

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1. ชุดโครงการวิจัย        | วิจัยและพัฒนาถั่วเหลือง (14)  |
| 2. โครงการวิจัย           | วิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการใช้ประโยชน์ ของ ถั่วเหลือง (35)          |
| กิจกรรม                   | เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต (2)   |
| กิจกรรมย่อย (ถ้ามี)       | เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต (2.1)   |
| 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) | ประเมินศักยภาพการผลิตถั่วเหลืองที่ปลูกในสภาพน้ำจำกัดในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ (2.1.8)    |
| ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) | Evaluation of Soybean Cultivation Under Residual Soil Moisture in the Northeast (2.1.8) |
| 4. คณะผู้ดำเนินงาน        |   |
| หัวหน้าการทดลอง           | นายสมศักดิ์ อธิพิงษ์      ศวร. ขอนแก่น  |
| ผู้ร่วมงาน                | นางอรวรรณ ภักดีไทย      ศวร. ขอนแก่น  |

### 5. บทคัดย่อ

การประเมินศักยภาพการผลิตถั่วเหลืองอาศัยความชื้นในดินหรืออาศัยความชื้นในดินร่วมกับการให้น้ำ 1-2 ครั้ง หลังฤดูทำนา ที่บ้านคอกคี่ ตำบลบัวใหญ่ อำเภอโนนสูง จังหวัดขอนแก่น เพื่อปรับปรุงวิธีปลูกและจัดการหน้าดินช่วยรักษาความชื้นในดินให้ถั่วเหลืองงอก เจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงขึ้น ใช้แผนการทดลอง RCBD 3 ซ้ำ และ 8 กรรมวิธีปลูกและจัดการหน้าดินในฤดูแล้งปี 2556 ได้แก่ วิธีชุดหยอดระยะปลูก 40x20 เซนติเมตร (วิธีตรวจสอบ) วิธีชุดหยอดระยะปลูก 40x20 เซนติเมตร 5 เมล็ดต่อหลุมและคราดกลบย่อยหน้าดิน วิธีไถ 1 ครั้ง หวานเมล็ดไร่ละ 15 กิโลกรัมและคราดกลบย่อยหน้าดิน วิธีหวานเมล็ดไร่ละ 15 กิโลกรัมและพรวนดินกลบ วิธีหวานเมล็ดไร่ละ 15 กิโลกรัม พรวนดินกลบและคราดย่อยหน้าดิน วิธีไถ 1 ครั้ง หวานเมล็ดไร่ละ 20 กิโลกรัมและคราดกลบย่อยหน้าดิน วิธีหวานเมล็ดไร่ละ 20 กิโลกรัม และพรวนดินกลบและวิธีหวานเมล็ดไร่ละ 20 กิโลกรัม พรวนดินกลบและคราดย่อยหน้าดิน และ Split plot design 3 ซ้ำ ในฤดูแล้ง 2557 มี Main plot เป็นวิธีจัดการหน้าดิน ได้แก่ วิธีไม่คราดเกลี่ยและย่อยหน้าดิน วิธีคราดย่อยและเกลี่ยหน้าดิน 2 รอบ และวิธีคราดย่อยและเกลี่ยหน้าดินหลายรอบ Sub plot เป็นวิธีปลูก ได้แก่ วิธีชุดหยอดระยะปลูก 40x20 เซนติเมตร หลุมละ 5 เมล็ด (วิธีตรวจสอบ) วิธีโรยเมล็ดในร่องไถระยะระหว่างแถว 40 เซนติเมตร และ 25-30 เมล็ดต่อแถวยาว 1 เมตร วิธีหวานเมล็ดไร่ละ 15 กิโลกรัม และพรวนคลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน และวิธีหวานเมล็ดไร่ละ 20 กิโลกรัมและคลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน วิธีปฏิบัติทั่วไป ได้แก่ การไถ 1 ครั้ง หวานปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 ไร่ละ 25 กิโลกรัม พร้อมไถพรวนเตรียมดินและคลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม พื้นที่แปลงย่อยและเก็บ

