

1. ชุดโครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาถั่วลิสง

2. โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วลิสง

กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาพันธุ์

3. การทดลองที่ 1.3.3 ศึกษาอัตราประชากรและอายุเก็บเกี่ยวถั่วลิสงสายพันธุ์ก้าวน้ำชุดที่ 1

#### 4. คณะผู้วิจัย

ทักษิณา สันตยะวิชัย<sup>1/</sup>

อำนาจ ป็อกบุญเรือง<sup>1/</sup>

ยูวดี ทอนศรี<sup>1/</sup> วรยุทธ ศิริขุมพันธุ์<sup>1/</sup>

#### 5. บทคัดย่อ

ถั่วลิสงสายก้าวน้ำ KK97-44-106 และ KK43-46-1 อยู่ในกลุ่มพันธุ์สำหรับการกะเทาะเมล็ดแห้งขนาดเมล็ดปานกลาง ได้รับคัดเลือกเข้าประเมินผลผลิตในไร่เกษตรกรในปี 2555 จึงนำมาศึกษาอัตราปลูกและอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมเพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการขอรับรองพันธุ์ ในฤดูแล้ง ทำการทดลองที่แปลงท่าพระ ตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ระหว่าง พฤศจิกายน 2554 ถึง มีนาคม 2555 ในฤดูฝนทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ตำบลศิลา อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ระหว่าง พฤษภาคม ถึง พฤศจิกายน 2555

อัตราประชากรที่เหมาะสม วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ อัตราประชากร 10 20 30 และ 40 ต้น ต่อตารางเมตร ปลูกแบบเป็นหลุมและโรยในแถว รวมเป็น 7 กรรมวิธี อัตราปลูกที่เหมาะสมของถั่วลิสงพันธุ์ KK94-4-106 อยู่ที่ 30-40 ต้นต่อตารางเมตร ถั่วลิสงพันธุ์ KK43-46-1 ซึ่งอยู่ในกลุ่มเวอร์จิเนียที่มีการแตกกิ่งมาก อัตราปลูกที่เหมาะสมอยู่ที่ 20-30 ต้นต่อตารางเมตร

พัฒนาการและอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ฤดูแล้ง ปลูกเมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน ฤดูฝน ปลูกเมื่อวันที่ 14 พฤษภาคม 2555 ถั่วลิสงพันธุ์ KK97-44-106 อายุ(วันหลังปลูก)ถึงวัน งอก(VE) 7 และ 5 วัน ดอกบาน(R1) 25 และ 28 วัน เริ่มปรากฏ(R2) 32 และ 35 วัน เริ่มมีฝัก(R3) 39 และ 49 วัน ฝักขยายตัวเต็มที่ (R4) 60 และ 56 วัน เริ่มมีเมล็ด(R5) 70 และ 63 วัน เมล็ดเต็มฝัก(R6) 80 และ 70 วัน เริ่มพบฝักแก่ (R7) 95 และ 77 วัน ฝักแก่ 3ใน4 พร้อมเก็บเกี่ยว 124 และ 105 วัน ในฤดูแล้ง และฤดูฝน ตามลำดับ

ถั่วลิสงพันธุ์ KK43-46-1 อายุถึงวัน งอก(VE) 10 และ 7 วัน วันดอกบาน(R1) 29 และ 30 วัน เริ่มปรากฏ(R2) 35 และ 35 วัน เริ่มมีฝัก(R3) 50 และ 50วัน ฝักขยายตัวเต็มที่ (R4) 65 และ 56 วัน เริ่มมีเมล็ด (R5) 72 และ 63 วัน เมล็ดเต็มฝัก(R6) 85 และ 70 วัน เริ่มพบฝักแก่ (R7) 95 และ 77 วัน ฝักแก่ 3ใน4 พร้อมเก็บเกี่ยว 134 และ 112วัน ในฤดูแล้ง ฤดูฝน ตามลำดับ

ถั่วลิสงพันธุ์ KK43-46-1 เมล็ดมีการพักตัวเล็กน้อยเป็นเวลา 15 วันหลังเก็บเกี่ยว

## 6. คำนำ

ในการปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสง เมื่อได้พันธุ์เข้าเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร จำเป็นต้องศึกษา ลักษณะจำเพาะของแต่ละพันธุ์เพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการขอรับรองพันธุ์ ถั่วลิสงสาย พันธุ์ KK97-44-106 และ KK43-46-1 จัดอยู่ในกลุ่มพันธุ์สำหรับการกะเทาะเมล็ดแห้งขนาดเมล็ดปานกลาง ได้รับคัดเลือกเข้าประเมินผลผลิตในไร่เกษตรกร ในปี 2555 จึงนำมาศึกษาอัตราปลูกและอายุเก็บเกี่ยว ที่เหมาะสม

