

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- 
1. ชุดโครงการวิจัย : 30 วิจัยและพัฒนาพริก
  2. โครงการวิจัย : 84 การปรับปรุงพันธุ์เพื่อเพิ่มผลผลิตพริก  
กิจกรรม : 2. การปรับปรุงพันธุ์พริกให้ต้านทานต่อโรคแอนแทรกคโนสและโรคอื่นๆ  
กิจกรรมย่อย : 2.2 การปรับปรุงพันธุ์พริกให้ต้านทานต่อโรคอื่นๆ
  3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การเปรียบเทียบพันธุ์พริกชี้ฟ้าที่ต้านทานโรคใบด่างประ (ChiVMV) และโรคเหี่ยวเขียว  
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Yield Trial of Promising Lines of Veinal Mottle Disease and Bacterial Wilt Disease Resistant Chilli
  4. คณะผู้ดำเนินงาน  
หัวหน้าการทดลอง : นายอำนาจ อรรถสิทธิ์ รอง สถาบันวิจัยพืชสวน  
ผู้ร่วมงาน : นายสมพงษ์ สุดเขตต์ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ  
นายปัญญา ธรรมานนท์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร  
นางสาวอำไพ ประเสริฐสุข ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี  
นางสาววันเพ็ญ ศรีทองชัย สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช  
นางสาวบุรณี พัวพงษ์แพทย์สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
  5. บทคัดย่อ

การปลูกเปรียบเทียบพันธุ์พริกต้านทานโรคใบด่างประและโรคเหี่ยวเขียว 9 สายพันธุ์ร่วมกับพันธุ์มันจิ้ง(พันธุ์การค้า) วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ ปลูกทดสอบ 2 ฤดู ได้แก่ ฤดูฝน (2554) และ ฤดูแล้ง (2555) ที่ พิจิตร กาญจนบุรี และศรีสะเกษ พบว่า พริกต้านทานโรคใบด่างประและโรคเหี่ยวเขียว บางสายพันธุ์ให้ผลผลิตและลักษณะอื่นๆดีกว่าหรือใกล้เคียงกับพันธุ์มันจิ้ง และเกิดโรครุนแรงน้อยกว่า โดยพริก PC5035-144-3 ปลูกและให้ผลผลิตดีที่กาญจนบุรีทั้งสองฤดูปลูก ให้น้ำหนักสดระหว่าง 882.05-1,963.23 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วน PC5047-1-21 และ PC5047-1-25 ให้ผลผลิตดีทั้งสองฤดูทุกสถานที่ปลูกระหว่าง 208.14-3,234.77 และ 230.53-3,582.42 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ แต่ผลผลิตจะต่ำมากหากไม่สามารถควบคุมแมลงศัตรูพืช เช่น เพลี้ยไฟ และไรแดง ขณะที่ Phichit 199-21 ให้ผลผลิตดีเมื่อปลูกในฤดูแล้งทุกสถานที่ปลูก ให้น้ำหนักสดระหว่าง 647.44-2,934.52 กิโลกรัมต่อไร่ การทดสอบความต้านทานโรคด้วยการปลูกเชื้อทั้งสองชนิด พบว่า พริกดังกล่าวต้านทานต่อการติดเชื้อ ChiVMV มากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ มีความต้านทานต่อโรคเหี่ยว 40-95 เปอร์เซ็นต์แตกต่างกันตามพันธุ์

## 6. คำนำ

โรคที่เป็นปัญหาสำคัญในการผลิตพริกของประเทศไทย ได้แก่ โรคกุ้งแห้งหรือแอนแทรคโนส โรคใบด่าง และโรคเหี่ยวเหี่ยว มีสาเหตุของโรคจากเชื้อรา ไวรัส และแบคทีเรียตามลำดับ เชื้อสาเหตุดังกล่าวมีพืชอาศัยกว้างขวางหรืออยู่ในดินได้เป็นระยะเวลายาวนาน และมีความแตกต่างของสายพันธุ์ (isolate / strain) ในแต่ละท้องถิ่น ทำให้เกิดโรครุนแรงแตกต่างกันและยากต่อการป้องกันกำจัด

โรคใบด่างในพริกเกิดได้จากเชื้อไวรัสสาเหตุมากกว่า 10 ชนิด โดยมีการระบาดและความรุนแรงของโรคแตกต่างกันตามพันธุ์พริก พื้นที่และระยะเวลาที่ปลูก และมักพบไวรัสมากกว่า 1 ชนิดในการเข้าทำลายต้นพริก ไวรัสที่มีการระบาดมากที่สุดสามอันดับแรกได้แก่ ChiVMV, CMV และ PVY พบในอัตรา 56.96, 26.67 และ 24.35 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (เครือพันธุ์ และคณะ, 2536)

ไวรัสเส้นใบด่างประของพริก (Chilli veinal mottle virus, ChiVMV) มีเพื่อย่อนเป็นแมลงพาหะในการถ่ายทอดโรคแบบ non-persistent นอกจากนี้ยังสามารถถ่ายทอดโรคได้ด้วยวิธีกล และการเสียบกิ่งจากต้นพริกเป็นโรค แต่ไม่ถ่ายทอดทางเมล็ด มีพืชอาศัยกว้างขวาง เช่น ยาสูบ (*Nicotiana tabacum* L.) โทงเทง (*Physalis angulata* Linn.) ลำโพง (*Datura metel* Linn) มะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum* Mill) เป็นต้น พริกที่เกิดโรคจะแสดงอาการใบด่างสีเขียวอ่อนหรือเหลือง สลับสีเขียวเข้ม และมีขีดหรือจุดหรือหย่อมเป็นประสีเขียวยาวตามเส้นใบ อาการต่างมองเห็นได้ชัดเจนบนใบอ่อน ใบอาจมีขนาดเล็ก บิดเบี้ยวเรียวยาวลดรูป ออกดอกติดผลน้อยและมีขนาดเล็กกว่าปกติ บางครั้งทำให้ผลด่างและบิดเบี้ยว และผลผลิตลดลง 9.3-57.6 เปอร์เซ็นต์ (เครือพันธุ์ และวันเพ็ญ, 2545)

ส่วนโรคเหี่ยวเหี่ยวเกิดจาก เชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* ซึ่งสามารถอยู่ข้ามฤดูได้ในดินและเศษพืชตลอดจนวัชพืชบางชนิด โดยเชื้อจะเข้าทำลายพืชทางบาดแผลที่รากซึ่งมักเกิดจากการเพาะปลูก แมลงหรือไส้เดือนฝอย หรือช่องเปิดตามธรรมชาติ พริกที่เป็นโรคจะเริ่มแสดงอาการใบยอดเหี่ยวในช่วงกลางวันที่อากาศร้อน และลุกลามไปทั้งต้น โดยที่ใบยังคงมีลักษณะสีเขียวอยู่ ระบบรากจะถูกทำลาย เมื่อเกิดโรครุนแรงลำต้นจะกลวงเนื่องจากเนื้อเยื่อดังกล่าวถูกเชื้อเข้าทำลาย ต้นพริกจะตายในที่สุด (กลุ่มวิจัยโรคพืช, 2552)

การใช้พันธุ์ต้านทานโรคเป็นการป้องกันกำจัดโรคพืชที่มีประสิทธิภาพวิธีหนึ่ง โดยเฉพาะพันธุ์ต้านทานไวรัส (Khetarpal et al., 1998; Lecoq et al., 2004; Kang et al., 2005) มีการใช้อย่างแพร่หลายมาอย่างยาวนาน เพราะสะดวก ปลอดภัย และเหมาะสมในการผลิตพืช กรมวิชาการเกษตร โดยการสนับสนุนของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ได้ปรับปรุงพันธุ์พริกใหญ่ให้ต้านทานต่อโรคใบด่างประและโรคเหี่ยวเหี่ยวจนได้สายพันธุ์คัดที่ต้านทานต่อโรคดังกล่าว และจำเป็นต้องปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ในแหล่งต่างๆ เพื่อทดสอบการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมต่างๆ การให้ผลผลิตและการต้านทานต่อโรคพริกในสภาพแปลงทดลอง

## 7. วิธีดำเนินการ

### - วัสดุและอุปกรณ์

1. สายพันธุ์พริกใหญ่ที่ต้านทานโรคใบด่างประและโรคเหี่ยวจำนวน 9 สายพันธุ์ ได้แก่ PC5003-151-20, PC5014-47-31, PC5035-144-3, PC5035-147-2, PC5044-6-21, PC5044-6-29, PC5047-1-21, PC5047-1-25 และ Phichit199-21 พันธุ์การค้าสำหรับเปรียบเทียบพันธุ์ ได้แก่ มั่นจั่ง พันธุ์อ่อนแอ สำหรับทดสอบความต้านทานโรค ได้แก่ VC27a (อ่อนแอไวรัส) และ RMN 101 (อ่อนแอโรคเหี่ยวเขียว)
2. วัสดุทางการเกษตร เช่น ปุ๋ย สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น
3. วัสดุทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ สารเคมีที่ใช้สำหรับเตรียมการปลูกเชื้อ และตรวจสอบการติดเชื้อไวรัสด้วยวิธี ELISA

