

การเปรียบเทียบพริก 10 สายพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคใบด่าง
Yield Trial of Ten Promising Lines of Mosaic Disease Resistant Chillis

อำนาจ อรรถถลุงรอง^{1/} วันเพ็ญ ศรีทองชัย^{1/} รักชัย คุรุบรรเจด็จจิต^{1/}
สมพงษ์ สุดเขต^{1/} ฉันทนา วิชรัตน์^{2/}
Amnuai Adthalungrong^{1/} Wanphen Srithongchai^{1/} Rukchai Kurubangerdgit^{1/}
Somphong Sutkhat^{1/} Chantana Cwicharatana^{2/}

ABSTRACT

Ten promising lines of mosaic disease resistant chilli were compared with Kee-nu-suan and Huai-se-thon 1 as checks. The experimental design was RCB with 3 replications and 12 treatments. Two crops of chillis were cultivated during dry (2007) and rainy season (2008) at Phichit, Si Sa Ket and Chiang Mai provinces. The results showed that most of the tested lines provided higher yields and lower natural disease incidences than check varieties in comparison. For Prik-yai (big fruit) type, A 9-72-306 and A 16-318-300 were among the best lines on yield and disease severity standpoints. Fresh yields of them were in the range of 113.65-987.43 and 85.39-1,530.49 kg/rai, while natural disease severities were at 9.00-59.82 and 22.32-75.30%. On the other hand, the A 8-27-91 and A 21-446-276 were considered as the most interesting among the Prik-kee-nu (small fruit) type because of high yield at 264.42-500.92 and 57.24-220.86 kg fresh weight/rai. In addition, low natural disease severities at 16.80-29.76 and 15.11-44.64% were observed for those two lines. However, when overall desired qualities were taken into the consideration, the A 16-318-300 and A 8-27-91 were the only two lines suited to the ideal need for marketing. Accordingly, submitting as the recommended varieties will be proceeded soon.

Key words: chilli, yield trial, mosaic disease., Cucumber mosaic virus, Chilli veinal mottle virus

^{1/} สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

^{1/} Horticulture Research Institute, Department of Agriculture, Chatuchak, Bangkok 10900

^{2/} ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290

^{2/} Department of Horticulture, Faculty of Agricultural Production, Maejo University, San Sai district, Chiang Mai province 50290

บทคัดย่อ

การปลูกทดสอบสายพันธุ์พริกที่ต้านทานต่อโรคใบด่างจำนวน 10 สายพันธุ์เปรียบเทียบกับพันธุ์ชี้หนุสวนและห้วยสีทน 1 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 12 กรรมวิธี และการทดสอบดำเนินการเปรียบเทียบ 2 กลุ่มพันธุ์ทั้งฤดูแล้ง (2550) และฤดูฝน (2551) ที่จ.พิจิตร เชียงใหม่และศรีสะเกษ พบว่าพริกต้านทานโรคใบด่างส่วนใหญ่ให้ผลผลิตสูงและเกิดโรคพริกในสภาพแปลงน้อยกว่าพันธุ์เปรียบเทียบทั้ง 2 กลุ่มพันธุ์ พันธุ์พริกใหญ่ A 9-72-306 และ A 16-318-300 ให้ผลผลิตสดสูงระหว่าง 113.65-987.43 และ 85.39-1,530.49 กก./ไร่ และเกิดโรครุนแรงในสภาพธรรมชาติระหว่าง 9.00-59.82 และ 22.32-75.30 % ส่วนพริกชี้หนุ A 8-27-91 และ A 21-446-276 ให้ผลผลิตสดระหว่าง 264.42-500.92 และ 57.24-220.86 กก./ไร่ และเกิดโรครุนแรงในสภาพธรรมชาติระหว่าง 16.80-29.76 และ 15.11-44.64 % โดยสายพันธุ์ A 16-318-300 และ A 8-27-91 มีลักษณะผลผลิตดีตรงตามความต้องการของตลาด A 16-318-300 และ A 8-27-91 ซึ่งจะนำเสนอเป็นพันธุ์แนะนำต่อไป

คำหลัก: พริก การเปรียบเทียบพันธุ์ โรคใบด่าง ไวรัสใบด่างของแตง ไวรัสเส้นใบด่างประของพริก

คำนำ

พริกเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศไทย มีพื้นที่ปลูกมากเป็น

อันดับหนึ่งของพืชผักทั้งหมด ในปีพ.ศ. 2551-52 มีพื้นที่ปลูกพริกรวม 859,617 ไร่ ผลผลิต 663,834 ตัน พริกที่ใช้ในการบริโภคมีหลายชนิดพื้นที่โดยมีการปลูก เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ พริกชี้หนุเม็ดใหญ่ พริกใหญ่ พริกชี้หนุเม็ดเล็ก พริกหยวก และพริกยักษ์ ผลผลิตส่วนใหญ่ใช้บริโภคภายในประเทศกับการส่งออกปริมาณเล็กน้อย และมีการนำเข้าพริกจากต่างประเทศในบางฤดูที่พริกขาดแคลน

ปัญหาการขาดแคลนพริกหรือผลผลิตไม่ได้คุณภาพ ส่วนหนึ่งเกิดจากการระบาดของโรคซึ่งเกิดจากเชื้อไวรัสใบด่างของแตง (Cucumber mosaic virus, CMV) และไวรัสเส้นใบด่างประของพริก (Chilli vein mottle virus, ChiVMV) (เครือพันธุ์และคณะ 2536; เครือพันธุ์และวันเพ็ญ 2545; Chiemsombat and Kittipakorn, 1996) โดยมีเพลี้ยอ่อนเป็นแมลงพาหะในการถ่ายทอดโรค และสามารถถ่ายทอดโรคได้ด้วยวิธีกล ไวรัสดังกล่าวมีพืชอาศัยจำนวนมาก เช่น ยาสูบ (*Nicotiana tabacum* L.) วัชพืช โทงเทง (*Physalis angulata* L.) ลำโพงไม้ดอก (*Datura metel* L.) และมะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum* Mill) เป็นต้น จึงยากต่อการป้องกันกำจัด

อาการทั่วไปของโรคพริกที่เกิดจาก CMV ได้แก่ ใบแสดงอาการต่าง บางครั้งพบจุดแผลตายเฉพาะแห่งสีน้ำตาลบนใบ ใบเสียรูปบิดเบี้ยวหรือลดขนาด ใบเรียวยาวเล็กเป็นเส้นคล้ายหางหนูหรือเชือกผูกรองเท้า (shoe-string) ใบร่วงหลุดได้ง่าย ต้นแคระแกร็น ดอกร่วง ผลมี

ขนาดเล็กและอาจมีอาการต่าง ผิวขรุขระ บิด เบี้ยว ปริมาณผลผลิตลดลง (เครือพันธุ์และวันเพ็ญ, 2545; Nono Womdim, 2001; Berke et al., 2003) ผลผลิตอาจลดลง 30-75% (Sulyo et al., 1995) ส่วน ChiVMV ได้แก่ ใบแสดงอาการต่าง สีเขียวอ่อนหรือเหลืองสลับสีเขียวเข้ม และมีขีดหรือจุดหรือหย่อมเป็นประสีเขียวเข้มตามเส้นใบ เกิดอาการต่างบนใบอ่อนอย่างชัดเจน บางครั้งใบ มีขนาดเล็ก บิดเบี้ยวเรียวยาวลวดรูป ต้นที่เป็นโรค จะออกดอกติดผลน้อยลง และผลมีขนาดเล็กกว่า ปกติ บางครั้งผลต่างและบิดเบี้ยว ส่งผลให้ ผลผลิตของพริกลดลง 9.3-57.6 % (เครือพันธุ์ และวันเพ็ญ, 2545)

วิธีที่มีประสิทธิภาพ สะดวก ปลอดภัยและ เหมาะสม ในการป้องกันกำจัดโรคที่เกิดจากไวรัส ได้แก่ การใช้พันธุ์ต้านทานไวรัส (Khetarpal et al., 1998; Lecoq et al., 2004) ซึ่งกรมวิชาการเกษตร โดยอำนวยการและคณะ (2549) ได้รวบรวมพันธุ์ พริกจากแหล่งต่างๆ และปลูกคัดเลือกพันธุ์พริก ให้ต้านทานต่อ CMV-Skt1 และ ChiVMV-T97 ทั้งในสภาพโรงเรือนและแปลงทดลอง ร่วมกับการตรวจสอบการติดเชื้อไวรัสด้วยวิธี ELISA จนได้พริกที่ต้านทานต่อไวรัสทั้งสองชนิดดังกล่าว จำนวน 16 สายพันธุ์ เมื่อนำไปปลูกทดสอบ ความต้านทานต่อโรคใบต่าง ในสภาพแปลงโดย ไม่มีการปลูกเชื้อไวรัส พบว่าพริกจำนวนมากถึง 13 สายพันธุ์ไม่แสดงอาการของโรคใบต่างเมื่อ อายุ 100 วัน และมีพริกเพียง 8 สายพันธุ์ที่มี จำนวนต้นไม่เป็นโรคใบต่างมากกว่า 70 % ของ จำนวนต้นทั้งหมดเมื่อต้นมีอายุ 170 วัน

แต่ทั้งหมดติดเชื้อไวรัสทั้งสองชนิดดังกล่าว 61-100 % ของจำนวนต้นทั้งหมด

การคัดเลือกต่อมาได้คัดเลือกพันธุ์พริกที่ ต้านทานต่อโรคใบต่างไว้เพียง 10 สายพันธุ์คือ A 8-27-91, A 9-72-306, A 14-210-360, A 16-318-300, A 19-340-165, A 19-345-25, A 19-348-148, A 20-410-205, A 21-446-276 และ A 21-458-232 ซึ่งจำเป็นต้องปลูกทดสอบพันธุ์เหล่านี้ในแหล่ง ต่างๆร่วมกับพันธุ์เปรียบเทียบ ได้แก่ พันธุ์ห้วยสี ทน 1 ซึ่งเป็นพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร ที่พัฒนาพันธุ์โดยศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ และพันธุ์ชี้หนูสวนซึ่งเป็นพันธุ์อ่อนแอต่อโรค ไวรัส เพื่อให้ได้ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบ ผลผลิต การเกิดโรคพริกในแต่ละสภาพแวดล้อม สำหรับเป็นข้อมูลในการรับรองพันธุ์และแนะนำ เกษตรกร ตลอดจนใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พริกให้ ต้านทานต่อโรคไวรัสแต่ละแหล่งต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. ทดสอบสายพันธุ์พริก โดยปลูกพริก สายพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคใบต่างจำนวน 10 สายพันธุ์ ได้แก่ กลุ่มพริกใหญ่ A 9-72-306, A 14-210-360, A 16-318-300, A 8-27-91 และกลุ่มพริกชี้หนู A 19-340-165, A 19-345-25, A 19-348-148, A 20-410-205, A 21-446-276 และ A 21-458-232 เปรียบเทียบกับพันธุ์เปรียบเทียบ ได้แก่พันธุ์ชี้หนู สวน (พันธุ์อ่อนแอ) และห้วยสีทน 1 (พันธุ์การ ค้า) การทดลองวางแผนแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 12 กรรมวิธี ดำเนินการทดสอบ 2 ฤดูปลูก ทั้งฤดูแล้งและฝน ระหว่างปี พ.ศ. 2550 - 2551