## 7. วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

ประกอบด้วย 3 การทดลองย่อย คือ

1. อัตราประชากรที่เหมาะสมของถั่วลิสงสายพันธุ์ใหม่ วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ อัตราประชากร 10 20 30 และ 40 ต้น ต่อตารางเมตร ปลูกแบบเป็นหลุมและโรยในแถว รวมเป็น 7 กรรมวิธี ระยะห่างระหว่างแถว 40 เซนติเมตร ระหว่างหลุม 25 เซนติเมตร แถวยาว 5 เมตร ปลูกถั่วลิสง ด้วยเมล็ดในอัตราที่สูงกว่าที่กำหนดในกรรมวิธี หลังออกดอกแรกให้ได้ตามอัตราที่กำหนดในแต่ละ กรรมวิธี ใส่ปุ๋ย 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมคายหญ้าครั้งแรกหลังออก 7-10 วัน เก็บเกี่ยวเมื่อ ถั่วลิสงแก่ 4 แถว ปลิดฝัก ใส่ถุงตาข่ายตากจนแห้ง ชั่งน้ำหนักฝักแห้ง กะเทาะเอาเมล็ด ชั่งน้ำหนักเมล็ด ลูบเมล็ดนับ 100 เมล็ด คำนวณเปอร์เซ็นต์กะเทาะจากน้ำหนักเมล็ด/น้ำหนักฝัก\*100 คำนวณผลผลิตต่อ ไร่จากพื้นที่เก็บเกี่ยว

ในฤดูแล้ง ทำการทดลองที่แปลงท่าพระ ตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น พันธุ์ KK97-44-106 ปลูกวันที่ 9 พฤศจิกายน 2554 เก็บเกี่ยว 20 มีนาคม 2555 และ KK43-46-1 ปลูก 10 พฤศจิกายน 2554 เก็บเกี่ยว 27 มีนาคม 2555 ในฤดูฝนทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ตำบลศิลา อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ปลูก 14 พฤษภาคม 2555 เก็บเกี่ยว 17 กันยายน 2555

2. พัฒนาการและอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม

ปลูกถั่วลิสงในระยะระหว่างแถว 40 เซนติเมตร ระยะระหว่างหลุม 25 เซนติเมตร หลุมละ 3 เมล็ด ใส่ปุ๋ย 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมคายหญ้าเมื่ออายุ 10 วัน สุ่มต้นเพื่อศึกษาพัฒนาการ และการสุกแก่ ครั้งละ 6 หลุม 4 จุด โดย เริ่มเก็บตัวอย่างเมื่อถั่วลิสงมีดอกบาน และหลังจากนั้นทุก 2 สัปดาห์ และเมื่อเริ่มมีฝักแก่เก็บตัวอย่างทุกสัปดาห์ ในการเก็บตัวอย่างแต่ละครั้ง วัดความสูงกิ่งหลัก จำนวนข้อใบ แยกส่วน ใบ ต้น เจริญ ฝักวัยต่างๆ นับจำนวน นำเข้าอบแห้ง 70 องศา 3 วันหรือจนแห้ง ชั่ง น้ำหนักแห้งของส่วนต่างๆ

ฤดูแล้งปลูก เมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน เก็บตัวอย่างเพื่อศึกษาพัฒนาการและการเติบโต จากวันที่ 5 ธันวาคม 2554 ถึงวันที่ 2 เมษายน 2555

ฤดูฝนปลูกเมื่อ 14 พฤษภาคม 2555 เก็บตัวอย่างเพื่อศึกษาพัฒนาการและการเติบโต จากวันที่ 11 มิถุนายน ถึงวันที่ 17 กันยายน 2555

3.ศึกษาการพักตัวของเมล็ด พันธุ์ KK43-46-1 วางแผนการทดลองแบบ 6\*2 factorial in CRD จำนวน 4 ซ้ำ ปัจจัยที่ 1 คืออายุเมล็ด 1 8 15 22 29 และ 36 วันหลังเก็บเกี่ยว ปัจจัยที่ 2 คือการไม่คลุกสารทำลายการพักตัวของเมล็ด และ คลุกเมล็ดด้วยสารละลาย อีเทรล อัตรา 2 มิลลิลิตรน้ำ 1 ลิตร ก่อนเพาะ ความงอก เก็บเมล็ดไว้ทั้งฝักและนำออกตากแดดจนแห้งเก็บไว้ในที่ร่ม ในวันที่เพาะความงอกจึงกะเพาะเมล็ด แต่ละซ้ำใช้เมล็ดถั่วลิสง 50 เมล็ด เพาะในทรายขึ้น นับความงอกหลังเพาะ 15 วัน บันทึกต้นงอก ต้นไม่สมบูรณ์ เมล็ดสด และเมล็ดเน่า ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่นระหว่างวันที่ 18 กันยายน ถึง 12 พฤศจิกายน 2555

#### 8.ระยะเวลา

ตุลาคม 2554 ถึง กันยายน 2555

#### 9.สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

#### 10 ผลการทดลองและวิจารณ์

##### อัตราประชากรที่เหมาะสม

พันธุ์ KK97-44-106

ฤดูแล้ง การปลูกด้วยอัตราสูง 40 ต้นต่อตารางเมตร ดีกว่าการปลูกในอัตรา 30 หรือ 20 ต้นต่อตารางเมตร อัตรา 10 ต้นต่อตารางเมตร ให้ผลผลิตต่ำสุด และมีเปอร์เซ็นต์กะเทาะและน้ำหนัก 100 เมล็ดต่ำกว่าอัตราปลูกอื่นเพราะมีฝักต่อต้นมาก การปลูกแบบโรยในแถวมีเปอร์เซ็นต์ต้นเก็บเกี่ยวมากกว่าปลูกเป็นหลุมในอัตราปลูกเดียวกัน (ตารางที่ 1)

