

อิทธิพลของช่วงเวลาปลูกถั่วเหลืองฝักสดต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต
ในเขตจังหวัดลพบุรี

**Influence of planting date on growth and yield of vegetable soybean
in Lop Buri province, Thailand**

อานนท์ มลิพันธ์¹

สมชาย พะอบเหล็ก²

Anon Malipan¹

Somchai Pa-oblek²

ABSTRACT

Study of planting dates in 3 varieties of vegetable soybean viz. VB__LB1, Chiang Mai 1, and AGS292 were conducted in dry and rainy seasons during 2013 at Lop Buri Agricultural Research and Development Center, Mueang, Lop Buri, Thailand. Yield and quality of the soybeans were determined. In dry season (planted during middle of December 2012 to middle of February 2013) showed that the varieties of VB__LB1 and Chiang Mai 1 were produced the highest fresh pod with stem yield when planted between the middle of December and early January, whilst AGS292 variety was produced the highest fresh pod with stem yield when planted in the middle of December only. Regarding to fresh pod yield, all varieties planted in the middle of December produced the highest production, while planting in the middle of February resulted to the lowest production. In rainy season (planted during middle of June to middle of August 2013), the varieties of VB__LB1 planted in early July to early August, AGS292 planted in early August, and Chiang Mai 1 planted in the middle of July gave the highest pod with fresh stem yield. The highest fresh pod yields of all varieties were observed in crops planted in early July to early August. The early flowering day and harvesting time were found in all

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี อ.เมืองจ.ลพบุรี 15210

^{1/} Lop Buri Agricultural Research and Development Centre, Mueang, Lop Buri province 15210

^{2/} สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

^{2/} Field and Renewable Energy Crops Institute, Chatuchak, Bangkok 10900

varieties planted in August. Results indicate that planting the soybeans at Lop Buri Province and nearby areas during December to January (dry season) and July to early August (rainy season) increases the yield of fresh pod and fresh pod with stem, and improve the quality of yield output.

Keywords: vegetable soybean, planting date, fresh pod yield

บทคัดย่อ

ผลของช่วงวันปลูกต่อถั่วเหลืองฝักสด 3 พันธุ์ ในฤดูแล้งและฤดูฝนปี พ.ศ. 2556 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี อ.เมือง จ.ลพบุรี วางแผนการทดลองแบบ Split plot design in RCB จำนวน 4 ซ้ำ ปัจจัยหลัก (Main plot) ประกอบด้วย 5 ช่วงวันปลูกในแต่ละฤดูปลูก และปัจจัยรอง (Sub-plot) คือ ถั่วเหลืองฝักสด 3 พันธุ์ ผลการทดลองทั้ง 2 ฤดูพบว่าช่วงวันปลูกกับพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดมีปฏิสัมพันธ์ต่อการให้ผลผลิตและคุณภาพผลผลิต การทดลองในฤดูแล้งมีช่วงวันปลูกตั้งแต่กลางเดือนธันวาคม 2555 ถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ 2556 พบว่า ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ VB__LB1 และเชียงใหม่ 1 ให้ผลผลิตฝักรวมต้นสดสูงสุดเมื่อปลูกในช่วงกลางเดือนธันวาคม ถึงต้นมกราคม ขณะที่พันธุ์ AGS292 ให้ผลผลิตฝักรวมต้นสดต่อไร่สูงสุดเมื่อปลูกในช่วงกลาง

ธันวาคมเท่านั้น ด้านผลผลิตฝักสดคัตขนาด ทุกพันธุ์ให้ผลผลิตสูงสุดเมื่อปลูกในช่วงกลางธันวาคม สำหรับในฤดูฝนมีช่วงวันปลูกตั้งแต่กลางมิถุนายนถึงกลางสิงหาคมพบว่า พันธุ์ VB__LB1 เมื่อปลูกในช่วงต้นกรกฎาคมถึงต้นสิงหาคม พันธุ์ AGS292 ปลูกในช่วงต้นสิงหาคม และพันธุ์เชียงใหม่ 1 ปลูกในช่วงกลางกรกฎาคมให้ผลผลิตฝักรวมต้นสด/ไร่สูงสุด ขณะที่ผลผลิตฝักสดคัตขนาดพันธุ์ VB__LB1 เชียงใหม่ 1 และพันธุ์ AGS292 ปลูกในช่วงต้นกรกฎาคมถึงต้นสิงหาคม จะให้ผลผลิตสูงสุด ส่วนการปลูกถั่วเหลืองฝักสดทุกพันธุ์ในเดือนสิงหาคมทำให้มีอายุออกดอกและเก็บเกี่ยวเร็วขึ้นส่งผลให้ผลผลิตฝักสดและคุณภาพผลผลิตลดลง ดังนั้นการผลิตถั่วเหลืองฝักสดใน จ.ลพบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงฤดูแล้งควรปลูกในช่วงธันวาคมถึงมกราคม และฤดูฝนควรปลูกในช่วงกรกฎาคมถึงต้นสิงหาคม เพื่อให้ได้ผลผลิตฝักรวมต้นสดและผลผลิตฝักสดคัตขนาดต่อไร่สูง รวมทั้งผลผลิตมีคุณภาพตามที่ตลาดต้องการเพิ่มขึ้น

คำหลัก: ถั่วเหลืองฝักสด วันปลูก ผลผลิตฝักสด

คำนำ

การผลิตถั่วเหลืองฝักสดสำหรับตลาดบริโภคภายในประเทศส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคกลาง โดยเฉพาะเขต จ. สระบุรี ลพบุรี อุทัยธานี ราชบุรี กาญจนบุรี อ่างทอง และชัยนาท มีการปลูกเกือบตลอดทั้งปี พันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดที่เกษตรกรใช้ปลูกกันอยู่ทั่วไปมีอยู่ 2-3 พันธุ์ แต่

พันธุ์ที่ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคและเป็นที่ต้องการของตลาด คือพันธุ์ที่มีฝักขนาดใหญ่ขนสีน้ำตาลเหลือง ฝักที่มี 3 เมล็ด/ต้น และเก็บผลผลิตไว้ได้หลายวัน สำหรับพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดเพื่อตลาดบริโภคภายในประเทศที่เกษตรกรภาคกลางนิยมปลูก คือ สายพันธุ์ VB__LB1 เป็นสายพันธุ์ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี ที่อยู่ระหว่างการรวบรวมข้อมูลเพื่อขอรับรองพันธุ์ ส่วนพันธุ์เชียงใหม่ 1 เกษตรกรในเขตภาคกลางไม่นิยมปลูกทำให้มีพื้นที่ปลูกลดลงสำหรับพันธุ์ AGS292 เป็นพันธุ์เพื่อการส่งออกต่างประเทศ มีพื้นที่ปลูกในเขต จ.อุทัยธานี ราชบุรี และกาญจนบุรี ดังนั้นการศึกษาพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดที่เหมาะสมกับตลาดบริโภคภายในประเทศจึงแนวทางการเพิ่มผลตอบแทนต่อพื้นที่ให้แก่เกษตรกร

สภาพอากาศเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศจึงส่งผลกระทบต่อระบบการปลูกถั่วเหลืองฝักสดได้เช่นกัน โดยเฉพาะในพื้นที่ปลูกภาคกลางพบว่า การปลูกถั่วเหลืองฝักสดมีการเปลี่ยนแปลงจากอดีตเนื่องจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น ช่วงเวลาการตกของฝนเปลี่ยนแปลงไป อุณหภูมิในระหว่างการเจริญเติบโตและการสร้างผลผลิตเพิ่มสูงขึ้น ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้มีผลต่อการสะสมน้ำหนักราก การออกดอก การสะสมอาหารภายในเมล็ด และอายุเก็บเกี่ยวผลผลิต การเลือกช่วงวันปลูกที่ไม่เหมาะสมอาจมีผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตของถั่วเหลืองได้ เช่นการปลูกในฤดูแล้งถ้าช่วงออกดอกได้รับ

อุณหภูมิต่ำกว่า 20 °ซ หรือสูงกว่า 32 °ซ จะทำให้การออกดอกลดลง และในระยะเวลาพัฒนาของเมล็ดถ้าได้รับอุณหภูมิสูงกว่า 33 °ซ จะทำให้เมล็ดมีความงอกต่ำ โดยเฉพาะถั่วเหลืองที่มีขนาด cotyledons ใหญ่ สำหรับอุณหภูมิที่ถั่วเหลืองยังสามารถเจริญเติบโตได้ดีต้องสูงไม่เกิน 36 °ซ (Shibles *et al.*, 1978) ส่วนการปลูกในฤดูฝนช่วงระยะที่มีฝนตกชุกในเวลากลางวัน และฝนตกติดต่อกันหลายวัน จะทำให้พืชได้รับปริมาณน้ำเกินความจำเป็น รวมทั้งสภาพอากาศที่มีเมฆมากและฝนตกจะทำให้ช่วงแสงต่อวัน และความเข้มของแสงลดลง ซึ่งมีผลต่อการออกดอกของถั่วเหลืองเป็นพืชที่มีความไวต่อช่วงแสง และถั่วเหลืองหลายพันธุ์ที่มีปรับตัวกับช่วงแสงที่สั้น (อภิพรธ, 2546) เมื่อความเข้มแสงต่ำหรือได้รับแสงไม่พอ ฝักจะร่วงหล่นมาก เมล็ดเล็ก และให้ผลผลิตต่ำ (เฉลิมพล, 2535) ดังนั้น การศึกษาช่วงวันปลูกของถั่วเหลืองฝักสดที่เหมาะสมจึงเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มคุณภาพและผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดที่ปลูกในเขต จ.ลพบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง

อุปกรณ์และวิธีการ

1. พืชทดลองและแผนการทดลอง

ดำเนินการทดลองศึกษาวันปลูกที่เหมาะสมของถั่วเหลืองฝักสด 3 พันธุ์ ทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝนปี พ.ศ. 2556 ที่แปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี ต.โคกตูม อ.เมือง จ.ลพบุรี วางแผนการทดลองแบบ Split plot design จำนวน 4 ซ้ำ ปัจจัยหลัก (Main plot)

คือ ช่วงวันปลูกถั่วเหลืองฝักสดจำนวน 5 วัน
ปลูก ปัจจัยรอง (Sub-plot) คือ ถั่วเหลืองฝักสด
3 พันธุ์ มีรายละเอียดดังนี้

ปัจจัยหลัก (Main plot) ประกอบด้วย
ช่วงวันปลูกถั่วเหลืองฝักสดจำนวน 5 วันปลูก
ได้แก่

การทดลองในฤดูแล้ง

1. ปลูกในช่วงวันที่ 16-20 ธันวาคม
2. ปลูกในช่วงวันที่ 1-5 มกราคม
3. ปลูกในช่วงวันที่ 16-20 มกราคม
4. ปลูกในช่วงวันที่ 1-5 กุมภาพันธ์
5. ปลูกในช่วงวันที่ 16-20 กุมภาพันธ์

การทดลองในฤดูฝน

1. ปลูกในช่วงวันที่ 16-20 มิถุนายน
2. ปลูกในช่วงวันที่ 1-5 กรกฎาคม
3. ปลูกในช่วงวันที่ 16-20 กรกฎาคม
4. ปลูกในช่วงวันที่ 1-5 สิงหาคม
5. ปลูกในช่วงวันที่ 16-20 สิงหาคม

ปัจจัยรอง (Sub-plot) ประกอบด้วย ถั่ว
เหลืองฝักสด 3 พันธุ์ ได้แก่

1. พันธุ์ VB__LB 1 (พันธุ์เพื่อตลาด
บริโภคภายในประเทศที่นิยมปลูกในเขตภาค
กลาง)
2. พันธุ์ AGS292 (พันธุ์เพื่อการส่งออก
ที่ปลูกในเขตภาคกลาง)
3. พันธุ์เชียงใหม่ 1 (พันธุ์เปรียบเทียบ)

2. การปลูกถั่วเหลือง

ปลูกถั่วเหลืองฝักสดทั้ง 3 พันธุ์ ตามช่วง
วันปลูกที่กำหนด ใช้ขนาดแปลงย่อย 3 x 5 ม.
พื้นที่เก็บเกี่ยว 2 x 4 ม. ใช้ระยะปลูกระหว่าง

