

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2563

- 1. แผนงานวิจัย** การวิจัยและพัฒนาถั่วเหลืองเพื่อเพิ่มผลผลิตและความมั่นคงทางอาหาร
- 2. โครงการวิจัย** วิจัยและพัฒนาพันธุ์ถั่วเหลือง
กิจกรรม การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลือง
- 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ (ชุดปี 59)
- การเปรียบเทียบเบื้องต้น
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Vegetable Soybean Breeding for High Yield and Quality (Set 2016)
- Preliminary Trial
- 4. คณะผู้ดำเนินงาน**
หัวหน้าโครงการวิจัย รัชณี โสภา
หัวหน้าการทดลอง รัชณี โสภา
ผู้ร่วมงาน อ้อยทิน ผลพานิช สุภรัตน์ บำรุงศรี
ศิริพงษ์ เตจ๊ะ ณัฐญา ไชยมณี

5. บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบมาตรฐานถั่วเหลืองฝักสดเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ (ชุดปี 59) ดำเนินการทดลองในฤดูแล้ง และฤดูฝน ปี 2563 ณ แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 2 ซ้ำ กรรมวิธี ได้แก่ สายพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดจำนวน 28 สายพันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์นมเบอร์ 75-3 และเชียงใหม่ 84-2 รวม 20 สายพันธุ์/พันธุ์ ผลการทดลอง พบว่า ฤดูแล้ง สายพันธุ์ CM14107-1 และ CM14110-6 มีผลผลิตฝักสดรวมสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน และไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (1,600 และ 1,665 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) สายพันธุ์ CM14105-1 มีผลผลิตฝักสดมาตรฐานสูงที่สุด 598 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ สายพันธุ์ CM14107-1 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสดสูงที่สุด 97.5 กรัม ฤดูฝน พบว่า ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของผลผลิตฝักสดรวม โดยมีผลผลิตฝักสดรวมเฉลี่ย 2,346 กิโลกรัมต่อไร่ สายพันธุ์ CM14115-1 CM14116-3 และ CM14118-3 มีผลผลิตฝักสดมาตรฐานสูงที่สุด แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (1,217 1,241 และ 1,214 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) สายพันธุ์ CM14108-4 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสดสูงที่สุด 87.0 กรัม แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ เมื่อนำผลการทดลองทั้ง 2 แปลงปลูกมาวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ยรวม พบว่า สายพันธุ์ CM14107-1 มีผลผลิตฝักสดรวมเฉลี่ยและน้ำหนัก 100 เมล็ดสดเฉลี่ยสูงที่สุด (2,176 กิโลกรัมต่อไร่ และ 88.0 กรัม ตามลำดับ) แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ ขณะที่สายพันธุ์ CM14118-3 ให้ผลผลิตฝักสดมาตรฐานเฉลี่ยสูงที่สุด 826 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ สำหรับรสชาติการชิมโดยเฉลี่ย พบว่า มี 13 สายพันธุ์ มีความหวานน้อย 15 สายพันธุ์มีความหวานปานกลาง มี 12 สายพันธุ์มีเนื้อสัมผัสนิ่ม มี 16 สายพันธุ์และพันธุ์เปรียบเทียบทั้งสองพันธุ์มีเนื้อสัมผัสกรอบ มี 9 สายพันธุ์มีกลิ่น

หอมคล้ายใบเตยเช่นเดียวกับพันธุ์เปรียบเทียบเชียงใหม่ 84-2 มี 12 สายพันธุ์ที่มีกลิ่นหอมคล้ายกลิ่นเผือก สายพันธุ์ CM14111-1 มีสีฝักสดเป็นสีเขียวอ่อน 16 สายพันธุ์มีสีฝักสดเป็นสีเขียว และสายพันธุ์ CM14105-7 มีสีฝักสดเป็นสีเขียวเข้ม คัดเลือกสายพันธุ์ก้าวหน้าได้ 10 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ CM14105-1 CM14105-7 CM14105-8 CM14106-14 CM14107-1 CM14107-3 CM14108-4 CM14110-13 CM14115-1 และ CM1118-3 ที่ให้ผลผลิตฝักรวมเฉลี่ยสูงอยู่ระหว่าง 1,509-2,176 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักมาตรฐานสูงอยู่ระหว่าง 399-826 กิโลกรัมต่อไร่ มีรสชาติการชิมที่ดี และมีกลิ่นหอมคล้ายใบเตยหรือกลิ่นเผือก และจะได้นำเข้าเปรียบเทียบมาตรฐานในปี 2564-2565 ต่อไป

คำสำคัญ: ถั่วเหลืองฝักสด ผลผลิตฝักสดมาตรฐาน คุณภาพการชิม

Abstracts

Preliminary trial of high yield and consumption quality of vegetable soybean varieties (Set 2016) were conducted at Chiang Mai Field Crops Research Center in the dry and rainy season in 2020. The 28 vegetable soybean lines and 2 standard varieties Number 75-3 and Chiang Mai 84-2 were conducted in randomized complete block design with 2 replications. The result in the dry season shown that CM14107-1 and CM14110-6 were not high different of total pods yield (1,600 and 1,665 kg/rai, respectively) While, CM14105-1 was highest of marketable pod yield (598 kg/rai). CM14107-1 was highest of one hundred fresh seed (97.5 g). In the rainy season found that there were not significantly different of total pods yield. Average of total pods yield were 2,346kg/rai. While, CM14115-1 CM14116-3 and CM14118-3 were not high different of marketable pod yield (1,217 1,241 and 1,214 kg/rai, respectively). CM14108-4 was highest of one hundred fresh seed (87.0 g). The average of 2 seasons found that CM14107-1 was highest total pods yield and one hundred fresh seed (2,176 kg/rai and 88.0 g, respectively) While CM14118-3 was highest marketable pod yield (826 kg/rai). Test quality of sweetness found that 13 lines were less sweet and 15 lines were medium sweet. Test of softness found that 12 lines were soft while another were crisp. Aroma test found that 9 lines were aromatic like pandanus as Chiang Mai 84-2 and 12 lines were aromatic like taro. CM14111-1 was light green and CM14105-7 was dark green pod color while another was green. Ten lines namely, CM14105-1, CM14105-7, CM14105-8, CM14106-14, CM14107-1, CM14107-3, CM14108-4, CM14110-13, CM14115-1 and CM1118-3 were selected with high average total pod yield (1,509-2,176 kg/rai) and marketable pod yield (399-826 kg/rai) and good taste with aromatic like pandanus or taro. These selected lines will be put in the standard trial in 2021-2022.

Key words: vegetable soybean, marketable pod yield, taste quality

6. คำนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่ส่งออกถั่วเหลืองฝักสดไปยังประเทศญี่ปุ่นอันดับสองรองจากประเทศไต้หวัน โดยปริมาณการส่งออกจากปี 2557 ปริมาณ 18,616 ตัน เพิ่มขึ้นเป็น 20,389 ตัน ในปี 2558 ประเทศไทยสามารถผลิตถั่วเหลืองฝักสดรวมทั้งประเทศในปี 2559 ปริมาณ 25,265 ตัน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2561) โดยจังหวัดที่มีการผลิตถั่วเหลืองฝักสดมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ อุทัยธานี เชียงราย ลำพูน กำแพงเพชร และเพชรบูรณ์ ตามลำดับ พันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดที่ปลูกในประเทศไทยเพื่อการส่งออกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ สำหรับพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดของไทยที่รับรองพันธุ์โดยกรมวิชาการเกษตรและผ่านมาตรฐานการส่งออก คือ พันธุ์เชียงใหม่ 84-2 ให้ผลผลิตฝักสดมาตรฐานเฉลี่ย 871 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ Kaori (526 กก./ไร่) ร้อยละ 65.6 นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติพิเศษคือมีกลิ่นหอมคล้ายใบเตย (รัชนิ และคณะ, 2556) ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 เป็นที่ยอมรับของลูกค้านในระดับหนึ่ง แต่ยังมีความต้องการได้พันธุ์ใหม่ ๆ ที่ให้ผลผลิตสูง คุณภาพฝักได้มาตรฐาน และรสชาติการบริโภคดี การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด จึงมุ่งเน้นที่จะพัฒนาพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง ขนาดฝักใหญ่ สีฝักสีเขียวเข้ม และมีคุณภาพได้มาตรฐานของการส่งออก

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. ถั่วเหลืองฝักสดสายพันธุ์ก้าวหน้าจำนวน 28 สายพันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์นัมเบอร์ 75-3 และเชียงใหม่ 84-2 รวม 30 สายพันธุ์/พันธุ์
2. ปุ๋ยเคมีเกรด 8-24-24 และ 13-13-21 อัตราเกรดละ 50 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 2 ตันต่อไร่
3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูถั่วเหลืองฝักสด
4. สารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช
5. อุปกรณ์ที่ใช้ในแปลงทดลอง

- วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 2 ซ้ำ

กรรมวิธี ได้แก่ สายพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดจากการเปรียบเทียบเบื้องต้นถั่วเหลืองฝักสดเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพชุดปี 2559 จำนวน 28 สายพันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์นัมเบอร์ 75-3 และเชียงใหม่ 84-2 รวม 30 สายพันธุ์/พันธุ์

วิธีปฏิบัติการทดลอง

เตรียมพื้นที่โดยไถพรวนดิน แล้วขึ้นแปลงขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 5 เมตร เว้นระยะระหว่างแปลง 50 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ โดยหว่านบนแปลงและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วสับกลบปุ๋ย ในฤดูแล้งให้น้ำชลประทาน 2/3 ของแปลง (อย่าให้ท่วมหลังแปลง) ทิ้งไว้ 1-2 วัน จึงทำการปลูก โดยปลูกถั่วเหลืองบนสันร่อง 2 แถว ใช้ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระยะระหว่างหลุม 20 เซนติเมตร หยอดเมล็ดหลุมละ 3-4 เมล็ด ถอนแยกให้เหลือ 2 ต้นต่อหลุม ก่อนปลูกควรคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสาร

ป้องกันเชื้อรา หลังจากหยอดเมล็ดและกลบหลุมดีแล้ว พันสารเคมีคุมวัชพืชราก่อนถั่วเหลืองงอก โดยใช้คลอโรอัตร่า 500 มิลลิลิตรต่อไร่ หลังจากปลูก 7 วัน พันสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงวันหนอนเจาะลำต้น และพันสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชครั้งต่อ ๆ ไป 7-10 วันต่อครั้ง ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ โดยโรยข้างแถวแล้วกลบปุ๋ยพูนโคนต้น หลังจากถั่วเหลืองงอกประมาณ 2 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ โดยหว่านระหว่างแถวบนร่อง หลังจากปลูกประมาณ 45-50 วัน พันสารเคมีป้องกันโรคแอนแทรกโนส ในระยะถั่วเหลืองเริ่มออกดอกและระยะติดฝักอ่อน ในฤดูแล้งให้น้ำชลประทาน 5-7 วันต่อครั้ง ในฤดูฝนถ้าฝนทิ้งชว่นาน ต้องให้น้ำชลประทานเช่นกัน กำจัดวัชพืชอีก 1-2 ครั้ง เมื่อมีวัชพืชรากออกมาอีก ก่อนเก็บเกี่ยวฝักสดประมาณ 1 เดือน หยุดพันสารฆ่าแมลงประเภทดูดซึมทุกชนิด และก่อนเก็บเกี่ยวฝักสด 2 สัปดาห์ควรหยุดพันสารเคมีทุกชนิด

- เวลาและสถานที่

ดำเนินการทดลองตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2563 ในฤดูแล้งและฤดูฝน ณ แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ฤดูแล้ง ทำการปลูกเปรียบเทียบถั่วเหลืองฝักสดสายพันธุ์ก้าน้ำจำนวน 28 สายพันธุ์ กับพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์นมเบอร์ 75-3 และเชียงใหม่ 84-2 รวม 30 สายพันธุ์/พันธุ์ จำนวน 2 ซ้ำ ปลูกทดลองในแปลงปลูกศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2562 เริ่มเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองฝักสดตั้งแต่วันที่ 26 กุมภาพันธ์ ถึงวันที่ 10 มีนาคม 2563 บันทึกข้อมูลและวิเคราะห์ผลการทดลอง พบว่า

สายพันธุ์ CM14107-1 และ CM14110-6 มีผลผลิตฝักสดรวมสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน และไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (1,600 และ 1,665 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) สายพันธุ์ CM14105-1 มีผลผลิตฝักสดมาตรฐานสูงที่สุด 598 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ สายพันธุ์ CM14107-1 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสดสูงที่สุด 97.5 กรัม และมีจำนวนฝักมาตรฐานต่อกิโลกรัมสูงที่สุดไม่แตกต่างจากสายพันธุ์ CM14115-1 และไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ โดยมีจำนวนฝักมาตรฐานต่อกิโลกรัมเท่ากันเท่ากับ 220 ฝัก และพบว่า มี 8 สายพันธุ์ที่มีจำนวนฝักมาตรฐานต่อกิโลกรัมมากกว่า 350 ฝัก จึงไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานการส่งออก แต่ทุกสายพันธุ์/พันธุ์มีความกว้างฝักและความยาวฝักมาตรฐานผ่านเกณฑ์มาตรฐานการส่งออก ยกเว้นสายพันธุ์ CM14104-1 ที่มีความกว้างฝักเพียง 1.39 เซนติเมตร (ตามค่ามาตรฐานการส่งออกของถั่วเหลืองฝักสด ฝักมาตรฐานต้องมีความกว้างฝักไม่น้อยกว่า 1.40 เซนติเมตร ความยาวฝักไม่น้อยกว่า 4.50 เซนติเมตร และจำนวนฝักมาตรฐานต่อกิโลกรัมไม่เกิน 350 ฝัก) โดยสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ มีความกว้างฝักมาตรฐานอยู่ระหว่าง 1.41-1.79 เซนติเมตร และความยาวฝักมาตรฐานทุกสายพันธุ์/พันธุ์อยู่ระหว่าง 4.99-6.26 เซนติเมตร สำหรับอายุเก็บเกี่ยวฝักสดอยู่ระหว่าง 64-74 วัน (Table 1)

สายพันธุ์ CM14106-14 มีความสูงต้นสูงที่สุด 49.8 เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ สายพันธุ์ CM14110-6 มีจำนวนข้อต่อต้นสูงที่สุด และจำนวนกิ่งต่อต้นสูงที่สุด แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์ต่าง ๆ (11.5 ข้อ และ 2.7 กิ่ง ตามลำดับ) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของจำนวนฝักต่อต้น โดยมีจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 14.6 ฝัก

สำหรับรสชาติการชิม พบว่า มี 15 สายพันธุ์ที่มีความหวานน้อยเช่นเดียวกับพันธุ์เปรียบเทียบกับเชียงใหม่ 84-2 และนัมเบอร์ 75-3 มี 10 สายพันธุ์ที่มีความหวานปานกลาง และ 3 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ CM14102-1 CM14105-8 และ CM114107-1 มีความหวานมาก มี 2 สายพันธุ์มีเนื้อสัมผัสแข็ง 13 สายพันธุ์และพันธุ์เปรียบเทียบกับเชียงใหม่ 84-2 และนัมเบอร์ 75-3 มีเนื้อสัมผัสกรอบ และมี 13 สายพันธุ์มีเนื้อสัมผัสนุ่ม พบ 3 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ CM14102-1 CM14106-10 และ CM114116-3 มีกลิ่นหอมคล้ายใบเตยเช่นเดียวกับพันธุ์เปรียบเทียบกับเชียงใหม่ 84-2 มี 11 สายพันธุ์ที่มีกลิ่นหอมคล้ายกลิ่นเผือก และ 14 สายพันธุ์ไม่มีกลิ่นหอมเช่นเดียวกับพันธุ์เปรียบเทียบกับนัมเบอร์ 75-3 พบ 4 สายพันธุ์มีสีฝักสดเป็นสีเขียวอ่อน 23 สายพันธุ์มีสีฝักสดเป็นสีเขียว เช่นเดียวกับพันธุ์เปรียบเทียบกับเชียงใหม่ 84-2 และนัมเบอร์ 75-3 ขณะที่สายพันธุ์ CM14104-1 มีสีฝักสดเป็นสีเขียวเข้ม

ฤดูฝน ทำการเก็บเกี่ยวฝักสดระหว่างวันที่ 10-22 กันยายน 2563 บันทึกข้อมูลและวิเคราะห์ผลการทดลอง พบว่า ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของผลผลิตฝักสดรวม โดยมีผลผลิตฝักสดรวมเฉลี่ย 2,346 กิโลกรัมต่อไร่ สายพันธุ์ CM14115-1 และ CM14116-3 และ CM14118-3 มีผลผลิตฝักสดมาตรฐานสูงที่สุด แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (1,217 1,241 และ 1,214 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) สายพันธุ์ CM14108-4 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสดสูงที่สุด 87.0 กรัม แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ ทุกสายพันธุ์/พันธุ์ ยกเว้นสายพันธุ์ CM14104-1 CM14110-6 และ CM14111-1 มีจำนวนฝักมาตรฐานต่อกิโลกรัมผ่านเกณฑ์มาตรฐาน โดยมีจำนวนฝักมาตรฐานต่อกิโลกรัมอยู่ระหว่าง 234-334 ฝัก พบ 19 สายพันธุ์และพันธุ์เปรียบเทียบกับเชียงใหม่ 84-2 และนัมเบอร์ 75-3 มีความกว้างฝักมาตรฐานผ่านเกณฑ์มาตรฐานการส่งออก โดยมีความกว้างฝักมาตรฐานอยู่ระหว่าง 1.40-1.58 เซนติเมตร ขณะที่ทุกสายพันธุ์/พันธุ์ ยกเว้นสายพันธุ์ CM14111-1 มีความยาวฝักมาตรฐานผ่านเกณฑ์มาตรฐานการส่งออก โดยมีความยาวฝักมาตรฐานอยู่ระหว่าง 4.67-6.11 เซนติเมตร อายุเก็บเกี่ยวฝักสดอยู่ระหว่าง 59-71 วัน (Table 2)

สายพันธุ์ CM14104-1 มีความสูงต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างจากสายพันธุ์ CM14110-1 และ CM14111-1 (71.3 70.7 และ 68.4 เซนติเมตร ตามลำดับ) พันธุ์เปรียบเทียบกับนัมเบอร์ 75-3 มีจำนวนข้อต่อต้นสูงที่สุด 14 2 ข้อ แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ สายพันธุ์ CM14106-11 มีจำนวนกิ่งต่อต้นสูงที่สุด 4.0 กิ่ง และไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติของจำนวนฝักต่อต้น โดยมีจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 37.0 ฝัก

สำหรับรสชาติการชิม พบว่า มี 14 สายพันธุ์ที่มีความหวานน้อยเช่นเดียวกับพันธุ์เปรียบเทียบกับนัมเบอร์ 75-3 มี 14 สายพันธุ์ที่มีความหวานปานกลางเช่นเดียวกับพันธุ์เปรียบเทียบกับเชียงใหม่ 84-2 มี 10 สายพันธุ์มีเนื้อสัมผัสนุ่ม มี 18 สายพันธุ์และพันธุ์เปรียบเทียบกับเชียงใหม่ 84-2 และนัมเบอร์ 75-3 มีเนื้อสัมผัสกรอบ พบ 9 สายพันธุ์มีกลิ่นหอมคล้ายใบเตยเช่นเดียวกับพันธุ์เปรียบเทียบกับเชียงใหม่ 84-2 มี 3 สายพันธุ์ที่มีกลิ่นหอมคล้ายกลิ่นเผือก และ 16 สายพันธุ์ไม่มีกลิ่นหอมเช่นเดียวกับพันธุ์เปรียบเทียบกับนัมเบอร์ 75-3 พบ 7 สายพันธุ์มีสีฝักสดเป็นสีเขียวอ่อน เช่นเดียวกับพันธุ์เปรียบเทียบกับเชียงใหม่ 84-2 มี 23 สายพันธุ์มีสีฝักสดเป็นสีเขียว เช่นเดียวกับพันธุ์เปรียบเทียบกับนัมเบอร์ 75-3 และพบ 4 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ CM14105-7 CM 14106-6 CM14106-8 และ CM14107-3 มีสีฝักสดเป็นสีเขียวเข้ม

เมื่อนำข้อมูลทั้งสองฤดูวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยรวม พบว่า สายพันธุ์ CM14107-1 มีผลผลิตฝักสดรวมเฉลี่ยและน้ำหนัก 100 เมล็ดสดเฉลี่ยสูงสุด (2,176 กิโลกรัมต่อไร่ และ 88.0 กรัม ตามลำดับ) แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ ขณะที่สายพันธุ์ CM14118-3 ให้ผลผลิตฝักสดมาตรฐานเฉลี่ยสูงสุด 826 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ สำหรับจำนวนฝักมาตรฐานต่อกิโลกรัม พบว่า มี 26 สายพันธุ์/พันธุ์ที่มีจำนวนฝักมาตรฐานต่อกิโลกรัมเฉลี่ยผ่านเกณฑ์มาตรฐาน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 230-345 ฝัก พบ 27 สายพันธุ์/พันธุ์ที่มีความกว้างฝักเฉลี่ยผ่านมาตรฐาน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.40-1.61 เซนติเมตร และทุกสายพันธุ์/พันธุ์ที่มีความยาวฝักมาตรฐานเฉลี่ยผ่านมาตรฐาน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.70-6.11 เซนติเมตร อายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 62-71 วัน

สายพันธุ์ CM14104-1 CM14106-14 และ CM14110-1 มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุดไม่แตกต่างกัน (55.9 56.0 และ 57.8 เซนติเมตร ตามลำดับ) สายพันธุ์ CM14110-6 มีจำนวนข้อต่อต้นเฉลี่ยและจำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด 12.2 ข้อ และ 3.1 กิ่ง ตามลำดับ สายพันธุ์ CM14116-3 มีจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด 32.3 ฝัก สำหรับรสชาติการบริโภค พบว่า มี 13 สายพันธุ์และพันธุ์เปรียบเทียบนมเบอร์ 75-3 มีความหวานน้อย มี 15 สายพันธุ์และพันธุ์เปรียบเทียบเชียงใหม่ 84-2 มีความหวานปานกลาง มี 12 สายพันธุ์มีเนื้อสัมผัสนุ่ม มี 16 สายพันธุ์และพันธุ์เปรียบเทียบทั้งสองพันธุ์มีเนื้อสัมผัสกรอบ มี 9 สายพันธุ์ มีกลิ่นหอมคล้ายใบเตยเช่นเดียวกับพันธุ์เปรียบเทียบเชียงใหม่ 84-2 มี 12 สายพันธุ์ที่มีกลิ่นหอมคล้ายกลิ่นเผือก และ 7 สายพันธุ์ไม่มีกลิ่นหอมเช่นเดียวกับพันธุ์เปรียบเทียบนมเบอร์ 75-3 สายพันธุ์ CM14111-1 มีสีฝักสดเป็นสีเขียวอ่อน เช่นเดียวกับพันธุ์เปรียบเทียบเชียงใหม่ 84-2 มี 16 สายพันธุ์มีสีฝักสดเป็นสีเขียว เช่นเดียวกับพันธุ์เปรียบเทียบนมเบอร์ 75-3 และสายพันธุ์ CM14105-7 มีสีฝักสดเป็นสีเขียวเข้ม

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

คัดเลือกสายพันธุ์ก้าวหน้าได้ 10 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ CM14105-1 CM14105-7 CM14105-8 CM14106-14 CM14107-1 CM14107-3 CM14108-4 CM14110-13 CM14115-1 และ CM1118-3 ที่ให้ผลผลิตฝักรวมเฉลี่ยสูงอยู่ระหว่าง 1,509-2,176 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักมาตรฐานสูงอยู่ระหว่าง 399-826 กิโลกรัมต่อไร่ มีความกว้างฝักมาตรฐาน ความยาวฝักมาตรฐาน และจำนวนฝักมาตรฐานต่อกิโลกรัมเฉลี่ยผ่านเกณฑ์มาตรฐานการส่งออก และมีรสชาติการชิมที่ดี และมีกลิ่นหอมคล้ายใบเตยหรือกลิ่นเผือก

10. การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำสายพันธุ์ดีเด่นที่คัดเลือกได้ไปปลูกเปรียบเทียบมาตรฐาน ในปี 2564-2565 ต่อไป

11. คำขอบคุณ

12. เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2560. รายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืช. ระบบสารสนเทศการผลิตทางการเกษตร Online.
(ระบบออนไลน์: <http://production.doae.go.th>) วันที่ 25 มกราคม 2560.

13. ภาคผนวก

-

กรมวิชาการเกษตร

Table 1 Yield, yield component and some agronomic traits of 30 vegetable soybean lines and varieties from preliminary trials experiment at Chiang Mai Field Crops Research Center in the dry season, 2020.

No.	Lines/Varieties	Total pod yield (kg/rai)	Marketable pod yield (kg/rai)	100 fresh seed wt. (g.)	No. of pods per kilogram	Pod width (cm.)	Pod length (cm.)	Days to harvesting (DAP)
1	CM14102-1	880 e-j	195 m-q	72.0 d-h	294 cde	1.54 b-f	5.87 b-g	67
2	CM14104-1	1,016 c-g	342 ghi	54.0 lmn	278 bcd	1.39 k	5.36 i-n	72
3	CM14104-2	1,136 b-g	395 efg	68.0 f-j	268 bcd	1.51 b-i	5.56 e-k	67
4	CM14105-1	1,200 b-e	598 a	79.5 cde	232 b	1.54 b-f	5.91 a-e	65
5	CM14105-7	960 d-i	468 cde	78.0 def	228 b	1.58 bc	6.01 abc	65
6	CM14105-8	1,040 b-g	583 ab	78.0 def	244 bc	1.58 b	6.13 abc	65
7	CM14106-6	1,335 abc	408 efg	66.5 g-k	374 e-j	1.59 b	5.53 g-l	67
8	CM14106-8	960 d-i	250 j-o	71.0 e-i	248 bc	1.55 b-e	5.55 f-k	67
9	CM14106-9	866 e-j	137 q	53.0 lmn	429 ijk	1.41 jk	5.12 mno	72
10	CM14106-10	544 j	158 pq	52.0 mn	309 c-g	1.42 h-k	5.38 i-n	72
11	CM14106-11	1,312 a-d	213 k-q	65.0 h-k	298 cde	1.41 ijk	5.20 k-o	71
12	CM14106-14	1,328 abc	286 i-l	57.0 k-n	390 g-k	1.79 a	6.26 a	69
13	CM14107-1	1,600 a	499 bcd	97.5 a	220 a	1.53 b-g	5.82 c-g	66
14	CM14107-2	1,008 c-h	226 k-q	64.5 h-k	317 d-h	1.58 bc	5.46 h-m	68
15	CM14107-3	1,184 b-f	332 g-j	75.5 d-g	279 bcd	1.54 b-f	5.90 b-f	67
16	CM14108-1	1,056 b-g	166 opq	61.5 i-m	486 jk	1.54 b-f	5.81 c-h	67
17	CM14108-2	1,040 b-g	259 i-n	78.0 def	308 c-g	1.50 b-j	5.13 mno	66
18	CM14108-4	832 f-j	173 n-q	62.5 h-l	382 f-k	1.48 c-k	5.06 no	66
19	CM14108-7	1,088 b-g	241 k-p	59.0 j-n	372 e-j	1.46 e-k	5.19 l-o	66
20	CM14110-1	1,088 b-g	200 l-q	59.0 j-n	412 h-k	1.53 b-g	5.46 h-m	68
21	CM14110-6	1,665 a	540 abc	68.5 f-j	294 cde	1.56 bcd	5.55 f-k	72
22	CM14110-13	811 g-j	291 h-k	80.0 b-e	300 c-f	1.52 b-h	5.65 d-i	67
23	CM14111-1	1,312 a-d	215 k-q	50.5 n	297 cde	1.45 f-k	4.99 o	74
24	CM14115-1	832 f-j	238 k-p	82.0 bcd	220 a	1.56 bcd	6.07 abc	67
25	CM14116-3	1,056 b-g	272 i-m	52.0 mn	630 k	1.52 b-h	5.58 e-j	66
26	CM14118-1	1,044 b-g	376 fgh	89.5 abc	277 bcd	1.53 b-g	6.09 abc	68
27	CM14118-3	1,380 ab	438 def	90.0 ab	298 cde	1.57 bcd	6.22 ab	69
28	CM14118-4	656 hij	199 t-q	72.0 d-h	288 bcd	1.49 b-j	5.82 c-g	67
29	CM84-2	617 ij	173 n-q	66.0 g-k	346 e-i	1.44 g-k	5.22 j-o	64
30	#75-3	786 g-j	253 i-o	80.5 b-e	260 bc	1.47 d-k	5.96 a-d	68
Mean		1,054	304	69.4	319	1.52	5.63	68
CV (%)		25.8	22.5	11.1	19.8	5.00	4.90	

Means in each column followed by the same letters are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

Table 1 (cont.)

No.	Lines/Varieties	Plant height (cm.)	No. of nodes per plant	No. of branches per plant	No. of pods per plant	Taste quality			Pod color
						Sweetness	Softness	Aroma	
1	CM14102-1	33.7 f-k	9.0 f-j	1.9 b-e	12.3	very sweet	soft	pandanus	green
2	CM14104-1	40.5 bcd	9.7 de	0.2 h	13.2	medium sweet	crisp	not aroma	dark green
3	CM14104-2	36.3 d-h	9.2 e-h	1.4 c-g	14.5	less sweet	crisp	not aroma	green
4	CM14105-1	37.0 c-g	8.5 jkl	2.0 a-d	15.4	less sweet	soft	taro	green
5	CM14105-7	28.6 k-n	8.3 kl	1.7 b-e	11.1	medium sweet	soft	taro	green
6	CM14105-8	36.5 c-h	9.1 e-j	1.8 b-e	13.0	very sweet	soft	taro	light green
7	CM14106-6	40.6 bcd	9.3 efg	2.2 abc	17.4	less sweet	crisp	not aroma	light green
8	CM14106-8	30.8 h-l	8.6 i-l	1.1 efg	12.5	less sweet	crisp	not aroma	green
9	CM14106-9	40.6 bcd	10.0 cd	0.8 gh	13.9	medium sweet	crisp	not aroma	green
10	CM14106-10	40.3 b-e	10.5 bc	1.8 b-e	15.6	medium sweet	crisp	pandanus	green
11	CM14106-11	34.8 d-j	8.9 g-k	1.4 c-g	15.9	less sweet	crisp	not aroma	green
12	CM14106-14	49.8 a	10.4 bc	1.4 d-g	17.0	less sweet	crisp	taro	light green
13	CM14107-1	35.5 d-i	9.0 f-j	1.7 cde	16.3	very sweet	crisp	not aroma	green
14	CM14107-2	34.0 f-k	9.2 e-i	1.3 d-g	15.4	less sweet	hard	not aroma	green
15	CM14107-3	29.1 j-m	8.6 h-l	1.8 b-e	14.3	medium sweet	crisp	taro	green
16	CM14108-1	40.7 bcd	10.8 b	0.8 fgh	17.9	medium sweet	crisp	not aroma	green
17	CM14108-2	23.0 n	8.3 kl	0.3 h	12.4	less sweet	soft	taro	green
18	CM14108-4	29.6 i-m	8.5 jkl	0.3 h	12.4	less sweet	soft	not aroma	green
19	CM14108-7	39.2 b-f	10.4 bc	1.4 c-g	16.8	less sweet	soft	not aroma	green
20	CM14110-1	45.0 ab	9.6 def	1.5 c-g	17.4	medium sweet	crisp	not aroma	light green
21	CM14110-6	42.4 bc	11.5 a	2.7 a	22.2	less sweet	soft	taro	green
22	CM14110-13	31.2 g-l	8.5 jkl	1.7 cde	12.0	medium sweet	soft	taro	green
23	CM14111-1	35.1 d-i	10.4 bc	2.0 a-d	23.2	less sweet	hard	not aroma	green
24	CM14115-1	28.4 k-n	8.9 g-k	1.6 c-f	10.9	medium sweet	soft	taro	green
25	CM14116-3	39.3 b-f	10.6 bc	2.5 ab	15.4	less sweet	soft	pandanus	green
26	CM14118-1	34.6 e-j	9.0 f-j	0.8 fgh	13.2	less sweet	soft	taro	green
27	CM14118-3	33.5 f-k	9.1 f-j	1.4 d-g	15.1	medium sweet	soft	taro	green
28	CM14118-4	31.5 g-l	8.8 g-k	0.9 fgh	9.1	less sweet	crisp	not aroma	green
29	CM84-2	26.9 lmn	8.1 l	1.4 c-g	9.4	less sweet	crisp	pandanus	green
30	#75-3	24.4 mn	8.1 l	1.3 d-g	14.2	less sweet	crisp	not aroma	green
	Mean	35.1	9.3	1.4	14.6				
	CV (%)	12.9	5.10	40.70	24.9				

Means in each column followed by the same letters are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

Table 2 Yield, yield component and some agronomic traits of 30 vegetable soybean lines and varieties from preliminary trials experiment at Chiang Mai Field Crops Research Center in the rainy season, 2020.

No.	Lines/Varieties	Total pod yield (kg/rai)	Marketable pod yield (kg/rai)	100 fresh seed wt. (g.)	No. of pods per kilogram	Pod width (cm.)	Pod length (cm.)	Days to harvesting (DAP)
1	CM14102-1	2,240	479 f-i	63.5 n	268 efg	1.35 lm	4.97 i	67
2	CM14104-1	2,848	1,019 ab	69.0 h-m	364 kl	1.40 jkl	4.70 jkl	71
3	CM14104-2	2,768	707 c-g	70.5 g-k	286 e-j	1.35 lm	4.88 ijk	71
4	CM14105-1	2,416	625 d-i	73.5 e-h	241 b	1.47 d-i	5.84 bcd	63
5	CM14105-7	2,592	933 bc	76.5 c-f	274 e-h	1.43 g-k	5.48 fgh	65
6	CM14105-8	1,984	692 c-g	78.0 b-e	252 cd	1.50 cde	6.09 ab	60
7	CM14106-6	2,144	597 e-i	65.5 lmn	300 h-l	1.37 kl	4.71 i-l	65
8	CM14106-8	2,592	1,029 ab	70.5 g-k	268 efg	1.35 lm	4.89 ijk	64
9	CM14106-9	2,656	701 c-g	67.0 j-n	292 f-l	1.46 d-i	4.75 i-l	70
10	CM14106-10	2,436	678 d-h	65.0 mn	334 kl	1.30 m	4.78 i-l	66
11	CM14106-11	2,304	763 cde	67.5 j-n	288 e-k	1.35 lm	4.67 klm	64
12	CM14106-14	2,112	685 d-g	70.0 h-l	300 h-l	1.42 h-k	5.36 gh	66
13	CM14107-1	2,752	853 bcd	78.5 bcd	252 cd	1.58 a	5.82 cde	60
14	CM14107-2	2,016	714 c-f	71.0 g-j	322 i-l	1.48 c-g	4.93 ij	64
15	CM14107-3	2,720	625 d-i	80.5 bc	254 de	1.56 ab	5.86 a-d	60
16	CM14108-1	2,176	491 f-i	66.0 k-n	300 h-l	1.49 cde	5.65 def	62
17	CM14108-2	2,032	631 d-i	66.5 j-n	279 e-h	1.51 b-e	5.34 gh	62
18	CM14108-4	2,352	625 d-i	87.0 a	261 def	1.51 b-e	5.45 fgh	62
19	CM14108-7	2,256	439 hi	72.5 f-i	280 e-i	1.54 abc	5.66 def	62
20	CM14110-1	2,352	389 i	68.0 i-n	294 f-l	1.48 d-h	4.84 ijk	65
21	CM14110-6	2,224	630 d-i	73.0 fgh	366 kl	1.36 lm	4.57 lm	70
22	CM14110-13	2,208	674 d-h	81.0 bc	246 bc	1.52 bcd	6.05 abc	60
23	CM14111-1	2,240	687 d-g	66.5 j-n	434 l	1.35 lm	4.42 m	71
24	CM14115-1	2,640	1,217 a	82.5 ab	240 b	1.49 c-f	6.11 a	62
25	CM14116-3	2,736	1,241 a	80.5 bc	298 g-l	1.46 e-i	5.31 h	68
26	CM14118-1	2,032	641 d-h	78.0 b-e	266 d-g	1.39 jkl	5.42 fgh	65
27	CM14118-3	2,720	1,214 a	82.0 b	282 e-i	1.42 ijk	5.30 h	66
28	CM14118-4	2,128	620 d-i	78.5 bcd	250 cd	1.49 cde	5.80 cde	63
29	CM84-2	1,632	466 ghi	75.0 d-g	268 efg	1.43 f-j	5.58 efg	59
30	#75-3	2,064	524 e-i	78.0 b-e	234 a	1.48 d-h	5.76 de	61
Mean		2,346	719	73.4	286	1.44	5.30	
CV (%)		13.3	25.6	5.0	8.8	2.93	3.70	

Means in each column followed by the same letters are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

Table 2 (cont.)

No.	Lines/Varieties	Plant height (cm.)	No. of nodes per plant	No. of branches per plant	No. of pods per plant	Taste quality			Pod color
						Sweetness	Softness	Aroma	
1	CM14102-1	47.1 h-k	10.6 e-j	3.6 abc	45.5	medium sweet	soft	pandanus	green
2	CM14104-1	71.3 a	12.3 bcd	2.4 f-i	38.5	less sweet	crisp	not aroma	light green
3	CM14104-2	52.4 e-h	11.5 b-i	2.9 c-g	33.1	less sweet	crisp	not aroma	light green
4	CM14105-1	44.3 i-l	9.9 ij	3.0 b-f	41.6	medium sweet	crisp	not aroma	green
5	CM14105-7	40.4 lmn	9.9 ij	3.5 abc	34.8	medium sweet	soft	pandanus	dark green
6	CM14105-8	42.3 klm	9.7 j	3.0 b-f	31.4	medium sweet	crisp	not aroma	green
7	CM14106-6	53.6 d-g	10.9 c-j	2.7 d-g	31.2	less sweet	crisp	not aroma	dark green
8	CM14106-8	54.5 c-f	10.7 d-j	3.4 a-d	41.5	less sweet	soft	not aroma	dark green
9	CM14106-9	59.5 bc	11.5 b-i	2.5 fgh	37.5	less sweet	crisp	not aroma	light green
10	CM14106-10	56.5 b-e	11.9 b-f	3.0 b-f	38.1	medium sweet	crisp	taro	light green
11	CM14106-11	49.7 f-i	11.0 c-j	4.0 a	41.1	less sweet	crisp	pandanus	green
12	CM14106-14	62.2 b	11.8 b-g	2.2 ghi	28.7	medium sweet	crisp	not aroma	green
13	CM14107-1	37.9 mn	9.7 j	2.6 e-h	44.1	medium sweet	crisp	pandanus	green
14	CM14107-2	48.9 f-j	9.6 j	2.6 e-h	31.2	less sweet	crisp	not aroma	green
15	CM14107-3	41.8 k-n	10.0 hij	3.3 a-e	36.0	less sweet	crisp	taro	dark green
16	CM14108-1	58.3 bcd	12.2 b-e	2.4 f-i	37.8	medium sweet	soft	pandanus	green
17	CM14108-2	42.4 klm	10.4 f-j	1.7 i	28.8	less sweet	crisp	pandanus	green
18	CM14108-4	39.3 lmn	10.1 g-j	2.4 f-i	36.6	medium sweet	crisp	pandanus	green
19	CM14108-7	58.7 bcd	12.2 b-e	2.5 fgh	39.9	less sweet	soft	not aroma	green
20	CM14110-1	70.7 a	11.7 b-h	2.5 fgh	36.9	medium sweet	crisp	pandanus	green
21	CM14110-6	57.3 b-e	12.9 ab	3.6 abc	41.1	less sweet	soft	taro	light green
22	CM14110-13	49.0 f-j	10.0 hij	3.0 b-f	34.7	medium sweet	crisp	taro	green
23	CM14111-1	68.4 a	12.5 bc	2.0 hi	38.2	less sweet	soft	not aroma	light green
24	CM14115-1	51.6 e-h	10.7 d-j	2.7 d-g	30.3	medium sweet	crisp	taro	light green
25	CM14116-3	56.6 b-e	11.9 b-f	3.7 ab	49.3	medium sweet	soft	not aroma	green
26	CM14118-1	48.6 g-j	10.7 d-j	2.7 d-g	35.9	less sweet	soft	not aroma	green
27	CM14118-3	43.8 jkl	10.3 f-j	3.4 a-d	45.3	medium sweet	crisp	taro	green
28	CM14118-4	40.5 lmn	10.0 hij	3.0 b-f	38.7	less sweet	soft	pandanus	green
29	CM84-2	38.5 lmn	10.2 g-j	3.4 a-d	28.0	medium sweet	crisp	pandanus	light green
30	#75-3	36.4 n	14.2 a	2.5 fgh	33.5	less sweet	crisp	not aroma	green
	Mean	50.7	11.0	2.8	37.0				
	CV (%)	8.74	11.50	19.04	14.41				

Means in each column followed by the same letters are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

Table 3 Average of yield component and some agronomic traits of 30 vegetable soybean lines and varieties tested at Chiang Mai Field Crops Research Center in the dry and rainy season, 2020.

No.	Lines/Varieties	Total pod yield (kg/rai)	Marketable pod yield (kg/rai)	100 fresh seed wt. (g.)	No. of pods per kilogram	Pod width (cm.)	Pod length (cm.)	Days to harvesting (DAP)
1	CM14102-1	1,560 e-i	337 jkl	67.8 j-m	281 c-g	1.45 h-k	5.42 de	67
2	CM14104-1	1,932 a-d	681 bcd	61.5 no	321 f-k	1.39 klm	5.02 hi	71
3	CM14104-2	1,952 abc	551 e-h	69.3 i-l	277 c-f	1.43 jkl	5.22 e-h	69
4	CM14105-1	1,808 b-e	612 c-f	76.5 efg	236 b	1.50 b-g	5.88 bc	64
5	CM14105-7	1,776 c-f	700 a-d	77.3 d-g	251 bcd	1.50 b-h	5.74 c	65
6	CM14105-8	1,512 f-i	638 b-e	78.0 def	248 bc	1.54 bc	6.11 a	62
7	CM14106-6	1,740 c-g	503 f-i	66.0 k-n	337 i-m	1.48 d-j	5.12 ghi	66
8	CM14106-8	1,776 c-f	639 b-e	70.8 h-k	258 bcd	1.45 g-k	5.22 e-h	65
9	CM14106-9	1,761 c-f	419 i-l	60.0 o	361 k-n	1.43 i-l	4.93 i	71
10	CM14106-10	1,490 ghi	418 i-l	58.5 o	322 g-l	1.36 m	5.08 ghi	69
11	CM14106-11	1,808 b-e	488 f-i	66.3 k-n	293 d-i	1.38 lm	4.93 i	67
12	CM14106-14	1,720 c-g	485 f-i	63.5 mno	345 j-n	1.61 a	5.81 c	68
13	CM14107-1	2,176 a	676 b-e	88.0 a	236 b	1.55 ab	5.82 c	63
14	CM14107-2	1,512 f-i	470 ghi	67.8 j-m	319 f-k	1.53 bcd	5.19 fgh	66
15	CM14107-3	1,952 abc	479 ghi	78.0 def	266 cde	1.55 ab	5.88 bc	63
16	CM14108-1	1,616 e-i	328 jkl	63.8 l-o	393 mn	1.52 b-e	5.73 c	64
17	CM14108-2	1,536 f-i	445 h-k	72.3 g-j	293 d-i	1.51 b-f	5.24 d-h	64
18	CM14108-4	1,592 e-i	399 i-l	74.8 f-i	322 g-l	1.49 c-h	5.26 d-g	64
19	CM14108-7	1,672 d-h	340 jkl	65.8 k-n	326 h-l	1.50 b-h	5.42 de	64
20	CM14110-1	1,720 c-g	294 l	63.5 mno	353 k-n	1.50 b-h	5.15 ghi	67
21	CM14110-6	1,945 abc	585 d-g	70.8 h-k	330 h-l	1.46 f-j	5.06 ghi	71
22	CM14110-13	1,509 f-i	482 ghi	80.5 b-e	273 cde	1.52 b-e	5.85 c	63
23	CM14111-1	1,776 c-f	451 hij	58.5 o	365 mn	1.40 klm	4.70 j	73
24	CM14115-1	1,736 c-g	727 abc	82.3 bcd	230 a	1.52 bcd	6.09 ab	64
25	CM14116-3	1,896 bcd	756 ab	66.3 k-n	464 n	1.49 c-i	5.44 d	67
26	CM14118-1	1,538 f-i	508 f-i	83.8 abc	271 cde	1.46 e-j	5.75 c	66
27	CM14118-3	2,050 ab	826 a	86.0 ab	290 c-h	1.49 c-h	5.76 c	67
28	CM14118-4	1,392 ij	409 i-l	75.3 e-h	269 cde	1.49 c-h	5.81 c	65
29	CM84-2	1,125 j	319 kl	70.5 h-k	307 e-j	1.43 i-l	5.40 def	62
30	#75-3	1,425 hi	388 i-l	79.3 c-f	247 bc	1.47 d-j	5.88 c	64
Mean		1,700	512	71.4	303	1.48	5.46	
CV (%)		17.2	27.2	8.5	15.9	4.12	4.36	

Means in each column followed by the same letters are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$

Table 3 (cont.)

No.	Lines/Varieties	Plant height (cm.)	No. of nodes per plant	No. of branches per plant	No. of pods per plant	Taste quality			Pod color
						Sweetness	Softness	Aroma	
1	CM14102-1	40.3 efg	9.8 e-h	2.7 abc	28.9 a-d	medium sweet	soft	pandanus	green
2	CM14104-1	55.9 a	11.0 bc	1.3 jk	25.8 d-j	less sweet	crisp	not aroma	green
3	CM14104-2	44.3 de	10.3 c-f	2.1 d-h	23.8 g-k	less sweet	crisp	not aroma	green
4	CM14105-1	40.6 efg	9.2 gh	2.5 cd	28.5 a-e	medium sweet	crisp	taro	green
5	CM14105-7	34.5 j	9.1 h	2.6 bcd	23.0 ijk	medium sweet	soft	pandanus	dark green
6	CM14105-8	39.4 f-i	9.4 gh	2.4 c-f	22.2 jkl	medium sweet	crisp	taro	green
7	CM14106-6	47.1 cd	10.1 d-g	2.4 cde	24.3 f-k	less sweet	crisp	not aroma	green
8	CM14106-8	42.6 ef	9.6 fgh	2.3 c-g	27.0 c-i	less sweet	crisp	not aroma	green
9	CM14106-9	50.0 bc	10.7 bcd	1.6 hij	25.7 d-j	medium sweet	crisp	taro	green
10	CM14106-10	48.4 bcd	11.2 bc	2.4 c-f	26.8 c-i	medium sweet	crisp	taro	green
11	CM14106-11	42.3 ef	9.9 d-h	2.7 abc	28.5 a-e	less sweet	crisp	pandanus	green
12	CM14106-14	56.0 a	11.1 bc	1.8 g-j	22.9 ijk	medium sweet	crisp	taro	green
13	CM14107-1	36.7 g-j	9.3 gh	2.1 d-h	30.2 abc	medium sweet	crisp	pandanus	green
14	CM14107-2	41.4 ef	9.4 gh	1.9 e-i	23.3 h-k	less sweet	crisp	not aroma	green
15	CM14107-3	35.4 ij	9.3 gh	2.5 cd	25.1 d-j	medium sweet	crisp	taro	green
16	CM14108-1	49.5 bc	11.5 ab	1.6 ij	27.8 b-g	medium sweet	crisp	pandanus	green
17	CM14108-2	32.7 jk	9.4 gh	1.0 k	20.6 kl	less sweet	soft	taro	green
18	CM14108-4	34.4 jk	9.3 gh	1.4 jk	24.5 e-k	medium sweet	crisp	pandanus	green
19	CM14108-7	48.9 bc	11.3 b	1.9 e-i	28.3 a-f	less sweet	soft	not aroma	green
20	CM14110-1	57.8 a	10.6 b-e	2.0 e-i	27.2 c-h	medium sweet	crisp	pandanus	green
21	CM14110-6	49.8 bc	12.2 a	3.1 a	31.7 ab	less sweet	soft	taro	green
22	CM14110-13	40.1 fg	9.3 gh	2.3 c-f	23.3 h-k	medium sweet	soft	taro	green
23	CM14111-1	51.7 b	11.4 ab	2.0 e-i	30.7 abc	less sweet	soft	not aroma	light green
24	CM14115-1	40.0 fgh	9.8 e-h	2.1 d-h	20.6 kl	medium sweet	soft	taro	green
25	CM14116-3	47.9 bcd	11.3 b	3.1 a	32.3 a	medium sweet	soft	pandanus	green
26	CM14118-1	41.6 ef	9.8 e-h	1.8 g-j	24.5 e-k	less sweet	soft	taro	green
27	CM14118-3	38.6 f-i	9.7 fgh	2.4 c-f	30.2 abc	medium sweet	soft	taro	green
28	CM14118-4	36.0 hij	9.4 gh	1.9 e-i	23.9 g-k	less sweet	soft	pandanus	green
29	CM84-2	32.7 jk	9.1 h	2.4 c-f	18.7 l	medium sweet	crisp	pandanus	light green
30	#75-3	30.4 k	11.2 bc	1.9 f-i	23.9 g-k	less sweet	crisp	not aroma	green
	Mean	42.9	10.1	2.1	25.5				
	CV (%)	10.44	9.42	26.20	17.7				

Means in each column followed by the same letters are not significantly different by DMRT at $P \leq 0.05$