

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. **ชุดโครงการวิจัย** วิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ
2. **โครงการวิจัย** วิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพรและเครื่องเทศที่มีศักยภาพ
กิจกรรม ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชสมุนไพรตามการใช้ประโยชน์
กิจกรรมย่อย การปรับปรุงพันธุ์ฟักข้าว
3. **ชื่อการทดลอง** การผสมและคัดเลือกพันธุ์ฟักข้าว¹
Breeding and Selection of Spiny Bitter Gourd
(*Momordica cochinchinensis* (Lour.) Spreng.)
4. **คณะผู้ดำเนินงาน**

หัวหน้าการทดลอง	จรัญ ดิษฐไชยวงศ์	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
ผู้ร่วมงาน			
	มัลลิกา รักษรธรรม	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
	เส็งยม แจ่มจำรูญ	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
	สุภาภรณ์ สาชาติ	สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	ศรีสุตา โท้ทอง	สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน

5. บทคัดย่อ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ได้ปรับปรุงพันธุ์ฟักข้าวพันธุ์พื้นเมืองให้มีผลผลิตสูงและคุณสมบัติทางเคมีสูง คัดเลือกสายพันธุ์แบบบันทึกประวัติ โดยใช้ฟักข้าวพันธุ์เวียดนามและพันธุ์พื้นเมืองเป็นพันธุ์พ่อแม่ ปี 2557 ทำการประเมินพันธุ์ฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 4 คู่ผสมเปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ พบว่า คู่ผสม เวียดนาม × เชียงใหม่ ให้ผลผลิตผลสุกแก่สูงสุด 25.1 กิโลกรัมต่อต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับคู่ผสม เชียงใหม่ × เวียดนาม ซึ่งให้ผลผลิตผลสุกแก่รองลงมาคือ 22.0 กิโลกรัมต่อต้น ฟักข้าวคู่ผสมเชียงใหม่ × เวียดนาม ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลสุกแก่สูงสุด 975 กรัมต่อผล น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้งสูงสุด 42.9 กรัมต่อผล อายุเก็บเกี่ยวหลังปลูก 157 วัน ให้ปริมาณไลโคปีนสูงสุด 29.6 มิลลิกรัมต่อเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม และปริมาณเบต้า-แคโรทีนสูงสุด 58.0 มิลลิกรัมต่อเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม ในปี 2558 นำเมล็ดฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 2 ของคู่ผสมเชียงใหม่ × เวียดนาม ปลูกและคัดเลือกได้ 3 สายพันธุ์ได้แก่

¹ รหัสการทดลอง 01-31-54-06-02-04-01-57

สายพันธุ์ (CM × VN) –10 สายพันธุ์ (CM × VN)–11 และสายพันธุ์ (CM × VN)–16 ให้น้ำหนักผลสุกแก่ 1,067 1,164 และ 1,357 กรัมต่อผล ตามลำดับ

คำหลัก: ฟักข้าว พันธุ์ลูกผสม ไลโคปีน เบต้า-แคโรทีน

Abstract

Phichit Agricultural Research and Development Center developed Thai local spiny bitter gourd for high yield and high physicochemical properties. A pedigree method was used for selection where Vietnam and local varieties were used as parents. In 2014, four F₁ hybrids of spiny bitter gourd were compared with parental varieties for the evaluation. Randomized complete block design (RCBD) was used. Results showed that ripe fruit yield of F₁ hybrid VN × CM was 25.1 kg/plant which was not significantly different from F₁ hybrid CM × VN which gave the ripe fruit yield of 22 kg/plant. F₁ hybrid CM × VN gave the highest ripe fruit weight of 1,168 g/fruit and highest dry aril weight of 42.9 g/fruit. Lycopene and beta-carotene of ripe fruit were 29.6 and 58.0 mg/100 g dry aril, respectively. In 2015, F₂ hybrid spiny bitter gourd seeds of CM × VN were grown and selected. Three lines of spiny bitter gourd which gave high ripe fruit weights were selected; F₂ hybrid (CM × VN) –10, (CM × VN)–11 and (CM × VN)–16 which gave 1,067 1,164 and 1,357 g/fruit respectively.