### - วิธีการ

#### การปลูกเปรียบเทียบผลผลิต

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ และปลูกทดสอบ 2 ฤดูปลูก (ฝนและแล้ง) ระหว่างปี 2554 และ 2555 สิ่งทดลองได้แก่พริกใหญ่ 9 สายพันธุ์รวมกับพันธุ์การค้า 1 พันธุ์ดังกล่าวข้างต้น ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตรและกาญจนบุรี และศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ
2. เตรียมแปลงย่อยขนาด 2.25 x 6.00 ตารางเมตร และเตรียมหลุมปลูกโดยมีระยะห่างระหว่างแถว 0.75 เมตร และระหว่างต้น 0.50 เมตร รองกันหลุมด้วยปุ๋ยคอกอัตรา 1,500 กิโลกรัม/ไร่ (351.56 กรัมต่อหลุม) และปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ (11.72 กรัมต่อหลุม) ปลูกต้นกล้าพริกที่มีใบจริง 4-5 ใบ สภาพต้นสมบูรณ์จำนวน 36 ต้นต่อแปลงย่อย
3. การดูแลรักษา น้ำอย่างสม่ำเสมอด้วยสายยางรดน้ำ เมื่อพริกเริ่มออกดอกให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ (11.72 กรัมต่อหลุม) โรยรอบทรงพุ่มพรวนดินกลบแล้วให้น้ำทันที ดูแลรักษา และป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธี เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับพริกและมะเขือเทศ (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

#### การบันทึกข้อมูล

1. ผลผลิตเก็บเกี่ยวจากต้นพริก 30 ต้นต่อแปลงย่อย (พื้นที่เก็บเกี่ยว 11.25 ตารางเมตร) โดยเว้นต้นด้านหัวและท้ายของแปลง เมื่อผลพริกเปลี่ยนเป็นสีแดงและมีระยะเก็บเกี่ยวแต่ละครั้งห่างกัน 5-7 วันขึ้นกับแต่ละสภาพแวดล้อม ชั่งน้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งต่อกิโลกรัมน้ำหนักสด
2. ลักษณะคุณภาพของผลผลิตได้แก่ ความยาวก้าน ความยาว ความกว้าง และความหนาของผลพริก โดยเฉลี่ยจากผลพริกที่สุ่มวัดจำนวน 10 ฟักเมื่อเกี่ยวเกี่ยวครั้งที่ 3-5
3. เปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคพริก ดัดแปลงจาก Cooke (2006) โดยให้คะแนนการเกิดโรคของพริกทุกต้นเมื่ออายุ 90 120 และ 150 วัน ดังนี้

- 0 = ต้นสมบูรณ์ ไม่เกิดโรค หรือเกิดโรคน้อย
- 1 = เกิดโรคใบต่างและ/หรือใบบิดเบี้ยวเฉพาะส่วนยอด ยอดเน่า (ไม่ลุกลาม) ให้ผลผลิตได้ตามปกติ
- 2 = เกิดโรคใบต่างและ/หรือใบบิดเบี้ยวครึ่งต้น ยอดเน่า (ไม่ลุกลาม) แต่เจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้
- 3 = เกิดโรคใบต่างและ/หรือใบบิดเบี้ยวทั้งต้น ยอดเน่า (ไม่ลุกลาม) แต่เจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้
- 4 = เกิดโรคใบต่างทุกระดับหรือยอดเน่าลุกลาม และไม่สามารถให้ผลผลิตหรือให้ผลผลิตได้เล็กน้อย
- 5 = ต้นแคระแกรน ไม่สามารถให้ผลผลิตต่อไปได้
- 6 = ต้นเริ่มเหี่ยว ไม่เจริญเติบโต และไม่สามารถให้ผลผลิตต่อไปได้
- 7 = ต้นเหี่ยวตาย หรือตายจากสาเหตุอื่นๆ

$$\text{เปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค} = \frac{(Ax0+Bx1+\dots+Hx7) \times 100}{7 \times N}$$

เมื่อ A-H หมายถึงจำนวนต้นพริกที่เกิดอาการของโรคระดับต่างๆตั้งแต่ 0-7 และ  
N หมายถึงจำนวนต้นพริกที่ประเมินทั้งหมด

### การทดสอบความต้านทานโรคด้วยการปลูกเชื้อ

1. เพาะเมล็ดพันธุ์พริกใหญ่ 9 สายพันธุ์รวมกับ พันธุ์อ่อนแอ ได้แก่ VC27a (อ่อนแอไวรัส) และ RMN 101 (อ่อนแอโรคเหี่ยวเขียว) เมื่อต้นกล้าพริกมีอายุประมาณ 30-35 วัน จึงเริ่มทำการปลูกเชื้อโรค
2. ปลูกเชื้อไวรัส ChiVMV-T97 ด้วยวิธีกล 2 ครั้ง เมื่อพริกมีอายุ 35 และ 49 วัน โดยบดใบของต้นยาสูบหรือลำโพงที่ติดเชื้อไวรัส ในสารละลายบัฟเฟอร์ 0.03 M potassium phosphate, pH 7.0 (containing 0.1% thioglycolic acid, 0.5% sodium sulphite) อัตราส่วนใบต่อสารละลายบัฟเฟอร์เท่ากับ 1 กรัมต่อ 4 มิลลิลิตร ในโกรงและที่บดซึ่งแช่เย็น ใส่ผง Celite (Diatomaceous earth) ลงในน้ำคั้นผสมให้เข้ากัน ปลูกเชื้อโดยใช้หัวจุ่มลงในน้ำคั้น แล้วค่อยๆถูกลงบนใบพริกให้ทั่วทั้งใบจำนวน 3-4 ใบ ล้างใบที่ทำการปลูกเชื้อด้วยการรดน้ำสะอาดและเก็บไว้ในโรงเรือนกันแมลง
3. ปลูกเชื้อโรคเหี่ยว *Ralstonia solanacearum* BW-RSS เมื่อพริกมีอายุ 42 วัน โดยทำแผลบริเวณรากด้วยมีด จากนั้นรดด้วยสารละลายเชื้อที่มีความเข้มข้น 10<sup>6</sup>-10<sup>8</sup> CFUต่อม.ล. อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อต้น
4. ตรวจสอบการติดเชื้อไวรัสของพริกจำนวน 15 ต้น ด้วยวิธี enzyme-linked immuno-sorbent assay (ELISA)

### การบันทึกข้อมูล

1. จำนวนต้นทั้งหมด จำนวนต้นที่เกิดโรคเหี่ยวและโรคใบต่าง จำนวนต้นติดเชื้อ และคำนวณเปอร์เซ็นต์ต้านทานโรคดังนี้

$$\text{เปอร์เซ็นต์ต้านทานโรค (\%R)} = \frac{\text{จำนวนต้นคงเหลือ หรือต้นไม่ติดเชื้อ}}{\text{จำนวนต้นทั้งหมด}}$$

- เวลาและสถานที่

เวลา ก.ย. 2553 – ต.ค. 2555

สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตรและกาญจนบุรี และศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การปลูกทดสอบพริกต้านทานโรคใบด่างประและโรคเหี่ยวเขียวจำนวน 9 สายพันธุ์เปรียบเทียบกับพันธุ์มันจ้ง (พันธุ์การค้า) 2 ถู ที่ พิจิตร กาญจนบุรี และศรีสะเกษ พบว่า พริกที่ปลูกทดสอบมีผลผลิตลักษณะผลผลิต และการเกิดโรคแตกต่างกันเมื่อปลูกในแต่ละฤดูและสถานที่ปลูก แต่มีบางลักษณะที่ไม่แสดงความแตกต่างกัน การวิเคราะห์ลักษณะที่ศึกษาร่วมระหว่างสถานที่ปลูกในฤดูเดียวกัน หรือระหว่างฤดูทดสอบในสถานที่ปลูกเดียวกัน หรือการปลูกทดสอบทั้งหมดไม่สามารถทำได้ เนื่องจากการทดสอบ Homogeneity of variances ด้วยวิธี Bartlett's test (Gomez and Gomez, 1984) แสดงความแตกต่างกัน ซึ่งมีผลการทดลองที่แยกวิเคราะห์แต่ละสถานที่และฤดูปลูกดังนี้