แถว 50 ซม. ระยะปลูกระหว่างหลุม 20 ซม.
หยอด 4 เมล็ด/หลุมแล้วถอนแยกเหลือ 2 ต้น/
หลุม ก่อนปลูกหว่านปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
อัตรา 50 กก./ไร่ ถอนแยกให้เหลือ 2 ต้นต่อหลุม
หลังจากปลูกประมาณ 10 วัน และเมื่อถั่วเหลือง
อายุ 14 วันหลังปลูก ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21
อัตรา 50 กก./ไร่ โดยโรยข้างแถวปลูกและพรวน
ดินกลบปุ๋ย หลังจากปลูกประมาณ 45-50 วัน ใส่
ปุ๋ยยูเรียอัตรา 25 กก./ไร่ โดยโรยข้างแถวปลูก
พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความเหมาะสม
และให้น้ำชลประทานอย่างสม่ำเสมอเก็บ
เกี่ยวผลผลิตฝักสดที่ระยะ R6 (ระยะเมล็ด
พัฒนาเต็มที่)

3. การบันทึกข้อมูล

- ข้อมูลอุตุนิยามวิทยาในช่วงฤดูปลูกที่
ดำเนินการทดลอง
- จำนวนวันตั้งแต่ปลูกถึงวันออกดอก
50% และจำนวนวันตั้งแต่ปลูกถึงวันเก็บเกี่ยว
ผลผลิต
- ผลผลิตฝักรวมต้นสดต่อไร่ (ต้นถั่ว
เหลืองฝักสดปลิดใบและสับรากออก และปลิดฝัก
ที่เสียออก)
- ผลผลิตฝักสดคัดขนาดต่อไร่ (ฝักที่มี
ลักษณะสมบูรณ์ ลักษณะฝักไม่บิดผิดรูป ฝักมี
จำนวน 2 เมล็ดต่อฝักขึ้นไป เมล็ดต้องเรียงติดกัน
และไม่มีรอยตำหนิ)
- ขนาดความกว้างและความยาวของฝัก
สดคัดขนาด (เฉลี่ยจาก 10 ฝัก)
- น้ำหนัก 100 เมล็ดสด
- ความสูงทรงต้น (เฉลี่ยจาก 10 ต้น)

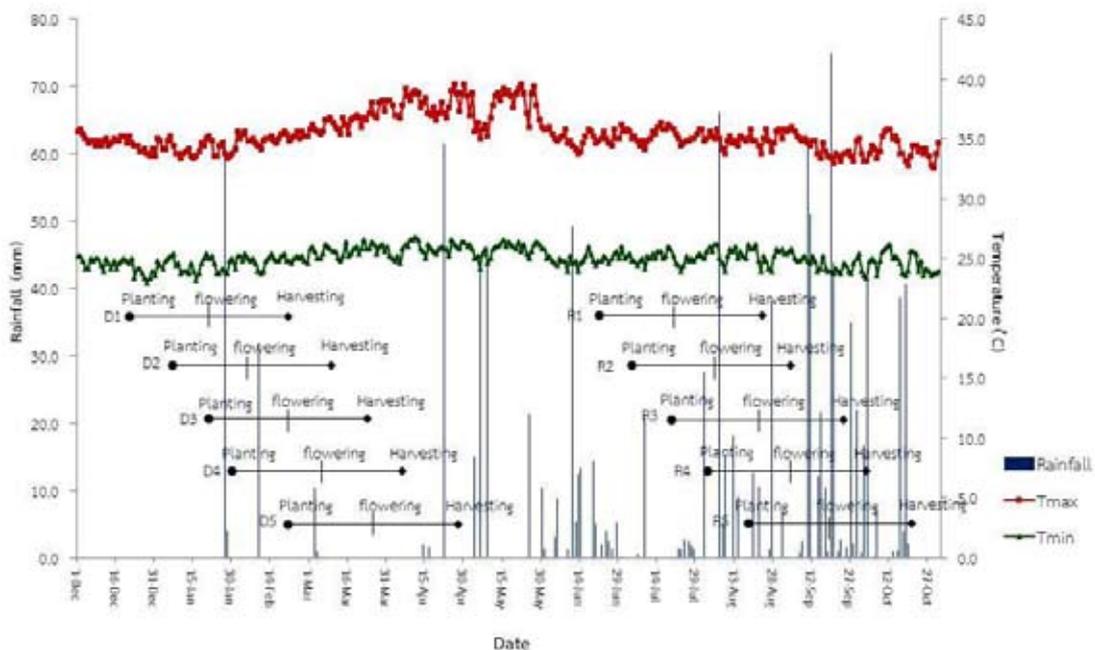
- ข้อมูลการเป็นโรคและการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. สภาพอากาศระหว่างดำเนินการทดลอง

ดำเนินการทดลองในฤดูแล้งตั้งแต่กลางเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2555 ถึง ต้นพฤษภาคม ปี พ.ศ. 2556 อุณหภูมิสูงสุดในเดือนเมษายนมีค่าเฉลี่ย 38.0 °ซ อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 24.4 °ซ ในช่วงเดือนธันวาคมถึงมกราคมสภาพอากาศ

ส่วนใหญ่ท้องฟ้าโปร่ง มีจำนวนวันที่มีฝนตกทั้งหมด 8 วัน สำหรับฤดูฝนดำเนินการตั้งแต่กลางเดือนมิถุนายนถึงตุลาคม ปี พ.ศ. 2556 มีอุณหภูมิสูงสุดอยู่ระหว่าง 34.1-35.3 °ซ และมีอุณหภูมิต่ำสุดอยู่ระหว่าง 24.6-25.3 °ซ ส่วนเดือนกันยายน เป็นช่วงที่ปริมาณน้ำฝนสูงสุด 345.8 มม. และมีจำนวนวันที่ฝนตก 17 วัน (Figure 1) ทำให้ช่วงเวลาดังกล่าวสภาพอากาศมีความเข้มแสงและความยาวนานของช่วงแสงลดลง



Planting date

D1 : 16-20 Dec (17 Dec); D2 : 1-5 Jan (4 Jan); D3 : 16-20 Jan (18 Jan); D4 : 1-5 Feb (1 Feb); D5 : 16-20 Feb (19 Feb)

R1 : 16-20 Jun (17 Jun); R2 : 1-5 Jul (1 Jul); R3 : 16-20 Jul (17 Jul); R4 : 1-5 Aug (2Aug); D5 : 16-20 Aug (16Aug)

Figure 1. Daily rainfall, maximum and minimum temperature during experiment with planted at different planting date in December, 2012 to October, 2013 at Lop Buri Agricultural Research and Development Centre, Mueang, Lop Buri province

