

การคัดเลือกพันธุ์คะน้า (ใบ และ ยอด) และกวางตุ้ง (ใบ และ ดอก) โดยวิธีการคัดเลือกแบบ
สายพันธุ์แม่เพื่อผลิตลูกผสมเปิด

The Maternal Line Selection of Chinese Kale, Choy-Sum and Pak-Choy for
Open-pollinated Varieties

อรทัย วงศ์เมธา*^{1/} กฤษณ์ ลินวัฒนา^{2/} กิตติชัย แซ่ย่าง^{1/} อนุภพ เผือกผ่อง^{1/} วีรพรรณ ต้นเส้า^{1/}
ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน

บทคัดย่อ

การคัดเลือกพันธุ์คะน้า (ใบ และ ยอด) และกวางตุ้ง (ใบ และ ดอก) โดยวิธีการคัดเลือกแบบสายพันธุ์แม่ (Maternal line selection) เพื่อผลิตลูกผสมเปิดทนร้อนในพืชตระกูลกะหล่ำ ได้แก่ คะน้า, ผักกาดกวางตุ้ง และผักกาดฮ่องเต้ ซึ่งเป็นลูกผสมที่ได้รับจาก Asian Vegetable Research and Development Center–The world vegetable center (AVRDC–The world vegetable center) โดยได้ดำเนินการในแปลงวิจัยศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ต.แม่วีน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ ปี 2555-2557 โดยการคัดเลือกคะน้าลูกผสมเพื่อผลิตลูกผสมเปิดทนร้อนระหว่างสายพันธุ์ LB 001, LB 002 และคะน้าใบการค้าเบอร์ 1-5 พบว่าน้ำหนักเมล็ดที่ได้จากต้นคะน้าสายพันธุ์ LB 001 มีปริมาณสูงที่สุด (246 กรัม) ส่วนการคัดเลือกผักกาดกวางตุ้งดอก (กวางตุ้ง) และกวางตุ้งใบ (ฮ่องเต้) ลูกผสมเพื่อผลิตลูกผสมเปิดทนร้อน 6 สายพันธุ์ ได้แก่ LB 003 (ฮ่องเต้), LB 006 (ฮ่องเต้), LB 007 (กวางตุ้ง), LB 009 (กวางตุ้ง), LB 010 (กวางตุ้ง) และ LB 012 (ลูกผสมกวางตุ้ง+ฮ่องเต้) พบว่าผักกาดกวางตุ้งลูกผสมสายพันธุ์ LB010 และ LB012 มีรูปร่างของต้นทรงแจกัน ก้านใบสีเขียว และไม่แตกหน่อด้านข้าง ให้ผลผลิตดี กากใยต่ำ และมีการติดเมล็ดดี จึงมีความเหมาะสมในการนำมาคัดเลือกเพื่อผลิตลูกผสมเปิดทนร้อน นอกจากนี้การผลิตกวางตุ้งลูกผสมทนร้อน ด้วยการผสมเกสรข้ามสายพันธุ์ระหว่างผักกาดฮ่องเต้พันธุ์การค้า No.1, No.2, และผักกาดกวางตุ้งลูกผสมสายพันธุ์ LB 010 และ LB 012 เพื่อผลิตลูกผสมเปิดทนร้อน 4 คู่ผสม ได้แก่ คู่ผสม พันธุ์การค้า No.1 x LB 010, พันธุ์การค้า No.1 x LB 012, พันธุ์การค้า No.2 x LB 010 และ พันธุ์การค้า No.2 x LB 012 พบว่าน้ำหนักเมล็ดที่ได้จากการผสมข้ามระหว่างต้นผักกาดฮ่องเต้พันธุ์การค้า No.2 เป็นต้นแม่กับผักกาดกวางตุ้งลูกผสมสายพันธุ์ LB 010 มีปริมาณสูงที่สุด (1.3 กรัม/ต้น) มีการติดเมล็ดสูงที่สุด 50% และจะนำไปคัดเลือกลูกผสมในระยะที่สองต่อไป

คำหลัก: การคัดเลือกแบบสายพันธุ์แม่, ลูกผสมทนร้อน, คะน้า, ผักกาดกวางตุ้ง-ฮ่องเต้

ชื่อชุดโครงการ โครงการวิจัยและพัฒนาพืชผัก ชื่อโครงการ การปรับปรุงพันธุ์ผักกาดขาวปลีลูกผสม
(ทะเบียนวิจัยเดิมเลขที่ 01-40-55-03-01-00-01-55)

* หัวหน้าการทดลอง

^{1/} ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ 313 ม.12 ต.หนองควาย อ.หางดง จ.เชียงใหม่ 50230 โทรศัพท์ (053) 114133-36, 114070-71 โทรสาร (053) 053-114072 E-mail: agriculture_24@hotmail.com

^{2/} สถาบันวิจัยพืชสวน 50 ถ.พหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ (02) 579-2759, 02-579-9545 โทรสาร (02) 561-4667 E-mail: linwattana@chaiyo.com

Abstract

The maternal line selection of Chinese Kale, Choy-Sum and Pak-Choy for drought-tolerant open-pollinated varieties were determined at ChiangMai Royal Agricultural Research Center, Mae-Win, Mae-Wang, Chiang Mai in 2012-2014. The weight seeds of Chinese Kale in LB 001 variety (246 g) was higher than LB 002 and five commercial varieties. The characteristics of Choy-Sum, LB010 and LB012 are vase shape, green leaf stalk and unshoot in plant stem, high yield, low fiber and high seed. Both varieties were suitable growth and good quality for selection of drought tolerant lines. The selection of drought-tolerant lines in commercial variety No.2 of Pak-Choy crossing with Choy-Sum LB010 were higher weight seed (1.3 g/plant) and 50% of seed germinated than commercial variety No.1 x LB010, commercial variety No.1 x LB012, and commercial variety No.2 x LB012. Commercial variety No.2 x LB010 were selected to develop the maternal line for the future development.

