

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\*<sup>๑/</sup> กฤษณ์ ลินวัดนา<sup>๒/</sup> กิตติชัย แซ่อย่าง<sup>๑/</sup> อนุภพ เผือกผ่อง<sup>๑/</sup> วีรพรรณ ต้นเส้า<sup>๑/</sup>

### 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.แม่ว้าง จ.เชียงใหม่ ปี ๒๕๕๕-๒๕๕๗ โดยการคัดเลือกคะน้าลูกผสมเพื่อผลิตลูกผสมเปิดทนร้อนระหว่างสายพันธุ์ LB ๐๐๑, LB ๐๐๒ และคะน้าใบการคำเบอร์ ๑-๕ พบว่าน้ำหนักเมล็ดที่ได้จากต้นคะน้าสายพันธุ์ LB ๐๐๑ มีปริมาณสูงที่สุด (๒๔๖ กรัม) ส่วนการคัดเลือกผักกาดกวางตุ้งดอก (กวางตุ้ง) และกวางตุ้งใบ (ฮ่องเต้) ลูกผสมเพื่อผลิตลูกผสมเปิดทนร้อน ๖ สายพันธุ์ ได้แก่ LB ๐๐๓ (ฮ่องเต้), LB ๐๐๖ (ฮ่องเต้), LB ๐๐๗ (กวางตุ้ง), LB ๐๐๙ (กวางตุ้ง), LB ๐๑๐ (กวางตุ้ง) และ LB ๐๑๒ (ลูกผสมกวางตุ้ง+ฮ่องเต้) พบว่าผักกาดกวางตุ้งลูกผสมสายพันธุ์ LB๐๑๐ และ LB๐๑๒ มีรูปร่างของต้นตรงแจกัน ก้านใบสีเขียว และไม่แตกหน่อด้านข้าง ให้ผลผลิตดี กากใยกต่ำ และมีการติดเมล็ดดี จึงมีความเหมาะสมในการนำมาคัดเลือกเพื่อผลิตลูกผสมเปิดทนร้อน นอกจากนี้การผลิตกวางตุ้งลูกผสมทนร้อน ด้วยการผสมเกสรข้ามสายพันธุ์ระหว่างผักกาดฮ่องเต้พันธุ์การคำ No.๑, No.๒, และผักกาดกวางตุ้งลูกผสมสายพันธุ์ LB ๐๑๐ และ LB ๐๑๒ เพื่อผลิตลูกผสมเปิดทนร้อน ๔ คู่ผสม ได้แก่ คู่ผสม พันธุ์การคำ No.๑ x LB ๐๑๐, พันธุ์การคำ No.๑ x LB ๐๑๒, พันธุ์การคำ No.๒ x LB ๐๑๐ และ พันธุ์การคำ No.๒ x LB ๐๑๒ พบว่าน้ำหนักเมล็ดที่ได้จากการผสมข้ามระหว่างต้นผักกาดฮ่องเต้พันธุ์การคำ No.๒ เป็นต้นแม่กับผักกาดกวางตุ้งลูกผสม สายพันธุ์ LB ๐๑๐ มีปริมาณสูงที่สุด (๑.๓ กรัม/ต้น) มีการติดเมล็ดสูงที่สุด ๕๐% และจะนำไปคัดเลือกลูกผสมในระยะที่สองต่อไป

**คำหลัก:** การคัดเลือกแบบสายพันธุ์แม่, ลูกผสมทนร้อน, คะน้า, ผักกาดกวางตุ้ง-ฮ่องเต้

<sup>๑/</sup> ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ๓๑๓ ม.๑๒ ต.หนองควาย อ.หางดง จ.เชียงใหม่ ๕๐๒๓๐ โทรศัพท์ (๐๕๓)

๑๑๔๑๓๓-๓๖, ๑๑๔๐๗๐-๗๑ โทรศัพท์ (๐๕๓) ๐๕๓-๑๑๔๐๗๒ E-mail: agriculture\_๒๔@hotmail.com

<sup>๒/</sup> สถาบันวิจัยพืชสวน ๕๐ ถ.พหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐ โทรศัพท์ (๐๒) ๕๗๙-๒๗๕๙, ๐๒-๕๗๙-๙๕๔๕ โทรศัพท์ (๐๒) ๕๖๑-๔๖๖๗ 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 (2.46 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 ๑๙,๐๐๐ ล้านบาท ซึ่งตลาดส่งออกผักสด และผลิตภัณฑ์ที่สำคัญของไทย ได้แก่ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ไต้หวัน อังกฤษ อินโดนีเซีย เนเธอร์แลนด์ มาเลเซีย ฯ แต่อย่างไรก็ตามมูลค่าการนำเข้าผักสดและผลิตภัณฑ์ในแต่ละปีสูงถึง ๘,๐๐๐ ล้านบาท โดยนำเข้าจากประเทศจีน สหรัฐอเมริกา มาเลเซีย เป็นหลัก (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, ๒๕๕๕; สิรินาฎ, ๒๕๕๔) 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 ๔๕-๕๕ วันเป็นผักที่นิยมปลูกและบริโภคกันมากทั่วทุกภาคของไทย ส่วนที่ใช้บริโภคคือใบและลำต้น คะน้ามีสารอาหารมากมายที่จำเป็นต่อร่างกาย เช่น วิตามินซี โฟเลต เบต้าแคโรทีน วิตามินบี ๓ เหล็ก ฟอสฟอรัส แคลเซียม โพแทสเซียม ช่วยบำรุงผิวพรรณและเสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกันโรคของร่างกาย ช่วยบำรุงสายตาให้การมองเห็นเป็นปกติ ช่วยเสริมสร้างกระดูกและฟันให้แข็งแรง ป้องกันโรคกระดูกพรุน และช่วยให้อุณหภูมิในร่างกายเป็นปกติ นอกจากนี้ยังช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งที่กระเพาะอาหาร ลำไส้ ลำคอ ปอด และกระเพาะปัสสาวะได้ สายพันธุ์คะน้าที่นิยมปลูกในประเทศไทยเป็นคะน้าดอกขาว โดยสั่งเมล็ดจากการคัดเลือก คะน้า ใบ ยอด