เกี่ยว 3.2x8 เมตร ผลการทดลอง พบว่าการปลูกและการจัดการหน้าดินวิธีต่างๆ ในฤดูแล้งปี 2556 ไม่ช่วยรักษาความชื้นในดิน และเปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินชั้นความลึก 0-25 และ 25-50 เซนติเมตร ตั้งแต่ระยะหลังปลูกถึงก่อนงอก ระยะระหว่างฤดูปลูกและวันเก็บเกี่ยวไม่แตกต่างกันในแต่ละวิธีและลดลงตามลำดับ และต่ำมากในวันเก็บเกี่ยว ความชื้นในชั้นดินลึก 0-25 เซนติเมตร ลดลงต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 5 ส่งผลให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลืองไม่แตกต่างกันในฤดูแล้งปี 2556 เช่นเดียวกับวิธีจัดการหน้าดินโดยการคราดย่อยและเกลี่ยหน้าดิน 2 รอบ และการคราดย่อยและเกลี่ยหน้าดินหลายรอบ และวิธีปลูกทั้งวิธีขุดหยอดระยะปลูก 40x20 เซนติเมตร 5 เมล็ดต่อหลุม วิธีโรยเมล็ดในร่องไถระยะร่อง 40 เซนติเมตร 25-30 เมล็ดต่อแถวยาว 1 เมตร วิธีหว่าน 15 กิโลกรัมต่อไร่และคลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน และวิธีหว่าน 20 กิโลกรัมเมล็ดต่อไร่และคลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน ในฤดูแล้งปี 2557 ที่ไม่มีผลช่วยรักษาความชื้นในดินให้แตกต่างจากวิธีไม่คราดเกลี่ยและย่อยหน้าดิน โดยความชื้นในดินชั้นความลึก 0-25 เซนติเมตร ลดต่ำลงเหลือประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 3 อย่างไรก็ตามวิธีปลูกและจัดการหน้าดินในฤดูแล้ง 2556 มีผลต่อการงอกและอยู่รอดคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนเมล็ดใช้ปลูกแตกต่างกันทางสถิติ วิธีขุดหยอดระยะ 40x20 เซนติเมตร 5 เมล็ดต่อหลุม และวิธีขุดหยอดระยะ 40x20 เซนติเมตร 5 เมล็ดต่อหลุม และคราดกลบย่อยหน้าดินมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว คิดเป็น 73.9 และ 67.8 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สูงกว่าวิธีอื่นๆ แต่วิธีจัดการหน้าดินแตกต่างกันมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่างกัน แต่ไม่ส่งผลถึงผลผลิต ส่วนฤดูแล้ง 2557 พบว่าวิธีจัดการหน้าดินไม่ส่งผลต่อจำนวนต้นเก็บเกี่ยวและจำนวนต้นเก็บเกี่ยวคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนเมล็ดใช้ปลูก แต่วิธีปลูกต่างๆ กัน ส่งผลให้จำนวนต้นเก็บเกี่ยวคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนเมล็ดใช้ปลูกแตกต่างกัน โดยวิธีโรยเมล็ดในร่องไถระยะร่อง 40 เซนติเมตร 25-30 เมล็ดต่อเมตร มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวคิดเป็น 59.1 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าวิธีอื่นๆ แต่ไม่แตกต่างจากวิธีขุดหยอด ระยะปลูก 40x20 เซนติเมตร หลุมละ 5 เมล็ด และวิธีหว่าน 15 กิโลกรัมเมล็ดต่อไร่ และคลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน ดังนั้นวิธีปลูกและจัดการหน้าดินไม่มีผลแตกต่างกันในการรักษาความชื้นในดินตลอดฤดูปลูก แต่วิธีขุดหยอดระยะ 40x20 เซนติเมตร หลุมละ 5 เมล็ด และวิธีขุดหยอด ระยะ 40x20 เซนติเมตร หลุมละ 5 เมล็ด และคราดกลบย่อยหน้าดินในฤดูแล้ง 2556 และวิธีโรยเมล็ดในร่องไถ ระยะร่อง 40 เซนติเมตร 25-30 เมล็ดต่อแถวยาว 1 เมตร วิธีขุดหยอด ระยะปลูก 40x20 เซนติเมตร หลุมละ 5 เมล็ด และวิธีหว่าน 15 กิโลกรัมเมล็ดต่อไร่ และคลุกเมล็ดด้วยจอบหมุนในฤดูแล้งปี 2557 ที่ส่งผลให้ถั่วเหลืองงอกและอยู่รอดถึงเก็บเกี่ยวเป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนเมล็ดใช้ปลูกสูงกว่าวิธีอื่นๆ

Some cultural practices of soybean sowing in paddy field after rice in dry season under residual soil moisture or residual soil moisture plus 1-2 times of irrigation had been evaluated at Ban Kok Khi, Bua Yai, Nam Phong, Khon Kaen. The experimental designs were RCDB with 3 replicates and Split plot design with 3 replicates were used in 2013 and 2014, respectively. Eight treatments of soil surface manipulation plus sowing method were; 40x20 cm conventional hill sowing with 5 seeds hill<sup>-1</sup>, 40x20 cm conventional hill sowing with 5 seeds hill<sup>-1</sup> plus harrowing, plowing, 15 kg (seed) rai<sup>-1</sup> broadcast plus harrowing, 15

kg (seed)  $\text{rai}^{-1}$  broadcasting plus seed incorporation (rotary), 15 kg (seed)  $\text{rai}^{-1}$ , seed incorporation plus harrowing, plowing, 20 kg (seed)  $\text{rai}^{-1}$  broadcasting plus harrowing, 20 kg (seed)  $\text{rai}^{-1}$  broadcasting plus seed incorporation and 20 kg (seed)  $\text{rai}^{-1}$ , seed incorporation plus harrowing, in dry season 2013. Three main plots of soil surface manipulation were; without harrowing, 2 times of harrowing and more times of harrowing, and 4 sub plots of sowing methods were; 40x20 cm conventional hill sowing with 5 seeds hill $^{-1}$ , 40 cm of row spacing with 25-30 seeds  $\text{m}^{-1}$  long, 15 kg (seed)  $\text{rai}^{-1}$  broadcasting plus seed incorporation and 20 kg (seed)  $\text{rai}^{-1}$  broadcasting plus seed incorporation, in dry season 2014. Soybean cultivar were Khon Kaen and common practices were; 1 time of plowing after broadcast 25 kg  $\text{rai}^{-1}$  of 12-24-12 fertilizer, seed treated with rhizobium, weed and insect pests control etc. Plot size and Harvested area was 3.2x8  $\text{m}^2$ . The results showed that: soil surface manipulation plus soybean sowing showed no significantly different in soil moisture conservation throughout crop season but 40x20 cm conventional hill planting and 40x20 cm conventional hill planting plus harrowing in dry season 2013 and 40 cm of row spacing with 25-30 seeds  $\text{m}^{-1}$  long, 40x20 cm conventional hill planting with 5 seeds hill $^{-1}$  and 15 kg (seed)  $\text{rai}^{-1}$  broadcasting plus seed incorporation in dry season 2014 affected higher harvested stands in percent of seed used counting without significantly different in seed yield.

