

# รายงานเรื่องเต็ม ผลการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2556

**ชุดโครงการวิจัย** วิจัยและพัฒนาถั่วเหลือง

**โครงการวิจัย** วิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการนำไปใช้ประโยชน์ของถั่วเหลือง

**กิจกรรม** เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วเหลือง

**กิจกรรมย่อย** เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วเหลือง

**ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** ผลของปุ๋ยเคมีต่อการผลิตถั่วเหลืองหลังนาในชุดดินสันทราย

**ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ)** Effect of Chemical Fertilizer on Soybean Production in San Sai series.

**คณะผู้ดำเนินงาน**

นางนภาพร คำนวนทิพย์<sup>1/</sup> นายวิระศักดิ์ เทพจันทร์<sup>1/</sup> อ้อยทิน ผลพานิช<sup>1/</sup>  
นางสาวศิริภรณ์ จรินทร์<sup>1/</sup>

## บทคัดย่อ

การทดลองผลของปุ๋ยเคมีต่อการผลิตถั่วเหลืองหลังนาในชุดดินสันทราย ทำ ณ แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ในฤดูแล้ง ปี 2555 และปี 2556 โดยวางแผนการทดลองแบบ Split pot in RCB จำนวน 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธีได้แก่ 1) ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี 2) ใส่ปุ๋ยเคมี 3-6-3 กก./ไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O 3) ใส่ปุ๋ยเคมี 3.2-4-0 กก./ไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O 4) ใส่ปุ๋ยเคมี 4.8-6-0 กก./ไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O 5) ใส่ปุ๋ยเคมี 6.4-8-0 กก./ไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O 6) ใส่ปุ๋ยเคมี 4.5-4.5-4.5 กก./ไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O 7) ใส่ปุ๋ยเคมี 6-6-6 กก./ไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O และ 8) ใส่ปุ๋ยเคมี 7.5-7.5-7.5 กก./ไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O หลังการปลูกข้าว ผลการทดลองพบว่า ผลผลิต จำนวนฝักต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น มีปฏิสัมพันธ์กันทั้งสองปี โดยถั่วเหลืองทั้ง 8 กรรมวิธีให้ผลผลิตเฉลี่ยตั้งแต่ 238-367 กิโลกรัมต่อไร่ และมีแนวโน้มว่าถั่วเหลืองที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยจะให้ผลผลิตสูงสุด คือ 367 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ยตั้งแต่ 28.2-55.5 ฝัก และจำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ยตั้งแต่ 0.1-2.1 กิ่ง ส่วนความสูง จำนวนข้อต่อต้น และน้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่าถั่วเหลืองที่ปลูกทั้งสองปี มีการตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยเคมีไปในทิศทางเดียวกัน โดยการใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 7.5-7.5-7.5 กก./ไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด 53.6 เซนติเมตร และมีค่าเฉลี่ยความสูงแตกต่างกันในปี 2555 และปี 2556 เท่ากับ 45.7 และ 61.1 เซนติเมตร ตามลำดับ จำนวนข้อ และน้ำหนัก 100 เมล็ดในถั่วเหลืองที่ปลูกทั้งสองปี ไม่มีความแตกต่างกัน การใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 6.4-8-0 และ 7.5-7.5-7.5 กก./ไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ให้จำนวนข้อสูงเฉลี่ยสูงสุด 11.3 ข้อ การใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 4.8-6-0 กก./ไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ให้น้ำหนัก 100 เมล็ด

เฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 15.7 กรัม ส่วนผลตกค้างของปุ๋ยเคมีที่มีต่อผลผลิตข้าวพบว่า ข้าวให้ผลผลิตสูงสุดที่ 1,177 กิโลกรัมต่อไร่ หลังการมีใส่ปุ๋ยเคมีให้ถั่วเหลืองที่อัตรา 7.5-7.5-7.5 กก./ไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O

---

1/ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ต.หนองหาร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ โทร. 053-498536-7

