

เปรียบเทียบการต้านทานการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนใน
พันธุ์พ่อ-แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 จากคู่ผสมระหว่าง
ถั่วฝักยาวและถั่วพุ่ม

Comparison of Aphid (*Aphis craccivora* Koch) Resistance of
Parents and Their F₁ Hybrids from Crossing
between Yardlong Bean and Cowpea Accessions

สรพงศ์ เบญจศิริ^{1/} รাত্রี ชูพันธ์^{1/} และ จรัสศรี นวลศรี^{1/}
Sorapong Benchasri^{1/}, Ratree Chupan^{1/} and Charassri Nualsri^{1/}

Abstract: Yardlong bean cv. Selected-PSU was crossed with 4 accessions of cowpeas: IT82E-16, SR₀₀-863, Khao-hinson and Suranaree 1. Four F₁ hybrids and their parents were planted in the pots under the screenhouse at National Biological Control Research Center, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla province from May to August 2007. The experimental treatments were carried out in Completely Randomized Design with 3 replications, 2 pots/replication. Five aphids (*Aphis craccivora* Koch) were released on each plant at 5 weeks after planting. Population of aphids, level of damage, yield and yield component were recorded and compared between parents and their F₁ hybrids. The results showed that the highest number of aphids and damage score at 3 and 4 weeks after aphid infestation were found on Selected-PSU. Whereas IT82E-16 and F₁ of Selected-PSU x IT82E-16 had the lowest number of aphids and damages score. F₁ hybrids from three crosses produced pod number and pod yield higher than their parents, only F₁ of Selected-PSU x Suranaree 1 that produced slightly lower yield than its parents.

Keywords: Yardlong bean, cowpea, aphid (*Aphis craccivora*), resistance line, tolerance line, susceptible line

^{1/}ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา 90112

^{1/}Department of Plant Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90112, Thailand

บทคัดย่อ: ทำการผสมข้ามระหว่างถั่วฝักยาวพันธุ์ Selected-PSU กับถั่วพุ่ม 4 สายพันธุ์ ได้แก่ IT82E-16, SR₀₀-863, Khao-hinson และ Suranaree 1 หลังจากนั้นปลูกเมล็ดพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 ทั้ง 4 คู่ผสม ร่วมกับพันธุ์พ่อ-แม่ โดยปลูกในกระถางพลาสติกภายใต้เรือนตาข่าย ณ ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ (ภาคใต้) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ระหว่างเดือน พฤษภาคม ถึง สิงหาคม พ.ศ. 2550 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design) จำนวน 3 ซ้ำ ซ้ำละ 2 ตัวอย่างย่อย 5 สัปดาห์หลังปลูกปล่อยเพลี้ยอ่อนจำนวน 5 ตัวต่อต้น บันทึกจำนวนเพลี้ยอ่อนที่เพิ่มขึ้น ประเมินการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนบนต้นถั่ว ผลผลิต และองค์ประกอบของผลผลิต ผลการทดลองพบว่า ช่วง 3 และ 4 สัปดาห์หลังปล่อยเพลี้ยอ่อน จำนวนเพลี้ยอ่อน และการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนพบมากที่สุดในถั่วฝักยาวพันธุ์ Selected-PSU ในขณะที่ถั่วพุ่มพันธุ์ IT82E-16, และ ลูกผสมชั่วที่ 1 ของคู่ผสม Selected-PSU x IT82E-16 มีจำนวนเพลี้ยอ่อน และการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนน้อยที่สุด ลูกผสมชั่วที่ 1 จากทุกคู่ผสมยกเว้นคู่ผสม Selected-PSU x Suranaree 1 ให้จำนวนฝักต่อต้น และผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ พ่อ-แม่

คำสำคัญ: ถั่วฝักยาว ถั่วพุ่ม เพลี้ยอ่อน พันธุ์ต้านทาน พันธุ์ทนทาน พันธุ์อ่อนแอ

คำนำ

ถั่วฝักยาว (*Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis*) เป็นพืชผักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศไทย จากรายงานโดยกรมส่งเสริมการเกษตร (2550) พบว่าประเทศไทยมีพื้นที่การปลูกถั่วฝักยาวปี พ.ศ. 2548/2549 ประมาณ 130,836.50 ไร่ ให้ผลผลิตประมาณ 124,002.73 ตัน จังหวัดที่มีการปลูกถั่วฝักยาวมากที่สุดคือ จังหวัดราชบุรี มีพื้นที่ปลูกประมาณ 18,996 ไร่ ให้ผลผลิตประมาณ 26,584.65 ตัน รองลงมาได้แก่ จังหวัดเพชรบุรี และ จังหวัดนครราชสีมา มีพื้นที่ปลูกประมาณ 7,517 ไร่ และ 3,067 ไร่ และให้ผลผลิตประมาณ 4,625 ตัน และ 3,067 ตัน ตามลำดับ สำหรับภาคใต้ปลูกมากที่สุดที่จังหวัด นครศรีธรรมราช โดยมีพื้นที่ปลูกประมาณ 2,758 ไร่ ถั่วฝักยาวส่วนใหญ่ใช้ในการบริโภคภายในประเทศ และ บางส่วนส่งจำหน่ายต่างประเทศ (อร่าม, 2543) เช่น ฮองกง สิงคโปร์ สหรัฐอเมริกา เยอรมันนี ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น เนเธอร์แลนด์ และบางประเทศแถบตะวันออกกลาง (จุฑารัตน์, 2529 อ้างโดย สุภาพร, 2535) โดยส่งออกในรูปแบบฝักสด ฝักแช่แข็ง และฝักบรรจุกระป๋อง สร้างรายได้เข้าประเทศปีละหลายล้านบาท (กองบรรณาธิการฐานเกษตรกรรม, 2541) ปัจจุบันปริมาณการส่งออก ถั่วฝักยาวไปทวีปเอเชีย และยุโรปมีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็น