Keywords: spiny bitter gourd, F₁ hybrid, lycopene, beta-carotene

6. คำนำ

ฟักข้าว (spiny bitter gourd, baby jackfruit, sweet gourd และcochinchin gourd) พืชวงศ์แตง (Cucurbitaceae) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Momordica cochinchinensis* (Lour.) Spreng. เป็นไม้เถาเลื้อยพัน มีมือเกาะ ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงแบบสลับ ใบรูปหัวใจหรือรูปไข่ ขอบใบหยักเว้าลึกเป็นแฉก ดอกเป็นดอกเดี่ยวพบที่ซอกใบ ดอกแยกเพศต่างต้น (dioecious) (สุธาทิพย์, 2550) ผลสุกแก่เต็มที่มีสีแดง แต่ละผลหนักตั้งแต่ 0.5-2 กิโลกรัม ผลสุกเนื้อในหนา ภายในมีเยื่อหุ้มเมล็ด (aril) สีแดงให้เมล็ดเกาะ เนื้อผลรับประทานได้ ในประเทศเวียดนามใช้เยื่อหุ้มเมล็ดสีแดงและเมล็ด (มีน้ำมัน) เป็นยา ในฟักข้าว 1 ผล มีเยื่อหุ้มเมล็ดสีแดง 150-200 กรัม (เนตรชนก, 2555) การปลูกฟักข้าวในประเทศไทยกระจายปลูกในเกษตรกรรายย่อย ยังไม่มีการปลูกฟักข้าวเชิงพาณิชย์ ทำให้ไม่มีผลผลิตมากพอที่จะส่งออก จึงนำเข้าผลฟักข้าวจากประเทศเวียดนาม (เนตรชนก, 2555) ปัจจุบันมีผู้นำเยื่อหุ้มเมล็ดนี้ผลิตเป็นเครื่องดื่ม อาหารเสริมจำหน่ายในต่างประเทศ ทั้งนี้ในเยื่อหุ้มเมล็ดของผลสุกมีสาร

กลุ่มแคโรทีนอยด์ (carotenoid) ชื่อ ไลโคปีน (lycopene) ได้รับการพิสูจน์จากวงการแพทย์พบว่า ไลโคปีน ช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรกระบบหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular) และมะเร็งบางชนิด (Collins *et al.*, 2006) ช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็งต่อมลูกหมาก มะเร็งปอด และมะเร็งกระเพาะอาหาร (พรพิศ, 2553) เยื่อหุ้มเมล็ดในผลสุกของฟักข้าว มีสารไลโคปีนสูงมากกว่า 76 เท่าของที่พบในมะเขือเทศ และพบเบต้า-แคโรทีน (β -carotene) ปริมาณสูงรองลงมาจากไลโคปีน (วิมล, 2551) นอกจากนี้จะเป็นแหล่งให้แคโรทีนอยด์ (carotenoid) ที่ดี โดยเฉพาะไลโคปีนและเบต้า-แคโรทีนแล้ว ยังมีแนวโน้มที่ให้ประโยชน์ต่อสุขภาพได้ในอนาคต แต่ยังคงต้องรอผลการศึกษาทางเภสัชวิทยาและทางคลินิกต่อไปอีก (วิมล, 2551)

การศึกษาปริมาณไลโคปีนและเบต้าแคโรทีนในตัวอย่างฟักข้าวสายต้น (clone) ต่างๆ พบว่า ปริมาณไลโคปีนและเบต้าแคโรทีนมีความสัมพันธ์กันสูงในทางบวก (ปวันรัตน์และคณะ, 2557) ในพืชอื่นคือ มะเขือเทศพบว่า ปริมาณไลโคปีนขึ้นอยู่กับพันธุ์ แหล่งปลูก และอายุเก็บเกี่ยว การคัดเลือกพันธุ์ การใช้ปุ๋ย และอายุเก็บเกี่ยว ช่วยเพิ่มปริมาณไลโคปีนได้ (Shi and Maguer, 2000) ปริมาณไลโคปีนและเบต้าแคโรทีนในพืช ผันแปรไปตามชนิด พันธุ์ และสภาพแวดล้อม การปรับปรุงพันธุ์พืชโดยการผสมข้ามพันธุ์/ชนิด ช่วยเพิ่มปริมาณไลโคปีนได้ (Collins *et al.*, 2006)