ต่างประเทศเข้ามาปลูกและปรับปรุงพันธุ์ มีอยู่ ๓ ประเภท คือ ๑) ค่ะน้ำพันธุ์ใบกลมหรือคะน้ำใบ มีลักษณะใบกว้างใหญ่ ก้านเล็ก ปลายใบมน และผิวใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ทนต่อดินฟ้าอากาศได้ดี ได้แก่ พันธุ์ฝางเบอร์ ๑, ๒) ค่ะน้ำพันธุ์ใบแหลม เป็นพันธุ์ที่มีลักษณะใบแคบกว่าพันธุ์ใบกลม ปลายใบแหลม ข้อห่างผิวใบเรียบ ได้แก่ พันธุ์ P.L.๒๐, ๓) ค่ะน้ำพันธุ์ยอดหรือก้าน มีลักษณะใบเหมือนกับคะน้ำใบแหลม แต่จำนวนใบต่อต้นมีน้อยกว่า ปล้องยาวกว่า ได้แก่ พันธุ์แม่โจ้ ๑ เป็นต้น ผู้บริโภคในแต่ละท้องถิ่นจะนิยมบริโภคพันธุ์คะน้ำที่แตกต่างกัน เกษตรกรจึงเลือกปลูกพันธุ์ตามความต้องการของตลาดในท้องถิ่นนั้น การเลือกซื้อหาเมล็ดพันธุ์ผักของเกษตรกรโดยทั่วไปนั้นจะซื้อจากร้านค้าย่อย โดยการฟังคำแนะนำจากผู้ขาย หรือซื้อจากพ่อค้าคนกลางที่ทำกรารับซื้อผลผลิตพืชผักของเกษตรกรคืน ซึ่งมีข้อผูกพันโดยให้ปัจจัยการผลิต เช่น เมล็ดพันธุ์มาปลูกก่อนแล้วค่อยหักเงินคืนจากการขายผลผลิตที่เกษตรกรขายให้กับพ่อค้า ซึ่งทำให้ราคาของเมล็ดพันธุ์สูงขึ้นกว่าที่เกษตรกรซื้อจากร้านขายเมล็ดพันธุ์รายใหญ่ๆ และมีบ่อยครั้งที่เกษตรกรได้รับเมล็ดพันธุ์ที่ไม่ตรงกับความต้องการของตลาด

ผักกาดเขียวกวาดตั้ง (*Brassica chinensis* Just var *parachinensis* (Bailey) Tsen & Lee) เป็นพืชอายุปีเดียว โดยใช้บริโภคส่วนของใบและก้านใบ เป็นผักที่นิยมบริโภคกันมาก ปลูกง่าย เจริญเติบโตเร็ว อายุการเก็บเกี่ยวสั้นเพียง ๓๕-๔๕ วัน เป็นผักที่มีคุณค่าทางอาหารสูง สามารถปลูกได้ทุกฤดูและนิยมปลูกกันทั่วประเทศ ทั้งในรูปของสวนผักการค้า และสวนผักใกล้บ้านเพื่อบริโภคในครอบครัว สายพันธุ์กวาดตั้งมี ๒ ประเภท ได้แก่ พันธุ์ผักกาดขาวกวาดตั้ง และผักกาดเขียวกวาดตั้ง พันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกตามความต้องการของตลาด จึงเป็นพันธุ์ลูกผสมของบริษัทที่ผลิตออกมาเป็นพันธุ์ใหม่อยู่เสมอ ผักกาดเขียวกวาดตั้งสามารถขึ้นได้ในดินแทบทุกชนิด แต่จะเจริญได้ดีที่สุดในสภาพดินร่วนปนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ดี มีอินทรีย์วัตถุสูง ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ควรอยู่ระหว่างสภาพเป็นกรดเล็กน้อยจนถึงปานกลาง คือ pH อยู่ระหว่าง ๖-๖.๘ ชอบดินที่มีความชื้นสูงเพียงพอสม่ำเสมอ ได้รับแสงแดดเต็มที่ตลอดวัน อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง ๒๐-๒๕ องศาเซลเซียส แต่อย่างไรก็ตามในประเทศไทยสามารถปลูกผักกาดเขียวกวาดตั้งได้ตลอดปี (Graeebe, ๑๙๘๗; Wiebe, ๑๙๙๐; Linwattana et al., ๑๙๙๗)