## 6. คำนำ

การปลูกถั่วเหลืองหลังฤดูทำนาในแหล่งปลูกอาศัยความชื้นในดินหรือแหล่งปลูกที่ให้น้ำได้ 1-2 ครั้งเช่น บ้านคอกคี่ ตำบลบัวใหญ่ อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น ได้ผลดีในแต่ละปี และพื้นที่ส่วนใหญ่มีน้ำไม่เพียงพอสำหรับทำนาปรัง ถั่วเหลืองเป็นพืชที่ปลูกในพื้นที่แปลงขนาดใหญ่ได้และผลผลิตที่ได้สามารถจำหน่ายได้ทั้งหมด พื้นที่นี้เป็นแหล่งผลิตที่ช่วยชดเชยการผลิตถั่วเหลืองในแหล่งปลูกเดิมได้ส่วนหนึ่ง ขณะที่การปลูกในเขตชลประทานมีพื้นที่ลดลงเนื่องจากการแข่งขันของพืชอื่นที่ให้ผลตอบแทนสูง เช่น ข้าวนาปรัง ประมาณการในปี 2554 มีพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองทั้งประเทศเพียง 568,000 ไร่ ลดลงจาก 1,130,000 ไร่ในปี 2545 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2555)

อย่างไรก็ตามการปลูกถั่วเหลืองหลังฤดูทำนาในสภาพอาศัยความชื้นในดิน หรืออาศัยความชื้นในดินและให้น้ำ 1-2 ครั้ง จะแตกต่างจากแหล่งปลูกหลักในพื้นที่ชลประทานและให้น้ำ 5-6 ครั้งตลอดฤดูปลูก ทั้งการใช้พันธุ์และวิธีการต่างๆ เพื่อให้ถั่วเหลืองงอก เจริญเติบโตและให้ผลผลิต

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงวิธีปลูกและจัดการหน้าดินช่วยรักษาความชื้นในดินให้ถั่วเหลืองงอก เจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงขึ้น

## 7. วิธีดำเนินการ

## - อุปกรณ์

วัสดุอุปกรณ์ที่สำคัญ ได้แก่ ถั่วเหลืองพันธุ์ขอนแก่น ปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียม ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 และสารฆ่าแมลงไตรอะโซฟอส เป็นต้น

## - วิธีการ

การทดลองนี้ดำเนินการที่บ้านคอกคี่ ตำบลบัวใหญ่ อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น ในฤดูแล้ง ปี 2556 และ 2557 รวม 2 แปลงทดลอง และใช้ถั่วเหลืองพันธุ์ขอนแก่น แต่ละแปลงมีวิธีปฏิบัติงาน ดังนี้

1) การทดลองในปี 2556 ใช้แผนการทดลอง RCBD 3 ซ้ำ และ 8 กรรมวิธีปลูกและจัดการหน้าดินในสภาพอาศัยความชื้นในดิน ได้แก่ วิธีขุดหยอดระยะปลูก 40x20 เซนติเมตร (วิธีตรวจสอบ) วิธีขุดหยอดระยะปลูก 40x20 เซนติเมตร 5 เมล็ดต่อหลุม และคราดกลบย่อยหน้าดิน วิธีไถ 1 ครั้ง หว่านเมล็ดไร่ละ 15 กิโลกรัม และคราดกลบย่อยหน้าดิน วิธีหว่านเมล็ดไร่ละ 15 กิโลกรัม และพรวนดินกลบ วิธีหว่านเมล็ดไร่ละ 15 กิโลกรัม พรวนดินกลบและคราดย่อยหน้าดิน วิธีไถ 1 ครั้ง หว่านเมล็ดไร่ละ 20 กิโลกรัม และคราดกลบย่อยหน้าดิน วิธีหว่านเมล็ดไร่ละ 20 กิโลกรัม และพรวนดินกลบ และวิธีหว่านเมล็ดไร่ละ 20 กิโลกรัม พรวนดินกลบและคราดย่อยหน้าดิน

