
- ## คำนำ

ถั่วเหลืองฝักสดจัดเป็นพืชที่เป็นแหล่งอาหารโปรตีนราคาถูก เมื่อเทียบกับเนื้อสัตว์ เป็นแหล่งพลังงาน ที่สำคัญให้วิตามิน เอ บี ซี และเกลือแร่ ที่ร่างกายต้องการเป็นจำนวนมาก และยังมีสาร Isoflavones (phytoestrogen) เป็นสารที่ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจ มะเร็งเต้านม มะเร็งต่อมลูกหมาก และลดอาการวัยทอง สำหรับการผลิตถั่วเหลืองฝักสดของไทยมีมานานแล้ว โดยเกษตรกรในภาคเหนือ และภาคกลาง มีผลิตตัดฝักสดขายที่เรียกว่า ถั่วแระ ส่วนถั่วเหลืองฝักสดที่ผลิตเพื่อการส่งออกเป็นครั้งแรกในปี 2533 ทำการผลิตแบบครบวงจรรับซื้อผลผลิตที่มีคุณภาพในราคาประกัน และส่งออกในรูปแช่แข็ง (กรมส่งเสริมการเกษตร, มปป.)

จังหวัดอุทัยธานี ในฤดูการผลิตปี 2558/2559 มีพื้นที่ปลูก 3,803 ไร่ ผลผลิตรวม 4,859.6 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 1,277 กิโลกรัม/ไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2559) มีการปลูกมากในเขตอำเภอหนองฉาง และอำเภอลานสัก โดยเฉพาะการปลูกถั่วเหลืองฝักสดหลังนา เป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการผลิตถั่วเหลืองฝักสด เพราะมีสภาพแวดล้อมเอื้อต่อการผลิต เช่น สภาพอากาศไม่ร้อนหรือเย็นจัดเกินไป การให้น้ำ เกษตรกรจะให้น้ำแบบน้ำท่วมในร่องคู. ซึ่งใช้น้ำในปริมาณมาก จากคำแนะนำการให้น้ำถั่วเหลืองของสุดชล และวันชัย ว่า ระยะออกดอกถึงติดฝักไม่ควรขาดน้ำเพราะจะทำให้ผลผลิตลดลง 25-35% และควรให้น้ำเมื่อค่าการระเหยสะสมครบ 60 มิลลิเมตร (5-6 ครั้ง/ฤดูการผลิต) โดยให้น้ำครั้งละ 42 มิลลิเมตร

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี เป็นศูนย์ที่อยู่ในพื้นที่ที่มีศักยภาพในการผลิตถั่วเหลืองฝักสดและมีพื้นที่ปลูกเป็นอันดับ 2 ของประเทศ เพราะมีสภาพแวดล้อมต่างๆเอื้อต่อการผลิต แต่ในการผลิตมีการให้น้ำแบบน้ำท่วมในร่องคู. ซึ่งเป็นวิธีให้น้ำที่ใช้น้ำปริมาณมาก ประกอบกับเป็นพื้นที่ลาดมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย จึงมีความจำเป็นต้องทำการวิจัยการให้น้ำหลังช่วงดอกบานจนถึงเก็บผลผลิต เพื่อศึกษาการแนวทางในการลดการใช้น้ำและเป็นการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

6. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

1. ถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์ VB_LB 1 (พันธุ์ลพบุรี)
2. วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปูนขาว ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช
3. อุปกรณ์ระบบน้ำ ได้แก่ ท่อน้ำ PE ข้อต่อ หัวสปริงเกอร์
4. อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ได้แก่ เครื่องชั่ง ทศนิยม 1 ตำแหน่ง เวอร์เนีย

- วิธีการ

วางแผนการทดลอง RCB มี 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี คือ การให้น้ำแบบสปริงเกอร์ ช่วงหลังดอกบาน จำนวน 70 % ของอัตราการระเหย ดังนี้

1. การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 มิลลิเมตร (ให้น้ำ 8.4 มิลลิเมตร)
2. การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 มิลลิเมตร (ให้น้ำ 16.8 มิลลิเมตร)
3. การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 36 มิลลิเมตร (ให้น้ำ 25.2 มิลลิเมตร)
4. การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 48 มิลลิเมตร (ให้น้ำ 33.6 มิลลิเมตร)
5. การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 มิลลิเมตร (ให้น้ำ 42.0 มิลลิเมตร)

ส่วนก่อนงอกจนถึงก่อนดอกบานให้น้ำโดยระบบสปริงเกอร์ เมื่ออัตราการระเหยของน้ำสะสม 60 มิลลิเมตร ปริมาณ 42 มิลลิเมตรต่อครั้ง มี 24 แปลงย่อย แปลงย่อยขนาด 4X6 เมตร เก็บข้อมูล 3X5 เมตร ส่วนก่อนงอกจนถึงหลังดอกบานให้น้ำโดยระบบสปริงเกอร์

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินการในถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ VB_LB1

2.1 เตรียมพื้นที่ โดยการไถตะ 1 ครั้ง ไถพรวน 1 ครั้ง และใส่ปุ๋ยซีไกอ้อตรา 200 กิโลกรัม/ไร่ รองกันหลุมก่อนปลูกด้วยปุ๋ยสูตร 0-46-0 อัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่ และสูตร 0-0-60 อัตรา 10 กิโลกรัม/ไร่ ปลูกเป็นแถวคู่บนร่อง ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร หยอดเมล็ด 2-3 เมล็ด/หลุม

2.2 ปลูก และดูแลรักษา ใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์ VB_LB1 อัตรา 12-15 กิโลกรัม/ไร่ คลุกกับเชื้อไรโซเบียม 200 กรัม โดยใช้ น้ำตาลทราย 75 กรัม ละลายน้ำ 300 มิลลิลิตร

- หลังปลูกประมาณ 25 วัน หวานปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ แล้วพรวนดิน

กลับ

- หลังปลูกประมาณ 45 วัน หวานปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ ระหว่างแถวบน สันร่องหลังให้น้ำ

- การให้น้ำช่วงเริ่มปลูก ถึง ระยะดอกบาน ให้น้ำเมื่อปริมาณการระเหยของน้ำรวม 60 มิลลิเมตร โดยให้ครั้งละ 42 มิลลิเมตร (กรมวิชาการเกษตร. 2545)

- การบันทึกข้อมูล

- บันทึกข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อัตราการระเหย อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ หรือใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาจากพื้นที่ใกล้เคียง

- บันทึกการดูแลต่างๆ เช่น การใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช การกำจัดแมลง และการป้องกันศัตรูพืชอื่นๆ

- ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ ความสูงต้น (เฉลี่ย 10 ต้น) จำนวนข้อ (เฉลี่ย 10 ต้น) จำนวนกิ่ง (เฉลี่ย 10 ต้น) จำนวนฝัก (เฉลี่ย 10 ต้น) น้ำหนักต้น (น้ำหนักสดฝัก+ต้น+ใบ) น้ำหนักต้นหลังเด็ดใบ ขนาดฝัก 2 เมล็ด (ความกว้าง ความยาว และความหนาฝัก) (เฉลี่ย 10 ต้น) และ น้ำหนักเมล็ดสด 100 เมล็ด)

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2558- เดือนกันยายน 2561

สถานที่ดำเนินการ แปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี ตำบลเขากวางทอง อำเภอนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี

7. ผลการทดลองและวิจารณ์

การศึกษาการให้น้ำที่เหมาะสมในการผลิตถั่วเหลืองฝักสดในเขตจังหวัดอุทัยธานี ดำเนินการทดลองในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี ตำบลเขากวางทอง อำเภอนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี

ฤดูหนาว ปี 2559

เริ่มดำเนินการปลูกเมื่อวันที่ 28 กันยายน 2559 และเก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม 2559 รวมระยะตั้งแต่ปลูกจนถึงวันเก็บเกี่ยวรวม 66 วัน โดยมีผลการทดลองดังนี้

การเจริญเติบโต

ความสูงต้น พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 มิลลิเมตร มีค่าความสูงต้นสูงสุด คือ 42.2 เซนติเมตร รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 36 24 60 และ 48 มิลลิเมตร โดยมีความสูงต้น 40.6 40.3 37.3 และ 36.8 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)

จำนวนกิ่ง พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 มิลลิเมตร มีจำนวนกิ่ง/ต้นสูงสุด คือ 4.8 กิ่ง รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 60 48 และ 36 มิลลิเมตร โดยมีจำนวนกิ่ง/ต้น 4.0 3.5 3.3 และ 3.1 กิ่ง ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 มิลลิเมตร มีจำนวนกิ่ง/ต้น มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับทุกระดับ ยกเว้นที่ระดับ 24 (ตารางที่ 1)

จำนวนข้อ พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 มิลลิเมตร มีจำนวนข้อ/ต้นสูงสุด คือ 10.9 ข้อ รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 48 36 และ 60 มิลลิเมตร โดยมีจำนวนข้อ/ต้น 10.8 10.7 10.4 และ 10.4 ข้อ ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)

องค์ประกอบผลผลิต

น้ำหนักต้น (น้ำหนักสดฝัก+ต้น+ใบ) พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 มิลลิเมตร มีน้ำหนักต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 152.0 กรัม รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 48 60 และ 36 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักต้น 141.2 131.1 127.5 และ 123.0 กรัม ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

น้ำหนักต้นเด็ดยอด (น้ำหนักสดฝัก+ต้น) พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 มิลลิเมตร มีน้ำหนักต้นเด็ดยอดเฉลี่ยสูงสุด คือ 118.3 กรัม รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 60 48 และ 36 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักต้น 104.1 87.7 84.1 และ 83.3 กรัม ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

น้ำหนักฝัก พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 มิลลิเมตร มีน้ำหนักต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 92.5 กรัม รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 60 48 และ 36 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักต้น 82.5 70.0 65.6 และ 63.7 กรัม ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับมีความน้ำหนักฝักไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

จำนวนฝัก พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 มิลลิเมตร มีจำนวนฝักเฉลี่ยสูงสุด คือ 57.2 ฝัก รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 48 12 60 และ 36 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักต้น 41.0 39.9 36.6 และ 63.1 ฝัก ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับมีความน้ำหนักต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ปริมาณผลผลิต

จำนวนตัน พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 มิลลิเมตร มีจำนวนตันต่อไร่สูงสุด คือ 13,093 ตันต่อไร่ รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 36 48 60 และ 12 มิลลิเมตร โดยมีจำนวนตันต่อไร่ 13,040 12,667 12,080 และ 11,974 ตันต่อไร่ ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3)

น้ำหนักตัน พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 มิลลิเมตร มีน้ำหนักตันต่อไร่สูงสุด คือ 1,590 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 36 48 และ 12 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักตัน 1,566 1,520 1,504 และ 1,486 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3)

น้ำหนักตันหลังเด็ดใบ พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 มิลลิเมตร มีน้ำหนักตันหลังเด็ดใบเฉลี่ยสูงสุด คือ 893 กิโลกรัม รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 36 60 48 และ 12 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักตันหลังเด็ดใบ 867 843 840 และ 784 กรัม ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ขนาดฝัก 3 เมล็ด

ความกว้างฝัก พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 มิลลิเมตร มีความกว้างฝักสูงสุด คือ 11.8 มิลลิเมตร รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 48 24 และ 36 มิลลิเมตร โดยมีความกว้างฝักเป็น 11.7 11.7 11.6 และ 11.6 มิลลิเมตร ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4)

ความยาวฝัก พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 มิลลิเมตร มีความยาวฝักสูงสุด คือ 46.93 มิลลิเมตร รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 48 36 24 และ 60 มิลลิเมตร โดยมีความยาวฝักเป็น 46.8 46.2 46.0 และ 45.8 มิลลิเมตร ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4)

น้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 48 มิลลิเมตร มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงสุด คือ 37.4 มิลลิเมตร รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 24 36 และ 60 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนัก 100 เมล็ดเป็น 37.0 36.6 35.7 และ 32.8 มิลลิเมตร ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 มิลลิเมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 มิลลิเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมระดับอื่นๆ (ตารางที่ 4)

ฤดูหนาว ปี 2560

เริ่มดำเนินการปลูกเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2560 และเก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ วันที่ 15 พฤศจิกายน 2560 รวมระยะตั้งแต่ปลูกจนถึงวันเก็บเกี่ยวรวม 66 วัน โดยมีผลการทดลองดังนี้

การเจริญเติบโต

ความสูงต้น พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 มิลลิเมตร มีค่าความสูงต้นสูงสุด คือ 46.2 เซนติเมตร รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 48 60 12 และ 36 มิลลิเมตร โดยมีความสูงต้น 43.7 43.2 43.1 และ 41.9 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5)

จำนวนกิ่ง พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 มิลลิเมตร มีจำนวนกิ่งสูงสุด คือ 5.0 กิ่ง/ต้น รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 36 60 และ 48 มิลลิเมตร โดยมีจำนวนกิ่ง 4.9 4.7 4.6 และ 5.3 กิ่ง/ต้น ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 มิลลิเมตร มีจำนวนกิ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกระดับ ยกเว้นที่ระดับ 24 (ตารางที่ 5)