2. การปลูกถั่วเหลืองในช่วงฤดูแล้งปี พ.ศ. 2556

2.1 การออกดอกและอายุเก็บเกี่ยวของถั่วเหลืองฝักสด

การทดลองในฤดูแล้งพบว่า การปลูกถั่วเหลืองฝักสดทั้ง 3 พันธุ์ มีอายุวันออกดอกใกล้เคียงกันเฉลี่ย 32-33 วัน ส่วนอายุเก็บเกี่ยวในแต่ละช่วงวันปลูกมีอายุวันเก็บเกี่ยวใกล้เคียงกันเช่นกันเฉลี่ย 66-68 วัน (Table1)

2.2 การให้ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

การให้ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดในฤดูแล้งเขต จ.ลพบุรี พบว่าช่วงวันปลูกกับพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดมีปฏิสัมพันธ์ต่อการให้ผลผลิตฝักรวมต้นสด ผลผลิตฝักสดคัดขนาด และคุณภาพผลผลิต ดังนี้

ผลผลิตฝักรวมต้นสดจากการปลูกถั่วเหลืองฝักสดทั้ง 3 พันธุ์ พบว่า พันธุ์ VB_LB1 ให้ผลผลิตฝักรวมต้นสดต่อไร่สูงสุดเมื่อปลูกในช่วงกลางเดือนธันวาคม ต้นมกราคม และกลางกุมภาพันธ์ให้ผลผลิต 1,635 1,536 และ 1,636 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ AGS292 ให้ผลผลิตฝักรวมต้นสดสูงสุดเฉพาะการปลูกในช่วงกลางธันวาคม (1,670 กก./ไร่) ในขณะที่พันธุ์เชียงใหม่ 1 ให้ผลผลิตฝักรวมต้นสดต่อไร่สูงสุดเมื่อปลูกในช่วงกลางเดือนธันวาคม กลางกุมภาพันธ์ และต้นมกราคม เท่ากับ 1,623 1,542 และ 1,537 กก./ไร่ ตามลำดับ (Table 2) ถึงแม้การปลูกในช่วงกลางกุมภาพันธ์จะมีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิสูงสุด 36.6 °C มีช่วงการออกดอกและสร้างเมล็ดในเดือนมีนาคม ไม่ทำให้ผลผลิตฝักรวมต้นสดต่อไร่ลดลง

Table 1 Flowering time and harvesting time of vegetable soybean variety planted at different planting date in December, 2012 to February, 2013 at Lop Buri province

Variety	Planting Date				Mean of Variety	
	16-20 Dec	Variety 16-20 Jan	1-5 Feb	16-20 Feb		
Flowering time(day)						
VB__LB1	32	33	33	34	34	33
AGS292	33	31	33	32	31	32
Chiang Mai1	32	33	33	32	34	33
Mean of Planting date	32	32	33	33	33	-
Harvesting time(day)						
VB__LB1	67	66	65	67	67	66
AGS292	65	66	65	65	69	66
Chiang Mai1	67	68	67	67	69	68
Mean of Planting date	66	67	66	66	68	-

ผลผลิตฝักสดคัดขนาด พบว่า พันธุ์ VB__LB1 และเชียงใหม่ 1 ให้ผลผลิตฝักสดคัดขนาดสูงสุดเมื่อปลูกในช่วงกลางเดือนธันวาคมเท่ากับ 1,041 และ 1,059 กก./ไร่ และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ AGS292 ที่ให้ผลผลิตเพียง 880 กก./ไร่ ช่วงเดือนมกราคม และกุมภาพันธ์ ผลผลิตของทุกพันธุ์จะลดลงมาก (Table 2) นอกจากนี้ยังพบว่าผลผลิตฝักสดคัดขนาดมีความสัมพันธ์กับผลผลิตฝักรวมต้นสดและอุณหภูมิของสภาพอากาศในช่วงวันปลูก โดยเฉพาะวันปลูกในช่วงกลางกุมภาพันธ์ ถั่วเหลืองพันธุ์ VB__LB1 และเชียงใหม่ 1 แม้ว่าผลผลิตฝักรวมต้นสดต่อไร่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับวันปลูกในช่วงกลางเดือนธันวาคมและต้นมกราคม แต่มีช่วงออกดอกและการสร้างเมล็ดในเดือนมีนาคมถึง เมษายน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิสูงสุด 36.6 และ 38.0 °ซ ตามลำดับส่งผลทำให้ผลผลิตฝักสดคัดขนาดต่อไร่ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเวลาเดียวกัน ดังนั้นในช่วงออกดอก ติดฝัก และสร้างเมล็ดเมื่อได้รับอุณหภูมิที่สูงกว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมมีผลทำให้จำนวนฝักต่อต้นลดลง การสะสมอาหารในเมล็ดต่อหน่วยเวลาลดลง และทำให้เซลล์ของ cotyledons มีขนาดเล็กลงด้วย แต่ไม่ทำให้จำนวนของเซลล์ลดลง จึงทำให้เมล็ดมีขนาดเล็กลง (Tacarindue *et al.*, 2012)

ขนาดความกว้างของฝัก ทุกช่วงวันปลูกความกว้างของฝักจะต่ำกว่ามาตรฐานการส่งออกเกรดเอที่กำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 1.4 ซม. (กรมวิชาการเกษตร, 2545) ผลของช่วงปลูกต่อ

ความกว้างพบว่า พันธุ์ AGS292 ให้ความกว้างฝักมากที่สุดเมื่อปลูกกลางเดือนธันวาคมและต้นมกราคม มีความกว้าง 1.38 และ 1.33 ซม. ตามลำดับ พันธุ์เชียงใหม่ 1 ให้ความกว้างฝักมากที่สุดเมื่อปลูกต้นกุมภาพันธ์ (1.34 ซม.) ส่วนพันธุ์ VB__LB1 ให้ความกว้างฝักมากที่สุดเมื่อปลูกกลางธันวาคมเท่ากับ 1.25 ซม. (Table 2) นอกจากนี้พันธุ์เป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดความกว้างของฝักแล้ว ปัจจัยด้านสภาพอากาศเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อขนาดของฝักเช่นกัน Burton (1997) พบว่า อุณหภูมิ และความยาวนานของช่วงแสงมีอิทธิพลต่อการออกดอก การผสมเกสร การพัฒนาของฝัก และการสร้างเมล็ดของถั่วเหลือง การขยายขนาดของฝักเริ่มขึ้นพร้อมกับการพัฒนาของ embryo จนกระทั่งถึงระยะเริ่มติดเมล็ด (R5)

