

การคัดเลือกพันธุ์ผักกาดขาวปลีแบบสายพันธุ์แม่ (Maternal line selection) เพื่อผลิต
ลูกผสมเปิด

The Maternal Line Selection of Chinese Cabbage for Open-pollinated
Varieties

อรรถัย วงศ์เมธา*^{๑/} กฤษณ์ ลิณวัฒนา^{๒/} กิตติชัย แซ่ย่าง^{๑/} อนุภพ เผือกผ่อง^{๑/} วีรพรรณ ต้นเส้า^{๑/}
ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน

บทคัดย่อ

การคัดเลือกพันธุ์ผักกาดขาวปลีแบบสายพันธุ์แม่ (Maternal line selection) เพื่อผลิตลูกผสมเปิด
ทนร้อน ได้ดำเนินการในแปลงวิจัยศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ต.แม่วียน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ ปี ๒๕๕๖-
๒๕๕๗ โดยการศึกษาการรักษาสายพันธุ์พ่อและแม่ผักกาดขาวปลีลูกผสม ซึ่งใช้เมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลีจาก
Asian Vegetable Research and Development Center-The world vegetable center (AVRDC-
The world vegetable center), ประเทศไต้หวัน จำนวน ๔ สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ E๗, B๑๘,
V๑๐๖๐๖๔๖๑๑๐๖ และ V๙๐๖๐๖๔๔๑๑๐๔ ซึ่งดำเนินการ Vernalization ก่อนผสมดอกอ่อนโดยใช้คน
ช่วยผสม และโดยการเขย่าต้นพันธุ์ ๒ ต้นเข้าด้วยกัน พบว่าน้ำหนักเมล็ดที่ได้จากต้นผักกาดขาวปลีสายพันธุ์
V๙๐๖๐๖๔๔๑๑๐๔ มีปริมาณสูงสุดเฉลี่ย ๑.๑๒๕ กรัม/ต้น รองลงมาได้แก่พันธุ์ E๗ มีน้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย
๐.๖๑๘ กรัม/ต้น ส่วนการพัฒนาการติดฝัก และติดเมล็ดของผักกาดขาวปลีลูกผสมสายพันธุ์
V๙๐๖๐๖๔๔๑๑๐๔ มีการติดฝักและเมล็ดสูงสุด ๙๐% รองลงมาได้แก่ ผักกาดขาวปลีสายพันธุ์ E๗, B๑๘
และ V๑๐๖๐๖๔๖๑๑๐๖ มีการพัฒนาการติดฝักและติดเมล็ด ๕๐, ๑๓ และ ๑๐ % ตามลำดับ คิดเป็น
สัดส่วนการติดเมล็ด ๔ : ๑.๘ : ๐.๖ : ๐.๔ ตามลำดับ นอกจากนี้การรักษาสายพันธุ์พ่อแม่โดยการเขย่าต้นแม่
พันธุ์และพ่อพันธุ์สายพันธุ์เดียวกันจำนวน ๒ ต้นเข้าด้วยกัน จะเป็นวิธีที่สะดวกและรวดเร็วกว่าการใช้
แรงงานคน ในการช่วยผสมดอกอ่อนจากต้นแม่พันธุ์แต่น้ำพ้อพันธุ์สายพันธุ์เดียวกันมาจากคนละต้น ส่วน
การศึกษาการผลิตผักกาดขาวปลีลูกผสมได้ดำเนินการผลิตผักกาดขาวปลีลูกผสมทนร้อน ด้วยการผสมเกสร
ข้ามสายพันธุ์ระหว่าง E๗ และ B๑๘ พบว่าน้ำหนักเมล็ดที่ได้จากต้นผักกาดขาวปลีลูกผสมระหว่าง E๗ x B๑๘
มีปริมาณสูงสุด (๐.๗๓๙ กรัม/ต้น) มีการติดเมล็ดสูง ๖๐% และจะนำไปคัดเลือกลูกผสมทนร้อนในระยะที่
สองต่อไป

คำหลัก: การรักษาพ่อแม่พันธุ์, การผสมพันธุ์, การคัดเลือกพันธุ์, การผสมดอกอ่อน, การเขย่าต้นพันธุ์,
ผักกาดขาวปลี

ชื่อชุดโครงการ โครงการวิจัยและพัฒนาพืชผัก **ชื่อโครงการ** การปรับปรุงพันธุ์ผักกาดขาวปลี

* หัวหน้าการทดลอง

^{๑/} ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ๓๑๓ ม.๑๒ ต.หนองควาย อ.หางดง จ.เชียงใหม่ ๕๐๒๓๐ โทรศัพท์ (๐๕๓)