Keywords: The maternal line selection, drought-tolerant line, Chinese Kale, Choy-Sum, Pak-Choy

คำนำ

พืชผักมีความสำคัญทั้งทางคุณค่าทางอาหาร และมีความสำคัญทางเศรษฐกิจทั้งในประเทศและเป็นสินค้าส่งออก สำหรับการส่งออกผักและผลิตภัณฑ์ผักแปรรูปของประเทศไทยมีขยายตัวเพิ่มขึ้นในแต่ละปี และมีมูลค่าการส่งออกในแต่ละปีไม่ต่ำกว่า 19,000 ล้านบาท ซึ่งตลาดส่งออกผักสด และผลิตภัณฑ์ที่สำคัญของไทย ได้แก่ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ไต้หวัน อังกฤษ อินโดนีเซีย เนเธอร์แลนด์ มาเลเซีย ฯ แต่อย่างไรก็ตาม มูลค่าการนำเข้าผักสดและผลิตภัณฑ์ในแต่ละปีสูงถึง 8,000 ล้านบาท โดยนำเข้าจากประเทศจีน สหรัฐอเมริกา มาเลเซีย เป็นหลัก (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2555; สิรินาฎ, 2554) พืชผักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศไทย คือ พืชตระกูลกะหล่ำ (Cruciferae) ได้แก่ บรอกโคลี กะหล่ำดอก กะหล่ำปลี คะน้า กวางตุ้ง ผักกาดขาว หัวผักกาด ซึ่งประกอบไปด้วยสารอาหารและวิตามินที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง มีสารต้านอนุมูลอิสระ และป้องกันการเกิดโรคมะเร็งได้ด้วย

ผักคะน้า (*Brassica alboglabra* L.H. Bailey) มีถิ่นกำเนิดอยู่ในทวีปเอเชีย โดยปลูกกันมากในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น จีน ฮองกง ไต้หวัน มาเลเซีย และประเทศไทย สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี แต่ช่วงเวลาที่ปลูกได้ผลดีที่สุดอยู่ในช่วงเดือนตุลาคมถึงเมษายน ใช้เวลาเก็บเกี่ยวประมาณ 45-55 วันเป็นผักที่นิยมปลูกและบริโภคกันมากทั่วทุกภาคของไทย ส่วนที่ใช้บริโภคคือใบและลำต้น คะน้ามีสารอาหารมากมายที่จำเป็นต่อร่างกาย เช่น วิตามินซี โฟเลต เบต้าแคโรทีน วิตามินบี 3 เหล็ก ฟอสฟอรัส แคลเซียม โพแทสเซียม ช่วยบำรุงผิวพรรณและเสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกันโรคของร่างกาย ช่วยบำรุงสายตาให้การมองเห็นเป็นปกติ ช่วยเสริมสร้างกระดูกและฟันให้แข็งแรง ป้องกันโรคกระดูกพรุน และช่วยให้กล้ามเนื้อทำงานเป็นปกติ นอกจากนี้ยังช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งที่กระเพาะอาหาร ลำไส้ ลำคอ ปอด และกระเพาะปัสสาวะได้ สายพันธุ์คะน้าที่นิยมปลูกในประเทศไทยเป็นคะน้าดอกขาว โดยสั่งเมล็ดจากต่างประเทศเข้ามาปลูกและปรับปรุงพันธุ์ มีอยู่ 3 ประเภท คือ 1) คะน้าพันธุ์ใบกลมหรือคะน้าใบ มีลักษณะใบกว้างใหญ่ ก้านเล็ก ปลายใบมน และผิวใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ทนต่อดินฟ้าอากาศได้ดี ได้แก่ พันธุ์ฝางเบอร์ 1, 2) คะน้าพันธุ์ใบแหลม เป็นพันธุ์ที่มีลักษณะใบแคบกว่าพันธุ์ใบกลม ปลายใบแหลม ข้อห่างผิวใบเรียบ ได้แก่ พันธุ์ P.L.20, 3) คะน้าพันธุ์ยอดหรือก้าน มีลักษณะใบเหมือนกับคะน้าใบแหลม แต่จำนวนใบต่อต้นมีน้อยกว่า ปล้องยาวกว่า ได้แก่ พันธุ์แม่ใจ 1 เป็นต้น ผู้บริโภคในแต่ละท้องถิ่นจะนิยมบริโภคพันธุ์คะน้าที่แตกต่างกัน เกษตรกรจึงเลือกปลูกพันธุ์ตามความต้องการของตลาดในท้องถิ่นนั้น การเลือกซื้อเมล็ดพันธุ์ผักของเกษตรกรโดยทั่วไปนั้นจะซื้อจากร้านค้าย่อย โดยการฟังคำแนะนำจากผู้ขาย หรือซื้อจากพ่อค้าคนกลางที่ทำการรับซื้อผลผลิตพืชผักของเกษตรกรคืน ซึ่งมีข้อผูกพันโดยให้ปัจจัยการผลิต เช่น เมล็ดพันธุ์มาปลูกก่อนแล้วค่อยหักเงินคืนจากการขายผลผลิตที่เกษตรกรขายให้กับพ่อค้า ซึ่งทำให้ราคาของเมล็ดพันธุ์สูงขึ้นกว่าที่เกษตรกรซื้อจากร้านขายเมล็ดพันธุ์รายใหญ่ๆ และมีบ่อยครั้งที่เกษตรกรได้รับเมล็ดพันธุ์ที่ไม่ตรงกับความต้องการของตลาด

