

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- โครงการวิจัยที่ 1 : เทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศ
- กิจกรรมที่ 1 : การปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศเพื่อเพิ่มผลผลิต คุณภาพผลผลิตและทนทานโรค
- กิจกรรมย่อยที่ 6 : การเปรียบเทียบความต้านทานต่อโรคใบหงิกเหลืองในมะเขือเทศ
(ภาษาอังกฤษ) : Comparison of resistance to tomato yellow leaf curl virus of
tomatoes (*Solanum lycopersicum* L.)
- หัวหน้าการทดลอง : วิมล แก้วสีดา ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย
- ผู้ร่วมงาน : วัชรพล บำเพ็ญอยู่ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย
จิรภา ออสติน ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบความต้านทานโรคใบหงิกเหลืองในมะเขือเทศ (TYLCV) ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงรายและศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ระหว่างเดือนตุลาคม 2555 ถึงเดือนกันยายน 2558 ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี นำเชื้อ TYLCV จากทั้ง 2 แหล่งปลูก ทดสอบในมะเขือเทศ 12 พันธุ์ ในสภาพโรงเรือน และในสภาพแปลง โดยการถ่ายทอดเชื้อจากต้นมะเขือเทศเป็นโรคลงต้นทดสอบด้วยวิธีต่อยอด (Grafting) การทดสอบในโรงเรือนพบว่า มะเขือเทศพันธุ์ CLN 3078 C, CLN 2071 D และพันธุ์พื้นเมืองภาคเหนือ มีความต้านทานต่อ TYLCV มากกว่าพันธุ์อื่นๆ การทดสอบในแปลงปลูก ในจังหวัดเชียงราย พบว่า มะเขือเทศพันธุ์ CLN 3078 C, CLN 2071 D, CLN 2463 E และพันธุ์พื้นเมืองภาคเหนือ สามารถต้านทานโรคใบหงิกเหลืองในมะเขือเทศ ในจังหวัดศรีสะเกษ พบว่า มะเขือเทศพันธุ์ CLN 3078 C สามารถต้านทานโรคใบหงิกเหลืองในมะเขือเทศ นอกจากนี้พบว่า มะเขือเทศทั้งหมด อ่อนแอต่อเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคเหี่ยวเฉียว จากผลการทดสอบ สรุปได้ว่า พันธุ์ CLN 3078 C มีความต้านทานต่อเชื้อ TYLCV ได้ดีกว่าพันธุ์อื่นๆ และเป็นอีกหนึ่งพันธุ์ที่เกษตรกรสามารถแนะนำให้เกษตรกรนำไปปลูกได้ทั้งในแหล่งปลูกจังหวัดเชียงรายและศรีสะเกษ และมะเขือเทศพันธุ์พื้นเมืองภาคเหนือ มีความสามารถต้านทานเชื้อไวรัสสาเหตุโรคใบหงิกเหลืองได้สูงในระดับหนึ่ง สามารถไปใช้ในการเป็นพ่อแม่พันธุ์สำหรับการปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศต่อไปได้

Abstract

The comparison of resistance to tomato yellow leaf curl virus (TYLCV) of tomatoes (*Solanum lycopersicum* L.) experiments were conducted at Chiang Rai Horticultural Research Center and Si Sa Ket Horticultural Research Center for 3 years duration, during 2013–2015.

Twelve tomato varieties were screened for resistance to TYLCV under glasshouse and field conditions. They were inoculated with TYLCV that isolates of the virus from both locations by means of the grafting as the inoculation vector. The glasshouse test results showed that the tomato varieties namely CLN 3078 C, CLN 2071 D and northern local tomato were higher levels of resistance than other varieties. The results of under field condition at Chiang Rai province found that tomato varieties namely CLN 3078 C, CLN 2071 D, CLN 2463 E and northern local tomato were resistant to TYLCV. The results at Si Sa Ket province condition showed that the tomato varieties namely CLN 3078 C, CLN 2071 D, CLN 2463 E and northern local tomato were resistant to TYLCV. In addition, the results in both locations found that all the tomato varieties were susceptible to tomato bacterial wilt disease. According to these results, we were concluded that the CLN 3078 C variety is the highest resistant could be recommended to farmers who grown tomatoes in Chiang Rai and Si Sa Ket provinces. The northern local tomato variety is the best sources of resistance to TYLCV that could be used as the female or male parents in further tomato breeding program.