ส่วนผักกาดฮ่องเต้ (Pak Chai, Pak Choi, Chinese chard) หรือ กวาดตั้งฮ่องเต้ (*Brassica chinensis* var. *chinensis*) เป็นผักที่มีวิตามินสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิตามินเอ วิตามินซี นอกจากนั้นยังมีธาตุอาหารพวกแคลเซียม และฟอสฟอรัสสูง สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี ก้านใบมีสีเขียวอ่อน ลักษณะแบน ส่วนโคนก้านใบจะขยายกว้างมาก และหนา เนื้อกรอบ ปลายใบมน ไม่ห่อหุ้ม สามารถเจริญเติบโตในดินแทบทุกชนิด แต่เจริญเติบโตได้ดีที่สุดในสภาพดินร่วนปนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ และอินทรีย์วัตถุสูง ค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง ๖.๐-๖.๘ อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง ๒๐-๒๕ องศาเซลเซียส ถึงแม้ผักกาดฮ่องเต้ ทนต่ออุณหภูมิสูงได้ดี แต่ก็ไม่ทนต่อความแห้งแล้ง เป็นพืชอายุสั้น และเจริญเติบโตเร็ว ชอบความชื้นสูง และต้องการแสงแดดเต็มที่ ตลอดทั้งวัน อายุการเก็บเกี่ยว ๓๕-๔๕ วันหลังปลูก (VegetWeb, ๒๕๕๗)

เนื่องจากการปลูก ผักคะน้ำ และกวาดตั้งในฤดูฝนจะทำให้ผักมีคุณภาพต่ำ เช่น มีกากใยสูง และมีหัวขนาดเล็ก ในขณะที่ปลูกในฤดูร้อนจะทำให้ผักมีลักษณะเหนียวไม่กรอบ ประกอบกับแหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์ และพันธุ์ที่ใช้ด้อยมาตรฐานผลกระทบให้ผลผลิตด้อยคุณภาพ การใช้เมล็ดพันธุ์ลูกผสมไม่เป็นที่นิยมเพราะมีราคาแพง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาวิจัยการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลี คะน้ำ และกวาดตั้ง เพื่อให้ได้ลูกผสมเปิดที่ทนร้อน จะทำให้เกษตรกรได้เมล็ดพันธุ์ที่สามารถปลูกและเก็บรักษาสายพันธุ์เองได้ สามารถที่จะเก็บเมล็ดเพื่อใช้ปลูกในการผลิตต่อไปได้ การผลิตรูปแบบนี้ผลผลิตที่ได้ต่อพื้นที่ค่อนข้างต่ำ แต่ก็มีจุดคือสามารถส่งเสริมให้เกษตรกรเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองในฤดูกาลถัดไป ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการผลิตพืชผักตระกูลกะหล่ำดังกล่าวในช่วงฤดูที่ขาดแคลน ทำให้เกิดความมั่นคงทางด้านอาหาร และลดต้นทุนการผลิตลงได้



## วัตถุประสงค์

1. เพื่อปรับปรุงพันธุ์ผักคะน้าและผักกวางตุ้งให้ได้พันธุ์ผสมเปิดที่มีคุณภาพดี ปรับตัวได้ดีในฤดูฝน
2. เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้เกษตรกร สร้างความมั่นคงทางด้านอาหาร ได้พันธุ์พืชผักชนิดใหม่ที่เป็นพันธุ์ผสมเปิด ใช้ปัจจัยการผลิตน้อย

## อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. วัสดุวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ปากคีบ (forcep), จานเพาะเชื้อ, ปิกเกอร์, แอลกอฮอล์
2. วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยคอก (ปุ๋ยมูลหมู-ไก่), ปุ๋ยอินทรีย์, ปุ๋ยเคมี, กรรไกรตัดแต่งกิ่ง, จอบ, เสียม, ไม้ไผ่ปักหลัก, ถาดเพาะเมล็ด, มุ้งตาข่ายกันแมลง ๓๒ mesh, ถุงกระดาษรีเมย์, ตะกร้าพลาสติก, ซาแลนด์, พลาสติกใส, ป้าย Tag, ถุงพลาสติกซิปล็อก, ฝ็อกกี้
3. วัสดุก่อสร้าง ได้แก่ เหล็กกลม, เหล็กฉาก, ไม้
4. วัสดุสำนักงาน ได้แก่ กระดาษ, ปากกาเมจิก, ปากกา, ดินสอ, กรรไกร
5. วัสดุคอมพิวเตอร์ ได้แก่ หมึกพิมพ์, กระดาษปรี้นส์รูป
6. วัสดุโฆษณา เผยแพร่ ได้แก่ กล้องถ่ายภาพดิจิทัล

### วิธีดำเนินการ

การทดลองที่ ๑ การคัดเลือกพันธุ์คะน้า (ใบ และ ยอด) และกวางตุ้ง (ใบ และ ดอก) โดยวิธีการคัดเลือกแบบสายพันธุ์แม่เพื่อผลิตลูกผสมเปิด

#### ๑.๑ การคัดเลือกคะน้าลูกผสม

##### ๑. ระเบียบวิธีการวิจัย

ไม่มีวางแผนการทดลอง คัดเลือกลักษณะดีเด่นของคะน้าที่ได้รับเมล็ดพันธุ์จาก AVRDC เพื่อผลิตลูกผสมเปิด ได้แก่ LB ๐๐๑ และ LB ๐๐๒ และปล่อยให้ผสมตามธรรมชาติกับพันธุ์การค้าเบอร์ ๑-๕