## คำนำ

การปลูกถั่วเหลืองในปัจจุบันเกษตรกรมีการใช้ปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ย สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช เปลี่ยนไปจากเดิมตามสภาพเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนไป ปุ๋ยเคมีจึงเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญปัจจัยหนึ่ง ในการเพิ่มผลผลิตของถั่วเหลือง การใช้ปุ๋ยเคมีอย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องคำนึงถึงชนิดดิน และสมบัติของดิน ตลอดจนแร่ธาตุอาหารพืชในดิน การใช้ค่าวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพของดินก่อนปลูกประกอบการพิจารณาการใช้ปุ๋ยเคมีจะช่วยประหยัดเงินลงทุนการใช้ปุ๋ยได้มาก ซึ่งจะเป็นแนวทางในการใช้ปุ๋ยที่ถูกวิธีและมีประสิทธิภาพ และปุ๋ยเคมีที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำให้ใช้ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ควรใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 20-25 กิโลกรัมต่อไร่ โรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ ขณะที่ถั่วเหลืองมีอายุ 10-15 วันหลังงอก ในกรณีดินเป็นกรดแนะนำให้ใส่กากตะกอนหมักกรองจากโรงงานน้ำตาลแล้วโลกกลบ ใส่อัตรา 30-35 ปีต่อไร่ จะช่วยเพิ่มผลผลิตได้ไร่ละ 20-60 กิโลกรัมต่อไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2542) ในบางพื้นที่หาซื้อได้ยากและมีราคาแพง ประกอบกับเกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเคมีต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานในระบบการปลูกพืช เช่น ข้าว-ถั่วเหลือง ทำให้เกิดการสะสมหรือมีการตกค้างของธาตุอาหารบางชนิดได้ หรือปุ๋ยที่ใช้ในระบบการปลูกพืชก่อนหน้าถั่วเหลืองเหลือใช้ เกษตรกรจึงนำมาใช้ประโยชน์ต่อเพื่อความสะดวกและประหยัด สุวพันธ์ (2547) กล่าวว่า การใช้ปุ๋ยเคมีกับถั่วเหลืองหลังปลูกข้าวในเขตชลประทานนั้น เกษตรกรที่ปลูกข้าวนาปรังส่วนใหญ่จะมีการใช้ปุ๋ยเคมีทุกครั้งที่ปลูกข้าว บางปีเกษตรกรปลูกพืชไร่อายุสั้น เช่น ถั่วเหลืองแทนการปลูกข้าวนาปรังผลผลิตถั่วเหลืองที่ได้จะค่อนข้างสูง เนื่องจากผลตกค้างของปุ๋ยเคมีที่สะสมติดต่อกันนานๆจากการใช้ปุ๋ยกับข้าวยังคงมีประโยชน์ต่อถั่วเหลืองที่ปลูกตามอย่างเพียงพอ และจากการทดลองกับถั่วเหลืองในฤดูแล้งเขตชลประทานภาคเหนือตอนล่าง พบว่าถั่วเหลืองที่ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีให้ผลผลิตมากกว่า 300 กิโลกรัมต่อไร่ และไม่ตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยเคมี ดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว ร่วนเหนียว ชุดดินธาตุพนม กำแพงแสน กำแพงเพชร ตะพานหิน และแม่สาย อย่างไรก็ตามสำหรับในดินนาเขตชลประทานภาคเหนือ ดินส่วนใหญ่เป็นชุดดินลำปาง และหางดง ซึ่งมีลักษณะร่วนเหนียว หรือมีลักษณะดินทรายปนแต่มีอินทรีย์วัตถุตลอดจนธาตุอาหารฟอสฟอรัสต่ำกว่าดินที่พบในเขตภาคเหนือตอนล่าง ถั่วเหลืองที่ปลูกในดินกลุ่มนี้จะตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสเฟตชัดเจน ในทางปฏิบัตินั้นควรใส่ปุ๋ยฟอสเฟต เช่น หินฟอสเฟตบดอัตรา 200 กิโลกรัมต่อไร่ หวานในขณะเตรียมดินสำหรับการปลูกข้าว ธาตุอาหารฟอสฟอรัสจะได้ใช้ประโยชน์ทั้งในการปลูกข้าวและถั่วเหลืองที่ปลูกตามติดต่อกันนานได้ 3-4 ปี ดังนั้นการวิจัยเพื่อหาแนวทางการใช้ปุ๋ยที่เกษตรกรมีใช้อยู่แล้วหรือหาซื้อได้ง่ายในท้องถิ่นอย่างมีประสิทธิภาพในการผลิตถั่วเหลือง จึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนที่ต้องดำเนินการ เพื่อเป็นคำแนะนำแก่เกษตรกร