ขนาดความยาวของฝัก ทุกช่วงวันปลูกให้ความยาวของฝักผ่านมาตรฐานการส่งออกเกรดเอ ที่กำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 4.5 ซม. (กรมวิชาการเกษตร, 2545) ผลของช่วงวันปลูกต่อความยาวของฝักพบว่า พันธุ์ VB__LB1 ปลูกในช่วงกลางธันวาคมถึงต้นมกราคมทำให้มีความยาวของฝักมากที่สุด ขณะที่พันธุ์ AGS292 ให้ความยาวฝักมากที่สุดเฉพาะการปลูกในช่วงกลางธันวาคม และพันธุ์เชียงใหม่ 1 ให้ความยาวฝักมากที่สุดเมื่อปลูกในช่วงกลางธันวาคม และต้นกุมภาพันธ์ (Table 2)

น้ำหนักเมล็ดสด ถั่วเหลืองฝักสดทุกพันธุ์ที่ปลูกในช่วงกลางธันวาคม มีน้ำหนักเมล็ดสดสูงสุดเฉลี่ย 55.4 g/100 เมล็ดสด สำหรับถั่วเหลือง

Table 2 Pod with stem yield, fresh pod yield, yield quality and plant height of vegetable soybean variety planted at different planting date in December, 2012 to February, 2013 in Lop Buri province

Variety	Planting date					Mean of Variety
	16-20 Dec	1-5 Jan	16-20 Jan	1-5 Feb	16-20Feb	
Pod with stem yield(kg/rai)						
VB_LB1	1,635 a A	1,536 a A	1,381 b B	1,120 ab C	1,636 a A	1,462
AGS292	1,670 a A	1,120 b B	1,246 c B	1,052 b B	1,167 b B	1,267
Chiang Mai1	1,623 a A	1,537 a A	1,482 a A	1,216 a B	1,542 a A	1,480
Mean of Planting date	1,643	1,424	1,370	1,129	1,448	-
CV (a) = 8.9% CV (b) = 7.7%						
Fresh pod yield(kg/rai)						
VB_LB1	1,041 a A	602 a B	586 a B	284 a C	249 a C	552
AGS292	880 b A	271 b C	365 b B	221 b C	104 b D	368
Chiang Mai1	1,059 a A	535 a C	673 a B	232 b D	203 a D	540
Mean of Planting date	993	469	541	246	186	-
CV (a) = 14.2% CV (b) = 11.5%						
Pod width (cm)						
VB_LB1	1.25 b A	1.16 b B	1.18 a B	1.15 c B	1.17 b B	1.18
AGS292	1.38 a A	1.33 a AB	1.19 a C	1.22 b BC	1.26 a BC	1.28
Chiang Mai1	1.26 b B	1.15 b C	1.17 a C	1.34 a A	1.15 b C	1.22
Mean of Planting date	1.30	1.21	1.18	1.24	1.19	-
CV (a) = 4.2% CV (b) = 3.0%						
Pod length(cm)						
VB_LB1	5.69 a A	5.50 a AB	5.30 a C	5.32 b BC	5.21 a C	5.40
AGS292	5.90 a A	5.50 a B	4.85 b C	4.92 c C	4.89 a C	5.21
Chiang Mai1	5.91 a A	5.43 a B	5.23 a BC	5.82 a A	5.09 a C	5.49
Mean of Planting date	5.83	5.48	5.12	5.35	5.06	-
CV (a) = 5.0% CV (b) = 2.7%						
Fresh seed weight(gram per 100 seed weight)						
VB_LB1	54.0 ab A	48.8 b B	47.0 a BC	43.3 b C	38.8 ab D	46.4
AGS292	59.8 a A	54.3 a B	48.8 a C	38.8 c D	34.3 b D	47.2
Chiang Mai1	52.5 b A	47.8 b AB	46.3 a B	50.8 a AB	39.5 a C	47.4
Mean of Planting date	55.4	50.3	47.3	44.2	37.5	-
CV (a) = 7.8% CV (b) = 5.3%						
Plant height(cm)						
VB_LB1	39.3 a AB	41.7 a A	33.7 a C	29.0 ab D	36.9 ab B	36.1
AGS292	32.4 b A	31.4 b A	31.4 a A	26.4 b B	31.3 b A	30.6
Chiang Mai1	38.6 a A	41.8 a A	33.7 a B	30.7 a B	39.2 a A	36.8
Mean of Planting date	36.7	38.3	32.9	28.7	35.8	-
CV (a) = 4.9% CV (b) = 7.3%						

In each column (same characters), means followed by a common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

In each row (same characters), means followed by a capital letter are not significantly different at 5% level by DMRT

ฝักสดแต่ละพันธุ์ พบว่า พันธุ์VB__LB 1 และ AGS292 เมื่อปลูกในช่วงกลางธันวาคมมีน้ำหนักเมล็ดสดสูงสุด 54.0 และ 59.8 ก./100 เมล็ดสดตามลำดับ หลังจากนั้นน้ำหนักเมล็ดสดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่พันธุ์เชียงใหม่ 1 การปลูกในช่วงกลางเดือนธันวาคม ต้นมกราคม และต้นกุมภาพันธ์ ให้น้ำหนักเมล็ดสดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 2) การลดลงของน้ำหนักเมล็ดสดเมื่อปลูกช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์ มีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิในเดือนเมษายนที่มีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิสูงสุด 38.0 °ซ ซึ่งเป็นช่วงการสะสมอาหารภายในเมล็ด Koti et. al (2007) รายงานว่า อุณหภูมิของสภาพอากาศที่สูงขึ้นทำให้เกิดผลเสียต่อดอกและละอองเกสร ซึ่งละอองเกสรสามารถงอก pollen tube ลดลง และมีความยาวลดลงเช่นกัน ส่งผลทำให้การติดเมล็ดลดลง นอกจากนี้ Kantolic and Slafer (2001) รายงานว่า อุณหภูมิของสภาพอากาศที่สูงขึ้นทำให้อัตราการสะสมอาหารภายในเมล็ดลดลงส่งผลทำให้เมล็ดมีขนาดเล็กลงด้วย

ความสูงทรงต้น พบว่า พันธุ์ VB__LB1 การปลูกในช่วงกลางธันวาคม ถึงต้นมกราคม ทำให้มีความสูงทรงต้นสูงสุด พันธุ์ AGS292 การปลูกในแต่ละช่วงวันปลูกส่วนใหญ่ให้ความสูงของทรงต้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นการปลูกในช่วงต้นกุมภาพันธ์ สำหรับพันธุ์เชียงใหม่ 1 การปลูกในช่วงกลางเดือนธันวาคม ต้นมกราคม และกลางกุมภาพันธ์ให้ความสูงทรงต้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 2)