ลำดับ อย่างไรก็ตามการปลูกถั่วฝักยาวในปัจจุบันกำลังประสบปัญหาหลายประการ เช่น ปัญหาสภาพแวดล้อม และสภาวะบรรยากาศที่เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของถั่ว (Omongo *et al.*, 1998 ; Karungi *et al.*, 2000) นอกจากนี้มีปัญหามาจากการทำลายของโรค และแมลง (Bashir *et al.*, 2002) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำลายของแมลงมีผลทำให้ผลผลิตลดลงอย่างชัดเจน (Alabi *et al.*, 2004) แมลงศัตรูที่สำคัญ ได้แก่ เพลี้ยอ่อน หนอนเจาะฝัก และหนอนขนใบ เป็นต้น (Koonan *et al.*, 2002) การผลิตถั่วฝักยาวในภาคใต้ประสบปัญหาการเข้าทำลายของแมลงเหล่านี้เช่นกัน โดยเฉพาะเพลี้ยอ่อน หากระบาดมีผลกระทบต่อการเจริญของยอด ตาดอก และลดพื้นที่ในการสังเคราะห์แสงของพืช (จารุวรรณ, 2529) ทำให้ถั่วฝักยาวไม่สามารถติดฝัก หรือติดฝักน้อย และได้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่ากับการลงทุน นอกจากนี้ เพลี้ยอ่อนยังเป็นพาหะนำไวรัสสู่พืชปลูกซึ่งเป็นสาเหตุโรคหลายชนิด (Bashir and Hampton, 1996) โดยโรคสำคัญที่มีเพลี้ยอ่อนเป็นพาหะได้แก่ Cowpea Mosaic Virus (CMV), Broad Bean Leaf Roll Viruses (BBLRV) และ Bean Yellow Mosaic Viruses (BYMV) (Cardona and Kornegay, 1999) การป้องกัน และกำจัดแมลงศัตรู ในปัจจุบัน พบว่ามีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างกว้างขวาง เนื่องจากกำจัดแมลงศัตรูพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ (เกรียงไกร, 2545) แต่การใช้สารเคมีส่วน

ใหญ่มีพืชค้ำในผลผลิต ซึ่งเป็นอันตรายต่อเกษตรกรและผู้บริโภค รวมถึงสภาพแวดล้อม มีรายงานว่าพบสารพิษในถั่วฝักยาวมากถึง 66 เปอร์เซ็นต์ (เกรียงไกร, 2544) ซึ่งมากเป็นอันดับสามรองจาก คะน้า และกะหล่ำปลี (อรัญ และคณะ, 2546) ถั่วฝักยาวจึงมีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของสารฆ่าแมลงสูง การปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ต้นถั่วฝักยาวมีความต้านทานแมลงจึงมีความสำคัญ แต่การปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ต้านทานแมลงจำเป็นต้องหาแหล่งของความต้านทาน ซึ่งอาจอยู่ในกลุ่มพืชชนิดเดียวกัน หรือคนละชนิด สรพงศ์ และคณะ (2548) รายงานการทดสอบการต้านทานเพลี้ยอ่อนในถั่วฝักยาวและถั่วพุ่ม 24 สายพันธุ์ พบว่ามี 4 สายพันธุ์ที่ค่อนข้างต้านทานการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อน คือ พันธุ์ IT82E-16, SR₀₀-863, Suranaree 1 และ Khao-hinson วัตถุประสงค์ของการทดลองครั้งนี้ เพื่อศึกษาลักษณะการต้านทานการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อน ในลูกผสมชั่วที่ 1 จำนวน 4 คู่ผสม เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อ-แม่ เพื่อเป็นข้อมูลในการคัดเลือก และปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

พันธุ์พ่อ – แม่ที่ใช้ในการสร้างลูกผสม

การทดลองครั้งนี้ใช้ถั่วฝักยาว 1 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ Selected-PSU ซึ่งเป็นถั่วฝักยาวชนิดเลื้อย (indeterminate) มีฝักยาวเป็นที่ต้องการของตลาดรสชาติดี และนิยมปลูกในท้องถิ่น แต่มีความอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อน เป็นพันธุ์แม่ และถั่วพุ่มจำนวน 4 สายพันธุ์ ประกอบด้วยพันธุ์ IT82E-16, SR₀₀-863, Khao-hinson และ Suranaree 1 เป็นพันธุ์พ่อ โดยเตรียมแปลงขนาด 1 x 5 เมตร ระยะระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ณ แปลงทดลองภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ทำการดูแลบำรุงรักษาอย่างดีเพื่อให้ต้นถั่วมีความสมบูรณ์ เมื่อต้นพ่อ – แม่พันธุ์ออกดอก ทำการตอนเกสรเพศผู้ (emasculatation) และทำการถ่ายละอองเรณูในเช้าวันถัดไป กรณีผสมติดพบฝักอ่อนสี

