

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตหน่อไม้ฝรั่งและกระเจี๊ยบเขียว

2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตหน่อไม้ฝรั่ง

กิจกรรม : การวิจัยและพัฒนาพันธุ์หน่อไม้ฝรั่ง

3. ชื่อการทดลอง : การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์หน่อไม้ฝรั่ง
: Collection and Selection of Asparagus

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : นันทนา โพธิ์สุข ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี

ผู้ร่วมงาน : ไกรสิงห์ ชูดี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปทุมธานี

อำนวยการ อรรถสิทธิ์รอง สถาบันวิจัยพืชสวน

5. บทคัดย่อ

การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์หน่อไม้ฝรั่ง ดำเนินการระหว่างปี 2555 ถึงปี 2558 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี เพื่อคัดเลือกสายต้นหน่อไม้ฝรั่งที่ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดีตามมาตรฐานการส่งออก โดยการสำรวจและรวบรวมเมล็ดหน่อไม้ฝรั่งจากต้นคัดเลือกที่ อำเภอเมือง อำเภอด่านมะขามเตี้ย อำเภอท่ามะกา และอำเภอศรีสวัสดิ์ จากนั้นแบ่งเป็นกลุ่มตามแหล่งที่รวบรวมพันธุ์เป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 5 สายต้น ปลูกลงคัดเลือกสายต้นละ 96 ต้น รวมทั้งสิ้น 2,400 ต้น วางแผนการคัดเลือกแบบต้นต่อแถวตัดแปลง (modify plant to row) คัดเลือกต้นตัวเมียไว้ 32 ต้น และต้นตัวผู้ 37 ต้น แบ่งเมล็ดจากต้นตัวเมียที่คัดเลือกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่หนึ่งปลูกลงแบบต้นต่อแถวเพื่อเปรียบเทียบผลผลิต ส่วนที่ 2 ปลูกลงและปล่อยให้ผสมกับต้นตัวผู้ที่คัดเลือกของแต่ละกลุ่มๆ ละ 3-15 ต้น เก็บเมล็ดนำไปปลูกลงทดสอบแบบต้นต่อแถวตัดแปลง จึงได้สายต้นหน่อไม้ฝรั่งที่มีลักษณะตามต้องการ คัดเลือกไว้ 9 สายต้น ได้แก่ KC207-4, KC208-2, KC210-9, KC417-3, KC419-5, KC420-12, KC521-2, KC522-9 และ KC525-3 ที่ให้ผลผลิตเก็บเกี่ยวเป็นระยะเวลา 9 เดือน ดังนี้ ผลผลิตรวมระหว่าง 259.20-401.28 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตมาตรฐานรวมระหว่าง 176.32-266.88 กิโลกรัมต่อไร่ สายต้นที่ให้ผลผลิตตามเกณฑ์มาตรฐานรวม A ตุ่มสูงที่สุด 4 อันดับแรก คือ KC417-3, KC521-2, KC208-2 และ KC522-9 ให้ผลผลิตเท่ากับ

80.32, 69.12, 60.16 และ 48.96 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ และสายต้นที่คัดเลือกเกิดโรคลำต้นไหม้ในสภาพธรรมชาติต่ำกว่า 5%

6. คำนำ

หน่อไม้ฝรั่ง (*Asparagus officinalis* Linn.) มีแหล่งกำเนิดอยู่ในแถบทะเลเมดิเตอร์เรเนียน เขตอบอุ่น เป็นพืชผักประเภทใบเลี้ยงเดี่ยวที่มีอายุหลายปี จัดเป็นพืชยืนต้นสลบล้มลุก (herbaceous perennial) ลำต้นที่แท้จริงคือเหง้าที่อยู่ใต้ดิน (Crown) ปลูกเพื่อใช้ประโยชน์จากหน่อสีขาวหรือหน่อสีเขียว หน่อขาวหรือเขียวนี้ เรียกว่า "สเปียร์" (Spear) หรือ Shoot ซึ่งเป็นส่วนของลำต้นที่มีลักษณะเป็นพืชฤดูเดียวและเป็นส่วนที่ใช้บริโภค (ศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อน, 2553) หน่อไม้ฝรั่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่อประเทศ เป็นพืชผักที่มีศักยภาพในการส่งออกและมีแนวโน้มในด้านความต้องการของตลาดสูง ทั้งการส่งออกผลผลิตสดและอุตสาหกรรมแปรรูป โดยในปี 2555 ไทยส่งออกหน่อไม้ฝรั่งสดหรือแช่เย็นรวมทุกประเทศในปริมาณ 4,883.96 ตัน มีมูลค่ารวม 373.2 ล้านบาท มีตลาดส่งออกที่สำคัญ คือ ประเทศญี่ปุ่น และไต้หวัน รองลงมาได้แก่ ตลาดกลุ่มสหภาพยุโรป และตลาดในแถบเอเชีย 9 ประเทศ ซึ่งประเทศญี่ปุ่นถือเป็นประเทศที่มีการนำเข้าหน่อไม้ฝรั่งจากประเทศไทยมากที่สุด ถึงร้อยละ 53.60 ของผลผลิตที่ส่งออกทั้งหมด (กรมศุลกากร, 2555) โดยเฉพาะหน่อไม้ฝรั่งประเภทหน่อเขียวมีส่วนแบ่งการตลาดดีมากในประเทศญี่ปุ่นและไต้หวัน มีทั้งตลาดขายส่งและขายปลีกในซูเปอร์มาร์เก็ต คนญี่ปุ่นนิยมบริโภคหน่อไม้ฝรั่งที่นำเข้าจากประเทศไทยเป็นอันดับที่ 5 รองจากหน่อไม้ฝรั่งที่ผลิตเองในประเทศ และนำเข้าจากเม็กซิโก สหรัฐอเมริกา และฟิลิปปินส์ ตามลำดับ ยิ่งกว่านั้นช่วงการส่งออกหน่อไม้ฝรั่งของไทยยังมีจังหวะและโอกาสที่ดี กล่าวคือ ในช่วงฤดูหนาวของซีกโลกเหนือ ประเทศคู่แข่งหน่อไม้ฝรั่งของไทยเกือบจะผลิตได้น้อยมาก ในขณะที่ประเทศไทยสามารถผลิตหน่อไม้ฝรั่งได้ตลอดทั้งปี ทำให้สามารถจำหน่ายหน่อไม้ฝรั่งให้กับญี่ปุ่นและไต้หวันได้ในราคาที่ดีมาก (ชนิษฐา, 2547) พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่ ร้อยละ 90 อยู่ในเขตภาคตะวันตก ได้แก่ ราชบุรี สุพรรณบุรี นครปฐม กาญจนบุรี และประจวบคีรีขันธ์ ส่วนอีกร้อยละ 10 อยู่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

