

การทดสอบพันธุ์ถั่วเขียวเพื่อผลผลิตสูงและต้านทานโรคราแป้ง

Testing for High Yield and Resistance to Powdery Mildew of Mungbeans

อารีรัตน์ พระเพชร^{1/} เพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง^{2/}

บทคัดย่อ

พันธุ์ถั่วเขียวในปัจจุบันที่เกษตรกรปลูกในแหล่งปลูกที่สำคัญของประเทศไทยเป็นพันธุ์ที่มีความต้านทานปานกลางต่อโรคราแป้ง ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตถั่วเขียวลดลงร้อยละ 10-22 โรคราแป้งจะพบระบาดมากในช่วงแล้งอากาศค่อนข้างเย็นเท่านั้น แหล่งปลูกที่สำคัญของถั่วเขียวคือภาคเหนือตอนล่างซึ่งมีอากาศค่อนข้างเย็น ทำให้มีการระบาดของโรคราแป้งในถั่วเขียวโดยเฉพาะจังหวัดเพชรบูรณ์ จึงได้นำถั่วเขียวที่ได้จากการคัดเลือกที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัยตั้งแต่ปี 2549-2553 ซึ่งมีผลผลิตสูงและต้านทานต่อโรคราแป้งจำนวน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ VC01(7-1-1) และ VC08(8-8-3) เปรียบเทียบกับพันธุ์ กำแพงแสน 2 และ ชัยนาท 72 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกในพื้นที่และมีความต้านทานปานกลางต่อโรคราแป้ง มีวัตถุประสงค์เพื่อหาพันธุ์ถั่วเขียวที่ให้ผลผลิตสูงและต้านทานโรคราแป้งในเขตภาคเหนือตอนล่าง ทำการทดสอบที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ ในฤดูแล้งปี 2554 ปลอ่ยให้เกิดโรคราแป้งในสภาพธรรมชาติ บันทึกผลการเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคราแป้ง เมื่อถั่วเขียวอายุได้ 45 วันโดยใช้วิธีการประเมินความรุนแรงของโรคของปรีชา และคณะ (2530) ให้เปอร์เซ็นต์การเป็นโรคจากพื้นที่ใบที่เป็นโรคโดยใช้ใบที่ 4 นับจากใบล่าง ผลการทดลองพบว่า ถั่วเขียวทั้ง 4 พันธุ์มีความต้านทานต่อโรคราแป้งที่แตกต่างกัน คือสายพันธุ์ VC01(7-1-1) และ VC08(8-3-3) เป็นโรคที่ระดับ 11.83 และ 16.25 (ต้านทาน) ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 2 มีความต้านทานโรคราแป้งที่ระดับ 25.88(อ่อนแอปานกลาง) และพันธุ์ชัยนาท 72 ให้คะแนนการเป็นโรคที่ระดับ 43.88(อ่อนแอปานกลาง) พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุด คือ VC01(7-1-1) 216 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ กำแพงแสน 2 VC08(8-3-3) และชัยนาท 72 ให้ผลผลิต 192 182 และ 162 ตามลำดับ

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย

^{2/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์

คำนำ

ถั่วเขียว (*Vigna radiata*) มีชื่อสามัญว่า Mungbean อยู่ในตระกูล Fabaceae จัดเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ มีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศอินเดีย ส่วนใหญ่ใช้ภายในประเทศเพื่อการบริโภคโดยตรง และแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น ถั่วงอก ถั่วซีก วุ้นเส้น แป้งถั่วเขียว บางครั้งใช้เป็นปุ๋ยพืชสด และเป็นพืชที่ใช้ในระบบปลูกพืชได้ดี เขตพื้นที่ปลูกที่สำคัญของประเทศอยู่ที่ภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ เพชรบูรณ์ สุโขทัย และพิจิตร กำแพงเพชร ตาก และอุตรดิตถ์ ซึ่งมีพื้นที่ปลูกรวมกัน ร้อยละ 75 (805,022 ไร่) ของพื้นที่ทั้งประเทศ ปัญหาในการผลิตที่สำคัญของถั่วเขียว นอกจากการระบาดของแมลงศัตรูพืช ต้นทุนการผลิตสูง ปัญหาที่ทำให้ผลผลิตเสียหาย และเมล็ดมีคุณภาพต่ำ เนื่องจากการระบาดของโรคราแป้ง ซึ่งมีระบาดในฤดูแล้ง และปลายฤดูฝนที่มีอากาศค่อนข้างเย็น ปัจจุบันยังไม่มีพันธุ์ที่ต้านทานโรคราแป้ง ทำให้ถั่วเขียวที่ถูกราแป้งเข้าทำลายมีผลผลิตลดลง ร้อยละ 10-22 (กองโรคพืชและจุลชีววิทยา, 2544)