ปี 2552-2555 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ทำการคัดเลือกและทดสอบพันธุ์ ฟักข้าวพันธุ์ไทย 2 พันธุ์ (cultivar) คือ พันธุ์พิจิตรและพันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์เวียดนาม มีความแปรปรวนของผลผลิตและปริมาณไลโคปีนในพันธุ์เดียวกัน แต่ต่างต้นกัน ช่วยถ่ายละอองเรณูในแต่ละต้นเก็บเมล็ดพันธุ์แยกต้นพบว่า ฟักข้าวพันธุ์เวียดนามมีลักษณะเด่นคือ ให้น้ำหนักผล และน้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ด มากกว่าฟักข้าวพันธุ์ไทย ฟักข้าวพันธุ์ไทยมีลักษณะเด่นคือ จำนวนผลมาก และเก็บเกี่ยวเร็ว แต่ยังมีลักษณะด้อยที่ต้องปรับปรุงคือ น้ำหนักผล และน้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ด ปี 2555-2556 ทำการผสมข้ามฟักข้าวพันธุ์ไทยกับพันธุ์เวียดนาม ได้เมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1 hybrid) ปี 2557 ปลูกประเมินพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 เพื่อนำลูกผสมที่ผ่านการประเมิน ในด้านน้ำหนักผล น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ด ปริมาณไลโคปีน และอายุเก็บเกี่ยว ไปปลูกคัดเลือกต่อชั่วที่ 2 (F_2) ในปี 2558 โดยวิธีบันทึกประวัติ (pedigree method)

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

เมล็ดฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 จำนวน 4 คู่ผสมได้แก่ คู่ผสม พิจิตร \times เวียดนาม (PC \times VN), เชียงใหม่ \times เวียดนาม (CM \times VN), เวียดนาม \times พิจิตร (VN \times PC) เวียดนาม \times เชียงใหม่ (VN \times CM) และพันธุ์พ่อแม่ 2 พันธุ์ได้แก่ พันธุ์เชียงใหม่ (CM) และพันธุ์เวียดนาม (VN) ภาชนะ ฟีต (peat) ท่อพีวีซี (PVC) ท่อพีอี (PE) บอลวาล์วพีวีซี หัวฉีดฝอย (sprinkler) ปูนขาว ปุ๋ยคอก ซอไม้ไผ่ ผังตะแกรงเหล็กไวร์เมช (wire mesh) เครื่องชั่งไฟฟ้า และตู้อบพืช

- วิธีการ

กำหนดมาตรฐานการคัดเลือกพันธุ์ฟักข้าวคือ น้ำหนักผลสุกแก่มากกว่า 650 กรัมต่อผล น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้งมากกว่า 25 กรัมต่อผล อายุเก็บเกี่ยวหลังปลูกน้อยกว่า 150 วัน และปริมาณไลโคปีนไม่น้อยกว่า 60 ไมโครกรัมต่อเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 1 กรัม (6 มิลลิกรัมต่อเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม)

ปี 2557 วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (randomized complete block: RCB) เมล็ดฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 4 คู่ผสม ได้แก่ คู่ผสม พิจิตร × เวียดนาม, เชียงใหม่ × เวียดนาม, เวียดนาม × พิจิตร และ เวียดนาม × เชียงใหม่, พันธุ์พ่อแม่ (parents) 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์เวียดนาม เป็นกรรมวิธี รวม 6 กรรมวิธี ปลูกกรรมวิธีละ 4 ต้น ทำ 4 ซ้ำ

ปี 2558 ปลูกคัดเลือกฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 2 จากลูกผสมชั่วที่ 1 ที่ผ่านการประเมิน 1 คู่ผสม

การปลูกและดูแลรักษา

วิเคราะห์ดิน ปรับสภาพดินด้วยปูนขาวอัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ ตามผลวิเคราะห์ แซ่เมล็ดในน้ำสะอาดนาน 5 ชั่วโมง แกะเปลือกเมล็ดออก นำเอนโดสเปิร์ม มาเพาะในถาดหลุม ใช้พีตเป็นวัสดุเพาะ ย้ายกล้าระยะมีใบจริง 2 ใบ ซึ่งมีอายุ 14 วัน ลงในถุงชำ 4 × 8 นิ้ว ใช้ดินผสมปุ๋ยคอกและแกลบดำ อัตราส่วน 2 : 1 : 1 โดยปริมาตร เป็นวัสดุชำ

เตรียมแปลงปลูกเป็นผืนใหญ่ปรับผิวแปลงให้สม่ำเสมอ ขุดหลุมปลูกขนาด 50 × 50 × 50 เซนติเมตร รองก้นหลุมก่อนปลูก โดยใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 5 กิโลกรัมต่อหลุม ระยะปลูก 3 × 3 เมตร ปลูก 1 ต้นต่อหลุม เมื่อกล้าอายุ 2 เดือน ปักไม้รวกทำค้ำสูงจากพื้นดิน 2 เมตร หลุมละ 1 ค้ำ ปักข้างหลุม ใช้แผงตะแกรงเหล็กไวร์เมช (wire mesh) ขนาด 1.5 × 1.5 เมตร เป็นค้ำด้านบน ปักขอบไม้ไผ่ 4 ท่อน แต่ละท่อนสูงจากพื้นดิน 2 เมตร ค้ำยันแผงตะแกรงเหล็กไวร์เมชทั้ง 4 มุม ให้น้ำแบบฉีดฝอย ปริมาณน้ำที่ให้ สังเกตดินในแปลงเปียกชื้น จึงหยุดให้ กำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคน ระยะติดผล ใส่ปุ๋ยคอกครั้งที่ 2 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อต้น ห่างจากโคนต้น 50 เซนติเมตร พรวนดินและให้น้ำหลังใส่ปุ๋ยคอก

การถ่ายภาพและเก็บเกี่ยว

ใช้แรงงานคนช่วยถ่ายภาพและในแต่ละต้น เก็บเกี่ยวผลผลิตสุกแก่แยกต้น นับจำนวนผล และชั่งน้ำหนักผล

คุณสมบัติทางเคมี

นำผลสุกแก่มาแยกเยื่อหุ้มเมล็ดออกจากเมล็ด ชั่งน้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดสด อบเยื่อหุ้มเมล็ดให้แห้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง ชั่งน้ำหนักแห้ง นำเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง วิเคราะห์หาปริมาณไลโคปีน ใช้วิธี Colorimetric method and detected by HPLC/DAD และวิเคราะห์หา

ปริมาณเบต้า-แคโรทีน ใช้วิธี High performance liquid chromatography (HPLC) (ปวันรัตน์ และคณะ, 2557)

การบันทึกข้อมูล

อายุเก็บเกี่ยว ผลผลิตผลสุกแก่ (ripe fruit yield) จำนวน และน้ำหนักผลสุกแก่ น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดสด น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง ปริมาณไลโคปีน และเบต้า-แคโรทีน

วิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกรรมวิธี โดยวิธี Duncan's Multiple range test (DMRT)

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ปี 2557 สิ้นสุด ปี 2558

แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

และห้องปฏิบัติการ บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง จำกัด สาขาเชียงใหม่

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2557 ปลูกฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 จำนวน 4 คู่ผสม และพันธุ์พ่อแม่ 2 พันธุ์ ปลูกเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2557 เก็บเกี่ยวผลผลิตตั้งแต่วันที่ 16 กันยายน 2557 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2558

1. ฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 1

1.1 ผลผลิตผลสุกแก่

ฟักข้าวทั้ง 4 คู่ผสม ให้ผลผลิตผลสุกแก่ตั้งแต่ 15.6-25.1 กิโลกรัมต่อต้น คู่ผสม เวียดนาม × เชียงใหม่ ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตผลสุกแก่สูงสุด 25.1 กิโลกรัมต่อต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับคู่ผสม เชียงใหม่ × เวียดนาม ซึ่งให้ผลผลิตผลสุกแก่รองลงมาคือ 22.0 กิโลกรัมต่อต้น แต่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์เวียดนาม ซึ่งน้ำหนักผลสุกแก่ต่ำสุด 13.4 และ 12.5 กิโลกรัมต่อต้น ตามลำดับ คู่ผสม เชียงใหม่ × เวียดนาม ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลสุกแก่สูงสุด 975 กรัมต่อผล แตกต่างกันทางสถิติกับคู่ผสม เวียดนาม × เชียงใหม่ ซึ่งให้น้ำหนักผลสุกแก่รองลงมาคือ 812 กรัมต่อผล คู่ผสม พิจิตร × เวียดนาม ให้จำนวนผลสุกแก่สูงสุด 50 ผลต่อต้น ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับคู่ผสม เวียดนาม × พิจิตร ซึ่งให้จำนวนผลสุกแก่รองลงมาคือ 40 ผลต่อต้น (ตาราง 1.1)

ตาราง 1.1 ผลผลิตผลสุกแก่ฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 และพันธุ์พ่อแม่
ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2557

กรรมวิธี	ผลผลิตผลสุกแก่ (กก./ต้น) ^{1/}	น้ำหนักผลสุกแก่ (กรัม)/ผล ^{1/}	จำนวนผลสุกแก่/ต้น ^{1/}
พิจิตร × เวียดนาม	17.3 ab	399 cd	50 a
เชียงใหม่ × เวียดนาม	22.0 ab	975 a	26 ab
เวียดนาม × พิจิตร	15.6 abc	432 cd	40 a
เวียดนาม × เชียงใหม่	25.1 a	812 b	31 ab
เชียงใหม่	13.4 bc	571 c	24 b
เวียดนาม	12.5 bc	538 cd	22 b
C.V. (%)	39.0	18.6	46.2

^{1/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ในแนวตั้งเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

1.2 ผลผลิตเยื่อหุ้มเมล็ด

ฟักข้าวกลุ่มผสม เชียงใหม่ × เวียดนาม ให้น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดสดสูงสุด 224 กรัมต่อผล แตกต่างทางสถิติกับกลุ่มผสมเวียดนาม × เชียงใหม่ ซึ่งให้น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดสดรองลงมาคือ 127 กรัมต่อผล พันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์เวียดนาม ให้น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดสด 117 และ 113 กรัมต่อผล ตามลำดับ กลุ่มผสม เชียงใหม่ × เวียดนาม ให้น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้งสูงสุด 42.9 กรัมต่อผล แตกต่างทางสถิติกับ พันธุ์เวียดนาม และพันธุ์เชียงใหม่ ซึ่งให้น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้งรองลงมาคือ 29.6 และ 27.7 กรัมต่อผล ตามลำดับ (ตาราง 1.2)

ตาราง 1.2 ผลผลิตเยื่อหุ้มเมล็ดฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 และพันธุ์พ่อแม่
ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2557

กรรมวิธี	น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดสด (กรัม)/ผล ^{1/}	น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง (กรัม)/ผล ^{1/}
พิจิตร × เวียดนาม	57.6 c	13.3 c
เชียงใหม่ × เวียดนาม	224 a	42.9 a
เวียดนาม × พิจิตร	70.1 bc	13.7 c
เวียดนาม × เชียงใหม่	127 b	27.7 b
เชียงใหม่	117 b	27.7 b
เวียดนาม	113 bc	29.6 b
C.V. (%)	32.0	31.5

^{1/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ในแนวตั้งเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