ฤดูฝน ทุกระยะปลูกมีเปอร์เซ็นต์ต้นเก็บเกี่ยวไม่แตกต่างกันยกเว้นการปลูก 4 ต้นต่อหลุมมีเปอร์เซ็นต์ต้นเก็บเกี่ยวต่ำกว่ากรรมวิธีอื่น ผลผลิตฝักแห้งทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกัน ผลผลิตเมล็ดค่อนข้างต่ำ การปลูกในอัตราสูง (40 ต้นต่อตารางเมตร) มีเปอร์เซ็นต์กะเทาะสูงทำให้ได้ผลผลิตเมล็ดสูงกว่าการปลูกในอัตราต่ำ (10 ต้นต่อตารางเมตร) และมีน้ำหนักเมล็ดมากกว่าด้วย (ตารางที่ 2)

เมื่อพิจารณาจากทั้งสองฤดู อัตราปลูกที่เหมาะสมของถั่วลิสงพันธุ์ KK94-4-106 อยู่ที่ 30-40 ต้นต่อตารางเมตร หยอดเป็นหลุมหรือโรยเป็นแถว

ถั่วลิสงพันธุ์ KK43-46-1 ซึ่งอยู่ในกลุ่มเวอร์จิเนียที่มีการแตกกิ่งมาก การปลูกอัตราต่ำ 10 ต้นต่อตารางเมตร ทำให้แตกกิ่งและติดฝักต่อต้นมาก ฝักและเมล็ดที่ได้มีขนาดเล็ก และมีเปอร์เซ็นต์กะเทาะต่ำ การเพิ่มอัตราปลูกทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นถึงอัตรา 30 ต้นต่อตารางเมตร โดยเฉพาะการปลูกแบบโรยเป็นแถวที่มีการขำขันระหว่างต้นน้อยกว่าที่ปลูกเป็นหลุม แต่เมื่อเพิ่มเป็น 40 ต้นต่อตารางเมตรผลผลิตกลับลดลงเนื่องจากการแข่งขันกันมากเกินไปทำให้จำนวนฝักต่อต้นลดลงจนลดผลผลิต ดังนั้นควรปลูกด้วยอัตรา 30 ต้นต่อตารางเมตรแบบโรยเป็นแถว (ตารางที่ 3)

ในฤดูฝน อัตราปลูกต่ำมีเปอร์เซ็นต์ต้นเก็บเกี่ยวมากกว่าการปลูกด้วยอัตราที่สูงขึ้น ผลผลิตค่อนข้างต่ำ ทุกอัตราปลูกได้ผลผลิตฝักไม่แตกต่างกันยกเว้นอัตรา 20 ต้นต่อตารางเมตรปลูกเป็นหลุม กับ

อัตรา 40 ต้นต่อตารางเมตรแบบโรย ผลผลิตเมล็ดไม่แตกต่างกันยกเว้นอัตราปลูก 10 ต้นต่อตารางเมตร กับ 40 ต้นต่อตารางเมตรที่ปลูกแบบโรย (ตารางที่ 4) อัตราปลูกที่เหมาะสมอยู่ที่ 10-30 ต้นต่อตารางเมตร เมื่อพิจารณาจากทั้งสองฤดู อัตราปลูกที่เหมาะสมอยู่ที่ 20-30 ต้นต่อตารางเมตร

#### พัฒนาการและอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม

ถั่วลิสงพันธุ์ KK97-44-106 ฤดูแล้งที่ปลูกเมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2554 งาม(VE) 7 วันหลังปลูก อายุถึงวันดอกบาน(R1) 25 วัน เริ่มปรากฏ(R2) 32 วัน เริ่มมีฝัก(R3) 39 วัน ฝักขยายตัวเต็มที่ (R4) 60 วัน เริ่มมีเมล็ด(R5) 70 วัน เมล็ดเต็มฝัก(R6) 80 วัน เริ่มพบฝักแก่ (R7) 95 วัน ฝักแก่ 3ใน4 พร้อมเก็บเกี่ยว 124 วัน (ตารางที่ 5)

ฤดูฝนที่ปลูกเมื่อวันที่ 14 พฤษภาคม 2555 งาม(VE) 5 วันหลังปลูก อายุถึงวันดอกบาน(R1) 28 วัน เริ่มปรากฏ(R2) 35 วัน เริ่มมีฝัก(R3) 49 วัน ฝักขยายตัวเต็มที่ (R4) 56 วัน เริ่มมีเมล็ด(R5) 63 วัน เมล็ดเต็มฝัก(R6) 70 วัน เริ่มพบฝักแก่ (R7) 77 วัน ฝักแก่ 3ใน4 พร้อมเก็บเกี่ยว 105 วัน (ตารางที่ 5)

