

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย: วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ตอนล่าง

2. โครงการวิจัย: วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสง

กิจกรรม: การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในสภาพไร่

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพไร่จังหวัด
นครราชสีมา

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Research and development of production technology
in peanut farm in Nakhon Ratchasima.

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : นางสาวศรีนวล สุราษฎร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง

ผู้ร่วมงาน : นางสาวพีชณิตตา ธารานุกูล ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง

นายชูศักดิ์ แซ่พิมาย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง

นางพรศุณี อิศรางกูร ณ อยุธยา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง

5. บทคัดย่อ

ดำเนินงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงสภาพไร่ในพื้นที่อำเภอประทาย อำเภอโนนสูง และอำเภอบ้านเหลื่อม ระยะเวลา 3 ปี (ตุลาคม 2558-กันยายน 2561) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหาการผลิตและยกระดับผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่ให้มีปริมาณผลผลิตและคุณภาพเพิ่มสูงขึ้น และเพื่อสร้างระบบการผลิตในพื้นที่ให้มีความยั่งยืน ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ในการทดสอบ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีทดสอบ โดยการใส่ปุ๋ย N-P₂O₅-K₂O อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน หลังถั่วลิสงงอก 10-15 วัน โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ และกรรมวิธีเกษตรกร โดยการใส่ปุ๋ยตามวิธีปฏิบัติของเกษตรกรคือ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ หลังถั่วลิสงงอก 30 วัน ผลการดำเนินงานปี 2559 พบว่าวิธีทดสอบได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 363 กิโลกรัม ได้ผลตอบแทน 8,332 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 322 กิโลกรัม ได้ผลตอบแทน 7,279 บาท/ไร่ ปี 2560 วิธีทดสอบได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 366

กิโลกรัม ได้ผลตอบแทน 7,073 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 264 กิโลกรัม ได้ผลตอบแทน 4,297 บาท/ไร่ ปี 2561 วิธีทดสอบได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 326 กิโลกรัม ได้ผลตอบแทน 5,493 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 244 กิโลกรัม ได้ผลตอบแทน 3,336 บาท/ไร่ จากผลการดำเนินงานทั้ง 3 ปี พบว่าวิธีทดสอบได้ผลผลิตและผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร แต่เนื่องจากว่าวิธีปฏิบัติของทั้ง 2 กรรมวิธี มีการคลุมปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียมเหมือนกัน ทั้งสองกรรมวิธีจึงได้ผลผลิตแตกต่างกันไม่มากนัก เนื่องจากปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียม ช่วยทำให้ผลผลิตพืชตระกูลถั่วมีปริมาณที่เพิ่มขึ้นมีคุณภาพสูงขึ้น ทั้งยังช่วยลดและทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีไนโตรเจน ได้มากกว่า 50% (กรมวิชาการเกษตร, มปป)