ผักกาดเขียววางตุ้ง (*Brassica chinensis* Just var *parachinensis* (Bailey) Tsen & Lee) เป็นพืชอายุปีเดียว โดยใช้บริโภคส่วนของใบและก้านใบ เป็นผักที่นิยมบริโภคกันมาก ปลูกง่าย เจริญเติบโตเร็ว อายุการเก็บเกี่ยวสั้นเพียง 35-45 วัน เป็นผักที่มีคุณค่าทางอาหารสูง สามารถปลูกได้ทุกฤดูและนิยมปลูกกันทั่วประเทศ ทั้งในรูปของสวนผักการค้า และสวนผักใกล้บ้านเพื่อบริโภคในครอบครัว สายพันธุ์กวางตุ้งมี 2 ประเภท ได้แก่ พันธุ์ผักกาดขาววางตุ้ง และผักกาดเขียววางตุ้ง พันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกตามความต้องการของตลาด จึงเป็นพันธุ์ลูกผสมของบริษัทที่ผลิออกมาเป็นพันธุ์ใหม่อยู่เสมอ ผักกาดเขียววางตุ้งสามารถขึ้นได้ในดินแทบทุกชนิด แต่จะเจริญได้ดีที่สุดในสภาพดินร่วนปนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ดี มีอินทรีย์วัตถุสูง ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ควรอยู่ระหว่างสภาพเป็นกรดเล็กน้อยจนถึงปานกลาง คือ pH อยู่ระหว่าง 6-6.8 ชอบดินที่มีความชื้นสูงเพียงพอสม่ำเสมอ ได้รับแสงแดดเต็มที่ตลอดวัน อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 20-25 องศาเซลเซียส แต่อย่างไรก็ตามในประเทศไทยสามารถปลูกผักกาดเขียววางตุ้งได้ตลอดปี (Graeebe, 1987; Wiebe, 1990; Linwattana et al., 1997)

ส่วนผักกาดฮ่องเต้ (Pak Chai, Pak Choi, Chinese chard) หรือ กวางตุ้งฮ่องเต้ (*Brassica chinensis* var. *chinensis*) เป็นผักที่มีวิตามินสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิตามินเอ วิตามินซี นอกจากนี้ยังมีธาตุอาหารพวกแคลเซียม และฟอสฟอรัสสูง สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี ก้านใบมีสีเขียวอ่อน ลักษณะแบน ส่วน

โคนก้านใบจะขยายกว้างมาก และหนา เนื้อกรอบ ปลายใบมน ไม่ห่อหุ้ม สามารถเจริญเติบโตในดินแทบทุกชนิด แต่เจริญเติบโตได้ดีที่สุดในสภาพดินร่วนปนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ และอินทรีย์วัตถุสูง ค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 6.0-6.8 อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 20-25 องศาเซลเซียส ถึงแม้ผักกาดฮ่องเต้ทนต่ออุณหภูมิสูงได้ดี แต่ก็ไม่ทนต่อความแห้งแล้ง เป็นพืชอายุสั้น และเจริญเติบโตเร็ว ชอบความชื้นสูง และต้องการแสงแดดเต็มที่ ตลอดทั้งวัน อายุการเก็บเกี่ยว 35-45 วันหลังปลูก (VegetWeb, 2557)

เนื่องจากการปลูก ผักคะน้า และกวางตุ้งในฤดูฝนจะทำให้ผักมีคุณภาพต่ำ เช่น มีกากใยสูง และมีหัวขนาดเล็ก ในขณะที่ปลูกในฤดูร้อนจะทำให้ผักมีลักษณะเหนียวไม่กรอบ ประกอบกับแหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์ และพันธุ์ที่ใช้ด้อยมาตรฐานผลกระทบให้ผลผลิตด้อยคุณภาพ การใช้เมล็ดพันธุ์ลูกผสมไม่เป็นที่นิยมเพราะมีราคาแพง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาวิจัยการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลี คะน้า และกวางตุ้ง เพื่อให้ได้ลูกผสมเปิดที่ทนร้อน จะทำให้เกษตรกรได้เมล็ดพันธุ์ที่สามารถปลูกและเก็บรักษาสายพันธุ์เองได้ สามารถที่จะเก็บเมล็ดเพื่อใช้ปลูกในการผลิตต่อไปได้ การผลิตรูปแบบนี้ผลผลิตที่ได้ต่อพื้นที่ค่อนข้างต่ำ แต่ก็มีจุดคือสามารถส่งเสริมให้เกษตรกรเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองในฤดูกาลถัดไป ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการผลิตพืชผักตระกูลกะหล่ำดังกล่าวในช่วงฤดูที่ขาดแคลน ทำให้เกิดความมั่นคงทางด้านอาหาร และลดต้นทุนการผลิตลงได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อปรับปรุงพันธุ์ผักคะน้าและผักกวางตุ้งให้ได้พันธุ์ผสมเปิดที่มีคุณภาพดี ปรับตัวได้ดีในฤดูฝน
2. เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้เกษตรกร สร้างความมั่นคงทางด้านอาหาร ได้พันธุ์พืชผักชนิดใหม่ที่เป็นพันธุ์ผสมเปิด ใช้ปัจจัยการผลิตน้อย