## วิธีการดำเนินการและอุปกรณ์

### อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60
2. ข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1
3. ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12
4. สารเคมีคุมวัชพืช
5. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช

### แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 8 กรรมวิธี คือ

1. ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี
2. ใส่ปุ๋ยเคมี 3-6-3 กก./ไร่ ของ  $N-P_2O_5-K_2O$
3. ใส่ปุ๋ยเคมี 3.2-4-0 กก./ไร่ ของ  $N-P_2O_5-K_2O$
4. ใส่ปุ๋ยเคมี 4.8-6-0 กก./ไร่ ของ  $N-P_2O_5-K_2O$
5. ใส่ปุ๋ยเคมี 6.4-8-0 กก./ไร่ ของ  $N-P_2O_5-K_2O$
6. ใส่ปุ๋ยเคมี 4.5-4.5-4.5 กก./ไร่ ของ  $N-P_2O_5-K_2O$
7. ใส่ปุ๋ยเคมี 6-6-6 กก./ไร่ ของ  $N-P_2O_5-K_2O$
8. ใส่ปุ๋ยเคมี 7.5-7.5-7.5 กก./ไร่ ของ  $N-P_2O_5-K_2O$

### วิธีดำเนินการทดลอง

เตรียมแปลงปลูกขนาดแปลงย่อย 4x5 เมตร ปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้ง โดยใช้ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร หลุมละ 3 ต้น พันสารเคมีคุมวัชพืชก่อนงอก เมื่อถั่วเหลืองมีอายุ 21 วันหลังงอกใส่ปุ๋ยเคมีตามอัตราที่กำหนดในแผนการวิจัย โดยโรยข้างแถวและพรวนดินกลบพูนโคนต้นพันสารเคมีกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรกำจัดวัชพืชตามความจำเป็น

### การบันทึกข้อมูล

- วิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพของดินก่อนปลูก
- วันปลูก วันงอก วันออกดอก
- ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต
- ข้อมูลการเจริญเติบโตทุก 10 วัน จำนวน 7 ครั้ง
- ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา
- ข้อมูลอื่น ๆ เช่น การเข้าทำลายของโรคและแมลง

### ระยะเวลา (เริ่มต้น – สิ้นสุด) และ สถานที่ดำเนินการ

ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2556

### ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดลองผลของปุ๋ยเคมีต่อการผลิตข้าวเหลืองหลังนาในชุดดินสันทราย ทำ ณ แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ในฤดูแล้ง ปี 2555 และปี 2556 โดยวางแผนการทดลองแบบ Split pot in RCB จำนวน 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธีได้แก่ 1) ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี 2) ใส่ปุ๋ยเคมี 3-6-3 กก./ไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O 3) ใส่ปุ๋ยเคมี 3.2-4-0 กก./ไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O 4) ใส่ปุ๋ยเคมี 4.8-6-0 กก./ไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O 5) ใส่ปุ๋ยเคมี 6.4-8-0 กก./ไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O 6) ใส่ปุ๋ยเคมี 4.5-4.5-4.5 กก./ไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O 7) ใส่ปุ๋ยเคมี 6-6-6 กก./ไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O และ 8) ใส่ปุ๋ยเคมี 7.5-7.5-7.5 กก./ไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O หลังการปลูกข้าว ผลการทดลองพบว่า ผลผลิต จำนวนฝักต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น มีปฏิสัมพันธ์กันทั้งสองปี โดยถั่วเหลืองทั้ง 8 กรรมวิธีให้ผลผลิตเฉลี่ยตั้งแต่ 238-367 กิโลกรัมต่อไร่ และมีแนวโน้มว่าถั่วเหลืองที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยจะให้ผลผลิตสูงสุด คือ 367 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ยตั้งแต่ 28.2-55.5 ฝัก และจำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ยตั้งแต่ 0.1-2.1 กิ่ง ส่วนความสูง จำนวนข้อต่อต้น และน้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่าถั่วเหลืองที่ปลูกทั้งสองปี มีการตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยเคมีไปในทิศทางเดียวกัน โดยการใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 7.5-7.5-7.5 กก./ไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด 53.6 เซนติเมตร และมีค่าเฉลี่ยความสูงแตกต่างกันในปี 2555 และปี 2556 เท่ากับ 45.7 และ 61.1 เซนติเมตร ตามลำดับ จำนวนข้อ และน้ำหนัก 100 เมล็ดในถั่วเหลืองที่ปลูกทั้งสองปี ไม่มีความแตกต่างกัน การใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 6.4-8-0 และ 7.5-7.5-7.5 กก./ไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ให้จำนวนข้อสูงเฉลี่ยสูงสุด 11.3 ข้อ การใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 4.8-6-0 กก./ไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ให้น้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 15.7 กรัม

