

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : พัฒนาถั่วเหลืองเพื่อเพิ่มผลผลิตและความมั่นคงทางอาหาร
2. โครงการวิจัย : ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วเหลืองเฉพาะพื้นที่
3. กิจกรรม
ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Test on soybeans production technologies in Udonthani province
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : นางสาวอัญชลี ชาวนา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี
ผู้ร่วมงาน : นายอมฤต วงษ์ศิริ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี
: นางสาวสุทธินันท์ ประสาธน์สุวรรณ ศูนย์วิจัยและเกษตรพัฒนาการอุดรธานี

5. บทคัดย่อ :

ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ดำเนินการที่ บ้านแสงทองพัฒนา อำเภอน้ำโสม จังหวัดอุดรธานี วางแผนการทดลองแบบ RCB 2 ซ้ำ 2 กรรมวิธี เปรียบเทียบวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยวิธี pair-T-test เก็บข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตได้แก่ ความสูง จำนวนฝัก และผลผลิต โดยมีเกษตรกรที่ร่วมทำการทดสอบ จำนวน 10 ราย พื้นที่ 20 ไร่ ดำเนินการ ในปี 2559-61 ผลการทดสอบพบว่า ความสูง จำนวนฝัก และผลผลิต ให้ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันทางสถิติ ในทุกปีที่ทำการทดสอบ โดยในปี 2558/59 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตค่อนข้างต่ำเนื่องจากประสบปัญหาภัยแล้ง และในปี 2559/60 และ 2560/61 ผลผลิตเริ่มสูงขึ้นและให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตสูงกว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตของจังหวัดอุดรธานี ซึ่งการทดสอบเทคโนโลยีฯ จะสามารถยกระดับผลผลิตถั่วเหลืองให้กับเกษตรกรในพื้นที่ได้ต่อไป

6. คำนำ :

ถั่วเหลืองเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน อายุสั้น 90-100 วัน เป็นแหล่งของโปรตีนราคาถูกที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น และเป็นพืชเสริมรายได้ของเกษตรกรในช่วงหลังฤดูการทำนาปีที่สามารถส่งผลดีทางเศรษฐกิจแก่ผู้ปลูกได้ เมื่อเปรียบเทียบกับพืชอื่น ๆ เช่น มันสำปะหลัง ข้าวโพด หรือ อ้อยโรงงาน สำหรับข้อดีของการเป็นพืชอายุสั้นและเป็นพืชร่วมกับระบบกับพืชหลักได้ เช่น หมุนเวียนในนาข้าว หมุนเวียนกับข้าวโพด การปลูกแซมในสวนไม้ผล และไม้ยืนต้นในระหว่างแถวของพืช เช่น มะขาม ลำไย กัลย และยางพารา เป็นต้น การเป็นพืชตระกูลถั่วที่มีคุณสมบัติปรับปรุงบำรุงดินทำให้ได้รับผลดีในการปลูกที่มีผลต่อการ

รักษาและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ช่วยให้ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนมีสภาพที่เหมาะสมในการปลูกพืชได้ดีด้วย

จังหวัดอุดรธานี เป็นจังหวัดหนึ่งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มีการปลูกถั่วเหลืองมาเป็นเวลาช้านาน แต่ปัจจุบันได้มีการปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกที่มีหลากหลาย มีทั้งการปลูกแบบหยอด การหว่าน ซึ่งวิธีการดังกล่าวมีการใช้เมล็ดพันธุ์ในอัตราที่สูง ส่งผลให้มีการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี และการใช้ปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ยเคมี สารป้องกันกำจัดแมลง ที่ยังไม่เหมาะสมในการผลิต เป็นต้น ดังจะเห็นได้ว่าการปลูกถั่วเหลืองโดยวิธีการของเกษตรกรในพื้นที่ยังขาดเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการปลูก ซึ่งการปลูกพืชตระกูลถั่วก่อนปลูกข้าวหรือพืชไร่ จะทำให้คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของดินดีขึ้น ช่วยลดความหนาแน่นของดิน เพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุและไนโตรเจน ทำให้ลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ รวมทั้งยังช่วยลดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชได้ ถั่วเหลืองมีความสามารถในการตรึงไนโตรเจนจากอากาศ และปลดปล่อยให้แก่ดินได้ถึง 49.6 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้ลดการใช้ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนลงได้ถึง 50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งการทดสอบในครั้งนี้จะสามารถนำเทคโนโลยีการปลูกถั่วเหลืองที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี หนองบัวลำภูและจังหวัดใกล้เคียงได้