คำนำ

มะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) เป็นพืชในวงศ์ Solanaceae เช่นเดียวกับ มันฝรั่ง มะเขือ พริก ยาสูบ มีถิ่นกำเนิดมาจากประเทศแถบลาตินอเมริกา ทวีปอเมริกาใต้ ปัจจุบันมีการปลูกกระจายออกไปทั่วโลก มะเขือเทศเป็นพืชใบเลี้ยงคู่และเป็นพืชอายุปีเดียวลักษณะเป็นพุ่มเตี้ย สูงประมาณ 0.75–2.0 เมตร มีต่อมน้ำมันกระจายทั่วไปทำให้มีกลิ่นเฉพาะตัว มีระบบรากแก้วแข็งแรงและสามารถเกิดรากฝอยใหม่ ลักษณะใบ ดอก และผลจะแตกต่างกันตามสายพันธุ์ (อัญญาและคณะ, 2544) มะเขือเทศเป็นพืชผักที่นิยมบริโภคสดในปริมาณมาก เช่น ส้มตำ ต้มยำ ผัดผัก สลัดผัก และใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อใช้แปรรูปในโรงงานอุตสาหกรรมเช่น ซอส มะเขือเทศเป็นต้น มีปริมาณการส่งออกในปี 2554 205 ตันรวมมูลค่า 6.9 ล้านบาท (สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, 2555) โรคใบหงิกเหลือง เกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อ *Tomato yellow leaf curl virus* (TYLCV) ซึ่งพบการแพร่ระบาดอย่างกว้างขวางในพื้นที่ปลูก สำหรับประเทศไทยนี้ได้รับการศึกษามาตั้งแต่ปี พ.ศ.2512 และพบโรคใบหงิกเหลืองมะเขือเทศแพร่ระบาดอย่างกว้างขวางทั้งในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในภาคกลางเช่น จังหวัดนครปฐม สมุทรสาคร กาญจนบุรี เป็นต้นและพบมะเขือเทศเป็นโรคเกิดความเสียหายตั้งแต่ 50-100 เปอร์เซ็นต์ จัดว่าเป็นปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งที่ได้มีการศึกษารายละเอียดค่อนข้างมาก (ธีระ, 2532; วรพงศ์, 2546) ลักษณะอาการที่พบโดยทั่วไปคือ ใบยอดและใบอ่อนแสดงอาการเหลืองหรือด่างเหลือง ใบอ่อนที่แตกใหม่มีขนาดเล็กและหงิกงอ ส่วนใบล่างๆ ของต้นขอบใบจะม้วนลงหรือขึ้น ผิวใบไม่เรียบและมีสีเหลือง ขอบปล้องหดสั้น

ยอดแตกเป็นพุ่ม ต้นชะงักการเจริญเติบโต และแคะแกระริน ดอกร่วง เมล็ดลีบ ถ้าเชื้อเข้าทำลายตั้งแต่ระยะต้นอ่อน พืชจะแสดงอาการรุนแรง ต้นแคะแกระรินมากและไม่ติดผล (ธีระ, 2532; ศักดิ์, 2537) และพบโรคนี้อีกกับมะเขือเทศที่ปลูกทางตอนใต้ของสเปนด้วย ซึ่งพบว่า เชื้อไวรัสชนิดนี้สามารถถ่ายทอดได้โดยแมลงหิวข้าว (Ghaninm et al., 2001) วันเพ็ญ (2553) ได้คัดเลือกและประเมินพันธุ์มะเขือเทศต้านทานไวรัสใบหงิกเหลือง พบว่ามีสายพันธุ์ที่มีความทนทานทั้งสองแหล่งปลูก คือ #85 ซึ่งเป็นมะเขือเทศที่รวบรวมจากจังหวัดพะเยา