### การทดสอบในฤดูฝน ปี พ.ศ. 2554

ผลผลิตและลักษณะผลผลิตของพริก

ผลผลิตสด พบว่า พริกต้านทานโรคบางสายพันธุ์เท่านั้นที่ให้น้ำหนักสดมากกว่าหรือใกล้เคียงกับพันธุ์มันจ้ง แต่พริกมันจ้งซึ่งเป็นพันธุ์การค้ามีลักษณะต่างๆไม่สม่ำเสมอ เช่น ความสูงและความกว้างของต้น คุณภาพของฝักไม่สม่ำเสมอ การปลูกที่พิจิตรและกาญจนบุรี พบว่า PC5047-1-21 ที่ให้ผลผลิตมากที่สุด 1,375.19 และ 2,371.07 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างทางสถิติจากพันธุ์มันจ้งที่ให้ผลผลิตเพียง 774.69 และ 1,474.38 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ขณะที่พริก PC5035-144-3 และ PC5047-1-25 ให้ผลผลิตรองลงมาและมากกว่าหรือใกล้เคียงกับมันจ้ง สายพันธุ์พริกอื่นๆที่ให้ผลผลิตดี คือ PC5044-6-21 และ PC5044-6-29 ให้ผลผลิต 1,965.78 และ 1,800.56 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับมากกว่าแต่ไม่แตกต่างจากพันธุ์มันจ้งเมื่อปลูกกาญจนบุรี การทดสอบที่ศรีสะเกษ พบว่า พริกต้านทานโรคทั้งหมดให้ผลผลิตน้อยกว่าพันธุ์มันจ้ง ซึ่งให้ผลผลิตสูงที่สุด 860.50 กิโลกรัมต่อไร่ ยกเว้น PC5044-6-29 และ PC5047-1-21 ที่ให้ผลผลิต 773.63 และ 668.53 กิโลกรัมต่อไร่ที่น้อยกว่าแต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 1)

น้ำหนักแห้ง พบว่า พริกซึ่งปลูกทดสอบที่พิจิตรมีน้ำหนักแห้งระหว่าง 104.20 ถึง 143.61 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักสดไม่แตกต่างกัน พริก PC5035-147-2 PC5047-1-21 และ PC5003-151-20 มีน้ำหนักแห้งสูงที่สุดและรองลงมาเท่ากับ 152.42 145.70 และ 142.90 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักสดตามลำดับเมื่อปลูกที่กาญจนบุรี และ 155.18 149.76 และ 147.51 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักสดตามลำดับเมื่อปลูกที่ศรีสะเกษ ซึ่งแตกต่างทางสถิติจากพันธุ์มันจ้งที่ให้น้ำหนักแห้งเพียง 119.10 และ 127.11 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักสดเมื่อปลูกที่กาญจนบุรีและศรีสะเกษตามลำดับ (Table 1)

ลักษณะผลผลิตของพริกเกือบทั้งหมดเมื่อปลูกในแต่ละสถานที่มีความแตกต่างกัน ยกเว้น ความกว้างของผลเมื่อปลูกที่ศรีสะเกษ และความหนาเนื้อผลเมื่อปลูกที่พิจิตร พริก PC5035-144-3 PC5047-1-21 PC5047-1-25 และ Phichit 199-21 ซึ่งให้ผลผลิตที่มีความยาวของก้าน ความยาวของผล ความกว้างของผล และความหนาเนื้อผลดีกว่าหรือใกล้เคียงพันธุ์มันจิ้ง มีลักษณะผลผลิตต่างๆเมื่อปลูกที่ พิจิตร กาญจนบุรี และศรีสะเกษ มีดังนี้ ความยาวของก้านระหว่าง 3.99-4.56 4.65-5.33 และ 3.56-4.01 เซนติเมตรตามลำดับ ความยาวของผลระหว่าง 11.56-13.81 10.83-12.17 และ 9.55-13.08 เซนติเมตรตามลำดับ ความกว้างของผลระหว่าง 1.36-1.61 1.27-1.68 และ 1.34-1.61 เซนติเมตรตามลำดับ และความหนาเนื้อของผลระหว่าง 1.59-1.81 1.68-2.02 และ 0.62-0.67 มิลลิเมตรตามลำดับ (Table 4, Figure 2)

วันออกดอก 50 % (ออกดอกครึ่งหนึ่งของพริกที่ปลูกทั้งหมด) พบว่า พริกซึ่งปลูกทดสอบที่พิจิตร ออกดอกเร็วกว่ากาญจนบุรี โดยพริกซึ่งปลูกที่พิจิตรออกดอกระหว่าง 71.33-75.33 วัน ใกล้เคียงกันเกือบทั้งหมด ยกเว้น PC5003-151-20 และ PC5014-47-31 ซึ่งออกดอกช้าที่สุด 79.00 วัน ส่วนที่กาญจนบุรี พบว่า พริก PC5047-1-21 ออกดอกเร็วที่สุด 96.67 วัน ไม่แตกต่างจาก PC5047-1-25 ซึ่งออกดอก 99.33 วัน ส่วนพริกที่เหลือออกดอกระหว่าง 105-114 วัน (Table 5)

การเกิดโรคในสภาพแปลงทดลอง พบว่า พริกต้านทานโรคเกือบทั้งหมดเกิดโรครุนแรงสะสมน้อยกว่าพันธุ์มันจิ้งเมื่อมีอายุ 150 วันหลังปลูก ยกเว้นพันธุ์ PC5014-47-31 ซึ่งปลูกที่ พิจิตร และ กาญจนบุรี ซึ่งเกิดโรครุนแรงมากกว่า การเกิดโรคของพริกส่วนใหญ่เกิดในช่วงอายุ 90-120 วัน พริก PC5035-144-3 PC5047-1-21 PC5047-1-25 และ Phichit 199-21 ซึ่งให้ผลผลิตดีทั้งสี่สายพันธุ์เกิดโรครุนแรงสะสมที่อายุ 150 วันหลังปลูกระหว่าง 11-18 10-23 และ 7-20 เปอร์เซ็นต์เมื่อปลูกพิจิตร กาญจนบุรี และ ศรีสะเกษตามลำดับ ความรุนแรงของโรคแตกต่างกันไปตามสายพันธุ์และสถานที่ปลูก (Figure 1)

## การทดสอบในฤดูแล้ง ปี พ.ศ. 2555

ผลผลิตและลักษณะผลผลิตของพริก

ในฤดูแล้ง ปี 2555 พบว่า การปลูกพริกในแต่ละสถานที่ให้ผลผลิตแตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยพริกต้านทานโรคแต่ละสายพันธุ์ให้ผลผลิตเรียงจากมากไปน้อยเมื่อปลูกที่ ศรีสะเกษ พิจิตร และ กาญจนบุรี ส่วนการเปรียบเทียบพันธุ์พริกในแต่ละสถานที่ พบว่า พริกที่ปลูกทดสอบมีผลผลิตแตกต่างกัน โดยมีบางสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตดีและแตกต่างหรือไม่แตกต่างจากพันธุ์เปรียบเทียบ

การทดสอบที่พิจิตร พบว่า พริกมันจิ้งให้ผลผลิตสูงที่สุด 2,774.33 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพริก PC5047-1-21 PC5047-1-25 และ Phichit 199-21 ให้ผลผลิต 2,551.32 2,168.94 และ 2,366.39 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับไม่แตกต่างทางสถิติจากพันธุ์มันจิ้ง ส่วนในพื้นที่ปลูกที่กาญจนบุรี พบว่า พริกทั้งหมดให้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ เพราะไม่สามารถควบคุมการระบาดของเพลี้ยไฟ ไรแดง และเกิดโรคใบด่างอย่างรุนแรง พริก PC5035-144-3 ให้ผลผลิตสูง 882.05 กิโลกรัมต่อไร่มากกว่าและแตกต่างทางสถิติจาก

พันธุ์มันจิ้งซึ่งให้ผลผลิตเพียง 305.22 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพริก Phichit 199-21 และ PC5035-147-2 ให้ผลผลิตรองลงมาเท่ากับ 647.44 และ 471.41 กิโลกรัมต่อไร่ไม่แตกต่างจากพันธุ์มันจิ้ง

พริกต้านทานโรคส่วนใหญ่ให้ผลผลิตมากกว่าพันธุ์มันจิ้งเมื่อปลูกที่ศรีสะเกษ ยกเว้น PC5003-151-20 PC5014-47-31 และ PC5035-147-2 ที่ให้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ พริก PC5047-1-25 ที่ให้ผลผลิตมากที่สุด 3,582.42 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แก่ PC5035-144-3 PC5047-1-21 PC5044-6-29 Phichit 199-21 และ PC5044-6-21 ให้ผลผลิต 3,429.53 3,234.77 3,200.40 2,934.52 และ 2,799.41 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ สายพันธุ์พริกดังกล่าวข้างต้นให้ผลผลิตมากกว่าแต่ไม่แตกต่างจากพันธุ์มันจิ้งซึ่งให้ผลผลิต 2,743.70 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 3)