ในปี 2554-2556 หน่อไม้ฝรั่งมีแนวโน้มการส่งออกลดลงอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ซึ่งอาจทำให้มีมูลค่าลดลงเหลือน้อยกว่า 100 ล้านบาท (กรมศุลกากร, 2557) หากไม่มีมาตรการในการรองรับและแก้ไขสถานการณ์ดังกล่าว ประเทศไทยจะมีส่วนแบ่งมูลค่าหน่อไม้ฝรั่งในตลาดญี่ปุ่นลดลง และอาจไม่ใช่ประเทศหลักที่ส่งหน่อไม้ฝรั่งเข้าประเทศญี่ปุ่นอีกต่อไป ประเทศคู่แข่งที่แย่งชิงส่วนแบ่งการตลาดหน่อไม้ฝรั่งในตลาดญี่ปุ่นที่สำคัญของไทย คือ เม็กซิโก เปรู และออสเตรเลีย (Japan Customs, 2014) ส่วนหนึ่งของการลดลงเกิดจากการขาดแคลนพันธุ์ดีที่เหมาะสมในการผลิตเพื่อส่งออก เนื่องจากปัจจุบันไม่มีการนำเข้าเมล็ดพันธุ์หน่อไม้ฝรั่งเข้ามาปลูกทดสอบหรือวิจัย

พันธุ์ และเกษตรกรจะเก็บเมล็ดที่เกิดขึ้นในแปลงผลิตของตัวเองไปปลูกต่อ ทำให้คุณภาพลดลงไม่สม่ำเสมอผลผลิตต่ำ และมีปัญหาการระบาดของโรครำต้นใหม่ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาพันธุ์หน่อไม้ฝรั่งเพื่อผลิตพันธุ์ดีสำหรับส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกทดแทนพันธุ์เดิม ได้พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง และได้พันธุ์ที่ผลผลิตมีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาดญี่ปุ่นและตลาดที่สำคัญอื่นๆ คำนึงค่าต่อการลงทุน ก่อให้เกิดระบบการผลิตที่มั่นคงและยั่งยืนต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์หน่อไม้ฝรั่งพันธุ์ดีที่ได้จากการรวบรวมและคัดเลือกจากแปลงเกษตรกร
2. ปูนขาว
3. ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก
4. ปุ๋ยเคมี สูตร 46-0-0, 15-15-15 และ 21-7-14
- 5.ชีวภัณฑ์ต่างๆ ได้แก่ เชื้อราไตรโคเดอร์มา, BT และBS
6. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช
7. ถังพ่นสารเคมี
8. ไม้หลักสำหรับพยุงต้น, เชือกริบบิ้น
7. อุปกรณ์อื่นๆที่จำเป็นในการทดลอง

วิธีการ

ปี 2555 สํารวจและคัดเลือกพันธุ์หน่อไม้ฝรั่ง เพื่อเก็บเมล็ดจากต้นคัดเลือก จากแปลงเกษตรกรในแหล่งปลูกเพื่อการส่งออกที่สำคัญของจังหวัดกาญจนบุรีได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอด่านมะขามเตี้ย อำเภอลำทะเมนชัย และอำเภอศรีสวัสดิ์ (ข้อมูลแปลงจากรายชื่อเกษตรกรสมัคร GAP หน่อไม้ฝรั่ง) โดยแบ่งเป็นกลุ่มตามแหล่งที่รวบรวมพันธุ์เป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 5 สายต้น(รวม 25 สายต้น) โดยพิจารณาต้นตัวเมียที่ให้ลักษณะผลผลิตดีได้มาตรฐานการส่งออกประมาณ 5-10 เปอร์เซ็นต์ คัดเลือกเข้าโดยพิจารณาต้นที่ให้ปริมาณและคุณภาพผลผลิตดีต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 8 เดือน และลักษณะอื่นๆ ปล่อยให้ต้นคัดเลือกติดเมล็ดเองตามธรรมชาติและเก็บเมล็ดมาใช้ปลูกคัดเลือกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรีต่อไป

ปี 2556-57 นำเมล็ดหน่อไม้ฝรั่งที่คัดเลือกได้จากแปลงเกษตรกรทั้งหมด 25 สายต้น (กลุ่มละ 5 สายต้น) มาเพาะเมล็ดและดูแลรักษาต้นกล้าจนอายุต้นกล้าได้ 5 เดือน เตรียมแปลงคัดเลือกขนาด 6 x 8 เมตร จำนวน 25 แปลง แบ่งแปลงเป็นแถวระยะห่างระหว่างแถว 1 เมตร และระยะห่างระหว่างต้น 0.5 เมตร คัดเลือกต้นกล้าที่

สมบูรณ์ปลูกลงแปลงกลุ่ม(สายต้น)ละ 96 ต้น รวมทั้งสิ้น 2,400 ต้น ดูแลรักษาการเจริญเติบโตตามคู่มือการจัดการคุณภาพ GAP หน่อไม้ฝรั่ง วางแผนการคัดเลือกแบบต้นต่อแถวตัดแปลง (modify plant to row) โดยคัดเลือกเบื้องต้นในแต่ละกลุ่ม 10-30 เปอร์เซ็นต์ โดยพิจารณาการเจริญเติบโตขนาดของลำต้น จำนวนต้นต่อกอ การถูกทำลายโดยโรคและแมลง คัดเลือกซ้ำจากต้นที่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้น 10-20 เปอร์เซ็นต์ โดยพิจารณาจากปริมาณและคุณภาพของผลผลิต ปล่อยให้ต้นตัวเมียเกิดการผสมปล่อยเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์และแบ่งเมล็ดจากต้นตัวเมียที่คัดเลือกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 ปลูกแบบต้นต่อแถวเพื่อเปรียบเทียบผลผลิต ส่วนที่ 2 ปลูกและปล่อยให้ผสมกับต้นตัวผู้ที่คัดเลือกของแต่ละกลุ่ม โดยการขุดย้ายต้นตัวผู้และต้นตัวเมียของแต่ละกลุ่มที่คัดเลือกได้ปลูกลงกระถาง โดยในแต่ละกลุ่มจะจัดเรียงให้ต้นตัวผู้ล้อมรอบต้นตัวเมีย 3-15 ต้น และแยกจากกลุ่มอื่นเพื่อให้เกิดการผสมพันธุ์ภายในกลุ่มของต้นที่คัดเลือกและเก็บเมล็ดไปใช้ในการปลูกแบบต้นต่อแถวต่อไป