##### ๒. วิธีดำเนินการทดลอง ดังนี้

- ๑) คัดเลือกแปลงคะน้าที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) จ.เชียงใหม่ จำนวน ๒ งาน
- ๒) เพาะเมล็ดพันธุ์คะน้าที่ได้รับจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรฝาง หลังจากเพาะเมล็ด ๑๕ วัน ย้ายกล้าลงปลูกในกระถาง โดยผสมดินปลูก ได้แก่ แกลบดิบ ๑ ส่วน : ขี้หมู ๑ ส่วน : ดิน ๑ ส่วน ดูแลรักษาในโรงเรือนมุ้งตาข่าย
- ๓) เมื่อดันกล้าอายุได้ ๓๐ วัน ย้ายลงปลูกในแปลงขนาด ๑.๕๐ x ๓๖ ม. โดยใช้ระยะปลูก ๕๐ x ๗๐ ซม.
- ๔) ดูแลรักษา โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕-๑๕-๑๕, ๔๖-๐-๐ และ ๑๓-๑๓-๑๓ ให้น้ำทุก ๗-๑๐ วัน หรือตามความเหมาะสม และฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลง ๑-๒ ครั้งต่อสัปดาห์ หรือพ่นตามความจำเป็น
- ๕) เมื่อดันกล้าอายุได้ ๓๐ วันคัดเลือกต้นที่มีการเจริญเติบโตดี มีลักษณะตรงตามพันธุ์ ลำต้นอวบอ้วน มีช่วงข้อถี่หรือช่วงข้อยาว แล้วแต่ว่าเป็นคะน้าใบหรือคะน้ายอด โดยคัดเลือกต้นที่ดีที่สุด ใช้ไม้ไผ่ปัก ๓ หลัก ส่วนต้นที่ตรงลงมา ใช้ไม้ไผ่ปัก ๒ หลัก และ ตีพอใช้ ใช้ไม้ไผ่ปัก ๑ หลัก ตามลำดับ

- ๖) ปล่อยให้ผสมข้ามกันตามธรรมชาติ และจนพัฒนาเป็นฝัก
- ๗) เก็บเมล็ดเมื่อฝักแห้ง เมล็ดของต้นที่ดีที่สุดให้เก็บเมล็ดแยกไว้เป็นเมล็ดพันธุ์คัด ส่วนเมล็ดของต้นที่ด้อยลงมาให้เก็บรวมกันเป็นเมล็ดพันธุ์หลัก
- ๘) บันทึกข้อมูลน้ำหนักเมล็ด

## ๑.๒ การคัดเลือกกวางตุ้งลูกผสม

### ๑. ระเบียบวิธีการวิจัย

ไม่มีวางแผนการทดลอง คัดเลือกลักษณะดีเด่นของกวางตุ้งดอก (กวางตุ้ง) และกวางตุ้งใบ (ฮ่องเต้) สายพันธุ์ที่ได้จาก AVRDC เพื่อผลิตลูกผสมเปิดทรร้อน จำนวน ๖ สายพันธุ์ ได้แก่ LB ๐๐๓ (ฮ่องเต้), LB ๐๐๖ (ฮ่องเต้), LB ๐๐๗ (กวางตุ้ง), LB ๐๐๙ (กวางตุ้ง), LB ๐๑๐ (กวางตุ้ง) และ LB ๐๑๒ (ลูกผสมกวางตุ้ง+ฮ่องเต้)

### ๒. วิธีดำเนินการทดลอง ดังนี้

- ๑) คัดเลือกแปลงผักกวางตุ้งและฮ่องเต้ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) จ.เชียงใหม่ จำนวน ๒ งาน
- ๒) เพาะเมล็ดพันธุ์กวางตุ้งและฮ่องเต้ ย้ายกล้าลงปลูกในถุงพลาสติก
- ๓) ดูแลรักษา โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๖-๒๐-๐, ๔๖-๐-๐, ๑๓-๑๓-๒๑ ให้น้ำทุก ๗-๑๐ วัน หรือตามความเหมาะสม และฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลง ๑-๒ ครั้งต่อสัปดาห์ หรือพ่นตามความจำเป็น
- ๔) เมื่ออายุได้ ๓๐ วันคัดเลือกต้นที่มีการเจริญเติบโตดี มีลักษณะตรงตามพันธุ์ คือ ผักกวางตุ้งจะมีรูปร่างของต้นทรงแจกัน ก้านใบสีเขียว และไม่แตกหน่อด้านข้าง ส่วนลักษณะที่ใช้คัดเลือกผักกาดฮ่องเต้ จะมีรูปร่างของต้นทรงแจกัน แผ่นใบเรียบ และหนา โดยคัดเลือกต้นที่ดีที่สุด ใช้ไม้ไผ่ปัก ๓ หลัก ส่วนต้นที่ด้อยลงมา ใช้ไม้ไผ่ปัก ๒ หลัก และ ดิพอใช้ ใช้ไม้ไผ่ปัก ๑ หลัก ตามลำดับ
- ๕) ย้ายต้นที่ทำการคัดเลือกไปจัดวางในแปลง โดยจัดวางต้นที่ปักไม้ไผ่ ๓ หลัก ไว้ตรงกลาง ๒ หลัก จัดวางล้อมรอบ และจัดวางถุงที่ปัก ๑ หลัก จัดวางล้อมรอบสุดท้าย โดยแปลงที่นำต้นที่คัดเลือกไปจัดวางจะต้องห่างจากแปลงเดิม ๑ กิโลเมตร
- ๖) ปล่อยให้ผสมตามธรรมชาติ และจนพัฒนาเป็นฝัก
- ๗) เก็บเมล็ดพันธุ์เมื่อฝักแก่ โดยเก็บเมล็ดจากต้นที่ดีที่สุดเป็นเมล็ดพันธุ์คัด และที่ด้อยลงมาเป็นเมล็ดพันธุ์หลัก
- ๘) บันทึกข้อมูลน้ำหนักเมล็ด