2) การทดลองในปี 2557 ใช้แผนการทดลอง Split plot design 3 ซ้ำ ประกอบด้วย Main plot เป็นวิธีจัดการหน้าดินช่วยให้เมล็ดงอกดีขึ้นและรักษาความชื้นในดิน ได้แก่ วิธีไม่คราดเกลี่ยและย่อยหน้าดิน วิธีคราดย่อยและเกลี่ยหน้าดิน 2 รอบ และวิธีคราดย่อยและเกลี่ยหน้าดินหลายรอบ และ Sub plot เป็นวิธีปลูกถั่วเหลือง ได้แก่ วิธีขุดหยอดระยะปลูก 40x20 เซนติเมตร หลุมละ 5 เมล็ด (วิธีตรวจสอบ) วิธีโรยเมล็ดในร่องไถด้วยระยะระหว่างแถว 40 เซนติเมตร และโรยถั่วเหลือง 25-30 เมล็ดต่อแถวยาว 1 เมตร วิธีหว่านเมล็ดไร่ละ 15 กิโลกรัม และพรวนคลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน และวิธีหว่านเมล็ดไร่ละ 20 กิโลกรัม และคลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน

**วิธีปฏิบัติทั่วไป** ได้แก่ การไถ 1 ครั้ง หว่านปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 ไร่ละ 25 กิโลกรัม พร้อมไถพรวนเตรียมดิน คลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียมและปลูกถั่วเหลืองในพื้นที่แปลงย่อย 3.2x8 เมตร ป้องกันกำจัดวัชพืชและแมลงศัตรูถั่วเหลืองตามความจำเป็น และเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองในพื้นที่ 3.2x8 เมตร

**การบันทึกข้อมูล** ประกอบด้วยข้อมูลดินและความชื้นดิน (ความลึก 0-25 และ 25-50 เซนติเมตร) ระหว่างฤดูปลูก วันปลูก วันปฏิบัติการต่างๆ รวมทั้งวันเก็บเกี่ยว ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดลองที่บ้านคอกคี่ ตำบลบัวใหญ่ อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น ในฤดูแล้งปี 2556 พบว่าวิธีปลูกและจัดการหน้าดินแต่ละวิธีมีผลต่อเปอร์เซ็นต์ความชื้น ทั้งชั้นความลึก 0-25 และ 25-50 เซนติเมตร ไม่แตกต่างกันตลอดฤดูปลูก โดยดินชั้นความลึกมีความชื้น 12.1-16.3 และ 16.0-18.8 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในระยะ 2 วันแรกหลังปลูก และ 3.7-5.3 และ 4.8-6.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในวันเก็บเกี่ยว นอกจากนี้ความชื้นในดินลึก 0-25 เซนติเมตร ลดต่ำกว่าเหลือ 6.1-8.8 เปอร์เซ็นต์ ตั้งแต่

สัปดาห์ที่ 5 ส่วนการจัดการหน้าดินและการปลูกแต่ละวิธีไม่ช่วยรักษาความชื้นในดินทั้งสองระดับความลึกให้แตกต่างกันเช่นเดียวกันในฤดูแล้งปี 2557 โดยการจัดการหน้าดินเมื่อ 7 วันหลังปลูก มีความชื้น 11.0-11.8 และ 13.5-14.3 เปอร์เซ็นต์ ลดเหลือ 9.5-10.7 และ 12.7-13.6 เปอร์เซ็นต์ ในสัปดาห์ที่ 3 ลดเหลือ 6.6-6.8 และ 9.1-10.6 เปอร์เซ็นต์ ในสัปดาห์ที่ 5 และลดเหลือ 6.4-6.6 และ 7.8-8.0 เปอร์เซ็นต์ ในวันเก็บเกี่ยว ในชั้นความลึก 0-25 และ 25-50 เซนติเมตร ตามลำดับ แม้มีการให้น้ำ 1 ครั้งในสัปดาห์ที่ 4 เช่นเดียวกับความชื้นในดินจากผลของวิธีปลูกแต่ละวิธี (ตารางที่ 1) แต่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลือง ดังนี้

### ฤดูแล้งปี 2556

ผลการทดลองในดินร่วนปนทรายมีความเป็นกรดเป็นด่าง 5.17 อินทรีย์วัตถุ 0.86 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 5.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 36 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ระหว่างวันที่ 5 มกราคม ถึงวันที่ 5 เมษายน 2556 ถั่วเหลืองพันธุ์ขอนแก่นมีน้ำหนัก 100 เมล็ด 12.1 กรัม และความงอก 88.8 เปอร์เซ็นต์ (สภาพไร่) ในดินมีความชื้นระยะหลังปลูกถึงก่อนงอกเฉลี่ย 14.5 และ 17.6 เปอร์เซ็นต์ ในชั้นความลึก 0-25 และ 25-50 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ในสภาพให้น้ำ 1 ครั้ง ก่อนการไถพรวนดินเตรียมแปลงปลูก พบว่าความชื้นในดินต้นฤดูปลูกและลดต่ำลงถึงวันเก็บเกี่ยวส่งผลให้ถั่วเหลืองงอกและเจริญเติบโตแตกต่างกัน วิธีชุดหยอดระยะ 40x20 เซนติเมตร 5 เมล็ดต่อหลุม มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวสูงสุด คิดเป็น 73.9 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนเมล็ดที่ใช้ปลูก แต่ไม่แตกต่างจากวิธีชุดหยอดระยะ 40x20 เซนติเมตร 5 เมล็ดต่อหลุม และคราดกลบย่อยหน้าดิน แต่สูงกว่าวิธีอื่นๆ (ตารางที่ 2) อาจเนื่องจากเมล็ดถั่วเหลืองในตำแหน่งลึกใกล้เคียงกันและมีความชื้นพอเหมาะ ส่วนวิธีอื่นๆ เมล็ดกระจายตัวอยู่ในระดับลึกแตกต่างกัน ส่วนจำนวนต้นเก็บเกี่ยวของแต่ละวิธีการเป็นผลจากเปอร์เซ็นต์ต้นงอกและเจริญเติบโตถึงเก็บเกี่ยวเกี่ยวกับปริมาณเมล็ดที่ใช้ตามอัตราปลูกที่กำหนด