6. คำนำ

ถั่วลิสง (*Arachis hypogaea* L.) เป็นพืชตระกูลถั่วอีกชนิดหนึ่งที่คนไทยนิยมนำมาบริโภค สามารถนำมาใช้บริโภคได้หลายรูปแบบ ทั้งการบริโภคสด นำไปประกอบอาหารและขนมต่างๆ ปัจจุบัน การผลิตถั่วลิสงไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ภายในประเทศ จึงมีการนำเข้าถั่วลิสงจากต่างประเทศเพิ่มมากขึ้น ประเทศไทยมีการปลูกถั่วลิสงอยู่ 2 ระบบ คือ การปลูกในฤดูฝน โดยปลูกในที่ดินอาศัยน้ำฝน ช่วงเดือนเมษายนถึงกรกฎาคม และการปลูกในฤดูแล้งหลังการเก็บเกี่ยวข้าว โดยอาศัยน้ำชลประทานและความชื้นในดิน จังหวัดนครราชสีมา มีพื้นที่ปลูกถั่วลิสง 2,670 ไร่ ในปี 2555 ลดลงจากปี 2554 และ 2553 ซึ่งมีพื้นที่ปลูก 2,810 และ 2,828 ไร่ ตามลำดับ ผลผลิตเฉลี่ย 243 กก./ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556) แหล่งปลูกที่สำคัญ กระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่ อ.ประทาย อ.ขามสะแกแสง อ.โนนสูง และ อ.บ้านเหลื่อม โดยเกษตรกรปลูกทั้งถั่วลิสงต้นฤดูฝน และถั่วลิสงหลังนา ซึ่งพันธุ์ที่ปลูกเป็นเมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรเก็บไว้เองมานานหลายปี คือ พันธุ์ไทนาน 9 ให้ผลผลิตฝักสดประมาณ 179 กิโลกรัม/ไร่ เกษตรกรส่วนใหญ่มีปัญหาเรื่องผลผลิตและคุณภาพผลผลิตต่ำทั้งในฤดูฝนและหลังนา เนื่องจากเกษตรกรขาดความรู้และเทคโนโลยีด้านการผลิต ทั้งเรื่อง พันธุ์ การจัดการปุ๋ยที่เหมาะสม รวมทั้งปัญหาแมลงศัตรูและโรคต่างๆ ทำให้มีเมล็ดพันธุ์ไม่เพียงพอสำหรับปลูกในฤดูถัดไป ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ซึ่งเป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งมีลักษณะเด่นคือ ลำต้นสีเขียว ลักษณะทรงพุ่มตั้ง ดอกสีเหลือง ใบรี ขอบขนาน ติดฝักเป็นกระจุกที่โคนต้น เส้นลายฝักเป็นลายทาง ความลึกบนเปลือกฝักปานกลาง เยื่อหุ้มเมล็ดสดสีชมพู อายุดอก 21-25 วัน อายุเก็บเกี่ยว 119 วัน จำนวน 21.3 ฝักต่อหลุม ความยาวฝัก 36.0 มิลลิเมตร น้ำหนัก 100 เมล็ด 82.8 กรัม การกะเทาะ 67.4 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตฝักแห้ง 411 กิโลกรัมต่อไร่ ขนาดเมล็ดโตใกล้เคียงกับพันธุ์ขอนแก่น 60-3 ให้ผลผลิตสูงกว่าและมีการปรับตัวในสภาพแวดล้อมดีกว่าพันธุ์ขอนแก่น 60-3 อายุเก็บเกี่ยวสั้นกว่าพันธุ์ขอนแก่น 60-3 ประมาณ 6 วัน ด้านทานโรคยอดไหม้และทนทานต่อโรคราสนิม โรคใบจุดสีดำ (กรมวิชาการเกษตร, 2547) จึงได้นำถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 มาทดสอบร่วมกับการจัดการและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม เพื่อให้เกษตรกรในพื้นที่ได้มีพันธุ์ถั่วลิสงทางเลือกใหม่และได้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมกับความต้องการของพืช สามารถนำผลการทดสอบนี้ไปขยายเทคโนโลยีให้กับพื้นที่ที่ใกล้เคียง และสร้างความยั่งยืนของการผลิต

ด้วยการทดสอบทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง เพื่อให้มีเมล็ดพันธุ์ไปหมุนเวียนใช้ให้เพียงพอตลอดทั้งปี ช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นได้

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์**
- พันธุ์พืช : ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6
 - ปุ๋ยชีวภาพ : ไโรโซเปียม
 - ปุ๋ยเคมี : 46-0-0, 18-46-0, 0-0-60
 - สารเคมีป้องกันกำจัดโรค: ไอโพรไดโอน (50% WP)

วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1 การเลือกพื้นที่เป้าหมาย (Selection of the Target Area)

โดยดูข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรจังหวัดนครราชสีมา และได้คัดเลือกพื้นที่ที่มีการปลูกถั่วลิสงและเป็นแหล่งที่เป็นที่รู้จักของตลาด เกษตรกรมีประสบการณ์และปลูกถั่วลิสงมานานและเป็นกลุ่มเกษตรกรที่สามารถเป็นต้นแบบการเผยแพร่เทคโนโลยีได้ โดยเกษตรกรปลูกทั้งถั่วลิสงต้นฤดูฝน (ก่อนการปลูกข้าว) และถั่วลิสงหลังนา และได้คัดเลือกพื้นที่อำเภอประทาย โนนสูง และบ้านเหลื่อม เป็นพื้นที่ดำเนินงาน ซึ่งเป็นแหล่งผลิตถั่วลิสงที่สำคัญของจังหวัดนครราชสีมา แต่การผลิตถั่วลิสงยังมีผลผลิตต่ำเนื่องจากเกษตรกรใช้พันธุ์ที่อยู่ในท้องถิ่นและเก็บเมล็ดพันธุ์เองมาเป็นระยะเวลานานทำให้ผลผลิตต่ำลงทุกปี อีกทั้งเกษตรกรยังขาดเทคโนโลยีในการผลิตถั่วลิสงที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยเฉพาะเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ย ทำให้ส่งผลต่อปริมาณและคุณภาพผลผลิตไม่เท่าที่ควร ซึ่งหากมีการนำองค์ความรู้และเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงไปทดสอบและเผยแพร่สู่เกษตรกรในพื้นที่จะสามารถยกระดับการผลิตถั่วลิสงให้เกษตรกรได้อย่างยั่งยืนต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่ (Area Analysis)

โดยการจัดเสวนากลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกถั่วลิสงในพื้นที่ ซึ่งเป็นกลุ่มเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการปลูกถั่วลิสงมาเป็นระยะเวลานาน และเป็นกลุ่มเกษตรกรที่สามารถรวมกลุ่มในการผลิตถั่วลิสงส่งพ่อค้าและตลาดภายในจังหวัดนครราชสีมาได้ เพื่อให้ทราบข้อมูลเบื้องต้นในการใช้พันธุ์ การปลูกและการปฏิบัติดูแลรักษาถั่วลิสง รวมทั้งเพื่อทราบข้อมูลศักยภาพการปลูกถั่วลิสงในพื้นที่เกษตรกร

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการวิจัย (Research Planning)

ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ปลูกถั่วลิสงของเกษตรกรโดยในปีที่ 1 และ 2 ดำเนินการในพื้นที่ อำเภอประทาย และปีที่ 3 ดำเนินการในพื้นที่ อำเภอประทาย และขยายผลไปยังพื้นที่ อำเภอโนนสูง และบ้านเหลื่อม จังหวัดนครราชสีมา ประกอบด้วย 2 กรรมวิธีคือ

วิธีทดสอบ ไถเตรียมดินแปลงปลูก 1-2 ครั้ง ตากดิน 7-14 วัน ก่อนปลูกคลุกเมล็ดด้วยไอโพรไดโอน (50% WP) 3-5 กรัม/เมล็ด 1 กิโลกรัม หรือคาร์เบนดาซิม (50%WP) 5 กรัม/เมล็ด 1 กิโลกรัม และคลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัม ใช้ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ย N-P₂O₅-K₂O อัตราตามค่าวิเคราะห์ดิน หลังถั่วลิสงออก 10-15 วัน โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคแมลงตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวผลผลิตตามอายุที่เหมาะสม

วิธีเกษตรกร ไถเตรียมดินแปลงปลูก 1-2 ครั้ง ตากดิน 7-14 วัน ก่อนปลูกคลุกเมล็ดด้วยไอโพรไดโอน (50% WP) 3-5 กรัม/เมล็ด 1 กิโลกรัม หรือคาร์เบนดาซิม (50%WP) 5 กรัม/เมล็ด 1 กิโลกรัม และคลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัม ใช้ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ หลังถั่วลิสงออก 30 วัน โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคแมลงตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวผลผลิตตามอายุที่เหมาะสม

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลดิน

คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูก เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์หาปริมาณอินทรีย์วัตถุ (% OM) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Avai.P) โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch.K)

2. ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิต ขนาดพื้นที่ 8 ตารางเมตร จำนวน 4 จุดต่อไร่, เปอร์เซ็นต์ฝักดี, เปอร์เซ็นต์ฝักเสีย, น้ำหนักฝักสด, น้ำหนักฝักแห้ง, น้ำหนัก 100 เมล็ด, เปอร์เซ็นต์กะเทาะ และผลผลิตฝักสดและฝักแห้งต่อไร่

3. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

ต้นทุนการผลิต ราคาขาย รายได้ รายได้สุทธิ ผลตอบแทนค่าใช้จ่ายการลงทุน (Benefit Cost Ratio: BCR) โดยหาได้จากสูตร

$$\text{B/C ratio} = \frac{\text{Benefit}}{\text{Cost}}$$

(B/C > 1 คຸ້ມคຳการลงทุน , B/C = 1 เท่าทุน , B/C < 1 ไม่คຸ້ມทุน ขาดทุน)

เวลาและสถานที่ ตุลาคม 2559 – กันยายน 2561

สถานที่ ไร่เกษตรกรในพื้นที่ อ.ประทาย และ อ.ขามสะแกแสง จ.นครราชสีมา

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2559 ดำเนินการทดสอบในพื้นที่อำเภอประทาย จังหวัดนครราชสีมา เกษตรกรร่วมดำเนินการ 4 ราย ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ชื่อ ที่อยู่ และพิกัดแปลงเกษตรกรที่ร่วมดำเนินการทดสอบ ปี 2559

เกษตรกร	ที่อยู่	พิกัดแปลง
นายเป้า หาญกล้า	29 ม.5 ต.หนองค่าย อ.ประทาย	X0261086 Y1726273
นางสม หาญกล้า	94 ม.5 ต.หนองค่าย อ.ประทาย	X0260574 Y1727786
นางอารีรัตน์ หาญกล้า	42 ม.5 ต.หนองค่าย อ.ประทาย	X0260974 Y1727778
นายแสง ศรีวิโร	189 ม.5 ต.หนองค่าย อ.ประทาย	X0260984 Y1727769