ปี 2557-58 นำเมล็ดจากต้นตัวเมียที่คัดเลือกในข้อ 2 มาปลูกแบบต้นต่อแถวตัดแปลง ระยะปลูก 0.5x1 เมตร จำนวน 12 ต้นต่อแถว คัดเลือกแถวที่มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพได้มาตรฐานการส่งออก

การบันทึกข้อมูล

บันทึกข้อมูลผลผลิตรวม ผลผลิตได้มาตรฐาน ลักษณะของผลผลิต จำนวนหน่อ จำนวนต้นทั้งหมดและเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคลำต้นใหม่

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2554 ถึง กันยายน 2558 รวม 4 ปี ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2555

จากการสำรวจคัดเลือกต้นพันธุ์ดี และรวบรวมเมล็ดพันธุ์หน่อไม้ฝรั่ง จากแหล่งปลูกสำคัญในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรีจำนวน 4 แหล่ง ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอด่านมะขามเตี้ย อำเภอท่ามะกา และอำเภอศรีสวัสดิ์ ในระหว่างเดือนธันวาคม 2554 ถึงเมษายน 2555 ซึ่งเป็นแหล่งปลูกหน่อไม้ฝรั่งเพื่อการส่งออกที่สำคัญไปประเทศญี่ปุ่น ไต้หวัน และอื่นๆ ดำเนินการคัดเลือกเบื้องต้นจากต้นที่ให้ผลผลิตสูงประมาณ 5-10 เปอร์เซ็นต์ ในแปลงของเกษตรกร จาก 4 แหล่งปลูกที่สำคัญและแบ่งตามแหล่งที่รวบรวมพันธุ์เป็น 5 กลุ่มๆละ 5 สายต้น จนได้จำนวนเมล็ดหน่อไม้ฝรั่ง รวมทั้งสิ้น 25 สายต้น พันธุ์ที่คัดเลือกจากทุกแปลงมีอายุต้นระหว่าง 3-7 ปี จากการสอบถามเกษตรกรพบว่าแหล่งพันธุ์ได้มาจากการที่เกษตรกรเก็บเมล็ดพันธุ์ดีจากแปลงปลูกของตัวเองและแปลงอื่นๆ มาปลูก

เมื่อนำเมล็ดหน่อไม้ฝรั่งทั้ง 5 กลุ่ม 25 สายต้น มาเพาะกล้าพบว่า มีระยะเวลาในการงอกของเมล็ด 4-6 วันหลังเพาะ ดูแลรักษาการเจริญเติบโตต้นกล้าหน่อไม้ฝรั่ง ตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม 2555 และคัดเลือกต้นกล้าหน่อไม้ฝรั่งทั้ง 5 กลุ่ม 25 สายต้น ที่มีความสมบูรณ์สายต้นละ 96 ต้น รวมทั้งสิ้น 2,400 ต้น ปลูกลงแปลงคัดเลือกในเดือนกันยายน 2555 (ตารางที่ 1)

ปี 2556-57

ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2555 ถึงกุมภาพันธ์ 2556 ดูแลรักษาการเจริญเติบโตต้นหน่อไม้ฝรั่งในแปลงคัดเลือกพันธุ์ และทำการคัดเลือกเบื้องต้นต้นต้นตัวผู้และต้นตัวเมียในแต่ละกลุ่ม 10-30 เปอร์เซ็นต์ จนคัดเลือกต้นหน่อไม้ฝรั่งได้ 608 สายต้น ประกอบด้วยต้นตัวผู้ 355 สายต้นและต้นตัวเมีย 253 สายต้น

คัดเลือกซ้ำจากต้นที่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้น 10-20 เปอร์เซ็นต์ โดยพิจารณาจากปริมาณและคุณภาพของผลผลิต ได้ต้นคัดเลือกจำนวนทั้งสิ้น 69 สายต้น ประกอบด้วยต้นตัวผู้ 37 สายต้น และต้นตัวเมีย 32 สายต้น โดยปล่อยให้ต้นตัวเมียเกิดการผสมปล่อยเก็บเมล็ดพันธุ์ และแบ่งเมล็ดจากต้นตัวเมียที่คัดเลือกเป็น 2 ส่วน ซึ่งใน ส่วนที่ 1 นำมาปลูกแบบต้นต่อแถวเพื่อเปรียบเทียบผลผลิต และส่วนที่ 2 ปลูกและปล่อยให้ผสมกับต้นตัวผู้ที่คัดเลือกของแต่ละกลุ่มๆละ 3-15 ต้น ซึ่งได้ทำการขุดย้ายต้นตัวผู้และต้นตัวเมียของแต่ละกลุ่มที่คัดเลือกได้ปลูกลงกระถาง ในแต่ละกลุ่มจัดเรียงให้ต้นตัวผู้ล้อมรอบต้นตัวเมียแยกจากกลุ่มอื่นและปิดล้อมด้วยตาข่ายพลาสติกดำเพื่อให้เกิดการผสมพันธุ์ภายในกลุ่มของต้นที่คัดเลือกและเก็บเมล็ดไปใช้ในการปลูกแบบต้นต่อแถว พบว่าการใช้ตาข่ายพลาสติกดำทำให้ลมพัดผ่านไม่สะดวกการผสมพันธุ์ระหว่างต้นตัวผู้และต้นตัวเมียที่ต้องใช้ลมและแมลงช่วยในการผสมเกสรจึงไม่ค่อยติดเมล็ด

ปี 2557 จึงได้เมล็ดหน่อไม้ฝรั่งที่ใช้สำหรับปลูกคัดเลือกต้นต่อแถวจาก 5 กลุ่ม ได้จำนวนทั้งสิ้น 32 สายต้น ซึ่งประกอบด้วยเมล็ดหน่อไม้ฝรั่งจากต้นคัดเลือกตัวเมียที่ได้จากการผสมปล่อย จำนวน 22 สายต้น และเมล็ดจากต้นคัดเลือกตัวผู้กับตัวเมียที่ได้จากการผสมกันภายในกลุ่ม จำนวน 10 สายต้น นำมาเพาะกล้าเป็นระยะเวลา 5 เดือนและลงปลูกในแปลงตามแผนการคัดเลือกแบบต้นต่อแถวดัดแปลง(modify plant to row) ปฏิบัติดูแลรักษาการเจริญเติบโต คัดเลือกแถวที่มีการเจริญเติบโตดี มีการเกิดโรคและแมลงทำลายต่ำ ให้ผลผลิตสูงและได้มาตรฐานการส่งออกในปี 2558 ต่อไป (ตารางที่ 2 และภาพที่ 1)