นอกจากนี้ถั่วเหลืองในแต่ละวิธีมีความสูง จำนวนข้อ กิ่งและฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝักและผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้ำหนัก 100 เมล็ด แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความสูง 39.1-42.0 เซนติเมตร จำนวนข้อบนลำต้นหลัก 11.6-12.9 ข้อ จำนวนกิ่งต่อต้น 0.06-0.63 กิ่ง จำนวนฝักต่อต้น 11.8-15.5 ฝัก จำนวนเมล็ดต่อฝัก 1.6-2.0 เมล็ด และผลผลิต 82.8-106.0 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีชุดหยอดระยะ 40x20 เซนติเมตร 5 เมล็ดต่อหลุม และคราดกลบย่อยหน้าดิน วิธีหว่าน 15 กิโลกรัมต่อไร่ และคลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน วิธีไถ หว่าน 15 กิโลกรัมต่อไร่และคราดกลบย่อยหน้าดิน มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 15.5 และ 15.4 และ 15.3 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 2 และ 3)

### ฤดูแล้งปี 2557

ผลการทดลองในดินทรายร่วนมีความเป็นกรดเป็นด่าง 4.49 อินทรีย์วัตถุ 0.56 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 8.89 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 83 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ระหว่างวันที่ 26 ธันวาคม 2556 ถึงวันที่ 9 เมษายน 2557 และถั่วเหลืองพันธุ์ขอนแก่นมีน้ำหนัก 100 เมล็ด 13.8 กรัม และความงอก 87.5 เปอร์เซ็นต์ (ห้องปฏิบัติการ) และ 73.0 เปอร์เซ็นต์ (สภาพไร่)

ในดินมีความชื้นระยะหลังปลูกถึงก่อนงอกเฉลี่ย 11.3 และ 13.8 เปอร์เซ็นต์ ในชั้นความลึก 0-25 และ 25-50 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ระยะหลังปลูกถึงก่อนงอกในสภาพอาศัยความชื้นในดิน พบว่าสภาพความชื้นในดินต้นฤดูปลูกและลดต่ำลงตามลำดับถึงเก็บเกี่ยวส่งผลให้ถั่วเหลืองงอกและเจริญเติบโตเติบโตแตกต่างกันเช่นเดียวกับการทดลองในฤดูแล้งปี 2556

การจัดการหน้าดินแต่ละวิธีไม่ทำให้จำนวนต้นเก็บเกี่ยวเป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนเมล็ดใช้ปลูก ความสูง จำนวนข้อและกิ่งต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก ผลผลิตและน้ำหนักเมล็ดแตกต่างกัน (ตารางที่ 4 และ 5) ถั่วเหลืองมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว คิดเป็น 51.4-54.3 เปอร์เซ็นต์ ความสูง 31.5-33.2 เซนติเมตร จำนวนข้อต่อต้น 10.4-10.7 ข้อ และจำนวนกิ่งต่อต้น 0.5-0.6 กิ่ง จำนวนฝักต่อต้น 4.6-5.2 ฝัก จำนวนเมล็ดต่อฝัก 1.6-1.7 เมล็ด ผลผลิต 20.1-25.3 กิโลกรัมต่อไร่ และน้ำหนัก 100 เมล็ด 11.8-12.3 กรัม

ส่วนการปลูกแต่ละวิธีทำให้จำนวนต้นเก็บเกี่ยวเป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนเมล็ดใช้ปลูกและความสูงแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4 และ 5) โดยวิธีโรยเมล็ดในร่องไถ ระยะร่อง 40 เซนติเมตร 25-30 เมล็ดต่อเมตร มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนเมล็ดใช้ปลูก 59.1 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงที่สุดแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับวิธีขุดหยอด ระยะปลูก 40x20 เซนติเมตร 5 เมล็ดต่อหลุม และวิธีหว่าน 15 กิโลกรัมเมล็ดต่อไร่ และคลุมเมล็ดด้วยจอบหมุน และมีความสูงขณะเก็บเกี่ยว 33.6 เซนติเมตร ซึ่งสูงที่สุด แต่ไม่แตกต่างจากวิธีหว่าน 20 กิโลกรัมเมล็ดต่อไร่ และคลุมเมล็ดด้วยจอบหมุน และวิธีหว่าน 15 กิโลกรัมเมล็ดต่อไร่ และคลุมเมล็ดด้วยจอบหมุน แต่จำนวนข้อและกิ่งต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก ผลผลิตและน้ำหนักเมล็ดไม่แตกต่างกันทางสถิติ เนื่องจากการขาดน้ำช่วงปลายฤดูและเจริญเติบโตน้อย แม้มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ ถั่วเหลืองมีจำนวนข้อต่อต้น 10.4-10.8 ข้อ จำนวนกิ่งต่อต้น 0.5-0.7 กิ่ง จำนวนฝักต่อต้น 4.8-5.2 ฝัก จำนวนเมล็ดต่อฝัก 1.6-1.7 เมล็ด ผลผลิต 21.7-25.4 กิโลกรัมต่อไร่ และน้ำหนัก 100 เมล็ด 11.8-12.3 กรัม