ข้อมูลคุณสมบัติของดิน

เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์คุณสมบัติของดินก่อนทำการทดลอง พบว่าดินมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 4.67-5.18 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (OM) เท่ากับ 0.75-1.02% ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Avai. P) เท่ากับ 1.84-8.28 มก./กก. ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch. K) เท่ากับ 17.50-110.50 มก./กก. ซึ่งคุณสมบัติของดินที่เหมาะสมในการปลูกถั่วลิสงคือ ดินที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) 5.5-6.0 อินทรีย์วัตถุมากกว่า 1% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มากกว่า 8 มก./กก. โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ มากกว่า 40 มก./กก. และแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ มากกว่า 300 มก./กก. (กรมวิชาการเกษตร, 2561) เมื่อวิเคราะห์ความต้องการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของถั่วลิสงพบว่า อัตราปุ๋ย N-P₂O₅-K₂O ที่ถั่วลิสงต้องการ เท่ากับ 3-9-6 0-6-0 และ 3-9-0 กก./ไร่ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน และความต้องการปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน

เกษตรกร	pH	OM (%)	Avai.P (mg/kg)	Exch.K (mg/kg)	ความต้องการธาตุอาหาร		
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O
เป้า	4.67	0.75	1.84	17.50	3	9	6
สม	5.18	0.75	3.38	19.74	3	9	6
อารีรัตน์	5.09	1.02	8.28	84.98	0	6	0
แสง	5.11	0.77	3.00	110.50	3	9	0

ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิต

เก็บผลผลิตเมื่อถั่วลิสงมีอายุที่เหมาะสม หรือมีอายุ 120 วัน วัดข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตพบว่า วิธีทดสอบถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 25 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 75% ผลผลิตฝักสด 363 กิโลกรัม/ไร่

ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 199 กิโลกรัม/ไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 48 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 54% วิธีเกษตรกร
ถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุมเฉลี่ย 28 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 68% ผลผลิตฝักสด 322 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตฝัก
แห้งเฉลี่ย 174 กิโลกรัม/ไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 47 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 58% ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 องค์ประกอบผลผลิตฝักสดถั่วลิสงสภาพนาในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ปี 2559

เกษตรกร	จำนวนต้นเก็บเกี่ยว (ต้น/ไร่)		จำนวนต้น/หลุม (ต้น)		จำนวนฝัก/หลุม (ฝัก)		%ฝักดี (%)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
เป้า	21,800	21,400	2	2	33	29	77	76
แสง	23,400	22,800	2	2	23	24	78	71
สม	17,800	18,400	2	2	29	26	83	69
อารีรัตน์	24,000	24,200	2	2	16	32	63	56
เฉลี่ย	21,750	21,700	2	2	25	28	75	68

ตารางที่ 3 องค์ประกอบผลผลิตฝักสดถั่วลิสงสภาพนาในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ปี 2559 (ต่อ)

เกษตรกร	ผลผลิตฝักสด/ (กก./ไร่)		ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)		น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)		% กะเทาะ	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
เป้า	444	411	255	216	53	45	58	53
แสง	360	298	181	157	52	56	51	62
สม	429	340	255	200	51	50	56	57
อารีรัตน์	220	240	104	124	36	37	53	60
เฉลี่ย	363	322	199	174	48	47	54	58

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายถั่วลิสงเป็นผลผลิตฝักสด ราคาขายเฉลี่ยเท่ากับ
30 บาท/กิโลกรัม พบว่าวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 10,894 บาท/ไร่ มีต้นทุน 2,562 บาท/ไร่ ได้ผลตอบแทน
8,332 บาท/ไร่ และได้ผลตอบแทนค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) เท่ากับ 4.26 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย
9,669 บาท/ไร่ มีต้นทุน 2,390 บาท/ไร่ ได้ผลตอบแทน 7,279 บาท/ไร่ และได้ผลตอบแทนค่าใช้จ่ายการ
ลงทุน (BCR) เท่ากับ 4.05 ดังตารางที่ 4 และ 5

ตารางที่ 4 ผลผลิตฝักสด ราคาขาย และรายได้เกษตรกรถั่วลิสงสภาพนาในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ปี 2559

เกษตรกร	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)		ราคาขาย (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	
	ทดสอบ	เกษตรกร		ทดสอบ	เกษตรกร
เป้า	444	411	30	13,313	12,338
แสง	360	298	30	10,800	8,940
สม	429	340	30	12,863	10,200
อารีรัตน์	220	240	30	6,600	7,200
เฉลี่ย	363	322	30	10,894	9,669