ที่ จ.พิจิตร เชียงใหม่และศรีสะเกษ

2. เตรียมแปลงปลูก โดยเตรียมแปลงย่อยขนาด 2 x 6 ม. และเตรียมหลุมปลูกระยะแถวห่างกัน 1 ม. ระยะห่างระหว่างต้น 0.75 ม. รองกันหลุมด้วยปุ๋ยคอกอัตรา 1,500 กก./ไร่ (703.13 ก./หลุม) และปุ๋ยสูตร 15-15-15 (N-P₂O₅-K₂O) อัตรา 50 กก./ไร่ (23.43 ก./หลุม) ปลูกต้นกล้าพริกที่มีใบจริง 4-5 ใบ สภาพต้นสมบูรณ์จำนวน 16 ต้น/แปลงย่อย หลังจากนั้นให้น้ำอย่างสม่ำเสมอด้วยสายยางรดน้ำ และปุ๋ยสูตร 15-15-15 (N-P₂O₅-K₂O) อัตรา 50 กก./ไร่ เมื่อเริ่มออกดอก โดยโรยรอบทรงพุ่ม พรวนดินกลบแล้วให้น้ำทันที ดูแลรักษาและป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีเกษตรที่ดีที่เหมาะสม สำหรับพริกและมะเขือเทศ (นิรนาม, 2545) และมีการบันทึกข้อมูลในประเด็นต่าง ๆ คือ

2.1 ผลผลิตเก็บเกี่ยวจากต้นพริก 12 ต้น/แปลงย่อย (พื้นที่เก็บเกี่ยว 9 ตร.ม.) โดยเว้นต้นด้านหัวและท้ายของแปลง เมื่อผลพริกเปลี่ยนเป็นสีแดงและมีระยะเก็บเกี่ยวแต่ละครั้งห่างกัน 5-7 วันขึ้นกับแต่ละสภาพแวดล้อม ชั่งน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง

2.2 ลักษณะคุณภาพของผลผลิต ได้แก่ ความกว้าง ความยาว ความหนาและความยาวก้านของผลพริก โดยเฉลี่ยจากผลพริกที่สุ่มวัดจำนวน 10 ฝัก เมื่อเกี่ยวเกี่ยวครั้งที่ 3-5

2.3 เปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคพริก โดยดัดแปลงจาก Cooke (2006) ซึ่งให้คะแนนการเกิดโรคของพริกทุกต้นเมื่ออายุ 160 วันดังนี้

0 = ต้นสมบูรณ์ ไม่เกิดโรคหรือเกิดโรคเล็กน้อย

1 = เกิดโรคใบด่างและ/หรือใบบิดเบี้ยว เฉพาะส่วนยอด ยอดเน่า (ไม่ลุกลาม) ให้ผลผลิตได้ตามปกติ

2 = เกิดโรคใบด่างและ/หรือใบบิดเบี้ยว ครึ่งต้น ยอดเน่า (ไม่ลุกลาม) แต่เจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้

3 = เกิดโรคใบด่างและ/หรือใบบิดเบี้ยว ทั้งต้น ยอดเน่า (ไม่ลุกลาม) แต่เจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้

4 = เกิดโรคใบด่างทุกระดับหรือยอดเน่า ลุกลาม และไม่สามารถให้ผลผลิตหรือให้ผลผลิตได้เล็กน้อย

5 = ต้นแคระแกรน ไม่สามารถให้ผลผลิตต่อไปได้

6 = ต้นเริ่มเหี่ยว ไม่เจริญเติบโต และไม่สามารถให้ผลผลิตต่อไปได้

7 = ต้นเหี่ยวตาย หรือตายจากสาเหตุอื่นๆ

เปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค

$$= \frac{(Ax0+Bx1+.....+Hx7)}{7xN} \times 100$$

เมื่อ A-H = จำนวนต้นพริกที่เกิดอาการของโรคระดับต่างๆตั้งแต่ 0-7 และ

N = จำนวนต้นพริกที่ประเมินทั้งหมด

3. ตรวจสอบการติดเชื้อไวรัส ChiVMV, CMV และ TMV ด้วยวิธี ELISA โดยสุ่มเก็บตัวอย่างพืชในแปลงทดลองแบบต้นเว้นต้น เมื่อ

ต้นพริกมีอายุ 160 วัน

ผลการทดลองและวิจารณ์

การปลูกทดสอบพริกด้านทานโรคใบด่างจำนวน 10 สายพันธุ์เปรียบเทียบกับพันธุ์ซีหนูสวนและห้วยสีทน 1 พบว่าพริกที่ปลูกทดสอบมีผลผลิต ลักษณะผลผลิตและความรุนแรงของโรคแตกต่างกันเมื่อปลูกในแต่ละสถานที่และฤดูปลูก การทดสอบ homogeneity of variances ด้วยวิธี Bartlett's test (Gomez and Gomez, 1984) พบว่าข้อมูลส่วนใหญ่ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์พร้อมได้ ทั้งการวิเคราะห์พร้อมระหว่างสถานที่ปลูกในฤดูเดียวกัน หรือระหว่างฤดูทดสอบเมื่อปลูกในสถานที่เดียวกัน ซึ่งมีผลการปลูกทดสอบที่แยกวิเคราะห์แต่ละสถานที่ในแต่ละฤดูดังนี้

การทดสอบในฤดูแล้ง ปี พ.ศ. 2550

ผลผลิตและลักษณะผลผลิตของพริก

ผลผลิตสดพบว่าพริกด้านทานโรคใบด่างทั้งหมดให้ผลผลิตสดมากกว่าพริกซีหนูสวน และห้วยสีทน 1 เมื่อปลูกที่พิจิตรและเชียงใหม่ ยกเว้น A 14-210-360 ซึ่งปลูกที่เชียงใหม่ การปลูกที่พิจิตรพบว่าพริกใหญ่สายพันธุ์ A 9-72-306 ให้ผลผลิตสูง 377.19 กก./ไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากพริกซีหนูสวน ส่วนพริกซีหนูสายพันธุ์ A 21-446-276, A 19-348-148 และ A 8-27-91 ให้ผลผลิตสูง 576.89, 570.43 และ 500.92 กก./ไร่ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าพริกซีหนูสวนและห้วยสีทน 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

(Table 1)

การปลูกที่เชียงใหม่พบว่าพริกใหญ่สายพันธุ์ A 16-318-300 ให้ผลผลิตสูงที่สุด 1,530.49 กก./ไร่ และพริกซีหนูสายพันธุ์ A 20-410-205, A 21-446-276 และ A 21-458-232 ให้ผลผลิตสูง 922.37 727.41 และ 628.74 กก./ไร่ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าพริกซีหนูสวนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้พริกใหญ่สายพันธุ์ A 16-318-300 และพริกซีหนูสายพันธุ์ A 20-410-205 ยังให้ผลผลิตมากกว่าห้วยสีทน 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ส่วนการปลูกที่ศรีสะเกษพบว่าพริกซีหนูสวนและห้วยสีทน 1 เกิดโรคเหี่ยวตายจำนวนมาก เก็บเกี่ยวผลผลิตได้เพียงเล็กน้อย จึงไม่นำมาวิเคราะห์สถิติได้ และพริกด้านทานโรคใบด่างทั้งหมดให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพริกซีหนูสายพันธุ์ A 8-27-91 A 21-458-232 A 19-345-25 และพริกใหญ่สายพันธุ์ A 9-72-306 ให้ผลผลิตสูง 264.42, 199.89, 184.15 และ 113.65 กก./ไร่ตามลำดับ (Table 1)

ผลผลิตแห้งพบว่าพริกด้านทานโรคใบด่างซึ่งปลูกที่พิจิตรทั้งหมด ให้ผลผลิตแห้งสูงกว่าพริกซีหนูสวนและห้วยสีทน 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และให้ผลเป็นไปในทิศทางเดียวกันเมื่อปลูกที่เชียงใหม่ ยกเว้นพริกใหญ่สายพันธุ์ A 14-210-360 ซึ่งให้ผลผลิตไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ห้วยสีทน 1 การปลูกที่พิจิตรพบว่าพริกซีหนูสายพันธุ์ A 21-446-276, A 19-348-148, A 21-458-232 และพริกใหญ่ A 14-210-360 ให้ผลผลิตแห้ง 184.71 181.87 150.89 และ 93.87 กก./ไร่ ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพริกซีหนูสวน

Table 1. Fresh yield of chilli line/variety, cultivated at Phi Chit, Chiang Mai and Si Sa Ket provinces in dry and rainy seasons

Line/variety	Fresh yield (kg/rai) in dry season (2007)			Fresh yield (kg/rai) in rainy season (2008)		
	Phi Chit	Chiang Mai	Si Sa Ket	Phi Chit	Chiang Mai	Si Sa Ket
Prik-yai type						
A 9-72-306	377.19 abcd	481.48 bcd	113.65	862.04 a	987.43 a	470.38 a
A 14-210-360	266.79 cde	235.85 cd	54.38	226.79 bc	100.33 e	226.75 bc
A 16-318-300	283.73 bcde	1,530.49 a	85.39	267.56 bc	326.87 bcd	458.23 a
Prik-kee-nu type						
A 8-27-91	500.92 abc	552.30 bcd	264.42	362.61 b	404.20 b	299.02 abc
A 19-340-165	388.62 abcd	590.81 bc	104.62	263.64 bc	169.88 de	292.71 abc
A 19-345-25	364.15 cbcd	481.78 bcd	184.15	179.14 c	383.15 bc	154.86 bc
A 19-348-148	570.43 a	517.33 bcd	123.76	220.86 bc	197.13 bcde	206.19 bc
A 20-410-205	541.16 ab	922.37 b	56.24	196.92 c	220.60 bcde	160.75 bc
A 21-446-276	576.89 a	727.41 bc	199.89	184.18 c	226.17 bcde	220.91 bc
A 21-458-232	479.00 abc	628.74 bc	149.48	195.14 c	178.27 cde	273.85 abc
Kee-nu-suan	14.10 e	43.26 d	id	5.51 d	27.33 e	345.78 ab
Huai-se-thon 1	182.52 de	292.44 cd	id	159.94 cd	175.29 cde	90.49 c
CV (%)	36.50	44.17	64.24	33.63	38.90	40.47