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. วัสดุวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ปากคีบ (forcept), จานเพาะเชื้อ, บีกเกอร์, แอลกอฮอล์
2. วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยคอก (ปุ๋ยมูลหมู-ไก่), ปุ๋ยอินทรีย์, ปุ๋ยเคมี, กรรไกรตัดแต่งกิ่ง, จอบ, เสียม, ไม้ไผ่ปักหลัก, ถาดเพาะเมล็ด, มุ้งตาข่ายกันแมลง 32 mesh, ถุงกระดาษรีเมย์, ตะกร้าพลาสติก, ซาแลนด์, พลาสติกใส, ป้าย Tag, ถุงพลาสติกซิปล็อก, ฟ็อกกี้
3. วัสดุก่อสร้าง ได้แก่ เหล็กกลม, เหล็กฉาก, สีส
4. วัสดุสำนักงาน ได้แก่ กระดาษ, ปากกาเมจิก, ปากกา, ดินสอ, กรรไกร
5. วัสดุคอมพิวเตอร์ ได้แก่ หมึกพิมพ์, กระดาษปรี้นส์รูป
6. วัสดุโฆษณา เผยแพร่ ได้แก่ กล้องถ่ายภาพดิจิทัล

วิธีดำเนินการ

การทดลองที่ 1 การคัดเลือกพันธุ์คะน้า (ใบ และ ยอด) และกวางตุ้ง (ใบ และ ดอก) โดยวิธีการคัดเลือกแบบสายพันธุ์แม่เพื่อผลิตลูกผสมเปิด

1.1 การคัดเลือกคะน้าลูกผสม

1. ระเบียบวิธีการวิจัย

ไม่มีวางแผนการทดลอง คัดเลือกลักษณะดีเด่นของคะน้าที่ได้รับเมล็ดพันธุ์จาก AVRDC เพื่อผลิตลูกผสมเปิด ได้แก่ LB 001 และ LB 002 และปล่อยให้ผสมตามธรรมชาติกับพันธุ์การค้าเบอร์ 1-5

2. วิธีดำเนินการทดลอง ดังนี้

- 1) คัดเลือกแปลงคะน้าที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) จ.เชียงใหม่ จำนวน 2 งาน
- 2) เพาะเมล็ดพันธุ์คะน้าที่ได้รับจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรฝาง หลังจากเพาะเมล็ด 15 วัน ย้ายกล้าลงปลูกในกระถาง โดยผสมดินปลูก ได้แก่ แกลบดิบ 1 ส่วน : ขี้หมู 1 ส่วน : ดิน 1 ส่วน ดูแลรักษาในโรงเรือนมุ้งตาข่าย
- 3) เมื่อต้นกล้าอายุได้ 30 วัน ย้ายลงปลูกในแปลงขนาด 1.50 x 36 ม. โดยใช้ระยะปลูก 50 x 70 ซม.
- 4) ดูแลรักษา โดยใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15, 46-0-0 และ 13-13-21 ให้น้ำทุก 7-10 วัน หรือตามความเหมาะสม และฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลง 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ หรือพ่นตามความจำเป็น

- 5) เมื่อต้นกล้าอายุได้ 30 วันคัดเลือกต้นที่มีการเจริญเติบโตดี มีลักษณะตรงตามพันธุ์ ลำต้นอวบอ้วน มีช่วงข้อถี่หรือช่วงข้อยาว แล้วแต่ว่าเป็นคะน้ำใบหรือคะน้ำยอด โดยคัดเลือกต้นที่ดีที่สุด ใช้ไม้ไผ่ปัก 3 หลัก ส่วนต้นที่ตีรองลงมา ใช้ไม้ไผ่ปัก 2 หลัก และ ตีพอใช้ ใช้ไม้ไผ่ปัก 1 หลัก ตามลำดับ
- 6) ปล่อยให้ผสมข้ามกันตามธรรมชาติ และจนพัฒนาเป็นฝัก
- 7) เก็บเมล็ดเมื่อฝักแห้ง เมล็ดของต้นที่ดีที่สุดให้เก็บเมล็ดแยกไว้เป็นเมล็ดพันธุ์คัด ส่วนเมล็ดของต้นที่ตีรองลงมาให้เก็บรวมกันเป็นเมล็ดพันธุ์หลัก
- 8) บันทึกข้อมูลน้ำหนักรวมเมล็ด

1.2 การคัดเลือกวางตั้งลูกผสม

1. ระเบียบวิธีการวิจัย

ไม่มีวางแผนการทดลอง คัดเลือกลักษณะดีเด่นของวางตั้งดอก (วางตั้ง) และวางตั้งใบ (ฮ่องเต้) สายพันธุ์ที่ได้จาก AVRDC เพื่อผลิตลูกผสมเปิดทนร้อน จำนวน 6 สายพันธุ์ ได้แก่ LB 003 (ฮ่องเต้), LB 006 (ฮ่องเต้), LB 007 (วางตั้ง), LB 009 (วางตั้ง), LB 010 (วางตั้ง) และ LB 012 (ลูกผสมวางตั้ง+ฮ่องเต้)