ตารางที่ 5 ต้นทุน ผลผลตอบแทน และความคุ้มค่าการลงทุนเกษตรกรถั่วลิสงสภาพนาในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ปี 2559

เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
เป้า	2,538.00	2,450.00	10,775	9,888	5.25	5.04
แสง	2,402.00	2,350.00	8,398	6,590	4.50	3.81
สม	2,966.00	2,410.00	9,897	7,790	4.34	4.24
อารีรัตน์	2,342.00	2,350.00	4,258	4,850	2.82	3.07
เฉลี่ย	2,562	2,390	8,332	7,279	4.26	4.05

ปี 2560 ทำการทดสอบซ้ำในพื้นที่เดิมคือ อ.ประทาย เกษตรกรร่วมดำเนินการ 3 ราย ดังตาราง

ตารางที่ 6 ชื่อ ที่อยู่ และพิกัดแปลงเกษตรกรที่ร่วมดำเนินการทดสอบ ปี 2560

ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พิกัดแปลง
นาย เป้า หาญกล้า	29 ม.5 ต.หนองค่าย อ.ประทาย	X0261086 Y1726273
นางสม หาญกล้า	94 ม.5 ต.หนองค่าย อ.ประทาย	X0260952 Y1727644
นางสัมพันธ์ หาญณรงค์	12 ม.5 ต.หนองค่าย อ.ประทาย	X260604 Y1727757

ข้อมูลคุณสมบัติของดิน

เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์คุณสมบัติของดินก่อนทำการทดลอง พบว่าดินมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 4.93-5.28 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (OM) เท่ากับ 0.74-0.75% ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Avai. P) เท่ากับ 1.84-9.73 มก./กก. ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch. K) เท่ากับ 15.50-60.40 มก./กก. และปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Ca) ในดินเท่ากับ 17.50-51.60 มก./กก. เมื่อวิเคราะห์ความต้องการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของถั่วลิสงพบว่า อัตราปุ๋ย N-P₂O₅-K₂O ที่ถั่วลิสงต้องการ เท่ากับ 3-9-6 และ 3-6-3 กก./ไร่ ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงข้อมูลคุณสมบัติดิน แปลงทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงสภาพนาในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ปี2560

เกษตรกร	pH	OM (%)	Avai.P (mg/kg)	Exch.K (mg/kg)	ความต้องการธาตุอาหาร		
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O
เป้า	5.28	0.75	1.84	17.50	3	9	6
สม	5.03	0.75	3.38	19.74	3	9	6
สัมฤทธิ์	4.93	0.74	9.73	51.60	3	6	3

ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิต

เก็บผลผลิตเมื่อถั่วลิสงมีอายุที่เหมาะสม หรือมีอายุ 120 วัน วัดข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตพบว่า วิธีทดสอบถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุม เฉลี่ย 19 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 74% ผลผลิตฝักสด 366 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 224 กิโลกรัม/ไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 63 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 61% วิธีเกษตรกรถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อต้น เฉลี่ย 13 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 74% ผลผลิตฝักสด 264 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 163 กิโลกรัม/ไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 57 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 62% ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 องค์ประกอบผลผลิตฝักสดถั่วลิสงสภาพนาในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ปี 2560

เกษตรกร	จำนวนต้นเก็บเกี่ยว		จำนวนต้น/หลุม		จำนวนฝัก/หลุม		%ฝักดี (%)	
	(ต้น/ไร่)		(ต้น)		(ฝัก)			
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
เป้า	20,600	18,750	2	2	26	15	69	67
สม	21,539	18,833	2	2	12	13	75	61
สัมฤทธิ์	20,606	20,166	2	2	20	12	78	92
เฉลี่ย	20,915	19,250	2	2	19	13	74	74

ตารางที่ 8 องค์ประกอบผลผลิตฝักสดถั่วลิสงสภาพนาในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ปี 2560 (ต่อ)

เกษตรกร	ผลผลิตฝักสด/ (กก./ไร่)		ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)		น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)		% กะเทาะ	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
เป้า	340	223	215	153	62	58	63	68
สม	408	245	240	143	59	52	59	58
สัมฤทธิ์	349	323	216	194	68	61	62	60
เฉลี่ย	366	264	224	163	63	57	61	62

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายถั่วลิสงเป็นผลผลิตฝักสด ราคาขายเฉลี่ยเท่ากับ 30 บาท/กิโลกรัม พบว่าวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 10,970 บาท/ไร่ มีต้นทุน 3,897 บาท/ไร่ ได้ผลตอบแทน 7,073 บาท/ไร่ และได้ผลตอบแทนค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.8 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 7,910 บาท/ไร่ มีต้นทุน 3,613 บาท/ไร่ ได้ผลตอบแทน 4,297 บาท/ไร่ และได้ผลตอบแทนค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.2 ดังตารางที่ 9 และ 10