หน่วยงานต่างๆได้ปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศ เพื่อให้ได้สายพันธุ์ใหม่ที่ให้ผลผลิตสูง ทนร้อน และต้านทานศัตรูมะเขือเทศ โดยเฉพาะเชื้อไวรัสสาเหตุโรคใบหงิกเหลืองมะเขือเทศซึ่งทำให้ผลผลิตของมะเขือเทศลดลง ศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักแห่งเอเชีย (Asian Vegetable Research and Development Center : AVRDC) ได้ปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศให้ต้านทานต่อโรคใบหงิกเหลือง แต่ยังไม่ได้ทำการทดสอบความต้านทานโรคโดยเฉพาะโรคใบหงิกเหลืองมะเขือเทศ การทดลองนี้จึงได้นำพันธุ์ที่ AVRDC ปรับปรุงพันธุ์มาทดสอบความต้านทานโรคใบหงิกเหลืองมะเขือเทศ เพื่อที่จะได้มีพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะดี ผลผลิตสูงและต้านทานโรคใบหงิกเหลืองมะเขือเทศให้เกษตรกรและผู้สนใจต่อไป

วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

อุปกรณ์

1. มะเขือเทศ สายพันธุ์ต่างๆ 12 พันธุ์ ได้แก่ CH 1417, CLN 1558A, CLN 2071 B, CLN 2123, CLN 3078 C, CLN 2071 D, CLN 2463 E, CLN 3125 O, ศก.1, ศก.19, สีดาทิพย์ 3 และพันธุ์พื้นเมืองภาคเหนือ
2. ชุดน้ำยาสำหรับตรวจหาเชื้อใบหงิกเหลืองโดยเทคนิค ELISA

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB 12 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ซ้ำละ 10 ต้น

การคัดเลือกต้นพันธุ์มะเขือเทศต่างๆโดยการถ่ายทอดเชื้อใบหงิกเหลือง

- เพาะเมล็ดมะเขือเทศพันธุ์ต่างๆ ให้ได้ต้นพันธุ์มีใบจริง 8-10 ใบ พันธุ์ละ 100 ต้น แบ่งเป็น 2 ชุด ชุดละ 50 ต้น สำหรับการถ่ายทอดเชื้อใบหงิกเหลืองที่ได้จากจังหวัดเชียงราย และจังหวัดศรีสะเกษ
- ในปี 2556 ทำการถ่ายทอดเชื้อใบหงิกเหลืองจากต้นเป็นโรคลงต้นกล้ามะเขือเทศพันธุ์ต่างๆ โดยใช้แมลงหิวข้าวเป็นตัวถ่ายทอดเชื้อ พบว่าผลการเลี้ยงแมลงหิวข้าวในโรงตาข่ายประสบปัญหาเนื่องจากตาข่ายขนาด 32 ช่องต่อตารางนิ้ว ไม่สามารถกักกันแมลงหิวข้าวได้ จึงทำการเปลี่ยนวิธีการถ่ายทอดเชื้อด้วยวิธี ต่อยอด จากต้นที่แสดงอาการใบหงิกเหลือง ที่รวบรวมได้จาก จ.เชียงราย และ จ.ศรีสะเกษ และนำมาถ่ายทอดเชื้อไวรัสในมะเขือเทศพันธุ์ต่างๆ และมีต้นกล้าที่ไม่ได้ทำการ ต่อยอด ด้วยทุกพันธุ์

- ประเมินอาการหลังการถ่ายทอดเชื้อ ประมาณ 1 เดือน

การทดสอบความต้านทานในแปลงทดลอง ทำการทดสอบ 2 แหล่งปลูก คือ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย และ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ สถาบันวิจัยพืชสวน