น้ำหนักแห้ง พบว่า พริกที่ปลูกทดสอบทั้งหมดมีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกันเมื่อปลูกที่ พิษณุโลก และ กาญจนบุรี โดยมีน้ำหนักแห้งระหว่าง 178-247 และ 188-246 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักสด ขณะที่การปลูกที่ศรีสะเกษมีน้ำหนักแห้งแตกต่างกัน พริก PC5035-147-2 ให้น้ำหนักแห้ง 208.87 กรัมต่อกิโลกรัม น้ำหนักสดมากที่สุดและแตกต่างจากพริกสายพันธุ์/พันธุ์อื่นๆที่ปลูกทดสอบ (Table 3)

ลักษณะผลผลิต พบว่า พริกที่ปลูกทดสอบมีความยาวของก้านและความกว้างของผลแตกต่างกันทุกสถานที่ปลูก มีความยาวของผลแตกต่างกันเมื่อปลูกที่พิษณุโลกและศรีสะเกษ และมีลักษณะความหนาเนื้อไม่แตกต่างกันเมื่อปลูกในทุกสถานที่ปลูก พริกมันจิ้งซึ่งปลูกที่พิษณุโลกมีความยาวของก้านมากที่สุด 5.33 เซนติเมตรมากกว่าและแตกต่างจากพริกสายพันธุ์อื่นๆทั้งหมด พริก PC5035-144-3 PC5047-1-21 PC5047-1-25 และ Phichit 199-21 มีความยาวก้านไม่แตกต่างกันระหว่าง 4.11-4.47 และ 4.27-4.39 เซนติเมตรเมื่อปลูกที่พิษณุโลกและศรีสะเกษตามลำดับ แต่ความยาวก้านของพริกดังกล่าวไม่แตกต่างจากพันธุ์มันจิ้งที่มีความยาว 4.28 เซนติเมตรเมื่อปลูกศรีสะเกษ ส่วนการปลูกที่กาญจนบุรี พบว่า พริก PC5035-144-3 PC5047-1-25 และ Phichit 199-21 มีความยาวก้านระหว่าง 3.16-3.48 เซนติเมตรไม่แตกต่างจากมันจิ้งที่มีความยาว 4.28 เซนติเมตร (Table 4, Figure 2)

ความยาวของผล พบว่า พริก PC5044-6-21 PC5044-6-29 PC5047-1-21 และ PC5047-1-25 มีความยาวของผล 13.04 12.95 12.14 และ 11.88 เซนติเมตรตามลำดับมากกว่าและแตกต่างจากพันธุ์มันจิ้งที่มีผลยาว 10.23 เซนติเมตรเมื่อปลูกที่พิษณุโลก ซึ่งทั้งสี่สายพันธุ์ดังกล่าวมีความยาวผลไม่แตกต่างกันระหว่าง 13.47-14.12 เซนติเมตร แต่แตกต่างจากพันธุ์มันจิ้งที่มีผลยาว 10.54 เซนติเมตรเมื่อปลูกที่ศรีสะเกษ ส่วนพริกที่ปลูกทดสอบในพื้นที่กาญจนบุรีมีความยาวระหว่าง 7.06-9.21 เซนติเมตร ซึ่งพริกทั้งหมดไม่แสดงความแตกต่างกัน (Table 4, Figure 2)

ความกว้างของผล พบว่า พริก PC5035-144-3 มีความกว้างผลมากที่สุด 1.54 1.36 และ 1.77 เซนติเมตรเมื่อปลูกที่พิษณุโลก กาญจนบุรี และศรีสะเกษตามลำดับ ขณะที่พริก PC5047-1-21 PC5047-1-25 และ Phichit 199-21 ส่วนใหญ่มีความกว้างของผลเมื่อปลูกในแต่ละสถานที่ใกล้เคียงกันและไม่ต่างจากพันธุ์มันจิ้ง ยกเว้น สายพันธุ์ PC5047-1-21 ที่มีความกว้างของผล 1.26 เซนติเมตร น้อยกว่าพันธุ์มันจิ้งที่มีความกว้างของผล 1.41 เซนติเมตรเมื่อปลูกที่พิษณุโลก ส่วน Phichit 199-21 มีความกว้างของผล 1.21

และ 1.58 เซนติเมตรมากกว่าและแตกต่างจากพันธุ์มันจิ้งเมื่อปลูกที่กาญจนบุรีและศรีสะเกษ ซึ่งมีผลกว้าง 1.11 และ 1.48 เซนติเมตรตามลำดับ (Table 4, Figure 2)

สำหรับความหนาเนื้อของผล พบว่า พริกทั้งหมดมีความหนาเนื้อเมื่อปลูกในแต่ละสถานที่ไม่แตกต่างกัน แต่สถานที่ปลูกมีผลทำให้พริกแต่ละพันธุ์มีความหนาเนื้อที่ต่างกัน จากการทดลองพริกซึ่งปลูกทดสอบที่พิจิตรมีความหนาเนื้อมากที่สุด รองลงมาได้แก่ กาญจนบุรี และศรีสะเกษตามลำดับ พริกที่ปลูกทดสอบมีความหนาเนื้อระหว่าง 1.49-1.84 1.12-1.34 และ 0.57-0.67 เมื่อปลูกที่ พิจิตร กาญจนบุรี และศรีสะเกษตามลำดับ (Table 4, Figure 2)

พริกมันจิ้งออกดอก 50 % เร็วที่สุดและแตกต่างจากพริกสายพันธุ์อื่นๆเกือบทั้งหมด ยกเว้น PC5047-1-21 และ PC5047-1-21 ซึ่งปลูกที่พิจิตรและกาญจนบุรีตามลำดับ โดยพริกมันจิ้งออกดอกเมื่ออายุ 57.67 71.00 และ 66.33 วันหลังปลูกที่พิจิตร กาญจนบุรี และศรีสะเกษตามลำดับ ส่วนพริกอื่นๆที่เหลือออกดอก 50 % ไม่แตกต่างกันระหว่าง 62.33-68.33 วันเมื่อปลูกที่พิจิตร และเกือบทั้งหมดออกดอกระหว่าง 84.33-95.67 วัน ยกเว้น PC5047-1-21 ที่ออกดอก 73 วันเมื่อปลูกที่กาญจนบุรี ส่วนพริกซึ่งปลูกทดสอบที่ศรีสะเกษออกดอก 50 % ระหว่าง 74.67-82.00 วันแตกต่างกันอย่างชัดเจน (Table 5)

การเกิดโรคในสภาพแปลงทดลอง พบว่า พริกต้านทานโรคซึ่งปลูกทดสอบที่พิจิตรและศรีสะเกษเกิดโรคสะสมรุนแรงมากกว่าพันธุ์มันจิ้ง โดยพริกซึ่งปลูกทดสอบที่พิจิตรเกิดโรคเหี่ยวตายจำนวนมาก ระหว่างที่เริ่มติดผล การเก็บตัวอย่างพืชและดินไปตรวจสอบโรค พบว่า เกิดจากเชื้อ *Fusarium sp.* ซึ่งโรคดังกล่าวนี้ไม่พบหรือเป็นปัญหาสำคัญในการปลูกพริกของพื้นที่ทดสอบมาก่อน โรคเหี่ยวเหลืองที่พบอาจมาจากน้ำที่ท่วมขังพื้นที่นานประมาณ 1 เดือนจากปัญหาอุทกภัย และพริกต้านทานโรคซึ่งปลูกทดสอบไม่ต้านทานต่อโรคดังกล่าว พริก PC5047-1-21 เกิดโรครุนแรงสะสมเมื่ออายุ 150 วันน้อยที่สุด 5.16 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ พริกมันจิ้ง PC5044-6-29 และ Phichit 199-21 เกิดโรครุนแรง 6.43 12.10 และ 17.02 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (Figure 1)

### การทดสอบโรคในสภาพโรคเรื้อน

พริกต้านทานโรคแสดงความต้านทานต่อการเกิดโรคเหี่ยวเมื่ออายุ 70 หลังปลูกเชื้อระหว่าง 26.39-94.52 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่พริกพันธุ์อ่อนแอ VC27a และ RMN101 เกิดโรคเหี่ยวตายเกือบทั้งหมด หลังปลูกเชื้อเพียง 1 สัปดาห์และตายทั้งหมดภายใน 3 สัปดาห์ ส่วนพริกที่ต้านทานโรคน้อยจะเกิดโรคช้ากว่าแต่จะตายในที่สุด พริกที่มีความต้านทานโรคดี ได้แก่ PC5047-1-21 และ PC5047-1-25 ต้านทานโรคมากถึง 94.52 และ 93.51 เปอร์เซ็นต์ และเป็นพริกที่ให้ผลผลิตดีและสม่ำเสมอเมื่อปลูกในแต่ละสถานที่ ส่วนพริกที่ให้ผลผลิตดีอีกสองสายพันธุ์ PC5035-144-3 และ Phichit 199-21 มีความต้านทานโรคเหี่ยว 40.79 และ 60.81 ตามลำดับ (Table 6)