2. วิธีดำเนินการทดลอง ดังนี้

- 1) คัดเลือกแปลงผักวางตั้งและฮ่องเต้ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) จ.เชียงใหม่ จำนวน 2 งาน
- 2) เพาะเมล็ดพันธุ์วางตั้งและฮ่องเต้ ย้ายกล้าลงปลูกในถุงพลาสติก
- 3) ดูแลรักษา โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0, 46-0-0, 13-13-21 ให้น้ำทุก 7-10 วัน หรือตามความเหมาะสม และฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลง 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ หรือพ่นตามความจำเป็น
- 4) เมื่ออายุได้ 30 วันคัดเลือกต้นที่มีการเจริญเติบโตดี มีลักษณะตรงตามพันธุ์ คือ ผักวางตั้งจะมีรูปร่างของต้นทรงแจกัน ก้านใบสีเขียว และไม่แตกหน่อด้านข้าง ส่วนลักษณะที่ใช้คัดเลือกผักกาดฮ่องเต้ จะมีรูปร่างของต้นทรงแจกัน แผ่นใบเรียบ และหนา โดยคัดเลือกต้นที่ดีที่สุด ใช้ไม้ไผ่ปัก 3 หลัก ส่วนต้นที่ตีรองลงมา ใช้ไม้ไผ่ปัก 2 หลัก และ ตีพอใช้ ใช้ไม้ไผ่ปัก 1 หลัก ตามลำดับ
- 5) ย้ายต้นที่ทำการคัดเลือกไปจัดวางในแปลง โดยจัดวางต้นที่ปักไม้ไผ่ 3 หลัก ไว้ตรงกลาง 2 หลัก จัดวางล้อมรอบ และจัดวางถุงที่ปัก 1 หลัก จัดวางล้อมรอบสุดท้าย โดยแปลงที่นำต้นที่คัดเลือกไปจัดวางจะต้องห่างจากแปลงเดิม 1 กิโลเมตร
- 6) ปล่อยให้ผสมตามธรรมชาติ และจนพัฒนาเป็นฝัก
- 7) เก็บเมล็ดพันธุ์เมื่อฝักแก่ โดยเก็บเมล็ดจากต้นที่ดีที่สุดเป็นเมล็ดพันธุ์คัด และที่ตีรองลงมาเป็นเมล็ดพันธุ์หลัก
- 8) บันทึกข้อมูลน้ำหนักรวมเมล็ด

1.3 การผลิตวางตั้งลูกผสม

1. ระเบียบวิธีการวิจัย

211 การคัดเลือกพันธุ์คะน้ำ (ใบ และ ยอด) และวางตั้ง (ใบ และ ดอก) โดยวิธีการคัดเลือกแบบสายพันธุ์แม่

ไม่มีวางแผนการทดลอง นำกวางตั้งลูกผสมที่ได้จาก AVRDC ได้แก่ ลูกผสมสายพันธุ์ LB 010 และ LB 012 เป็นต้นพ่อพันธุ์จับคู่ผสมกับฝักกาดฮ่องเต้พันธุ์การค้าเป็นต้นแม่พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์การค้า No.1 และพันธุ์การค้า No.2 มี 4 คู่ผสมๆ ละ 15 ซ้ำ ได้แก่ คู่ผสมพันธุ์การค้า No.1 x LB 010, คู่ผสมพันธุ์การค้า No.1 x LB 012, คู่ผสมพันธุ์การค้า No.2 x LB 010 และ คู่ผสมพันธุ์การค้า No.2 x LB 012

2. วิธีดำเนินการทดลอง ดังนี้

การคัดเลือกพันธุ์กวางตั้ง ดำเนินการเช่นเดียวกันกับการคัดเลือกพันธุ์ฝักกาดขาวปลี แตกต่างกันที่ลักษณะที่ใช้คัดเลือกฝักกาดกวางตั้ง ได้แก่ รูปร่างของต้นทรงแจกัน ก้านใบสีเขียว และไม่แตกหน่อด้านข้าง ส่วนการคัดเลือกพันธุ์ฮ่องเต้ ดำเนินการเช่นเดียวกันกับการคัดเลือกพันธุ์ฝักกาดขาวปลี และฝักกาดกวางตั้ง ลักษณะที่ใช้คัดเลือกฝักกาดฮ่องเต้ ได้แก่ รูปร่างของต้นทรงแจกัน แผ่นใบเรียบ และหนา เมล็ดที่ได้จากการทดลองนี้จะนำไปทดสอบพันธุ์ลูกผสมในฤดูร้อน และทำการคัดเลือกสายพันธุ์แม่ (Maternal line Selection) ในระยะที่สองต่อไป

ระยะเวลา

เริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2557

สถานที่ดำเนินการ

แปลงวิจัยศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) ต.แม่วีน อ.แม่วาง, จ.เชียงใหม่ รวมพื้นที่ดำเนินการ 2 งาน

ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดลองที่ 1 การคัดเลือกพันธุ์คะน้า (ใบ และ ยอด) และกวางตั้ง (ใบ และ ดอก) โดยวิธีการคัดเลือกแบบสายพันธุ์แม่ (Maternal line selection) เพื่อผลิตลูกผสมเปิด

1.1 การคัดเลือกคะน้าลูกผสม

ปี 2556 ดำเนินการคัดเลือกคะน้าลูกผสมที่ได้รับจาก AVRDC จำนวน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ LB 001 และ LB 002 และคะน้าใบการค้าเบอร์ 1-5 โดยปล่อยให้ดอกผสมข้ามกันตามธรรมชาติ พบว่าสายพันธุ์ LB 001 ได้เมล็ดทั้งหมด 246 กรัม สายพันธุ์ LB 002 ได้เมล็ดทั้งหมด 160 กรัม ส่วนพันธุ์การค้าเก็บเมล็ดรวมได้ทั้งหมด 1,045 กรัม (ภาพที่ 1)



(ก) แปลงคัดเลือกคะน้า หลังปลูก 20 วัน



(ข) ใช้ไม้ปักคัดเลือกทรงต้นคะน้าหลังปลูก 30 วัน



(ค) ปล่องยให้ต้นคะน้าแต่ละสายพันธุ์ผสมข้ามตามธรรมชาติ



(ง) การติดฝักของต้นคะน้า

ภาพที่ 1. การคัดเลือกพันธุ์คะน้าโดยวิธีการคัดเลือกแบบสายพันธุ์แม่ (Maternal line selection) เพื่อผลิตลูกผสมเปิดที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) (ก-ง)

1.2 การคัดเลือกกวางตุ้งลูกผสม

ปี 2554 ดำเนินการคัดเลือกฮ่องเต้ลูกผสม ได้แก่ LB 003 และ LB 006 และกวางตุ้งลูกผสม ได้แก่ LB 007, LB 009, LB 010 และ LB 012 (ลูกผสมกวางตุ้ง+ฮ่องเต้) โดยวิธีการคัดเลือกพันธุ์แบบสายพันธุ์แม่ (Maternal line Selection) เพื่อผลิตลูกผสมเปิดทนร้อน โดยจะคัดเลือกต้นที่มีการเจริญเติบโตดี มีลักษณะตรงตามพันธุ์ คือ ฝักกวางตุ้งจะมีรูปร่างของต้นทรงแจกัน ก้านใบสีเขียว และไม่แตกหนอด้านข้าง ส่วนลักษณะที่ใช้คัดเลือกฝักกวางตุ้งฮ่องเต้ จะมีรูปร่างของต้นทรงแจกัน แผ่นใบเรียบ และหนา ซึ่งเมล็ดพันธุ์คัดของฝักกวางตุ้งและฮ่องเต้ที่เก็บได้ในปี 2554 ได้นำไปปลูกในปี 2555 และคัดเลือกเมล็ดจากต้นที่มีลักษณะดีที่สุดเก็บไว้เป็นเมล็ดพันธุ์คัด (ภาพที่ 2)

ปี 2555 ดำเนินการคัดเลือกฮ่องเต้และกวางตุ้งลูกผสมในระยะที่สอง โดยคัดเลือกต้นที่มีการเจริญเติบโตดี มีลักษณะเหมือนกันกับปี 2554 ซึ่งเมล็ดพันธุ์คัดของฝักกวางตุ้งและฮ่องเต้ที่เก็บได้ในปี 2555 ได้นำไปปลูกในปี 2556 และคัดเลือกเมล็ดจากต้นที่มีลักษณะดีที่สุดเก็บไว้เป็นเมล็ดพันธุ์คัด นำหนักเมล็ด

ผักกาดฮ่องเต้ สายพันธุ์ LB006 เก็บเมล็ดได้ 23 กรัม ผักกวางตุ้ง สายพันธุ์ LB007, LB009, LB010 และ LB012 เก็บเมล็ดได้ 24, 6, 20 และ 42 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 1, ภาพที่ 3)

จากการคัดเลือกกวางตุ้งลูกผสมที่เป็นสายพันธุ์ที่มีศักยภาพ พบว่าผักกาดกวางตุ้งลูกผสมสายพันธุ์ LB010 และ LB012 มีการเจริญเติบโตดี มีลักษณะตรงตามชนิดพันธุ์ ให้ผลผลิตดี กากใยกต่ำ และมีการติดเมล็ดดี จึงมีความเหมาะสมในการนำมาคัดเลือกเพื่อผลิตลูกผสมเปิดหน้าร้อน (ตารางที่ 1, ภาพที่ 3)

ตารางที่ 1 น้ำหนักเมล็ดของผักกาดฮ่องเต้ และผักกวางตุ้ง ที่ได้จากการผสมเปิดตามธรรมชาติ เพื่อคัดเลือก
ลูกผสมทนร้อน ในปี 2555-2556 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

ชนิดผัก	สายพันธุ์	น้ำหนักเมล็ด (กรัม)	
		ปี 2555	ปี 2556
ผักกาดฮ่องเต้	LB003	15	ไม่ได้เมล็ดพันธุ์
ผักกาดฮ่องเต้	LB006	725	23
ผักกวางตุ้ง	LB007	321	24
ผักกวางตุ้ง	LB009	128	6
ผักกวางตุ้ง	LB010	147	20
ผักกวางตุ้ง (ลูกผสมกวางตุ้ง+ฮ่องเต้)	LB012	771	42