จำนวนข้อ พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 และ 48 มิลลิเมตร มีจำนวนข้อสูงสุด คือ 10.1 ข้อ/ต้น รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 36 12 และ 60 มิลลิเมตร โดยมีจำนวนข้อ 10.0 9.7 และ 9.6 ข้อ/ต้น ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5)

องค์ประกอบผลผลิต

น้ำหนักต้น พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 มิลลิเมตร มีน้ำหนักต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 171.4 กรัม รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 48 36 และ 60 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักต้น 151.4 149.5 149.1 และ 144.0 กรัม ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6)

น้ำหนักต้นเด็ใบ พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 มิลลิเมตร มีน้ำหนักต้นเด็ใบเฉลี่ยสูงสุด คือ 112.2 กรัม รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 12 36 และ 48 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักต้น 104.3 96.0 95.1 และ 95.1 กรัม ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6)

น้ำหนักฝัก พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 มิลลิเมตร มีน้ำหนักต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 90.7 กรัม รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 48 12 และ 36 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักต้น 81.7 76.1 75.9 และ 75.6 กรัม ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับมีความน้ำหนักฝักไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6)

จำนวนฝัก พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 มิลลิเมตร มีจำนวนฝักเฉลี่ยสูงสุด คือ 55.3 ฝัก/ต้น รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 12 48 และ 36 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักต้น 51.4 48.9 46.6 และ 46.3 ฝัก/ต้น ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับมีความน้ำหนักต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6)

ปริมาณผลผลิต

จำนวนต้น พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 มิลลิเมตร มีจำนวนต้นสูงสุด คือ 18,230 ต้นต่อไร่ รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 36 48 และ 24 มิลลิเมตร โดยมีจำนวนต้น 18,130 17,670

17,570 และ 16,300 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7)

น้ำหนักต้น พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 48 มิลลิเมตร มีน้ำหนักต้นสูงสุด คือ 1,587 กิโลกรัม ต่อไร่ รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 12 36 และ 24 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักต้น 1,587 1,533 1,507 และ 1,407 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7)

น้ำหนักฝัก พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 มิลลิเมตร มีน้ำหนักฝักเฉลี่ยสูงสุด คือ 1,017 กิโลกรัม รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 36 48 และ 24 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักฝัก 987 960 943 และ 853 กรัม ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7)

ขนาดฝัก 3 เมล็ด

ความกว้างฝัก พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 มิลลิเมตร มีความกว้างฝักสูงสุด คือ 11.3 มิลลิเมตร รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 36 24 และ 48 มิลลิเมตร โดยมีความกว้างฝักเป็น 11.1 11.0 10.9 และ 10.7 มิลลิเมตร ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8)

ความยาวฝัก พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 มิลลิเมตร มีความยาวฝักสูงสุด คือ 58.3 เซนติเมตร รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 36 24 และ 48 มิลลิเมตร โดยมีความยาวฝัก 58.0 57.5 56.5 และ 56.5 มิลลิเมตร ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8)

น้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 มิลลิเมตร มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงสุด คือ 39.5 กรัม รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 48 12 และ 36 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนัก 100 เมล็ด 39.0 38.5 38.0 และ 37.5 กรัม ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8)

ฤดูร้อน ปี 2561

เริ่มดำเนินการปลูกเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2561 และเก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 11 เมษายน 2561 รวมระยะตั้งแต่ปลูกจนถึงวันเก็บเกี่ยวรวม 69 วัน โดยมีผลการทดลองดังนี้

การเจริญเติบโต

ความสูงต้น พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 มิลลิเมตร มีค่าความสูงต้นสูงสุด คือ 30.8 เซนติเมตร รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 60 48 และ 36 มิลลิเมตร โดยมีความสูงต้น 30.4 29.6 29.5 และ 25.6 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9)

จำนวนกิ่ง พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 36 มิลลิเมตร มีจำนวนกิ่งสูงสุด คือ 3.5 กิ่ง/ต้น รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 24 48 และ 12 มิลลิเมตร โดยมีจำนวนกิ่ง 3.4 3.2 2.9 และ 2.9 กิ่ง/ต้น ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9)

จำนวนข้อ พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 และ 48 มิลลิเมตร มีจำนวนข้อสูงสุด คือ 10.1 ข้อ/ต้น รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 36 12 และ 60 มิลลิเมตร โดยมีจำนวนข้อ 10.0 9.7 และ 9.6 ข้อ/ต้น ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9)

องค์ประกอบผลผลิต

น้ำหนักต้น พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 36 มิลลิเมตร มีน้ำหนักต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 95.7 กรัม รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 12 24 และ 48 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักต้น 95.7 91.0 88.8 และ 86.4 กรัม ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 10)

น้ำหนักต้นเด็ใบ พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 มิลลิเมตร มีน้ำหนักต้นเด็ใบเฉลี่ยสูงสุด คือ 60.6 กรัม รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 36 12 48 และ 24 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักต้น 59.4 58.4 56.6 และ 56.4 กรัม ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 10)

น้ำหนักฝัก พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 มิลลิเมตร มีน้ำหนักต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 48.1 กรัม รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 36 12 48 และ 24 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักต้น 47.8 45.9 45.2 และ 45.0 กรัม ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับมีความน้ำหนักฝักไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 10)

จำนวนฝัก พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 36 มิลลิเมตร มีจำนวนฝักเฉลี่ยสูงสุด คือ 34.9 ฝัก รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 24 60 และ 48 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักต้น 34.7 32.5 32.5 และ 31.7 ฝัก ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับมีความน้ำหนักต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 10)

ปริมาณผลผลิต

จำนวนต้น พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 และ 24 มิลลิเมตร มีจำนวนต้นต่อไร่สูงสุด คือ 19,973 ต้นต่อไร่ รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 48 และ 36 มิลลิเมตร โดยมีจำนวนต้นต่อไร่ 19,120 17,307 และ 17,093 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 11)

น้ำหนักต้น พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 มิลลิเมตร มีน้ำหนักต้นต่อไร่สูงสุด คือ 1,744 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 48 24 36 และ 12 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักต้น 1,664 1,627 1,413 และ 1,253 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 มิลลิเมตรไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 และ 48 มิลลิเมตร แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 และ 36 มิลลิเมตร (ตารางที่ 11)

น้ำหนักฝัก พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 มิลลิเมตร มีน้ำหนักฝักเฉลี่ยสูงสุด คือ 981 กิโลกรัม รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 48 24 12 และ 36 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักฝัก 928 901 827 และ 755 กรัม ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 11)