## ๑.๓ การผลิตกวางตุ้งลูกผสม

### ๑. ระเบียบวิธีการวิจัย

ไม่มีวางแผนการทดลอง นำกวางตุ้งลูกผสมที่ได้จาก AVRDC ได้แก่ ลูกผสมสายพันธุ์ LB ๐๑๐ และ LB ๐๑๒ เป็นต้นพ่อพันธุ์จับคู่ผสมกับผักกาดฮ่องเต้พันธุ์การค้าเป็นต้นแม่พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์การค้า No.๑ และพันธุ์การค้า No.๒ มี ๔ คู่ผสมๆ ละ ๑๕ ซ้ำ ได้แก่ คู่ผสมพันธุ์การค้า No.๑ x LB ๐๑๐, คู่ผสมพันธุ์การค้า No.๑ x LB ๐๑๒, คู่ผสมพันธุ์การค้า No.๒ x LB ๐๑๐ และ คู่ผสมพันธุ์การค้า No.๒ x LB ๐๑๒

### ๒. วิธีดำเนินการทดลอง ดังนี้

การคัดเลือกพันธุ์กวาดต้ง ดำเนินการเช่นเดียวกันกับการคัดเลือกพันธุ์ผักกาดขาวปลี แตกต่างกันในลักษณะที่ใช้คัดเลือกผักกาดกวาดต้ง ได้แก่ รูปร่างของต้นทรงแจกัน ก้านใบสีเขียว และไม่แตกหน่อด้านข้าง ส่วนการคัดเลือกพันธุ์ฮ่องเต้ ดำเนินการเช่นเดียวกันกับการคัดเลือกพันธุ์ผักกาดขาวปลี และผักกาดกวาดต้ง ลักษณะที่ใช้คัดเลือกผักกาดฮ่องเต้ ได้แก่ รูปร่างของต้นทรงแจกัน แผ่นใบเรียบ และหนา เมล็ดที่ได้จากการทดลองนี้จะนำไปทดสอบพันธุ์ลูกผสมในฤดูร้อน และทำการคัดเลือกสายพันธุ์แม่ (Maternal line Selection) ในระยะที่สองต่อไป

### ระยะเวลา

เริ่มต้น ตุลาคม ๒๕๕๔

สิ้นสุด กันยายน ๒๕๕๗

### สถานที่ดำเนินการ

แปลงวิจัยศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) ต.แม่วีน อ.แม่วาง, จ.เชียงใหม่ รวมพื้นที่ดำเนินการ ๒ งาน

### ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดลองที่ ๑ การคัดเลือกพันธุ์คะน้า (ใบ และ ยอด) และกวาดต้ง (ใบ และ ดอก) โดยวิธีการคัดเลือกแบบสายพันธุ์แม่ (Maternal line selection) เพื่อผลิตลูกผสมเปิด

#### ๑.๑ การคัดเลือกคะน้าลูกผสม

ปี ๒๕๕๖ ดำเนินการคัดเลือกคะน้าลูกผสมที่ได้รับจาก AVRDC จำนวน ๒ สายพันธุ์ ได้แก่ LB ๐๐๑ และ LB ๐๐๒ และคะน้าใบการคำเบอร์ ๑-๕ โดยปล่อยให้ดอกผสมข้ามกันตามธรรมชาติ พบว่าสายพันธุ์ LB ๐๐๑ ได้เมล็ดทั้งหมด ๒๔๖ กรัม สายพันธุ์ LB ๐๐๒ ได้เมล็ดทั้งหมด ๑๖๐ กรัม ส่วนพันธุ์การคำเก็บเมล็ดรวมได้ทั้งหมด ๑,๐๔๕ กรัม (ภาพที่ ๑)



(ก) แปลงคัดเลือกคะน้า หลังปลูก ๒๐ วัน



(ข) ใช้ไม้ปักคัดเลือกรูปทรงต้นคะน้าหลังปลูก ๓๐ วัน



(ค) ปล่อยให้ต้นคะน้าแต่ละสายพันธุ์ผสมข้ามตามธรรมชาติ



(ง) การติดฝักของต้นคะน้า

ภาพที่ ๑. การคัดเลือกพันธุ์คะน้าโดยวิธีการคัดเลือกแบบสายพันธุ์แม่ (Maternal line selection) เพื่อผลิตลูกผสมเปิดที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนาวง) (ก-ง)