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

- 1) เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60
- 2) วัสดุและอุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างผลผลิต
- 3) วัสดุการเกษตร ได้แก่ ไรโซเปียม ปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- 4) วัสดุสำนักงาน ได้แก่ กระดาษ A4 เครื่องคอมพิวเตอร์ หมึกพิมพ์

- วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB 2 ซ้ำ 2 กรรมวิธี เปรียบเทียบวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยวิธี pair-T-test

- กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีทดสอบ

- กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

- 1) เตรียมแปลงปลูกโดยการไถพรวนดินตามคำแนะนำ ปลูกโดยใช้เครื่องปลูก และการหว่าน
- 2) การปฏิบัติดูแลรักษา กรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบ ปฏิบัติการใช้ปุ๋ยเคมี ใช้สารกำจัดวัชพืช ให้น้ำอย่างเพียงพอตลอดฤดูปลูก พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคแมลงตามคำแนะนำ
- 3) การบันทึกข้อมูล วันปลูก การดูแลรักษาต่างๆ สุ่มเก็บตัวอย่างกรรมวิธีละ 10 ตัวอย่างๆ ละ 10 ต้น เพื่อวัดความสูงของต้นเมื่อเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบผลผลิต เช่น จำนวนฝักต่อต้น และจำนวนเมล็ดต่อฝัก โดยสุ่มเก็บตัวอย่างพื้นที่เก็บเกี่ยว 20 ตารางเมตร จำนวน 4 ตัวอย่างต่อกรรมวิธี เพื่อวัดผลผลิต ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในระหว่างปฏิบัติการ เก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน
- 4) การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี pair-T-test และวิเคราะห์ผลตอบแทน โดยวิธี อัตราผลตอบแทนโดยการลงทุน (Benefit Cost Ratio, BCR)

- ระยะเวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ : เดือนตุลาคม 2558 สิ้นสุด เดือนกันยายน 2561