- เพาะเมล็ดมะเขือเทศพันธุ์ต่างๆ และปลูกในแปลงขนาด 1.5x5 เมตร. ระยะปลูก 50 x 100 เซนติเมตร
- ปลูกมะเขือเทศพันธุ์ต่าง และปฏิบัติดูแลตามคำแนะนำของเกษตรกรที่เหมาะสม
- ประเมินอาการที่เกิดจากเชื้อใบหงิกเหลือง ในระยะหลังปลูก 1 เดือน ระยะออกดอก และระยะติดผล
- ตรวจสอบเชื้อไวรัสสาเหตุโรคใบหงิกเหลืองมะเขือเทศด้วยเทคนิคทางเซรุ่มวิทยา
- เก็บเกี่ยวผลผลิต บันทึกข้อมูลด้านปริมาณและคุณภาพ

เวลาและสถานที่

เริ่มดำเนินการ ตุลาคม 2555 สิ้นสุด กันยายน 2556 ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย และศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

ผลการทดลองและวิจารณ์

การคัดเลือกต้นพันธุ์มะเขือเทศต่างๆ โดยการถ่ายทอดเชื้อใบหงิกเหลือง หลังการถ่ายทอดเชื้อประมาณ 1 เดือน ประเมินอาการบนต้นพันธุ์มะเขือเทศ พบว่า มะเขือเทศพันธุ์ศก.1, ศก.19, สีดาทิพย์ 3 และ CLN 31250 แสดงอาการใบเหลืองในส่วนปลายยอดและค่อยๆหงิกในทุกต้น หลังการทำต่อยอด (Grafting) 3-4 สัปดาห์ ส่วนพันธุ์อื่นๆแสดงอาการเป็นบางต้นหลังการทำต่อยอด 4- 5 สัปดาห์ (ตารางที่ 1) จึงนำไปตรวจหาเชื้อใบหงิกเหลือง (TYLCV) โดยใช้เทคนิค ELISA ทุกพันธุ์มีค่าการดูดกลืนแสงที่ 405 nm (ตารางที่ 2)

การทดสอบความต้านทานในแปลงทดลอง ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ผลการประเมินอาการใบหงิกเหลืองบนต้นมะเขือเทศพันธุ์ต่างๆ พบว่าในระยะหลังปลูก 1 เดือน มะเขือเทศพันธุ์ต่างๆ มีการเจริญเติบโตที่ดี ยังไม่พบอาการใบหงิกเหลืองและยังไม่พบการระบาดของแมลงหวี่ขาว แต่ในระยะติดดอก ระยะติดผล พบว่ามะเขือเทศทุกพันธุ์มีบางต้นเริ่มแสดงอาการเหี่ยวเฉาที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย แต่มะเขือเทศพันธุ์ต่างๆ เก็บผลผลิตได้

ผลการตรวจหาเชื้อไวรัสสาเหตุโรคใบหงิกเหลืองมะเขือเทศด้วยเทคนิคทางเซรุ่มวิทยา โดยเทคนิค ELISA พบว่าในระยะหลังปลูก 1 เดือน ผลการอ่านค่าการดูดกลืนแสงของมะเขือเทศพันธุ์ต่าง มีค่าเท่ากับต้นปกติที่ปลูกไว้ในกรงกันแมลง แสดงว่าตรวจไม่พบเชื้อ TYLCV ในระยะนี้ แต่ในระยะติดดอก และระยะติดผลเมื่อนำตัวอย่างไปไปตรวจหาเชื้อ TYLCV พบว่า ค่าการดูดกลืนแสงมีค่าสูงกว่าต้นปกติที่ปลูกไว้ในกรงกันแมลงเล็กน้อย

ผลผลิตของมะเขือเทศพันธุ์ต่างๆ ในช่วงฤดูแล้งมะเขือเทศจาก AVRDC จะให้ผลผลิตสูงกว่ามะเขือเทศที่มีในประเทศไทย ฤดูแล้ง มะเขือเทศพันธุ์ CH 1417 ให้ผลผลิตสูงสุด 3,355 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ พันธุ์ CLN 2071 D แต่ในฤดูฝนผลผลิตจะได้น้อยมากเนื่องจากมะเขือเทศถูกเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคเหี่ยวเฉาเข้าทำลายใน