ถั่วลิสงพันธุ์ KK43-46-1 ฤดูแล้ง ที่ปลูกเมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2554 งาม(VE) 10 วันหลังปลูก อายุถึงวันดอกบาน(R1) 29 วัน เริ่มปรากฏ(R2) 35 วัน เริ่มมีฝัก(R3) 50 วัน ฝักขยายตัวเต็มที่ (R4) 65 วัน เริ่มมีเมล็ด(R5) 72 วัน เมล็ดเต็มฝัก(R6) 85 วัน เริ่มพบฝักแก่ (R7) 95 วัน ฝักแก่ 3ใน4 พร้อมเก็บเกี่ยว 134 วัน (ตารางที่ 5)

ที่ปลูกเมื่อวันที่ 14 พฤษภาคม 2555 งาม(VE) 7 วันหลังปลูก อายุถึงวันดอกบาน(R1) 30 วัน เริ่มปรากฏ(R2) 35 วัน เริ่มมีฝัก(R3) 50 วัน ฝักขยายตัวเต็มที่ (R4) 56 วัน เริ่มมีเมล็ด(R5) 63 วัน เมล็ดเต็มฝัก (R6) 70 วัน เริ่มพบฝักแก่ (R7) 77 วัน ฝักแก่ 3ใน4 พร้อมเก็บเกี่ยว 112 วัน (ตารางที่ 5)

#### การเติบโตและสะสมน้ำหนักแห้ง

##### พันธุ์ KK97-44-106

ฤดูแล้ง (ตารางที่ 6) การสร้างใบบนกิ่งหลักเป็นสมการเส้นตรงกับอายุ ในอัตรา 0.1368 ใบ/วัน หรือ 7.3 วันต่อใบ (จำนวนใบ =  $0.1368 \times \text{วัน} + 3.74$   $R^2 = 0.945$ ) มีจำนวนสูงสุด 21.15 ใบ การเพิ่มความสูงในอัตรา 0.2686 เซนติเมตรต่อวัน (ความสูง =  $0.2686 \times \text{วัน} + 2.7545$   $R^2 = 0.951$ ) เริ่มพัฒนาเป็นฝักสมบูรณ์ได้ ประมาณ 28% ของเริ่มทั้งหมด การสะสมน้ำหนักแห้งรวมเป็นสมการโพลิโนเมียล หลังจากแปลงเป็น Ln (Ln(นน.แห้งรวม) =  $-0.0004 \times \text{วัน}^2 + 0.094 \times \text{วัน} + 1.2796$   $R^2 = 0.9808$ ) น้ำหนักแห้งรวมสูงสุด 559 กรัมต่อตารางเมตร การสะสมน้ำหนักแห้งฝักเป็นสมการโพลิโนเมียล หลังจากแปลงเป็น Ln (Ln(นน.แห้งฝัก) =  $-0.0004 \times \text{วัน}^2 + 0.1097 \times \text{วัน} - 3.8499$   $R^2 = 0.6996$ ) นน.ฝักแห้งสูงสุด 82 กรัมต่อตารางเมตร การสะสมน้ำหนักแห้งเมล็ดเป็นสมการโพลิโนเมียล หลังจากแปลงเป็น Ln (Ln(นน.แห้งเมล็ด) =  $-0.0004 \times \text{วัน}^2 + 0.1311 \times \text{วัน} - 5.8707$   $R^2 = 0.7566$ ) น้ำหนักเมล็ดสูงสุด 52 กรัมต่อตารางเมตร

ฤดูฝน (ตารางที่ 7) การสร้างใบบนกิ่งหลักเป็นสมการเส้นตรงกับอายุ ในอัตรา 0.119 ใบต่อวัน หรือ 8.4 วันต่อใบ (จำนวนใบ =  $0.1195 \times \text{วัน} + 5.8789$   $R^2 = 0.8546$ ) มีจำนวนใบสูงสุด 20.04 ใบ การ

เพิ่มความสูงในอัตรา 0.2686 เซนติเมตรต่อวัน (ความสูง =  $0.3228 \times \text{วัน} + 4.6195$   $R^2 = 0.7763$ ) มีความสูงที่สุด 37.4 เซนติเมตร เริ่มพัฒนาเป็นฝักสมบูรณ์ได้ ประมาณ 30% ของเข็มทั้งหมด การสะสมน้ำหนักแห้งรวมเป็นสมการโพลีโนเมียล หลังจากแปลงเป็น Ln ( $\text{Ln}(\text{น.น.แห้งรวม}) = -0.0008 \times \text{วัน}^2 + 0.1477 \times \text{วัน} - 0.3871$   $R^2 = 0.996$ ) น้ำหนักแห้งรวมสูงสุด 753 กรัมต่อตารางเมตร การสะสมน้ำหนักแห้งฝักเป็นสมการโพลีโนเมียล หลังจากแปลงเป็น Ln ( $\text{Ln}(\text{น.น.แห้งฝัก}) = -0.0011 \times \text{วัน}^2 + 0.249 \times \text{วัน} - 8.6208$   $R^2 = 0.9931$ ) น้ำหนักฝักแห้งสูงสุด 200 กรัมต่อตารางเมตร การสะสมน้ำหนักแห้งเมล็ดเป็นสมการโพลีโนเมียล หลังจากแปลงเป็น Ln ( $\text{Ln}(\text{น.น.แห้งเมล็ด}) = -0.0014 \times \text{วัน}^2 + 0.3153 \times \text{วัน} - 12.283$   $R^2 = 0.985$ ) น้ำหนักเมล็ดสูงสุด 146 กรัมต่อตารางเมตร