สถานที่ทำการทดลอง : ไร่เกษตรกร อำเภอน้ำโสม จังหวัดอุดรธานี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดสอบ ปี 2559 การทดสอบแบ่ง ออกเป็น 2 กรรมวิธีประกอบด้วย กรรมวิธีของเกษตรกร ดำเนินการตามรูปแบบเดิมของเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบ โดยการปรับใช้เทคโนโลยีใหม่ที่ได้จากการวิจัยและ ภูมิปัญญาของเกษตรกร ดำเนินการที่ไร่เกษตรกรจังหวัดอุดรธานี 10 ไร่ๆ ละ 2 ไร่ รวม 20 ไร่ เกษตรกรเริ่มปลูก ถั่วเหลืองตั้งแต่ปลายเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม 2558 หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวในนาแล้ว วิธีการปลูกโดยใช้ เครื่องหยอดเมล็ดถั่วเหลืองติดท้ายรถไถ และการหว่าน ผลการทดสอบพบว่า แปลงเกษตรกร 10 ไร่ มีคุณสมบัติ ทางเคมีของดิน คือ มีความเป็นกรด-ด่าง ตั้งแต่ 4.8- 5.9 เปอร์เซนต์อินทรีย์วัตถุ ตั้งแต่ 1.1-2.8 ค่าความเป็น ประโยชน์ของฟอสฟอรัส ตั้งแต่ 2.3-6.7 ค่าปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ตั้งแต่ 36-82 (ตารางที่ 1) การ ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้ง โดยกรรมวิธีทดสอบ มีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน จากคำแนะนำการ ใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (ตารางที่ 2) และกรรมวิธีของเกษตรกร มีการใช้ปุ๋ยชนิดพ่นทางใบ และปุ๋ยเคมีเหลือใช้จากการ ปลูกพืชชนิดอื่นเช่น มันสำปะหลัง ยางพาราและข้าว เป็นต้น จากข้อมูลองค์ประกอบผลผลิต กรรมวิธีทดสอบและ กรรมวิธีเกษตรกรพบว่าให้ค่าเฉลี่ยผลผลิต คือ 206 และ 183 กิโลกรัมต่อไร่ ความสูง 71.4 และ 59.0 เซนติเมตร จำนวนฝัก 24.5 และ 23.5 ฝัก จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยว 52,830 และ 48,540 ต้น ตามลำดับ โดยทั้ง 2 กรรมวิธี มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกลักษณะ (ตารางที่ 3-4) สำหรับข้อมูลผลตอบแทนและรายได้ทางเศรษฐศาสตร์พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ค่าเฉลี่ยของผลผลิต 206 กิโลกรัม/ไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 3,105 บาท ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของ กรรมวิธีเกษตรกรคือ 183 กิโลกรัมต่อไร่ ผลตอบแทน 2,820 บาท สำหรับต้นทุนการผลิตในกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุน การผลิตที่ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีค่าเฉลี่ยต้นทุนคือ 2,020 และ 2,200 บาทต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับอัตรา ผลตอบแทนจากการลงทุนต่อหน่วยพบว่า ทั้งสองกรรมวิธีมีค่าต่ำกว่า 1 (ตารางที่ 5) ทั้งนี้ผลผลิตถั่วเหลืองที่ต่ำเกิด จากประสิทธิภาพแล้งน้ำในลำน้ำโสมแห่งนี้ไม่เพียงพอสำหรับถั่วเหลือง

ผลการทดสอบ ปี 2560 ดำเนินการที่ไร่เกษตรกร อำเภอน้ำโสม จังหวัดอุดรธานี จำนวน 10 ไร่ๆ ละ 2 ไร่ รวม 20 ไร่ เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหาร (ตารางที่ 6) และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 7) มีการประชุมชี้แจงการดำเนินงานในปีที่ผ่านมาและปีที่จะเริ่มดำเนินการ จากนั้นเกษตรกรได้เริ่มงานทดสอบการ ปลูกถั่วเหลืองในเดือนธันวาคม 2559 วิธีการปลูกโดยใช้เครื่องหยอดเมล็ดถั่วเหลืองติดท้ายรถไถ และการหว่าน มี การเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลืองและรวบรวมข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลือง (ตารางที่ 8-9) จากผล วิเคราะห์ดินแปลงปลูกถั่วเหลือง ดินมีคุณสมบัติทางเคมี คือ มีความเป็นกรด-ด่าง ตั้งแต่ 5.3- 6.6 เปอร์เซนต์ อินทรีย์วัตถุ ตั้งแต่ 2.1-2.7 ค่าความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสตั้งแต่ 3.0-7.0 ค่าปริมาณโพแทสเซียมที่เป็น ประโยชน์ ตั้งแต่ 67-133 สำหรับข้อมูลองค์ประกอบของผลผลิตถั่วเหลืองทั้ง 2 กรรมวิธี มีความแตกต่างกันทาง สถิติโดยมีนัยสำคัญยิ่งทุกลักษณะที่ทำการทดสอบ (ตารางที่ 10) โดยกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร ให้ ค่าเฉลี่ยผลผลิต 341 และ 303 กิโลกรัมต่อไร่ ความสูง 55.4 และ 50.2 เซนติเมตร จำนวนฝักต่อต้น 30.7 และ