๑๑๔๑๓๓-๓๖, ๑๑๔๐๗๐-๗๑ โทรสาร (๐๕๓) ๐๕๓-๑๑๔๐๗๒ E-mail: agriculture_๒๔@hotmail.com

^{๒/} สถาบันวิจัยพืชสวน ๕๐ ถ.พหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐ โทรศัพท์ (๐๒) ๕๗๙-๒๗๕๙,
๐๒-๕๗๙-๙๕๔๕ โทรสาร (๐๒) ๕๖๑-๔๖๖๗ E-mail: linwattana@chaiyo.com

การคัดเลือกพันธุ์ผักกาดขาวปลีแบบสายพันธุ์แม่เพื่อผลิตลูกผสมเปิด

Abstract

The Maternal Line Selection of Chinese Cabbage for drought-tolerant open-pollinated varieties was determined at ChiangMai Royal Agricultural Research Center, Mae-Win, Mae-Wang, Chiang Mai in ๒๐๑๓-๒๐๑๔. The parental lines of hybrid seed production in Chinese Cabbage was showed the weight seed of V๙๐๖๐๖๔๔๑๑๐๔ variety (๑.๑๒๕ g/plant) was higher than E๗, B๑๘ and V๑๐๖๐๖๔๖๑๑๐๖. The development of seed germination in V๙๐๖๐๖๔๔๑๑๐๔ (๙๐%) was higher than the other varieties. The seed germination of V๙๐๖๐๖๔๔๑๑๐๔, E๗, B๑๘ and V๑๐๖๐๖๔๖๑๑๐๖ were germinated at the ratio of ๔ : ๑.๘ : ๐.๖ : ๐.๔, respectively. However, the shaker method was suitable cross breeding in the parental lines of hybrid seed production. The selection of hybrid seed production for drought-tolerant in Chinese Cabbage was showed The seed weight (๐.๗๓๙ g/plant) and seed germination (๖๐%) of E๗x B๑๘ was higher than B๑๘ x E๗.

Keywords: The Parental Lines, cross breeding, variety selection, flora buds, Chinese Cabbage.

คำนำ

ผักกาดขาวปลี (*Brassica compestris* ssp. *pekinensis*) เป็นผักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศไทย และนิยมปลูกกันมากในประเทศ จีนตอนใต้ ไต้หวัน และไทย ส่วนที่ใช้บริโภคได้แก่ ส่วนใบ รับประทาน เป็นผักสด หรือใช้ประกอบอาหารอื่นๆ ผักกาดขาวปลีเป็นผักที่ได้รับความนิยมบริโภคภายในประเทศแล้ว ยังเป็นผักที่สามารถส่งออกจำหน่ายต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศมาเลเซีย แหล่งปลูกผักกาดขาวปลีที่สำคัญอยู่ในพื้นที่ราบ และพื้นที่ภูเขาแถบภาคเหนือของประเทศ โดยเกษตรกรนิยมใช้พันธุ์ผักกาดขาวปลีที่เป็นพันธุ์แท้และพันธุ์ลูกผสม ซึ่งเป็นเมล็ดพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ พันธุ์ที่ใช้ปลูกเป็นการค้าหรือปลูกเพื่อส่งออกนิยมใช้พันธุ์ลูกผสม ซึ่งมาจากประเทศญี่ปุ่น ไต้หวัน และเกาหลี (ตระกูล และคณะ ๒๕๔๐)

เนื่องจากผักกาดขาวปลีเป็นผักที่มีอายุปีเดียว สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี แต่ปลูกได้ดีที่สุดในช่วงเดือน ตุลาคม - กุมภาพันธ์ ขึ้นได้ในดินเกือบทุกชนิด ชอบดินร่วนที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง มีความเป็นกรดต่าง (pH) ของดินอยู่ในช่วงพอเหมาะประมาณ ๖-๖.๘ อุณหภูมิที่เหมาะสม อยู่ระหว่าง ๒๕-๒๐ องศาเซลเซียส และควรได้รับแสงแดดตลอดวัน ส่วนพันธุ์ผักกาดขาวปลี แบ่งตามลักษณะของปลีได้เป็น ๓ กลุ่ม ได้แก่ พันธุ์ปลียาว, พันธุ์ปลีกลม และพันธุ์ปลีหลวม หรือไม่ห่อปลี และเป็นผักที่เป็นที่นิยมของผู้บริโภค แต่ต้องนำเข้าเมล็ดจากต่างประเทศ จึง ทำให้มีการแลกเปลี่ยนเชื้อพันธุกรรมพืชกับ AVRDC-The world vegetable center ประเทศไต้หวัน ในปี พ.ศ. ๒๕๓๒ ทำให้ไทยได้รับเมล็ดผักกาดขาวปลีพ่อแม่พันธุ์ที่มีลักษณะให้ลูกผสมที่สามารถปลูกได้ในเดือนเมษายน และสามารถเข้าปลีได้แน่น รูปทรงเป็นที่ต้องการของตลาด (ปลีรูปทรงกลม ลักษณะทรงสั้นกว่า อ้วน กลมรี) แต่มีปัญหาด้านการรักษาสายพันธุ์พ่อแม่ไว้ได้ค่อนข้างยาก (Graeebe, ๑๙๘๗; Wiebe, ๑๙๙๐; Linwattana at el., ๑๙๙๗) ประกอบกับการปลูกผักกาดขาวปลี ในฤดูฝนจะทำให้ผักมีคุณภาพต่ำ เช่น มีกากใยสูง และมีหัวขนาดเล็ก ในขณะที่ปลูกในฤดูร้อน