#### พันธุ์ KK43-46-1

ฤดูแล้ง (ตารางที่ 8) การสร้างใบบนกิ่งหลักเป็นสมการเส้นตรงกับอายุ ในอัตรา 0.1216 ใบ/วัน หรือ 8.2 วันต่อใบ (จำนวนใบ =  $0.1216 \times \text{วัน} + 2.928$   $R^2 = 0.9542$ ) มีจำนวนสูงสุด 19.8 ใบ การเพิ่มความสูงในอัตรา 0.3589 เซนติเมตรต่อวัน (ความสูง =  $0.3589 \times \text{วัน} - 5.2254$   $R^2 = 0.985$ ) เริ่มพัฒนาเป็นฝักสมบูรณ์ได้ ประมาณ 15% ของเข็มทั้งหมด การสะสมน้ำหนักแห้งรวมเป็นสมการโพลีโนเมียล หลังจากแปลงเป็น Ln ( $\text{Ln}(\text{น.น.แห้งรวม}) = -0.0004 \times \text{วัน}^2 + 0.0977 \times \text{วัน} + 0.3331$   $R^2 = 0.9885$ ) น้ำหนักแห้งรวมสูงสุด 500 กรัมต่อตารางเมตร การสะสมน้ำหนักแห้งฝักเป็นสมการโพลีโนเมียล หลังจากแปลงเป็น Ln ( $\text{Ln}(\text{น.น.แห้งฝัก}) = -0.0011 \times \text{วัน}^2 + 0.2942 \times \text{วัน} - 15.954$   $R^2 = 0.9662$ ) น้ำหนักฝักแห้งสูงสุด 62.8 กรัมต่อตารางเมตร การสะสมน้ำหนักแห้งเมล็ดเป็นสมการโพลีโนเมียล หลังจากแปลงเป็น Ln ( $\text{Ln}(\text{น.น.แห้งเมล็ด}) = -0.0009 \times \text{วัน}^2 + 0.2627 \times \text{วัน} - 14.981$   $R^2 = 0.9708$ ) น้ำหนักเมล็ดสูงสุด 42.8 กรัมต่อตารางเมตร

ฤดูฝน (ตารางที่ 9) การสร้างใบบนกิ่งหลักเป็นสมการเส้นตรงกับอายุ ในอัตรา 0.1028 ใบต่อวัน หรือ 9.7 วันต่อใบ (จำนวนใบ =  $0.1028 \times \text{วัน} + 5.0143$   $R^2 = 0.891$ ) มีจำนวนใบสูงสุด 17.18 ใบ การเพิ่มความสูงในอัตรา 0.2686 เซนติเมตรต่อวัน (ความสูง =  $0.2479 \times \text{วัน} + 6.787$   $R^2 = 0.813$ ) มีความสูงที่สุด 36.5 เซนติเมตร เริ่มพัฒนาเป็นฝักสมบูรณ์ได้ ประมาณ 21% ของเข็มทั้งหมด การสะสมน้ำหนักแห้งรวมเป็นสมการโพลีโนเมียล หลังจากแปลงเป็น Ln ( $\text{Ln}(\text{น.น.แห้งรวม}) = -0.0006 \times \text{วัน}^2 + 0.1259 \times \text{วัน} + 0.2367$   $R^2 = 0.9921$ ) น้ำหนักแห้งรวมสูงสุด 824 กรัมต่อตารางเมตร การสะสมน้ำหนักแห้งฝักเป็นสมการโพลีโนเมียล หลังจากแปลงเป็น Ln ( $\text{Ln}(\text{น.น.แห้งฝัก}) = -0.0015 \times \text{วัน}^2 + 0.3355 \times \text{วัน} - 13.38$   $R^2 = 0.9951$ ) น้ำหนักฝักแห้งสูงสุด 286 กรัมต่อตารางเมตร การสะสมน้ำหนักแห้งเมล็ดเป็นสมการโพลีโนเมียล หลังจากแปลงเป็น Ln ( $\text{Ln}(\text{น.น.แห้งเมล็ด}) = -0.0016 \times \text{วัน}^2 + 0.3684 \times \text{วัน} - 15.691$   $R^2 = 0.9935$ ) น้ำหนักเมล็ดสูงสุด 137 กรัมต่อตารางเมตร

#### การพักตัวของเมล็ด พันธุ์ KK43-46-1

ถั่วลิสงพันธุ์ KK43-46-1 มีการพักตัวเล็กน้อยคือมีเมล็ดสดเพียง 2-3 เปอร์เซ็นต์ในช่วงพักตัว และมีการพักตัวเป็นเวลา 15 วันหลังเก็บเกี่ยว ถึงแม้การคลุกเมล็ดด้วยอีเทอร์ลเพิ่มความงอกของเมล็ดได้

