วยวิเคราะห์ cluster analysis

เอกสารอ้างอิง

- ปรีชา วังศิลาบัตร. 2545. นิเวศวิทยาของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและควบคุมปริมาณ. กองกีฏและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ. 117 หน้า.
- Claridge, M.F., J. D. Hollander and J.C. Morgan. 1985. Variation in courtship signals and hybridization between geographically definable populations of the rice brown planthopper, *Nilaparvata lugens* (Stål). Biol. J. Linnean Soc. 24 : 35-49.
- Heinrich, E.A., E.G. Medrano and H.R. Rapusas. 1985. Genetic Evaluation for Insect Resistance in Rice. Rice Res. Inst. Los Banos, Philippines. 356 p.
- IRRI. 1988. Standard Evaluation System for Rice. Int. Rice Res. Inst. Los Banos, Philippines. 54 p.
- Sogawa, K. Soekirno and Y. Raksadinata. 1987. New genetic makeup of brown planthopper (BPH) populations in Central Java, Indonesia. Int. Rice Res. News. 12 : 29-30.