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

วิธีปลูกและจัดการหน้าดินแตกต่างกันมีผลในการรักษาความชื้นในดินไม่แตกต่างกันตลอดฤดูปลูก แต่วิธีขุดหยอดระยะ 40x20 เซนติเมตร หลุมละ 5 เมล็ด และวิธีขุดหยอดระยะ 40x20 เซนติเมตร หลุมละ 5 เมล็ด และคราดกลบย่อยหน้าดินในฤดูแล้ง 2556 และวิธีโรยเมล็ดในร่องไถระยะร่อง 40 เซนติเมตร หลุมละ 25-30 เมล็ด วิธีขุดหยอดระยะปลูก 40x20 เซนติเมตร หลุมละ 5 เมล็ด และวิธีหว่าน 15 กิโลกรัมเมล็ดต่อไร่ และคลุมเมล็ดด้วยจอบหมุนในฤดูแล้งปี 2557 ที่ส่งผลให้ถั่วเหลืองงอกและอยู่รอดถึงเก็บเกี่ยวคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนเมล็ดใช้ปลูกสูงกว่าวิธีการอื่นๆ

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ในการปลูกถั่วเหลืองหลังนาในฤดูแล้งในสภาพอาศัยความชื้นในดินหรืออาศัยความชื้นในดิน ร่วมกับการให้น้ำเสริม 1-2 ครั้งในระยะออกดอกถึงติดฝัก การปลูกโดยวิธีขุดหยอดด้วยระยะปลูก 40x20 เซนติเมตร หลุมละ 5 เมล็ด วิธีขุดหยอดด้วยระยะปลูก 40x20 เซนติเมตร หลุมละ 5 เมล็ดและคราดกลบย่อยหน้าดิน วิธีโรยเมล็ดในร่องไถ ระยะร่อง 40 เซนติเมตร จำนวน 25-30 เมล็ดต่อแถว 1 เมตร วิธี

หว่าน 15 กิโลกรัมเมล็ดต่อไร่ และคลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน เป็นวิธีที่ช่วยให้ถั่วเหลืองงอกและอยู่รอดถึงเก็บเกี่ยวคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนเมล็ดใช้ปลูกสูงกว่าวิธีอื่นๆ แต่ไม่ช่วยให้ผลผลิตของถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น แต่วิธีจัดการหน้าดินต่างๆ ไม่ช่วยรักษาความชื้นในดินได้ดีขึ้น จึงยังควรพัฒนาการปลูกต่อ

#### 11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

-

#### 12. เอกสารอ้างอิง

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2555. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2554. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 176 หน้า.

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินลึก 0-25 และ 25-50 ซม. ในระยะต่างๆ ที่ บ.คอกคี่ ต.บัวใหญ่ อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น ในฤดูแล้งปี 2556

1) ฤดูแล้งปี 2556

วิธีปลูกและจัดการหน้าดิน	% ความชื้น					
	หลังปลูกถึงก่อนงอก (2 วันหลังปลูก)		ระหว่างฤดูปลูก (สัปดาห์ที่ 5)		วันเก็บเกี่ยว	
	0-25 ซม.	25-50 ซม.	0-25 ซม.	25-50 ซม.	0-25 ซม.	25-50 ซม.
ขุดหยอด 40x20 ซม. 5 เมล็ด/หลุม	15.4	17.0	8.9	13.4	4.5	5.9
ขุดหยอด 40x20 ซม. 5 เมล็ด/หลุม และคราดกลบย่อยหน้าดิน	16.3	18.3	7.6	12.1	5.2	6.6
ไถ หว่าน 15 กก./ไร่ และคราดกลบย่อยหน้าดิน	15.1	17.4	6.1	12.7	5.1	6.0
หว่าน 15 กก./ไร่ และคลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน	14.3	18.8	8.0	12.4	4.3	6.0
หว่าน 15 กก./ไร่ คลุกเมล็ดด้วยจอบหมุนและคราดกลบย่อยหน้าดิน	14.5	18.1	7.2	11.2	5.3	5.7
ไถ หว่าน 20 กก./ไร่ และคราดกลบย่อยหน้าดิน	13.5	17.8	8.8	11.7	3.7	4.8
หว่าน 20 กก./ไร่ และคลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน	12.1	17.6	8.5	12.9	4.3	6.3
หว่าน 20 กก./ไร่ คลุกเมล็ดด้วยจอบหมุนและคราดกลบย่อยหน้าดิน	14.7	16.0	6.8	12.8	4.4	6.0
เฉลี่ย	14.5	17.6	7.7	12.4	4.6	5.9
CV (%)	11.8	19.9	16.3	16.3	16.1	18.3