(ตารางที่ 10) แต่อาจไม่มีความจำเป็น เพราะระยะเวลาพักตัวเพียง 15 วัน เป็นระยะเวลาในการตากและทำความสะอาดก่อนเก็บรักษาหรือนำไปใช้ประโยชน์

### 11.สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

#### พันธุ์ KK97-44-106

ทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน อัตราปลูกที่เหมาะสมอยู่ที่ 30-40 ต้นต่อตารางเมตร หยอดเป็นหลุมหรือโรยเป็นแถว

อายุเก็บเกี่ยวในฤดูแล้ง 124 วันหลังปลูก ในฤดูฝน 105 วันหลังปลูก

#### ถั่วลิสงพันธุ์ KK43-46-1

ทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน อัตราปลูกที่เหมาะสมอยู่ที่ 20-30 ต้นต่อตารางเมตร

อายุเก็บเกี่ยวในฤดูแล้ง 134 วันหลังปลูก ในฤดูฝน 112 วันหลังปลูก

มีการพักตัวเป็นเวลา 15 วันหลังเก็บเกี่ยว

### 12. การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

ใช้เป็นข้อมูลประกอบการขอรับรองพันธุ์ใหม่ และเป็นคำแนะนำประกอบพันธุ์ใหม่

ตารางที่ 1 %ต้นเก็บเกี่ยว ผลผลิต %กะเทาะ น้ำหนัก 100 เมล็ด และจำนวนฝักต่อต้น ของถั่วลิสงพันธุ์ KK94-4-106 เมื่อปลูกในอัตราต่างๆ ในฤดูแล้ง 2554/55

กรรมวิธี	%ต้นเก็บเกี่ยว	ฝักแห้ง (กก./ไร่)	เมล็ดแห้ง (กก./ไร่)	%กะเทาะ เมล็ดดี	น้ำหนัก100 เมล็ด (กรัม)	ฝัก/ต้น
1.40*25-1ต้น/หลุม (10*)	93.15 A	181.5 D	107.7 C	59.28 B	45.20 B	12.283 A
2.40*25-2ต้น/หลุม (20)	75.35 CD	215.9 CD	137.92BC	64.00 AB	50.10 A	9.043 B
3. 40*25-3 ต้น/หลุม(30)	80.02 BCD	242.7 ABC	157.8 AB	65.19 A	47.90 AB	6.369 C
4.40*25 – ต้น/หลุม (40)	70.57 D	275.1 AB	180.9 A	66.14 A	50.20 A	6.241 C
5.40-โรย 20 ต้น/ตรม	88.00 AB	229.9 BCD	150.1 AB	65.17 A	48.20 AB	8.169 B
6.40-โรย-30 ต้น/ตรม.	91.15 A	225.9 BCD	142.0 B	62.80 AB	50.15 A	5.184 C
7.40-โรย 40 ต้น-ตรม	85.07 ABC	289.58 A	182.1 A	62.98 AB	48.75 AB	5.374 C
CV (%)	8.8	14.8	14.56	5.4	5.52	12.69

(\* ) คือ จำนวนต้นต่อตารางเมตร

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์เดียวกัน ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ด้วยวิธี LSD

ตารางที่ 2 %ต้นเก็บเก็บเกี่ยว ผลผลิต %กะเทาะ น้ำหนัก 100 เมล็ด และจำนวนฝักต่อต้น ของถั่วลิสงพันธุ์ KK94-4-106 เมื่อปลูกในอัตราต่างๆ ในฤดูฝน2555

กรรมวิธี	%ต้นเก็บเกี่ยว	ฝักแห้ง (กก./ไร่)	เมล็ดแห้ง (กก./ไร่)	%กะเทาะ เมล็ดดี	น้ำหนัก100 เมล็ด (กรัม)	ฝัก/ต้น
1.40*25-1ต้น/หลุม (10*)	90.6 A	132.19	47.18 B	51.38	42.40 B	6.75 A
2.40*25-2ต้น/หลุม (20)	83.3 A	161.89	53.31 AB	53.3	49.70 AB	3.63 B
3. 40*25-3 ต้น/หลุม(30)	81.6 A	204.93	76.54 AB	58.94	51.65 A	3.45 B
4.40*25 – ต้น/หลุม (40)	62.3 B	215.51	89.77 A	60.02	56.10 A	3.16 B
5.40-โรย 20 ต้น/ตรม	96.4 A	193.73	64.69 AB	50.25	48.30 AB	3.82 B
6.40-โรย-30 ต้น/ตรม.	86.8 A	220	64.66 AB	45.87	53.35 A	3.03 B
7.40-โรย 40 ต้น-ตรม	84.9 A	193.87	64.20 AB	55.89	48.45 AB	2.00 B
CV (%)	12.3	21.94	38.33	18.07	10.62	33.92

(\* ) คือ จำนวนต้นต่อตารางเมตร

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์เดียวกัน ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ด้วยวิธี LSD