พริกต้านทานโรคที่ไม่แสดงอาการเหี่ยวส่วนใหญ่ไม่แสดงอาการใบด่าง ขณะที่ VC27a เกิดโรคภายในสองสัปดาห์ แสดงอาการต่างเหี่ยว เนื้อใบโป่งนูน ใบมีขนาดเล็ก และต้นแคระแกรน สอดคล้องกับเชื้อพันธุ์ และวันเพ็ญ (2545) เมื่อเก็บตัวอย่างใบพืชมาทดสอบการติดเชื้อด้วยวิธี ELISA พบว่าพริก



เกือบทั้งหมดไม่ติดเชื้อไวรัส ขณะที่ VC27a ต้านทานต่อการติดเชื้อไวรัสเพียง 26.67 เปอร์เซ็นต์น้อยที่สุดในพริกที่ทำการทดสอบ พริกต้านทานโรคมืดมีความต้านทานต่อการติดเชื้อไวรัสระหว่าง 93.33-100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์ มั่นจั่ง และ RMN101 ต้านทานการติดเชื้อไวรัส 80.00 และ 73.33 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (Table 6)

การเกิดโรคในระยะต่างๆของการเจริญเติบโตมีผลโดยตรงต่อผลผลิตพริก พริกที่เกิดโรคช้าหรือเกิดโรคไม่รุนแรงอาจยังคงให้ผลผลิต แม้ว่าผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตจะลดลงบ้าง โดยเฉพาะในกรณีของการติดเชื้อไวรัส ผลผลิตของพริกอาจลดลงตั้งแต่ 9.3-57.6 เปอร์เซ็นต์เมื่อเกิดโรคใบต่างประ (เครือพันธุ์ และวันเพ็ญ, 2545) นอกจากนี้เชื้อสาเหตุของโรคในแต่ละสถานที่ (isolate) รวมถึงสภาพแวดล้อมขณะที่ติดเชื้อหรือเกิดโรคยังทำให้โรคมืดมีความรุนแรงแตกต่างกัน จึงทำให้พริกที่ปลูกในแต่ละสถานที่ หรือต่างเวลา หรือต่างสถานที่และต่างเวลา เกิดโรครุนแรงแตกต่างกัน สอดคล้องกับ Pochard และคณะ (1983) ซึ่งพบว่า พริกพันธุ์ Perennial ที่ต้านทานต่อ TMV, CMV และโรคใบหงิกในประเทศอินเดีย แสดงความอ่อนแอต่อเชื้อ TMV และมีความต้านทานที่ไม่สมบูรณ์ต่อ CMV เมื่อทดสอบด้วยไวรัสสายพันธุ์ยุโรป (European strains) ทั้งในสภาพแปลงทดลองซึ่งไม่มีการปลูกเชื้อและในเรือนทดลองที่มีการปลูกเชื้อ หรือการทดสอบของ Cho และคณะ (2004) ซึ่งพบว่าอุณหภูมิทำให้พริกสายพันธุ์ VC 27a ซึ่งเป็นพันธุ์อ่อนแอต่อ ChiVMV แสดงอาการของโรคแตกต่างกัน แต่ไม่มีผลต่อการติดเชื้อไวรัสดังกล่าว

โดยทั่วไปการเกิดโรคในสภาพธรรมชาติและการปลูกเชื้อมักไม่สอดคล้องกันเสมอไป เนื่องจากในสภาพธรรมชาติการเกิดโรคของพืชเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาและจากหลายสาเหตุ เช่น ในกรณีของการเกิดโรคเหี่ยวเหลืองซึ่งทดสอบที่พิจิตรในฤดูแล้ง ปี 2555 ซึ่งมีอาการของโรคคล้ายคลึงกับโรคเหี่ยวเขียว แต่มีสาเหตุของโรคแตกต่างกัน หรืออาการใบต่างของพริกในสภาพธรรมชาติเกิดได้จากเชื้อสาเหตุมากกว่าสิบชนิด เช่น ไวรัสใบต่างของแตง (Cucumber mosaic virus, CMV) ไวรัสเส้นใบต่างประของพริก (Chilli veinal mottle virus, ChiVMV) ไวรัสสายของมันฝรั่ง (Potato virus Y, PVY) ไวรัสใบต่างของยาสูบ (Tobacco mosaic virus, TMV) ไวรัสใบหงิกเหลืองของพริก (Pepper yellow leaf curl virus, PeYLCV) และไวรัสใบขีดน้ำตาลของยาสูบ (Tobacco etch virus, TEV) เป็นต้น (เครือพันธุ์ และวันเพ็ญ, 2545) และโรคจากหลายสาเหตุดังกล่าวยังสามารถเกิดขึ้นได้พร้อมกัน ทำให้พืชแสดงอาการของโรคผสมกัน แต่การทดสอบด้วยการปลูกเชื้อจะมีการควบคุมเชื้อสาเหตุของโรค และสภาพแวดล้อมตลอดจนป้องกันการติดเชื้อสาเหตุของโรคชนิดอื่นๆ ดังนั้นการประเมินด้วยลักษณะอาการที่เกิดขึ้นจึงอาจไม่เพียงพอในการระบุถึงสาเหตุของโรคอย่างแน่ชัด จึงเป็นสาเหตุให้มีผลการประเมินที่แตกต่างกัน

ระดับความต้านทานต่อโรคของพืชแต่ละพันธุ์ ยังมีความแตกต่างกันทำให้แสดงอาการของโรคหรือมีความรุนแรงแตกต่างกัน ในพริกพันธุ์อ่อนแอ เช่น VC27a และ RMN 101 จะเกิดอาการเหี่ยวและตายเป็นจำนวนมากหลังรับเชื้อเพียง 2 สัปดาห์ แต่ในพันธุ์ต้านทานจะเกิดโรคช้ากว่าและไม่เหี่ยวตายในทันที อย่างไรก็ตามเมื่อเกิดการติดเชื้อโรคเหี่ยวเขียวแล้วพริกส่วนใหญ่จะตายในที่สุด โดยเฉพาะในช่วงที่พริกออกดอกติดผล ซึ่งเป็นระยะที่พริกมีความอ่อนแอต่อการทำลายของเชื้อสาเหตุ

กรณีของการเกิดโรคจากไวรัส พริกพันธุ์ต้านทานโรคอาจติดเชื้อไวรัสแต่ไม่แสดงอาการ หรือแสดงอาการไม่รุนแรงและเจริญเติบโตได้ตามปกติ เรียกความต้านทานดังกล่าวว่า ความต้านทานระดับแปลง (field resistance) (Schlegel, 2010) โดยพืชอาจติดเชื้อไวรัสแต่ไม่สามารถเพิ่มจำนวนหรือถูกจำกัดการแพร่ขยายจำนวนเชื้อไวรัส (Hull, 2002) พริกต้านทานโรคบางสายพันธุ์จึงพบการติดเชื้อไวรัสแต่ไม่แสดงอาการใบต่าง เช่นเดียวกับการทดลองของ Rashid และคณะ (2007) ซึ่งตรวจพบเชื้อไวรัส CMV และ/หรือ ChiVMV ในตัวอย่างพริกหวานที่ไม่แสดงอาการใบต่างซึ่งปลูกทดสอบในแปลงทดลอง

Lecoq และคณะ (2004) ได้รวบรวมและเสนอชนิดของความต้านทานต่อโรคไวรัสในพืชไว้ดังนี้ ต้านทานต่อแมลงพาหะที่ถ่ายทอดโรคหรือพืชมีความสามารถติดเชื้อไวรัสต่ำ พืชมีภูมิคุ้มกันโรค (immunity) ต้านทานต่อการเคลื่อนย้ายของไวรัสระหว่างเซลล์ ต้านทานต่อการเคลื่อนย้ายไวรัสภายในต้นพืช ต้านทานต่อการเพิ่มจำนวนไวรัสในพืช และต้านทานต่อการเพิ่มจำนวนหรือลดความสามารถของไวรัสในแมลงพาหะ

ปัจจัยหลักที่มีผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตของพืช ได้แก่ พันธุ์ สภาพแวดล้อม และปฏิกริยาของพันธุ์กับสภาพแวดล้อม ทำให้พันธุ์พริกที่ทดสอบมีผลผลิตแตกต่างกัน เมื่อปลูกทดสอบต่างสถานที่ หรือต่างเวลาในสถานที่เดียวกัน หรือต่างสถานที่และต่างเวลา การคัดเลือกพันธุ์ดีจึงต้องพิจารณาถึงปัจจัยต่างๆประกอบกัน เช่น พริกที่ปลูกและให้ผลผลิตดีอาจไม่จำเป็นต้องเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงที่สุดทุกสถานที่ปลูก แต่เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยดีหรือให้ผลผลิตที่ดีเมื่อปลูกในทุกสถานที่ปลูกและทุกเวลา หรืออาจเป็นพริกที่ให้ผลผลิตสูงที่สุดเมื่อปลูกในสถานที่และช่วงเวลาหนึ่ง