ปี 2558

จากการปลูกและดูแลรักษาการเจริญเติบโตหน่อไม้ฝรั่งที่ได้จากการคัดเลือกสายต้น จำนวน 32 สายต้น โดยการเก็บเมล็ดมาปลูกแบบต้นต่อแถวดัดแปลง(modify plant to row) ดำเนินการเก็บเกี่ยวตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนกันยายน 2558 (ทำการเก็บเกี่ยว 2 เดือนแล้วพักต้น 1 เดือน หรือแล้วแต่ความสมบูรณ์ของต้น) เป็นระยะเวลา 9 เดือน เก็บเกี่ยวผลผลิตได้จำนวน 3 ครั้ง พบว่าสายต้นที่มีลักษณะดี ให้ผลผลิตรวมและผลผลิตมาตรฐานรวมสูง มีจำนวน 9 สายต้น คือ KC207-4, KC208-2, KC210-9, KC417-3, KC419-5, KC420-12,

KC521-2, KC522-9 และ KC525-3 ให้น้ำหนักผลผลิตรวมอยู่ระหว่าง 259.20 - 401.28 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนหน่อรวมอยู่ระหว่าง 457.60-592.00 ร้อยหน่อต่อไร่ โดย KC208-2 ให้น้ำหนักผลผลิตรวมและจำนวนหน่อรวมมากที่สุดคือ 401.28 กิโลกรัมต่อไร่ และ 592.00 ร้อยหน่อต่อไร่ น้ำหนักผลผลิตมาตรฐานรวมอยู่ระหว่าง 176.32-266.88 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนหน่อมาตรฐานรวมอยู่ระหว่าง 166.40-291.20 ร้อยหน่อต่อไร่ โดย KC417-3 ให้น้ำหนักผลผลิตมาตรฐานรวมมากที่สุดคือ 266.88 กิโลกรัมต่อไร่ และ KC522-9 ให้น้ำหนักหน่อมาตรฐานรวมมากที่สุดคือ 291.20 ร้อยหน่อต่อไร่ สำหรับเพศหน่อไม้ฝรั่งต่อแถวปลูก 10 ต้น พบว่ามีต้นตัวผู้อยู่ระหว่าง 1-10 ต้นต่อแถว ต้นตัวเมียอยู่ระหว่าง 0-7 ต้นต่อแถว และต้นกระเทยอยู่ระหว่าง 0-3 ต้นต่อแถว (ตารางที่ 3)

น้ำหนักผลผลิตตามเกรดมาตรฐานรวม A ตุ่มสูงที่สุด 4 อันดับแรก คือ KC417-3, KC521-2, KC208-2 และ KC522-9 ให้น้ำหนักผลผลิตเท่ากับ 80.32, 69.12, 60.16 และ 48.96 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ จำนวนหน่อผลผลิตตามเกรดมาตรฐานรวม A ตุ่มสูงที่สุด 4 อันดับแรก คือ KC417-3, KC521-2, KC208-2 และ KC522-9 ให้น้ำหนักหน่อเท่ากับ 51.20, 44.80, 41.60 และ 35.20 ร้อยหน่อต่อไร่ ส่วนน้ำหนักผลผลิตตกเกรดรวมต่ำที่สุดคือ KC521-2 ให้น้ำหนักผลผลิตตกเกรดรวมเท่ากับ 99.84 กิโลกรัมต่อไร่ และ KC522-9 ให้น้ำหนักหน่อผลผลิตตกเกรดรวมต่ำที่สุดเท่ากับ 236.80 ร้อยหน่อต่อไร่ และหน่อไม้ฝรั่งสายต้นที่คัดเลือกเกิดโรคลำต้นไหม้ในสภาพธรรมชาติต่ำกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4 และ 5)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์หน่อไม้ฝรั่งจากแหล่งปลูกที่สำคัญในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี 4 แหล่ง ดำเนินการระหว่างปี 2555 ถึงปี 2558 ได้สายต้นหน่อไม้ฝรั่งที่มีลักษณะดีให้ผลผลิตมีคุณภาพตรงตามมาตรฐาน จำนวน 9 สายต้น ได้แก่ KC207-4, KC208-2, KC210-9, KC417-3, KC419-5, KC420-12, KC521-2, KC522-9 และ KC525-3 ให้น้ำหนักผลผลิตรวมอยู่ระหว่าง 259.20 - 401.28 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักผลผลิตมาตรฐานรวมระหว่าง 176.32-266.88 กิโลกรัมต่อไร่ โดย KC208-2 ให้น้ำหนักผลผลิตรวมและจำนวนหน่อรวมมากที่สุดคือ 401.28 กิโลกรัมต่อไร่ และ 592.00 ร้อยหน่อต่อไร่ โดย KC417-3 ให้น้ำหนักผลผลิตมาตรฐานรวมมากที่สุดคือ 266.88 กิโลกรัมต่อไร่ และ KC522-9 ให้น้ำหนักหน่อมาตรฐานรวมมากที่สุดคือ 291.20 ร้อยหน่อต่อไร่ ส่วนน้ำหนักผลผลิตตามเกรดมาตรฐานรวม A ตุ่มสูงที่สุด 4 อันดับแรก คือ KC417-3, KC521-2, KC208-2 และ KC522-9 ให้น้ำหนักผลผลิตเท่ากับ 80.32, 69.12, 60.16 และ 48.96 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ทุกสายต้นที่คัดเลือกเกิดโรคลำต้นไหม้ในสภาพธรรมชาติต่ำกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งทั้ง 9 สายต้นนี้ยังต้องดำเนินการคัดเลือกและทดสอบพันธุ์ต่อไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

หน่อไม้ฝรั่งทั้ง 9 สายต้นนี้ยังต้องดำเนินการทดสอบและคัดเลือกพันธุ์ต่อไป ซึ่งคาดว่าจะได้สายต้นหน่อไม้ฝรั่งพันธุ์ดี ที่ให้ผลผลิตมีคุณภาพตรงตามมาตรฐานและสามารถใช้ทดแทนพันธุ์ของเกษตรกรได้

11. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2545. ผลงานวิชาการประจำปี2544.เอกสารประกอบการประชุมวิชาการประจำปี 2545.

วันที่ 20-22 พฤษภาคม 2545. โรงแรมแอมบาสเดอร์ซีตี้จอมเทียนพัทยา จังหวัดชลบุรี.