3. การปลูกถั่วเหลืองในช่วงฤดูฝนปี 2556

3.1 การออกดอกและอายุเก็บเกี่ยวของถั่วเหลืองฝักสด

การปลูกถั่วเหลืองฝักสดทั้ง 3 พันธุ์ ตั้งแต่มิถุนายน ถึง กลางสิงหาคม พบว่าการปลูกในช่วงกลางเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม มีอายุออกดอกเฉลี่ย 32 วัน แต่เมื่อปลูกในเดือนสิงหาคม ทำให้มีอายุวันออกดอกเร็วขึ้นอยู่ในช่วง 29-30 วัน และทำให้มีอายุวันเก็บเกี่ยวเร็วขึ้นด้วยดังนั้นอายุเก็บเกี่ยวในแต่ละช่วงวันปลูกจึงมีความสัมพันธ์กับอายุวันออกดอก (Table 3) เนื่องจากการปลูกในเดือนสิงหาคม มีช่วงวันออกดอกอยู่ในเดือนกันยายน ซึ่งมีฝนตกชุก (Figure 1) ส่งผลให้ความยาวนานของช่วงแสงลดลงทำให้ถั่วเหลืองออกดอกเร็วขึ้น อภิพรพรรณ (2546) รายงานว่า ถั่วเหลืองเป็นพืชวันสั้นซึ่งความยาวนานของช่วงแสงมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตในระยะก่อนการออกดอก วันออกดอกและระยะเวลาสุกแก่ ถ้าช่วงแสงหลังออกดอกสั้นกว่าปกติทำให้ถั่วเหลืองสุกแก่เร็วขึ้นเนื่องจากการสะสมน้ำหนักรวมในเมล็ดสั้นผิดปกติ และทำให้ผลผลิตต่ำลง

3.2 การให้ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

การให้ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดในฤดูฝนปี พ.ศ. 2556 พบว่าช่วงวันปลูกกับพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดมีปฏิสัมพันธ์ต่อการให้ผลผลิตฝักรวมต้นสด ผลผลิตฝักสดคัตขนาด และคุณภาพผลผลิตเช่นเดียวกับการปลูกในฤดูแล้ง ดังนี้

Table 3 Flowering time and harvesting time of vegetable soybean variety planted at different planting date in June to August, 2013 in Lop Buri province

Variety	Planting date					Mean of Variety
	16-20 Jun	1-5 Jul	16-20 Jul	1-5 Aug	16-20Aug	
Flowering time(day)						
VB__LB1	32	33	34	31	30	32
AGS292	33	30	30	28	28	30
Chiang Mai1	32	32	33	30	30	31
Mean of Planting date	32	32	32	30	29	-
Harvesting time(day)						
VB__LB1	69	70	69	69	68	69
AGS292	70	71	70	69	68	70
Chiang Mai1	70	73	72	70	69	71
Mean of Planting date	70	71	70	69	68	-

ผลผลิตฝักรวมต้นสด พบว่า เมื่อปลูก ถั่วเหลืองในช่วงกลางเดือนกรกฎาคม พันธุ์ VB__LB1 และพันธุ์เชียงใหม่ 1 ให้ผลผลิตฝักรวมต้นสดสูงสุดเท่ากับ 1,629 และ 1,885 กก./ไร่ ขณะที่พันธุ์ AGS292 ให้ผลผลิตฝักรวมต้นสดสูงสุดเมื่อปลูกในช่วงต้นเดือนสิงหาคมเท่านั้น ให้ผลผลิต 1,632 กก./ไร่ ในขณะที่การปลูกในช่วงกลางสิงหาคมทำให้ผลผลิตฝักรวมต้นสดของ ถั่วเหลืองฝักสดทุกพันธุ์ลดลง (Table 4) เนื่องจากมีช่วงเวลารอออกดอกและติดฝักอยู่ในช่วงเดือนกันยายนซึ่งส่วนใหญ่มีฝนตกชุก และมีเมฆปกคลุมมาก ทำให้ความเข้มแสง และความยาวนานของแสงลดลง ทำให้ต้นถั่วเหลืองที่ได้รับความเข้มแสงต่ำหรือได้รับแสงไม่พอ ฝักจะร่วงหล่นมาก เมล็ดเล็ก และผลผลิตต่ำ (เฉลิมพล, 2542) นอกจากนี้ยังทำให้สุกแก่เร็วขึ้น เนื่องจากการสะสมน้ำหนักแห้งในเมล็ดสั้นผิดปกติและทำให้ผลผลิตต่ำลง (อภิพรธ, 2546)

ผลผลิตฝักสดคัดขนาด พบว่าถั่วเหลือง ฝักสดทุกพันธุ์ที่ปลูกในช่วงต้นกรกฎาคมถึงต้นเดือนสิงหาคมให้ผลผลิตฝักสดคัดขนาดต่อไร่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ VB__LB1 และพันธุ์เชียงใหม่ 1 ให้ผลผลิตสูงสุด 552 กก./ไร่ เท่ากันขณะที่พันธุ์ AGS292 ให้ผลผลิตฝักรวมต้นสดสูงสุดเมื่อปลูกในช่วงต้นสิงหาคม 550 กก./ไร่ สำหรับการปลูกในช่วงกลางเดือนมิถุนายน เกิดโรคใบยอดย่นทำให้ถั่วเหลืองฝักสดทุกพันธุ์ให้ผลผลิตฝักสดคัดขนาดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ให้ผลผลิตเฉลี่ยเพียง 284 กก./ไร่ (Table 4) จากการทดลองในฤดูฝนพบว่า ถั่วเหลืองฝักสดให้ผลผลิตฝักสดคัดขนาดต่อไร่ต่ำกว่าการปลูกในช่วงกลางธันวาคม แม้สภาพอากาศมีอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดใกล้เคียงกัน แต่ในฤดูฝนจะมีสภาพท้องฟ้าที่มีเมฆปกคลุมมากโดยเฉพาะในช่วงบ่ายถึงเย็นทำให้ความยาวนานของแสงลดลงซึ่งมีอิทธิพลสำคัญ

ต่อการสร้างจำนวนฝักและเมล็ด โดยเฉพาะในช่วง R3-R6 (ระยะเริ่มติดฝักถึงระยะเมล็ดพัฒนาเต็มที่) ซึ่งความยาวนานของช่วงแสงที่สั้นลงกว่าวันปกติมีความสัมพันธ์ทำให้การติดฝักและสร้างเมล็ดลดลง ส่งผลทำให้ผลผลิตต่อไร่ลดลง (Kantolic and Slafer, 2001)