ในปัจจุบันมีการปลูกพืชทดแทนพลังงานมากขึ้น อาจทำให้พื้นที่การปลูกพืชอาหารอื่นๆ ลดลง เพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อความมั่นคงด้านอาหารในอนาคต สำหรับถั่วเขียวนั้นจัดว่าเป็นพืชเพื่อการบริโภคสำคัญพืชหนึ่งของประเทศ หากมีการปลูกพืชทดแทนพลังงานหรือพืชที่ให้ผลตอบแทนสูงกว่ามากขึ้นอาจมีผลทำให้ขาดแคลนถั่วเขียวในประเทศได้

ถั่วเขียวสายพันธุ์ VC01(7-1-1) และ VC08(8-8-3) ได้จากคู่ผสม VC6370-30-65 x VC6468-11-1A และ VC6369(53-97) x VC6468-11-1A ที่นำเข้ามาจาก ศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักแห่งเอเชีย เมื่อปี 2549 นำมาคัดเลือกแบบ Single Plant Selection และทดสอบการเป็นโรคราแป้งในสภาพธรรมชาติ ร่วมกับพันธุ์กำแพงแสน 2 และชัยนาท 72 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย ทำการประเมินผลผลิตตั้งแต่ปี 2550-2553 พบว่า VC01(7-1-1) และ VC08(8-8-3) ให้ผลผลิต 161 และ 150 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่กำแพงแสน 2 ให้ผลผลิต 140 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์มาตรฐานร้อยละ 15 และ 7 ตามลำดับ ทั้งนี้การประเมินผลผลิตและทดสอบพันธุ์ดังกล่าวยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ปลูกถั่วเขียวที่สำคัญของประเทศ โดยเฉพาะเขตภาคเหนือตอนล่างซึ่งมีสภาพพื้นที่ ภูมิอากาศเหมาะสมต่อการระบาดของโรคราแป้งและมี (65-85 F) ความชื้นสัมพัทธ์สูง และมีหมอกร่วมด้วยจะส่งเสริมให้ต้นพืชแสดงอาการของโรคสูงสุดตามค่ากล่าวของ Shurtleff (1980) และ Cardwell *et al.* (1977) เพื่อเป็นการทดสอบการเป็นโรคราแป้งและเปรียบเทียบผลผลิตในแหล่งปลูกในพื้นที่ปลูกที่สำคัญที่มีศักยภาพการผลิตถั่วเขียวที่สำคัญ จึงได้ทำการทดสอบพันธุ์ถั่วเขียวดังกล่าวขึ้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ซึ่งเป็นแหล่งปลูกถั่วเขียวที่สำคัญและมีสภาพที่เหมาะสมแก่การเกิดโรคราแป้ง

วัตถุประสงค์

เพื่อหาพันธุ์ถั่วเขียวที่ให้ผลผลิตสูงและต้านทานโรคราแป้งในเขตภาคเหนือตอนล่าง

วิธีดำเนินการ

นำถั่วเขียวที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์ที่มีผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบกำแพงแสน 2 มาทดสอบความต้านทานต่อโรคราแป้งในสภาพธรรมชาติ ในฤดูแล้งที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ ระหว่างเดือนมกราคม ถึง เดือนเมษายน 2554 โดยวิธีเปรียบเทียบพันธุ์ถั่วเขียวแบบแปลงใหญ่ ประกอบด้วย 4 พันธุ์/สายพันธุ์/กรรมวิธี ได้แก่ถั่วเขียวสายพันธุ์ดีเด่น 2 สายพันธุ์ VC01(7-1-1) ,VC08(8-8-3) และพันธุ์เปรียบเทียบ กำแพงแสน 2 และ ชัยนาท 72 ปลูกพันธุ์ละ 400 ตารางเมตร โดยปลูกเป็นแถวระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ถอนแยกให้เหลือ 20 ต้นต่อเมตร ใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่พร้อมปลูก ฉีดพ่นสารกำจัดแมลงศัตรูพืชตามการระบาดได้แก่เมื่ออายุ 7 และ 30 วัน วันฉีดพ่นสารกำจัดแมลง imidacloprid อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ triazophos อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่ออายุ 35 วันช่วงถั่วเขียวออกดอก และเริ่มติดฝักเมื่ออายุ 40 วัน ฉีดพ่นสาร lambdacyhalothrin อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันกำจัดหนอนเจาะทำลายดอกและฝักถั่ว แต่ไม่มีการพ่นสารกำจัดโรคพืช ปล่อยให้เกิดการระบาดตามสภาพธรรมชาติ และเก็บข้อมูลการเป็นโรคราแป้งเมื่อถั่วเขียวอายุได้ 45 วัน จำนวน 50 ต้นในแต่ละพันธุ์ โดยวิธีสุ่มต้นในแปลงใหญ่เดินแบบสลับฟันปลา การประเมินความรุนแรงของโรคของปรีชา และคณะ (2530) ให้เปอร์เซ็นต์การเป็นโรคจากพื้นที่ใบที่เป็นโรคโดยใช้ใบที่ 4 นับจากใบล่าง

การเก็บเกี่ยวผลผลิตเก็บข้อมูลจากพื้นที่เก็บเกี่ยว 12 ตารางเมตร จำนวน 5 จุดต่อพันธุ์ บันทึกข้อมูลผลผลิตเมล็ดที่ความชื้น 11 เปอร์เซ็นต์ เพื่อเปรียบเทียบศักยภาพการให้ผลผลิตในแต่ละพันธุ์

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการทดลองในฤดูแล้งปี 2554 (มกราคม ถึง เมษายน) ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ ซึ่งเป็นฤดูที่มีสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยแก่การเกิดโรคในสภาพธรรมชาติพบว่า ถั่วเขียวทั้ง 4 พันธุ์/สายพันธุ์ แสดงการเป็นโรคที่แตกต่างกันดังนี้

ถั่วเขียวจำนวน 2 สายพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคราแป้งคือ VC01(7-1-1) และ VC08(8-8-3) มีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคราแป้งที่ระดับ 11.83 และ 16.25 ตามลำดับ ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 2 มีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคที่ระดับ 25.88 ซึ่ง ตามวิธีการประเมินโรคราแป้งของปรีชาและคณะ(2530) ถือว่าอ่อนแอปานกลางต่อโรคราแป้ง และพันธุ์ชัยนาท 72 มีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคราแป้งมากที่สุดคือ 43.88 ซึ่งอยู่ในระดับที่อ่อนแอปานกลางเช่นเดียวกับพันธุ์กำแพงแสน 2

องค์ประกอบผลผลิต พบว่าจำนวนฝักต่อต้น ของถั่วเขียวสายพันธุ์ VC01(7-1-1) มีจำนวนมากที่สุดคือ 21 ฝักต่อต้น รองลงมาคือ VC08(8-8-3) กำแพงแสน 2 และชัยนาท 72 มีจำนวน 17 14 และ 11 ฝักต่อต้น ตามลำดับ ในส่วนของจำนวนเมล็ดต่อฝักของถั่วเขียวทั้ง 4 พันธุ์ไม่แตกต่างกันคือ พันธุ์กำแพงแสน 2 มี 13 เมล็ดต่อฝักในขณะที่สายพันธุ์ VC01(7-1-1) VC08(8-8-3) และพันธุ์ชัยนาท 72 มีจำนวนเมล็ดต่อฝัก 12 เมล็ดเท่ากัน

ขนาดของเมล็ดของถั่วเขียวที่ปลูกในสภาพที่ไม่มีการป้องกันกำจัดราแป้งในสภาพธรรมชาติในการทดลองนี้พบว่าพันธุ์ชัยนาท 72 มีขนาดเมล็ดโตกว่าพันธุ์อื่นๆ ถึงแม้ว่าจะมีจำนวนฝักต่อต้นและจำนวนเมล็ดต่อฝักน้อยกว่าพันธุ์อื่น แต่ลักษณะทางพันธุกรรมที่มีขนาดเมล็ดโตกว่าพันธุ์อื่นๆคือ 1000 เมล็ดมีน้ำหนัก 68 กรัม ในขณะที่พันธุ์กำแพงแสน 2 และสายพันธุ์ VC08(8-8-3) มีน้ำหนัก 1000 เมล็ด 62 กรัมเท่ากันส่วนพันธุ์ VC01(7-1-1) ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อโรคราแป้งสูงกว่าพันธุ์อื่นๆ และมีจำนวนฝักต่อต้นมากที่สุด (21 ฝักต่อต้น) มีน้ำหนักเมล็ด 60 กรัมต่อ 1000 เมล็ด อย่างไรก็ตามถั่วเขียวทั้ง 4 สายพันธุ์ถือว่ามีขนาดเมล็ดโตตามลักษณะที่นักปรับปรุงพันธุ์กำหนดคือ น้ำหนัก 1000 เมล็ดตั้งแต่ 56 กรัม ขึ้นไป

ผลผลิตของถั่วเขียวที่ทำการทดสอบในสภาพแวดล้อมที่ปล่อยให้เกิดโรคราแป้งในธรรมชาติและเป็นแหล่งที่มีการปลูกถั่วเขียวที่ใหญ่ที่สุดของประเทศ (เพชรบูรณ์) พบว่าสายพันธุ์ VC01(7-1-1) ให้ผลผลิตสูงที่สุดคือ 216 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ กำแพงแสน 2 VC08(8-8-3) และชัยนาท 72 มีผลผลิต 192 182 และ 162 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าถั่วเขียวสายพันธุ์ VC01(7-1-1) เป็นพันธุ์ที่มีความต้านทานโรคราแป้งแหล่งปลูกที่มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการระบาดของโรคราแป้งในฤดูแล้ง คือช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน ทั้งนี้ยังให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ชัยนาท 72 25 เปอร์เซ็นต์ VC08(8-8-3) และกำแพงแสน 2 16 และ 11 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับทั้งนี้เพราะถั่วเขียวสายพันธุ์ VC01(7-1-1) นอกจากจะมีความต้านทานต่อโรคราแป้งสูงกว่าพันธุ์อื่นแล้วยังมีจำนวนฝักต่อต้นมากที่สุด จำนวนเมล็ดต่อฝักที่เท่ากันคือ 12 เมล็ดต่อฝัก และมีขนาดเมล็ดโต จึงเป็นสายพันธุ์ที่มีศักยภาพในการปลูกในแหล่งที่มีการระบาดของโรคราแป้งได้ดีกว่าพันธุ์อื่น

เอกสารอ้างอิง

กองโรคพืชและจุลชีววิทยา. 2544. โรคของถั่วเขียวและงา (แผ่นพับ). กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.