กรมศุลกากร. 2555. ข้อมูลการส่งออก. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยความร่วมมือของ
กรมศุลกากรwww.ops3.moc.go.th/infor/menucomth/stru1_export/export_market/report.asp
(วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2556)

กรมศุลกากร. 2557. สถิติการนำเข้าและส่งออก. แหล่งที่มา [http://internet1.customs.go.th/ext/
Statistic/StatisticIndex2550.jsp](http://internet1.customs.go.th/ext/Statistic/StatisticIndex2550.jsp) (20 มิถุนายน 2557).

ชนิษฐา พงษ์ปรีชา. 2547. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหน่อไม้ฝรั่ง. หน้า 1-12. ใน : เอกสารประกอบการถ่ายทอด
เทคโนโลยีเรื่องการย้ายกล้าและปลูกเลี้ยงหน่อไม้ฝรั่งจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ
2545. สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. นครปฐม.

ศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อน. 2553. เทคโนโลยีการผลิตหน่อไม้ฝรั่ง. โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรม
การเกษตรแห่งชาติ. นครปฐม. 56 น.

Japan Customs. 2014. Trade Statistics of Japan Ministry of Finance. Available at:
<http://www.customs.go.jp/toukei/srch/indexe.htm?M=01&P=0,2,,,,,,,,,4,1,2013,0,0,0,2,070920000,,,,,,,,,1,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,20> (Jun., 20, 2014)

ตารางที่ 1 แหล่งที่มาของพันธุ์, พันธุ์, อายุพันธุ์ และระยะเวลาการงอกของหน่อไม้ฝรั่ง

แหล่งที่มา	พันธุ์/อายุ(ปี)	กลุ่ม	สายต้น	ระยะเวลาการงอก
นายทนงค์ กาหลง	Brock's Improve		KC101	4 วัน
45/1 ม. 10 ต.ด่านมะขามเตี้ย	อายุ 7 ปี		KC102	4 วัน
อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี		1	KC103	6 วัน
พื้นที่ 1 ไร่			KC104	6 วัน
			KC105	6 วัน
นางวิภาวี น้ำจิ้มใจดี	Brock's Improve		KC206	4 วัน
10/2 ม.4 ต.ด่านมะขามเตี้ย	อายุ 4 ปี		KC207	4 วัน
อ.ด่านมะขามเตี้ย จ.กาญจนบุรี		2	KC208	4 วัน
พื้นที่ 1 ไร่			KC209	6 วัน
			KC210	6 วัน
นายแสน เปรมศักดิ์	Brock's Improve		KC311	4 วัน
90 ม.1 ต.สนามแย้ อ.ท่ามะกา จ.กาญจนบุรี	อายุ 3 ปี		KC312	4 วัน
พื้นที่ 1 ไร่		3	KC313	4 วัน
			KC314	4 วัน
			KC315	6วัน
นางวิภา ครูทอง	Brock's Improve		KC416	5 วัน
79/9 ม.7 ต.หนองหญ้า อ.เมือง จ.กาญจนบุรี	อายุ 4 ปี		KC417	5 วัน
พื้นที่ 1 ไร่		4	KC418	6 วัน
			KC419	6วัน
			KC420	6 วัน
นายจุมเพ็ช เพ็ชรรักษา	Brock's Improve		KC521	4 วัน
ม.3 ต. แม่กระบุง อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี	อายุ 3 ปี		KC522	6 วัน
พื้นที่ 1.5 ไร่		5	KC523	4 วัน
			KC524	4 วัน
			KC525	4 วัน

ตารางที่ 2 สายต้นหน่อไม้ฝรั่งที่ได้จากการคัดเลือก จำนวน 32 สายต้น

กลุ่ม	ต้นตัวเมีย	ต้นตัวผู้	ต้นคัดเลือกตัวเมีย (ผสมปล่อย)	ต้นคัดเลือกตัวผู้Xตัวเมีย(ผสมภายในกลุ่ม)
1	KC101-F3	KC101-M3	KC102-5	KC101-3
	KC102-F3	KC102-M3		KC102-3
	KC102-F5	KC102-M7		
	KC102-F6	KC105-M3		
2	KC206-F8	KC208-M1	KC206-8	KC207-4
	KC207-F4	KC209-M2	KC208-2	KC209-5
	KC208-F2	KC209-M20	KC210-5	
	KC209-F5	KC210-M1	KC210-9	
	KC210-F5	KC210-M11		
	KC210-F9			
3	KC313-F16	KC314-M9	KC313-16	KC315-9
	KC313-F16	KC314-M9	KC314-9	
	KC314-F9	KC315-M5		
4	KC416-F9	KC416-M3	KC417-3	KC416-17
	KC417-F1	KC416-M14	KC418-7	KC417-4
	KC417-F2	KC416-M19	KC418-8	KC420-12
	KC417-F3	KC417-M1	KC418-14	
	KC417-F4	KC417-M5	KC419-5	
	KC417-F5	KC417-M7	KC419-6	
	KC418-F7	KC417-M8	KC420-5	
	KC418-F8	KC417-M16		
	KC418-F14	KC418-M1		
	KC419-F5	KC418-M3		
	KC420-F12	KC419-M1		
		KC419-M5		
		KC419-M6		
		KC419-M10		
	KC420-M5			
	KC420-M12			
5	KC521-F2	KC521-M7	KC521-1	KC522-7
	KC521-F6	KC522-M8	KC521-2	KC525-3
	KC521-F9	KC524-M3	KC521-8	
	KC521-F11	KC524-M9	KC522-17	
	KC522-F7	KC524-M10	KC522-21	
	KC522-F9	KC525-M5	KC523-14	
	KC525-F3	KC525-M8	KC524-20	
	KC525-F9	KC525-M10	KC524-30	
		KC525-M13		
คัดเลือก	32	37	22	10
			6	3

ตารางที่ 3 ผลผลิตครั้งที่ 1, ผลผลิตครั้งที่ 2, ผลผลิตครั้งที่ 3, ผลผลิตรวม, ผลผลิตมาตรฐานรวม เปอร์เซ็นต์ความต้านทานต่อโรคลำต้นไหม้ และเพศของหน่อไม้ฝรั่งที่ทำการปลูกต้นต่อแถว จำนวน 32 สายต้น ในการเก็บเกี่ยว 3 ครั้ง (เดือน ม.ค.- ก.ย. 58)