จะทำให้ผักมีลักษณะเหนียวไม่กรอบ ประกอบกับแหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์และพันธุ์ที่ใช้ด้อยมาตรฐาน ผลกระทบให้ผลผลิตด้อยคุณภาพ การใช้เมล็ดพันธุ์ลูกผสมไม่เป็นที่ยอมรับเพราะมีราคาแพง

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องรักษาสายพันธุ์พ่อและแม่ผักกาดขาวปลีลูกผสม โดยการ Vernalization ซึ่งเป็นกระบวนการที่ช่วยกระตุ้นให้พืชออกดอกโดยการใช้อุณหภูมิต่ำประมาณ ๑-๗ องศาเซลเซียส จะช่วยเร่งเวลาการออกดอกให้เร็วขึ้น โดยผ่านระยะเข้าปลีไปสู่ระยะออกดอก และยังเป็นการช่วยเพิ่มคุณภาพของเมล็ดในการผลิตเมล็ดพันธุ์ (Graeebe, ๑๙๘๗; Wiebe, ๑๙๙๐; Linwattana at el., ๑๙๙๗) เพื่อนำพันธุ์ดังกล่าวมาพัฒนาต่อยอดจากลูกผสม ช่วงที่ ๑ โดยมุ่งการพัฒนาให้ได้พันธุ์ผสมเปิด จะทำให้เกษตรกรมีพันธุ์ผักกาดขาวปลีที่สามารถปลูกและเก็บรักษาสายพันธุ์เองได้ และจำเป็นที่ต้องพัฒนาวิจัยการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลี เพื่อให้ได้ลูกผสมเปิดที่ทนร้อน จะทำให้เกษตรกรได้เมล็ดพันธุ์ที่สามารถปลูกและเก็บรักษาสายพันธุ์เองได้ สามารถที่จะเก็บเมล็ดเพื่อใช้ปลูกในการผลิตต่อไปได้ ถึงแม้ผลผลิตที่ได้จากการผลิตลูกผสมเปิดต่อพื้นที่ค่อนข้างต่ำ แต่เกษตรกรสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองได้ในฤดูกาลต่อไป ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการผลิตผักกาดขาวปลีในช่วงฤดูที่ขาดแคลน ทำให้เกิดความมั่นคงทางด้านอาหาร และลดต้นทุนการผลิตลงได้

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อรักษาพ่อแม่พันธุ์ผักกาดขาวปลีที่จะนำมาผสมข้ามเป็นพันธุ์ทนร้อนลูกผสม
๒. เพื่อการสร้างพันธุ์ผักกาดขาวปลีพันธุ์ทนร้อนลูกผสมและพัฒนาจากลูกผสมมาเป็นพันธุ์ผสมเปิด
๓. เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้เกษตรกร สร้างความมั่นคงทางด้านอาหาร

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

๑. วัสดุวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ปากคีบ (forcept), จานเพาะเชื้อ, บีกเกอร์, แอลกอฮอล์
๒. วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยคอก (ปุ๋ยมูลหมู-ไก่), ปุ๋ยอินทรีย์, ปุ๋ยเคมี, เกลือแกง, กรรไกรตัดแต่งกิ่ง, จอบ, เสียม, ไม้ไผ่ปักหลัก, ถาดเพาะเมล็ด, มุ้งตาข่ายกันแมลง ๓๒ mesh, ถุงกระดาษรีเยม, ตะกร้าพลาสติก, ซาแลนด์, พลาสติกใส, ป้าย Tag, ถุงพลาสติกซีปล็อก, ฟ็อกกี้
๓. วัสดุก่อสร้าง ได้แก่ เหล็กกลม, เหล็กฉาก, สี
๔. วัสดุสำนักงาน ได้แก่ กระดาษ, ปากกาเมจิก, ปากกา, ดินสอ, กรรไกร
๕. วัสดุคอมพิวเตอร์ ได้แก่ หมึกพิมพ์, กระดาษปริ้นรูป
๖. วัสดุโฆษณา เผยแพร่ ได้แก่ กล้องถ่ายรูปดิจิตอล

วิธีดำเนินการ

การทดลองที่ ๑ การศึกษาการรักษาสายพันธุ์พ่อและแม่ผักกาดขาวปลีลูกผสม

๑. ระเบียบวิธีการวิจัย

ดำเนินการผสมพันธุ์เพื่อรักษาพ่อแม่พันธุ์ผักกาดขาวปลี ๔ สายพันธุ์ ที่ได้จาก Asian Vegetable Research and Development Center-The world vegetable center (AVRDC-The world vegetable center), ประเทศไต้หวัน ได้แก่ สายพันธุ์ E๗, B๑๘, V๑๐๖๐๖๔๖๑๑๐๖ และ V๙๐๖๐๖๔๔๑๑๐๔