25.7 ฝัก และจำนวนต้นที่เก็บเกี่ยว 64,900 และ 61,540 ต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 8-9) สำหรับข้อมูลผลตอบแทน และรายได้พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 11)

ผลการทดสอบ ปี 2561 ดำเนินการที่ไร่เกษตรกร บ้านแสงทองพัฒนา อำเภอโนนสะอาด จังหวัดอุดรธานี จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ รวม 20 ไร่ เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วเสร็จในเดือนพฤษภาคม 2561 ให้ค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบผลผลิตถั่วเหลือง โดยกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิต 300 และ 266 กิโลกรัมต่อไร่ ความสูง 51 และ 49 เซนติเมตร จำนวนฝักต่อต้น 27 ฝัก เท่ากัน และจำนวนต้นที่เก็บเกี่ยว 46,020 และ 45,870 ต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 12-13) สำหรับข้อมูลผลตอบแทนและรายได้พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร(ตารางที่ 14) จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยองค์ประกอบผลผลิตถั่วเหลืองจาก 2 กรรมวิธีที่ทำการทดสอบพบว่า จำนวนต้นต่อไร่ ความสูง ผลผลิต มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนจำนวนฝัก ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15) หากพิจารณาจากเกษตรกรในแต่ละรายพบว่า ส่วนมากเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลืองได้สูงกว่าค่าเฉลี่ยของจังหวัดอุดรธานี ซึ่งให้ผลผลิต 241 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) จะเห็นได้ว่าการนำเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งมาแนะนำให้กับเกษตรกรในพื้นที่อำเภอโนนสะอาด สามารถที่จะช่วยให้เพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่ได้

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี พบว่ากรรมวิธีทดสอบให้ค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบผลผลิตถั่วเหลืองสูงในทุกปีที่ทำการทดสอบ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้ปัจจัยการผลิตเช่น พันธุ์ ปุ๋ยเคมี ไรโซเบียม ตามคำแนะนำ จะสามารถเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่จังหวัดอุดรธานีได้ และการใช้พันธุ์ที่มีความต้องการของตลาดเช่น พันธุ์เชียงใหม่ 60 จะสามารถเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรและเพิ่มทางเลือกในการใช้พันธุ์ถั่วเหลืองได้ต่อไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรสามารถนำเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งไปใช้ในพื้นที่ของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรที่ร่วมทำแปลงทดสอบ เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอโนนสะอาด ที่แนะนำพื้นที่เกษตรกรที่ร่วมทำแปลงทดสอบ

12. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 122 หน้า

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2561. ข้อมูลเศรษฐกิจการเกษตร ถั่วเหลืองรวมรุ่น ปีเพาะปลูก 59/60 สืบค้น
จาก:<http://www.oae.go.th/assets/portals/1/files/production/soybean.pdf>. กุมภาพันธ์ 2561

13. ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย ที่บ้านแสงทองพัฒนา อ.น้ำโสม จ.อุตรธานี
ฤดูการผลิต 2558/59

รายชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	Avail. P	Exchang. K
1. นางชบา เมฆวัน	5.1	2.6	6.3	60
2. นายดำรง คำภากุล	5.2	2.4	3.7	59
3. นายคำเวิน เป็กบานดี	5.9	2.5	4.5	46
4. นายเต็ม เสาทองดี	5.6	1.5	6.7	36
5. นางสุบิน คันธี	5.6	1.7	8.4	82
6. นายบุญเหลือ ราชแก้ว	5.7	1.1	2.3	52
7. นายสำรี เมฆใส	5.8	2.3	3.6	43
8. นายวิฤทธิ์ คำภากุล	4.8	2.8	5.1	64
9. นายสมพร ศรีออน	5.3	2.1	4.3	41
10. นายเสมียน คำใบ	5.4	1.8	3.7	76