ระยะติดดอก มะเขือเทศพันธุ์ CLN 3078 C ผลผลิตสูงสุด 3,920 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือพันธุ์ CLN 2071 D 2,775 กก./ไร่ ตามตารางที่ 3

การทดสอบความต้านทานในแปลงทดลอง ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ผลการประเมินอาการใบหงิกเหลืองบนต้นมะเขือเทศพันธุ์ต่างๆ ในฤดูฝนระยะหลังปลูก 1 เดือน พบว่า มะเขือเทศพันธุ์ต่างๆมีการเจริญเติบโตที่ดี พบการระบาดของแมลงหริ่วขนาดเล็กน้อย แต่ในระยะติดดอก ระยะติดผล พบว่ามะเขือเทศทุกพันธุ์แสดงอาการใบหงิกเหลือง แต่มีมะเขือเทศพันธุ์ CLN 3078 C มีบางต้นแสดงอาการใบหงิกเหลือง และมีอาการเหี่ยวเฉาที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย

ผลผลิตของมะเขือเทศพันธุ์ต่างๆ ในช่วงฤดูฝน มะเขือเทศจาก AVRDC จะให้ผลผลิตสูง แต่ผลผลิตลดลงเล็กน้อย เนื่องจากพบการเข้าทำลายของเชื้อไวรัสใบหงิกเหลืองมะเขือเทศ และเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคเหี่ยวเฉา พบว่า พันธุ์ CLN 25463 E ให้ผลผลิตสูงสุด 3,797 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา พันธุ์ CLN3078 C ให้ผลผลิต 3,612 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่4)

มะเขือเทศพันธุ์พื้นเมืองภาคเหนือ มีความสามารถต้านทานเชื้อไวรัสสาเหตุโรคใบหงิกเหลืองได้สูงในระดับหนึ่ง และวันเพ็ญ(2553)ได้คัดเลือกและประเมินพันธุ์มะเขือเทศต้านทานไวรัสใบหงิกเหลือง พบว่ามีสายพันธุ์ที่มีแนวโน้มทนทานต่อไวรัส 15 สายพันธุ์ แล้วนำไปทดสอบในแหล่งปลูกขอนแก่นและหนองคาย สายพันธุ์ที่มีความทนทานทั้งสองแหล่งปลูก คือ #85 ซึ่งเป็นมะเขือเทศที่รวบรวมจากจังหวัดพะเยาแต่ลักษณะของผลมีขนาดเล็ก ผิวบาง ผลผลิตต่อไร่ต่ำ ซึ่งมะเขือเทศพันธุ์พื้นเมืองภาคเหนือ อาจสามารถนำไปใช้ในการเป็นพ่อแม่พันธุ์สำหรับการปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศต่อไป

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การเปรียบเทียบความต้านทานโรคใบหงิกเหลืองในมะเขือเทศ (TYLCV) จากแหล่งปลูกมะเขือเทศในจังหวัดเชียงราย และจังหวัดศรีสะเกษ พบว่า มะเขือเทศพันธุ์ CLN 3078 C, CLN 2071 D และพันธุ์พื้นเมืองภาคเหนือ มีความต้านทานต่อโรคใบหงิกเหลือง มากกว่าพันธุ์อื่นๆ ค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 405 nm. ของมะเขือเทศพันธุ์เดียวกันแต่มีค่าต่างกันอาจเนื่องมาจากแหล่งของเชื้อสาเหตุโรค (isolate) ซึ่งเมื่อเข้าทำลายพืชชนิดเดียวกันทำให้แสดงอาการเล็กน้อยต่างกัน