๒. วิธีดำเนินการทดลอง ดังนี้

- ๑) คัดเลือกแปลงรักษาพ่อแม่พันธุ์ผักกาดขาวปลีที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ผาเงม) ต.แม่วีน อ.แม่วาง, จ.เชียงใหม่ จำนวน ๒ งาน
- ๒) จัดเตรียมเมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลี จำนวน ๔ สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ E๗, B๑๘, V๑๐๖๐๖๔๖๑๑๐๖ และ V๙๐๖๐๖๔๔๑๑๐๔
- ๓) ดำเนินการเพาะเมล็ดผักกาดขาวปลีในถาดพลาสติกเพาะกล้า หลังเมล็ดผักกาดขาวปลีงอกแล้ว ๑ สัปดาห์ นำเข้าห้องเย็น ๕°C นาน ๔ สัปดาห์ (vernalization) จากนั้นย้ายปลูกในกระถางขนาด ๑๕ นิ้ว ในโรงเรือนตาข่าย (ภาพที่ ๑) โดยใช้อัตราการผสมดินปลูก คือ แกลบดิบ ๑ ส่วน : ขี้หมู ๑ ส่วน : ดิน ๑ ส่วน
- ๔) ขณะที่ดอกยังตูมอยู่ ให้คลุมต้นด้วยถุงกระดาษรีเมย์
- ๕) ก่อนดอกบานทำการผสมดอกอ่อนเพื่อรักษาสายพันธุ์พ่อแม่ E๗ และ B๑๘ โดยใช้คนช่วยผสมแม่พันธุ์แต่นำพ่อพันธุ์สายพันธุ์เดียวกันมาจากคนละต้น (ปี ๒๕๕๖) และ โดยการเขย่าต้นแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์สายพันธุ์เดียวกันจำนวน ๒ ต้นเข้าด้วยกัน (ปี ๒๕๕๗) แล้วคลุมด้วยถุงกระดาษรีเมย์ทั้งต้น
- ๖) ให้น้ำทุก ๗-๑๐ วัน หรือตามความเหมาะสม
- ๗) ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลง ๑-๒ ครั้งต่อสัปดาห์ หรือพ่นตามความจำเป็น
- ๘) การใส่ปุ๋ย ๒ ระยะ ได้แก่ ระยะเจริญเติบโต สูตร ๑๕-๑๕-๑๕ และระยะเริ่มออกดอก (หลังปลูก ๒ เดือน) สูตร ๑๓-๑๓-๒๑
- ๙) การเก็บเกี่ยวเมล็ด ๙๐ วันหลังย้ายปลูก หรือเมื่อผักกาดขาวปลีแห่งสนิท และต้นล้มเอนในแปลงปลูก โดยหยุดให้น้ำก่อนการเก็บเกี่ยว ๑๐-๑๔ วัน
- ๑๐) บันทึกข้อมูล ได้แก่ วันที่ปฏิบัติการเพาะกล้า ปลูก การทำ vernalization และเก็บเกี่ยว, น้ำหนักเมล็ด

การทดลองที่ ๒ การศึกษาการผลิตผักกาดขาวปลีลูกผสม

๑. ระเบียบวิธีการวิจัย

ไม่มีวางแผนการทดลอง นำผักกาดขาวปลีสายพันธุ์ E๗ และ B๑๘ มาจับคู่ผสมกันทั้งหมด มี ๒ คู่ผสมๆ ละ ๑๕ ซ้ำ ได้แก่ E๗x B๑๘ และ B๑๘x E๗

๒. วิธีดำเนินการทดลอง ดังนี้

- ๑) คัดเลือกแปลงลูกผสมผักกาดขาวปลีที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ผาเงม) จ.เชียงใหม่ จำนวน ๒ งาน
- ๒) จัดเตรียมเมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลี จำนวน ๒ สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ E๗ และ B๑๘
- ๓) ดำเนินการเพาะเมล็ดผักกาดขาวปลีในถาดพลาสติกเพาะกล้า หลังเมล็ดผักกาดขาวปลีงอกแล้ว นำเข้าห้องเย็น ๕°C นาน ๔ สัปดาห์ (vernalization) จากนั้นย้ายปลูกในกระถางขนาด ๑๕ นิ้ว ในโรงเรือนตาข่าย โดยผสมดินปลูก ได้แก่ แกลบดิบ ๑ ส่วน : ขี้หมู ๑ ส่วน : ดิน ๑ ส่วน
- ๔) ขณะที่ดอกยังตูมอยู่ให้คลุมต้นด้วยถุงกระดาษรีเมย์ และก่อนดอกบานทำการผสมเกสรข้ามสายพันธุ์ระหว่างผักกาดขาวปลีสายพันธุ์ B-๑๘ กับสายพันธุ์ E-๗ โดยทำการผสมสลับพ่อสลับแม่ ใช้พันธุ์ E๗ เป็นตัวแม่นำเกสรตัวพ่อ B๑๘ มาผสม และใช้พันธุ์ B๑๘ เป็นตัวแม่นำเกสรตัวพ่อ E๗ มาผสม แล้วคลุมด้วยถุงกระดาษรีเมย์ทั้งต้น (ภาพที่ ๒, ๓)