### ๑.๒ การคัดเลือกกวางตุ้งลูกผสม

ปี ๒๕๕๔ ดำเนินการคัดเลือกฮองเต้ลูกผสม ได้แก่ LB ๐๐๓ และ LB ๐๐๖ และกวางตุ้งลูกผสม ได้แก่ LB ๐๐๗, LB ๐๐๙, LB ๐๑๐ และ LB ๐๑๒ (ลูกผสมกวางตุ้ง+ฮองเต้) โดยวิธีการคัดเลือกพันธุ์แบบสายพันธุ์แม่ (Maternal line Selection) เพื่อผลิตลูกผสมเปิดทนร้อน โดยจะคัดเลือกต้นที่มีการเจริญเติบโตดี มีลักษณะตรงตามพันธุ์ คือ ฝักกวางตุ้งจะมีรูปร่างของต้นทรงแจกัน ก้านใบสีเขียว และไม่แตกหน่อด้านข้าง ส่วนลักษณะที่ใช้คัดเลือกฝักกวางตุ้ง จะเลือกรูปร่างของต้นทรงแจกัน แผ่นใบเรียบ และหนา ซึ่งเมล็ดพันธุ์คัดของฝักกวางตุ้งและฮองเต้ที่เก็บได้ในปี ๒๕๕๔ ได้นำไปปลูกในปี ๒๕๕๕ และคัดเลือกเมล็ดจากต้นที่มีลักษณะดีที่สุดเก็บไว้เป็นเมล็ดพันธุ์คัด (ภาพที่ ๒)

ปี ๒๕๕๕ ดำเนินการคัดเลือกฮองเต้และกวางตุ้งลูกผสมในระยะที่สอง โดยคัดเลือกต้นที่มีการเจริญเติบโตดี มีลักษณะเหมือนกันกับปี ๒๕๕๔ ซึ่งเมล็ดพันธุ์คัดของฝักกวางตุ้งและฮองเต้ที่เก็บได้ในปี ๒๕๕๕ ได้นำไปปลูกในปี ๒๕๕๖ และคัดเลือกเมล็ดจากต้นที่มีลักษณะดีที่สุดเก็บไว้เป็นเมล็ดพันธุ์คัด นำหนักเมล็ดฝักกวางตุ้งและฮองเต้ สายพันธุ์ LB๐๐๖ เก็บเมล็ดได้ ๒๓ กรัม ฝักกวางตุ้ง สายพันธุ์ LB๐๐๗, LB๐๐๙, LB๐๑๐ และ LB๐๑๒ เก็บเมล็ดได้ ๒๔, ๖, ๒๐ และ ๔๒ กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ ๑, ภาพที่ ๓)

จากการคัดเลือกกวางตุ้งลูกผสมที่เป็นสายพันธุ์ที่มีศักยภาพ พบว่าฝักกวางตุ้งลูกผสมสายพันธุ์ LB๐๑๐ และ LB๐๑๒ มีการเจริญเติบโตดี มีลักษณะตรงตามชนิดพันธุ์ ให้ผลผลิตดี กากใยกต่ำ และมีการติดเมล็ดดี จึงมีความเหมาะสมในการนำมาคัดเลือกเพื่อผลิตลูกผสมเปิดทนร้อน (ตารางที่ ๑, ภาพที่ ๓)



ตารางที่ ๑ น้ำหนักเมล็ดของผักกาดฮ่องเต้ และผักกวางตุ้ง ที่ได้จากการผสมเปิดตามธรรมชาติ เพื่อคัดเลือก  
ลูกผสมทนร้อน ในปี ๒๕๕๕-๒๕๕๖ ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

ชนิดผัก	สายพันธุ์	น้ำหนักเมล็ด (กรัม)	
		ปี ๒๕๕๕	ปี ๒๕๕๖
ผักกาดฮ่องเต้	LB๐๐๓	๑๕	ไม่ได้เมล็ดพันธุ์
ผักกาดฮ่องเต้	LB๐๐๖	๗๒๕	๒๓
ผักกวางตุ้ง	LB๐๐๗	๓๒๑	๒๔
ผักกวางตุ้ง	LB๐๐๘	๑๒๘	๖
ผักกวางตุ้ง	LB๐๑๐	๑๔๗	๒๐
ผักกวางตุ้ง (ลูกผสมกวางตุ้ง+ฮ่องเต้)	LB๐๑๒	๗๗๑	๔๒



(ก) แปลงผักกาดฮ่องเต้ที่นำพันธุ์มาจาก AVRDC



แปลงผักกาดกวางตุ้งที่นำพันธุ์มาจาก AVRDC



(ข) ใช้ไม้ปักคัดเลือกทรงต้นผักกาดฮ่องเต้ที่มีลักษณะดี ๒๐๐-๕,๐๐๐ ต้น หลังปลูก ๓๐ วัน



ใช้ไม้ปักคัดเลือกทรงต้นผักกวางตุ้งที่มีลักษณะดี ๒๐๐-๕,๐๐๐ ต้น หลังปลูก ๓๐ วัน



(ค) คัดต้นผักกาดฮ่องเต้ที่ดีที่สุด ๑๐-๔๐ ต้นปลูกตรงกลาง และตีรองลงมาปลูกรอบนอก

คัดต้นผักกวางตุ้งทำเช่นเดียวกันกับผักกาดฮ่องเต้



(ง) นำสายพันธุ์แม่ที่ได้จากต้นผักกาดฮ่องเต้ และผักกวางตุ้งที่ดีที่สุดที่คัดได้ ๑๐-๔๐ ต้น ไปปลูกเพื่อคัดต้นที่ดีที่สุดในระยะต่อไป เมื่อได้พันธุ์ที่นิ่งแล้วนำไปปลูกในแปลงทดสอบต่อไป