1.3 ลักษณะทางพืชสวน

ฟักข้าวทั้ง 4 คู่ผสม พันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์เวียดนาม มีอายุออกดอกเพศเมียหลังปลูกตั้งแต่ 81-98 วัน และอายุเก็บเกี่ยวผลสุกแก่หลังถ่ายละอองเรณูตั้งแต่ 56-71 วัน และไม่แตกต่างกันทางสถิติ ทั้ง 4 คู่ผสม มีอายุเก็บเกี่ยวผลสุกแก่หลังปลูกตั้งแต่ 157-171 วัน และไม่แตกต่างกันทางสถิติ คู่ผสม เชียงใหม่ × เวียดนาม มีอายุเก็บเกี่ยวผลสุกแก่หลังปลูกเร็วที่สุด 157 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ กับพันธุ์เชียงใหม่ ซึ่งมีอายุเก็บเกี่ยวผลสุกแก่หลังปลูก 161 วัน แต่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ เวียดนาม ซึ่งมีอายุเก็บเกี่ยวผลสุกแก่หลังปลูกช้าที่สุด 186 วัน (ตาราง 1.3)

ตาราง 1.3 ลักษณะทางพืชสวนของฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 และพันธุ์พ่อแม่
ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2557

กรรมวิธี	อายุออกดอกเพศเมีย	อายุเก็บเกี่ยวผลสุกแก่ (วัน)	
	หลังปลูก (วัน)	หลังถ่ายละอองเรณู	หลังปลูก
พิจิตร × เวียดนาม	88 a	56 a	168 ab
เชียงใหม่ × เวียดนาม	96 a	56 a	157 a
เวียดนาม × พิจิตร	96 a	59 a	175 ab
เวียดนาม × เชียงใหม่	81 a	56 a	171 ab
เชียงใหม่	95 a	66 a	161 a
เวียดนาม	98 a	71 a	186 b
C.V. (%)	19.2	17.2	8.2

^{1/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ในแนวตั้งเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

1.4 คุณสมบัติทางเคมี

พบว่า คู่ผสม เชียงใหม่ × เวียดนาม ให้ปริมาณไลโคปีนสูงสุด 29.6 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม และให้ปริมาณเบต้า-แคโรทีนสูงสุด 58.0 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม พันธุ์เวียดนาม ให้ปริมาณไลโคปีน 1.45 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม และให้ปริมาณเบต้า-แคโรทีน 6.68 มิลลิกรัมต่อเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม (ตาราง 1.4) ผลการทดลองนี้พบว่า ปริมาณไลโคปีนและเบต้า-แคโรทีน ไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน

ตาราง 1.4 ปริมาณไลโคปีนและเบต้า-แคโรทีน ในเยื่อหุ้มเมล็ดฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 และพันธุ์พ่อแม่ ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2557

กรรมวิธี	ปริมาณไลโคปีน	ปริมาณเบต้า-แคโรทีน
	(มก./เยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม)	(มก./เยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม)
พิจิตร × เวียดนาม	2.13	49.5
เชียงใหม่ × เวียดนาม	29.6	58.0
เวียดนาม × พิจิตร	2.61	5.35
เวียดนาม × เชียงใหม่	4.75	38.0
เชียงใหม่	14.7	1.58
เวียดนาม	1.45	6.68

2. ฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 2

ปี 2558 เพาะเมล็ดฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 2 (F_2) ของฟักข้าวคู่ผสม เชียงใหม่ \times เวียดนาม ซึ่งผ่านมาตรฐานการคัดเลือก ปลูกฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 2 ลงแปลงเมื่อวันที่ 24 มีนาคม 2558 จำนวน 45 ต้น พบว่า เป็นต้นเพศเมีย 16 ต้น (สายพันธุ์) เก็บเกี่ยวผลสุกแก่แยกต้น ตั้งแต่วันที่ 14-30 กันยายน 2558 ได้เมล็ดลูกผสมชั่วที่ 3 (F_3)