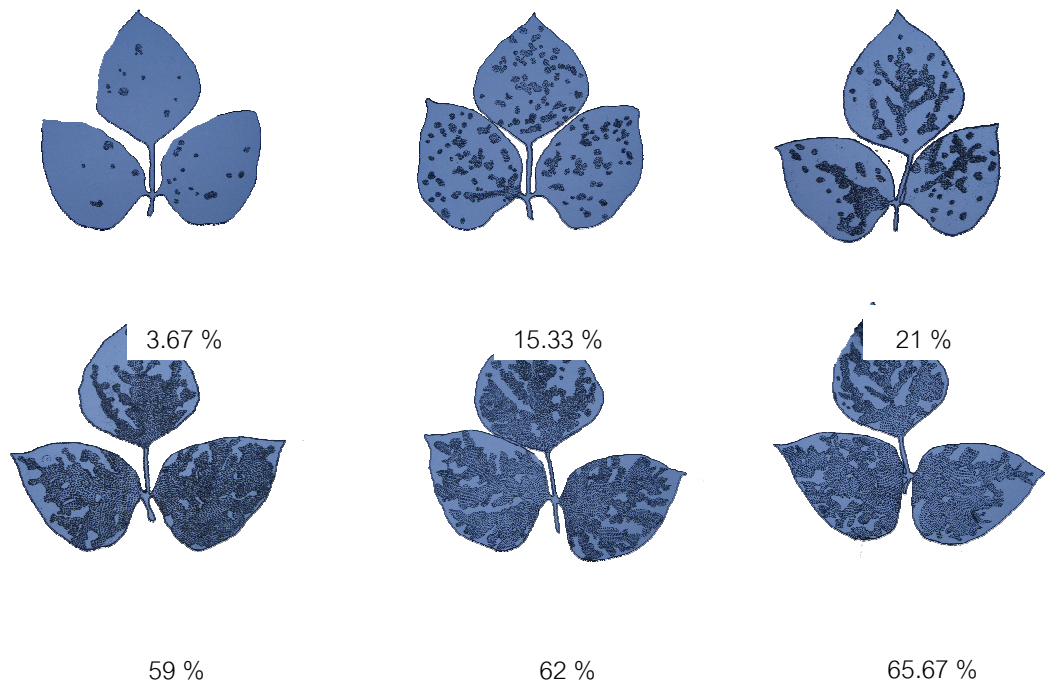
ปรีชา สุรินทร์ และอำภา ชินสว่างวัฒนกุล. 2530. การสร้างแบบตัวอย่างเพื่อประเมินโรคที่สำคัญของถั่วเขียว. หน้า 92-99. ใน: รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2530 กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

Cardwell, K.F., F. Schulthess, R. Ndemah, and Z. Ngoko. 1977. A systems approach to assess crop health and maize yield losses due to pests and diseases in Cameroon. [Agriculture, Ecosystems & Environment](#) 65(1): 33-47.

Shurtleff, M.C. 1980. Compendium of Corn Diseases. The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota. 105 pp.

ตารางที่ 1 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต และความเป็นโรคราแป้งของถั่วเขียวทั้ง 4 พันธุ์

พันธุ์/สายพันธุ์	จำนวน ฝักต่อต้น	จำนวน เมล็ดต่อฝัก	น้ำหนัก 1000 เมล็ด (กรัม)	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	การเป็น โรคราแป้ง (%)
VC01(7-1-1)	21	12	60	216	11.83
VC08(8-8-3)	17	12	62	182	16.25
กำแพงแสน 2	14	13	62	192	25.88
ชัยนาท 72	11	12	68	162	43.88
หมายเหตุ**	% การเป็นโรคราแป้ง	0-10 = ต่ำ	11-25 = ต่ำ		
	26-50 = อ่อนแอปานกลาง	51-75 = อ่อนแอมาก			



ภาพที่ 1 การให้คะแนนโรคราแป้งตามวิธีของปรีชาและคณะ (2530)



ภาพที่ 2 โรคราแป้งที่พบบนใบและบนฝักในแปลงทดลองฤดูแล้งปี 2554



ภาพที่ 3 ให้คะแนนการเป็นโรคราแป้งเมื่อถั่วเขียวอายุ 45 วันหลังปลูก



ภาพที่ 4 แปลงทดลองฤดูแล้งที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ ปี 2554