ขนาดฝัก 3 เมล็ด

ความกว้างฝัก พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 และ 36 มิลลิเมตร มีความกว้างฝักสูงสุด คือ 11.8 มิลลิเมตร รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 24 และ 48 มิลลิเมตร โดยมีความกว้างฝัก เป็น 11.6 11.6 และ 11.5 มิลลิเมตร ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12)

ความยาวฝัก พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 มิลลิเมตร มีความยาวฝักสูงสุด คือ 60.0 มิลลิเมตร รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 48 24 และ 36 มิลลิเมตร โดยมีความยาวฝัก 59.8 59.5 59.0 และ 58.8 มิลลิเมตร ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12)

น้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 มิลลิเมตร มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงสุด คือ 39.0 กรัม รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 48 24 36 และ 12 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนัก 36.5 35.5 35.0 และ 34.0 กรัม ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12)

ฤดูฝน ปี 2561

เริ่มดำเนินการปลูกเมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2561 และเก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 7 กันยายน 2561 รวมระยะ ตั้งแต่ปลูกจนถึงวันเก็บเกี่ยวรวม 76 วัน โดยมีผลการทดลองดังนี้

การเจริญเติบโต

ความสูงต้น พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 มิลลิเมตร มีค่าความสูงต้นสูงสุด คือ 70.1 เซนติเมตร รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 48 12 และ 36 มิลลิเมตร โดยมีความสูงต้น 69.7 68.4 66.8 และ 65.5 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13)

จำนวนกิ่ง พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 มิลลิเมตร มีจำนวนกิ่งสูงสุด คือ 5.6 กิ่ง/ต้น รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 60 36 และ 48 มิลลิเมตร โดยมีจำนวนกิ่ง 5.3 5.3 4.8 และ 4.7 กิ่ง/ต้น ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13)

จำนวนข้อ พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 มิลลิเมตร มีจำนวนข้อสูงสุด คือ 12.4 ข้อ/ต้น รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 36 60 และ 48 มิลลิเมตร โดยมีจำนวนข้อ 12.0 11.9 11.9 และ 11.9 ข้อ/ต้น ตามลำดับ โดยการให้น้ำทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13)

องค์ประกอบผลผลิต

น้ำหนักต้น พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 48 มิลลิเมตร มีน้ำหนักต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 226.7 กรัม รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 24 60 และ 36 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักต้น 213.4 212.4 191.4 และ 174.2 กรัม ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14)

น้ำหนักต้นเต็ดใบ พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 มิลลิเมตร มีน้ำหนักต้นเต็ดใบเฉลี่ยสูงสุด คือ 124.8 กรัม รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 48 12 60 และ 36 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักต้น 124.7 116.9 109.4 และ 99.1 กรัม ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14)

น้ำหนักฝัก พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 มิลลิเมตร มีน้ำหนักต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 83.1 กรัม รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 48 12 60 และ 36 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักต้น 74.7 71.4 68.2 และ 65.0 กรัม ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับมีความน้ำหนักฝักไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14)

จำนวนฝัก พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 มิลลิเมตร มีจำนวนฝักเฉลี่ยสูงสุด คือ 58.1 ฝัก รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 48 60 และ 36 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักต้น 56.2 56.2 52.8 และ 45.0 ฝัก ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 มิลลิเมตรมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 36 มิลลิเมตร (ตารางที่ 14)

ปริมาณผลผลิต

จำนวนต้น พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 มิลลิเมตร มีจำนวนต้นต่อไร่สูงสุด คือ 23,133 ต้น ต่อไร่ รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 36 12 และ 48 มิลลิเมตร โดยมีจำนวนต้นต่อไร่ 22,000 20,867 19,533 และ 18,767 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15)

น้ำหนักต้น พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 มิลลิเมตร มีน้ำหนักต้นต่อไร่สูงสุด คือ 3,920 กิโลกรัม รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 24 48 และ 36 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักฝัก 3,827 3,340 3,607 และ 3,600 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15)

น้ำหนักหลังเต็ดใบ พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 มิลลิเมตร มีน้ำหนักหลังเต็ดใบเฉลี่ยสูงสุด คือ 1,834 กิโลกรัม รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 12 36 และ 48 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนักฝัก 1,773 1,653 1,600 และ 1,567 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15)

ขนาดฝัก 3 เมล็ด

ความกว้างฝัก พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 12 และ 48 มิลลิเมตร มีความกว้างฝักสูงสุด คือ 11.2 มิลลิเมตร รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 36 และ 60 มิลลิเมตร โดยมีความกว้างฝัก

11.1 11.0 และ 11.0 มิลลิเมตร ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16)

ความยาวฝัก พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 48 มิลลิเมตร มีความยาวฝักสูงสุด คือ 59.7 มิลลิเมตร รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 12 24 และ 36 มิลลิเมตร โดยมีความยาวฝัก 59.5 59.0 58.7 และ 58.2 มิลลิเมตร ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16)

น้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่า การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 24 มิลลิเมตร มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงสุด คือ 37.0 กรัม รองลงมา คือ การให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสม 60 48 12 และ 36 มิลลิเมตร โดยมีน้ำหนัก 100 เมล็ด 35.0 34.5 34.0 และ 33.5 กรัม ตามลำดับ โดยการให้น้ำเมื่อน้ำระเหยสะสมทุกระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16)

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาการให้น้ำที่เหมาะสมในการผลิตถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ VB_LB1 ในเขตจังหวัดอุทัยธานี ดำเนินการทดลองใน 4 ฤดูการผลิต ตั้งแต่ปี 2559 ถึง 2561 ณ แปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี ตำบลเขากวางทอง อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี พบว่า

1. การให้น้ำในทุกระดับให้ความสูงต้น จำนวนข้อต่อต้น น้ำหนักต้น น้ำหนักต้นเด็ใบ น้ำหนักฝัก จำนวนเมล็ด จำนวนต้น น้ำหนักต้น น้ำหนักต้นหลังเด็ใบ น้ำหนักเมล็ด และขนาดฝักไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ
2. การให้น้ำถี่ขึ้นไม่มีผลต่อน้ำหนักต้น น้ำหนักต้นหลังเด็ใบ และขนาดของเมล็ด
3. ปริมาณการให้น้ำเมื่ออัตราการระเหยของน้ำ 60 มิลลิเมตร โดยให้น้ำ 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการระเหยของน้ำ หรือ 42 มิลลิเมตร

ข้อเสนอแนะ

ในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานีมีการปลูกถั่วเหลืองฝักสดหลังนา โดยมีการใช้น้ำในการผลิตจำนวนมาก เนื่องจากมีการให้น้ำแบบหลากหลายแปลง จึงควรมีการใช้ระบบน้ำในการผลิต ซึ่งจะเป็แนวทางหนึ่งในการลดต้นทุนการผลิต โดยสามารถให้น้ำ ปุ๋ยเคมี และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้บางส่วน จึงควรมีการศึกษาระบบการให้น้ำสำหรับการผลิตถั่วเหลืองฝักสดหลังนา

8. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

จากการศึกษาการให้น้ำที่เหมาะสมในการผลิตถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ VB_LB1 ในเขตจังหวัดอุทัยธานี ดำเนินการทดลองใน 4 ฤดูการผลิต ตั้งแต่ปี 2559 ถึง 2561 ณ แปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี ตำบลเขากวางทอง อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี พบว่า

1. การให้น้ำในทุกระดับให้ความสูงต้น จำนวนข้อต่อต้น น้ำหนักต้น น้ำหนักต้นเตี้ยใบ น้ำหนักฝัก จำนวนเมล็ด จำนวนต้น น้ำหนักต้น น้ำหนักต้นหลังเตี้ยใบ น้ำหนักเมล็ด และขนาดฝักไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ
2. การให้น้ำถี่ขึ้นไม่มีผลต่อน้ำหนักต้น น้ำหนักต้นหลังเตี้ยใบ และขนาดของเมล็ด
3. ปริมาณการให้น้ำเมื่ออัตราการระเหยของน้ำ 60 มิลลิเมตร โดยให้น้ำ 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการระเหยของน้ำ หรือ 42 มิลลิเมตร

9. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ : เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และให้ความรู้แก่เกษตรกรใกล้เคียงและผู้สนใจ

10. คำขอบคุณ (ถ้ามี) : -

11. เอกสารอ้างอิง :

กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับถั่วเหลือง. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 26 น.

กรมส่งเสริมการเกษตร. มปป. ที่มา : contact.doae.go.th/cts/resultDtl.jsp?id=500. วันที่ 15 มีนาคม 2557

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2559 . รายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืช(ถั่วเหลืองฝักสด). ที่มา : http://production.doae.go.th/report/report_main_land_01_A_new2.php วันที่ 5 มกราคม 2560

สุดชล วุ่นประเสริฐ และวันชัย ถนอมทรัพย์. มปป. การจัดการน้ำสำหรับถั่วเหลือง. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. ที่มา : <http://210.246.186.28/fieldcrops/vsoy/index.HTM>

12. ภาคผนวก

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ VB_LB1 ฤดูหนาว ปี 2559

กรรมวิธี	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	จำนวนกิ่ง (กิ่ง/ต้น)	จำนวนข้อ (ข้อ/ต้น)
1. อัตราระเหย 12 มม.	42.2	4.8 a	10.9

2. อัตราระยะเหย 24 มม.	40.3	4.0 ab	10.8
3. อัตราระยะเหย 36 มม.	40.6	3.1 b	10.4
4. อัตราระยะเหย 48 มม.	36.8	3.3 b	10.7
5. อัตราระยะเหย 60 มม.	37.3	3.5 b	10.4
F-test	ns	**	ns
CV (%)	8.93	18.97	4.34

หมายเหตุ ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสดมภ์ มีแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยวิธี LSD

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลองค์ประกอบของผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์ VB_LB1 ฤดูหนาว ปี 2559

กรรมวิธี	น้ำหนักต้น (กรัม/ต้น)	น้ำหนักต้นเต็ดใบ (กรัม/ต้น)	น้ำหนักฝัก (กรัม/ต้น)	จำนวนฝัก (ฝัก/ต้น)
1. อัตราระยะเหย 12 มม.	152.0	104.1	82.5	39.9
2. อัตราระยะเหย 24 มม.	141.2	118.3	92.5	57.2
3. อัตราระยะเหย 36 มม.	123.0	83.3	63.7	36.1
4. อัตราระยะเหย 48 มม.	131.1	84.1	65.6	41.0
5. อัตราระยะเหย 60 มม.	127.5	87.7	70.0	36.6
F-test	ns	ns	ns	ns
CV (%)	23.32	19.49	21.15	24.56

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์ VB_LB 1 ฤดูหนาว ปี 2559

กรรมวิธี	จำนวนต้น (ต้น/ไร่)	น้ำหนักต้น (กิโลกรัม/ไร่)	น้ำหนักต้นหลังเต็ดใบ (กิโลกรัม/ไร่)
1. อัตราระยะเหย 12 มม.	11,974	1,486	784
2. อัตราระยะเหย 24 มม.	13,093	1,566	893
3. อัตราระยะเหย 36 มม.	13,040	1,520	867
4. อัตราระยะเหย 48 มม.	12,667	1,504	840
5. อัตราระยะเหย 60 มม.	12,080	1,590	843
F-test	ns	ns	ns
CV (%)	20.07	17.80	19.26

ตารางที่ 4 แสดงขนาดฝักและน้ำหนัก 100 เมล็ด ของถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์ VB_LB1 ฤดูหนาว ปี 2559

กรรมวิธี	ความกว้างฝัก (มิลลิเมตร)	ความยาวฝัก (มิลลิเมตร)	น้ำหนัก100 เมล็ด (กรัม)
1. อัตราระยะเหย 12 มม.	11.7	46.9	37.0 a
2. อัตราระยะเหย 24 มม.	11.6	46.0	36.6 a
3. อัตราระยะเหย 36 มม.	11.6	46.2	35.7 a
4. อัตราระยะเหย 48 มม.	11.7	46.8	37.4 a
5. อัตราระยะเหย 60 มม.	11.8	45.8	32.8 b
F-test	ns	ns	*
CV (%)	2.91	3.97	4.63

หมายเหตุ ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสดมภ์ มีแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

ตารางที่ 5 แสดงข้อมูลการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ VB_LB 1 ฤดูหนาว ปี 2560

กรรมวิธี	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	จำนวนกิ่ง (กิ่ง/ต้น)	จำนวนข้อ (ข้อ/ต้น)
1. อัตราระยะเหย 12 มม.	43.1	5.0	9.7
2. อัตราระยะเหย 24 มม.	46.2	4.9	10.1
3. อัตราระยะเหย 36 มม.	41.9	4.7	10.0
4. อัตราระยะเหย 48 มม.	43.7	4.3	10.1
5. อัตราระยะเหย 60 มม.	43.2	4.6	9.6
F-test	ns	ns	ns
CV (%)	15.14	17.18	6.28

ตารางที่ 6 แสดงข้อมูลองค์ประกอบของผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์ VB_LB 1 ฤดูหนาว ปี 2560