เขียวเกิดขึ้นภายใน 2 – 3 วัน ซึ่งผลจากการผสมทำให้ได้ลูกผสมชั่วที่ 1 จำนวน 4 คู่ผสม ได้แก่คู่ผสม Selected-PSU x IT82E-16, คู่ผสม Selected-PSU x SR₀₀-863, คู่ผสม Selected-PSU x Khao-hinson และ คู่ผสม Selected-PSU x Suranaree 1 เพื่อทำการปลูกทดสอบในรุ่นถัดไป

การปลูกพันธุ์พ่อ-แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 (F₁ hybrids)

ปลูกพันธุ์พ่อ-แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 ทุกคู่ผสมในเรือนตาข่ายปิด ณ ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ (ภาคใต้) ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงสิงหาคม พ.ศ. 2550 โดยปลูกในกระถางพลาสติกขนาด 14 นิ้ว รองก้นด้วยปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ทำการทดลองจำนวน 3 ซ้ำ ซ้ำละ 2 กระถาง โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design) หลังจากเมล็ดงอก 1 สัปดาห์ ถอนแยกต้นที่ไม่ต้องการทิ้งให้เหลือ 1 ต้นต่อกระถาง เมื่อถั่วฝักยาว และถั่วพุ่มอายุ 5 สัปดาห์หลังจากปลูก ปล่อยเพลี้ยอ่อนระยะ 3 และ 4 จำนวน 5 ตัวต่อต้น ตามวิธีของ Annan *et al.* (1995) บันทึกวันดอกแรกบาน ฝักต่อต้น ความยาวฝัก เมล็ดต่อฝัก น้ำหนักต่อฝัก ผลผลิตต่อต้น การเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนโดยนับจำนวนเพลี้ยอ่อนต่อต้นด้วยการประเมินแบบสมบูรณ์ และแบบสัมผัส (ชาญณรงค์, 2549) และสุ่มประเมินระดับการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อน โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ (อรุณี, 2530; Jayappa and Lingappa, 1988) ดังนี้

ระดับ 0 หมายถึง บริเวณใบ และยอดถูกเพลี้ยอ่อนทำลาย < 10 %

ระดับ 1 หมายถึง บริเวณใบ และยอดถูกเพลี้ยอ่อนทำลาย (10 – 25 %)

ระดับ 2 หมายถึง บริเวณใบ และยอดถูกเพลี้ยอ่อนทำลาย (26 – 50 %)

ระดับ 3 หมายถึง บริเวณใบ และยอดถูกเพลี้ยอ่อนทำลาย (51 – 75 %)

ระดับ 4 หมายถึง บริเวณใบ และยอดถูกเพลี้ยอ่อนทำลาย > 75%

ผลการทดลอง

จากการเปรียบเทียบจำนวนเพลี้ยอ่อนทุกกลุ่มประชากร ระหว่างพันธุ์พ่อ-แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 ในโรงเรือนตาข่ายปิด พบว่าหลังจากปล่อยเพลี้ยอ่อนจำนวน 5 ตัวต่อต้น ปริมาณเพลี้ยอ่อนเพิ่มขึ้นในสายพันธุ์พ่อ-แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 (ตารางที่ 1) โดย 1 สัปดาห์หลังการปล่อยเพลี้ยอ่อน พบว่าพันธุ์ IT82E-16 มีจำนวนเพลี้ยอ่อนน้อยที่สุดเพียง 21.67 ตัวต่อต้น ซึ่งใกล้เคียงกับลูกผสมชั่วที่ 1 ระหว่างพันธุ์ Selected-PSU x Khao-hinson ที่มีจำนวนเพลี้ยอ่อน 23.33 ตัวต่อต้น ส่วนพันธุ์พ่อ และลูกผสมคู่อื่น ๆ มีจำนวนเพลี้ยอ่อนใกล้เคียงกัน และไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ยกเว้นพันธุ์ Selected-PSU ที่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ หลังจากปล่อยเพลี้ยอ่อน 2 และ 3 สัปดาห์ พบว่าพันธุ์พ่อ และลูกผสมชั่วที่ 1 ทุกคู่ผสมมีจำนวนเพลี้ยอ่อนน้อยกว่าพันธุ์ Selected-PSU และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ในช่วงเวลา 4 สัปดาห์หลังจากปล่อยเพลี้ยอ่อน พบความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญของจำนวนเพลี้ยอ่อนเช่นกัน โดยพันธุ์ Selected-PSU มีจำนวนเพลี้ยอ่อนสูงสุด คือ 4,125.00 ตัวต่อต้น ส่วนลูกผสมชั่วที่ 1 ระหว่างพันธุ์ Selected - PSU x IT82E - 16 มีจำนวนเพลี้ยอ่อนต่อด้านน้อยที่สุดเพียง 1,286.00 ตัวต่อต้น รองลงมาคือ พันธุ์ IT82E - 16, พันธุ์ Khao - hinson และลูกผสมชั่วที่ 1 ระหว่างพันธุ์ Selected - PSU x Khao - hinson มีจำนวนเพลี้ยอ่อนเท่ากับ 1,300.00 1,643.30 และ 1,650.00 ตัวต่อต้นตามลำดับ ส่วนประชากรกลุ่มอื่น ๆ มีปริมาณเพลี้ยอ่อนระหว่าง 1,680.00 - 1825.00 ตัวต่อต้น