Means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5% by DMRT.
id = ignore data

และพริกชี้หนุสายพันธุ์ดังกล่าวยังให้ผลผลิตแห้งสูงกว่าพริกห้วยสีทน 1 ด้วยเช่นกัน ส่วนการปลูกที่เชียงใหม่พบว่าพริกใหญ่สายพันธุ์ A 16-318-300, พริกชี้หนุสายพันธุ์ A 20-410-205, A 21-446-276 และ A 21-458-232 ให้ผลผลิตแห้งสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพริกชี้หนุสวน ซึ่งพริกใหญ่สายพันธุ์ A 16-318-300 ยังให้ผลผลิตสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์พริกห้วยสีทน 1 (Table 2)

ลักษณะคุณภาพของพริก ได้แก่ ลักษณะความกว้าง ความยาว ความหนาและความยาวก้านของผลพริก ซึ่งไม่นำข้อมูลของ

พริกชี้หนุสวนและห้วยสีทน 1 มาร่วมวิเคราะห์ เนื่องจากการเก็บข้อมูลไม่สมบูรณ์ พบว่าพริกด้านทานโรคใบด่างกลุ่มพริกใหญ่มีลักษณะคุณภาพแตกต่างกันค่อนข้างเด่นชัด พริกใหญ่สายพันธุ์ A 16-318-300 มีลักษณะคุณภาพดังกล่าวทุกลักษณะดีกว่าสายพันธุ์อื่นๆในกลุ่ม เมื่อปลูกในทุกสถานที่ทดสอบ ยกเว้นลักษณะความยาวก้านของผลเมื่อปลูกที่พิจิตร ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ A 9-72-306 ส่วนกลุ่มพริกชี้หนุพบว่าสายพันธุ์ A 20-410-205 มีความกว้าง ความยาวและความหนาเนื้อของผลมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติพริกสายพันธุ์

Table 2. Dry yield of chilli line/variety, cultivated at Phi Chit, Chiang Mai and Si Sa ket provinces in dry and rainy seasons

Line/variety	Dry yield (kg/rai) in dry season		Dry yield (kg/rai) in rainy season		
	(2007)		(2008)		
	Phi Chit	Chiang Mai	Phi Chit	Chiang Mai	Si Sa Ket
Prik-yai type					
A 9-72-306	84.68 bc	119.21 bcd	153.01 a	219.34 a	97.04 a
A 14-210-360	93.87 bc	71.47 cd	58.25 c	26.07 cd	75.24 abcd
A 16-318-300	64.95 cd	284.34 a	41.96 cd	53.72 cd	72.68 abcd
Prik-kee-nu type					
A 8-27-91	141.04 ab	161.11 abc	100.80 b	115.15 b	93.21 ab
A 19-340-165	122.31 abc	174.61 abc	84.09 bc	46.44 cd	79.31 abc
A 19-345-25	113.48 abc	153.66 abc	56.59 c	118.15 b	49.44 bcd
A 19-348-148	181.87 a	157.74 abc	68.50 bc	50.31 cd	66.45 abcd
A 20-410-205	141.63 ab	222.76 ab	47.41 c	48.17 cd	38.66 cd
A 21-446-276	184.71 a	220.86 ab	57.24 c	62.28 c	76.28 abc
A 21-458-232	150.89 ab	204.92 abc	61.21 bc	52.68 cd	90.67 ab
Kee-nu-suan	3.85 d	14.77 d	1.60 d	6.67 d	96.08 a
Huai-se-thon 1	57.07 cd	97.67 bcd	47.05 c	47.47 cd	28.98 d
CV (%)	33.85	44.63	33.81	38.49	32.93

Means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5% by DMRT.

id = ignore data

อื่นๆเป็นส่วนใหญ่ เมื่อปลูกในทุกสถานที่ทดสอบ ยกเว้นความยาวของผลเมื่อปลูกที่ศรีสะเกษ ขณะที่สายพันธุ์ A 8-27-91 มีความยาวของก้านผลมากที่สุดในทุกสถานที่ปลูก (Figure 4 and Table 3) โดยทั้งสองสายพันธุ์ดังกล่าวมีความยาว ความหนา และความยาวก้านของผลใกล้เคียงและไม่แตกต่างกัน

การเกิดโรคพริกและติดเชื้อไวรัสในสภาพธรรมชาติ

การเกิดโรคพริกในสภาพธรรมชาติ พบว่าพริกซึ่งปลูกทดสอบที่พิจิตรและศรีสะเกษ เกิด

โรครุนแรงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่แตกต่างกันเมื่อปลูกทดสอบที่เชียงใหม่ โดยพริกด้านทานโรคใบต่างส่วนใหญ่เกิดโรคพริกในสภาพธรรมชาติ น้อยกว่าพริกชี้หูสวนและห้วยสีทน 1 ซึ่งเกิดโรครุนแรงระหว่าง 59.26-70.10 และ 39.46-83.33% (Table 5)

พริกด้านทานโรคใบต่างกลุ่มพริกชี้หูสวนใหญ่เกิดโรคน้อยกว่าพริกใหญ่และพันธุ์เปรียบเทียบทั้งสองพันธุ์ พริกใหญ่สายพันธุ์ A 9-72-306, A 14-210-360 และ A 16-318-300 เกิดโรค 57.14 24.40 และ 37.20 % น้อยที่สุดในกลุ่มเมื่อปลูกทดสอบที่ศรีสะเกษ

Table 3. Fruit characteristics of chilli line/variety, cultivated at Phi Chit, Chiang Mai and Si Sa Ket provinces in dry season

Line/variety	Fruit width (cm)			Fruit length (cm)			Fruit wall thickness (mm)			Fruit pedicel length (cm)		
	Phi Chit	Chiang Mai	Si Sa Ket	Phi Chit	Chiang Mai	Si Sa Ket	Phi Chit	Chiang Mai	Si Sa Ket	Phi Chit	Chiang Mai	Si Sa Ket
Prik-yai type												
A 9-72-306	1.15 b	0.91 b	0.87 c	6.03 b	6.83 b	5.38 c	1.21 a	1.07 b	0.76 c	2.75 a	2.88 b	2.75 bc
A 14-210-360	0.98 c	0.90 b	0.94 c	6.38 b	6.75 b	6.28 b	0.60 c	1.10 b	0.83 c	2.41 b	2.71 bcd	2.82 bc
A 16-318-300	1.27 a	1.41 a	1.26 a	7.24 a	8.45 a	7.76 a	1.21 a	1.55 a	1.13 a	2.69 a	3.35 a	3.41 a
Prik-kee-nu type												
A 8-27-91	0.82 d	0.68 c	0.72 d	3.81 c	3.54 c	3.86 d	0.88 b	0.97 b	0.59 d	2.65 a	2.78 bc	2.99 bc
A 19-340-165	0.79 d	0.65 c	0.74 d	2.86 d	2.97 d	3.26 e	0.66 c	0.64 c	0.61 d	2.36 b	2.77 bc	2.89 bc
A 19-345-25	0.80 d	0.63 c	0.78 d	2.98 d	3.08 d	3.27 e	0.65 c	0.68 c	0.66 d	2.36 b	2.53 d	2.76 bc
A 19-348-148	0.82 d	0.67 c	0.78 d	2.92 d	3.00 d	3.37 e	0.62 c	0.68 c	0.67 d	2.34 b	2.57 cd	3.03 b
A 20-410-205	1.09 b	0.97 b	1.06 b	3.86 c	3.83 c	3.51 de	1.00 b	1.03 b	0.94 b	2.08 c	2.49 d	2.67 c
A 21-446-276	0.78 d	0.64 c	0.74 d	2.94 d	3.04 d	3.29 e	0.66 c	0.72 c	0.62 d	2.25 bc	2.53 d	2.77 bc
A 21-458-232	0.77 d	0.65 c	0.75 d	2.95 d	2.97 d	3.32 e	0.68 c	0.72 c	0.65 d	2.30 b	2.52 c	2.89 bc
CV (%)	3.91	5.38	5.50	7.11	5.15	5.87	10.82	11.08	6.34	4.06	4.63	5.80

Means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5% by DMRT.

พิจิตรและเชียงใหม่ตามลำดับ ส่วนพริกชี้หูสายพันธุ์ A 8-27-91 เกิดโรคเพียง 20.24 และ 29.76 % น้อยที่สุดในกลุ่มเมื่อปลูกทดสอบที่เชียงใหม่ และศรีสะเกษ ขณะที่ A 20-410-205 เกิดโรคน้อยที่สุดที่ 15.95 % และไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสายพันธุ์ A 8-27-91 เมื่อปลูกที่พิจิตร (Table 5)

การติดเชื้อไวรัส ChiVMV, CMV และ TMV ของพริกที่ปลูกทดสอบในสภาพแปลงตามธรรมชาติ พบว่าพริกที่ปลูกทดสอบทั้งหมดไม่ติดเชื้อ TMV ทุกสถานที่ปลูก แต่ติดเชื้อ ChiVMV และ CMV แตกต่างกัน การปลูกที่พิจิตรพบว่า

พริกด้านทานโรคใบต่างส่วนใหญ่ติดเชื้อ ChiVMV น้อยกว่า CMV พริกใหญ่สายพันธุ์ A 16-318-300 ติดเชื้อ ChiVMV ต่ำที่สุดในกลุ่ม 50.00% ขณะที่พริกชี้หู A 8-27-91 ติดเชื้อต่ำที่สุดในกลุ่มเพียง 8.33% ส่วนการติดเชื้อ CMV พบว่าพริกด้านทานโรคใบต่างเกือบทั้งหมดติดเชื้อ CMV มากกว่า 90.00% ยกเว้นพริกใหญ่ สายพันธุ์ A 14-210-360 และ A 9-72-306 ซึ่งไม่ติดเชื้อและติดเชื้อเพียง 4.17 % (Figure 1)