ในฤดูฝน ปี 2555 และปี 2556 ทำการปลูกข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 ในแปลงทดลองที่ได้ปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้ง โดยใช้วิธีปลูกข้าวแบบปักดำ จากการทดลองพบว่าผลผลิตของข้าวมีความแตกต่างทางสถิติ โดยมีผลผลิตอยู่ระหว่าง 794-1177 กิโลกรัมต่อไร่ โดยพื้นที่ทำการปลูกข้าวในระบบ ข้าว-ถั่วเหลือง พื้นที่ที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี 7.5-7.5-7.5 กิโลกรัมต่อไร่ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ในแปลงถั่วเหลือง ส่งผลให้ผลผลิตข้าวสูงสุดที่สุดเท่ากับ 1,177 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่ที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 4.8-6-0 กก./ไร่ ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O โดยให้ผลผลิตเท่ากับ 1,118 กิโลกรัมต่อไร่

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 4.8-6-0 กิโลกรัมต่อไร่ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ให้น้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 15.7 กรัม ส่วนผลตกค้างของปุ๋ยเคมีที่มีต่อผลผลิตข้าวพบว่า ข้าวให้ผลผลิตสูงสุดที่ 1,177 กิโลกรัมต่อไร่ หลังการมีใส่ปุ๋ยเคมีให้ถั่วเหลืองที่อัตรา 7.5-7.5-7.5 กิโลกรัมต่อไร่ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O จากผลการวิเคราะห์อัตรา

ผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (MRR) โดยคำนวณราคาผลผลิต พบว่ากรรมวิธีการใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 3-6-3 กิโลกรัมต่อไร่ของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ให้ผลได้สุทธิเฉลี่ยสูงที่สุดร้อยละ 275 รองลงมาคือ การใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 3.2-4-0 กิโลกรัมของ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O ให้ผลได้สุทธิเฉลี่ยร้อยละ 247

### เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2542. การผลิตถั่วเหลืองที่ถูกต้องและเหมาะสม. หน้า 8.

สุวพันธ์ รัตนะรัต. 2547. การจัดการดิน ปุ๋ย และไรโซเบียมสำหรับถั่วเหลือง. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 45-46.

ตารางที่ 1 ผลผลิต จำนวนฝักต่อต้น และจำนวนกิ่งต่อต้นของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ที่การใส่ปุ๋ยเคมี 8 อัตรา ณ แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ในฤดูแล้ง ปี 2555 และปี 2556