ตารางที่ 3 % ต้นเก็บเก็บเกี่ยว ผลผลิต %กะเทาะ น้ำหนัก 100 เมล็ด และจำนวนฝักต่อต้น ของถั่วลิสงพันธุ์ KK43-46-1 เมื่อปลูกในอัตราต่างๆ ในฤดูแล้ง 2554/55

กรรมวิธี	%ต้นเก็บเกี่ยว	ฝักแห้ง (กก./ไร่)	เมล็ดแห้ง (กก./ไร่)	%กะเทาะ เมล็ดดี	น้ำหนัก100 เมล็ด (กรัม)	ฝัก/ต้น
1.40*25-1ต้น/หลุม (10*)	96.25 A	203.02 B	94.56 C	44.54 B	48.50 B	13.140 A
2.40*25-2ต้น/หลุม (20)	85.94 B	218.63 B	136.76 C	62.29 A	55.85 A	7.847 BC
3. 40*25-3 ต้น/หลุม(30)	72.18 CD	277.30 AB	164.03 B	58.86 AB	55.45 A	8.051 BC
4.40*25 – ต้น/หลุม (40)	62.9 D	229.82 B	138.62 BC	62.18 A	52.75 AB	5.819 C
5.40-โรย 20 ต้น/ตรม	85.62 B	237.72 B	147.00 C	62.63 A	55.75 A	8.996 BC
6.40-โรย-30 ต้น/ตรม.	84.58 B	374.53 A	240.94 A	64.32 A	58.50 A	9.491 B
7.40-โรย 40 ต้น-ตรม	78.52 BC	263.70 B	168.47 B	64.06 A	54.40 AB	5.633 C
CV (%)	8.57	25.93	28.3	18.96	7.83	28.69

(\* ) คือ จำนวนต้นต่อตารางเมตร

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสดมภ์เดียวกัน ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ด้วยวิธี LSD

ตารางที่ 4 %ต้นเก็บเกี่ยว ผลผลิต %กะเทาะ น้ำหนัก 100 เมล็ด และจำนวนฝักต่อต้น ของถั่วลิสงพันธุ์ KK43-46-1 เมื่อปลูกในอัตราต่างๆ ในฤดูฝน 2555

กรรมวิธี	%ต้นเก็บเกี่ยว	ฝักแห้ง (กก./ไร่)	เมล็ดแห้ง (กก./ไร่)	%กะเทาะ เมล็ดดี	น้ำหนัก100 เมล็ด (กรัม)	ฝัก/ต้น
1.40*25-1ต้น/หลุม (10*)	96.76 A	217.2 AB	114.4 A	63.62	35.0 ABC	18.08 A
2.40*25-2ต้น/หลุม (20)	75.27 B	224.8 A	100.6 AB	57.77	33.6 BC	11.85 BC
3. 40*25-3 ต้น/หลุม(30)	58.42 CD	191.6 AB	83.8 AB	54.96	33.2 C	10.87 CD
4.40*25 – ต้น/หลุม (40)	46.79 E	186.7 AB	84.6 AB	59.06	33.6 BC	8.21 DE
5.40-โรย 20 ต้น/ตรม	64.61 BC	210.3 AB	108.6 AB	62.06	33.4 BC	13.59 B
6.40-โรย-30 ต้น/ตรม.	51.63 DE	161.2 AB	76.7 AB	58.48	37.5 AB	8.52 CDE
7.40-โรย 40 ต้น-ตรม	49.69 DE	148.8 B	64.8 B	63.53	38.4 A	5.48 E
CV (%)	11.45	24.35	35.68	11.01	7.91	21.41

(\* ) คือ จำนวนต้นต่อตารางเมตร

ค่าเฉลี่ยในแต่ละสมคมภ์เดียวกัน ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ด้วยวิธี LSD

ตารางที่ 5 เวลาในระยะพัฒนาการต่างๆของถั่วลิสงสายพันธุ์ KK97-44-106 และ KK43-46-1 เมื่อปลูกในฤดูแล้ง (10 พ.ย. 2554) และฤดูฝน (14 พฤษภาคม 2555)

ระยะพัฒนาการ (วันหลังปลูก)	KK97-44-106		KK43-46-1	
	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน
งอก(VE)	7	5	10	7
ดอกบาน(R1)	25	28	29	30
เริ่มปรากฏ(R2)	32	35	35	35
เริ่มมีฝัก(R3)	39	49	50	50
ฝักขยายตัวเต็มที่ (R4)	60	56	65	56
มีเมล็ด(R5)	70	63	72	63
เมล็ดเต็มฝัก(R6)	80	70	85	70
พบฝักแก่ (R7)	95	77	95	77
ฝักแก่ 3ใน4พร้อมเก็บเกี่ยว (R8)	124	105	135	112



ตารางที่ 6 การพัฒนา จำนวนใบบนกิ่งหลัก ความสูงกิ่งหลัก %ของเข็มที่พัฒนาเป็นฝักสมบูรณ์ น้ำหนักแห้งรวม น้ำหนักแห้งฝัก และน้ำหนักแห้งเมล็ด ของถั่วลิสงพันธุ์ KK97-44-106 ที่ปลูกในฤดูแล้ง (10 พฤศจิกายน 2554)