- ๕) ให้น้ำทุก ๗-๑๐ วัน หรือตามความเหมาะสม และฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลง ๑-๒ ครั้งต่อสัปดาห์ หรือพ่นตามความจำเป็น
- ๖) การใส่ปุ๋ย ๒ ระยะ ได้แก่ ระยะเจริญเติบโต สูตร ๑๕-๑๕-๑๕ และระยะเริ่มออกดอก (หลังปลูก ๒ เดือน) สูตร ๑๓-๑๓-๒๑
- ๗) การเก็บเกี่ยวเมล็ด ๙๐ วันหลังย้ายปลูก หรือเมื่อฝักฝักกาดขาวปลีแห้งสนิท และต้นล้มเอนในแปลงปลูก โดยหยุดให้น้ำก่อนการเก็บเกี่ยว ๑๐-๑๔ วัน
- ๘) บันทึกข้อมูล ได้แก่ วันที่ปฏิบัติการเพาะกล้า ปลูก การทำ vernalization และเก็บเกี่ยว, น้ำหนักเมล็ด และเปอร์เซ็นต์การติดฝัก

ระยะเวลา

เริ่มต้น ตุลาคม ๒๕๕๖

สิ้นสุด กันยายน ๒๕๕๗

สถานที่ดำเนินการ

แปลงวิจัยศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ผาเงม) ต.แม่วิน อ.แม่วาง, จ.เชียงใหม่ รวมพื้นที่ดำเนินการ ๒ งาน

ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดลองที่ ๑ การศึกษาการรักษาสายพันธุ์พ่อและแม่ฝักกาดขาวปลีลูกผสม

๑. การผสมดอกอ่อน

๑.๑ น้ำหนักเมล็ด

น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ฝักกาดขาวปลี E๗ และ B๑๘ ที่ได้จากปี ๒๕๕๖ ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ผาเงม) พบว่าน้ำหนักเมล็ดที่ได้จากต้นฝักกาดขาวปลีสายพันธุ์ E-๗ ผสมตัวเอง จำนวน ๑๔ ต้น เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้ จำนวน ๙ กรัม น้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย ๐.๖๔๓ กรัม/ต้น และสายพันธุ์ B-๑๘ ผสมตัวเอง จำนวน ๑๖ ต้น เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้ จำนวน ๒ กรัม น้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย ๐.๑๒๕ กรัม/ต้น ส่วนน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ฝักกาดขาวปลี ที่ได้จากปี ๒๕๕๗ พบว่าน้ำหนักเมล็ดที่ได้จากต้นฝักกาดขาวปลีสายพันธุ์ E๗ จำนวน ๒๐ ต้น รวมเป็น ๑๒ กรัม น้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย ๐.๖ กรัม/ต้น และ B๑๘ จำนวน ๒๐ ต้น รวมเป็น ๔ กรัม น้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย ๐.๒ กรัม/ต้น ดังนั้นจะได้เมล็ดพันธุ์เฉลี่ยต่อต้น E๗ รวมทั้งหมดเป็น ๐.๖๑๘ กรัม/ต้น และ B๑๘ รวมทั้งหมดเป็น ๐.๑๖๗ กรัม/ต้น (ตารางที่ ๑, ภาพที่ ๓)

น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ฝักกาดขาวปลี V๙๐๖๐๖๔๔๑๑๐๔ และ V๑๐๖๐๖๔๖๑๑๐๖ ที่ได้จากปี ๒๕๕๗ ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ผาเงม) พบว่าน้ำหนักเมล็ดที่ได้จากต้นฝักกาดขาวปลีสายพันธุ์ V๙๐๖๐๖๔๔๑๑๐๔ จำนวน ๔๐ ต้น รวมเป็น ๔๕ กรัม คิดเป็นน้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย ๑.๑๒๕ กรัม/ต้น ส่วนเมล็ดที่ได้จากฝักกาดขาวปลีสายพันธุ์ V๑๐๖๐๖๔๖๑๑๐๖ จำนวน ๔๐ ต้น รวมเป็น ๕ กรัม คิดเป็นน้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย ๐.๑๒๕ กรัม/ต้น (ตารางที่ ๑, ภาพที่ ๓)