การเปรียบเทียบพันธุ์พริกชี้ฟ้าที่ต้านทานโรคใบต่างประ (ChiVMV) และโรคเหี่ยวเหี่ยวพบสายพันธุ์พริกที่ให้ผลผลิต คุณภาพของผลผลิต และต้านทานต่อโรคพริกดีกว่าหรือใกล้เคียงพันธุ์เปรียบเทียบดังนี้

1. PC5035-144-3 ปลูกและให้ผลผลิตดีที่กาญจนบุรีทั้งสองฤดูปลูก ให้น้ำหนักสด 882.05-1,963.23 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักแห้งประมาณ 136.83-205.96 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักสด มีความยาวก้าน 3.48-4.68 เซนติเมตร ความยาวผล 8.63-12.17 เซนติเมตร ความกว้างผล 1.36-1.68 เซนติเมตร และความหนาเนื้อ 1.34-2.02 มิลลิเมตร ออกดอก 50 % เมื่ออายุ 84.33-108 วัน มีความต้านทานโรคเหี่ยวและการติดเชื้อไวรัส ChiVMV เท่ากับ 40.79 และ 100 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เกิดโรคในสภาพแปลงค่อนข้างต่ำ นอกจากนี้ยังให้ผลผลิตสูงเมื่อปลูกที่พิจิตรในฤดูฝน (709.21 กิโลกรัมต่อไร่) และศรีสะเกษในฤดูแล้ง (3,429.53 กิโลกรัมต่อไร่)

2. PC5047-1-21 แสดงแนวโน้มให้ผลผลิตดีทั้งสามสถานที่ ให้น้ำหนักสดระหว่าง 668.53-2,371.07 กิโลกรัมต่อไร่เมื่อปลูกในฤดูฝน แต่ในฤดูแล้งให้น้ำหนัก 3,234.77 และ 2,551.32 กิโลกรัมต่อไร่เมื่อปลูกที่ศรีสะเกษและพิจิตร และให้น้ำหนักเพียง 208.14 กิโลกรัมต่อไร่เมื่อปลูกที่กาญจนบุรี เนื่องจากอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟและไรแดง น้ำหนักแห้งประมาณ 109-149.76 และ 185.24-246.11 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักสด เมื่อปลูกในฤดูฝนและแล้งตามลำดับ มีความยาวก้าน 3.04-5.33 เซนติเมตร ความยาวผล 8.86-14.12 เซนติเมตร ความกว้างผล 1.05-1.45 เซนติเมตร และความหนาเนื้อ 0.59-1.81

มิลลิเมตร ออกดอก 50 % เมื่ออายุ 62.33-96.67 วัน มีความต้านทานโรคเหี่ยวและการติดเชื้อไวรัส ChiVMV เท่ากับ 94.52 และ 100 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เกิดโรคในสภาพแปลงค่อนข้างต่ำ

3. PC5047-1-25 แสดงแนวโน้มให้ผลผลิตดีทั้งสามสถานที่ ให้น้ำหนักสดระหว่าง 581.95-1,931.06 กิโลกรัมต่อไร่เมื่อปลูกในฤดูฝน แต่ในฤดูแล้ง ให้น้ำหนัก 3,582.42 และ 2,168.94 กิโลกรัมต่อไร่เมื่อปลูกที่ศรีสะเกษและพิจิตร และให้น้ำหนักเพียง 230.53 กิโลกรัมต่อไร่เมื่อปลูกที่กาญจนบุรี เนื่องจากอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟและไรแดง น้ำหนักแห้งประมาณ 130.76-139.61 และ 182.80-242.63 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักสดเมื่อปลูกในฤดูฝนและแล้งตามลำดับ มีความยาวก้าน 3.16-4.65 เซนติเมตร ความยาวผล 9.21-13.65 เซนติเมตร ความกว้างผล 1.15-1.43 เซนติเมตร และความหนาเนื้อ 0.62-1.75 มิลลิเมตร ออกดอก 50 % เมื่ออายุ 67.00-99.33 วัน มีความต้านทานโรคเหี่ยวและการติดเชื้อไวรัส ChiVMV เท่ากับ 93.51 และ 93.33 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เกิดโรคในสภาพแปลงค่อนข้างต่ำ

4. Phichit 199-21 ให้ผลผลิตดีในฤดูแล้งทั้งสามสถานที่ปลูก ให้น้ำหนักสดระหว่าง 647.44-2,934.52 กิโลกรัมต่อไร่ มีน้ำหนักแห้งประมาณ 190.42-226.89 กรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักสด มีความยาวก้าน 3.16-4.29 เซนติเมตร ความยาวผล 7.06-10.98 เซนติเมตร ความกว้างผล 1.21-1.58 เซนติเมตร และความหนาเนื้อ 0.62-1.58 มิลลิเมตร ออกดอก 50 % เมื่ออายุ 66.00-77.33 วัน มีความต้านทานโรคเหี่ยวและการติดเชื้อไวรัส ChiVMV เท่ากับ 60.81 และ 100 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

พริกต้านทานโรคใบด่างประและโรคเหี่ยวเขียวที่ให้ผลผลิต คุณภาพของผลผลิต และความต้านทานต่อโรคทั้งสองดี เมื่อปลูกที่พิจิตร กาญจนบุรี และศรีสะเกษ ในฤดูฝนและแล้งระหว่างปี 2554-2555 ได้แก่ พริก PC5035-144-3 PC5047-1-21 PC5047-1-25 และ Phichit 199-21 ซึ่งจะให้ลักษณะต่างๆที่แตกต่างกันไปในแต่ละสภาพแวดล้อม โดยพริก PC5035-144-3 ปลูกและให้ผลผลิตดีที่กาญจนบุรีทั้งสองฤดู ให้น้ำหนักสดระหว่าง 882.05-1,963.23 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วน PC5047-1-21 และ PC5047-1-25 แสดงแนวโน้มและให้ผลผลิตดีเมื่อปลูกในทุกสถานที่ปลูกทั้งสองฤดู ให้น้ำหนักสดระหว่าง 208.14-3,234.77 และ 230.53-3,582.42 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ แตกต่างกันตามสภาพการระบาดของศัตรูพืช โดยเฉพาะเพลี้ยไฟและไรแดง ขณะที่ Phichit 199-21 ให้ผลผลิตดีเมื่อปลูกในฤดูแล้งทุกสถานที่ ให้น้ำหนักสดระหว่าง 647.44-2,934.52 กิโลกรัมต่อไร่ พริกดังกล่าวทั้งหมดมีความต้านทานต่อการติดเชื้อ ChiVMV มากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ มีความต้านทานต่อโรคเหี่ยว 40-95 เปอร์เซ็นต์แตกต่างกันตามพันธุ์ และควรนำพันธุ์เหล่านี้ไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกรต่อไป

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ทดสอบในแปลงเกษตรกรและรับรองเป็นพันธุ์แนะนำต่อไป

## 11. เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มวิจัยโรคพืช. 2552. คู่มือโรคผัก. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. บริษัทเอ-วันฟิวเจอร์ จำกัด. นนทบุรี. 153 หน้า
- เครือพันธุ์ กิตติปกรณ์ Chiyoichi Noda สุวรรณ กัดพันธุ์ และนวลจันทร์ ดีมา. 2536. การศึกษาเกี่ยวกับไวรัสของพริกและการคัดเลือกพันธุ์พริกให้ต้านทานต่อไวรัสบางชนิด. หน้า 331-340. ในรายงานการประชุมวิชาการประจำปีครั้งที่ 31, วันที่ 3-6 กุมภาพันธ์ 2536 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.
- เครือพันธุ์ กิตติปกรณ์ และวันเพ็ญ ศรีทองชัย. 2545. โรคไวรัสที่สำคัญของพืชผักและพืชน้ำมัน. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ. 88 หน้า
- นิรนาม. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับพริกและมะเขือเทศ. กรมวิชาการเกษตร. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด กรุงเทพฯ. 29 หน้า.
- 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 XIIth 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. 2<sup>nd</sup> 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. 2<sup>nd</sup> edition. John Wiley & Sons, Brisbane, Australia. 704 p.
- Hull, R. 2002. Matthews' Plant Virology, 4<sup>th</sup> edition. Academic Press, San Diego, CA. 1001 p.
- Kang, B.C., I. Yeam and M.M. Jahn, 2005. Genetics of plant virus resistance. Ann. Rev. Phytopathol., 43: 581-621.
- Khetarpal, R.K., B.Maisonneuve, Y. Maury, B. Chalhoub, S. Dinant, H. Lecoq and A. Varma. 1998. Breeding for resistance to plant viruses. Page 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
- Pochard, E., R. D. de Vaulx and A. 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  
veinal mottle virus. *Int. J. Sustain. Crop Prod.* 2(3):1-4.
- Schlegel, Rolf H. J. 2010. *Dictionary of Plant Breeding* 2<sup>nd</sup> edition. CRC Press, Taylor &  
Francis Group, Boca Raton. 584 p.