ระดับการทำลายของเพลี้ยอ่อน พบว่าระดับการทำลายเพิ่มขึ้นจาก 0 คะแนน (ไม่มีการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อน) จนมีคะแนนการทำลายของเพลี้ยอ่อนสูงสุดที่ 4 คะแนน (ระดับการเข้าทำลายมากกว่า 75 %) โดย 1 สัปดาห์หลังปล่อยเพลี้ยอ่อน ไม่พบการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนในทุกกลุ่มประชากร ยกเว้น พันธุ์ Selected-PSU พบการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อน (ระดับคะแนน 0.17) (ภาพที่ 1) ช่วงเวลา 2 และ 3 สัปดาห์

หลังจากปล่อยเพลี้ยอ่อน พบว่าคะแนนการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนในพันธุ์ Selected-PSU มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 2.17 และ 3.17 ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ IT82E-16 คือพันธุ์ที่มีระดับการทำลายของเพลี้ยอ่อนน้อยที่สุด รองลงมาคือลูกผสมชั่วที่ 1 ระหว่างพันธุ์ Selected-PSU x IT82E-16, พันธุ์ Khao-hinson และ พันธุ์ SR₀₀-863 ตามลำดับ หลังจากปล่อยเพลี้ยอ่อน 4 สัปดาห์ พบว่าพันธุ์ Selected-PSU มีระดับการทำลายของเพลี้ยอ่อนสูงสุดคือระดับ 4 ในขณะที่พันธุ์ IT82E-16, ลูกผสมชั่วที่ 1 ระหว่างพันธุ์ Selected-PSU x IT82E-16 และลูกผสมชั่วที่ 1 ระหว่างพันธุ์ Selected-PSU x Suranaree 1 มีระดับการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนน้อย และใกล้เคียงกันคือระดับ 2.50

ผลผลิต และลักษณะองค์ประกอบของผลผลิต ซึ่งศึกษา และวิเคราะห์ภายใต้การเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนในแต่ละคู่ผสม พบว่าลูกผสมชั่วที่ 1 ระหว่างพันธุ์ Selected-PSU x IT82E-16 ออกดอกเร็วกว่าพันธุ์พ่อ-แม่ โดยใช้เวลาในการออกดอกเพียง 41.60 วัน ซึ่งลักษณะวันดอกแรกบาน พบว่าลูกผสมชั่วที่ 1 ระหว่างพันธุ์ Selected-PSU x IT82E-16 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เช่นเดียวกับลักษณะจำนวนฝักต่อดัน ความยาวฝัก และผลผลิตต่อดัน ส่วนลักษณะเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนักต่อฝัก พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 2) ลูกผสมชั่วที่ 1 ระหว่างพันธุ์ Selected-PSU x SR₀₀-863 พบว่าลักษณะส่วนใหญ่มีค่าดีกว่าพันธุ์พ่อ-แม่ อย่างไรก็ตามมีเพียงน้ำหนักต่อฝัก และผลผลิตต่อดันเท่านั้นที่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 3) ลูกผสมชั่วที่ 1 ระหว่างพันธุ์ Selected-PSU x Khao-hinson พบว่าลักษณะวันดอกแรกบาน ความยาวฝัก เมล็ดต่อฝัก น้ำหนักต่อฝัก และผลผลิตต่อดัน มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนลักษณะจำนวนฝักต่อดัน พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4) ลูกผสมชั่วที่ 1 ระหว่างพันธุ์ Selected-PSU x Suranaree 1 พบว่าลักษณะวันดอกแรกบาน และความยาวฝักไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ส่วนลักษณะจำนวนฝักต่อดัน เมล็ดต่อฝัก น้ำหนักต่อฝัก และผลผลิตต่อดันมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 5)

Table 1 Number of aphids (*Aphis craccivora* Koch) on yardlong bean, cowpea and their F_1 hybrids during 1–4 weeks after aphids were released under screenhouse condition.