กรรมวิธี	น้ำหนักต้น (กรัม/ต้น)	น้ำหนักต้นเด็ดยอด (กรัม/ต้น)	น้ำหนักฝัก (กรัม/ต้น)	จำนวนฝัก (ฝัก/ต้น)
1. อัตราระยะเหย 12 มม.	151.4	96.0	75.9	48.9
2. อัตราระยะเหย 24 มม.	171.4	112.2	90.7	55.3
3. อัตราระยะเหย 36 มม.	149.1	95.1	75.6	46.3

4. อัตราระยะเหย 48 มม.	149.5	95.1	76.1	46.6
5. อัตราระยะเหย 60 มม.	144.0	104.3	81.7	51.4
F-test	ns	ns	ns	ns
CV (%)	24.90	24.75	23.78	19.77

ตารางที่ 7 แสดงข้อมูลผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์ VB_LB 1 ฤดูหนาว ปี 2560

กรรมวิธี	จำนวนต้น (ต้น/ไร่)	น้ำหนักต้น (กิโลกรัม/ไร่)	น้ำหนักต้นหลังเตี๋ย (กิโลกรัม/ไร่)
1. อัตราระยะเหย 12 มม.	18,130	1,533	987
2. อัตราระยะเหย 24 มม.	16,300	1,407	853
3. อัตราระยะเหย 36 มม.	17,670	1,507	960
4. อัตราระยะเหย 48 มม.	17,570	1,617	943
5. อัตราระยะเหย 60 มม.	18,230	1,587	1,017
F-test	ns	ns	ns
CV (%)	15.59	8.03	14.19

ตารางที่ 8 แสดงขนาดฝักและน้ำหนัก 100 เมล็ด ของถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์ VB_LB1 ฤดูหนาว ปี 2560

กรรมวิธี	ความกว้างฝัก (มิลลิเมตร)	ความยาวฝัก (มิลลิเมตร)	น้ำหนัก100 เมล็ด (กรัม)
1. อัตราระยะเหย 12 มม.	11.1	58.3	38.0
2. อัตราระยะเหย 24 มม.	10.9	56.5	39.5
3. อัตราระยะเหย 36 มม.	11.0	57.5	37.5
4. อัตราระยะเหย 48 มม.	10.7	56.5	38.5
5. อัตราระยะเหย 60 มม.	11.3	58.0	39.0
F-test	ns	ns	ns
CV (%)	4.72	3.43	6.48

ตารางที่ 9 แสดงข้อมูลการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ VB_LB 1 ฤดูร้อน ปี 2561

กรรมวิธี	ความสูงต้น	จำนวนกิ่ง	จำนวนข้อ
----------	------------	-----------	----------

	(เซ็นติเมตร)	(กึ่ง/ตัน)	(ข้อ/ตัน)
1. อัตราระยะเหย 12 มม.	30.8	2.9	9.7
2. อัตราระยะเหย 24 มม.	30.4	3.2	10.1
3. อัตราระยะเหย 36 มม.	25.6	3.5	10.0
4. อัตราระยะเหย 48 มม.	29.5	2.9	10.1
5. อัตราระยะเหย 60 มม.	29.6	3.4	9.6
F-test	ns	ns	ns
CV (%)	20.32	18.99	12.0

ตารางที่ 10 แสดงข้อมูลองค์ประกอบของผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์ VB_LB 1 ฤดูร้อน ปี 2561

กรรมวิธี	น้ำหนักต้น (กรัม/ตัน)	น้ำหนักต้นเด็ดใบ (กรัม/ตัน)	น้ำหนักฝัก (กรัม/ตัน)	จำนวนฝัก (ฝัก/ตัน)
1. อัตราระยะเหย 12 มม.	91.0	58.4	45.9	34.7
2. อัตราระยะเหย 24 มม.	88.8	56.4	45.0	32.5
3. อัตราระยะเหย 36 มม.	95.8	59.4	47.8	34.9
4. อัตราระยะเหย 48 มม.	86.4	56.6	45.2	31.7
5. อัตราระยะเหย 60 มม.	95.7	60.6	48.1	32.5
F-test	ns	ns	ns	ns
CV (%)	30.00	29.23	27.07	24.78

ตารางที่ 11 แสดงข้อมูลผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์ VB_LB 1 ฤดูร้อน ปี 2561

กรรมวิธี	จำนวนต้น (ต้น/ไร่)	น้ำหนักต้น (กิโลกรัม/ไร่)	น้ำหนักฝัก (กิโลกรัม/ไร่)
1. อัตราระยะเหย 12 มม.	19,120	1,253 c	827
2. อัตราระยะเหย 24 มม.	19,973	1,627 ab	901
3. อัตราระยะเหย 36 มม.	17,093	1,413 bc	755
4. อัตราระยะเหย 48 มม.	17,307	1,664 ab	928
5. อัตราระยะเหย 60 มม.	19,973	1,744 a	981
F-test	Ns	*	ns

CV (%)	11.1	10.74	8.97
--------	------	-------	------

หมายเหตุ ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสมมุติ มีแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

ตารางที่ 12 แสดงขนาดฝักและน้ำหนัก 100 เมล็ด ของถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์ VB_LB1 ฤดูร้อน ปี 2561

กรรมวิธี	ความกว้างฝัก (มิลลิเมตร)	ความยาวฝัก (มิลลิเมตร)	น้ำหนัก100 เมล็ด (กรัม)
1. อัตราระยะเหย 12 มม.	11.6	59.8	34.0
2. อัตราระยะเหย 24 มม.	11.6	59.0	35.5
3. อัตราระยะเหย 36 มม.	11.8	58.8	35.0
4. อัตราระยะเหย 48 มม.	11.5	59.5	36.5
5. อัตราระยะเหย 60 มม.	11.8	60.0	39.0
F-test	ns	ns	ns
CV (%)	2.83	3.49	15.10

ตารางที่ 13 แสดงข้อมูลการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ VB_LB 1 ฤดูฝน ปี 2561

กรรมวิธี	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	จำนวนกิ่ง (กิ่ง/ต้น)	จำนวนข้อ (ข้อ/ต้น)
1. อัตราระยะเหย 12 มม.	66.8	5.6	12.4
2. อัตราระยะเหย 24 มม.	69.7	5.3	11.9
3. อัตราระยะเหย 36 มม.	65.5	4.8	11.9
4. อัตราระยะเหย 48 มม.	68.4	4.7	12.0
5. อัตราระยะเหย 60 มม.	70.1	5.3	11.9
F-test	Ns	ns	ns
CV (%)	13.61	19.31	4.70

ตารางที่ 14 แสดงข้อมูลองค์ประกอบของผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์ VB_LB 1 ฤดูฝน ปี 2561

กรรมวิธี	น้ำหนักต้น (กรัม/ต้น)	น้ำหนักต้นเด็ดยอด (กรัม/ต้น)	น้ำหนักฝัก (กรัม/ต้น)	จำนวนฝัก (ฝัก/ต้น)
1. อัตราระยะเหย 12 มม.	213.4	116.9	71.4	56.2 a
2. อัตราระยะเหย 24 มม.	212.4	124.8	83.1	58.1 a