2.1 ผลผลิตผลสุกแก่

พบว่า ฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 2 3 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ (CM \times VN) -10 สายพันธุ์ (CM \times VN) -11 และสายพันธุ์ (CM \times VN) -16 ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลสุกแก่ 1,067 1,164 และ 1,357 กรัม ต่อผล ตามลำดับ ให้จำนวนผลสุกแก่ 2, 1 และ 2 ผลต่อต้น ตามลำดับ สายพันธุ์อื่นยังไม่ให้ผลผลิต (ตาราง 2.1)

ตาราง 2.1 ผลผลิตผลสุกแก่ฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 2 ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2558

สายพันธุ์	น้ำหนักผลสุกแก่ (กรัม)/ผล ^{1/}	จำนวนผลสุกแก่/ต้น
(CM × VN) -1	-	-
(CM × VN) -2	-	-
(CM × VN) -3	-	-
(CM × VN) -4	-	-
(CM × VN) -5	-	-
(CM × VN) -6	-	-
(CM × VN) -7	-	-
(CM × VN) -8	-	-
(CM × VN) -9	-	-
(CM × VN) -10	1,067	2
(CM × VN) -11	1,164	1
(CM × VN) -12	-	-
(CM × VN) -13	-	-
(CM × VN) -14	-	-
(CM × VN) -15	-	-
(CM × VN) -16	1,357	2

^{1/} ค่าเฉลี่ยผลผลิตตั้งแต่วันที่ 14-30 กันยายน 2558

2.2 ผลผลิตเยื่อหุ้มเมล็ด

พบว่า ฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 2 3 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ (CM × VN) -10 สายพันธุ์ (CM × VN) -11 และสายพันธุ์ (CM × VN) -16 ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดสด 210, 192 และ 175 กรัมต่อผล ตามลำดับ และให้น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 49.5, 52.0 และ 29.6 กรัมต่อผล ตามลำดับ (ตาราง 2.2)

ตาราง 2.2 ผลผลิตเยื่อหุ้มเมล็ดพืชข้าวลูกผสมชั่วที่ 2 ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2558

สายพันธุ์	น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดสด (กรัม)/ผล ^{1/}	น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง (กรัม)/ผล ^{1/}
(CM × VN) -1	-	-
(CM × VN) -2	-	-
(CM × VN) -3	-	-
(CM × VN) -4	-	-
(CM × VN) -5	-	-
(CM × VN) -6	-	-
(CM × VN) -7	-	-
(CM × VN) -8	-	-
(CM × VN) -9	-	-
(CM × VN) -10	210	49.5
(CM × VN) -11	192	52.0
(CM × VN) -12	-	-
(CM × VN) -13	-	-
(CM × VN) -14	-	-
(CM × VN) -15	-	-
(CM × VN) -16	175	29.6

^{1/} ค่าเฉลี่ยผลผลิตตั้งแต่วันที่ 14-30 กันยายน 2558

2.3 ลักษณะทางพืชสวน

พืชข้าวลูกผสมชั่วที่ 2 3 สายพันธุ์ซึ่งให้ผลผลิตได้แก่ สายพันธุ์ (CM × VN) -10 สายพันธุ์ (CM × VN) -11 และสายพันธุ์ (CM × VN) -16 มีอายุออกดอกเพศเมียหลังปลูก 87, 122 และ 115 วัน ตามลำดับ อายุเก็บเกี่ยวผลสุกแก่หลังถ่ายละอองเรณู 55, 68 และ 59 วัน ตามลำดับ และมีอายุเก็บเกี่ยวผลสุกแก่หลังปลูก 181, 190 และ 174 วัน ตามลำดับ (ตาราง 2.3)

ตาราง 2.3 ลักษณะทางพืชสวนของฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 2
ปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2557