Table 1. Yield of chilli line/variety which cultivated at Phichit, Kanchanaburi and Si SA Ket provinces in 2011, rainy season.

Line/variety	Fresh yield (kg./rai)			Dry yield (g/kg fresh)		
	Phichit	Kanchanaburi	Si SA Ket	Phichit	Kanchanaburi	Si SA Ket
PC5003-151-20	218.26 f	1,215.30 c	186.11 d	104.20	<b>142.90 ab</b>	<b>147.51 abc</b>
PC5014-47-31	370.16 ef	1,392.88 bc	264.32 d	143.61	126.46 bc	137.06 bcd
PC5035-144-3	<b>709.21 bcd</b>	<b>1,963.23 ab</b>	236.92 d	116.89	136.83 abc	142.51 abc
PC5035-147-2	522.95 cde	1,568.64 bc	337.16 cd	127.75	<b>152.42 a</b>	<b>155.18 a</b>
PC5044-6-21	469.14 def	<b>1,965.78 ab</b>	161.25 d	119.44	129.49 bc	111.94 f
PC5044-6-29	528.50 cde	<b>1,800.56 abc</b>	<b>773.63 ab</b>	120.53	128.90 bc	121.08 ef
PC5047-1-21	<b>1,375.19 a</b>	<b>2,371.07 a</b>	<b>668.53 ab</b>	109.86	<b>145.70 ab</b>	<b>149.76 ab</b>
PC5047-1-25	<b>845.61 b</b>	<b>1,931.06 ab</b>	<b>581.95 bc</b>	130.76	135.59 abc	139.61 bcd
Phichit 199-21	534.04 cde	1,414.92 bc	567.26 bc	133.36	139.70 ab	134.41 cde
MangJung	<b>774.69 bc</b>	<b>1,474.38 bc</b>	<b>860.50 a</b>	<b>118.07</b>	<b>119.10 c</b>	<b>127.11 def</b>
%CV	23.05	18.32	30.89	14.18	7.37	5.66

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

Table 2. Fruit characteristics of chilli line/variety which cultivated at Phichit, Chiang Mai and Si SA Ket provinces in 2011, rainy season.

Line/variety	Fruit pedicel length (cm.)			Fruit length (cm.)			Fruit width (cm.)			Fruit wall thickness (mm.)		
	PC *	KN	SK	PC *	KN	SK	PC *	KN	SK	PC *	KN	SK
PC5003-151-20	4.22 abc	5.00 b	3.43 cd	11.03 bc	11.85 bcd	8.62 c	1.47 abc	1.71 a	1.46	1.61	1.91 b	0.65 abc
PC5014-47-31	4.34 abc	4.55 c	3.70 bc	10.27 c	11.01 d	9.33 bc	1.41 bc	1.46 bc	1.38	1.64	1.70 cd	0.60 c
PC5035-144-3	<b>4.25 abc</b>	<b>4.68 bc</b>	<b>3.56 bc</b>	<b>12.90 ab</b>	<b>12.17 abcd</b>	<b>9.55 bc</b>	<b>1.61 a</b>	<b>1.68 a</b>	<b>1.61</b>	<b>1.59</b>	<b>2.02 a</b>	<b>0.67 a</b>
PC5035-147-2	4.52 ab	4.71 bc	3.53 bcd	11.28 bc	11.38 cd	9.23 bc	1.55 ab	1.59 ab	1.49	1.80	1.87 b	0.68 a
PC5044-6-21	3.75 c	4.44 c	3.23 d	14.23 a	14.03 a	9.65 bc	1.40 bc	1.43 bc	1.44	1.73	1.80 bc	0.68 a
PC5044-6-29	3.81 c	4.53 c	3.53 bcd	14.77 a	14.10 a	11.97 a	1.38 c	1.55 ab	1.48	1.69	1.90 b	0.66 ab
PC5047-1-21	4.56 ab	5.33 a	4.01 a	13.98 a	13.81 ab	13.08 a	1.38 bc	1.27 c	1.34	1.81	1.68 d	0.63 abc
PC5047-1-25	4.45 ab	4.65 bc	3.65 bc	13.56 a	13.21 abc	12.28 a	1.39 bc	1.29 c	1.43	1.70	1.71 cd	0.62 bc
Phichit 199-21	3.99 bc	4.71 bc	3.76 ab	11.56 bc	10.83 d	9.59 bc	1.36 c	1.53 ab	1.43	1.73	1.90 b	0.65 abc
MangJung	<b>4.83 a</b>	<b>4.78 bc</b>	<b>3.60 bc</b>	<b>11.27 bc</b>	<b>10.66 d</b>	<b>10.01 b</b>	<b>1.39 bc</b>	<b>1.59 ab</b>	<b>1.43</b>	<b>1.86</b>	<b>2.11 a</b>	<b>0.63 abc</b>
CV%	7.57	3.80	4.33	7.99	9.30	6.21	6.12	7.33	6.85	13.25	3.48	4.10

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

\* PC = Phichit, KN = Kanchanaburi and SK = Si SA Ket

Table 3. Yield of chilli line/variety which cultivated at Phichit, Kanchanaburi and Si SA Ket provinces in 2012, dry season.

Line/variety	Fresh yield (kg/rai)			Dry yield (g/kg fresh)		
	Phichit	Kanchanaburi	Si SA Ket	Phichit	Kanchanaburi	Si SA Ket
PC5003-151-20	379.73 e	185.76 cd	2,070.12 c	191.69	<b>239.79</b>	<b>194.92</b> ab
PC5014-47-31	889.74 de	86.22 d	2,409.48 bc	178.65	215.28	168.45 de
PC5035-144-3	1,262.60 cd	<b>882.05 a</b>	<b>3,429.53</b> ab	<b>233.33</b>	205.96	176.87 bcd
PC5035-147-2	958.39 de	<b>471.41</b> bc	1,899.85 c	<b>230.63</b>	213.13	<b>208.87</b> a
PC5044-6-21	1,265.92 cd	241.65 cd	<b>2,799.41</b> abc	209.01	<b>245.15</b>	148.39 f
PC5044-6-29	1,960.77 bc	<b>312.28</b> bcd	<b>3,200.40</b> ab	199.49	224.95	153.96 ef
PC5047-1-21	<b>2,551.32</b> ab	208.14 cd	<b>3,234.77</b> ab	<b>246.11</b>	188.43	185.24 bcd
PC5047-1-25	<b>2,168.94</b> ab	230.53 cd	<b>3,582.42</b> a	219.21	<b>242.63</b>	182.80 bcd
Phichit 199-21	<b>2,366.39</b> ab	<b>647.44</b> ab	<b>2,934.52</b> abc	209.50	226.89	<b>190.42</b> bc
MangJung	<b>2,774.33</b> a	<b>305.22</b> bcd	<b>2,743.70</b> abc	<b>223.83</b>	<b>222.89</b>	<b>174.30</b> cd
%CV	25.34	54.45	19.50	15.10	12.30	5.40

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

Table 4. Fruit characteristics of chilli line/variety which cultivated at Phichit, Chiang Mai and Si SA Ket provinces 2012, dry season.

Line/variety	Fruit pedicel length (cm.)			Fruit length (cm.)			Fruit width (cm.)			Fruit wall thickness (mm.)		
	PC *	KN	SK	PC *	KN	SK	PC *	KN	SK	PC *	KN	SK
PC5003-151-20	4.37 bcd	3.28 bc	4.06 bc	10.05 ef	8.81	10.32 b	1.42 bc	1.34 a	1.68 b	1.52	1.33	0.60
PC5014-47-31	4.26 bcd	3.02 d	4.09 abc	9.52 f	9.00	10.54 b	1.40 bcd	1.19 b	1.55 cd	1.53	1.18	0.59
PC5035-144-3	<b>4.47</b> bc	<b>3.48</b> ab	<b>4.34</b> ab	10.94 d	8.63	11.42 b	<b>1.54</b> a	<b>1.36</b> a	<b>1.77</b> a	1.54	1.34	0.57
PC5035-147-2	<b>4.56</b> b	<b>3.53</b> a	4.23 ab	10.42 de	7.87	10.50 b	1.50 ab	1.29 a	1.74 ab	1.68	1.13	0.61
PC5044-6-21	4.21 bcd	3.18 cd	3.93 c	<b>13.04</b> a	8.04	<b>13.47</b> a	1.41 bc	1.20 b	1.68 b	1.62	1.18	0.65
PC5044-6-29	4.06 d	3.05 d	3.90 c	<b>12.95</b> ab	9.79	<b>13.57</b> a	1.29 de	1.09 cd	1.54 cde	1.60	1.14	0.63
PC5047-1-21	4.38 bcd	3.04 d	<b>4.39</b> a	<b>12.14</b> bc	8.86	<b>14.12</b> a	<b>1.26</b> e	1.05 d	1.45 e	1.49	1.26	0.59
PC5047-1-25	4.11 cd	3.16 cd	4.27 ab	<b>11.88</b> c	9.21	<b>13.65</b> a	1.34 cde	1.15 bc	1.57 cd	1.75	1.23	0.63
Phichit 199-21	4.20 bcd	3.16 cd	4.29 ab	9.32 f	7.06	10.98 b	1.36 cde	<b>1.21</b> b	<b>1.58</b> c	1.58	1.25	0.62
MangJung	<b>5.33</b> a	<b>3.31</b> bc	<b>4.28</b> ab	<b>10.23</b> def	<b>8.72</b>	<b>10.54</b> b	<b>1.41</b> bc	<b>1.11</b> cd	<b>1.48</b> de	<b>1.84</b>	<b>1.12</b>	<b>0.67</b>
CV%	4.53	3.68	3.86	4.26	14.19	6.50	4.32	3.37	3.02	8.72	11.78	5.37