3. อัตราระยะเหย 36 มม.	174.2	99.1	65.0	45.0 b
4. อัตราระยะเหย 48 มม.	226.7	124.7	74.7	56.2 a
5. อัตราระยะเหย 60 มม.	191.4	109.4	68.2	52.8 ab
F-test	ns	ns	ns	*
CV (%)	16.42	15.52	16.96	10.24

หมายเหตุ ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสมรรถ มีแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยวิธี LSD

ตารางที่ 15 แสดงข้อมูลผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์ VB_LB 1 ฤดูฝน ปี 2561

กรรมวิธี	จำนวนต้น (ต้น/ไร่)	น้ำหนักต้น (กิโลกรัม/ไร่)	น้ำหนักต้นหลังเตี๋ย (กิโลกรัม/ไร่)
1. อัตราระยะเหย 12 มม.	19,533	3,827	1,653
2. อัตราระยะเหย 24 มม.	22,000	3,640	1,773
3. อัตราระยะเหย 36 มม.	20,867	3,600	1,600
4. อัตราระยะเหย 48 มม.	18,767	3,607	1,567
5. อัตราระยะเหย 60 มม.	23,133	3,920	1,834
F-test	Ns	ns	ns
CV (%)	10.35	4.70	9.73

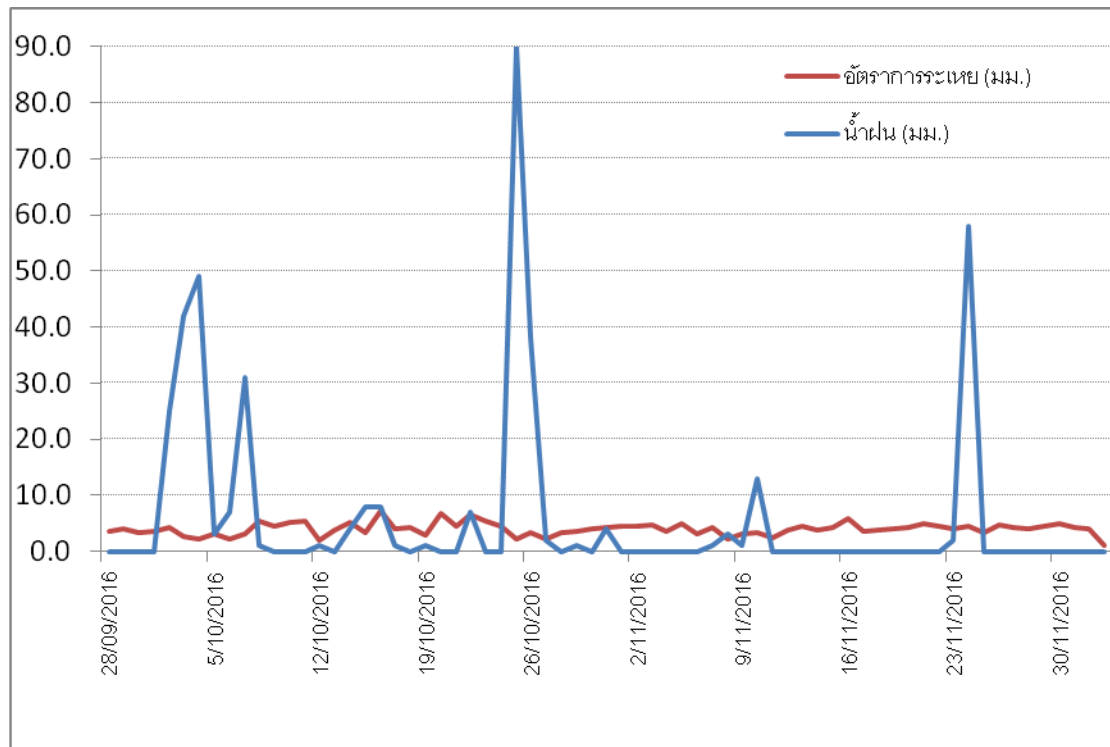
ตารางที่ 16 แสดงขนาดฝักและน้ำหนัก 100 เมล็ด ของถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์ VB_LB1 ฤดูฝน ปี 2561

กรรมวิธี	ความกว้างฝัก (มิลลิเมตร)	ความยาวฝัก (มิลลิเมตร)	น้ำหนัก100 เมล็ด (กรัม)
1. อัตราระยะเหย 12 มม.	11.2	59.0	34.0
2. อัตราระยะเหย 24 มม.	11.1	58.7	37.0
3. อัตราระยะเหย 36 มม.	11.0	58.2	33.5
4. อัตราระยะเหย 48 มม.	11.2	59.7	34.5
5. อัตราระยะเหย 60 มม.	11.0	59.5	35.0
F-test	ns	ns	ns

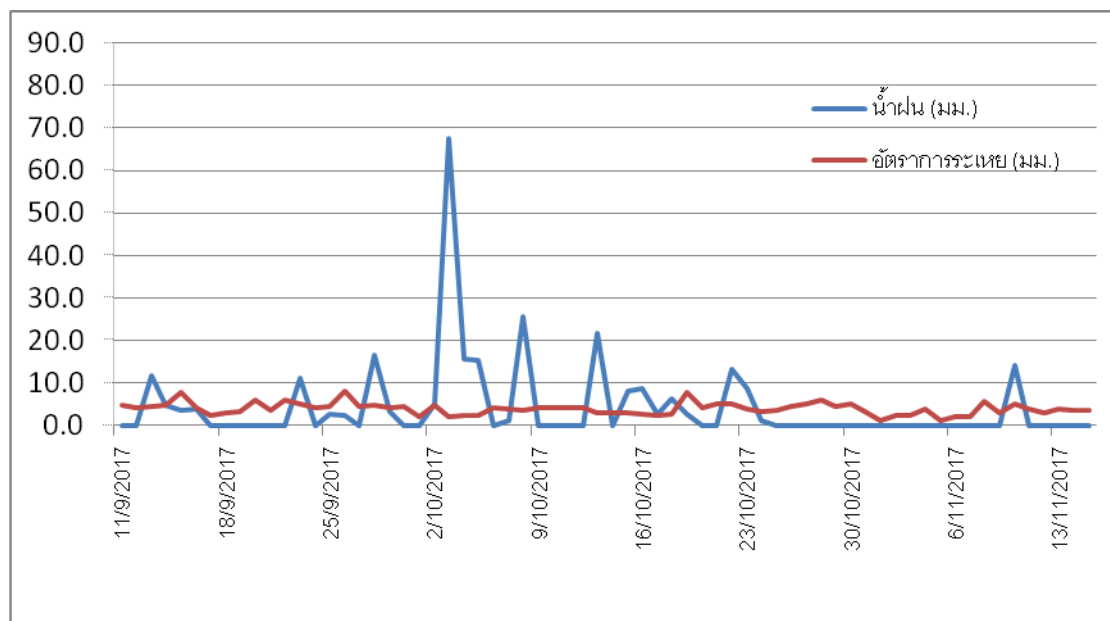
CV (%)	2.54	2.34	14.22
--------	------	------	-------