ขนาดความกว้างของฝัก พบว่าถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ AGS292 ที่ปลูกในช่วงต้นเดือนกรกฎาคม ถึงกลางสิงหาคมให้ขนาดความกว้างผ่านมาตรฐานการส่งออกเกรดเอที่กำหนด (1.4 ซม.) มีความกว้างอยู่ระหว่าง 1.41-1.46 ซม. และมีแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ VB__LB1 และเชียงใหม่ 1 โดยพันธุ์ VB__LB1 มีความกว้างของฝักมากที่สุดเมื่อปลูกในช่วงกลางกรกฎาคมเท่ากับ 1.18 ซม. ส่วนพันธุ์เชียงใหม่ 1 การปลูกในช่วงต้นเดือนกรกฎาคมให้ขนาดความกว้างของฝักมากที่สุด 1.23 ซม. (Table 4) สำหรับพันธุ์ AGS292 ซึ่งปลูกในฤดูฝนให้ขนาดความกว้างของฝักผ่านมาตรฐานการส่งออกที่กำหนดเมื่อเปรียบเทียบกับในฤดูแล้งที่ทุกช่วงวันปลูกไม่ทำให้มีความกว้างของฝักผ่านมาตรฐานที่กำหนด แต่พันธุ์ VB__LB1 และเชียงใหม่ 1 พบว่า การปลูกในฤดูแล้งทำให้ได้ขนาดความกว้างของฝักที่ค่อนข้างใหญ่กว่าการปลูกในฤดูฝน ดังนั้นการให้คุณภาพผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดแต่ละพันธุ์จึงมีการตอบสนองต่อสภาพอากาศระหว่างการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน

ขนาดความยาวของฝัก พบว่า ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ VB__LB1 การปลูกในช่วงกลางเดือนกรกฎาคม ทำให้มีความยาวของฝัก

มากที่สุด 5.44 ซม. พันธุ์ AGS292 การปลูกในช่วงกลางเดือนกรกฎาคม และต้นสิงหาคม มีความยาวมากที่สุด 6.30 และ 6.40 ซม. ตามลำดับ ส่วนพันธุ์เชียงใหม่ 1 การปลูกในช่วงต้นเดือนและกลางกรกฎาคมให้ความยาวฝักมากที่สุด 5.48 และ 5.30 ซม. ตามลำดับ เห็นว่าการปลูกในช่วงกลางเดือนกรกฎาคมถั่วเหลืองฝักสดทุกพันธุ์ให้ขนาดความยาวของฝักมากที่สุด (Table 4)

น้ำหนักเมล็ดสด พบว่า ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ AGS292 ให้น้ำหนักเมล็ดสดสูงสุดทุกช่วงวันปลูกเฉลี่ย 52.8 ก./100 เมล็ด และการปลูกในช่วงกลางเดือนกรกฎาคม และต้นสิงหาคมให้น้ำหนักเมล็ดสดสูงสุด 63.5 และ 58.2 ก./100 เมล็ดสด ตามลำดับ รองลงมาคือพันธุ์เชียงใหม่ 1 ให้น้ำหนักเมล็ดสดสูงสุดเมื่อปลูกในช่วงต้นและกลางเดือนกรกฎาคมเท่ากับ 39.2 และ 37.9 ก./100 เมล็ดสด ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ VB__LB1 ให้น้ำหนักเมล็ดสดสูงสุดเมื่อปลูกในช่วงกลางกรกฎาคมเท่ากับ 37.5 กรัม/100 เมล็ด (Table4)

ความสูงทรงต้น พบว่าถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ VB__LB1 ทุกช่วงวันปลูกมีความสูงทรงต้นแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ AGS292 สำหรับความสูงทรงต้นแต่ละพันธุ์ พบว่า พันธุ์ VB__LB1 การปลูกในช่วงกลางเดือนกรกฎาคมและต้นสิงหาคมให้ความสูงทรงต้นสูงสุด 58.3 และ 57.6 ซม. ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ AGS292 การปลูกในช่วงต้นและปลายเดือนสิงหาคมให้ความสูงทรงต้นสูงสุด 48.6

Table 4 Pod with stem yield, fresh pod yield, yield quality and plant height of vegetable soybean variety planted at different planting date in June to August, 2013 in Lop Buri province

Variety	Planting date					Mean of Variety
	16-20 Jun	1-5 Jul	16-20 Jul	1-5 Aug	16-20Aug	
Pod with stem yield(kg/rai)						
VB_LB1	1,389 a B	1,516 a AB	1,629 b A	1,592 a AB	1,153 a C	1,456
AGS292	1,189 a B	1,268 a B	849 c C	1,632 a A	1,047 a BC	1,197
Chiang Mai1	1,445 a C	1,573 a B	1,885 a A	1,614 a B	1,208 a D	1,545
Mean of Planting date	1,341	1,452	1,454	1,613	1,136	-
CV (a) = 9.6% CV (b) = 10.0%						
Fresh pod yield(kg/rai)						
VB_LB1	325 a C	481 a A	552 a A	550 a A	397 a B	461
AGS292	271 b B	474 a A	289 b B	550 a A	355 a B	388
Chiang Mai1	257 b C	515 a A	552 a A	487 a A	401 a B	442
Mean of Planting date	284	490	464	529	385	-
CV (a) = 13.1% CV (b) = 12.9%						
Pod width (cm)						
VB_LB1	1.03 b C	1.13 c B	1.18 b A	1.08 c BC	1.08 b BC	1.10
AGS292	1.16 a C	1.42 a B	1.46 a A	1.44 a AB	1.41 a B	1.38
Chiang Mai1	1.09 b C	1.23 b A	1.17 b B	1.11 b BC	1.11 b C	1.14
Mean of Planting date	1.09	1.25	1.27	1.21	1.20	-
CV (a) = 2.5% CV (b) = 2.9%						
Pod length(cm)						
VB_LB1	4.71 a C	5.05 c B	5.44 b A	4.93 b BC	4.82 b BC	4.99
AGS292	4.85 a D	6.15 a B	6.30 a AB	6.40 a A	5.84 a C	5.91
Chiang Mai1	4.80 a B	5.48 b A	5.30 b A	4.89 b B	4.86 b B	5.07
Mean of Planting date	4.79	5.56	5.68	5.41	5.17	-
CV (a) = 2.5% CV (b) = 3.0%						
Fresh seed weight(gram per 100 seed weight)						
VB_LB1	23.8 b C	27.5 c BC	37.5 b A	27.2 c BC	30.4 b B	29.3
AGS292	34.5 a C	56.4 a B	63.5 a A	58.2 a AB	52.0 a B	52.8
Chiang Mai1	23.6 b C	39.2 b A	37.9 b A	33.7 b B	31.5 b B	33.1
Mean of Planting date	27.3	41.0	46.3	39.9	37.9	-
CV (a) = 10.5% CV (b) = 6.7%						
Plant height(cm)						
VB_LB1	52.6 a B	51.5 a B	58.3 a A	57.6 a A	53.2 a B	54.6
AGS292	37.4 c C	44.7 b B	43.8 b B	48.6 b A	45.4 b AB	44.0
Chiang Mai1	45.8 b B	49.2 a AB	48.1 b AB	51.8 b A	51.3 a A	49.2
Mean of Planting date	45.2	48.5	50.1	52.7	49.9	-
CV (a) = 5.8% CV (b) = 4.7%						