การปลูกทดสอบที่เชียงใหม่ พบว่าพริกที่ปลูกทดสอบทั้งหมดไม่ติดเชื้อหรือติดเชื้อ ChiVMV และ CMV น้อยกว่า 10.00% ยกเว้น

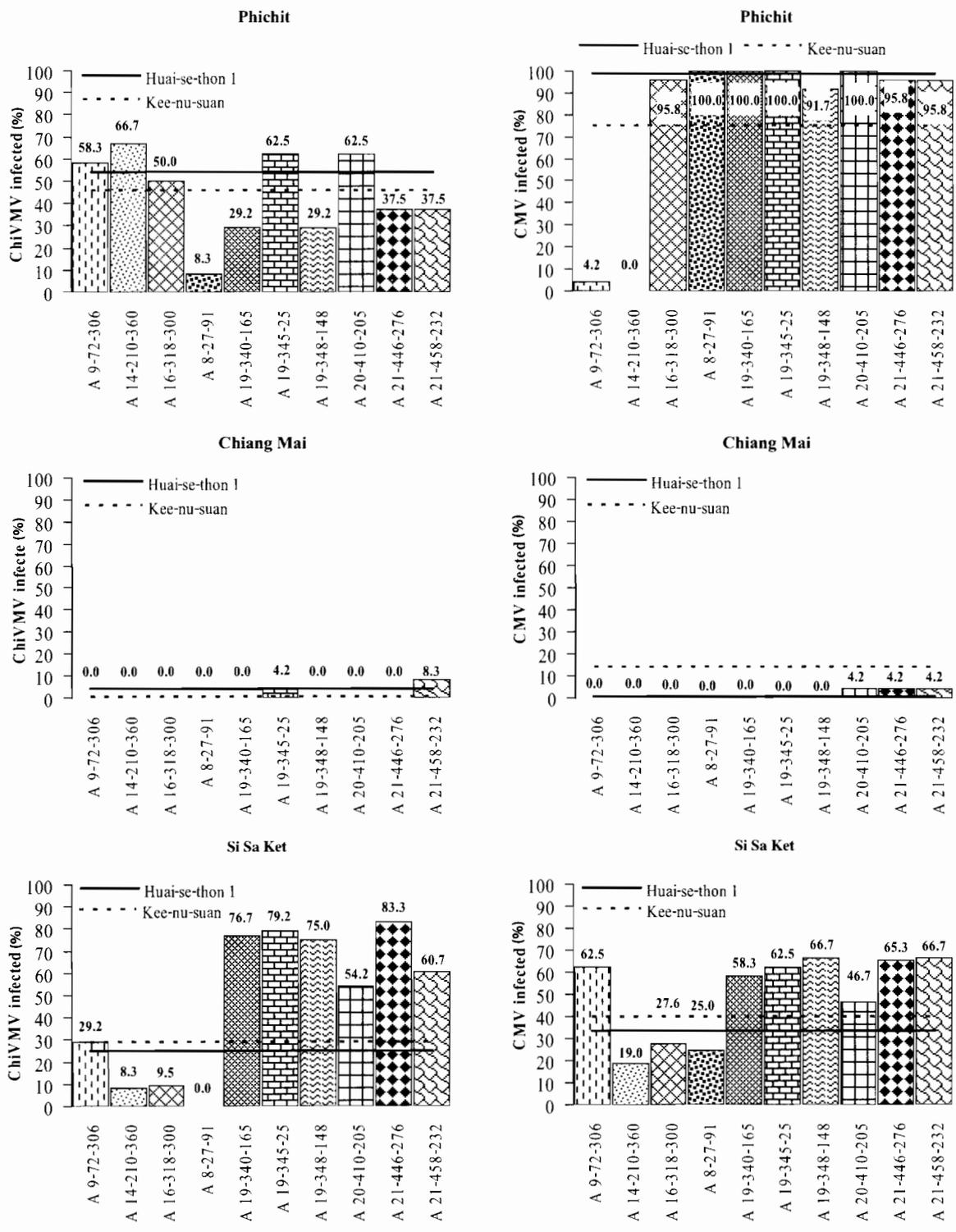


Figure 1. Development of ChiVMV and CMV infected on ten chilli lines, compared with Kee-nu-suan and Huai-se-thon 1 at 160 DAS, cultivated at Phichit, Chiang Mai, and Si Sa Ket in dry season

Table 4. Fruit characteristics of chilli line/variety, cultivated at Phi Chit, Chiang Mai and Si Sa Ket provinces in rainy season

Line/variety	Fruit width (cm)			Fruit length (cm)			Fruit wall thickness (mm)			Fruit pedicel length (cm)		
	Phi	Chiang	Si Sa	Phi	Chiang	Si Sa	Phi	Chiang	Si Sa	Phi	Chiang	Si Sa
	Chit	Mai	Ket	Chit	Mai	Ket	Chit	Mai	Ket	Chit	Mai	Ket
Prik-yai type												
A 9-72-306	1.24 a	1.25 b	1.26 a	6.83 b	7.77 b	6.24 b	1.21 a	1.86 a	1.53 a	3.15 ab	2.72 bc	3.20 b
A 14-210-360	0.93 b	0.90 c	0.97 b	6.48 b	6.37 c	6.79 b	0.69cd	1.06 c	0.38 b	3.06 abc	2.52 cde	2.60 cd
A 16-318-300	1.21 a	1.35 a	1.31 a	7.35 a	8.66 a	8.90 a	1.09 a	1.82 ab	1.47 a	3.01 abc	3.04 ab	3.41 b
Prik-kee-nu type												
A 8-27-91	0.71 d	0.71 de	0.71 d	3.59 cd	4.20 de	3.86 cd	0.56 e	1.05 c	0.27 b	2.81 bcd	2.71 bcd	2.71 c
A 19-340-165	0.70 d	0.66 ef	0.72 d	2.56 e	2.77 f	2.75 e	0.57 de	1.00 c	0.29 b	2.37 d	2.18 ef	2.46 cde
A 19-345-25	0.71 d	0.70 de	0.72 d	2.61 e	3.05 f	2.74 e	0.60 de	1.00 c	0.29 b	2.39 d	2.31 ef	2.43 de
A 19-348-148	0.75 cd	0.68 def	0.74 cd	2.72 e	2.89 f	2.91 e	0.57 de	1.03 c	0.28 b	2.49 d	2.06 f	2.43 de
A 20-410-205	0.96 b	0.97 c	0.94 b	3.39 d	3.81 e	3.58 d	0.84 b	1.66 b	0.38 b	2.46 d	2.10 ef	2.32 e
A 21-446-276	0.70 d	0.70 de	0.74 cd	2.49 e	3.07 f	2.85 e	0.54 e	1.00 c	0.30 b	2.40 d	2.25 ef	2.32 e
A 21-458-232	0.71d	0.65 ef	0.72 d	2.56 e	2.74 f	2.76 e	0.58 de	1.00 c	0.47 b	2.34 d	2.07 f	2.29 e
Kee-nu-suan	0.46 e	0.58 f	0.64 d	1.73 f	2.69 f	2.81 e	0.51 e	1.04 c	0.47 b	2.65cd	3.21 a	3.18 b
Huai-se-thon 1	0.85 bc	0.77 d	0.82 c	3.98 c	4.78 d	4.23 c	0.77 bc	1.08 c	0.33 b	3.36 a	3.35 a	4.06 a
CV (%)	7.63	6.10	6.01	6.77	8.90	8.07	9.67	8.49	20.46	9.60	8.86	5.14

Means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5% by DMRT.

การติดเชื้อ CMV ของพริกชี้หนุสวน ส่วนการปลูกที่ศรีสะเกษพบว่าพริกใหญ่สายพันธุ์ A 14-210-360 ติดเชื้อ ChiVMV และ CMV เท่ากับ 8.33 และ 19.05 % ส่วนพริกชี้หนุสวนสายพันธุ์ A 8-27-91 ไม่ติดเชื้อ ChiVMV และติดเชื้อ CMV เพียง 25.00 % (Figure 1)

ต้นแสดงอาการใบด่างสะสมของพริกที่ด้านทานโรคใบด่าง 10 สายพันธุ์เปรียบเทียบกับพริกชี้หนุสวนและห้วยสีทน 1 เมื่อปลูกทดสอบที่พิจิตรพบว่าสายพันธุ์พริกด้านทานโรคใบด่างส่วนใหญ่ มีจำนวนต้นแสดงอาการใบด่างสะสมน้อยกว่าพริกชี้หนุสวนและห้วยสีทน 1 เมื่ออายุ

150 วัน โดยพริกชี้หนุสวนและห้วยสีทน 1 เกิดอาการใบด่าง 72.92 และ 30.42 % อาการใบด่างของพริกเกิดขึ้นมากในช่วงอายุ 90-120 วัน หลังปลูก และเพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อยในภายหลัง (Figure 3)

การทดสอบในฤดูฝน ปี พ.ศ. 2551

ผลผลิตและลักษณะผลผลิตของพริก

ผลผลิตสดพบว่าพริกด้านทานโรคใบด่างและส่วนใหญ่ให้ผลผลิตมากกว่าพริกชี้หนุสวนและห้วยสีทน 1 หรือพันธุ์ใดพันธุ์หนึ่งแตกต่างกันตามสถานที่ปลูก การปลูกทดสอบที่พิจิตรพบ

Table 5. Disease severity of chilli line/variety, cultivated at Phi Chit, Chiang Mai and Si Sa Ket provinces at 160 DAS (day after seeding) in dry and rainy seasons

Line/variety	Disease severity (%) in dry season (2007)			Disease severity (%) in rainy season (2008)		
	Phi Chit	Chiang Mai	Si Sa Ket	Phi Chit	Chiang Mai	Si Sa Ket
Prik-yai type						
A 9-72-306	33.21 bc	59.82	57.14 bcdef	9.00	30.56 cd	25.60 ab
A 14-210-360	24.40 ab	52.38	80.63 fg	10.93	32.32 cd	38.39 cde
A 16-318-300	45.54 d	37.20	75.30 efg	27.68	22.32 cd	45.54 e
Prik-kee-nu type						
A 8-27-91	20.54 a	20.24	29.76 a	16.80	22.96 cd	19.94 a
A 19-340-165	23.81ab	41.07	62.20 bcdefg	10.76	15.07 c	43.75 de
A 19-345-25	25.30ab	36.61	39.29 ab	22.05	1.21 a	33.33 bcd
A 19-348-148	20.24 a	45.08	50.60 abcd	16.35	4.17 b	37.50 cde
A 20-410-205	15.95a	47.92	66.07 cdefg	17.87	32.23 cd	24.11 ab
A 21-446-276	16.61a	44.64	42.86 abc	15.11	35.21 cd	30.95 abc
A 21-458-232	23.31 a	33.63	53.27 abcde	20.78	15.16 c	24.40 ab
Kee-nu-suan	66.07 e	59.26	70.10 defg	61.84	47.50 d	23.81 ab
Huai-se-thon 1	39.46 cd	59.52	83.33 g	44.86	30.98 cd	24.70 ab
CV (%)	17.86	31.55	21.32	21.55	13.49	19.40

Means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5% by DMRT.