๑.๒ การติดฝักและเมล็ด

การพัฒนาการติดฝักและเมล็ดของต้นฝักกาดขาวปลีหลังจากการ Vernalization เป็นเวลา ๔ สัปดาห์ แล้วนำไปปลูกในกระถางปลูก พบว่าฝักกาดขาวปลีสายพันธุ์ V๙๐๖๐๖๔๔๑๑๐๔ มีการติดฝักและ

ติดเมล็ดที่สูงที่สุด ๙๐% รองลงมาได้แก่ ผักกาดขาวปลีสายพันธุ์ E๗, B๑๘ และ V๑๐๖๐๖๔๖๑๑๐๖ มีการพัฒนาการติดฝักและติดเมล็ด ๕๐, ๑๓ และ ๑๐ % ตามลำดับ ดังนั้นสัดส่วนการติดเมล็ดของ V๙๐๖๐๖๔๔๑๑๐๔ : E๗ : B๑๘ : V๑๐๖๐๖๔๖๑๑๐๖ คิดเป็น ๔ : ๑.๘ : ๐.๖ : ๐.๔ (ตารางที่ ๑, ภาพที่ ๓)

๑.๓ การผสมดอกอ่อนโดยการใช้แรงงานคนและการเขย่าต้น

การผสมดอกอ่อนของต้นผักกาดขาวปลีหลังจากการ Vernalization เป็นเวลา ๔ สัปดาห์ โดยใช้แรงงานคนช่วยผสมแม่พันธุ์แต่นำพ่อพันธุ์สายพันธุ์เดียวกันมาจากคนละต้น และการผสมดอกอ่อนโดยการเขย่าต้นแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์สายพันธุ์เดียวกันจำนวน ๒ ต้นเข้าด้วยกัน พบว่าต้นผักกาดขาวปลีสายพันธุ์ E๗ ที่ใช้วิธีการใช้แรงงานคนช่วยผสม ในปี ๒๕๕๖ มีน้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย ๐.๖๔๓ กรัม/ต้น และ B๑๘ ,u น้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย ๐.๑๒๕ กรัม/ต้น ส่วนผักกาดขาวปลีที่ใช้วิธีการเขย่าต้น จะได้น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ E๗ เฉลี่ย ๐.๖ กรัม/ต้น และ B๑๘ เฉลี่ย ๐.๒ กรัม/ต้น (ตารางที่ ๑, ภาพที่ ๒) ดังนั้นการใช้วิธีการเขย่าจะช่วยทำให้เมล็ดพันธุ์ B๑๘ มีการติดเมล็ดเพิ่มขึ้นกว่าการใช้คนช่วยผสม

ตารางที่ ๑ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักเมล็ด และเปอร์เซ็นต์การติดฝักและเมล็ดของผักกาดขาวปลีแต่ละสายพันธุ์ ที่ทำการผสมดอกอ่อนเพื่อรักษาพ่อแม่พันธุ์ ด้วยวิธีการใช้แรงงานคนช่วยผสมในปี ๒๕๕๖ และการใช้วิธีการเขย่าในปี ๒๕๕๗ ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

สายพันธุ์	ปี ๒๕๕๖			ปี ๒๕๕๗			น.น.เมล็ด เฉลี่ย/ต้น (ก)	การติด เมล็ด (%)	สัดส่วน การติด เมล็ด
	จ.ต้น (ต้น)	น.น.เมล็ด (ก)	เฉลี่ย (ก)	จ.ต้น (ต้น)	น.น.เมล็ด (ก)	เฉลี่ย/ ต้น (ก)			
E๗	๑๔	๙	๐.๖๔๓	๒๐	๑๒	๐.๖	๐.๖๑๘	๕๐	๑.๘
B๑๘	๑๖	๒	๐.๑๒๕	๒๐	๔	๐.๒	๐.๑๖๗	๑๓	๐.๖
V๙๐๖๐๖๔๔๑๑๐๔	-	-	-	๔๐	๔๕	๑.๑๒๕	๑.๑๒๕	๙๐	๔
V๑๐๖๐๖๔๖๑๑๐๖	-	-	-	๔๐	๕	๐.๑๒๕	๐.๑๒๕	๑๐	๐.๕

หมายเหตุ: เมล็ดผักกาดขาวปลีลูกผสม ๑ กรัม มี ๑๒๐ เมล็ด



การคัดเลือกพันธุ์ผักกาดขาวปลีแบบสายพันธุ์แม่เพื่อผลิตลูกผสมเปิด

(ก) ต้นแม่พันธุ์ผักกาดขาวปลี E๗



(ข) ต้นแม่พันธุ์ผักกาดขาวปลี B๑๘



(ค) ต้นแม่พันธุ์ผักกาดขาวปลี V๑๐๖๐๖๔๖๑๑๐๖



(ง) ต้นแม่พันธุ์ผักกาดขาวปลี V๙๐๖๐๖๔๔๑๑๐๔



(จ) ต้นแม่พันธุ์ผักกาดขาวปลีในกระถางปลูกภายหลังย้ายปลูกในโรงเรือนกันแมลง

(ฉ) โรงเรือนกันแมลงที่มีมุ้งกันแบ่งเป็นห้องๆ ละ ๑ สายพันธุ์

ภาพที่ ๑. ต้นแม่พันธุ์ผักกาดขาวปลีภายหลังย้ายปลูกในโรงเรือนกันแมลงที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ผาเง่ม) (ก-ฉ)