**ภาพที่ ๒.** การคัดเลือกพันธุ์ผักกาดกวางตุ้งและผักกาดฮ่องเต้ โดยวิธีการคัดเลือกแบบสายพันธุ์แม่ (Maternal line selection) ในระยะแรก ปี ๒๕๕๔ เพื่อผลิตลูกผสมเปิดหน้าร้อน ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) (ก-ง)



(ก) ใช้ไม้ปักคัดเลือกทรงต้นผักกวางตุ้งและฮ่องเต้ หลังปลูกลง ๓๐ วัน



(ข) เรียงต้นที่ดีที่สุดไว้ตรงกลางและดีรองลงมาไว้ด้านนอก



(ค) ลักษณะต้นที่ดีของผักกวางตุ้ง



ผักกวางตุ้งจะมีรูปร่างของต้นเป็นทรงแจกัน ก้านใบสีเขียว และไม่แตกหน่อด้านข้าง



(ง) ลักษณะต้นที่ดีของผักฮ่องเต้



ผักกาดฮ่องเต้มีรูปร่างต้นทรงแจกัน แผ่นใบเรียบ และหนา

**ภาพที่ ๓.** การคัดเลือกพันธุ์ผักกาดกวางตุ้งและผักกาดฮ่องเต้ โดยวิธีการคัดเลือกแบบสายพันธุ์แม่ (Maternal line selection) ในระยะที่สอง ปี ๒๕๕๕ เพื่อผลิตลูกผสมเปิดหน้าร้อน ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) (ก-ง)

### ๑.๓ การผลิตกวางตั้งลูกผสม

**น้ำหนักรเมล็ด** น้ำหนักรเมล็ดพันธุ์ผักกวางตั้งฮ่องเต้ที่ได้จากการผสมข้ามระหว่างสายพันธุ์การค้า No.๑, No.๒ กับสายพันธุ์ LB ๐๑๐ และ LB ๐๑๒ เพื่อนำไปคัดคัดเลือกพันธุ์แบบสายพันธุ์แม่ (Maternal line Selection) ในระยะที่สองปี ๒๕๕๘ ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ผาเงม) ปี ๒๕๕๗ พบว่าน้ำหนักรเมล็ดที่ได้จากการผสมข้ามระหว่างต้นผักกวางตั้งและฮ่องเต้ลูกผสมสายพันธุ์ การค้า No.๑xLB ๐๑๐ จำนวน ๒ ต้น เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้ จำนวน ๑ กรัม น้ำหนักรเมล็ดเฉลี่ย ๐.๓ กรัม/ต้น, การค้า No.๑xLB ๐๑๒ จำนวน ๓ ต้น เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้ จำนวน ๑ กรัม น้ำหนักรเมล็ดเฉลี่ย ๐.๓ กรัม/ต้น, การค้า No.๒xLB ๐๑๐ จำนวน ๓ ต้น รวมเป็น ๔ กรัม น้ำหนักรเมล็ดเฉลี่ย ๑.๓ กรัม/ต้น และ สายพันธุ์ การค้า No.๒xLB ๐๑๒ จำนวน ๓ ต้น รวมเป็น ๑ กรัม น้ำหนักรเมล็ดเฉลี่ย ๐.๓ กรัม/ต้น ซึ่งลูกผสมสายพันธุ์การค้า No.๒xLB ๐๑๐ จะให้น้ำหนักรเมล็ดเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ สายพันธุ์การค้า No.๑xLB ๐๑๐ (ตารางที่ ๒, ภาพที่ ๔)

**การติดฝักและเมล็ด** ผักกวางตั้งฮ่องเต้ลูกผสมสายพันธุ์การค้า No.๒xLB ๐๑๐ มีการติดฝักและติดเมล็ดสูงที่สุด ๕๐% ส่วนสายพันธุ์การค้า No.๑xLB ๐๑๐ มีการพัฒนาการติดฝักและติดเมล็ด ๓๘% สัดส่วนการติดเมล็ดของสายพันธุ์ การค้า No.๑xLB ๐๑๐ : การค้า No.๑xLB ๐๑๒ : การค้า No.๒xLB ๐๑๐ : การค้า No.๒xLB ๐๑๒ คิดเป็น ๑.๕ : ๑ : ๒ : ๑ (ตารางที่ ๒, ภาพที่ ๔)

**ตารางที่ ๒** ค่าเฉลี่ยน้ำหนักรเมล็ด และเปอร์เซ็นต์การติดฝักและเมล็ดของกวางตั้งลูกผสม ที่ได้จากการผสมเกสรข้ามสายพันธุ์ระหว่างผักกวางตั้ง LB ๐๑๐, LB ๐๑๒ กับผักกวางตั้งฮ่องเต้สายพันธุ์การค้า No.๑ และ No.๒ ในปี ๒๕๕๗ ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

คู่ผสมพันธุ์แม่xพ่อ	จำนวนต้น (ต้น)	นน.เมล็ดรวม (กรัม)	นน.เมล็ดเฉลี่ย (กรัม/ต้น)	การติดเมล็ด (%)	สัดส่วนการติดเมล็ด
การค้า No.๑xLB ๐๑๐	๒	๑	๐.๕	๓๘	๑.๕
การค้า No.๑xLB ๐๑๒	๓	๑	๐.๓	๒๓	๑
การค้า No.๒xLB ๐๑๐	๓	๔	๑.๓	๕๐	๒
การค้า No.๒xLB ๐๑๒	๓	๑	๐.๓	๒๓	๑