การทดสอบความต้านทานในแปลงทดลอง ที่จังหวัดเชียงราย พบว่า มะเขือเทศพันธุ์ CLN 3078 C, CLN 2071 D , CLN 2463 E และพันธุ์พื้นเมืองภาคเหนือสามารถต้านทานโรคใบหงิกเหลืองในมะเขือเทศ แต่ทั้งนี้มะเขือเทศที่มาศึกษาเปรียบเทียบกับยั้งอ่อนแอต่อเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคเหี่ยวเฉา ส่วนที่จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า มะเขือเทศพันธุ์ CLN 3078 C สามารถต้านทานโรคใบหงิกเหลืองในมะเขือเทศ จากผลการทดลองสรุปได้ว่า พันธุ์ CLN 3078 C มีความต้านทานต่อเชื้อ TYLCV ได้ดีกว่าพันธุ์อื่นๆ และเป็นอีกหนึ่งพันธุ์ที่เกษตรกรสามารถแนะนำให้เกษตรกรนำไปปลูกได้ทั้งในแหล่งปลูกจังหวัดเชียงรายและศรีสะเกษ ส่วนมะเขือเทศพันธุ์พื้นเมืองภาคเหนือ มี

ความสามารถต้านทานเชื้อไวรัสสาเหตุโรคใบหงิกเหลืองได้สูงในระดับหนึ่ง อาจสามารถนำไปใช้ในการเป็นพ่อแม่พันธุ์สำหรับการปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศต่อไป

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถแนะนำมะเขือเทศที่มีความต้านทานต่อเชื้อ TYLCV ให้เกษตรกรนำไปปลูกได้ทั้งในแหล่งปลูกจังหวัดเชียงรายและศรีสะเกษ และสามารถนำมะเขือเทศพันธุ์พื้นเมืองภาคเหนือ มีความสามารถต้านทานเชื้อไวรัสสาเหตุโรคใบหงิกเหลืองได้สูงในระดับหนึ่ง ไปใช้ในการเป็นพ่อแม่พันธุ์สำหรับการปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศต่อไปได้

เอกสารอ้างอิง

- ธีระ สูตะบุตร. 2532. โรคไวรัสและโรคคล้ายไวรัสของพืชสำคัญในประเทศไทย. ห้างหุ้นส่วนจำกัดฟีนีพับลิซิง, กรุงเทพฯ. 130 น.
- วรพงศ์ ธีรชนกุล. 2546. การถ่ายยีนเรพลิเคสของไวรัสใบหงิกเหลืองมะเขือเทศและใบต่างแดงเข้าสู่มะเขือเทศพันธุ์สีดาทิพย์ 3. วิทยานิพนธ์ คณะบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. บางเขน กรุงเทพฯ. 72 น.
- ศักดิ์ สุนทรสิงห์. 2537. โรคผักและการป้องกันกำจัด. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 198 น.
- อัญญา บุญชุต พิสสุวรรณ เจียมสมบัติ และสุพัฒน์ อรรถธรรม. 2544. ปัจจัยสำคัญและประสิทธิภาพในการถ่ายยีนเข้าสู่มะเขือเทศโรงงานพันธุ์วีเอฟ 134-1-2, น. 365-371. ใน รายงานการประชุมวิชาการ ครั้งที่ 39, 5 -7 กุมภาพันธ์ 2544. สาขาพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- Ghanim, M., S. Morin, and H. Czosnek. 2001. Rate of tomato yellow leaf curl virus translocation in the circulative transmission pathway of vector, the whitefly *Bemisia tabaci*. *Phytopathology. J.* 91: 188-196.

ตารางที่ 1 ผลการประเมินอาการใบหงิกเหลืองบนต้นกล้ามะเขือเทศพันธุ์ต่างๆ หลังการทำ ต่อยอด

พันธุ์	แหล่งเชื้อ	จำนวนต้นที่แสดงอาการใบหงิกเหลืองหลังการทำ ต่อยอด
--------	------------	--

มะเขือเทศ	TYLCV	R1 (ต้น)	R2 (ต้น)	R3 (ต้น)	R4 (ต้น)
CH 1417	เชียงใหม่	7	8	7	6
CLN 1558A	เชียงใหม่	10	8	9	8
CLN 2071 B	เชียงใหม่	7	7	6	5
7CLN 2123 C	เชียงใหม่	8	10	9	8
CLN 3078 C	เชียงใหม่	2	2	1	3
CLN 2071 D	เชียงใหม่	1	3	1	1
CLN 2463 E	เชียงใหม่	10	7	6	8
CLN 3125 O	เชียงใหม่	10	10	10	9 (ตาย 1)
ศก.1	เชียงใหม่	10	10	10	10
ศก.19	เชียงใหม่	10	9(ตาย 1)	9(ตาย 1)	10
สีดาทิพย์ 3	เชียงใหม่	10	10	10	10
พื้นเมืองภาคเหนือ	เชียงใหม่	1	-	1	2
CH 1417	ศรีสะเกษ	8	7	9	8
CLN 1558A	ศรีสะเกษ	9(ตาย1)	10	9	8
CLN 2071 B	ศรีสะเกษ	7	8	5	9
CLN 2123 C	ศรีสะเกษ	10	8	9	10
CLN 3078 C	ศรีสะเกษ	1	2	4	2
CLN 2071 D	ศรีสะเกษ	2	1	3	1
CLN 2463 E	ศรีสะเกษ	8	7	6	7
CLN 3125 O	ศรีสะเกษ	10	10	9(ตาย1)	10
ศก.1	ศรีสะเกษ	10	10	10	10
ศก.19	ศรีสะเกษ	10	10	10	9(ตาย 1)
สีดาทิพย์ 3	ศรีสะเกษ	10	10	10	10
พื้นเมืองภาคเหนือ	ศรีสะเกษ	2	3	4	2

ตารางที่ 2 ค่าการดูดกลืนแสงที่ 405 nm ของใบมะเขือเทศพันธุ์ต่างๆ หลังการทำ ต่อยอด 6 สัปดาห์

พันธุ์	แหล่งเชื้อ	ค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 405 nm.			
		R1	R2	R3	R4
มะเขือเทศ	TYLCV				
CH 1417	เชียงใหม่	4.7	4.0	4.3	4.1
CLN 1558A	เชียงใหม่	6.5	7.3	7.1	6.2
CLN 2071 B	เชียงใหม่	6.9	7.6	6.	7.2
7CLN 2123 C	เชียงใหม่	7.6	6.4	7.3	6.8
CLN 3078 C	เชียงใหม่	4.2	4.3	3.9	4.1
CLN 2071 D	เชียงใหม่	3.7	3.9	4.2	3.6
CLN 2463 E	เชียงใหม่	5.8	5.9	6.2	6.1
CLN 3125 O	เชียงใหม่	9.7	10.2	9.5	9.6
ศก.1	เชียงใหม่	10.8	11.0	9.2	8.8
ศก.19	เชียงใหม่	5.4	6.3	5.8	6.1
สีดาทิพย์ 3	เชียงใหม่	10.7	10.9	11.1	10.4
พื้นเมืองภาคเหนือ	เชียงใหม่	3.8	3.6	4.2	4.1
CH 1417	ศรีสะเกษ	5.9	5.6	5.5	5.8
CLN 1558A	ศรีสะเกษ	6.4	5.9	6.3	5.7
CLN 2071 B	ศรีสะเกษ	10.0	8.0	10.1	9.7
CLN 2123 C	ศรีสะเกษ	8.3	8.2	9.0	8.6
CLN 3078 C	ศรีสะเกษ	4.6	4.4	4.9	3.7
CLN 2071 D	ศรีสะเกษ	4.2	3.9	4.4	3.8
CLN 2463 E	ศรีสะเกษ	5.9	5.6	5.7	5.2
CLN 3125 O	ศรีสะเกษ	10.9	10.1	11.2	9.6
ศก.1	ศรีสะเกษ	11.3	9.9	11.1	10.2
ศก.19	ศรีสะเกษ	9.3	8.2	8.1	7.1
สีดาทิพย์ 3	ศรีสะเกษ	12.7	11.3	11.4	11.9
พื้นเมืองภาคเหนือ	ศรีสะเกษ	4.5	4.2	4.7	3.8