ตารางที่ 17 แสดงจำนวนครั้งในที่ให้น้ำเสริมและวันฝนตก ของถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์ VB_LB1 ปี 2559-2561

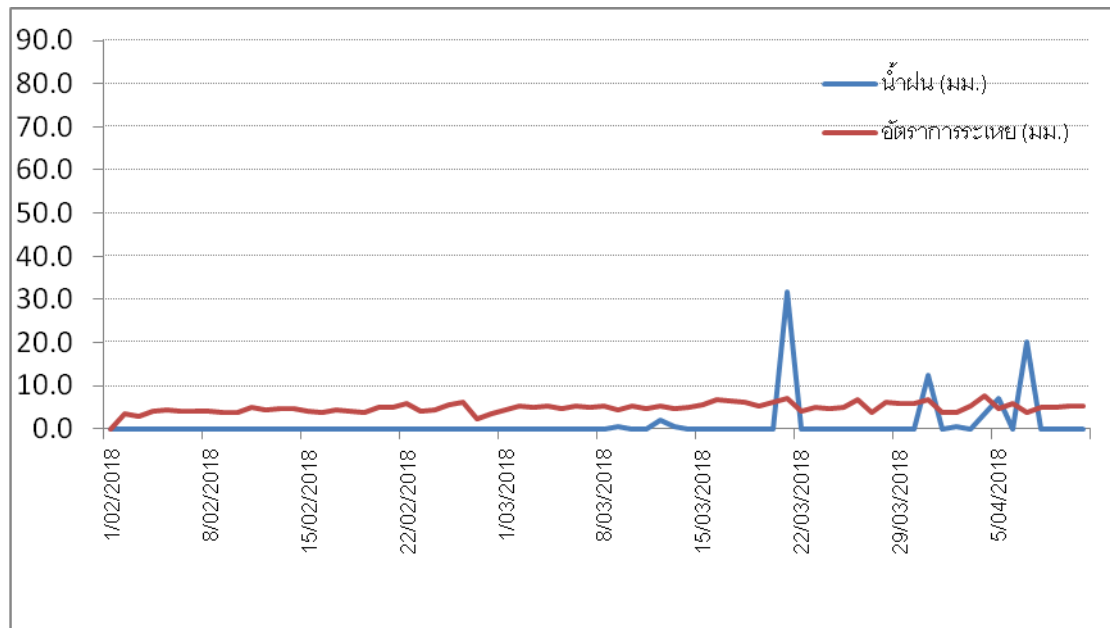
กรรมวิธี	ฤดูหนาว ปี 2559		ฤดูหนาว ปี 2560		ฤดูร้อน ปี 2561		ฤดูฝน ปี 2561	
	ให้น้ำเสริม (ครั้ง)	วันฝนตก (วัน)	ให้น้ำเสริม (ครั้ง)	วันฝนตก (วัน)	ให้น้ำเสริม (ครั้ง)	วันฝนตก (วัน)	ให้น้ำเสริม (ครั้ง)	วันฝนตก (วัน)
1. อัตราระยะเหย 12 มม.	5	6	5	5	6	6	5	6
2. อัตราระยะเหย 24 มม.	3	6	2	5	3	6	2	6
3. อัตราระยะเหย 36 มม.	1	6	1	5	1	6	1	6
4. อัตราระยะเหย 48 มม.	1	6	1	5	1	6	1	6
5. อัตราระยะเหย 60 มม.	0	6	0	5	1	6	1	6



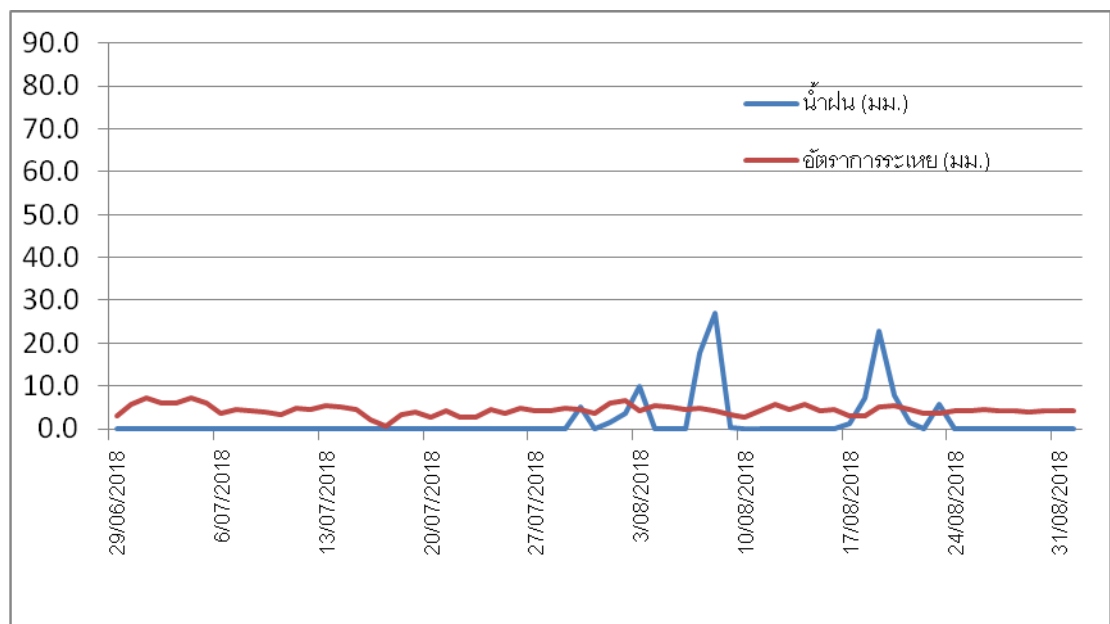
ภาพที่ 1 แสดงอัตราการระเหยและปริมาณน้ำฝน ตุลาคม ปี 2559



ภาพที่ 2 แสดงอัตราการระเหยและปริมาณน้ำฝน ตุลาคม ปี 2560



ภาพที่ 3 แสดงอัตราการระบายและปริมาณน้ำฝน ฤดูแล้ง ปี 2561



ภาพที่ 4 แสดงอัตราการระบายและปริมาณน้ำฝน ฤดูฝน ปี 2561