**หมายเหตุ:** เมล็ดผักกวางตั้งลูกผสม ๑ กรัม มี ๑๒๐ เมล็ด



(ก) ต้นผักกวางตั้งพันธุ์ LB ๐๑๐



(ข) ต้นผักกวางตั้งพันธุ์ LB ๐๑๒



(ค) ต้นผักกาดฮ่องเต้พันธุ์ การค้า No.๑



(ง) ต้นผักกาดฮ่องเต้พันธุ์ การค้า No.๒



(จ) ผักกวางตุ้งหลังย้ายปลูก ๒ สัปดาห์ ก่อนนำไปดูแลรักษาในโรงเรือนกันแมลง



(ฉ) ผักกวางตุ้งและฮ่องเต้หลังย้ายปลูก ๓ สัปดาห์ในโรงเรือนกันแมลง



(ช) ทำการผสมพันธุ์โดยใช้คนช่วยผสมสลับพ่อแม่พันธุ์



(ซ) ดอกอ่อนที่ปลิดใบและยอดเกสรตัวผู้ออก

ภาพที่ ๔. ผักกวางตุ้งและฮ่องเต้แต่ละสายพันธุ์หลังย้ายปลูก ๒ สัปดาห์ ก่อนนำไปดูแลรักษาในโรงเรือนกันแมลงที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ผาเง่ม) (ก-ซ)

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การคัดเลือกพันธุ์คะน้า (ใบ และ ยอด) และกวางตุ้ง (ใบ และ ดอก) โดยวิธีการคัดเลือกแบบสายพันธุ์แม่ เพื่อผลิตลูกผสมเปิดทนร้อนในพืชตระกูลกะหล่ำ ได้แก่ คะน้า, ผักกาดกวางตุ้ง และผักกาดฮ่องเต้ โดยน้ำหนักเมล็ดที่ได้จากการคัดเลือกคะน้าลูกผสมทนร้อนเพื่อผลิตลูกผสมเปิดสายพันธุ์ LB ๐๐๑ มีปริมาณสูงที่สุด ผักกาดกวางตุ้งลูกผสมสายพันธุ์ LB๐๑๐ และ LB๐๑๒ มีการเจริญเติบโตดี มีรูปร่างของต้นทรงแจ่มก้น ก้านใบสีเขียว และไม่แตกหน่อด้านข้าง ให้ผลผลิตดี ภาวใยต่ำ และมีการติดเมล็ดดี จึงมีความเหมาะสมในการนำมาคัดเลือกเพื่อผลิตลูกผสมเปิดทนร้อน ส่วนการผสมข้ามระหว่างต้นผักกาดฮ่องเต้พันธุ์การค้ากับผักกาดกวางตุ้งลูกผสม คู่ผสมระหว่างพันธุ์ การค้า No.๑xLB ๐๑๐ จะทำให้ได้น้ำหนักเมล็ดเฉลี่ยต่อต้น และเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดสูงที่สุด

### การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

๑. ได้เมล็ดผักคะน้า กวางตุ้ง ฮ่องเต้ลูกผสมทนร้อน ที่สามารถนำไปปลูกคัดเลือกพันธุ์แบบผสมเปิด (OP) เพื่อให้ได้ลูกผสมทนร้อน โดยนักวิจัยปรับปรุงพันธุ์ในรุ่นต่อไปได้

### คำขอบคุณ

งานคัดเลือกพันธุ์คะน้า และกวางตุ้งสำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือของทีมงานวิจัยผัก และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของ ศกส.ชม ที่ช่วยปฏิบัติงานวิจัยดังกล่าวจนสำเร็จลงได้ด้วยดี

### เอกสารอ้างอิง

- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ๒๕๕๕. สถิติการค้าสินค้าเกษตรไทยกับต่างประเทศ ปี ๒๕๕๔. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. ๑๑๙ หน้า.
- สิรินาฏ พรศิริประทาน. ๒๕๕๔. การส่งออกผักและผลไม้สดไทยไปสหภาพยุโรป. ส่วนงานสารสนเทศและเผยแพร่วิชาการ สถาบันระหว่างประเทศเพื่อการค้าและการพัฒนา (องค์การมหาชน). ๒๑ หน้า
- Graebe, J.E. ๑๙๘๗. Gibberellin biosynthesis and control. *Ann. Rev. Plant Physiol.* ๓๘: ๔๑๖-๔๖๕.
- Linwattana, G., C.M. Protacio and R.C. Mabesa. ๑๙๙๗. Tropical lowlands seed production of Non-heading Chinese cabbage (*Brassica rapa* L. pekinesis Group) Using Vernalization and Gibberellic acid. *Philipp. J. Crop Sci.* ๒๓ (๓): ๑๖๑-๑๖๖
- Wiebe, H.J. ๑๙๙๐. Vernalization of vegetable crops; a review. *Acta Hort.* ๒๖๗: ๓๒๓-๓๒๘.
- VegetWeb. ๒๕๕๗. ผักกาดฮ่องเต้ หรือกวางตุ้งฮ่องเต้. ฐานข้อมูลพืชผักบทความเกษตร. เข้าถึงได้จากเว็บไซต์: <http://www.vegetweb.com/> ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘.