

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2563

- 1. แผนงานวิจัย** การวิจัยและพัฒนาถั่วเหลืองเพื่อเพิ่มผลผลิตและความมั่นคงทางอาหาร
- 2. โครงการวิจัย** วิจัยและพัฒนาพันธุ์ถั่วเหลือง
กิจกรรม การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลือง
- 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ (ชุดปี 55)
- การเปรียบเทียบมาตรฐาน
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Vegetable Soybean Breeding for High Yield and Quality (Set 2012)
- Standard Trial
- 4. คณะผู้ดำเนินงาน**
หัวหน้าโครงการวิจัย รัชณี โสภา
หัวหน้าการทดลอง รัชณี โสภา
ผู้ร่วมงาน อ้อยทิน ผลพานิช สุภรัตน์ บำรุงศรี
ศิริพงษ์ เต๊ะจ๊ะ ณัฐญา ไชยมณี

5. บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบมาตรฐานถั่วเหลืองฝักสดเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ (ชุดปี 55) ดำเนินการทดลองในฤดูแล้ง และฤดูฝน ปี 2562-2563 ณ แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ กรรมวิธี ได้แก่ สายพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดจำนวน 18 สายพันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์นมเบอร์ 75-3 และเชียงใหม่ 84-2 รวม 20 สายพันธุ์/พันธุ์ ผลการทดลอง พบว่า ฤดูแล้งปี 2562 สายพันธุ์ CM12103-17 และ CM13109-8-3 มีน้ำหนักฝักรวมสูงที่สุดไม่แตกต่างกันและไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (2,016 และ 2,037 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) พันธุ์นมเบอร์ 75-3 และสายพันธุ์ CM12103-17 มีน้ำหนักฝักมาตรฐานสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (730 และ 713 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) ฤดูฝนปี 2562 พบว่า สายพันธุ์ CM13102-2-20 และ CM13102-3-1 มีน้ำหนักฝักรวมสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (2,613 และ 2,704 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) และสายพันธุ์ CM13102-2-20 มีน้ำหนักฝักมาตรฐานสูงที่สุด 1,565 กิโลกรัมต่อไร่ ฤดูแล้งปี 2563 พบว่า สายพันธุ์ CM13102-1 CM13102-2-14 CM13102-2-20 CM13102-6 และ CM13109-8-3 และพันธุ์เปรียบเทียบนมเบอร์ 75-3 ให้ผลผลิตฝักรวมสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน โดยมีผลผลิตฝักสดรวม 1,909 2,016 1,904 1,888 1,931 และ 1,888 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สายพันธุ์ CM12103-15 ให้ผลผลิตฝักสดมาตรฐานสูงที่สุดไม่แตกต่างจากพันธุ์เปรียบเทียบนมเบอร์ 75-3 โดยมีผลผลิตฝักสดมาตรฐาน 681 และ 654 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อนำผลการทดลองทั้ง 3 แปลงปลูกมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยรวม พบว่า สายพันธุ์ CM13102-2-14 มีน้ำหนักฝักรวมเฉลี่ยสูงที่สุด 2,085 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่สายพันธุ์ CM13102-2-20 มีน้ำหนักฝักมาตรฐานเฉลี่ยสูงที่สุด 743 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับรสชาติการชิมโดยเฉลี่ย พบว่า สายพันธุ์ CM12103-14 และ CM12103-17 มีความหวานมาก 10 สายพันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบทั้งสองพันธุ์มีความหวานปานกลาง และมี 6 สายพันธุ์มีความหวานน้อย มีสองสายพันธุ์ ได้แก่

CM13101-5-1 และ CM13102-3-8 มีเนื้อสัมผัสนุ่ม และ 16 สายพันธุ์และพันธุ์เปรียบเทียบทั้งสองพันธุ์มีเนื้อสัมผัสแข็งกรอบ พบ 8 สายพันธุ์มีกลิ่นหอมคล้ายใบเตยเช่นเดียวกับพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 มี 10 สายพันธุ์มีกลิ่นหอมคล้ายกลิ่นเผือก ขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบนมเบอร์ 75-3 ไม่มีกลิ่นหอม ทำการคัดเลือกสายพันธุ์ก้าวหน้าได้ 4 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ CM12103-17 CM13102-2-14 CM13102-3-1 และ CM13109-8-5 โดยทั้ง 4 สายพันธุ์มีผลผลิตฝักสดรวมเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1,639-2,085 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักสดมาตรฐานรวมเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 537-640 กิโลกรัมต่อไร่ รสชาติการบริโภคหวานปานกลางถึงหวานมาก เนื้อสัมผัสนุ่มและกรอบ มีกลิ่นหอมคล้ายกลิ่นใบเตยและกลิ่นเผือก สีฝักเขียว อายุเก็บเกี่ยวฝักสดเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 61-71 วัน และจะได้นำเข้าเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรในปี 2564-2565 ต่อไป

คำสำคัญ: ถั่วเหลืองฝักสด ผลผลิตฝักสดมาตรฐาน คุณภาพการชิม

Abstracts

Standard trial of high yield and consumption quality of vegetable soybean varieties (Set 2012) were conducted at Chiang Mai Field Crops Research Center in the dry and rainy season in 2019-2020. The 18 vegetable soybean lines and 2 standard varieties Number 75-3 and Chiang Mai 84-2 were conducted in randomized complete block design with 3 replications. The result in the dry season, 2019 shown that CM12103-17 and CM13109-8-3 were not high different of total pods yield (2,016 and 2,037 kg/rai, respectively) While, Number 75-3 and CM12103-17 were not high different of marketable pod yield (730 and 713 kg/rai, respectively). In the rainy season, 2019 found that CM13102-2-20 and CM13102-3-1 were not high different of total pods yield (2,613 and 2,704 kg/rai, respectively) and CM13102-2-20 was highest marketable pod yield (1,565 kg/rai). In the dry season, 2020 shown that CM13102-1, CM13102-2-14, CM13102-2-20, CM13102-6, CM13109-8-3 and Number 75-3 have not high different of total pods yield (1,909 2,016 1,904 1,888 1,931 and 1,888 kg/rai, respectively). CM12103-15 and Number 75-3 have not high different of marketable pod yield (681 and 654 kg/rai, respectively). The average of 3 seasons found that CM13102-2-14 was highest total pods yield (2,085 kg/rai) While CM13102-2-20 was highest marketable pod yield (743 kg/rai) Test quality of sweetness found that CM12103-14 and CM12103-17 were very sweet, 10 lines were medium sweet and 6 lines were less sweet. Test of softness found that CM13101-5-1 and CM13102-3-8 were soft while another were crisp. Aroma test found that 8 lines were aromatic like pandanus as Chiang Mai 84-2 and 10 lines were aromatic like taro, while Number 75-3 was not aromatic. CM12103-17 CM13102-2-14 CM13102-3-1 and CM13109-8-5 were selected with high average total pod yield (1,639-2,085 kg/rai) and marketable pod yield (537-640 kg/rai) and aromatic like pandanus. These selected lines will be put in the farmer trial in 2021-2022.

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

6. คำนำ

การผลิตถั่วเหลืองฝักสดในประเทศไทยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ การผลิตถั่วเหลืองฝักสดเพื่อการบริโภคภายในประเทศ และการผลิตถั่วเหลืองฝักสดเพื่อการส่งออก ในปี 2558 มีพื้นที่ปลูกทั้งประเทศ 13,800 ไร่ ได้ผลผลิตรวม 25,265 ตัน โดยจังหวัดอุทัยธานีมีพื้นที่ปลูกมากที่สุด (5,835 ไร่) รองลงมาคือจังหวัดเชียงราย ลำพูน และกำแพงเพชร ตามลำดับ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2560) ทั้งนี้ประเทศญี่ปุ่นมีการนำเข้าสินค้าถั่วเหลืองฝักสดคุณภาพสูงจากไทยในรูปฝักสดแช่แข็งในปี 2558 ปริมาณ 20,389 ตัน (บริษัท อาร์ แอนด์ เอ บริการข้อมูล จำกัด, 2558) ขณะเดียวกันความต้องการบริโภคถั่วเหลืองฝักสดในประเทศก็ขยายตัวเพิ่มขึ้นปีละ 1,000-2,000 ตัน การผลิตเพื่อการบริโภคภายในประเทศ พบว่า การปลูกยังไม่มากนัก เนื่องจากเมล็ดพันธุ์หายาก พันธุ์ที่ใช้ปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์เชียงใหม่ 1 เชียงใหม่ 84-2 และพันธุ์ที่นิยมปลูกในท้องถิ่น สำหรับการผลิตถั่วเหลืองฝักสดเพื่อการส่งออก พันธุ์ที่ใช้ปลูกส่วนใหญ่นำเข้ามาจากต่างประเทศและมีราคาแพง สำหรับพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 เป็นพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดที่ให้ผลผลิตสูงและได้มาตรฐานสำหรับการส่งออกพันธุ์แรกของประเทศไทย (รัชณี และคณะ, 2556) เป็นที่ยอมรับของลูกค้าในระดับหนึ่ง แต่ยังมีความต้องการได้พันธุ์ที่มีสีฝักเมื่อแช่แข็งสีเขียวมากกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 ดังนั้น การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดจึงต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อคัดเลือกหาสายพันธุ์ดี มีคุณภาพตามที่ตลาดต้องการ เพื่อเป็นทางเลือกแก่เกษตรกรและผู้ส่งออกถั่วเหลืองฝักสดแช่แข็งต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. ถั่วเหลืองฝักสดสายพันธุ์ก้าวหน้าจำนวน 18 สายพันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์นมเบอร์ 75-3 และเชียงใหม่ 84-2 รวม 20 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 3 ซ้ำ

กรรมวิธี ได้แก่ สายพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดจากการเปรียบเทียบเบื้องต้นถั่วเหลืองฝักสดเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพชุดปี 2555 จำนวน 18 สายพันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบ 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์นมเบอร์ 75-3 และเชียงใหม่ 84-2 รวม 20 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) ทั่ว 1-2 วัน

จึงทำการปลูก โดยปลูกแถวเหลืองบนสันร่อง 2 แถว ใช้ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระยะระหว่างหลุม 20 เซนติเมตร หยอดเมล็ดหลุมละ 3-4 เมล็ด ถอนแยกให้เหลือ 2 ต้นต่อหลุม ก่อนปลูกควรคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันเชื้อรา หลังจากหยอดเมล็ดและกลบหลุมดีแล้ว พ่นสารเคมีคุมวัชพืชก่อนถั่วเหลืองงอก โดยใช้ลาคลอร์ อัตรา 500 มิลลิลิตรต่อไร่ หลังจากปลูก 7 วัน พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงวันหนอนเจาะลำต้น และพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชครั้งต่อ 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 พ่นสารเคมีป้องกันโรคแอนแทรกคโนส ในระยะถั่วเหลืองเริ่มออกดอกและระยะติดฝักอ่อน ในฤดูแล้งให้น้ำชลประทาน 5-7 วันต่อครั้ง ในฤดูฝนถ้าฝนทิ้งชว่นาน ต้องให้น้ำชลประทานเช่นกัน กำจัดวัชพืชอีก 1-2 ครั้ง เมื่อมีวัชพืชงอกมาอีก ก่อนเก็บเกี่ยวฝักสดประมาณ 1 เดือน หยุดพ่นสารฆ่าแมลงประเภทดูดซึมทุกชนิด และก่อนเก็บเกี่ยวฝักสด 2 สัปดาห์ควรหยุดพ่นสารเคมีทุกชนิด

- เวลาและสถานที่

ดำเนินการทดลองตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2561 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2563 ในฤดูแล้งและฤดูฝน ปีงบประมาณ 2562 จำนวน 2 แปลงทดลอง และในฤดูแล้งปีงบประมาณ 2563 จำนวน 1 แปลงทดลอง รวมทั้งสิ้น 3 แปลงทดลอง ณ แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2562

ฤดูแล้ง ทำการปลูกทดลองในแปลงปลูกศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เมื่อวันที่ 19 ธันวาคม 2561 เก็บเกี่ยวระหว่างวันที่ 25 กุมภาพันธ์ถึงวันที่ 8 มีนาคม 2562 ผลการทดลอง พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติของทุกลักษณะ โดยสายพันธุ์ CM12103-17 และ CM13109-8-3 มีน้ำหนักฝักรวมสูงที่สุดไม่แตกต่างกันและไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (2,016 และ 2,037 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) ขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบกับเชียงใหม่ 84-2 และนัมเบอร์ 75-3 มีน้ำหนักฝักรวม 1,644 และ 1,776 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และพบว่า มี 9 และ 8 สายพันธุ์ที่มีน้ำหนักฝักรวมสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับเชียงใหม่ 84-2 และนัมเบอร์ 75-3 โดยมีน้ำหนักฝักรวมระหว่าง 1,680-2,037 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับน้ำหนักฝักมาตรฐาน พบว่า พันธุ์นัมเบอร์ 75-3 และสายพันธุ์ CM12103-17 มีน้ำหนักฝักมาตรฐานสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (730 และ 713 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) ขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบกับเชียงใหม่ 84-2 มีน้ำหนักฝักมาตรฐาน 548 กิโลกรัมต่อไร่ และพบว่ามี 3 สายพันธุ์ที่มีน้ำหนักฝักมาตรฐานสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับเชียงใหม่ 84-2 ได้แก่ สายพันธุ์ CM12103-17 CM13102-1 และ CM13109-8-5 โดยมีน้ำหนักฝักมาตรฐาน 713 622 และ 620 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ พันธุ์นัมเบอร์ 75-3 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงที่สุด 85.7 กรัม (Table 1)

ตามค่ามาตรฐานการส่งออกของถั่วเหลืองฝักสด ฝักมาตรฐานต้องมีความกว้างฝักไม่น้อยกว่า 1.40 เซนติเมตร ความยาวฝักไม่น้อยกว่า 4.50 เซนติเมตร และจำนวนฝักมาตรฐานต่อกิโลกรัมไม่เกิน 350 ฝัก โดยพบว่า ทุกสายพันธุ์/พันธุ์ ยกเว้นสายพันธุ์ CM13101-5-1 มีความกว้างฝักมาตรฐานผ่านมาตรฐานการส่งออก โดยมีความกว้างฝักระหว่าง 1.40-1.62 เซนติเมตร สำหรับความยาวฝักและจำนวนฝักมาตรฐานต่อกิโลกรัมของทุก

สายพันธุ์/พันธุ์ พบว่า ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน โดยมีความยาวฝักอยู่ระหว่าง 4.75-6.41 เซนติเมตร และ 245-308 ฝัก ตามลำดับ อายุเก็บเกี่ยวฝักสดอยู่ระหว่าง 62-72 วัน สายพันธุ์ CM13109-8-3 มีความสูงต้นและจำนวนข้อต่อ ต้นสูงที่สุดแตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (60.8 เซนติเมตรและ 11.9 ข้อ ตามลำดับ) สายพันธุ์ CM13102-3-14 มีจำนวนกิ่งต่อต้นสูงที่สุด (4.3 กิ่ง) แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ สายพันธุ์ CM13102-2-14 และ CM13109-8-3 มีจำนวนฝักต่อต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างกันและไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (30.7 และ 30.3 ฝักต่อต้น ตามลำดับ)

การทดสอบรสชาติโดยการชิม พบว่า มี 6 สายพันธุ์ที่มีความหวานมาก มี 12 สายพันธุ์ และพันธุ์ เชียงใหม่ 84-2 และนัมเบอร์ 75-3 มีความหวานปานกลาง เนื้อสัมผัส พบว่า สายพันธุ์ CM12103-5 และ CM13102-6 มีเนื้อสัมผัสนิ่ม 16 สายพันธุ์และพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 มีเนื้อสัมผัสกรอบ และพันธุ์นัมเบอร์ 75-3 มีเนื้อสัมผัสแข็ง พบ 10 สายพันธุ์และพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 มีกลิ่นหอมคล้ายใบเตย 8 สายพันธุ์มีความหอมคล้ายกลิ่นเผือก และพันธุ์นัมเบอร์ 75-3 ไม่มีกลิ่นหอม สำหรับการให้คะแนนสีฝักเมื่อเทียบกับชาร์จสี พบว่า สายพันธุ์ CM12103-5 มีสีฝักเขียวเข้มกว่าทุกสายพันธุ์/พันธุ์ มี 17 สายพันธุ์และพันธุ์นัมเบอร์ 75-3 มีสีฝักเขียว และพันธุ์ เชียงใหม่ 84-2 มีสีเขียวฝักอ่อน

ฤดูฝน ดำเนินการปลูกทดลองเมื่อวันที่ 26 มิถุนายน 2562 ดูแลรักษา และเก็บเกี่ยวระหว่างวันที่ 30 สิงหาคมถึงวันที่ 20 กันยายน 2562 ผลการทดลอง พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติของทุกลักษณะ โดยสายพันธุ์ CM13102-2-20 และ CM13102-3-1 มีน้ำหนักฝักรวมสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน (2,613 และ 2,704 กิโลกรัม ต่อไร่ ตามลำดับ) ขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบกับเชียงใหม่ 84-2 และนัมเบอร์ 75-3 มีน้ำหนักฝักรวม 1,892 และ 2,037 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และพบว่า มี 13 และ 10 สายพันธุ์ที่มีน้ำหนักฝักรวมสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับเชียงใหม่ 84-2 และนัมเบอร์ 75-3 โดยมีน้ำหนักฝักรวมระหว่าง 1,899-2,704 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับน้ำหนักฝักมาตรฐาน พบว่า สายพันธุ์ CM13102-2-20 มีน้ำหนักฝักมาตรฐานสูงที่สุด 1,565 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบกับ เชียงใหม่ 84-2 และนัมเบอร์ 75-3 มีน้ำหนักฝักมาตรฐาน 628 และ 507 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และพบว่า มี 14 และ 15 สายพันธุ์ที่มีน้ำหนักฝักมาตรฐานสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับเชียงใหม่ 84-2 และนัมเบอร์ 75-3 โดยมี น้ำหนักฝักมาตรฐานระหว่าง 593-1,565 กิโลกรัมต่อไร่ สายพันธุ์ CM13102-5-5 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงที่สุด 82.3 กรัมและไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (Table 2)

มี 9 สายพันธุ์ที่มีความกว้างฝักมาตรฐานผ่านมาตรฐานการส่งออก โดยมีความกว้างฝักมาตรฐานเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.40-1.50 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบกับเชียงใหม่ 84-2 และนัมเบอร์ 75-3 มีความกว้าง ฝักมาตรฐานเฉลี่ยเท่ากันเท่ากับ 1.38 เซนติเมตร สำหรับความยาวฝักและจำนวนฝักมาตรฐานต่อกิโลกรัมของทุก สายพันธุ์/พันธุ์ พบว่า ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน โดยมีความยาวฝักอยู่ระหว่าง 4.96-6.18 เซนติเมตร และ 248-319 ฝัก ตามลำดับ อายุเก็บเกี่ยวฝักสดอยู่ระหว่าง 59-70 วัน สายพันธุ์ CM13109-8-3 มีความสูงต้นสูงที่สุดแต่ไม่ แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (72.4 เซนติเมตร) ขณะที่สายพันธุ์ CM13101-5-1 CM13102-2-14 CM13102- 2-20 และ CM13102-6 จำนวนข้อต่อต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างกันและไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (11.7 11.7 11.8 และ 11.7 ข้อ ตามลำดับ) พบ 6 สายพันธุ์ ได้แก่ CM12103-1 CM12103-12 CM12103-14 CM12103-15 CM12103-17 CM13109-8-5 และพันธุ์เปรียบเทียบกับเชียงใหม่ 84-2 มีจำนวนกิ่งต่อต้นสูงที่สุดไม่

แตกต่างกันอยู่ระหว่าง 3.6-4.0 กิ่ง สายพันธุ์ CM13102-3-1 มีจำนวนฝักต่อต้นสูงที่สุดไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ (33.8 ฝักต่อต้น)

การทดสอบรสชาติโดยการชิม พบว่า มี 8 สายพันธุ์ที่มีความหวานปานกลางเช่นเดียวกับพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 และนัมเบอร์ 75-3 มี 10 สายพันธุ์มีความหวานน้อย เนื้อสัมผัส พบว่า สายพันธุ์ CM12103-15 CM13101-5-1 และ CM13102-3-8 มีเนื้อสัมผัสนิ่ม และ 15 สายพันธุ์และพันธุ์เปรียบเทียบเชียงใหม่ 84-2 และนัมเบอร์ 75-3 มีเนื้อสัมผัสกรอบ พบสายพันธุ์ CM12103-12 และพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 มีกลิ่นหอมคล้ายใบเตย 5 สายพันธุ์มีความหอมคล้ายกลิ่นเผือก และ 12 สายพันธุ์และพันธุ์นัมเบอร์ 75-3 ไม่มีกลิ่นหอม สำหรับการให้คะแนนสีฝักเมื่อเทียบกับชาร์จีสี พบว่า สายพันธุ์ CM13102-3-14 และ CM13102-5-5 มีสีฝักเขียวเข้มกว่าทุกสายพันธุ์/พันธุ์ มี 13 สายพันธุ์และพันธุ์นัมเบอร์ 75-3 มีสีฝักเขียว และ 3 สายพันธุ์และพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 มีสีเขียวฝักอ่อน

ปี 2563

ฤดูแล้ง ทำการปลูกทดลองในแปลงปลูกศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2562 ทำการเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองฝักสดตั้งแต่วันที่ 26 กุมภาพันธ์ ถึงวันที่ 10 มีนาคม 2563 บันทึกข้อมูลและวิเคราะห์ผลการทดลอง พบว่า สายพันธุ์ CM13102-1 CM13102-2-14 CM13102-2-20 CM13102-6 และ CM13109-8-3 และพันธุ์เปรียบเทียบนัมเบอร์ 75-3 ให้ผลผลิตฝักรวมสูงที่สุดไม่แตกต่างกัน โดยมีผลผลิตฝักสดรวม 1,909 2,016 1,904 1,888 1,931 และ 1,888 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สายพันธุ์ CM12103-15 ให้ผลผลิตฝักสดมาตรฐานสูงที่สุดไม่แตกต่างจากพันธุ์เปรียบเทียบนัมเบอร์ 75-3 โดยมีผลผลิตฝักสดมาตรฐาน 681 และ 654 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ พันธุ์เปรียบเทียบนัมเบอร์ 75-3 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสดสูงที่สุด 97.7 กรัม (Table 3)

ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของจำนวนฝักมาตรฐานต่อกิโลกรัม โดยมีจำนวนฝักมาตรฐานต่อกิโลกรัมเฉลี่ย 261 ฝัก และทุกสายพันธุ์/พันธุ์มีจำนวนฝักมาตรฐานต่อกิโลกรัม ความกว้างฝัก และความยาวฝักมาตรฐานผ่านเกณฑ์มาตรฐานของการส่งออก (ตามค่ามาตรฐานการส่งออกของถั่วเหลืองฝักสด ฝักมาตรฐานต้องมีความกว้างฝักไม่น้อยกว่า 1.40 เซนติเมตร ความยาวฝักไม่น้อยกว่า 4.50 เซนติเมตร และจำนวนฝักมาตรฐานต่อกิโลกรัมไม่เกิน 350 ฝัก) โดยมีจำนวนฝักมาตรฐานต่อกิโลกรัมอยู่ระหว่าง 191-323 ฝัก ความกว้างฝักมาตรฐานอยู่ระหว่าง 1.47-1.71 เซนติเมตร และความยาวฝักมาตรฐานอยู่ระหว่าง 5.29-6.31 เซนติเมตร อายุเก็บเกี่ยวฝักสดอยู่ระหว่าง 63-75 วัน สายพันธุ์ CM13109-8-3 มีความสูงต้นและจำนวนข้อต่อต้นสูงที่สุด 54.5 เซนติเมตร และ 11.7 ข้อ ตามลำดับ สายพันธุ์ CM13109-8-5 มีจำนวนกิ่งต่อต้นสูงที่สุด 3.0 กิ่ง แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์/พันธุ์อื่น ๆ ขณะที่สายพันธุ์ CM13102-2-14 มีจำนวนฝักต่อต้นสูงที่สุด 29.0 ฝัก

สำหรับรสชาติการชิม พบว่า มี 8 สายพันธุ์ที่มีความหวานน้อย 8 สายพันธุ์และพันธุ์เปรียบเทียบเชียงใหม่ 84-2 และนัมเบอร์ 75-3 มีความหวานปานกลาง และ 2 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ CM12103-14 และ CM12103-17 มีความหวานมาก มี 2 สายพันธุ์มีเนื้อสัมผัสแข็ง 4 สายพันธุ์และพันธุ์เปรียบเทียบเชียงใหม่ 84-2 มีเนื้อสัมผัสกรอบ และมี 12 สายพันธุ์และพันธุ์เปรียบเทียบนัมเบอร์ 75-3 มีเนื้อสัมผัสนิ่ม พบ 3 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ CM12103-1 CM12103-12 และ CM13102-5-5 มีกลิ่นหอมคล้ายใบเตยเช่นเดียวกับพันธุ์เปรียบเทียบเชียงใหม่ 84-2 มี 11 สายพันธุ์ที่มีกลิ่นหอมคล้ายกลิ่นเผือก และ 4 สายพันธุ์ไม่มีกลิ่นหอมเช่นเดียวกับพันธุ์

เปรียบเทียบนมเบอร์ 75-3 พบ 1 สายพันธุ์มีสีฝักสดเป็นสีเขียวอ่อน 15 สายพันธุ์มีสีฝักสดเป็นสีเขียว เช่นเดียวกับพันธุ์เปรียบเทียบเชียงใหม่ 84-2 และพบ 2 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ CM12103-5 และ CM12103-13-2 มีสีฝักสดเป็นสีเขียวเข้ม เช่นเดียวกับพันธุ์เปรียบเทียบนมเบอร์ 75-3

เมื่อนำผลการทดลองที่ได้ในปี 2562 และ 2563 มาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยรวม 3 แปลงปลูก พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติของทุกลักษณะ โดยสายพันธุ์ CM13102-2-14 มีน้ำหนักฝักรวมเฉลี่ยสูงที่สุด 2,085 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่สายพันธุ์ CM13102-2-20 มีน้ำหนักฝักมาตรฐานเฉลี่ยสูงที่สุด 743 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์เปรียบเทียบนมเบอร์ 75-3 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสดเฉลี่ยสูงที่สุด 85.7 กรัม ทุกสายพันธุ์/พันธุ์มีจำนวนฝักมาตรฐานต่อกิโลกรัมความกว้างฝักมาตรฐานและความยาวฝักมาตรฐานเฉลี่ยผ่านเกณฑ์มาตรฐานการส่งออก โดยมีจำนวนฝักมาตรฐานต่อกิโลกรัมเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 233-316 ฝัก ความกว้างฝักมาตรฐานเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.61-1.41 เซนติเมตร ความยาวฝักมาตรฐานเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 5.06-6.18 เซนติเมตร สำหรับอายุเก็บเกี่ยวฝักสดเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 62-72 วัน (Table 4)

สายพันธุ์ CM13109-8-3 มีความสูงต้นและจำนวนข้อเฉลี่ยสูงที่สุด (62.6 เซนติเมตรและ 11.8 ข้อ) สายพันธุ์ CM12103-17 มีจำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ยสูงที่สุด 3.4 กิ่ง สายพันธุ์ CM13102-2-14 มีจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ยสูงที่สุด (31.0 ฝัก) สำหรับรสชาติการชิมโดยเฉลี่ย พบว่า สายพันธุ์ CM12103-14 และ CM12103-17 มีความหวานมาก 10 สายพันธุ์และพันธุ์เปรียบเทียบทั้งสองพันธุ์มีความหวานปานกลาง และมี 6 สายพันธุ์มีความหวานน้อย มีสองสายพันธุ์ ได้แก่ CM13101-5-1 และ CM13102-3-8 มีเนื้อสัมผัสนุ่ม และ 16 สายพันธุ์และพันธุ์เปรียบเทียบทั้งสองพันธุ์มีเนื้อสัมผัสแข็งกรอบ พบ 8 สายพันธุ์มีกลิ่นหอมคล้ายใบเตยเช่นเดียวกับพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 มี 10 สายพันธุ์มีกลิ่นหอมคล้ายกลิ่นเผือก ขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบนมเบอร์ 75-3 ไม่มีกลิ่นหอม

ทำการคัดเลือกสายพันธุ์ก้าวหน้าได้ 4 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ CM12103-17 CM13102-2-14 CM13102-3-1 และ CM13109-8-5 โดยทั้ง 4 สายพันธุ์มีผลผลิตฝักสดรวมเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1,639-2,085 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักสดมาตรฐานรวมเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 537-640 กิโลกรัมต่อไร่ รสชาติการบริโภคหวานปานกลางถึงหวานมาก เนื้อสัมผัสนุ่มและกรอบ มีกลิ่นหอมคล้ายกลิ่นใบเตยและกลิ่นเผือก สีฝักเขียว อายุเก็บเกี่ยวฝักสดเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 61-71 วัน และจะได้นำเข้าเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรในปี 2564-2565 ต่อไป

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

คัดเลือกสายพันธุ์ก้าวหน้าได้ 4 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ CM12103-17 CM13102-2-14 CM13102-3-1 และ CM13109-8-5 ที่ให้ผลผลิตฝักรวมและผลผลิตฝักมาตรฐานสูง มีความกว้างฝักมาตรฐาน ความยาวฝักมาตรฐาน และจำนวนฝักมาตรฐานต่อกิโลกรัมเฉลี่ยผ่านเกณฑ์มาตรฐานการส่งออก และมีรสชาติการชิมที่ดี และมีกลิ่นหอมคล้ายใบเตยและกลิ่นเผือก

10. การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำสายพันธุ์ดีเด่นที่คัดเลือกได้ไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกร ในปี 2564-2565 ต่อไป

11. คำขอบคุณ

-

12. เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2560. รายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืช. ระบบสารสนเทศการผลิตทางการเกษตร Online.
(ระบบออนไลน์: [http://:production.doe.go.th](http://production.doe.go.th)) วันที่ 25 มกราคม 2560.

13. ภาคผนวก

-

กรมวิชาการเกษตร

Table 1 Yield component and some agronomic traits of 20 vegetable soybean lines and varieties tested at Chiang Mai Field Crops Research Center in the dry season, 2019.

No.	Lines/Varieties	Total pod	Marketable	100 fresh	No. of pods	Pod width	Pod length	Days to harvesting
		yield (kg./rai)	pod yield (kg./rai)	seed wt. (g.)	per kilogram	(cm.)	(cm.)	(DAP)
1	CM12103-1	1664 ef	474 c-g	76.0 bc	256 bcd	1.43 d-g	5.31 fgh	62
2	CM12103-5	1344 h	448 fg	78.7 b	249 b	1.52 b	5.34 efg	72
3	CM12103-12	1501 g	525 cde	72.0 cde	277 e-i	1.40 fg	5.40 efg	62
4	CM12103-13-2	1360 h	525 cde	64.7 fg	297 hi	1.51 bc	5.63 cd	70
5	CM12103-14	1680 e	542 cde	72.0 cde	260 cde	1.46 b-f	5.46 def	62
6	CM12103-15	1643 ef	519 c-f	75.3 bc	265 def	1.42 efg	5.49 def	62
7	CM12103-17	2016 a	713 a	75.7 bc	265 def	1.41 fg	5.38 efg	62
8	CM13101-5-1	1952 abc	540 cd	60.3 gh	308 ij	1.38 g	4.75 i	69
9	CM13102-1	1856 cd	622 b	56.0 h	289 f-i	1.43 d-g	5.09 h	66
10	CM13102-2-14	1904 a-d	511 c-f	67.7 ef	298 hi	1.48 b-e	5.41 def	69
11	CM13102-2-20	1248 h	471 d-g	66.7 f	317 j	1.47 b-e	5.72 c	70
12	CM13102-3-1	1536 fg	500 c-g	68.0 ef	269 efg	1.49 bcd	5.27 fgh	70
13	CM13102-3-8	1259 h	498 c-g	66.3 f	321 j	1.45 c-f	5.49 def	69
14	CM13102-3-14	2000 ab	432 g	69.3 def	293 ghi	1.50 bc	5.44 def	72
15	CM13102-5-5	1056 i	454 efg	59.7 gh	320 j	1.41 fg	5.18 gh	69
16	CM13102-6	1835 cd	482 c-g	75.7 bc	251 bc	1.62 a	5.76 c	72
17	CM13109-8-3	2037 a	519 c-f	74.0 bcd	245 ab	1.62 a	6.41 a	72
18	CM13109-8-5	1867 cd	620 b	78.7 b	267 def	1.43 d-g	5.56 cde	62
19	CM84-2	1664 ef	548 bc	75.0 bc	273 e-h	1.46 b-f	5.55 cde	62
20	#75-3	1776 de	730 a	85.7 a	228 a	1.48 b-e	6.09 b	62
Mean		1,660	534	70.9	278	1.47	5.49	
CV (%)		7.81	13.49	6.93	6.47	3.87	3.89	

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	CM12103-1	32.1 ghi	8.4 ij	3.5 c-f	25.2 c-g	medium sweet	crisp	taro	green
2	CM12103-5	26.2 k	8.1 j	2.9 gh	22.3 f-i	very sweet	soft	taro	dark green
3	CM12103-12	32.5 ghi	8.5 ij	3.1 e-h	21.9 ghi	very sweet	crisp	pandanus	green
4	CM12103-13-2	35.7 def	9.8 e	3.2 d-g	25.0 c-h	medium sweet	crisp	pandanus	green
5	CM12103-14	31.5 hi	9.1 gh	3.4 cd	22.4 e-i	very sweet	crisp	pandanus	green
6	CM12103-15	30.3 hi	8.3 ij	3.1 fgh	21.3 hi	medium sweet	crisp	pandanus	green
7	CM12103-17	30.6 hi	8.7 hi	3.8 bc	24.7 c-h	very sweet	crisp	pandanus	green
8	CM13101-5-1	40.1 c	11.2 b	2.7 h	28.0 abc	medium sweet	crisp	taro	green
9	CM13102-1	29.8 ij	9.3 fg	2.8 gh	26.3 b-e	medium sweet	crisp	pandanus	green
10	CM13102-2-14	43.7 b	10.4 cd	3.6 cde	30.7 a	very sweet	crisp	pandanus	green
11	CM13102-2-20	37.4 cde	9.9 e	3.5 c-f	27.8 a-d	very sweet	crisp	pandanus	green
12	CM13102-3-1	22.5 l	8.1 j	3.9 abc	24.4 c-h	medium sweet	crisp	pandanus	green
13	CM13102-3-8	38.0 cd	9.7 ef	3.6 cde	26.9 a-d	medium sweet	crisp	taro	green
14	CM13102-3-14	33.5 fgh	9.3 fg	4.3 a	26.0 b-f	medium sweet	crisp	taro	green
15	CM13102-5-5	32.3 ghi	9.9 de	4.2 ab	19.8 i	medium sweet	crisp	taro	green
16	CM13102-6	34.8 efg	10.4 c	4.2 ab	29.1 ab	medium sweet	soft	pandanus	green
17	CM13109-8-3	60.8 a	11.9 a	2.9 gh	30.3 a	medium sweet	crisp	pandanus	green
18	CM13109-8-5	31.6 ghi	8.6 hi	2.9 gh	24.1 d-h	medium sweet	crisp	taro	green
19	CM84-2	30.5 hi	8.3 ij	3.1 e-h	19.4 i	medium sweet	crisp	pandanus	light green
20	#75-3	27.0 jk	8.3 ij	2.8 gh	24.7 c-h	medium sweet	hard	not aroma	green
Mean		34.0	9.3	3.4	25				
CV (%)		8.77	4.85	14.37	14.47				

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

Table 2 Yield component and some agronomic traits of 20 vegetable soybean lines and varieties tested at Chiang Mai Field Crops Research Center in the rainy season, 2019.

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	CM12103-1	1,424 kl	419 h	70.3 e-h	295 fgh	1.38 ef	5.20 f-i	60
2	CM12103-5	2,112 def	653 ef	73.3 c-g	279 b-e	1.46 bc	5.42 de	69
3	CM12103-12	1,344 l	447 h	71.0 d-h	319 j	1.36 f	5.07 hij	60
4	CM12103-13-2	2,027 fgh	637 ef	66.3 hi	287 d-g	1.38 ef	5.35 ef	64
5	CM12103-14	2,064 ef	672 ef	72.3 d-g	295 fgh	1.39 ef	5.29 efg	59
6	CM12103-15	1,536 kl	593 fg	70.0 e-h	289 e-h	1.36 f	5.04 ij	61
7	CM12103-17	1,696 j	485 h	76.0 bcd	289 e-h	1.36 f	5.33 ef	60
8	CM13101-5-1	2,293 bc	837 d	66.0 hi	300 ghi	1.35 f	5.15 ghi	70
9	CM13102-1	2,165 cde	928 d	69.3 fgh	289 e-h	1.40 e	5.08 hij	64
10	CM13102-2-14	2,336 bc	1,055 c	72.3 d-g	309 ij	1.38 ef	5.24 fgh	68
11	CM13102-2-20	2,613 a	1,565 a	74.7 b-f	265 ab	1.50 a	5.68 bc	68
12	CM13102-3-1	2,704 a	1,176 b	68.7 gh	293 e-h	1.45 c	5.05 ij	70
13	CM13102-3-8	1,899 hi	709 ef	63.0 i	304 hi	1.41 de	5.31 efg	64
14	CM13102-3-14	2,379 bc	854 d	75.0 b-e	299 ghi	1.44 cd	5.54 cd	68
15	CM13102-5-5	2,197 cd	873 d	82.3 a	273 bcd	1.36 f	4.96 j	69
16	CM13102-6	2,151 def	882 d	78.0 abc	285 d-g	1.50 a	5.74 b	69
17	CM13109-8-3	1,920 ghi	655 ef	69.0 gh	248 a	1.53 a	6.18 a	64
18	CM13109-8-5	1,712 j	697 ef	72.0 d-g	269 abc	1.41 de	5.36 ef	60
19	CM84-2	1,892 i	628 ef	79.0 ab	280 c-f	1.38 ef	5.28 efg	60
20	#75-3	2,037 efg	507 gh	73.7 b-g	259 ab	1.38 ef	5.71 b	65
Mean		2,025	764	72.1	286	1.41	5.35	
CV (%)		6.11	13.28	7.37	5.19	2.63	2.98	

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	CM12103-1	41.8 gh	10.3 ef	3.6 a	27.4 cde	less sweet	crisp	not aroma	light green
2	CM12103-5	55.1 ef	11.1 c	2.5 bcd	29.5 cde	less sweet	crisp	not aroma	green
3	CM12103-12	39.7 h	10.2 ef	3.6 a	27.0 cde	medium sweet	crisp	pandanus	green
4	CM12103-13-2	59.5 cde	11.2 bc	2.2 de	27.4 cde	less sweet	crisp	taro	green
5	CM12103-14	42.8 gh	10.2 ef	3.7 a	28.3 cd	medium sweet	crisp	taro	green
6	CM12103-15	40.5 h	10.0 f	3.8 a	28.8 cd	medium sweet	soft	taro	green
7	CM12103-17	42.5 gh	10.5 de	4.0 a	27.0 cde	less sweet	crisp	not aroma	light green
8	CM13101-5-1	65.9 b	11.7 a	1.8 ef	33.6 ab	medium sweet	soft	not aroma	green
9	CM13102-1	56.6 def	11.1 c	1.5 f	29.0 cd	less sweet	crisp	not aroma	green
10	CM13102-2-14	60.7 cd	11.7 a	2.2 de	33.4 ab	less sweet	crisp	not aroma	green
11	CM13102-2-20	58.3 cde	11.8 a	1.0 gh	27.6 cde	less sweet	crisp	not aroma	green
12	CM13102-3-1	52.2 f	10.2 ef	2.7 bc	33.8 a	less sweet	crisp	not aroma	green
13	CM13102-3-8	67.5 ab	11.1 c	1.7 f	25.7 de	medium sweet	soft	taro	green
14	CM13102-3-14	63.2 bc	10.1 cd	0.6 h	29.3 cd	medium sweet	crisp	not aroma	dark green
15	CM13102-5-5	54.8 ef	10.1 c	1.4 fg	29.4 cd	medium sweet	crisp	not aroma	dark green
16	CM13102-6	58.9 cde	11.7 a	2.4 cd	29.5 cd	medium sweet	crisp	taro	green
17	CM13109-8-3	72.4 a	11.6 ab	0.9 h	24.3 e	less sweet	crisp	not aroma	light green
18	CM13109-8-5	40.7 h	10.0 f	3.6 a	28.9 cd	less sweet	crisp	not aroma	green
19	CM84-2	41.4 h	10.2 ef	4.0 a	29.7 bc	medium sweet	crisp	pandanus	light green
20	#75-3	46.4 g	10.1 ef	3.0 b	30.7 abc	medium sweet	crisp	not aroma	green
Mean		53.1	10.8	2.5	29.0				
CV (%)		8.84	3.51	17.20	12.60				

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

Table 3 Yield, yield component and some agronomic traits of 20 vegetable soybean lines and varieties from standard 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	CM12103-1	1,216 de	401 b	70.3 efg	255	1.51 hij	5.52 d-i	63
2	CM12103-5	1,173 def	282 ghi	75.0 bcd	233	1.69 ab	5.60 c-g	74
3	CM12103-12	832 g	312 e-h	71.7 def	275	1.47 k	5.35 hi	63
4	CM12103-13-2	1,696 b	254 i	63.7 h	263	1.63 cd	5.80 bc	71
5	CM12103-14	1,173 def	397 bc	70.3 efg	263	1.49 jk	5.55 d-h	63
6	CM12103-15	1,488 c	681 a	71.7 def	277	1.50 ijk	5.50 e-i	63
7	CM12103-17	1,301 d	354 b-e	71.0 efg	276	1.50 jk	5.32 hi	63
8	CM13101-5-1	1,611 bc	345 c-f	58.0 j	191	1.55 fgh	5.29 i	71
9	CM13102-1	1,909 a	374 bcd	68.0 g	236	1.64 c	5.76 bcd	68
10	CM13102-2-14	2,016 a	292 f-i	68.0 g	291	1.54 ghi	5.37 ghi	75
11	CM13102-2-20	1,904 a	193 jk	59.3 ij	273	1.62 cd	5.62 c-f	74
12	CM13102-3-1	1,611 bc	243 ij	72.7 cde	257	1.71 a	5.42 f-i	73
13	CM13102-3-8	1,045 f	261 hi	61.7 hi	323	1.59 def	5.49 e-i	75
14	CM13102-3-14	1,152 def	168 kl	69.0 fg	302	1.65 bc	5.44 f-i	74
15	CM13102-5-5	1,109 ef	117 l	57.0 j	304	1.59 de	5.30 hi	74
16	CM13102-6	1,888 a	159 kl	70.3 efg	249	1.71 a	5.80 bc	75
17	CM13109-8-3	1,931 a	316 efg	75.7 bc	247	1.61 cde	5.96 b	75
18	CM13109-8-5	1,520 c	356 b-e	77.0 b	240	1.57 efg	5.69 cde	64
19	CM84-2	1,237 de	341 def	71.7 def	253	1.51 hij	5.54 d-h	63
20	#75-3	1,888 a	654 a	97.7 a	212	1.61 cd	6.31 a	67
Mean		1,485	325	70.0	261	1.58	5.58	70
CV (%)		10.5	15.3	4.72	15.5	2.5	4.2	1.6

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 (fresh pod)
						Sweetness	Softness	Aroma	
1	CM12103-1	32.0 efg	8.8 hij	2.8 ab	15.7 hi	less sweet	soft	pandanus	green
2	CM12103-5	30.6 g	8.5 jk	0.8 m	14.6 i	less sweet	hard	not aroma	dark green
3	CM12103-12	31.2 g	8.8 ghi	2.0 f-i	18.7 fg	medium sweet	crisp	pandanus	light green
4	CM12103-13-2	34.6 d	9.3 def	2.3 c-f	21.0 def	medium sweet	soft	taro	dark green
5	CM12103-14	33.3 def	8.5 ijk	2.6 bcd	17.5 gh	very sweet	soft	taro	green
6	CM12103-15	35.2 d	9.0 fgh	2.3 c-g	17.2 gh	medium sweet	crisp	taro	green
7	CM12103-17	33.5 def	8.7 ijh	2.6 bc	15.6 hi	very sweet	crisp	taro	green
8	CM13101-5-1	42.3 b	10.2 c	1.2 kl	26.2 b	less sweet	soft	taro	green
9	CM13102-1	30.4 g	9.1 efg	1.0 lm	22.2 cd	less sweet	crisp	not aroma	green
10	CM13102-2-14	42.0 b	10.8 b	2.8 ab	29.0 a	less sweet	soft	taro	green
11	CM13102-2-20	33.6 def	9.5 d	1.9 ghi	25.2 b	less sweet	soft	taro	green
12	CM13102-3-1	28.0 h	8.4 k	2.2 e-h	19.9 def	less sweet	soft	taro	green
13	CM13102-3-8	39.6 c	9.1 efg	1.9 hij	22.1 cde	medium sweet	soft	taro	green
14	CM13102-3-14	35.3 d	9.1 efg	1.7 ij	25.4 b	medium sweet	soft	taro	green
15	CM13102-5-5	31.5 fg	9.4 de	2.4 cde	19.9 ef	medium sweet	soft	pandanus	green
16	CM13102-6	38.4 c	10.5 c	1.2 l	24.3 bc	less sweet	hard	not aroma	green
17	CM13109-8-3	54.5 a	11.7 a	1.6 jk	26.2 b	medium sweet	soft	not aroma	green
18	CM13109-8-5	35.1 d	9.0 gh	3.0 a	18.8 fg	medium sweet	soft	taro	green
19	CM84-2	33.8 de	9.0 fgh	2.2 d-h	14.6 i	medium sweet	crisp	pandanus	green
20	#75-3	31.6 fg	8.5 ijk	1.7 ij	18.9 fg	medium sweet	soft	not aroma	dark green
Mean		35.3	9.3	2.0	20.7				
CV (%)		5.5	3.3	15.7	10.5				

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

Table 4 Average of yield component and some agronomic traits of 20 vegetable soybean lines and varieties tested at Chiang Mai Field Crops Research Center in the dry and rainy season, 2019-2020.

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	CM12103-1	1,435 g	431 j	72.2 d-g	268 c-f	1.44 ghi	5.34 ghi	62
2	CM12103-5	1,543 f	461 ij	75.7 bc	254 bc	1.55 b	5.46 fg	71
3	CM12103-12	1,226 h	428 j	71.6 e-h	290 hij	1.41 j	5.27 ij	62
4	CM12103-13-2	1,694 d	472 hij	64.9 jk	282 f-i	1.51 cd	5.59 de	68
5	CM12103-14	1,639 de	537 efg	71.6 e-h	272 d-g	1.45 f-i	5.43 fgh	62
6	CM12103-15	1,556 f	598 bcd	72.3 d-g	277 e-h	1.43 hij	5.34 ghi	62
7	CM12103-17	1,671 de	517 fgh	74.2 b-e	277 e-h	1.42 ij	5.34 ghi	62
8	CM13101-5-1	1,952 b	574 cde	61.4 l	266 c-f	1.43 hij	5.06 k	70
9	CM13102-1	1,977 b	641 b	69.4 jk	272 d-g	1.49 de	5.31 hi	66
10	CM13102-2-14	2,085 a	619 bc	69.3 hi	299 jk	1.47 efg	5.34 ghi	71
11	CM13102-2-20	1,922 bc	743 a	66.9 ij	285 g-j	1.53 bc	5.68 cd	71
12	CM13102-3-1	1,950 b	639 b	69.8 gh	273 d-g	1.55 b	5.25 ij	71
13	CM13102-3-8	1,401 g	489 hi	64.7 kl	316 k	1.48 de	5.43 fgh	69
14	CM13102-3-14	1,844 c	485 hi	70.1 fgh	298 ij	1.53 bc	5.47 ef	71
15	CM13102-5-5	1,454 g	481 hi	66.3 jk	299 jk	1.45 fgh	5.15 jk	70
16	CM13102-6	1,958 b	508 ghi	74.7 bcd	262 b-e	1.61 a	5.76 c	72
17	CM13109-8-3	1,963 b	496 ghi	72.9 c-f	247 b	1.59 a	6.18 a	71
18	CM13109-8-5	1,700 d	558 def	75.9 b	259 bcd	1.47 ef	5.53 ef	62
19	CM84-2	1,598 ef	506 ghi	75.2 bc	269 c-f	1.45 fgh	5.46 fg	62
20	#75-3	1,900 bc	630 b	85.7 a	233 a	1.49 de	6.03 b	65
Mean		1,723	541	71.0	275	1.49	5.47	
CV (%)		7.9	14.3	6.47	9.8	3.06	3.8	

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

Table 4 (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 (fresh pod)
						Sweetness	Softness	Aroma	
1	CM12103-1	35.3 fg	9.2 fg	3.3 ab	22.8 ghi	less sweet	crisp	taro	light green
2	CM12103-5	37.3 ef	9.2 f	2.1 jk	22.1 hi	less sweet	crisp	taro	dark green
3	CM12103-12	34.5 g	9.2 fg	2.9 def	22.5 ghi	medium sweet	crisp	pandanus	green
4	CM12103-13-2	43.3 c	10.1 d	2.6 gh	24.5 d-g	medium sweet	crisp	taro	green
5	CM12103-14	35.9 fg	9.3 f	3.3 ab	22.7 ghi	very sweet	crisp	taro	green
6	CM12103-15	35.4 fg	9.1 fgh	3.1 cde	22.4 hi	medium sweet	crisp	taro	green
7	CM12103-17	35.5 fg	9.3 f	3.4 a	22.4 hi	very sweet	crisp	pandanus	green
8	CM13101-5-1	49.4 b	11.1 b	1.9 kl	29.3 ab	medium sweet	soft	taro	green
9	CM13102-1	38.9 de	9.8 e	1.8 l	25.8 cde	less sweet	crisp	pandanus	green
10	CM13102-2-14	48.8 b	11.0 b	2.9 ef	31.0 a	less sweet	crisp	pandanus	green
11	CM13102-2-20	43.1 c	10.4 c	2.1 jk	26.9 c	less sweet	crisp	pandanus	green
12	CM13102-3-1	34.2 g	8.9 h	2.9 c-f	26.0 cd	less sweet	crisp	pandanus	green
13	CM13102-3-8	48.4 b	10.0 de	2.4 hi	24.9 def	medium sweet	soft	taro	green
14	CM13102-3-14	44.0 c	9.7 e	2.2 ij	26.9 c	medium sweet	crisp	taro	green
15	CM13102-5-5	39.6 d	10.1 d	2.7 fg	23.0 f-i	medium sweet	crisp	taro	green
16	CM13102-6	44.0 c	10.9 b	2.6 gh	27.6 bc	medium sweet	crisp	pandanus	green
17	CM13109-8-3	62.6 a	11.8 a	1.8 l	26.9 c	medium sweet	crisp	pandanus	light green
18	CM13109-8-5	35.8 fg	9.2 fg	3.2 bc	23.9 e-h	medium sweet	crisp	taro	green
19	CM84-2	35.2 g	9.2 fg	3.1 bcd	21.3 i	medium sweet	crisp	pandanus	green
20	#75-3	35.0 g	9.0 gh	2.5 gh	24.8 def	medium sweet	crisp	not aroma	green
Mean		40.8	9.8	2.6	24.9				
CV (%)		8.3	3.9	15.9	13.0				

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