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

\* PC = Phichit, KN = Kanchanaburi and SK = Si SA Ket

Table 5. Fifty percentage flowering plants of ten chillis which cultivated at Phichit, Kanchanaburi and Si SA Ket provinces in in 2011 (rainy season) and 2012 (dry season)

Line/variety	2011 (rainy season)		2012 (dry season)		
	Phichit	Kanchanaburi	Phichit	Kanchanaburi	Si SA Ket
PC5003-151-20	79.00 b	110.33 c	68.00 b	95.67 c	82.33 e
PC5014-47-31	79.00 b	106.33 bc	68.33 b	95.67 c	74.67 b
PC5035-144-3	75.33 ab	108.00 c	67.33 b	84.33 bc	82.00 e
PC5035-147-2	72.00 a	106.33 bc	68.00 b	86.33 c	79.33 cde
PC5044-6-21	75.33 ab	105.67 bc	68.33 b	94.33 c	82.00 e
PC5044-6-29	74.33 a	113.33 c	67.33 b	91.33 c	81.33 de
PC5047-1-21	71.33 a	96.67 a	62.33 ab	91.67 c	75.00 b
PC5047-1-25	71.33 a	99.33 ab	67.00 b	88.33 c	78.67 cd
Phichit 199-21	71.33 a	107.00 bc	66.00 b	73.00 ab	77.33 bc
MangJung	73.33 a	105.67 bc	57.67 a	71.00 a	66.33 a
%CV	3.06	3.86	5.27	8.24	2.03

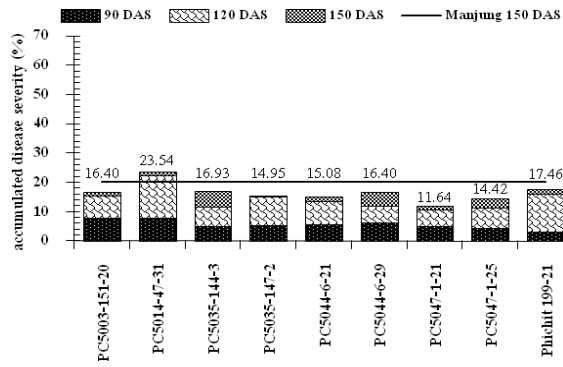
Table 6. Percentages of bacteria wilt disease resistance (%R-BW) and ChiVMV resistance (% R-ChiVMV) of chillis after inoculated 70 days in screen house <sup>1</sup>

Line/variety	BW-RSS			ChiVMV-T97		
	Total plant	Non-wilting plant	% R-BW	Total plant	Non-infected plant	% R-ChiVMV
PC5003-151-20	84	23	27.38	15	0	100.00
PC5014-47-31	86	28	32.56	15	0	100.00
PC5035-144-3	76	31	40.79	15	0	100.00
PC5035-147-2	72	19	26.39	15	0	100.00
PC5044-6-21	74	55	74.32	15	0	100.00
PC5044-6-29	62	41	66.13	15	1	93.33
PC5047-1-21	73	69	94.52	15	0	100.00
PC5047-1-25	77	72	93.51	15	1	93.33
Phichit 199-21	74	45	60.81	15	0	100.00
MangJung <sup>2</sup>	2	0	0.00	15	3	80.00
susceptible check						
VC27a <sup>2</sup> (virus)	34	0	0.00	15	11	26.67
RMN 101 <sup>2</sup> (bacteria wilt)	48	0	0.00	15	4	73.33

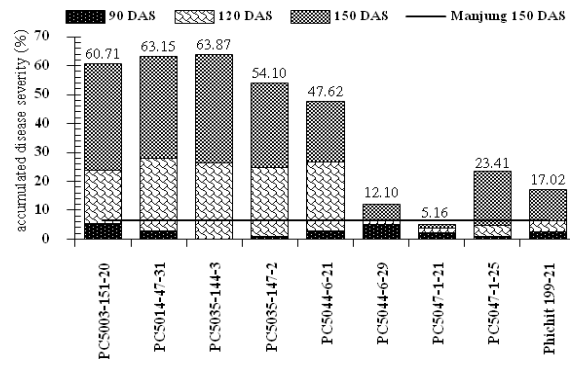
<sup>1</sup> Dual diseases inoculated, ChiVMV-T97 at 35 and 49 DAS (day after sowing) and BW-RSS at 42 DAS

<sup>2</sup> Single disease inoculated, ChiVMV-T97 at 35 and 49 DAS (day after sowing) or BW-RSS at 42 DAS

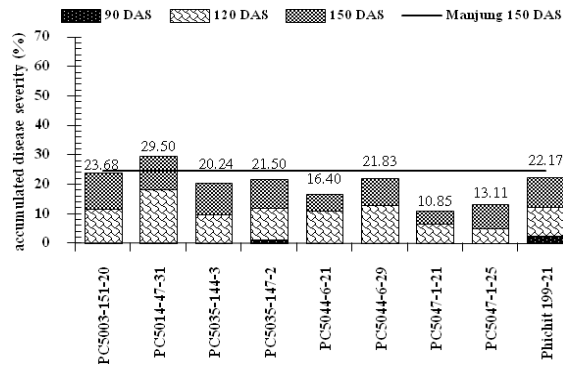




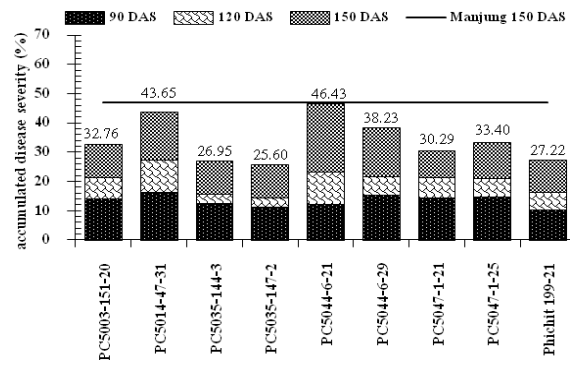
a. Pichit 2011



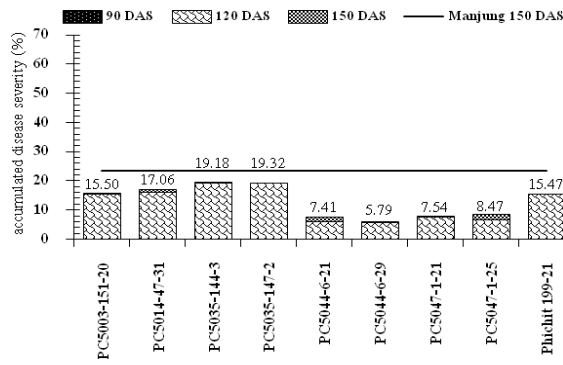
b. Pichit 2012



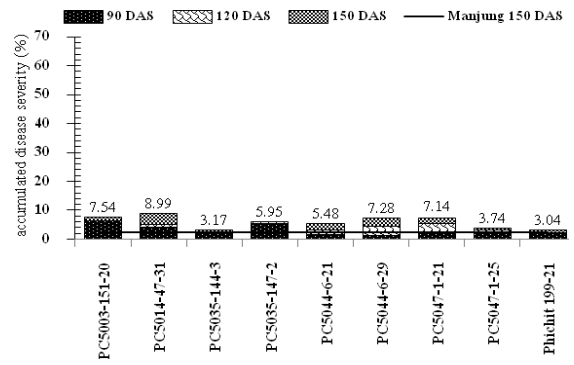
c. Kanchanaburi 2011



d. Kanchanaburi 2012



e. Si Sa Ket 2011



f. Si Sa Ket 2012

Figure 1. Accumulate disease severity (%) on nine chilli promising lines compared with Mangjung at 150 DAS, cultivated at Pichit, Kanchanaburi and Si SA Ket in 2011 (rainy season) and 2012 (dry season)



Figure 2. Fruit characteristic of chilli line/variety