ตารางที่ 9 ผลผลิตฝักสด ราคาขาย และรายได้เกษตรกรถั่วลิสงสภาพนาในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ปี 2560

เกษตรกร	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)		ราคาขาย (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	
	ทดสอบ	เกษตรกร		ทดสอบ	เกษตรกร
เป้า	340	223	30	10,200	6,690
สม	408	245	30	12,240	7,350
สัมฤทธิ์	349	323	30	10,470	9,690
เฉลี่ย	366	264	30	10,970	7,910

ตารางที่ 10 ต้นทุน ผลตอบแทน และความคุ้มค่าการลงทุนเกษตรกรถั่วลิสงสภาพนาในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ปี 2560

เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	
เป้า	3,897	3,613	4,297	7,073	2.8
สม	3,897	3,613	4,297	7,073	2.8
สัมฤทธิ์	3,897	3,613	4,297	7,073	2.8
เฉลี่ย	3,897	3,613	4,297	7,073	2.8

เป้า	3,626	3,300	6,574	3,390	2.8	2.0
สม	4,010	3,750	8,230	3,600	3.0	1.96
สัมฤทธิ์	4,054	3,790	6,416	5,900	2.6	2.6
เฉลี่ย	3,897	3,613	7,073	4,297	2.8	2.2

ปี 2561 ดำเนินการทดสอบและขยายผลในพื้นที่อำเภอประทายและพื้นที่ที่มีการปลูกถั่วลิสงมาก ได้แก่ อำเภอขามสะแกแสง และอำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา เกษตรกรร่วมดำเนินการ 9 ราย ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ชื่อ ที่อยู่ และพิกัดแปลงเกษตรกรที่ร่วมดำเนินการทดสอบ

เกษตรกร	ที่อยู่	พิกัดแปลง
นางสำราญ สระกลาง	51 ม.14 ต.ขามเฒ่า อ.โนนสูง	X196314 Y1692693
นางนงนุช สระกลาง	18 ม.14 ต.ขามเฒ่า อ.โนนสูง	X196283 Y1692697
นายดอกแก้ว กล่องนอก	112 ม.1 ต.ช่อระกา อ. บ้านเหลื่อม	X182552 Y1718769
นางสาวจิต หาญณรงค์	97 ม.5 ต.หนองค่าย อ. ประทาย	X260562 Y1727737
นางสุณา หมายสินธุ์	96 ม.5 ต.หนองค่าย อ. ประทาย	X260541 Y1727718
นางอำไพ ทดไธสง	3/1 ม.5 ต.หนองค่าย อ. ประทาย	X260630 Y1727770
นางตม วิลาส	58 ม.5 ต.หนองค่าย อ. ประทาย	X260659 Y1727775
นางสม หาญกล้า	94 ม.5 ต.หนองค่าย อ. ประทาย	X260642 Y1727778
นางอัม เพ็ชรรักษา	16 ม.5 ต.หนองค่าย อ. ประทาย	X260742 Y1726279

ข้อมูลคุณสมบัติของดิน

เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์คุณสมบัติของดินก่อนทำการทดลอง พบว่าดินมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 5.21-7.99 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (OM) เท่ากับ 0.45-1.86% ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Avai. P) เท่ากับ 3.92-137.40 มก./กก. ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch. K) เท่ากับ 21.0-166.1 มก./กก. และปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Ca) ในดินเท่ากับ 140.0-2,335.5 มก./กก. เมื่อวิเคราะห์ความต้องการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของถั่วลิสงพบว่า อัตราปุ๋ย N-P₂O₅-K₂O ที่ถั่วลิสงต้องการ เท่ากับ 0-9-0 3-3-3 3-3-0 3-9-0 3-6-6 และ 3-3-6 กก./ไร่ ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ผลวิเคราะห์ดินแปลงทดสอบถั่วลิสงในสภาพนาของเกษตรกรจังหวัดนครราชสีมา ปี 2561

เกษตรกร	pH	OM	Avai.P	Exch.K	Ca	ความต้องการปุ๋ย (กก./ไร่)
---------	----	----	--------	--------	----	---------------------------