In each column (same characters), means followed by a common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

In each row (same characters), means followed by a capital letter are not significantly different at 5% level by DMRT

และ 45.4 ซม. ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ เชียงใหม่ 1 การปลูกในช่วงต้นเดือนกรกฎาคม ถึงกลางสิงหาคม มีความสูงทรงต้นสูงสุดอยู่ ระหว่าง 48.1-51.8 ซม. และมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 4)

สรุปผลการทดลอง

ผลช่วงวันปลูกของถั่วเหลืองฝักสด 3 พันธุ์ ในฤดูแล้งและฤดูฝนปี พ.ศ.2556 มี ปฏิสัมพันธ์ต่อการให้ผลผลิตและคุณภาพผลผลิต วันปลูกที่แตกต่างกันทำให้ผลผลิตและคุณภาพ ผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดแต่ละพันธุ์มีความ แตกต่างกันในฤดูแล้งถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ VB_LB1 และเชียงใหม่ 1 ให้ผลผลิตฝักรวมต้น สดสูงสุดเมื่อปลูกในช่วงกลางเดือนธันวาคม ถึง ต้นมกราคม ส่วนพันธุ์ AGS292 ให้ผลผลิตฝัก รวมต้นสดต่อไร่สูงสุด เมื่อปลูกในช่วงกลางเดือน ธันวาคมเท่านั้น ขณะที่ผลผลิตฝักคัดขนาดทุก พันธุ์ให้ผลผลิตสูงสุดเมื่อปลูกในช่วงกลางเดือน ธันวาคม ส่วนในช่วงต้นและกลางเดือนกุมภาพันธ์ ทำให้ผลผลิตฝักคัดขนาดต่อไร่ลดลง ซึ่งมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิในช่วงออกดอกและติด เมล็ดในช่วงเดือนมีนาคมที่มีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิ สูงสุดมากกว่า 36 °ซ ส่งผลให้ผลผลิตฝักสดต่อไร่ และน้ำหนัก 100 เมล็ดลดลง

สำหรับในฤดูฝนพบว่า พันธุ์ VB_LB1 ให้ผลผลิตฝักรวมต้นสดต่อไร่สูงสุดเมื่อปลูกใน ช่วงต้นเดือนกรกฎาคม ถึง ต้นสิงหาคม พันธุ์ AGS292 ให้ผลผลิตฝักรวมต้นสดต่อไร่สูงสุด เฉพาะเมื่อปลูกในช่วงต้นเดือนสิงหาคม และ

พันธุ์เชียงใหม่ 1 ให้ผลผลิตฝักรวมต้นสดต่อไร่ สูงสุด เมื่อปลูกในช่วงกลางเดือนกรกฎาคม ด้าน ผลผลิตฝักสดคัดขนาดพันธุ์VB_LB1 พันธุ์ AGS292 และพันธุ์เชียงใหม่ 1 ให้ผลผลิตสูงสุด เมื่อปลูกในช่วงต้นเดือนกรกฎาคม ถึงต้นสิงหาคม แต่การปลูกถั่วเหลืองฝักสดทุกพันธุ์ในเดือน สิงหาคม ทำให้มีอายุออกดอกและเก็บเกี่ยวเร็วขึ้น ส่งผลให้ผลผลิตฝักสดคัดขนาดและคุณภาพ ผลผลิตลดลง ดังนั้นช่วงวันปลูกที่เหมาะสมกับ การผลิตถั่วเหลืองฝักสดใน จ.ลพบุรีและพื้นที่ใกล้เคียงฤดูแล้งควรปลูกในช่วงเดือนธันวาคม ถึง มกราคม ส่วนฤดูฝนควรปลูกในช่วงเดือน กรกฎาคม ถึงต้นสิงหาคม เพื่อให้ได้ผลผลิตฝัก รวมต้นสด มีขนาด/ไร่สูง และมีคุณภาพตาม ความต้องการของตลาด

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2545. *เกษตรดีที่เหมาะสม สำหรับ ถั่วเหลืองฝักสด*. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ. 26 หน้า.
- เฉลิมพล แซมเพชร. 2542. *สรีรวิทยาการผลิต พืชไร่*. พิมพ์ครั้งที่ 1. นพบุรีการพิมพ์ เชียงใหม่. 276 หน้า.
- อภิพรธณ พุกภักดี. 2546. *ถั่วเหลือง : พืชทอง ของไทย*. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 264 หน้า.
- Burton, J.W. 1997. Soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) *Field Crops Research* 53: 171-186.

- Kantolic, A.G. and G.A. Slafer. 2005. Reproductive development and yield components in indeterminate soybean as affected by post-flowering photoperiod. *Field Crops Research* 93: 212-222.
- Koti, S., K. Raja Reddy, V.G. Kakani, D. Zhao and W. Gao. 2007. Effects of carbon dioxide, temperature and ultraviolet-B radiation and their interactions on soybean (*Glycine max* L.) growth and development. *Environmental and Experimental Botany* 60: 1-10.
- Shibles, R., I.C. Anderson and A.H. Gibson. 1978. Soybean. Pages 151-189. *In : Crop physiology some case histories*. Cambridge University Press. London.
- Tacarindua, C. R.P., T. Shiraiwa, K. Homma, E. Kumagai, and R. Sameshima. 2012. The response of soybean seed growth characteristics to increased temperature under near-field conditions in a temperature gradient chamber. *Field Crop Research* 131: 26-31.