2) ฤดูแล้งปี 2557

วิธีปลูกและวิธีจัดการหน้าดิน	% ความชื้น							
	หลังปลูกถึงก่อนงอก (7 วันหลังปลูก)		ระหว่างฤดูปลูก				วันเก็บเกี่ยว	
	0-25 ซม.	25-50 ซม.	สัปดาห์ที่ 3		สัปดาห์ที่ 5*		0-25 ซม.	25-50 ซม.
วิธีจัดการหน้าดิน								
ไม่คราดเกลี่ยและย่อยหน้าดิน	11.3	13.5	9.8	13.4	6.6	9.1	6.4	8.0
คราดย่อยและเกลี่ยหน้าดิน 2 รอบ	11.0	13.7	9.5	12.7	6.7	10.6	6.4	7.8
คราดย่อยและเกลี่ยหน้าดินหลายรอบ	11.8	14.3	10.7	13.6	6.8	10.5	6.6	7.9
วิธีปลูก								
ขุดหยอด ระยะปลูก 40x20 ซม. 5 เมล็ด/หลุม	10.7	13.0	9.8	13.3	6.7	10.9	6.4	7.9
โรยเมล็ดในร่องไถ ระยะร่อง 40 ซม. 25-30 เมล็ด/ม.	11.1	13.8	9.8	13.3	6.3	9.5	5.9	7.5
หว่าน 15 กก. เมล็ด/ไร่ และคลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน	11.7	14.1	10.7	12.9	6.9	10.5	6.6	7.7
หว่าน 20 กก. เมล็ด/ไร่ และคลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน	11.9	13.8	10.0	13.4	6.9	9.5	6.8	8.4
เฉลี่ย	11.3	13.8	10.0	13.2	6.7	10.1	6.4	7.9
CVa (%)	6.4	11.4	13.7	9.8	37.9	24.2	17.6	17.9
CVb (%)	12.2	7.4	10.7	12.1	12.9	12.8	16.7	14.3



ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

\* หลังให้น้ำ 1 ครั้ง ในวันที่ 7 ก.พ. 2557 (สัปดาห์ที่ 4)

ตารางที่ 2 จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ความสูง จำนวนข้อและกิ่งต่อต้นของถั่วเหลืองพันธุ์ขอนแก่น ที่ บ.คอกคิ ต.บัวใหญ่ อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น ในฤดูแล้งปี 2556

วิธีปลูกและจัดการหน้าดิน	จำนวนต้นเก็บเกี่ยว		ความสูง (ซม.)	จำนวน	
	ต่อไร่	% ของจำนวนเมล็ดที่ใช้		ข้อ/ต้น	กิ่ง/ต้น
ขุดหยอดระยะ 40x20 ซม. 5 เมล็ด/หลุม	73,933 ab	73.9 a	39.1	11.6	0.06
ขุดหยอดระยะ 40x20 ซม. 5 เมล็ด/หลุม คราดกลบย่อยหน้าดิน	67,833 bc	67.8 a	39.6	11.8	0.27
ไถ หว่าน 15 กก./ไร่ คราดกลบย่อยหน้าดิน	54,633 c	44.1 c	39.3	12.3	0.33
หว่าน 15 กก./ไร่ คลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน	69,333 abc	55.9 b	39.8	12.8	0.30
หว่าน 15 กก./ไร่ คลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน คราดกลบย่อยหน้าดิน	63,933 bc	51.6 bc	41.1	12.9	0.40
ไถ หว่าน 20 กก./ไร่ คราดกลบย่อยหน้าดิน	70,100 abc	42.4 c	40.8	11.6	0.63
หว่าน 20 กก./ไร่ คลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน	84,867 a	51.3 bc	39.6	12.0	0.40
หว่าน 20 กก./ไร่ คลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน คราดกลบย่อยหน้าดิน	74,867 ab	45.3 bc	42.0	12.6	0.33
CV (%)	9.0	7.6	5.9	5.0	48.2

ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ถั่วเหลืองพันธุ์ขอนแก่นมี นน. 100 เมล็ด 12.1 ก. และ % ความงอกในสภาพไร่ 88.8%

ตารางที่ 3 จำนวนฝักต่อต้นและเมล็ดต่อฝัก ผลผลิตและ นน. 100 เมล็ด ของถั่วเหลืองพันธุ์ขอนแก่น ที่ บ.คอกคิ ต.บัวใหญ่ อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น ในฤดูแล้งปี 2556