ว่าพริกใหญ่สายพันธุ์ A 9-72-306 พริกชี้หนุสายพันธุ์ A 8-27-91 A 19-340-165 และ A 19-348-148 ให้ผลผลิตสด 862.04, 362.61, 263.64 และ 220.86 กก./ไร่ ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพริกชี้หนุสวนซึ่งให้ผลผลิตเพียง 5.51 กก./ไร่ นอกจากนี้พริกใหญ่ สายพันธุ์ A 9-72-306 และพริกชี้หนุสายพันธุ์ A 8-27-91 ยังให้ผลผลิตแตกต่างและมากกว่าห้วยสีทน 1 ที่ให้ผลผลิต 159.94 กก./ไร่ (Table 1)

การปลูกที่เชียงใหม่ เมื่อเปรียบเทียบภายในแต่ละกลุ่มของพริกใหญ่และพริกชี้หนุ พบว่าพริกใหญ่สายพันธุ์ A 9-72-306 และพริกชี้หนุสายพันธุ์ A 8-27-91 ให้ผลผลิตสดมาก

ที่สุดที่ 987.43 และ 404.20 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองพันธุ์ ส่วนการปลูกที่ศรีสะเกษพบว่าพริกทั้งสองพันธุ์ดังกล่าวยังคงให้ผลผลิตสดมากที่สุดที่ 470.38 และ 299.02 กก./ไร่ ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพริกชี้หนุสวนซึ่งให้ผลผลิต 345.78 กก./ไร่ และไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสายพันธุ์ A 16-318-300 A 19-340-165 และ A 19-348-148 ซึ่งให้ผลผลิต 458.23, 292.71 และ 273.85 กก./ไร่ตามลำดับ พริกด้านทานโรคใบด่างดังกล่าวทั้งหมดให้ผลผลิตสดสูงกว่าพริกห้วยสีทน 1 แต่พริกที่ให้ผลผลิตสดมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติได้แก่ พริกใหญ่

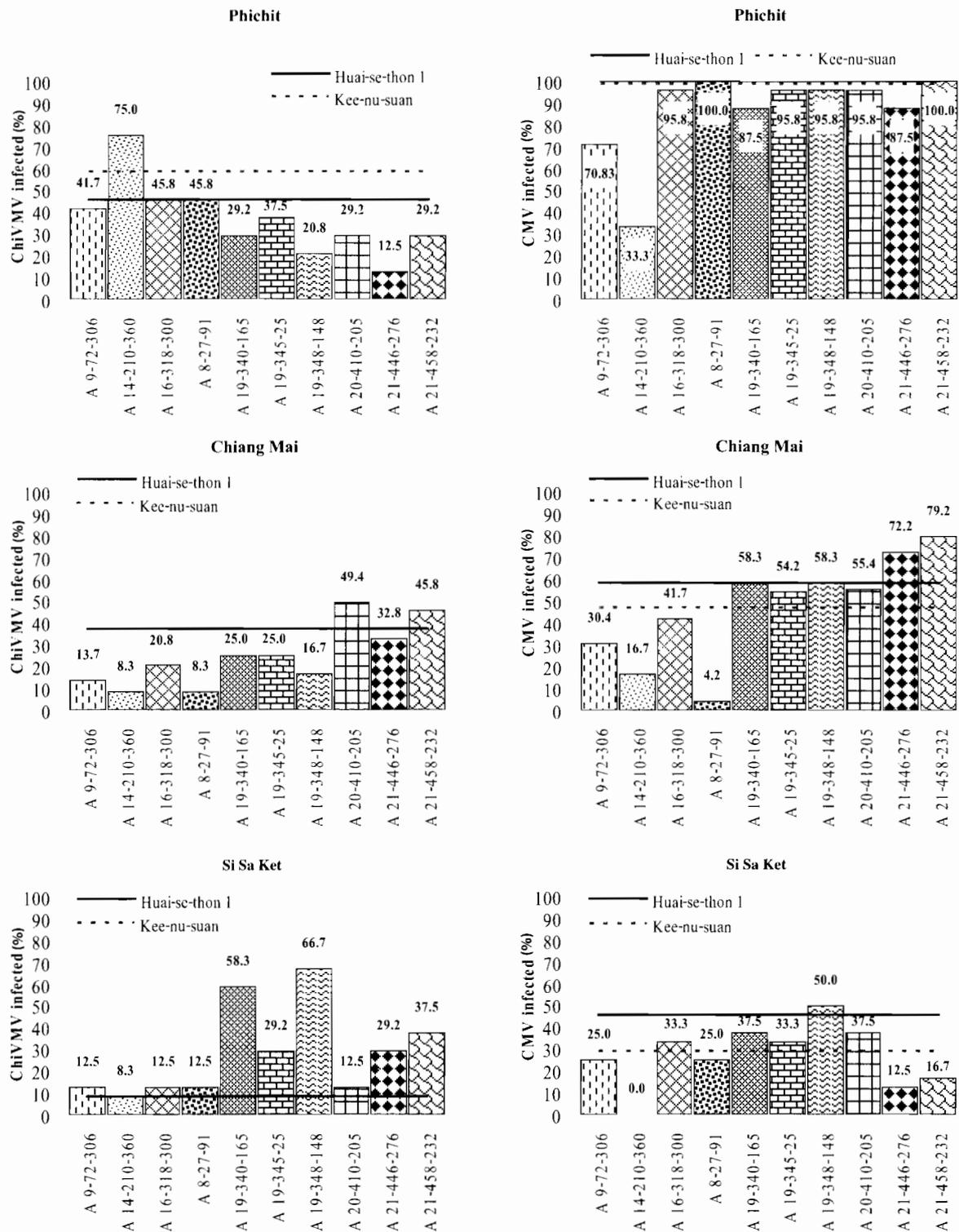


Figure 2. Development of ChiVMV และ CMV infected on ten chilli lines, compared with Kee-nu-suan and Huai-se-thon 1 at 160 DAS, cultivated at Phichit, Chiang Mai, and Si Sa Ket in dry season

สายพันธุ์ A 9-72-306 และ A 16-318-300 (Table 1)

ผลผลิตแห้งพบว่าพริกต้านทานโรคใบต่างส่วนใหญ่ให้ผลผลิตแห้งมากกว่าพริกชี้หูสวนและห้วยสีทน 1 เมื่อปลูกที่พิจิตรและเชียงใหม่ โดยพริกใหญ่ A 9-72-306 และพริกชี้หู A 8-27-91 ให้ผลผลิตแห้ง 153.01 และ 100.80 กก./ไร่ ตามลำดับมากที่สุดในแต่ละกลุ่มและแตกต่างจากพันธุ์เปรียบเทียบทั้งสองพันธุ์เมื่อปลูกที่พิจิตร ส่วนการปลูกที่เชียงใหม่พบว่าพริกใหญ่สายพันธุ์ A 9-72-306 พริกชี้หูสายพันธุ์ A19-345-25 และ A 8-27-91 ให้ผลผลิต 219.34, 118.15 และ 115.15 กก./ไร่มากกว่าพริกสายพันธุ์อื่นๆ ที่เหลืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 2)

การปลูกที่ศรีสะเกษพบว่าพริกใหญ่สายพันธุ์ A 9-72-306 ให้ผลผลิตแห้งสูงสุดที่ 97.04 กก./ไร่ ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากพริกชี้หูสวนซึ่งให้ผลผลิตแห้ง 96.08 กก./ไร่ ขณะที่พริกชี้หูสายพันธุ์ A 8-27-91 และ A 21-458-232 ให้ผลผลิตแห้ง 93.21 และ 90.67 กก./ไร่ มากกว่าสายพันธุ์อื่นๆ แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากพริกชี้หูสวนซึ่งพริกต้านทานโรคใบต่างดังกล่าวข้างต้นให้ผลผลิตแห้งสูงกว่าและแตกต่างจากพริกห้วยสีทน 1 (Table 2)

ลักษณะคุณภาพของพริก พริกใหญ่สายพันธุ์ A 9-72-306 มีความกว้างและความยาวก้านของผลเมื่อปลูกที่พิจิตร 1.24 และ 3.15 ซม. และมีความหนาเนื้อของผลเมื่อปลูกที่พิจิตร

เชียงใหม่และศรีสะเกษที่ 1.21, 1.86 และ 1.53 มม. ตามลำดับซึ่งมากที่สุดในกลุ่ม แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์ A 16-318-300 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งมีคุณภาพของผลเมื่อปลูกที่พิจิตร เชียงใหม่และศรีสะเกษ มีความกว้างของผล 1.21, 1.35 และ 1.31 ซม. ความยาวของผล 7.35, 8.66 และ 8.90 ซม. ความหนาเนื้อของผล 1.09, 1.82 และ 1.47 มม. ความยาวก้านของผล 3.01, 3.04 และ 3.41 ซม. ตามลำดับ (Table 4)

ส่วนพริกชี้หูสายพันธุ์ A 20-410-205 มีความกว้างของผลเมื่อปลูกที่พิจิตร เชียงใหม่และศรีสะเกษ 0.96, 0.97 และ 0.94 ซม. ตามลำดับ และมีความหนาเนื้อของผล 0.84, 1.66 และ 0.38 มม. เรียงตามสถานที่ปลูกดังกล่าวมากที่สุดในกลุ่ม ขณะที่สายพันธุ์ A 8-27-91 มีความยาวของผลที่ 3.59, 4.20 และ 3.86 ซม. และความยาวก้านของผลที่ 2.81, 2.71 และ 2.71 ซม. เรียงตามสถานที่ปลูกเช่นเดียวกัน ซึ่งลักษณะคุณภาพดังกล่าวส่วนใหญ่มีค่ามากกว่าพริกชี้หูสวนและใกล้เคียงพริกห้วยสีทน 1 (Figure 4 and Table 4)