Accessions	No. of aphid infested (weeks)			
	Week 1	Week 2	week 3	Week 4
Selected–PSU	62.33	425.80	3925.00	4125.00
IT82E–16	21.67	75.70	876.70	1300.00
SR ₀₀ –863	28.67	116.20	1590.00	1749.00
Khao-hinson	29.00	68.30	1315.00	1643.30
Suranaree 1	29.33	91.70	1583.30	1680.00
F_1 (Selected–PSU x IT82E–16)	25.33	77.50	1040.00	1286.00
F_1 (Selected–PSU x SR ₀₀ –863)	31.17	138.70	1686.70	1750.00
F_1 (Selected–PSU x Khao–hinson)	23.33	79.80	1331.70	1650.00
F_1 (Selected–PSU x Suranaree 1)	31.67	112.50	1790.00	1825.00
F – test	*	*	*	*
LSD,0.05	12.00	223.64	906.99	798.70
C.V. (%)	24.88	48.96	19.14	11.72

* Showed significantly different between treatments by LSD test, at P= 0.05

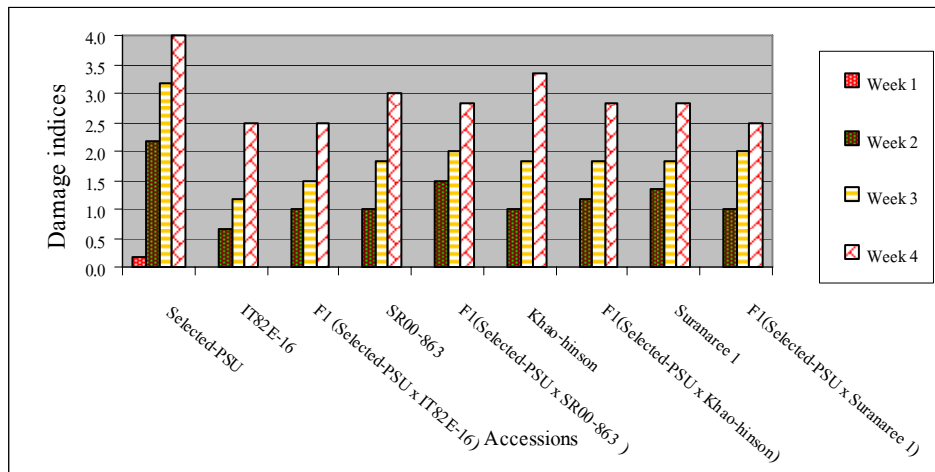


Figure 1 Damage rating scale of aphids in yardlong bean, cowpea and their F_1 hybrids.

Table 2 Comparison of yield and some characteristics of Selected-PSU, IT82E-16 and their F₁ hybrid.

Accessions	Characteristics					
	Days to flower (d)	Pod number/plant	Pod length (cm)	Seed/pod	Weight/pod (g)	Yield/plant (g)
Selected-PSU	48.67	0.50	40.37	13.00	14.50	7.25
IT82E-16	45.83	3.33	20.06	11.25	7.73	25.74
F ₁ hybrid	41.60	4.17	30.92	21.20	13.83	57.67
F-test	*	*	*	ns	ns	*
LSD,0.05	6.07	2.81	9.58	14.20	8.77	45.25
C.V. (%)	5.22	17.71	11.11	24.45	22.03	25.37

* Showed significantly different between treatments by LSD test, at P= 0.05, ns=no significance.

Table 3 Comparison of yield and some characteristics of Selected-PSU, SR₀₀-863 and their F₁ hybrid.

Accessions	Characteristics					
	Days to flower (d)	Pod number/plant	Pod length (cm)	Seed/pod	Weight/pod (g)	Yield/plant (g)
Selected-PSU	48.67	0.50	40.37	13.00	14.50	7.25
SR ₀₀ -863	47.00	2.33	29.95	16.00	13.96	32.53
F ₁ hybrid	47.00	3.17	38.00	14.50	14.50	45.97
F-test	ns	ns	ns	ns	*	*
LSD,0.05	3.46	3.35	12.71	4.71	0.51	19.81
C.V. (%)	3.94	18.65	14.44	4.68	17.98	15.57

* Showed significantly different between treatments by LSD test, at P= 0.05, ns – no significance.

Table 4 Comparison of yield and some characteristics of Selected-PSU, Khao-hinson and their F₁ hybrid.

Accessions	Characteristics					
	Days to flower (d)	Pod number/plant	Pod length (cm)	Seed/pod	Weight/pod (g)	Yield/plant (g)
Selected-PSU	48.67	0.50	40.37	13.00	14.50	7.25
Khao-hinson	40.17	4.67	26.76	9.80	11.98	55.95
F ₁ hybrid	43.80	4.83	43.15	16.60	20.76	100.27
F-test	*	ns	*	*	*	*
LSD,0.05	7.50	4.26	5.37	4.65	7.82	67.56
C.V. (%)	6.36	17.80	6.77	12.29	15.02	29.59

* Showed significantly different between treatments by LSD test, at P= 0.05, ns=no significance.

Table 5 Comparison of yield and some characteristics of Selected-PSU, Suranaree 1 and their F₁ hybrid.

Accessions	Characteristics					
	Days to flower (d)	Pod number/plant	Pod length (cm)	Seed/pod	Weight/pod (g)	Yield/plant (g)
Selected-PSU	48.67	0.50	40.37	13.00	14.50	7.25
Suranaree 1	42.40	6.33	33.25	10.00	13.08	82.80
F ₁ hybrid	48.00	2.00	40.63	16.40	31.12	62.24
F-test	ns	*	ns	*	*	*
LSD, 0.05	7.28	5.57	9.57	3.78	14.62	47.76
C.V. (%)	4.00	19.06	15.73	4.28	11.12	28.46

* Showed significantly different between treatments by LSD test, at P= 0.05, ns – no significance.