สายพันธุ์	อายุออกดอกเพศเมีย หลังปลูก (วัน) ^{1/}	อายุเก็บเกี่ยวผลสุกแก่ (วัน)	
		หลังถ่ายละอองเรณู	หลังปลูก
(CM × VN) -1	123	-	-
(CM × VN) -2	177	-	-
(CM × VN) -3	277	-	-
(CM × VN) -4	169	-	-
(CM × VN) -5	156	-	-
(CM × VN) -6	150	-	-
(CM × VN) -7	84	-	-
(CM × VN) -8	94	-	-
(CM × VN) -9	154	-	-
(CM × VN) -10	87	55	181
(CM × VN) -11	122	68	190
(CM × VN) -12	126	-	-
(CM × VN) -13	86	-	-
(CM × VN) -14	125	-	-
(CM × VN) -15	105	-	-
(CM × VN) -16	115	59	174

^{1/} อายุออกดอกเพศเมียตั้งแต่วันที่ 18 มิถุนายน -30 กันยายน 2558

คัดเลือกฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 2 ได้ 3 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ (CM × VN) -10 สายพันธุ์ (CM × VN) -11 และสายพันธุ์ (CM × VN) -16

9. สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ปี 2557 ปลูกประเมินพันธุ์ฟักข้าวลูกผสมชั่วที่ 1 คัดเลือกได้คู่ผสมเชียงใหม่ × เวียดนาม ในปี 2557-2558 ให้ผลผลิตผลสุกแก่ 22 กิโลกรัมต่อต้น น้ำหนักผลสุกแก่ 975 กรัมต่อผล อายุเก็บเกี่ยวหลังปลูก 157 วัน น้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 42.9 กรัมต่อผล ปริมาณไลโคปีน 29.6 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม ปริมาณเบต้า-แคโรทีน 58.0 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักเยื่อหุ้มเมล็ดแห้ง 100 กรัม

ปี 2558 ปลุกปักชำลูกผสมชั่วที่ 2 ของคู่ผสมเชียงใหม่ × เวียดนาม คัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 2 ได้ 3 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ (CM × VN) -10 สายพันธุ์ (CM × VN) -11 และสายพันธุ์ (CM × VN) -16 ในปี 2558 ให้น้ำหนักผลสุกแก่เฉลี่ย 1,067 1,164 และ 1,357 กรัมต่อผล ตามลำดับ

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ปี 2559 วิเคราะห์หาปริมาณไลโคปีนและเบต้า-แคโรทีน ในลูกผสมชั่วที่ 2 ของคู่ผสมเชียงใหม่ × เวียดนาม คัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 2 อย่างน้อย 1 สายพันธุ์ เพื่อนำไปปลูกคัดเลือกต่อในชั่วที่ 3 (F_3)

11. เอกสารอ้างอิง

- เนตรชนก เกียรติ์นนทพัทธ์. 2555. พืชพื้นบ้าน...ปักชำ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. *วารสารข่าวศูนย์ปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง* 26(1): 19-22.
- ปวันรัตน์ วิหงส์ พัทธิน สง่ศรี พลัง สุริหาร คมสร สมไธสง และกมล เลิศรัตน์. 2557. ปริมาณสารไลโคปีนและเบต้าแคโรทีนในตัวอย่างปักชำจากสายต้นต่างๆ. *แก่นเกษตร* 42 ฉบับพิเศษ 1: 166-171.
- พรพิศ ภู่อจร. 2553. มากินปักชำ...ต้านมะเร็งกันเถอะ. แหล่งข้อมูล: <http://healthy.in.th/categories/healthful/news> [13 พฤศจิกายน 2553].
- วิมล ศรีสุข. 2551. Gac ผลไม้สีแดงของเวียดนาม. *จุลสารข้อมูลสมุนไพร* 25(2): 3-9.
- สุธาทิพย์ ภมรประวัติ. 2550. ปักชำ อาหารต้านมะเร็ง. *นิตยสารหมอชาวบ้าน* 29 (340). แหล่งข้อมูล: <http://www.elib-online.com> [13 พฤศจิกายน 2553].
- Collins, J.K., P. Perkins-Veazie and W. Roberts. 2006. ไลโคปีน: From Plants to Humans. *HortScience* 41(5): 1135-1144.
- Shi, J. and M. L. Maguer. 2000. Lycopene in tomatoes: Chemical and physical properties affected by food processing. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 40(1): 1-42.

.....