กรรมวิธี (กก./ไร่ของ N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - K <sub>2</sub> O)	ผลผลิต (กก./ไร่)			จำนวนฝักต่อต้น			จำนวนกิ่งต่อต้น		
	ปี 2555	ปี 2556	เฉลี่ย	ปี 2555	ปี 2556	เฉลี่ย	ปี 2555	ปี 2556	เฉลี่ย
ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี	367 a	238 d	302	32.1 e	41.9 cd	37.0	0.2 d	1.4 bc	0.8
ใส่ปุ๋ยเคมี 3-6-3	309 b	319 b	314	29.9 ef	51.7 b	40.8	0.2 d	1.7 ab	1.0
ใส่ปุ๋ยเคมี 3.2-4-0	316 b	239 d	278	28.5 f	45.0 c	36.8	0.3 d	1.4 bc	0.9
ใส่ปุ๋ยเคมี 4.8-6-0	322 b	275 c	299	29.2 ef	39.8 d	34.5	0.2 d	1.4 bc	0.8
ใส่ปุ๋ยเคมี 6.4-8-0	314 b	242 d	278	28.5 f	42.5 cd	35.5	0.2 d	1.4 bc	0.8
ใส่ปุ๋ยเคมี 4.5-4.5-4.5	316 b	315 b	316	28.9 ef	50.2 b	39.6	0.2 d	1.7 ab	1.0
ใส่ปุ๋ยเคมี 6-6-6	316 b	312 b	314	31.1 ef	42.3 cd	36.7	0.2 d	1.0 c	0.6
ใส่ปุ๋ยเคมี 7.5-7.5-7.5	325 b	364 a	345	28.2 f	55.5 a	41.9	0.1 d	2.1 a	1.1
<b>เฉลี่ย</b>	<b>323</b>	<b>288</b>	<b>306</b>	<b>29.6</b>	<b>46.1</b>	<b>39.1</b>	<b>0.2</b>	<b>1.5</b>	
<b>CV (%)</b>	<b>4.8</b>			<b>5.4</b>			<b>28.8</b>		

หมายเหตุ : ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่มีตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยใช้ DMRT

ตารางที่ 2 น้ำหนัก 100 เมล็ด ความสูง และจำนวนข้อของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ที่การใส่ปุ๋ยเคมี 8 อัตรา ณ แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ในฤดูแล้ง ปี 2555 และปี 2556

กรรมวิธี (กก./ไร่ของ N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O)	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)		เฉลี่ย	ความสูง (ซม.)		เฉลี่ย	จำนวนข้อ		เฉลี่ย
	ปี 2555	ปี 2556		ปี 2555	ปี 2556		ปี 2555	ปี 2556	
ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี	14.3	15.2	14.8	43.2	54.6	48.9	10.0	11.8	10.9
ใส่ปุ๋ยเคมี 3-6-3	12.9	15.9	14.4	40.1	57.4	48.8	10.1	12.0	11.1
ใส่ปุ๋ยเคมี 3.2-4-0	13.9	15.6	14.8	43.6	56.8	50.2	10.0	11.4	10.7
ใส่ปุ๋ยเคมี 4.8-6-0	14.9	16.4	15.7	44.7	58.3	51.5	10.0	12.0	11.0
ใส่ปุ๋ยเคมี 6.4-8-0	13.8	16.7	15.3	43.8	61.3	52.6	10.6	12.0	11.3
ใส่ปุ๋ยเคมี 4.5-4.5-4.5	13.7	16.2	15.0	43.3	57.9	50.6	9.5	11.9	10.7
ใส่ปุ๋ยเคมี 6-6-6	12.9	16.4	14.7	46.9	57.6	52.3	10.2	11.6	10.9
ใส่ปุ๋ยเคมี 7.5-7.5-7.5	13.6	16.7	15.2	45.7	61.5	53.6	10.2	12.3	11.3
เฉลี่ย	13.7 b	16.2 a	15.0	43.9 a	58.2 b	51.1	10.1 b	11.9 a	11
CV (%)	5.9			4.5			4.0		

หมายเหตุ : ตัวเลขในสคริปต์เดียวกันที่มีตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยใช้ DMRT

ตารางที่ 3 ผลผลิตข้าว ในแปลงปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ที่อัตราปุ๋ย 8 อัตรา ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ในฤดูฝน ปี 2555 และปี 2556

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)		เฉลี่ย
	ปี 2555	ปี 2556	
ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี	1,007 cdef	1,027 c	1,017
ใส่ปุ๋ยเคมี 3-6-3 กก./ไร่ ของ N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O	999 cdef	934 d	967
ใส่ปุ๋ยเคมี 3.2-4-0 กก./ไร่ ของ N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O	946 ef	1,002 cd	974
ใส่ปุ๋ยเคมี 4.8-6-0 กก./ไร่ ของ N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O	997 cdef	1,118 ab	1,058
ใส่ปุ๋ยเคมี 6.4-8-0 กก./ไร่ ของ N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O	1,065 bc	1,050 bc	1,058
ใส่ปุ๋ยเคมี 4.5-4.5-4.5 กก./ไร่ ของ N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O	960 def	986 cd	973
ใส่ปุ๋ยเคมี 6-6-6 กก./ไร่ ของ N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O	1,018 cde	794 e	906
ใส่ปุ๋ยเคมี 7.5-7.5-7.5 กก./ไร่ ของ N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O	1,052 bc	1,177 a	1,115
<b>เฉลี่ย</b>	<b>1,006</b>	<b>1,005</b>	<b>1,006</b>
<b>CV (%)</b>	<b>4.8</b>		