ตารางที่ 2 ผลการใส่ธาตุอาหารสำหรับถั่วเหลืองในแปลงเกษตรกรตามค่าวิเคราะห์ดิน จำนวน 10 ราย

รายชื่อเกษตรกร	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
1. นางชบา เมฆวัน	3	9	3
2. นายดำรง คำภากุล	3	9	3
3. นายคำเวิน เป็กบานดี	3	9	3
4. นายเต็ม เสาทองดี	3	9	3
5. นางสุบิน คันธี	3	6	3
6. นายบุญเหลือ ราชแก้ว	3	9	3
7. นายสำรี เมฆใส	3	9	3
8. นายวิฤทธิ์ คำภากุล	3	9	3

9. นายสมพร ศรีอ่อน	3	9	3
10. นายเสมียน คำใบ	3	9	3

ตารางที่ 3 องค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลือง ในแปลงเกษตรกรที่ บ้านแสงทองพัฒนา อ.น้ำโสม จ.อุตรธานี ฤดูกาลผลิต ปี 2558/59

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ				กรรมวิธีเกษตรกร			
	จำนวนฝัก/ต้น	ความสูง	จำนวนต้นเก็บเกี่ยว	ผลผลิต (กก./ไร่)	จำนวนฝัก/ต้น	ความสูง	จำนวนต้นเก็บเกี่ยว	ผลผลิต (กก./ไร่)
1. นางชบา เมฆวัน	22.3	68.3	56,500	160	22.4	59.6	55,200	133
2. นายดำรง คำภากุล	25.1	71.5	52,200	195	26.1	65.3	50,200	180
3. นายคำเวิน เบิกบานดี	30.2	74.9	68,200	332	28.6	57.8	62,200	276
4. นายเต็ม เสาทองดี	22.1	73.5	58,500	210	21.1	58.9	45,600	180
5. นางสุปิน คันธี	19.5	70.2	44,200	156	18.3	55.8	35,600	130
6. นายบุญเหลือ ราชแก้ว	28.3	74.6	55,600	266	26.8	60.6	53,300	245
7. นายสำรี้ เมฆใส	22.6	71.5	51,200	215	20.3	60.3	52,500	193
8. นายวิฤทธิ์ คำภากุล	29.4	68.3	52,200	220	28.2	55.9	52,600	200
9. นายสมพร ศรีอ่อน	27.3	69.8	51,200	240	25.6	59.3	45,000	225
10. นายเสมียน คำใบ	19.1	71.5	38,500	74	18.4	56.6	33,200	69
ค่าเฉลี่ย	24.5	71.4	52,830	207	23.5	59.0	48,540	183

ตารางที่ 4 ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต ในแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งในพื้นที่ จ.อุตรธานี ทั้ง 2 กรรมวิธี ในฤดูกาลผลิต 2558/59

ผลผลิต/องค์ประกอบผลผลิต	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	ผลต่าง
-------------------------	---------------	-----------------	--------

จำนวนต้น/ไร่	52,830	48,540	4,290*
ความสูง (ซม.)	71.4	59.0	12.4**
จำนวนฝัก/ต้น	24.5	23.5	1**
ผลผลิต (กก./ไร่)	207	183	24**

** =แตกต่างทางสถิติที่ระดับ .01

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ในการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งที่เหมาะสมกับสภาพการผลิตในพื้นที่ จ.อุตรธานี ทั้ง 2 กรรมวิธี

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)	BCR
ทดสอบ	207	3,105	2,020	1,085	11.4	0.53
เกษตรกร	183	2,820	2,200	620	13.6	0.28

หมายเหตุ : ราคาถั่วเหลือง กิโลกรัมละ 15 บาท

ตารางที่ 6 ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย ที่ บ้านแสงทองพัฒนา อ.น้ำโสม จ.อุตรธานี ฤดูกาลผลิต 2559/60

รายชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ(%)	Avail. P	Exchang. K
1. นายเสมียน คำใบ	5.3	2.7	4.5	115
2. นายดำรง คำภากุล	5.4	2.5	3.0	94
3. นายคำเวิน เบิกบานดี	5.8	2.2	5.5	85
4. นายเต็ม เสาทองดี	6.0	2.1	4.5	85
5. นางคำมูล สีส่อน	5.9	2.4	4.0	81
6. นายทอง นันทะกุล	5.6	2.1	4.8	133
7. นายสำรี เมฆใส	5.9	2.3	3.0	127
8. นายวิฤทธิ์ คำภากุล	5.6	2.4	6.0	107
9. นายหาญ กองพอด	6.6	2.1	7.0	67
10. นางสมัย บุญยืน	5.8	2.3	4	97

ตารางที่ 7 ผลการใส่ธาตุอาหารสำหรับถั่วเหลืองในแปลงเกษตรกรตามค่าวิเคราะห์ดิน จำนวน 10 ราย

รายชื่อเกษตรกร	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
1. นายเสมียน คำใบ	3	9	0
2. นายดำรง คำภากุล	3	9	3
3. นายคำเวิน เบิกบานดี	3	9	3
4. นายเต็ม เสาทองดี	3	9	3
5. นางคำมูล สี่อ่อน	3	9	3
6. นายทอง นันทะกุล	3	9	0
7. นายสำรี้ เมฆใส	3	9	0
8. นายวิฤทธิ์ คำภากุล	3	9	0
9. นายหาญ กองพอด	3	9	3
10. นางสมัย บุญยี่น	3	9	3

ตารางที่ 8 ผลผลิต และ ความสูง ในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย ที่บ้านแสงทองพัฒนา อ.น้ำโสม จ.อุตรธานี
ฤดูการผลิต 2559/60

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความสูง (ซม.)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความสูง (ซม.)
1. นายเสมียน คำใบ	183	41	152	45
2. นายดำรง คำภากุล	332	57	321	44
3. นายคำเวิน เบิกบานดี	387	63	416	54
4. นายเต็ม เสาทองดี	336	45	187	41
5. นางคำมูล สี่อ่อน	333	57	356	47
6. นายทอง นันทะกุล	379	57	211	48
7. นายสำรี้ เมฆใส	299	52	336	53
8. นายวิฤทธิ์ คำภากุล	405	61	412	56
9. นายหาญ กองพอด	405	59	306	65
10. นางสมัย บุญยี่น	352	62	336	49
ค่าเฉลี่ย	341	55.4	303	50.2

ตารางที่ 9 จำนวนฝักต่อต้น จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยว ในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย ที่บ้านแสงทองพัฒนา อ.น้ำโสม จ.อุตรธานี ฤดูกาลผลิต 2559/60

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
	จำนวนฝัก/ต้น	จำนวนต้น	จำนวนฝัก/ต้น	จำนวนต้น
1. นายเสมียน คำใบ	28	30,100	15	30,000
2. นายดำรง คำภากุล	33	69,200	27	61,600
3. นายคำเวิน เบิกบานดี	27	71,500	28	52,200
4. นายเต็ม เสาทองดี	27	51,800	18	53,600
5. นางคำมูล สี่อ่อน	29	70,800	24	69,600
6. นายทอง นันทะกุล	28	55,200	27	56,700
7. นายสำรี เมฆใส	40	69,700	31	62,500
8. นายวิฤทธิ์ คำภากุล	31	72,000	29	77,600
9. นายหาญ กองพอด	30	81,600	26	77,100
10. นางสมัย บุญยืน	35	77,100	28	74,500
ค่าเฉลี่ย	30.7	64,900	25.7	61,540

ตารางที่ 10 ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต ในแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งในพื้นที่ จ.อุตรธานี ทั้ง 2 กรรมวิธี ในฤดูกาลผลิต 2559/60

ผลผลิต/องค์ประกอบผลผลิต	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	ผลต่าง
จำนวนต้น/ไร่	64,900	61,540	3360**
ความสูง (ซม.)	55.0	50.0	5.2**
จำนวนฝัก/ต้น	30.7	25.7	5**
ผลผลิต (กก./ไร่)	341	303	38**