พันธุ์	ผลผลิตครั้งที่ 1				ผลผลิตครั้งที่ 2				ผลผลิตครั้งที่ 3				ผลผลิตรวม				การเกิดโรคลำต้นไหม้ (%)	เพศ (ต่อแถวปลูก 10 ต้น)		
	ผลผลิตรวม		ผลผลิตมาตรฐาน		ผลผลิตรวม		ผลผลิตมาตรฐาน		ผลผลิตรวม		ผลผลิตมาตรฐาน		ผลผลิตรวม		ผลผลิตมาตรฐานรวม			ต้นตัวผู้ (ต้น)	ต้นตัวเมีย (ต้น)	ต้นกระเทย (ต้น)
	จำนวน (x100 หน่อ)	น้ำหนัก (กก./ไร่)	จำนวน (x100 หน่อ)	น้ำหนัก (กก./ไร่)	จำนวน (x100 หน่อ)	น้ำหนัก (กก./ไร่)	จำนวน (x100 หน่อ)	น้ำหนัก (กก./ไร่)	จำนวน (x100 หน่อ)	น้ำหนัก (กก./ไร่)	จำนวน (x100 หน่อ)	น้ำหนัก (กก./ไร่)	จำนวน (x100 หน่อ)	น้ำหนัก (กก./ไร่)	จำนวน (x100 หน่อ)	น้ำหนัก (กก./ไร่)				
KC101-3	12.80	5.12	0	0	352.00	207.36	83.20	66.24	57.60	52.80	38.40	39.36	422.40	265.28	121.60	105.60	1.28	4	6	0
KC102-3	131.20	52.48	22.40	13.12	236.80	150.40	73.60	63.04	44.80	24.96	6.40	5.12	412.80	227.84	102.40	81.28	2.26	3	7	0
KC102-5	150.40	60.48	22.40	15.36	204.80	137.92	70.40	61.76	80.00	64.00	54.40	52.80	435.20	262.40	147.20	129.92	2.02	6	4	0
KC206-8	38.40	17.92	9.60	6.08	96.00	72.00	35.20	36.80	41.60	40.00	19.20	23.04	176.00	129.92	64.00	65.92	0.95	5	5	0
KC207-4	243.20	97.60	44.80	27.84	275.20	192.00	147.20	121.60	70.40	61.44	38.40	40.96	588.80	351.04	230.40	190.40	1.33	3	5	2
KC208-2	160.00	78.40	35.20	31.68	345.60	238.72	140.80	136.96	86.40	84.16	41.60	49.92	592.00	401.28	217.60	218.56	1.11	4	6	0
KC209-5	6.40	3.84	3.20	2.88	358.40	180.48	86.40	56.96	128.00	98.24	35.20	37.76	492.80	282.56	124.80	97.60	0.00	6	4	0
KC210-5	54.40	18.88	16.00	9.92	89.60	48.32	19.20	16.32	22.40	18.56	3.20	2.88	166.40	85.76	38.40	29.12	0.00	6	4	0
KC210-9	195.20	86.08	32.00	27.52	275.20	200.00	128.00	116.48	70.40	61.44	25.60	33.60	540.80	347.52	185.60	177.60	3.33	6	4	0
KC313-16	115.20	48.00	9.60	6.40	124.80	79.36	32.00	31.04	9.60	6.72	3.20	2.88	249.60	134.08	44.80	40.32	0.00	5	4	1
KC314-9	169.60	76.16	67.20	26.56	284.80	155.84	41.60	37.76	70.40	46.72	19.20	16.32	524.80	278.72	128.00	80.64	3.46	10	0	0
KC315-9	41.60	32.32	3.20	2.56	80.00	85.44	48.00	55.04	3.20	3.84	3.20	3.84	124.80	121.60	54.40	61.44	0.00	5	5	0
KC416-17	92.80	28.80	12.80	7.04	137.60	90.24	54.40	49.60	73.60	62.08	51.20	50.56	304.00	181.12	118.40	107.20	0.00	6	4	0
KC417-3	246.40	115.84	51.20	43.84	262.40	192.00	179.20	160.64	73.60	74.88	54.40	62.40	582.40	382.72	284.80	266.88	0.00	5	5	0
KC417-4	0	0	0	0	316.80	159.36	67.20	46.40	44.80	34.88	12.80	11.84	361.60	194.24	80.00	58.24	1.45	6	4	0
KC418-7	112.00	45.44	19.20	11.84	208.00	146.24	131.20	113.92	44.80	25.28	6.40	4.48	364.80	216.96	156.80	130.24	0.00	1	6	3
KC418-8	147.20	69.12	28.80	20.16	204.80	156.80	86.40	82.56	22.40	31.36	12.80	20.80	374.40	257.28	128.00	123.52	0.00	4	3	3
KC418-14	83.20	28.48	0	0	243.20	130.56	64.00	45.44	41.60	25.28	3.20	3.20	368.00	184.32	67.20	48.64	5.17	6	4	0
KC419-5	108.80	35.84	12.80	8.32	284.80	182.40	115.20	101.44	64.00	40.96	38.40	43.84	457.60	259.20	166.40	153.60	1.96	4	6	0
KC419-6	105.60	32.96	0	0	179.20	110.08	67.20	56.32	67.20	53.12	32.00	33.92	352.00	196.16	99.20	90.24	0.00	4	6	0
KC420-5	96.00	38.40	16.00	11.20	147.20	105.92	67.20	64.64	60.80	62.40	38.40	48.96	304.00	206.72	121.60	124.8	0.00	4	5	1
KC420-12	233.60	115.84	76.80	61.76	262.40	169.28	108.80	89.28	86.40	67.52	32.00	31.68	582.40	352.64	217.60	182.72	0.00	6	4	0
KC521-2	230.40	116.80	73.60	58.24	233.60	195.84	176.00	167.68	57.60	47.36	35.20	35.52	521.60	360.00	284.80	261.44	0.00	3	7	0
KC521-6	9.60	4.48	3.20	2.88	25.60	14.40	12.80	8.96	0	0	0	0	35.20	18.88	16.00	11.84	0.00	7	3	0
KC521-9	35.20	22.40	19.20	16.96	19.20	13.44	9.60	8.64	0	0	0	0	54.40	35.84	28.80	25.60	0.00	4	6	0
KC522-7	76.80	49.92	25.60	26.88	16.00	12.48	3.20	5.12	16.00	9.92	9.60	7.68	108.80	72.32	38.40	39.68	0.00	5	5	0