วิจารณ์

หลังจากปล่อยเพลี้ยอ่อนจำนวน 5 ตัวต่อต้น ปริมาณเพลี้ยอ่อนค่อย ๆ เพิ่มขึ้นในทุกสายพันธุ์ของพันธุ์พอ-แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 โดย 1 สัปดาห์หลังจากปล่อยเพลี้ยอ่อน พบว่าจำนวนเพลี้ยอ่อนมีปริมาณใกล้เคียงกันทุกกลุ่มประชากร โดยพันธุ์ IT82E-16 มีจำนวนเพลี้ยอ่อนน้อยที่สุดในขณะที่พันธุ์ Selected-PSU มีจำนวนเพลี้ยอ่อนมากที่สุด และในช่วง 2-4 สัปดาห์หลังจากปล่อยเพลี้ยอ่อน พบว่าจำนวนเพลี้ยอ่อนเพิ่มขึ้นในทิศทางเดียวกัน โดยเฉพาะ 4 สัปดาห์หลังจากปล่อยเพลี้ยอ่อน พบว่าพันธุ์ Selected-PSU มีจำนวนเพลี้ยอ่อนสูงที่สุดคือ 4,125.00 ตัวต่อต้น ส่วนพันธุ์พอ และลูกผสมทุกคู่ผสม มีจำนวนเพลี้ยอ่อนค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับพันธุ์ Selected-PSU คือมีจำนวนเพลี้ยอ่อนระหว่าง 1,286.00-1825.00 ตัวต่อต้น ดังนั้นสามารถคาดคะเนความต้านทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนได้จากจำนวนเพลี้ยอ่อนที่เพิ่มขึ้น ดังรายงานการเปรียบเทียบจำนวนประชากรของเพลี้ยอ่อนในต้นถั่วพุ่มระหว่างพันธุ์อ่อนแอต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อน (aphid-susceptible) พันธุ์ทนทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อน (aphid-tolerant) และพันธุ์ต้านทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อน (aphid-resistant) พบว่าจำนวนเพลี้ยอ่อนบนต้นถั่วพุ่มพันธุ์อ่อนแอ และพันธุ์ทนทานจะมีจำนวนสูงกว่าพันธุ์ต้านทานมาก (Atiri and Thottappilly, 1985) จำนวนเพลี้ยอ่อนบนต้นพืชจึงเป็นลักษณะหนึ่งที่น่าจะบ่งบอกถึงความสามารถในการต้านทาน

เพลี้ยอ่อน และบ่งบอกถึงความชอบในการดูดกินน้ำเลี้ยงของพืช โดยมีรายงานพฤติกรรมของเพลี้ยอ่อนในการดูดกินน้ำเลี้ยงบนถั่วพุ่มสายพันธุ์ CV-1 ซึ่งเป็นสายพันธุ์อ่อนแอต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อน พบว่าระยะเวลาที่ยาวนานกว่าสายพันธุ์ ICV-11 และ ICV-12 ซึ่งเป็นถั่วพุ่มพันธุ์ต้านทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อน (Givovich *et al.*, 1988) ถั่วพุ่มสายพันธุ์ Vita 7 ซึ่งอ่อนแอต่อการทำลายของเพลี้ยอ่อนถูกดูดกินน้ำเลี้ยงยาวนานกว่าสายพันธุ์ TVu801 ซึ่งเป็นถั่วพุ่มพันธุ์ต้านทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนเช่นกัน (Mesfin *et al.*, 1992) ส่วน กนกอร และคณะ (2550) รายงานว่าระยะเวลาการดูดกินน้ำเลี้ยงของเพลี้ยอ่อนบนต้นถั่วฝักยาวสายพันธุ์ Selected-PSU ใช้เวลาถึง 61.00 ± 4.20 นาที ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับระยะเวลาในการดูดกินน้ำเลี้ยงบนต้นถั่วพุ่มสายพันธุ์ IT82E-16 ที่ใช้เวลาดูดกิน 28.10 ± 2.60 นาที ในขณะที่ระยะเวลาในการดูดกินน้ำเลี้ยงบนต้นถั่วพุ่มสายพันธุ์ Suranaree 1, พันธุ์ SR₀₀-863 และพันธุ์ Khao-hinson มีค่าเท่ากับ 32.90 ± 2.90, 44.90 ± 3.40 และ 42.50 ± 4.10 นาที ตามลำดับ ซึ่งระยะเวลาในการดูดกินน้ำเลี้ยงอาจมีผลเนื่องจากลักษณะสัณฐาน หรือองค์ประกอบทางเคมีภายในต้นพืชที่ส่งผลต่อความชอบ และความไม่ชอบของเพลี้ยอ่อน (Gunasinghe *et al.*, 1988) อย่างไรก็ตามการพิจารณาการต้านทานเพลี้ยอ่อนจากจำนวนแมลง ระดับการเข้าทำลาย หรือระยะเวลาในการดูดกินน้ำเลี้ยง พบว่าสภาพแวดล้อมของการปลูกพืช และสภาพที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของแมลง เป็นปัจจัยสำคัญในการ