หมายเหตุ : ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่มีตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยใช้ DMRT



ตารางที่ 4 ผลได้สุทธิ และอัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (MRR) ของผลผลิตถั่วเหลืองที่การใส่ปุ๋ย 8 อัตรา ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ในฤดูแล้ง ปี 2555

กรรมวิธี (กก./ไร่ของ N-P2O5-K2O)	ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี	ใส่ปุ๋ยเคมี 3-6-3	ใส่ปุ๋ยเคมี 3.2-4-0	ใส่ปุ๋ยเคมี 4.8-6-0	ใส่ปุ๋ยเคมี 6.4-8-0	ใส่ปุ๋ยเคมี 4.5-4.5-4.5	ใส่ปุ๋ยเคมี 6-6-6	ใส่ปุ๋ยเคมี 7.5-7.5-7.5
ผลผลิต (กก./ไร่)	367	309	316	322	314	316	316	325
ราคาขาย (บาท/กก.)	20	20	20	20	20	20	20	20
ผลได้ (บาท/ไร่)	7,340	6,180	6,320	6,440	6,280	6,320	6,320	6,500
ต้นทุนค่าปฏิบัติการ	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
ค่าปุ๋ยเคมีแปลงถั่วเหลือง (บาท/ไร่)	0	540	340	510	680	648	864	1,080
ต้นทุนการผลิตสุทธิ (บาท/ไร่)	1,510	1,540	1,340	1,510	1,680	1,648	1,864	2,080
ผลได้สุทธิ (บาท/ไร่)	5,830	4,130	4,470	4,420	4,090	4,162	3,946	3,910
ผลต่างผลได้สุทธิ (บาท/ไร่)		1,700	1,360	1,410	1,740	1,668	1,884	1,080
ผลต่างต้นทุนการผลิตสุทธิ (บาท/ไร่)		540	340	510	680	648	864	1,080
MRR (%)		315	400	276	256	257	218	178

ตารางที่ 5 ผลได้สุทธิ และอัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (MRR) ของผลผลิตถั่วเหลืองที่การใส่ปุ๋ย 8 อัตรา ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ในฤดูแล้ง ปี 2556

กรรมวิธี (กก./ไร่ของ N-P2O5-K2O)	ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี	ใส่ปุ๋ยเคมี 3-6-3	ใส่ปุ๋ยเคมี 3.2-4-0	ใส่ปุ๋ยเคมี 4.8-6-0	ใส่ปุ๋ยเคมี 6.4-8-0	ใส่ปุ๋ยเคมี 4.5-4.5-4.5	ใส่ปุ๋ยเคมี 6-6-6	ใส่ปุ๋ยเคมี 7.5-7.5-7.5
ผลผลิต (กก./ไร่)	238	319	239	275	242	315	312	364
ราคาขาย (บาท/กก.)	20	20	20	20	20	20	20	20
ผลได้ (บาท/ไร่)	4,760	6,380	4,780	5,500	4,840	6,300	6,240	7,280
ต้นทุนค่าปฏิบัติการ	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
ค่าปุ๋ยเคมีแปลงถั่วเหลือง (บาท/ไร่)	0	540	340	510	680	648	864	1,080
ต้นทุนการผลิตสุทธิ (บาท/ไร่)	1,000	1,540	1,340	1,510	1,680	1,648	1,864	2,080
ผลได้สุทธิ (บาท/ไร่)	3,760	4,840	3,440	3,990	3,160	4,652	4,376	5,200
ผลต่างผลได้สุทธิ (บาท/ไร่)		1,080	320	230	600	892	616	1,440
ผลต่างต้นทุนการผลิตสุทธิ (บาท/ไร่)		540	340	510	680	648	864	1,080
MRR (%)		200	94	45	88	138	71	133