KC522-9	166.40	70.08	38.40	24.32	313.60	286.72	246.40	215.36	12.80	16.00	6.40	9.60	492.80	372.80	291.20	249.28	1.44	6	4	0
KC522-11	12.80	6.08	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	12.80	6.08	0	0	-	-	-	0
KC523-1	124.80	56.64	9.60	7.36	166.40	115.52	38.40	42.24	76.80	44.48	12.80	16.00	368.00	216.64	60.80	65.60	1.11	6	4	0
KC524-13	112.00	51.52	44.80	27.52	179.20	135.04	92.80	85.12	19.20	12.80	9.60	6.72	310.40	199.36	147.20	119.36	0.76	6	3	1
KC524-18	9.60	2.24	3.20	1.28	102.40	60.48	22.40	19.84	19.20	10.56	12.80	7.68	131.20	73.28	38.40	28.80	2.56	6	4	0
KC525-3	99.20	56.32	32.00	32.64	409.60	274.88	124.80	119.36	48.00	37.44	22.40	24.32	556.80	368.64	179.20	176.32	0.00	8	2	0

ตารางที่ 4 ผลผลิตมาตรฐานรวม, ผลผลิตตามเกรดมาตรฐานรวม, ผลผลิตตกรวม และเปอร์เซ็นต์ความต้านทานต่อโรคกล้าต้นใหม่ของหน่อไม้ฝรั่งที่ได้จากการคัดเลือกสายต้นที่ดีที่สุด จำนวน 9 สายต้น ในการเก็บเกี่ยว 3 ครั้ง (เดือน ม.ค.- ก.ย. 58)

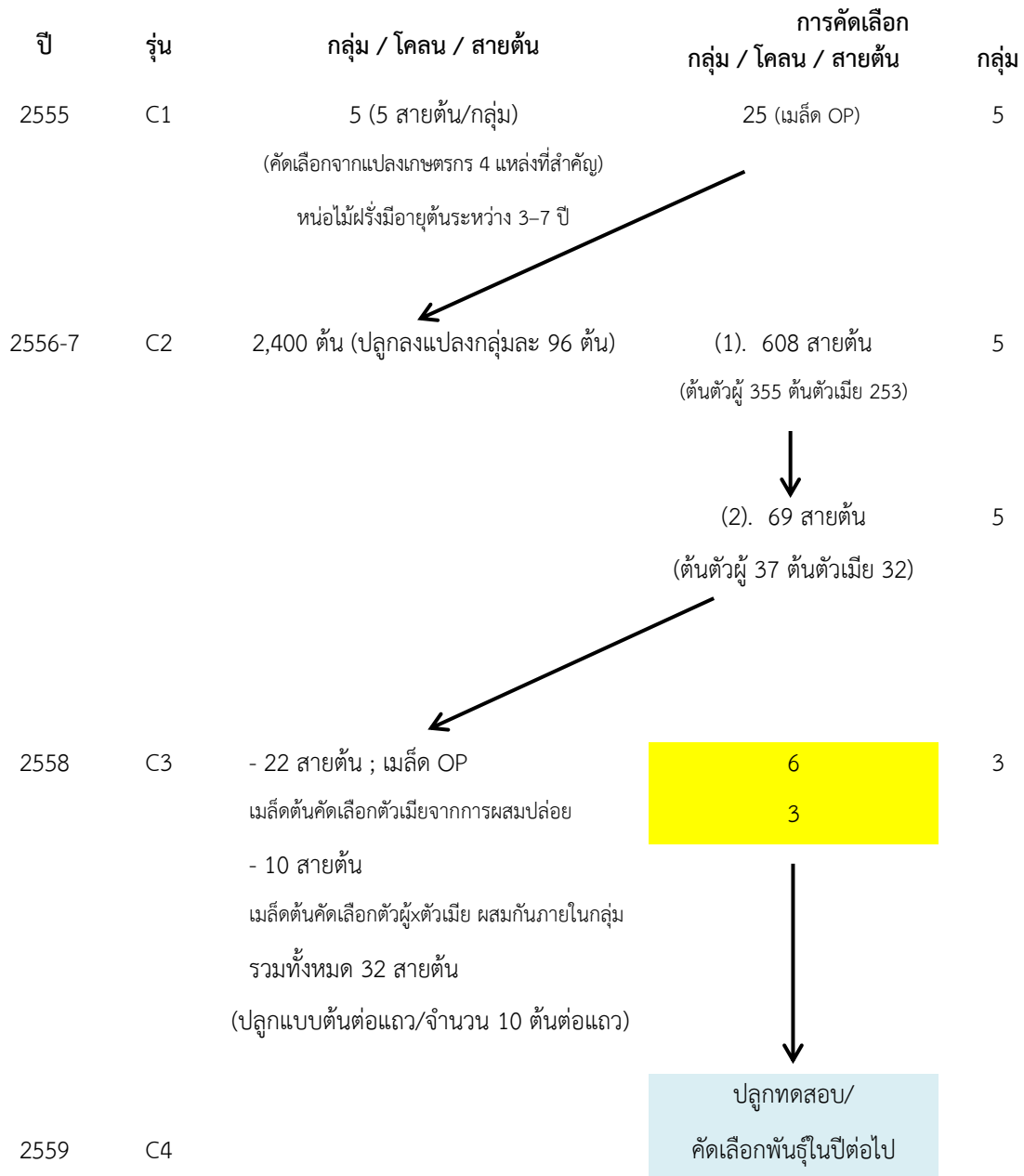
พันธุ์	ผลผลิตมาตรฐาน		ผลผลิตตามเกรดมาตรฐานรวม										ผลผลิตตกรวม		การเกิดโรคกล้าต้นใหม่ (%)
	รวม		Aตม		Aบาน		Bตม		Bบาน		Cตม		จำนวน (x100 หน่อ)	น้ำหนัก (กก./ไร่)	
	จำนวน (x100 หน่อ)	น้ำหนัก (กก./ไร่)	จำนวน (x100 หน่อ)	น้ำหนัก (กก./ไร่)	จำนวน (x100 หน่อ)	น้ำหนัก (กก./ไร่)	จำนวน (x100 หน่อ)	น้ำหนัก (กก./ไร่)	จำนวน (x100 หน่อ)	น้ำหนัก (กก./ไร่)	จำนวน (x100 หน่อ)	น้ำหนัก (กก./ไร่)			
KC207-4	230.40	190.40	22.40	31.36	3.20	4.80	57.60	49.60	22.40	24.32	124.80	80.32	358.40	165.12	1.33
KC208-2	217.60	218.56	41.60	60.16	9.60	14.40	80.00	77.12	41.60	40.32	44.80	26.56	384.00	194.24	1.11
KC210-9	185.60	177.60	35.20	48.64	12.80	18.56	54.40	49.28	32.00	31.36	51.20	29.76	348.80	169.60	3.33
KC417-3	284.80	266.88	51.20	80.32	9.60	12.48	92.80	87.68	16.00	15.68	115.20	70.72	307.20	122.24	0.00
KC419-5	166.40	153.60	28.80	44.80	6.40	10.88	35.20	29.76	16.00	15.36	80.00	52.80	284.80	117.12	1.96
KC420-12	217.60	182.72	22.40	34.88	0.00	0.00	67.20	62.40	44.80	36.48	83.20	48.96	358.40	164.48	0.00
KC521-2	284.80	261.44	44.80	69.12	3.20	5.44	121.60	112.64	9.60	8.00	105.60	66.24	240.00	99.84	0.00
KC522-9	291.20	249.28	35.20	48.96	12.80	16.64	134.40	95.36	51.20	54.40	57.60	33.92	236.80	114.24	1.44
KC525-3	179.20	176.32	25.60	40.96	6.40	10.24	60.80	56.64	38.40	37.44	48.00	31.04	387.20	191.04	0.00