วิธีปลูกและจัดการหน้าดิน	จำนวน		ผลผลิต (กก./ไร่)	นน.100 เมล็ด (ก.)
	ฝัก/ต้น	เมล็ด/ฝัก		
ขุดหยอดระยะ 40x20 ซม. 5 เมล็ด /หลุม	11.8	1.8	87.8	15.0 ab
ขุดหยอดระยะ 40x20 ซม. 5 เมล็ด /หลุม คราดกลบย่อยหน้าดิน	12.6	1.6	87.2	15.5 a
ไถ หว่าน 15 กก./ไร่ คราดกลบย่อยหน้าดิน	15.0	1.9	84.2	15.3 a
หว่าน 15 กก./ไร่ คลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน	13.2	2.0	82.8	15.4 a
หว่าน 15 กก./ไร่ คลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน คราดกลบย่อยหน้าดิน	15.5	1.9	106.0	15.0 ab
ไถ หว่าน 20 กก./ไร่ คราดกลบย่อยหน้าดิน	15.2	1.7	105.3	14.6 b
หว่าน 20 กก./ไร่ คลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน	14.0	2.0	90.5	15.0 ab
หว่าน 20 กก./ไร่ คลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน คราดกลบย่อยหน้าดิน	14.9	1.6	95.2	15.0 ab
CV (%)	16.2	17.3	24.7	2.1

ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยวิธี DMRT

ถั่วเหลืองพันธุ์ขอนแก่นมี นน. 100 เมล็ด 12.1 ก. และความงอก 88.8% (สภาพไร่)

**ตารางที่ 4** จำนวนต้นเก็บเกี่ยว การเจริญเติบโต ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์ขอนแก่นที่ บ.คอกคื ต.บัวใหญ่ อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น ในฤดูแล้ง 2557

วิธีปลูกและวิธีจัดการหน้าดิน	จำนวนต้นเก็บเกี่ยว		ความสูง (ซม.)	จำนวน	
	ต่อไร่	% ของจำนวน เมล็ดที่ใช้		ข้อ/ต้น	กึ่ง/ต้น
<b>วิธีจัดการหน้าดิน</b>					
ไม่คราดเกลี่ยและย่อยหน้าดิน	64,219	54.3	32.3	10.7	0.5
คราดย่อยและเกลี่ยหน้าดิน 2 รอบ	60,067	51.4	33.2	10.6	0.6
คราดย่อยและเกลี่ยหน้าดินหลายรอบ	60,427	51.6	31.5	10.4	0.6
<b>วิธีปลูก</b>					
ขุดหยอด ระยะปลูก 40x20 ซม. 5 เมล็ด/หลุม	57,604 c	57.6 ab	30.8 b	10.6	0.5
โรยเมล็ดในร่องไถ ระยะร่อง 40 ซม. 25-30 เมล็ด/ม.	70,945 a	59.1 a	33.6 a	10.4	0.6
หว่าน 15 กก. เมล็ด/ไร่ และคลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน	51,792 d	47.6 ab	32.0 ab	10.8	0.7
หว่าน 20 กก. เมล็ด/ไร่ และคลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน	65,945 b	45.4 b	33.0 a	10.6	0.5
<b>CVa (%)</b>	<b>9.5</b>	<b>9.2</b>	<b>10.9</b>	<b>8.8</b>	<b>27.3</b>
<b>CVb (%)</b>	<b>16.9</b>	<b>16.8</b>	<b>5.9</b>	<b>5.8</b>	<b>61.1</b>

ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ของวิธีปลูกแต่ละวิธีที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 5** จำนวนต้นเก็บเกี่ยว ฝักต่อต้นและเมล็ดต่อฝัก ผลผลิต และ นน. 100 เมล็ดของถั่วเหลืองพันธุ์ขอนแก่นที่ บ.คอกคื ต.บัวใหญ่ อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น ฤดูแล้ง 2557

วิธีปลูกและวิธีจัดการหน้าดิน	จำนวน		ผลผลิต (กก./ไร่)	นน.100 เมล็ด (ก.)
	ฝัก/ต้น	เมล็ด/ฝัก		
<b>วิธีจัดการหน้าดิน</b>				
ไม่คราดเกลี่ยและย่อยหน้าดิน	5.2	1.7	25.3	11.8
คราดย่อยและเกลี่ยหน้าดิน 2 รอบ	5.2	1.6	20.1	11.8

คราดย่อยและเกลี่ยหน้าดินหลายรอบ	4.6	1.6	24.6	12.3
<b>วิธีปลูก</b>				
ชุดหยอด ระยะปลูก 40x20 ซม. 5 เมล็ด/หลุม	5.2	1.6	25.4	12.0
โรยเมล็ดในร่องไถ ระยะร่อง 40 ซม. 25-30 เมล็ด/ม.	4.8	1.6	23.7	12.3
หว่าน 15 กก. เมล็ด/ไร่ และคลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน	5.1	1.6	21.7	11.9
หว่าน 20 กก. เมล็ด/ไร่ และคลุกเมล็ดด้วยจอบหมุน	5.0	1.7	22.6	11.8
<b>CVa (%)</b>	<b>36.4</b>	<b>12.5</b>	<b>80.1</b>	<b>6.1</b>
<b>CVb (%)</b>	<b>23.2</b>	<b>6.7</b>	<b>33.0</b>	<b>3.4</b>

ค่าเฉลี่ยในแต่ละคอลัมน์ของแต่ละวิธีการหน้าดินหรือแต่ละวิธีปลูกที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ถั่วเหลืองพันธุ์ขอนแก่นมี นน. 100 เมล็ด 13.8 ก. และความงอก 87.5% (ห้องปฏิบัติการ) และ 73.0% (สภาพไร่)