		(%)	(mg/kg)	(mg/kg)	(Mg/kg)	N	P2O5	K2O
สำราญ	6.60	1.86	3.92	166.1	2,335.5	0	9	0
นนุช	6.29	1.38	6.52	157.7	2,125.0	0	9	0
ดอกแก้ว	6.16	0.70	4.89	136.5	798.75	3	9	0
จี๊ด	5.21	0.60	11.01	23.9	140.00	3	6	6
สุนา	5.52	0.57	20.27	33.1	221.5	3	3	6
อำไพ	5.91	0.70	18.2	50.7	327.0	3	3	3
ดม	7.99	0.61	137.4	83.1	202.0	3	3	0
สม	6.39	0.47	86.5	60.4	198.5	3	3	3
อัม	5.53	0.45	11.94	21.0	67	3	6	6

ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิต

เก็บผลผลิตเมื่อถั่วลิสงมีอายุที่เหมาะสม หรือมีอายุ 120 วัน วัดข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตพบว่า วิธีทดสอบถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุม เฉลี่ย 17 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 76% ผลผลิตฝักสด 326 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 164 กิโลกรัม/ไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 60 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 60% วิธีเกษตรกร ถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อหลุม เฉลี่ย 13 ฝัก เปอร์เซ็นต์ฝักดี 63% ผลผลิตฝักสด 244 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 119 กิโลกรัม/ไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด 51 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 51% ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตถั่วลิสงสภาพนาในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ปี 2561

เกษตรกร	จำนวนต้นเก็บเกี่ยว		จำนวนต้น/หลุม		จำนวนฝัก/หลุม		%ฝักดี (%)	
	(ต้น/ไร่)		(ต้น)		(ฝัก)			
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
สำราญ	21,630	21,300	2	2	13	12	89	73
นนุช	21,200	19,800	2	2	13	8	89	81
ดอกแก้ว	21,733	21,400	2	2	20	14	95	93
จี๊ด	18,944	19,647	2	3	12	12	67	58
สุนา	21,667	20,286	3	2	9	8	88	75
อำไพ	21,200	19,586	2	2	22	18	85	65
ดม	23,200	23,500	2	2	9	10	83	60
สม	20,200	18,519	2	2	16	15	75	48

เกษตรกร	จำนวนต้นเก็บเกี่ยว		จำนวนต้น/หลุม		จำนวนฝัก/หลุม		%ฝักดี (%)	
	(ต้น/ไร่)		(ต้น)		(ฝัก)			
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
อัม	18,333	13,000	2	2	36	20	16	15
เฉลี่ย	20,901	19,671	2	2	17	13	76	63

ตารางที่ 13 ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตถั่วลิสงสภาพนาในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ปี 2561 (ต่อ)

เกษตรกร	ผลผลิตฝักสด/		ผลผลิตฝักแห้ง		น้ำหนัก 100 เมล็ด		% กะเทาะ	
	(กก./ไร่)		(กก./ไร่)		(กรัม)			
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
สำราญ	340	302	176	158	59	54	63	57
นงนุช	368	222	212	112	59	51	56	53
ดอกแก้ว	478	424	236	200	60	59	66	58
จี๊ด	260	266	148	136	60	54	57	54
สุนา	360	204	180	100	74	54	64	59
อำไพ	300	290	174	164	58	56	61	58
ดม	304	300	112	120	52	55	50	50
สม	268	108	128	52	50	46	53	46
อัม	252	76	112	26	69	33	70	20
เฉลี่ย	326	244	164	119	60	51	60	51

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายถั่วลิสงเป็นผลผลิตฝักสด ราคาขายเฉลี่ยเท่ากับ 30 บาท/กิโลกรัม พบว่าวิธีหีบห่อมีรายได้เฉลี่ย 9,767 บาท/ไร่ มีต้นทุน 4,273 บาท/ไร่ ได้ผลตอบแทน 5,493 บาท/ไร่ และได้ผลตอบแทนค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.28 วิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 7,307 บาท/ไร่ มีต้นทุน 3,971 บาท/ไร่ ได้ผลตอบแทน 3,336 บาท/ไร่ และได้ผลตอบแทนค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.82 ดังตารางที่ 14 และ 15

ตารางที่ 14 ผลผลิตฝักสด ราคาขาย และรายได้เกษตรกรถั่วลิสงสภาพนาในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ปี 2561

เกษตรกร	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)		ราคาขาย (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	
	ทดสอบ	เกษตรกร		ทดสอบ	เกษตรกร
สำราญ	340	302	30	10,200	9,060
นงนุช	368	222	30	11,040	6,660
ดอกแก้ว	478	424	30	14,340	12,720
จี๊ด	260	266	30	7,800	7,980
สุนา	360	204	30	10,800	6,120
อำไพ	300	290	30	9,000	8,700
ดม	304	300	30	9,120	9,000
สม	268	108	30	8,040	3,240
อ๋ม	252	76	30	7,560	2,280
เฉลี่ย	326	244	30	9,767	7,307