พิจารณาลักษณะด้านทาน (Salifu *et al.*, 1988) สำหรับการปลูกถั่วพันธุ์พอ-แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 ทุกคู่ผสมในครั้งนี้นำมาปลูกในสภาพโรงเรือนตาข่ายปิด และมีการปล่อยเพลี้ยอ่อนในจำนวนที่เท่ากัน ผลที่ได้จากการศึกษาการต้านทานเพลี้ยอ่อนในพันธุ์พอ-แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 ทุกคู่ผสมจึงน่าจะถูกต้อง เพราะทดลองในช่วงเวลาเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของเพลี้ยอ่อน นอกจากนี้มีการพิจารณาการต้านทานจากคะแนนการเข้าทำลาย รวมถึงลักษณะผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตของพืช

สรุป

จากการเปรียบเทียบจำนวนเพลี้ยอ่อนของพันธุ์พอ-แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 ในโรงเรือนตาข่ายปิดพบว่าจำนวนเพลี้ยอ่อนเพิ่มขึ้นในทุกกลุ่มประชากร โดยพันธุ์ Selected-PSU ซึ่งอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนมีจำนวนเพลี้ยอ่อนสูงที่สุดในทุกๆ สัปดาห์ หลังจากปล่อยเพลี้ยอ่อน สอดคล้องกับ คะแนนการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อน ซึ่งพันธุ์ Selected-PSU มีระดับการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนสูงในทุกสัปดาห์เช่นกัน โดยเฉพาะ 4 สัปดาห์หลังจากปล่อยเพลี้ยอ่อน พบว่าพันธุ์ Selected-PSU มีระดับการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนสูงสุดคือระดับ 4 ในขณะที่พันธุ์ IT82E-16, ลูกผสมชั่วที่ 1 ระหว่างพันธุ์ Selected-PSU x IT82E-16 และ ลูกผสมชั่วที่ 1 ระหว่างพันธุ์ Selected-PSU x Suranaree 1 มีระดับการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนเท่ากับ 2.50 ลักษณะผลผลิตที่สามารถเก็บเกี่ยวได้พบว่ามีจำนวนน้อยกว่าการทดลองในสภาพปกติที่มีการใช้สารฆ่าแมลง อย่างไรก็ตามลักษณะผลผลิตของการทดลองครั้งนี้ พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละคู่ผสม ดังนั้นการเปรียบเทียบการต้านทานเพลี้ยอ่อนสามารถประเมินจากจำนวนเพลี้ยอ่อนบนต้น ระดับการเข้าทำลาย รวมถึงลักษณะผลผลิต ซึ่งเป็นตัวชี้วัดเบื้องต้นในการพัฒนาให้ได้สายพันธุ์ถั่วฝักยาวที่ให้ผลผลิตสูง และมีความต้านทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ที่สนับสนุนทุนวิจัยในการทดลองครั้งนี้ และขอขอบคุณ รศ.ดร. จิราพร เพชรรัตน์ พร้อมด้วยเจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีแห่งชาติ (ภาคใต้) ทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำ และให้ความอนุเคราะห์ในการใช้สถานที่ในการทดลองครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กนกอร วุฒิมังศรี สุรไกร เพิ่มคำ อรัญ งามผ่องใส และ จรัสศรี นวลศรี. 2550. ความสามารถในการเพิ่มปริมาณและพฤติกรรมของเพลี้ยอ่อนถั่วบนถั่วฝักยาวและถั่วพุ่มบางสายพันธุ์. หน้า 32-46. ใน: เอกสารประกอบการประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 8 วันที่ 20-22 พฤศจิกายน 2550 ณ โรงแรมอมรินทร์ลากูน อ. เมือง จ.พิษณุโลก.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2550. เอกสารรายงานสถิติการผลิตการเกษตรตามชนิดพืชเลือกตามกลุ่มพืชผักปีเพาะปลูก 2548/2549 ทั้งประเทศ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กองบรรณานิการฐานเกษตรกรรม. 2541. รวมเรื่องผัก. สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม, กรุงเทพฯ. 143 หน้า.
- เกรียงไกร จำเริญมา. 2544. บริโภคพืชผัก และผลไม้ อย่างไรให้ปลอดภัยจากสารเคมี. วารสารกัญและสัตววิทยา 23(3): 182-184.
- เกรียงไกร จำเริญมา. 2545. มาตรฐานการทดสอบสารฆ่าแมลง. วารสารกัญและสัตววิทยา 24(1): 48-54.
- จารุวรรณ ศุภเสถียร. 2529. อิทธิพลของขนาดเพลี้ยอ่อนถั่วที่มีผลต่อขนาดระยะเวลาการพัฒนาอัตราส่วนทางเพศของตัวเบียนและจำนวนตัวเบียนที่เกิดจากเพลี้ยอ่อน. วารสารวิชาการเกษตร 4(2): 138-142.