หมายเหตุ ให้ค่าการดูดแสงของต้นที่ไม่ได้ทำการ ต่อยอด มีค่าเท่า 1



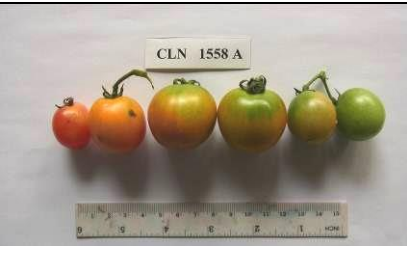
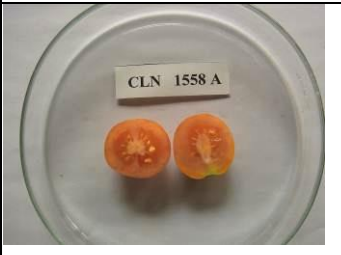




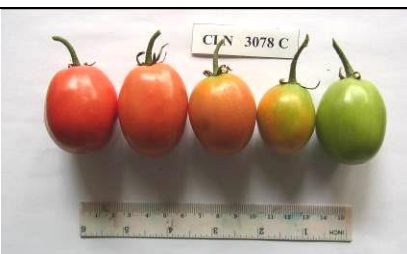



ตารางที่ 3 ผลผลิตเฉลี่ยของมะเขือเทศพันธุ์ต่างๆ ปลูกในฤดูหนาว และฤดูฝน ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงใหม่



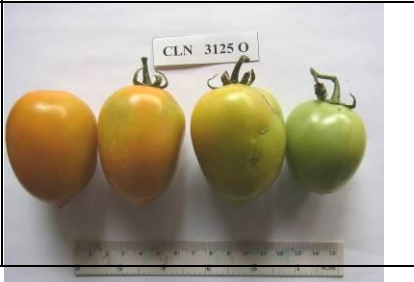

พันธุ์	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	
	ฤดูหนาว	ฤดูฝน
CH 1417	3,355	2,261
CLN 1558A	1,843	1,089
CLN 2071 B	2,379	1,796
CLN 2123 C	2,497	1,259
CLN 3078 C	2,663	3,092
CLN 2071 D	3,205	2,775
CLN 2463 E	2,586	1,975
CLN 3125 O	2,550	1,598
ศก.1	1,518	1,054
ศก.19	1,661	1,036
สีดาทิพย์ 3	1,699	1,117
พื้นเมืองภาคเหนือ	1,108	963

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยผลผลิตของมะเขือเทศพันธุ์ต่างๆ ปลูกในฤดูฝน ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

พันธุ์	ค่าเฉลี่ยผลผลิต (กก./ไร่)
CH 1417	2,758
CLN 1558A	1,446
CLN 2071 B	1,699
CLN 2123 C	2,513
CLN 3078 C	3,612
CLN 2071 D	2,179
CLN 2463 E	3,797

ภาคผนวก

พันธุ์	ความ หวาน	สีผลสุก	ลักษณะผล	
CH1417	4-6	ส้ม-แดง		
CLN 1558A	5-6	แดง		
CLN 2071 B	7-8	ส้มแดง		
CLN 2123 C	7-8	ส้มแดง		
CLN 3078 C	8-9	แดง		
CLN 2071 D	8-9	ส้มแดง		

พันธุ์	ความ หวาน	สีผลสุก	ลักษณะผล	
CLN 2463 E	5-7	แดง		
CLN 3125 O	4-6	ส้มแดง		

ภาพภาคผนวกที่ 1 ลักษณะผลของมะเขือเทศพันธุ์ต่างๆจาก AVRDC