** =แตกต่างทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบข้อมูลผลตอบแทน ในการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งที่เหมาะสมกับสภาพการผลิตในพื้นที่ จ.อุตรธานี ทั้ง 2 กรรมวิธี

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)	BCR
ทดสอบ	341	5,456	2,150	3,306	9.69	1.53
เกษตรกร	303	4,848	2,100	2,748	9.06	1.30

หมายเหตุ : ราคาถั่วเหลือง กิโลกรัมละ 16 บาท

ตารางที่ 12 ผลผลิตและความสูง ในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย ที่บ้านแสงทองพัฒนา อ.น้ำโสม จ.อุตรธานี ฤดูกาลผลิต 2560/61

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
	ผลผลิต(กก./ไร่)	ความสูง(ซม.)	ผลผลิต(กก./ไร่)	ความสูง(ซม.)
1. นายเสมียน คำใบ	265	62	152	40
2. นายดาว นันทะกุล	323	48	321	53
3. นายคำเวิน เบิกบานดี	312	54	416	48
4. นายเต็ม เสาทองดี	356	47	187	43
5. นายวิฤทธิ์ คำภากุล	325	58	356	58
6. นางคำมูล สีออน	349	75	211	72
7. นายสำริ เมฆใส	469	60	336	58
8. นายดำรง คำภากุล	371	57	412	59
9. นายสำริ เมฆใส	226	50	306	63
10. นางสุเมท แก้วดวงดี	240	55	336	53
ค่าเฉลี่ย	300	51	266	49

ตารางที่ 13 จำนวนฝักต่อต้น จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยว ในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย ที่บ้านแสงทองพัฒนา อ.น้ำโสม จ.อุตรธานี ฤดูกาลผลิต 2560/61

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
	จำนวนฝัก/ต้น	จำนวนต้น	จำนวนฝัก/ต้น	จำนวนต้น
1. นายเสมียน คำใบ	42	44,000	28	48,200
2. นายดำรง คำภากุล	34	50,900	37	56,000
3. นายคำเวิน เบิกบานดี	18	61,600	29	57,800
4. นายเต็ม เสาทองดี	21	49,700	26	48,500
5. นางคำมูล สีอ่อน	27	40,900	35	49,200
6. นายทอง นันทะกุล	28	48,100	28	42,200
7. นายสำริ เมฆใส	39	57,100	31	53,400
8. นายวิฤทธิ์ คำภากุล	34	60,400	30	60,200
9. นายหาญ กองพอด	28	47,500	24	43,200
10. นางสมัย บุญยีน	42	44,000	28	48,200
ค่าเฉลี่ย	27	46,020	27	45,870

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบข้อมูลผลตอบแทน ในการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งที่เหมาะสมกับสภาพการผลิตในพื้นที่ จ.อุตรธานี จำนวน 2 กรรมวิธี ฤดูกาลผลิต 2560/61

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)	BCR
ทดสอบ	300	4,500	1,850	2,650	8.8	1.4
เกษตรกร	266	3,990	2,080	,1910	7.1	1.0

หมายเหตุ : ราคาถั่วเหลือง กิโลกรัมละ 15 บาท

ตารางที่ 15 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต ในแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งในพื้นที่ จ.อุตรธานี ทั้ง 2 กรรมวิธี ในฤดูกาลผลิต 2560/61

ผลผลิต/องค์ประกอบผลผลิต	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	ผลต่าง
จำนวนต้น/ไร่	46,020	45,870	150*
ความสูง (ซม.)	51	49	2*
จำนวนฝัก/ต้น	27	27	0 ^{ns}
ผลผลิต (กก./ไร่)	300	266	34*

* =แตกต่างทางสถิติที่ระดับ .05

ns=ไม่แตกต่างกันทางสถิติ