- ชาญณรงค์ ดวงสอาด. 2549. การจัดการแมลงศัตรูพืช. หจก. ดีพรีนท์, เชียงใหม่. 231 หน้า.
- สรพงศ์ เบญจศรี จรัสศรี นวลศรี ขวัญจิตร สันติประชา และ อรัญ งามผ่องใส. 2548. การประเมินลักษณะการต้านทานเพลี้ยอ่อนและผลผลิตในถั่วพุ่มและถั่วฝักยาว. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 36(5 – 6): 207–210.
- สุภาพร รัตนพิทักษ์. 2535. การแปรปรวนทางพันธุกรรมของการเจริญเติบโตและลักษณะฝักในการผสมระหว่างถั่วฝักยาวกับถั่วพุ่ม. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 60 หน้า.
- อรัญ งามผ่องใส สุนทร พิพิธแสงจันทร์ และ วิภาวดี ขำนาญ. 2546. การใช้สารฆ่าแมลงและสารสกัดจากพืชบางชนิดควบคุมแมลงศัตรูถั่วฝักยาว. วารสารสงขลานครินทร์ 25(3): 307–316.
- อร่าม คุ่มทรัพย์. 2543. พืช: เกษตรกรรมชาติเชิงธุรกิจ. โรงพิมพ์อักษรไทย, กรุงเทพฯ. 86 หน้า.
- อรุณี วงษ์กอบรัชฎ์. 2530. การประเมินความเสียหายด้านผลผลิตและคุณภาพของยาสูบเตอร์กิชเนื่องจากเพลี้ยอ่อน. วารสารกีฏและสัตววิทยา 9(4): 187–193.
- Alabi, O. Y., J. A., Odebiyi and M. Tamo. 2004. Effect of host plant resistance in some cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp.) cultivars on growth and developmental parameters of the flower bud thrips, *Megalurothrips sjostedti* (Trybom). Crop Protection 23(2): 83–88.
- Annan, I. B., G. A. Schaefer and W. M. Tingey. 1995. Influence of duration of infestation by cowpea aphid (Aphididae) on growth and yield of resistant and susceptible cowpeas. Crop Protection 14(7): 533–538.
- Atiri, G. I., and G. Thottappilly. 1985. *Aphis craccivora* settling behaviour and acquisition of cowpea aphid – borne mosaic virus in aphid – resistance cowpea lines. Entomologia Experimentalis et Applicata 39(3): 241–245.
- Bashir, M. and R. O. Hampton. 1996. Identification of cowpea (*Vigna unguiculata*) cultivars and lines immune to variants of blackeye cowpea mosaic potyvirus. Plant Pathology 45(5): 984–989.
- Bashir, M., Z. Ahmad and A. Ghafoor. 2002. Cowpea germplasm evaluation for virus resistance under greenhouse conditions. Asian Journal of Plant Sciences 1(5): 585–587.
- Cardona, C. and J. Kornegay. 1999. Bean germplasm resources for insect resistance. pp. 85–99. In: S. L. Clement and S. S. Quisenberry (eds.). Global Plant Genetic Resources for Insect-Resistant Crops. CRC Press, Boca Raton.
- Givovich, A., J. Weibull and J. Pettersson. 1988. Cowpea aphid performance and behaviour on two resistant cowpea lines. Entomologia Experimentalis et Applicata 49(3): 259–264.
- Gunasinghe, U. B., M. E. Irwin and G. E. Kampmeier. 1988. Soybean leaf pubescence affects aphid vector transmission and field spread of soybean mosaic virus. Annals of Applied Biology 112(2): 259–272.
- Jayappa, B. G. and S. Lingappa. 1988. Screening of cowpea germplasm for resistance to *Aphis craccivora* Koch in India. Tropical Pest Management 34(1): 62–64.

- Karungi, J., E. Adipala, M. W. Ogenga – Latigo, S. Kyamanywa and N. Oyobo. 2000. Pest management in cowpea. Part 1. Influence of planting time and pest density on cowpea field pests infestation in eastern Uganda. *Crop Production* 19(4): 231–236.
- Koona, P., E. O., Osisanya, L. Jackai, M. Tamo and R. H. Markham. 2002. Resistance in Accessions of Cowpea to the Coreid Pod – Bug *Clavigralla tomentosicollis* (Hemiptera : Coreidae). *Journal of Economic Entomology* 95(6): 128-288.
- Mesfin, T., G., Thottappilly and S. R. Singh. 1992. Feeding behaviour of *Aphis craccivora* (Koch) on cowpea cultivars with different levels of aphid resistance. *Annals of Applied Biology* 121(3): 493–501.
- Omongo, C.A, E., Adipala, M. W., Ogenga – Latigo and S. Kyamanywa. 1998. Insecticide application to reduce pest infestation and damage on cowpea in Uganda. *African Plant Protection* 4(2): 91–100.
- Salifu, A. B., C. J., Hodgson and S. R. Singh. 1988. Mechanism of resistance in cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp.) genotype, TVx3236, to the bean flower thrips, *Megalurothrips sjostedti* (Trybom) (Thysanoptera: Thripidae). 1. Ovipositional nonpreference. *Tropical Pest Management* 34(2): 180–184.
-