(ก) ทำการผสมพันธุ์โดยใช้คนช่วยผสมเพื่อรักษาพ่อแม่พันธุ์ และทำการผสมข้าม

(ข) ทำการผสมพันธุ์โดยการเขย่าต้นแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์สายพันธุ์เดียวกันจำนวน ๒ ต้นเข้าด้วยกัน

ภาพที่ ๒. การผสมดอกอ่อน และการผสมเกสรสลับพ่อแม่พันธุ์ของผักกาดขาวปลี โดยใช้คนช่วยผสม (ก) และการใช้คนในการเขย่าต้น (ข) ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ผาเง่ม) (ก-ข)



(ก) ลักษณะดอกของผักกาดขาวปลี



(ข) เลือกดอกตูมที่ยังไม่บาน และปลิดดอกตูมเล็กยอดบนทิ้ง



(ค) ปลิดกลีบดอกทิ้งและนำยอดเกสรตัวผู้ออก



(ง) ดอกอ่อนที่ยังไม่ได้ปลิดและปลิดใบและยอดเกสรตัวผู้



(จ) ดอกอ่อนที่ปลิดใบและยอดเกสรตัวผู้แล้ว



(ฉ) ดอกอ่อนที่ปลิดใบและยอดเกสรตัวผู้แล้ว



(ช) ติดป้ายแท็กหลังจากผสมดอกอ่อนเสร็จ



(ซ) ปักไม้หลักและคลุมด้วยถุงกระดาษรีเมย์



(ณ) การติดฝักของฝักกาดขาวปลี



(ญ) การเจริญของฝักที่ได้รับการผสม



(ฉ) ฝักเริ่มแก่



(ง) ฝักที่แก่แห้งพร้อมเก็บเกี่ยว

ภาพที่ ๓. วิธีการผสมดอกอ่อน และการผสมข้ามโดยใช้คนช่วยผสม และการติดฝักของฝักกาดขาวปลี ที่ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ผาเงม) (ก-ง)

การทดลองที่ ๒ การศึกษาการผลิตฝักกาดขาวปลีลูกผสม

๒.๑ การผลิตฝักกาดขาวปลีลูกผสม

น้ำหนักรเมล็ด น้ำหนักรเมล็ดพันธุ์ฝักกาดขาวปลีที่ได้จากการผสมข้ามสายพันธุ์ระหว่าง E๗ และ B๑๘ ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ผาเงม) ปี ๒๕๕๖ พบว่าน้ำหนักรเมล็ดที่ได้จากต้นฝักกาดขาวปลีสายพันธุ์ E๗xB๑๘ จำนวน ๓ ต้น เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้ จำนวน ๗ กรัม น้ำหนักรเมล็ดเฉลี่ย ๒.๓๓๓ กรัม/ต้น และสายพันธุ์ B๑๘xE๗ จำนวน ๔ ต้น เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้ จำนวน ๔ กรัม น้ำหนักรเมล็ดเฉลี่ย ๑ กรัม/ต้น ส่วนน้ำหนักรเมล็ดพันธุ์ฝักกาดขาวปลีที่ได้จากปี ๒๕๕๗ พบว่าน้ำหนักรเมล็ดที่ได้จากต้นฝักกาดขาวปลีสายพันธุ์ E๗xB๑๘ จำนวน ๒๐ ต้น รวมเป็น ๑๐ กรัม น้ำหนักรเมล็ดเฉลี่ย ๐.๕ กรัม/ต้น และ B๑๘xE๗ จำนวน ๒๐ ต้น รวมเป็น ๙ กรัม น้ำหนักรเมล็ดเฉลี่ย ๐.๔๕ กรัม/ต้น ดังนั้นจะได้เมล็ดพันธุ์ E๗xB๑๘ เฉลี่ยต่อต้นรวมทั้งหมดเป็น ๐.๗๓๙ กรัม/ต้น และ B๑๘xE๗ รวมทั้งหมดเป็น ๐.๕๔๒ กรัม/ต้น (ตารางที่ ๒, ภาพที่ ๒ก, ๓, ๔)

การติดฝักและเมล็ด การพัฒนาการติดฝักและเมล็ดของต้นฝักกาดขาวปลีหลังจากการ Vernalization เป็นเวลา ๔ สัปดาห์ แล้วนำไปปลูกในกระถางปลูก พบว่าฝักกาดขาวปลีสายพันธุ์ E๗xB๑๘ มีการติดฝักและ