การเกิดโรคพริกและติดเชื้อไวรัสในสภาพธรรมชาติ

การเกิดโรคพริกในสภาพธรรมชาติ พบว่าพริกซึ่งปลูกทดสอบที่พิจิตรไม่แสดงความรุนแรงของโรคแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพริกต้านทานโรคใบต่างเกิดโรคระหว่าง 9.00-27.68 % ส่วนพริกชี้หูสวนและห้วยสีทน 1 เกิดโรค 61.84 และ 44.86% ส่วนการปลูกที่

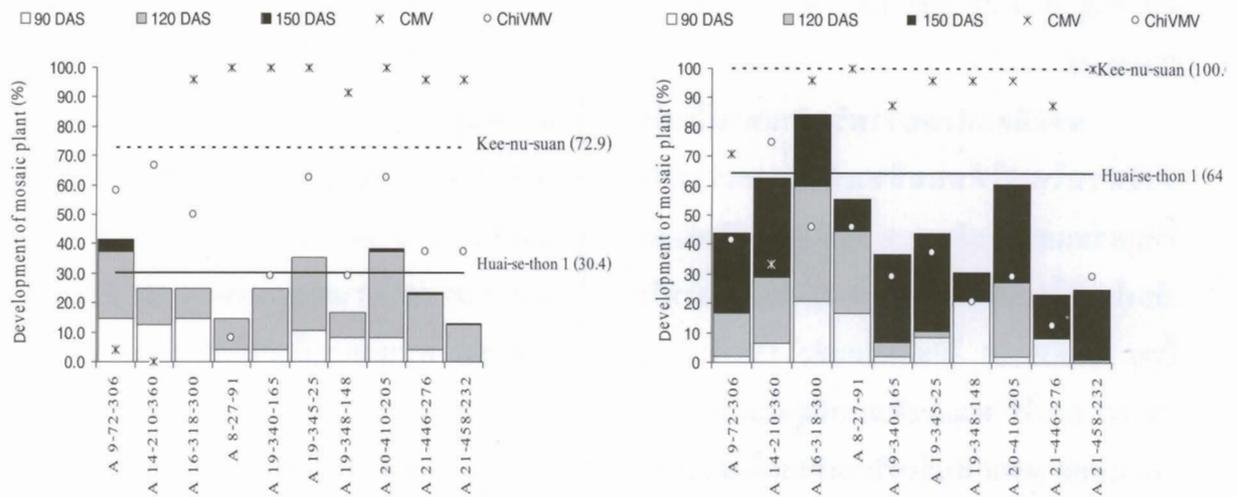


Figure 3. Development of mosaic disease plant in ten chilli lines at 90, 120 and 150 DAS, compared with Kee-nu-suan and Huai-se-thon 1 at 150 days after seeding (DAS) and percentage of ChiVMV and CMV infected which cultivated at Phichit in dry and rainy seasons (160 DAS)

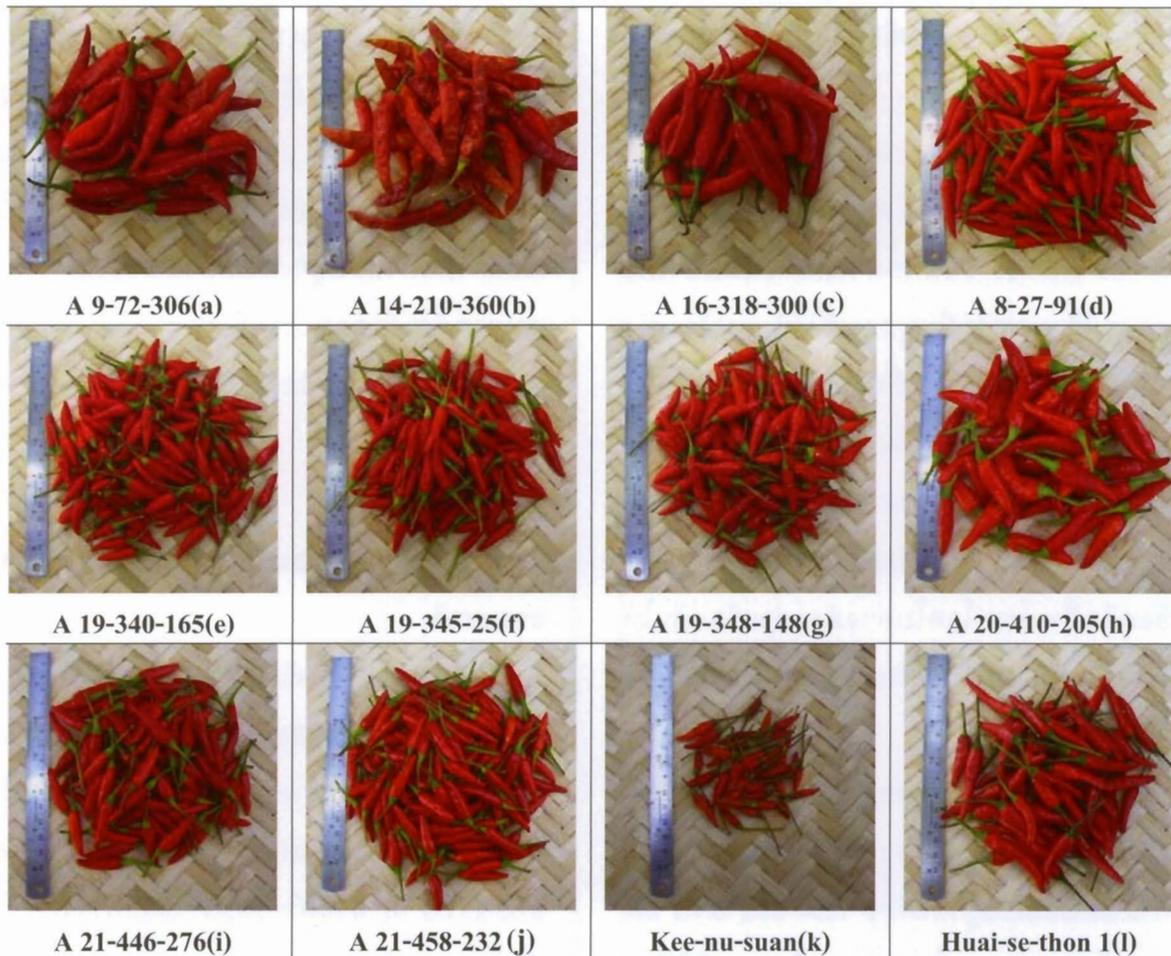


Figure 4. Fruit characteristics of chilli line/variety

เชียงใหม่พบว่าพริกชี้หนูสายพันธุ์ A 19-345-25 และ A 19-348-148 เกิดโรคเพียง 1.21 และ 4.17 % แตกต่างจากพริกชี้หนูสวนเกิดโรครุนแรงมากที่สุด 47.50 % และพริกห้วยสีทน 1 ซึ่งเกิดโรครุนแรง 30.98 % และการปลูกทดสอบที่ศรีสะเกษพบว่าพริกใหญ่สายพันธุ์ A 9-72-306 และพริกชี้หนูสวนพันธุ์ A 8-27-91 เกิดโรค 25.60 และ 19.94 % น้อยที่สุดของแต่ละกลุ่มแต่ไม่แตกต่างจากพริกชี้หนูสวนและห้วยสีทน 1 ซึ่งเกิดโรค 23.81 และ 24.70% (Table 5)

การติดเชื้อไวรัสในสภาพธรรมชาติ พบว่าพริกที่ปลูกทดสอบในทุกสถานที่ไม่ติดเชื้อ TMV แต่ติดเชื้อ ChiVMV และ CMV พริกซึ่งปลูกทดสอบที่พิจิตรส่วนใหญ่ติดเชื้อ ChiVMV น้อยกว่า CMV โดยพริกที่ติดเชื้อ ChiVMV น้อยที่สุดของแต่ละกลุ่ม ได้แก่พริกใหญ่สายพันธุ์ A 9-27-306 และพริกชี้หนูสายพันธุ์ A 21-446-276 ซึ่งติดเชื้อที่ 41.67 และ 12.50 % ส่วนการติดเชื้อ CMV พบว่าสายพันธุ์ A 14-210-360 ติดเชื้อต่ำที่สุดเพียง 33.33 % และพริกพันธุ์/สายพันธุ์อื่นๆติดเชื้อ CMV เกือบทั้งหมด (Figure 2)

การปลูกทดสอบที่เชียงใหม่พบว่าพริกส่วนใหญ่ติดเชื้อ ChiVMV น้อยกว่า CMV เช่นเดียวกับที่พิจิตรพริกด้านทานโรคใบด่าง ได้แก่สายพันธุ์ A 8-27-91, A 14-210-360, A9-72-306 และ A 19-348-148 ติดเชื้อ ChiVMV เพียง 8.33, 8.33, 13.69 และ 16.67 % นอกจากนี้สายพันธุ์ A 8-27-91 และ A 14-210-360 ยังติดเชื้อ CMV เพียง 4.16 และ 16.67 % ด้วยเช่น

กัน ส่วนการปลูกทดสอบที่ศรีสะเกษพบว่าพริกด้านทานโรคใบด่างเกือบทั้งหมดติดเชื้อ ChiVMV มากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบทั้งสองพันธุ์ ยกเว้นสายพันธุ์ A 14-210-360 ซึ่งติดเชื้อ ChiVMV เพียง 8.33% เท่ากับพริกห้วยสีทน 1 และพริกสายพันธุ์นี้ยังไม่ติดเชื้อ CMV ขณะที่พริกชี้หนูสายพันธุ์ A 21-446-276 และ A 21-458-232 ติดเชื้อ CMV น้อยเพียง 12.50 และ 16.67 % (Figure 2)

ต้นแสดงอาการใบด่างสะสมของพริกที่ด้านทานโรคใบด่าง พบว่าพริกด้านทานโรคใบด่างส่วนใหญ่มีจำนวนต้นแสดงอาการใบด่างสะสมน้อยกว่าพริกชี้หนูสวนและห้วยสีทน 1 เมื่ออายุ 150 วัน โดยอาการใบด่างเกิดขึ้นมากในช่วงอายุ 120-150 วัน เมื่อปลูกทดสอบที่พิจิตร (Figure 3)

ในการปลูกเปรียบเทียบพันธุ์พริกในสถานที่ต่างๆทั้งสองฤดู พบว่าพริกที่ด้านทานโรคใบด่างส่วนใหญ่ให้ผลผลิตมากกว่าพริกชี้หนูสวนและห้วยสีทน 1 และแสดงความแตกต่างกันสาเหตุส่วนหนึ่งเกิดจากการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในแต่ละสถานที่ไม่เหมือนกัน เช่น พริกใหญ่สายพันธุ์ A 16-318-300 สามารถให้ผลผลิตสด 1,530.49 กก./ไร่ เมื่อปลูกที่เชียงใหม่ในฤดูแล้ง เป็นต้น และมีพริกบางสายพันธุ์ที่แสดงแนวโน้มการให้ผลผลิตที่มากกว่าสายพันธุ์อื่นๆทุกสถานที่และฤดูปลูก เช่น พริกใหญ่สายพันธุ์ A 9-72-306 ให้ผลผลิตสดมากกว่าพริกสายพันธุ์อื่นในกลุ่ม เมื่อปลูกที่พิจิตร (377.19 กก./ไร่) และศรีสะเกษ (113.65 กก./ไร่) ในฤดูแล้ง และทุกสถานที่ทดสอบในฤดูฝน

(470.38-987.43 กก./ไร่)

ส่วนพริกในกลุ่มชี้หนูปพบว่าสายพันธุ์ A8-27-91 แสดงแนวโน้มในลักษณะเดียวกันทั้งฤดูแล้ง (264.42-552.30 กก./ไร่) และฤดูฝน (299.02-404.20 กก./ไร่) โดยให้ผลผลิตสูงที่สุดหรือไม่แตกต่างพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงที่สุด ขณะที่สายพันธุ์ A 21-446-276 มีแนวโน้มให้ผลผลิตดีทุกสถานที่ปลูกในช่วงฤดูแล้ง (199.89-727.41 กก./ไร่) ส่วนลักษณะคุณภาพของผลผลิตพริกแต่ละสายพันธุ์ไม่แสดงความแตกต่างกันมากเมื่อปลูกในแต่ละสถานที่และฤดูปลูก เนื่องจากลักษณะคุณภาพถูกควบคุมด้วยยีนจำนวนน้อย และสภาพแวดล้อมไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะดังกล่าว

การเกิดโรคและความรุนแรงของโรคเป็นปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่ง ที่ทำให้ผลผลิตแสดงความแตกต่างกัน พริกต้านทานโรคใบด่างส่วนใหญ่เกิดโรคน้อยกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ และแสดงอาการใบด่างน้อยกว่าแต่ไม่สอดคล้องกับเปอร์เซ็นต์การติดเชื้อไวรัส เช่นเดียวกับการทดลองของ Rashid และคณะ (2007) ซึ่งพบว่าพริกหวานที่ไม่แสดงอาการใบด่างในแปลงทดลอง แต่ตรวจพบเชื้อไวรัส CMV และ/หรือ ChiVMV ด้วยวิธี ELISA

การแสดงความต้านทานต่อโรคของพริกมีหลายระดับ พริกที่ได้รับเชื้อโรคแต่ไม่แสดงอาการหรือเกิดโรคช้าในแปลงทดลอง และยังสามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติจัดเป็นความต้านทานชนิดหนึ่ง เรียกว่าความต้านทานระดับแปลง (field resistance) (Schlegel, 2010) โดยพริกอาจติดเชื้อไวรัสแต่ไม่สามารถเพิ่มจำนวน หรือถูกจำกัดการแพร่ขยายจำนวนเชื้อไวรัส (Hull,

2002) ซึ่ง Lecoq และคณะ (2004) ได้รวบรวมและเสนอชนิดของความต้านทานต่อโรคไวรัสในพืชไว้ดังนี้ ต้านทานต่อแมลงพาหะที่ถ่ายทอดโรคหรือพริกมีความสามารถติดเชื้อไวรัสต่ำ พริกมีภูมิคุ้มกันโรค (immunity) ต้านทานต่อการเคลื่อนย้ายของไวรัสระหว่างเซลล์ ต้านทานต่อการเคลื่อนย้ายไวรัสภายในต้นพืช ต้านทานต่อการเพิ่มจำนวนไวรัสในพืช และต้านทานต่อการเพิ่มจำนวนหรือลดความสามารถของไวรัสในแมลงพาหะ

เมื่อพริกติดเชื้อไวรัส พริกส่วนใหญ่จะแสดงอาการใบด่างและ/หรือใบลดรูปผิดปกติ ทำให้พริกมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตลดลง เช่นเดียวกระเจี๊ยบเขียวที่เป็นโรคด่างเส้นใบเหลือง เนื่องจากใบที่ด่างของพริกเกิดจากปริมาณคลอโรฟิลล์ที่ลดลง (Sarma *et al.*, 1995; Atiri and Lbidapo, 1989) ทำให้พริกมีอัตราการสังเคราะห์แสงลดลง ส่วนลักษณะใบลดรูปทำให้มีพื้นที่การสังเคราะห์แสงลดลง นอกจากนี้อายุของพริกที่ได้รับเชื้อไวรัสยังทำให้มีผลผลิตแตกต่างกัน พริกที่ติดเชื้อไวรัสขณะที่ต้นยังเล็กอ่อนแอ ให้ผลผลิตต่ำกว่าพริกที่มีอายุมากกว่าและมีความสมบูรณ์แข็งแรง โดยโรคใบด่างแดงทำให้พริกมีผลผลิตลดลง 30-75% (Sulyo *et al.*, 1995) และโรคใบด่างประพริกทำให้พริกมีผลผลิตลดลง 9.3-57.6 % (เครือพันธุ์และวันเพ็ญ, 2545)

พริกต้านทานโรคใบด่างแต่ละสายพันธุ์ยังมีระดับความต้านต่อเชื้อ CMV และ ChiVMV และอาการของโรคในแต่ละสถานที่และฤดูปลูกที่แตกต่างกัน เช่นเดียวกับรายงานของ Pochard

และคณะ(1983) ซึ่งพบว่าพริกพันธุ์ Perennial ที่ต้านทานต่อ TMV, CMV และโรคใบหงิกในประเทศไทยอินเดีย แสดงความอ่อนแอต่อเชื้อ TMV และมีความต้านทานที่ไม่สมบูรณ์ต่อ CMV เมื่อทดสอบด้วยไวรัสสายพันธุ์ยุโรป (European strains) ทั้งในสภาพแปลงทดลองซึ่งไม่มีการปลูกเชื้อและในเรือนทดลองที่มีการปลูกเชื้อ หรือการทดสอบของ Cho และคณะ (2004) ซึ่งพบว่าอุณหภูมิทำให้พริกสายพันธุ์ VC 27a ซึ่งเป็นพันธุ์อ่อนแอต่อ ChiVMV แสดงอาการของโรคแตกต่างกัน แต่ไม่มีผลต่อการติดเชื้อไวรัสดังกล่าว

ส่วนพริกที่แสดงอาการใบต่างแต่ตรวจไม่พบเชื้อ CMV และ/หรือ ChiVMV อาจเกิดจากการติดเชื้อไวรัสชนิดอื่น เช่น ไวรัสใบต่างของยาสูบ (Tobacco mosaic virus, TMV) ไวรัสวายของมันฝรั่ง (Potato virus Y, PVY) ไวรัสใบหงิกเหลืองของพริก (Pepper yellow leaf curl virus, PeYLCV) หรือไวรัสใบขีดน้ำตาลของยาสูบ (Tobacco etch virus, TEV) เป็นต้น ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ใบต่างได้เช่นกัน (เครือพันธุ์และวันเพ็ญ, 2545)

การทดสอบเปรียบเทียบพันธุ์พริกต้านทานต่อโรคใบต่างจำนวน 10 สายพันธุ์สามารถคัดเลือกสายพันธุ์พริกที่ให้ผลผลิตดีกว่าพันธุ์ห้วยสีทน 1 และ/หรือชี้หนูสวน มีลักษณะต้านทานต่อโรคพริก และคุณภาพของผลผลิตดีหรือใกล้เคียงกับพันธุ์เปรียบเทียบได้ดังนี้

1. พริกใหญ่สายพันธุ์ A 9-72-306 ปลูกและให้ผลผลิตดีในเขตภาคเหนือและกลาง โดยให้ผลผลิตสดระหว่าง 377.19-481.48 และ 862.04-987.43 กก./ไร่ ในฤดูแล้งและฝน และผลผลิตแห้งสูงในทิศทางเดียวกัน เกิดโรครุนแรงระหว่าง 9.00-59.82% ติดเชื้อ ChiVMV และ

CMV ระหว่าง 0.00-58.33 และ 0.00-70.83 % แตกต่างกันตามสถานที่และฤดูปลูก มีความกว้าง ความยาวและความยาวก้านของผลประมาณ 0.87-1.26, 5.38-7.77, และ 2.72-3.20 ซม. ตามลำดับ และมีความหนาเนื้อของผล 0.76-1.86 มม.

2. พริกใหญ่สายพันธุ์ A 16-318-300 ลักษณะผลผลิตตรงตามความต้องการของตลาด ปลูกและให้ผลผลิตดีในเขตภาคเหนือระหว่างฤดูแล้ง ให้น้ำหนักสดและแห้งมากถึง 1.530.49 และ 284.34 กก./ไร่ ให้ผลผลิตสดและแห้งส่วนใหญ่ระหว่าง 267.56-458.23 และ 41.96-284.34 กก./ไร่ เมื่อปลูกในสถานที่และฤดูฝน เกิดโรครุนแรงระหว่าง 22.32-75.30 % ติดเชื้อ ChiVMV และ CMV ระหว่าง 0.00-50.00 และ 0.00-95.83 % แตกต่างกันตามสถานที่และฤดูปลูก มีความกว้าง ความยาวและความยาวก้านของผลประมาณ 1.21-1.41 7.24-8.90, และ 2.69-3.41 ซม. ตามลำดับ และมีความหนาเนื้อของผล 1.09-1.82 มม.

3. พริกชี้หนูสายพันธุ์ A 8-27-91 ลักษณะผลผลิตตรงตามความต้องการของตลาด คล้ายคลึงกับชี้หนูสวนแต่ผลยาวและขนาดใหญ่กว่าเล็กน้อย ให้ผลผลิตสดสูงระหว่าง 264.42-500.92 กก. และน้ำหนักแห้งระหว่าง 93.21-161.11 กก./ไร่ เกิดโรครุนแรงระหว่าง 16.80-29.76 % ติดเชื้อ ChiVMV และ CMV ระหว่าง 0.00-45.83 และ 0.00-100.00 % แตกต่างกันตามสถานที่และฤดูปลูก มีความกว้าง ความยาวและความยาวก้านของผลประมาณ 0.68-0.82, 3.54-4.20 และ 2.65-2.99 ซม. ตามลำดับ และมีความหนาเนื้อของผล 0.59-1.05 มม.

4. พริกชี้หนูสายพันธุ์ A 21-446-276

ปลูกและให้ผลผลิตดีหรือใกล้เคียงกับพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงที่สุดในกลุ่มชี้หนู ให้ผลผลิตสตรระหว่าง 184.18-727.41 กก./ไร่ และน้ำหนักแห้งระหว่าง 57.24-220.86 กก./ไร่ เกิดโรครุนแรงระหว่าง 15.11-44.64 % ติดเชื้อ ChiVMV และ CMV ระหว่าง 0.00-83.33 และ 4.17-95.83 % แตกต่างกันตามสถานที่และฤดูปลูก มีความกว้าง ความยาว และความยาวก้านของผลประมาณ 0.64-0.78, 2.49-3.29 และ 2.25-2.77 ซม. ตามลำดับ และมีความหนาเนื้อของผล 0.54-1.00 มม.

เมื่อพิจารณาจากคุณภาพของผลผลิตพริกที่มีคุณภาพของผลผลิตใกล้เคียงความต้องการของตลาด ได้แก่ พริกใหญ่สายพันธุ์ A 16-318-300 และ พริกชี้หนูสายพันธุ์ A 8-27-91 แต่ยังคงจำเป็นต้องนำมาปรับปรุงพันธุ์ให้มีคุณภาพของผลผลิต ตรงตามความต้องการของตลาดมากขึ้น ส่วนสายพันธุ์อื่น ๆ ที่มีความต้านทานโรคดี สามารถนำมาใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ผสมกับพันธุ์การค้าอื่น ๆ และควรเพิ่มระดับความต้านทานต่อโรคใบด่างที่เกิดจากเชื้อไวรัส CVM และ ChiVMV ในแหล่งต่างๆ เนื่องจากเชื้อไวรัสจากแต่ละแหล่งปลูกมีความสามารถทำให้เกิดโรคและกระทบต่อผลผลิตแตกต่างกัน

สรุปผลการทดลอง

การปลูกเปรียบเทียบผลผลิตพริกต้านทานโรคใบด่างจำนวน 10 สายพันธุ์ เปรียบเทียบกับพันธุ์พริกชี้หนูสวนและห้วยสีทัน 1 ที่จ.พิจิตร เชียงใหม่และศรีสะเกษทั้งฤดูแล้งและฝน พบว่าพริกต้านทานโรคใบด่างส่วนใหญ่ให้ผลผลิตสดและ

แห้งดีกว่า เกิดโรคพริกและติดเชื้อ CMV และ ChiVMV ในสภาพธรรมชาติน้อยกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ นอกจากนี้พริกต้านทานโรคใบด่างยังแสดงอาการใบด่างน้อยกว่า หรือไม่แสดงอาการเมื่อพริกติดเชื้อไวรัสทั้งสองดังกล่าว มีลักษณะทางการเกษตรและคุณภาพของผลผลิตพริกใกล้เคียงกับพริกห้วยสีทัน 1 โดยเฉพาะพริกในกลุ่มพริกชี้หนูพริกที่ควรเสนอเป็นพันธุ์แนะนำ ได้แก่ พริกใหญ่สายพันธุ์ A 16-318-300 ซึ่งให้ผลผลิตสดและแห้งสูง 1,530.49 และ 284.34 กก./ไร่ เกิดโรครุนแรง 37.20% เหมาะสำหรับปลูกในพื้นที่ภาคเหนือในฤดูแล้ง ส่วนพริกชี้หนูสายพันธุ์ A 8-27-91 ให้ผลผลิตน้ำหนักสตรระหว่าง 264.42-500.92 กก./ไร่ และน้ำหนักแห้งระหว่าง 93.21-161.11 กก./ไร่ และเกิดโรครุนแรงระหว่าง 16.80-29.76 % ติดเชื้อ ChiVMV และ CMV ระหว่าง 0.00-45.83 และ 0.00-100.00 % แตกต่างกันไปตามสถานที่และฤดูปลูก

คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณศูนย์พันธุ์และวิศวกรรมแห่งชาติที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย คุณเครือพันธุ์ กิตติภรณ์ ซึ่งเป็นผู้ริเริ่มการคัดเลือกพันธุ์พริกให้ต้านทานต่อโรคใบด่าง และมอบพันธุ์พริกที่ใช้ในการคัดเลือก

เอกสารอ้างอิง

นรินาม. 2545. *เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับพริกและมะเขือเทศ*. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด กรุงเทพฯ. 29 หน้า.

- เครือพันธุ์ กิตติปกรณ์ Chiyoichi Noda
 สุวรรณภา กัดพันธุ์ และนวลจันทร์ ดีมา.
 2536. การศึกษาเกี่ยวกับไวรัสของพริก
 และการคัดเลือกพันธุ์พริกให้ต้านทานต่อ
 ไวรัสบางชนิด. หน้า 331-340. ใน:
 รายงานการประชุมวิชาการประจำปีครั้งที่
 31. วันที่ 3-6 กุมภาพันธ์ 2536
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.
- เครือพันธุ์ กิตติปกรณ์ และวันเพ็ญ ศรีทองชัย.
 2545. โรคไวรัสที่สำคัญของพืชผักและ
 พืชน้ำมัน. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา
 กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์ชุมนุม
 สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย
 กรุงเทพฯ. 88 หน้า.
- อำนาจ อรรถลักรอง วันเพ็ญ ศรีทองชัย ปัญญา
 ธิยามานนท์ และนรินทร์ พูลเพิ่ม. 2549.
 การคัดเลือกพันธุ์พริกให้ต้านทานต่อโรค
 ใบด่างแดง (Cucumber mosaic virus)
 และ โรคใบด่างประพริก (Chilli veinal
 mottle virus). 16 หน้า. ใน : เอกสาร
 ประกอบการประชุมวิชาการประจำปี
 2549. วันที่ 8-9 มีนาคม 2549 ณ
 โรงแรมกรุงศรีวิเวอร จ.พระนครศรีอยุธยา.
- Atiri, G.I. and B. Ibidapo. 1989. Effect of
 combined and single infections of
 mosaic and leaf curl viruses on
 okra (*Hibiscus esculentus*) growth
 and yield. *J. of Agric. Sci., UK*.
 112(3):413-418.
- Berke, T.G., L.L. Black, R.A. Morris, N.S.
 Talekar and J.F. Wang. 2003.
*Suggested Cultural Practices for
 Sweet Pepper*. [http://www.avrdc.org/
 LC/pepper/swtpepper.pdf](http://www.avrdc.org/LC/pepper/swtpepper.pdf), 23/9/
 2010.
- Chiemsombat, P. and K. Kittipakorn. 1996.
 Management of major pepper virus
 in Thailand. Pages 79-114. In:
*Proceeding of the AVNET-II 1996
 Bangkok, Final Workshop*. Fortune
 Blue Wave Hotel, Bangkok,
 Thailand.
- Cho M. C., S.C. Shieh, P.A. Gniffke,
 S.K.Green and D.H. Pae. 2004.
 Infection of Chili veinal mottle virus
 (ChiVMV) is not affected by
 temperature. Pages 179. In:
*Proceedings of the XIth EUCARPIA
 Meeting on Genetics and Breeding
 of Capsicum and Eggplant*.
 17-19 May, 2004. Noordwijkerhout,
 Netherlands,
- Cooke, B. M. 2006. Disease assessment and
 yield loss. Pages 43-80. In: *The
 Epidemiology of Plant Diseases 2nd
 edition*. Cooke B.M., D. Gareth Jones
 and B. Kaye (eds.), Springer.
 Dordrecht, The Netherlands.
- Gomez, K.A. and A.A. Gomez. 1984.
*Statistical Procedures for
 Agricultural Research*. 2nd edition.
 John Wiley & Sons, Brisbane,

- Australia. 704 p.
- Hull, R. 2002. *Matthews' Plant Virology*, 4th edition. Academic Press, San Diego, CA. 1001 p.
- Khetarpal, R.K., B.Maisonneuve, Y. Maury, B. Chalhoub, S. Dinant, H. Lecoq and A. Varma. 1998. Breeding for resistance to plant viruses. Pages 14-32. *In: Plant Virus Disease Control*. Hadidi A, R.K.Khetarpal and H. Koganezawa (eds.), The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota, USA.
- Lecoq, H., B.Moury, C. Desbiez, A. Palloix and M. Pitrat. 2004. Durable virus resistance in plants through conventional approaches: a challenge. *Virus Res.* 100: 31–39.
- Nono-Womdim, R. 2001. An Overview of Major Virus Diseases of Vegetable Crops in Africa and Some Aspects of their Control. 20 p. http://iita.org/cms/details/virology/pdf_files/213-232.pdf, 23/9/2010.
- Pochard, E., R. Dumas de Vaulx and Augustine Florent. 1983. Linkage between partial resistance to CMV and susceptibility to TMV in the line "PERRENIAL" : Analysis on androgenetic homozygous lines. *Capsicum Newsletter* (2): 32-33.
- Rashid, M. H., K. M. Khalequzzaman., M. S. Alam., S. A. Uddin. and S. K. Green. 2007. Screening of different sweet pepper lines against cucumber mosaic virus and chili vein mottle virus. *Int. J. Sustain. Crop Prod.* 2(3):1-4.
- Sarma, U.C.; K.N. Bhagabati and C.R. Sarkar. 1995. Effect of yellow vein mosaic virus infection on some chemical constituents of bhendi (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench). *Indian J. of Virol.* 11(1):81-83.
- Schlegel, Rolf H. J. 2010. *Dictionary of Plant Breeding*. 2nd edition, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton. 584 p.
- Sulyo, Y., A.S. Duriat, N. Gunaeni and E. Korilna. 1995. Confirmation of potentially important pepper viruses in Indonesia. Pages 174-180. *In: Proceeding of the AVNET-II Midterm Workshop AVRDC, ADB and PCAR*. 21-25 February, 1995. PCARD, Los Banos, Laguna, Philippines, Asia Vegetable Research and Development Centre.