ตารางที่ 15 ต้นทุน ผลผลตอบแทน และความคุ้มค่าการลงทุนเกษตรกรถั่วลิสงสภาพนาในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ปี 2561

เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
สำราญ	4,706	4,260	5,494	4,800	2.17	2.13
นงนุช	4,756	4,310	6,284	2,350	2.32	1.55
ดอกแก้ว	4,972	4,775	9,368	7,945	2.88	2.66
จี๊ด	3,753	3,345	4,047	4,635	2.08	2.39
สุนา	4,240	3,895	6,560	2,225	2.55	1.57
อำไพ	3,850	3,645	5,150	5,055	2.34	2.39
ดม	4,440	4,395	4,680	4,605	2.05	2.05
สม	3,380	3,175	4,660	65	2.38	1.02
อ๋ม	4,363	3,940	3,197	-1,660	1.73	0.58
เฉลี่ย	4,273	3,971	5,493	3,336	2.28	1.82

การถ่ายทอดเทคโนโลยี

มีการขยายผลเทคโนโลยีทางด้านพันธุ์ โดยการนำถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 และเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในสภาพไร่ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรไปส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่อำเภอบ้านเหลื่อม และขามสะแกแสง จำนวน 3 ราย พื้นที่ 5 ไร่ พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจทั้งในเรื่องพันธุ์ และเทคโนโลยีการคลุมเมล็ดด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อราและการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมคลุมเมล็ดก่อนปลูก นอกจากนี้เกษตรกรยังเก็บเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงไว้สำหรับปลูกในฤดูถัดไป และจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ให้กับเพื่อนบ้านเพื่อนำไปปลูกในสภาพไร่ต่อไปได้อีกด้วย

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. การจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินได้ผลผลิตถั่วลิสงเฉลี่ยสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ซึ่งการเลือกใส่ปุ๋ยให้เหมาะสมกับสภาพดินและความต้องการของพืช จะช่วยให้พืชนำธาตุอาหารที่ได้ไปใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ ช่วยเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงได้

2. การปลูกถั่วลิสงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรให้ผลตอบแทนดีกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร แต่มีต้นทุนการผลิตสูงกว่า อย่างไรก็ตามผลผลิตของวิธีทดสอบได้มากกว่าวิธีของเกษตรกรผลตอบแทนที่ได้จึงสูงกว่า ดังนั้นผลตอบแทนค่าใช้จ่ายการลงทุน (BCR) ของกรรมวิธีทดสอบจึงมีค่ามากกว่าวิธีเกษตรกร

3. สามารถนำเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงโดยการเลือกปลูกถั่วลิสงพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง และเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ รวมทั้งการใส่ปุ๋ยตามอัตราที่เหมาะสมตามความต้องการของพืช หรือการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรไปแนะนำให้เกษตรกรเพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงต่อไปได้

4. การใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมคลุมเมล็ดถั่วลิสงก่อนปลูก ช่วยลดและทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนได้มากกว่า 50%

5. เกษตรกรขายผลผลิตฝักสดเนื่องจากพ่อค้ามารับซื้อผลผลิตและให้ราคาดี ในขณะที่เดียวกันก็แบ่งเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกเองในฤดูถัดไป เพื่อลดปัญหาการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์สำหรับปลูกในฤดูถัดไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงโดยการเลือกปลูกถั่วลิสงพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง และเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ รวมทั้งการใส่ปุ๋ยตามอัตราที่เหมาะสมตามความต้องการของพืช หรือการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรไปส่งเสริมให้กับเกษตรกรที่ปลูกถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งจะทำให้เกิดความยั่งยืน ช่วยเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วลิสงต่อไปได้

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

12. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2561. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตพืชตระกูลถั่ว. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา
กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร.

กรมวิชาการเกษตร. มปป. ไโรโซเปียม เพิ่มผลผลิตให้พืชตระกูลถั่ว. ผลิตใบ ก้าวใหม่การวิจัยและพัฒนาการ
เกษตร. กรมวิชาการเกษตร. แหล่งข้อมูล: [http://www.doa.go.th/pibai/pibai/n15/v_6-
july/borkor.html](http://www.doa.go.th/pibai/pibai/n15/v_6-july/borkor.html). วันที่สืบค้นข้อมูล 9 มีนาคม 2562.

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2547. เอกสารวิชาการ การปลูกพืชไร่. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวง
เกษตรและสหกรณ์. 112-132 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. สถิติการเกษตรของประเทศไทยปี 2555. เอกสารสถิติการเกษตร
เลขที่ 402. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 30-32 หน้า.

13. ภาคผนวก