การคัดเลือกพันธุ์ฝักกาดขาวปลีแบบสายพันธุ์แม่เพื่อผลิตลูกผสมเปิด

ติดเมล็ดที่สูงที่สุด ๖๐% ส่วนผักกาดขาวปลีลูกผสมระหว่าง B๑๘x E๗ มีการพัฒนาการติดฝักและติดเมล็ด ๔๓% สัดส่วนการติดเมล็ดของ E๗xB๑๘ : B๑๘xE๗ คิดเป็น ๒.๗ : ๑.๙ (ตารางที่ ๒, ภาพที่ ๒ก, ๓, ๔)

ตารางที่ ๒ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักเมล็ด และเปอร์เซ็นต์การติดฝักและเมล็ดของผักกาดขาวปลี ที่ได้จากการผสมเกสรข้ามสายพันธุ์ระหว่าง E-๗ กับสายพันธุ์ B-๑๘ เพื่อคัดเลือกลูกผสมทนร้อน ในปี ๒๕๕๖-๒๕๕๗ ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

สายพันธุ์แม่พ่อ	ปี ๒๕๕๖			ปี ๒๕๕๗			น.น.เมล็ด	การติดเมล็ด (%)	สัดส่วนการติดเมล็ด
	จน.ต้น (ต้น)	น.น.เมล็ด (ก.)	เฉลี่ย (ก./ต้น)	จน.ต้น (ต้น)	น.น.เมล็ด (ก.)	เฉลี่ย (ก./ต้น)			
E๗x B๑๘	๓	๗	๒.๓๓๓	๒๐	๑๐	๐.๕	๐.๗๓๙	๖๐	๒.๗
B๑๘x E๗	๔	๔	๑.๐๐๐	๒๐	๙	๐.๔๕	๐.๕๔๒	๔๓	๑.๙

หมายเหตุ: เมล็ดผักกาดขาวปลีลูกผสม ๑ กรัม มี ๑๒๐ เมล็ด



(ก) ต้นแม่พันธุ์ผักกาดขาวปลี E๗



(ข) ต้นแม่พันธุ์ผักกาดขาวปลี B๑๘



(ค) ต้นผักกาดขาวปลี E๗ ในกระถางปลูกเริ่มแทงช่อดอก



(ง) ต้นผักกาดขาวปลี B๑๘ ในกระถางปลูกเริ่มแทงช่อดอก

ภาพที่ ๔. การเริ่มแทงช่อดอกของต้นผักกาดขาวปลีที่ปลูกในโรงเรือนกันแมลงที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ผาเง่ม) (ก-ง)

การคัดเลือกพันธุ์ผักกาดขาวปลีแบบสายพันธุ์แม่เพื่อผลิตลูกผสมเปิด

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การรักษาสายพันธุ์พ่อแม่โดยการเขย่าต้นแม่พันธุ์และพ่อพันธุ์สายพันธุ์เดียวกันจำนวน ๒ ต้นเข้าด้วยกัน จะเป็นวิธีที่สะดวกและรวดเร็วกว่าการใช้แรงงานคนในการผสมช่วยผสมดอกอ่อนจากต้นแม่พันธุ์แต่นำพ่อพันธุ์สายพันธุ์เดียวกันมาจากคนละต้น ส่วนการศึกษาการผลิตฝักกาดขาวปลีลูกผสม โดยดำเนินการผลิตลูกผสมทนร้อนของฝักกาดขาวปลีสายพันธุ์ E๗ เป็นต้นแม่ผสมข้ามกับ B๑๘ จะทำให้ได้น้ำหนักเมล็ดเฉลี่ยต่อต้น และเปอร์เซ็นต์การติดเมล็ดสูงที่สุด

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

๑. ได้สายพันธุ์พ่อแม่ ที่สามารถนำไปปลูกคัดเลือกต่อไปได้ โดยนักวิจัยปรับปรุงพันธุ์
๒. ได้เมล็ดฝักกาดขาวปลีลูกผสมที่สามารถนำไปปลูกคัดเลือกพันธุ์แบบผสมเปิด (OP) ต่อไปได้ โดยนักวิจัยปรับปรุงพันธุ์

คำขอบคุณ

งานวิจัยการคัดเลือกพันธุ์ฝักกาดขาวปลีแบบสายพันธุ์แม่ (Maternal line selection) เพื่อผลิตลูกผสมเปิดทนร้อนสำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือของทีมงานวิจัยฝัก และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของ ศกส.ชม ที่ช่วยปฏิบัติงานวิจัยดังกล่าวจนสำเร็จลงได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- ตระกุล ต้นสุวรรณ, โชคชัย ไชยมงคล และ มณีฉัตร นิกรพันธุ์. ๒๕๔๐. โครงการผลิตเมล็ดพันธุ์ฝักกาดขาวปลีลูกผสม. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เข้าถึงได้จาก เว็บไซต์: http://mis.agri.cmu.ac.th/download/research/๐๗-๐๐๘-B-๔๑_file.doc. ๑ ธันวาคม ๒๕๕๗.
- 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.