(ก) แปลงผักกาดฮ่องเต้ที่นำพันธุ์มาจาก AVRDC



แปลงผักกาดกวางตุ้งที่นำพันธุ์มาจาก AVRDC



(ข) ใช้ไม้ปักคัดเลือกทรงต้นผักกาดฮ่องเต้ที่มีลักษณะดี
200-5,000 ต้น หลังปลูก 30 วัน



ใช้ไม้ปักคัดเลือกทรงต้นผักกวางตุ้งที่มีลักษณะดี
200-5,000 ต้น หลังปลูก 30 วัน



(ค) คัดต้นผักกาดฮ่องเต้ที่ดีที่สุด 10-40 ต้นปลูกตรงกลาง และตีรองลงมาปลูกรอบนอก



คัดต้นผักกวางตุ้งทำเช่นเดียวกับผักกาดฮ่องเต้



(ง) นำสายพันธุ์แม่ที่ได้จากต้นผักกาดฮ่องเต้ และผักกวางตุ้งที่ดีที่สุดที่คัดได้ 10-40 ต้น ไปปลูกเพื่อคัดต้นที่ดีที่สุดในระยะต่อไป เมื่อได้พันธุ์ที่นิ่งแล้วนำไปปลูกในแปลงทดสอบต่อไป



ภาพที่ 2. การคัดเลือกพันธุ์ผักกวางตุ้งและผักกาดฮ่องเต้ โดยวิธีการคัดเลือกแบบสายพันธุ์แม่ (Maternal line selection) ในระยะแรก ปี 2554 เพื่อผลิตลูกผสมเปิดทนร้อน ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) (ก-ง)



(ก) ใช้ไม้ปักคัดเลือกกรูปรองต้นผักกวางตุ้งและฮ่องเต้ หลังปลูกลง 30 วัน



(ข) เรียงต้นที่ดีที่สุดไว้ตรงกลางและตีรองลงมาไว้ด้านนอก



(ค) ลักษณะต้นที่ดีของผักกวางตุ้ง



ผักกวางตุ้งจะมีรูปร่างของต้นเป็นทรงแจกัน ก้านใบสีเขียว และไม่แตกหนอด้านข้าง



(จ) ลักษณะต้นที่ดีของผักฮ่องเต้



ผักกาดฮ่องเต้มีรูปร่างต้นทรงแจกัน แผ่นใบเรียบ และหนา

ภาพที่ 3. การคัดเลือกพันธุ์ผักกาดกวางตุ้งและผักกาดฮ่องเต้ โดยวิธีการคัดเลือกแบบสายพันธุ์แม่ (Maternal line selection) ในระยะที่สอง ปี 2555 เพื่อผลิตลูกผสมเปิดทนร้อน ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) (ก-ง)

1.3 การผลิตกวางตุ้งลูกผสม

น้ำหนักเมล็ด น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ผักกวางตุ้งฮ่องเต้ที่ได้จากการผสมข้ามระหว่างสายพันธุ์การค้า No.1, No.2 กับสายพันธุ์ LB 010 และ LB 012 เพื่อนำไปคัดคัดเลือกพันธุ์แบบสายพันธุ์แม่ (Maternal line Selection) ในระยะที่สองปี 2558 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ผาเงม) ปี 2557 พบว่าน้ำหนักเมล็ดที่ได้จากการผสมข้ามระหว่างต้นผักกวางตุ้งและฮ่องเต้ลูกผสมสายพันธุ์ การค้า No.1xLB 010 จำนวน 2 ต้น เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้ จำนวน 1 กรัม น้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย 0.3 กรัม/ต้น, การค้า No.1xLB 012 จำนวน 3 ต้น เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้ จำนวน 1 กรัม น้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย 0.3 กรัม/ต้น, การค้า No.2xLB 010 จำนวน 3 ต้น รวมเป็น 4 กรัม น้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย 1.3 กรัม/ต้น และ สายพันธุ์ การค้า No.2xLB 012 จำนวน 3 ต้น รวมเป็น 1 กรัม น้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย 0.3 กรัม/ต้น ซึ่งลูกผสมสายพันธุ์การค้า No.2xLB 010 จะให้น้ำหนักเมล็ดเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ สายพันธุ์การค้า No.1xLB 010 (ตารางที่ 2, ภาพที่ 4)

การติดฝักและเมล็ด ผักกวางตุ้งฮ่องเต้ลูกผสมสายพันธุ์การค้า No.2xLB 010 มีการติดฝักและติดเมล็ดสูงที่สุด 50% ส่วนสายพันธุ์การค้า No.1xLB 010 มีการพัฒนาการติดฝักและติดเมล็ด 38% สัดส่วนการติดเมล็ดของสายพันธุ์ การค้า No.1xLB 010 : การค้า No.1xLB 012 : การค้า No.2xLB 010 : การค้า No.2xLB 012 คิดเป็น 1.5 : 1 : 2 : 1 (ตารางที่ 2, ภาพที่ 4)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักเมล็ด และเปอร์เซ็นต์การติดฝักและเมล็ดของกวางตุ้งลูกผสม ที่ได้จากการผสมเกสรข้ามสายพันธุ์ระหว่างผักกาดกวางตุ้ง LB 010, LB 012 กับผักกาดฮ่องเต้สายพันธุ์การค้า No.1 และ No.2 ในปี 2557 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

คู่ผสมพันธุ์แม่xพ่อ	จำนวนต้น (ต้น)	นน.เมล็ดรวม (กรัม)	นน.เมล็ดเฉลี่ย (กรัม/ต้น)	การติดเมล็ด (%)	สัดส่วนการติดเมล็ด
การค้า No.1xLB 010	2	1	0.5	38	1.5
การค้า No.1xLB 012	3	1	0.3	23	1
การค้า No.2xLB 010	3	4	1.3	50	2
การค้า No.2xLB 012	3	1	0.3	23	1

หมายเหตุ: เมล็ดผักกาดขาวปลีลูกผสม 1 กรัม มี 120 เมล็ด



(ก) ต้นผักกวางตุ้งพันธุ์ LB 010



(ข) ต้นผักกวางตุ้งพันธุ์ LB 012



(ค) ต้นผักกาดฮ่องเต้พันธุ์ การคำ No.1



(ง) ต้นผักกาดฮ่องเต้พันธุ์ การคำ No.2



(จ) ผักกวางตุ้งหลังย้ายปลูก 2 สัปดาห์ ก่อนนำไปดูแลรักษา
ในโรงเรือนกันแมลง



(ฉ) ผักกวางตุ้งและฮ่องเต้หลังย้ายปลูก 3 สัปดาห์ในโรงเรือนกัน
แมลง



(ช) ทำการผสมพันธุ์โดยใช้คนช่วยผสมสลับพ่อแม่พันธุ์



(ซ) ดอกอ่อนที่ปลิดใบและยอดเกสรตัวผู้ออก

ภาพที่ 4. ผักกวางตุ้งและฮ่องเต้แต่ละสายพันธุ์หลังย้ายปลูก 2 สัปดาห์ ก่อนนำไปดูแลรักษาในโรงเรือนกันแมลงที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ผาเงม) (ก-ช)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การคัดเลือกพันธุ์คะน้า (ใบ และ ยอด) และกวางตุ้ง (ใบ และ ดอก) โดยวิธีการคัดเลือกแบบสายพันธุ์แม่ เพื่อผลิตลูกผสมเปิดทนร้อนในพืชตระกูลกะหล่ำ ได้แก่ คะน้า, ผักกาดกวางตุ้ง และผักกาดฮ่องเต้ โดยนำนักเมล็ดที่ได้จากการคัดเลือกคะน้าลูกผสมทนร้อนเพื่อผลิตลูกผสมเปิดสายพันธุ์ LB 001 มีปริมาณสูงที่สุด ผักกาดกวางตุ้งลูกผสมสายพันธุ์ LB010 และ LB012 มีการเจริญเติบโตดี มีรูปร่างของต้นทรงแจกัน ก้านใบสีเขียว และไม่แตกหน่อด้านข้าง ให้ผลผลิตดี กากใยก่ำ และมีการติดเมล็ดดี จึงมีความเหมาะสมในการนำมาคัดเลือกเพื่อผลิตลูกผสมเปิดทนร้อน ส่วนการผสมข้ามระหว่างต้นผักกาดฮ่องเต้พันธุ์การค้ากับ ผักกาดกวางตุ้งลูกผสม คู่ผสมระหว่างพันธุ์ การค้า No.1xLB 010 จะทำให้ได้นักเมล็ดเฉลี่ยต่อต้น และเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดสูงที่สุด

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

1. ได้เมล็ดผักคะน้า กวางตุ้ง ฮ่องเต้ลูกผสมทนร้อน ที่สามารถนำไปปลูกคัดเลือกพันธุ์แบบผสมเปิด (OP) เพื่อให้ได้ลูกผสมทนร้อน โดยนักวิจัยปรับปรุงพันธุ์ในรุ่นต่อไปได้

คำขอบคุณ

งานคัดเลือกพันธุ์คะน้า และกวางตุ้งสำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือของทีมงานวิจัยผัก และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของ ศกส.ชม ที่ช่วยปฏิบัติงานวิจัยดังกล่าวจนสำเร็จลงได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2555. สถิติการค้าสินค้าเกษตรไทยกับต่างประเทศ ปี 2554. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 119 หน้า.
- สิรินาฏ พรศิริประทาน. 2554. การส่งออกผักและผลไม้สดไทยไปสหภาพยุโรป. ส่วนงานสารสนเทศและเผยแพร่วิชาการ สถาบันระหว่างประเทศเพื่อการค้าและการพัฒนา (องค์การมหาชน). 21 หน้า
- Graebe, J.E. 1987. Gibberelline biosynthesis and control. Ann. Rev. Plant Physiol. 38: 416-465.
- Linwattana, G., C.M. Protacio and R.C. Mabesa. 1997. Tropical lowlands seed production of Non-heading Chinese cabbage (*Brasica rapa* L.pekinesis Group) Using Vernalization and Gibberellic acid. Philipp. J. Crop Sci. 23 (3): 161-166
- Wiebe, H.J. 1990. Vernalization of vegetable crops; a review. Acta Hort. 267: 323-328.
- VegetWeb. 2557. ผักกาดฮ่องเต้ หรือกวางตุ้งฮ่องเต้. ฐานข้อมูลพืชผักบทความเกษตร. เข้าถึงได้จากเว็บไซต์: <http://www.vegetweb.com/> 19 กุมภาพันธ์ 2558.