ตารางที่ 5 การคัดเกรดหน่อไม้ฝรั่ง

เกรด	ความยาวหน่อ (ซม.)	ความยาวส่วนสีเขียว (ซม.)	เส้นผ่าศูนย์กลางหน่อ (ซม.)
A ตูมโคนขาว-เขียว	25	20-25	1-1.5
A บาน	25	20-25	1-1.5
B ตูมโคนขาว-เขียว	25	20-25	0.7-1
B บาน	25	20-25	0.7-1
C ตูม	25	20	0.5-0.7

ที่มา : ศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อน 2553. เทคโนโลยีการผลิตหน่อไม้ฝรั่ง

ภาพที่ 1 แผนผังแสดงการรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์หน่อไม้ฝรั่งตั้งแต่ ปี 2555 – 2558



12. ภาคผนวก



ภาพที่ 1a, b และ c การรวบรวมและคัดเลือกเบื้องต้นจากแปลงเกษตรกรในแหล่งปลูกที่สำคัญของจังหวัดกาญจนบุรี



ภาพที่ 2 เมล็ดต้นคัดเลือกในแปลงเกษตรกร



ภาพที่ 3 ต้นกล้าจากเมล็ดต้นคัดเลือก 5 กลุ่ม 25 สายต้น



ภาพที่ 4 การปลูกหน่อไม้ฝรั่ง 5 กลุ่ม 25 สายต้น 2,400 ต้น ภาพที่ 5 การดูแลรักษาการเจริญเติบโตแปลงคัดเลือก



ภาพที่ 6 ดอกตัวผู้



ภาพที่ 7 ต้นตัวผู้ที่ได้จากการคัดเลือกในแปลงคัดเลือก



ภาพที่ 8 ดอกตัวเมีย



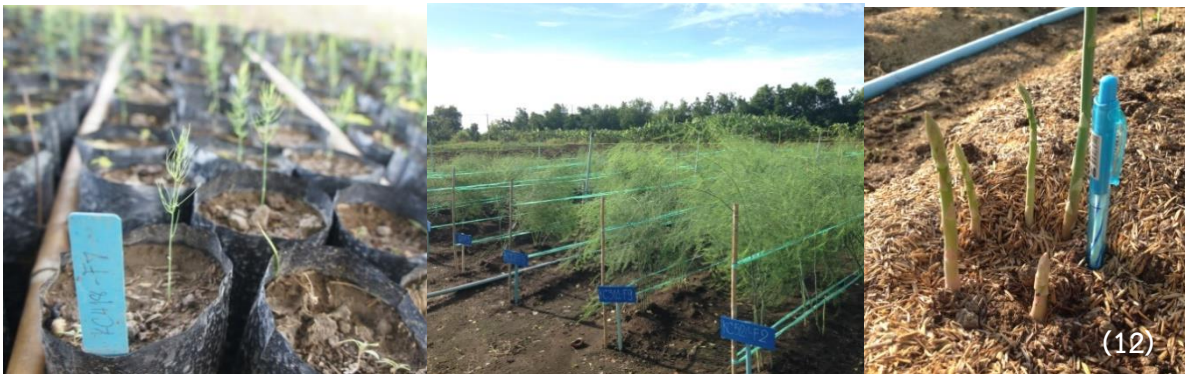
ภาพที่ 9 ต้นตัวเมียที่ได้จากการคัดเลือกในแปลงคัดเลือก



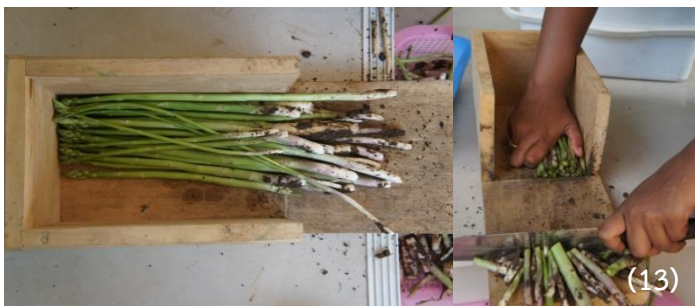
ภาพที่ 10a, b, c และ d ต้นตัวเมียที่ได้จากการคัดเลือกและเก็บเมล็ดเพื่อนำไปปลูกแบบต้นต่อแถว



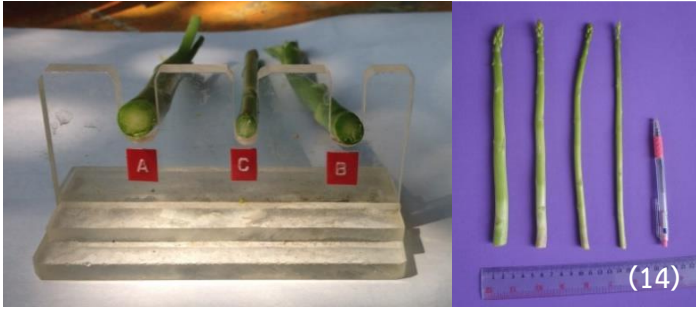
ภาพที่ 11 ต้นตัวผู้และต้นตัวเมียที่คัดเลือกได้มาปลูกรวมกันปล่อยให้ผสมกันภายในกลุ่มแล้วเก็บเมล็ดจากต้นตัวเมียที่คัดเลือกไปปลูกแบบต้นต่อแถว



ภาพที่ 12 เมล็ดจากต้นคัดเลือกนำมาเพาะกล้าและปลูกแบบต้นต่อแถว



ภาพที่ 13 การตัดแต่งหน่อไม้ฝรั่ง



ภาพที่ 14 การคัดเกรดหน่อไม้ฝรั่ง