วันหลังปลูก	จำนวนใบบนกิ่งหลัก	ความสูงกิ่งหลัก (ซม.)	%เข็มเป็นฝัก	น้ำหนักแห้งรวม (ก./ตรม.)	น้ำหนักแห้งฝัก (ก./ตรม.)	น้ำหนักแห้งเมล็ด (ก./ตรม.)
25	4.63	7.26		27	0	0
39	9.05	12.36		73	0	0
55	12.83	15.98	0	169	0	0
68	13.16	22.58	0	302	0	0
81	16.28	27.80	6.82	424	11.5	5.35
95	17.98	32.63	18.86	559	49.1	27.45
110	19.35	31.83	10.63	377	22.35	13
117	19.77	33.44	23.18	480	55.5	35.1
124	20.84	36.62	27.17	533	82.1	49.85
132	20.66	37.99	28.92	447	77.75	52.05
138	21.15	36.04	28.48	352	71.6	47.7

ตารางที่ 7 การพัฒนา จำนวนใบบนกิ่งหลัก ความสูงกิ่งหลัก คชนิพื้นที่ใบ %ของเข็มที่พัฒนาเป็นฝักสมบูรณ์ น้ำหนักแห้งรวม น้ำหนักแห้งฝัก และน้ำหนักแห้งเมล็ด ของถั่วลิสงพันธุ์ KK97-44-106 ที่ปลูกในฤดูฝน (14 พฤษภาคม 2555)

วันหลังปลูก	จำนวนใบบนกิ่งหลัก	ความสูงกิ่งหลัก (ซม.)	คชนิพื้นที่ใบ	%เข็มเป็นฝัก	น้ำหนักแห้งรวม (ก./ตรม.)	น้ำหนักแห้งฝัก (ก./ตรม.)	น้ำหนักแห้งเมล็ด (ก./ตรม.)
28	7.29	9.99	0.31		25	0	0
42	11.88	13.19	0.79		74	0	0
56	13.34	25.18	2.15	0	228	0	0
70	15.54	36.32	3.23	6.04	501	28.5	14.6
84	16.13	37.74	3.54	16.61	662	83.6	59.3
92	17.42	34.81	4.08	17.30	753	140.7	93.6
98	15.30	33.76	3.85	19.13	716	146.1	94.2
105	20.04	37.41	2.94	26.44	713	196.2	146.0
112	18.07	34.93	1.77	30.34	560.	200.4	134.0

ตารางที่ 8 การพัฒนา จำนวนใบบนกิ่งหลัก ความสูงกิ่งหลัก %ของเข็มที่พัฒนาเป็นฝักสมบูรณ์ น้ำหนักแห้งรวม น้ำหนักแห้งฝัก และน้ำหนักแห้งเมล็ด ของถั่วลิสงพันธุ์ KK43-46-1 ที่ปลูกในฤดูแล้ง (10 พฤศจิกายน 2554)

วันหลังปลูก	จำนวนใบบนกิ่งหลัก	ความสูงกิ่งหลัก (ซม.)	%เข็มเป็นฝัก	น้ำหนักแห้งรวม (ก./ตรม.)	น้ำหนักแห้งฝัก (ก./ตรม.)	น้ำหนักแห้งเมล็ด (ก./ตรม.)
25	4.26	5.40		10	0	0
39	7.47	7.96		40	0	0
55	11.42	12.63	0	97	0	0
68	10.88	17.90	0	160	0	0
81	13.70	23.82	1.05	263	1.7	1
95	14.90	32.26	3.82	393	14.7	7.4
110	16.23	32.88	6.20	378	26.9	14.8
117	16.95	38.38	10.67	500	38.5	19.5
124	19.59	39.12	10.01	397	39.3	22.8
132	17.85	42.96	14.63	455	54.0	29.2
138	19.83	41.38	10.07	498	60.0	42.8
144	19.26	47.36	15.047	377	62.8	39.2

ตารางที่ 9 การพัฒนา จำนวนใบบนกิ่งหลัก ความสูงกิ่งหลัก คชนิพื้นที่ใบ %ของเข็มที่พัฒนาเป็นฝักสมบูรณ์ น้ำหนักแห้งรวม น้ำหนักแห้งฝัก และน้ำหนักแห้งเมล็ด ของถั่วลิสงพันธุ์ KK43-46-1 ที่ปลูกในฤดูฝน (14 พฤษภาคม 2555)

วันหลังปลูก	จำนวนใบบนกิ่งหลัก	ความสูงกิ่งหลัก (ซม.)	คชนิพื้นที่ใบ	%เข็มเป็นฝัก	น้ำหนักแห้งรวม (ก./ตรม.)	น้ำหนักแห้งฝัก (ก./ตรม.)	น้ำหนักแห้งเมล็ด (ก./ตรม.)
28	6.58	9.41	0.250		25	0	0
42	9.50	14.95	0.838	0	87	0	0
56	11.62	23.84	2.039	0	243	0	0
70	13.15	31.11	2.794	2.94	519	17.2	7.6
84	14.017	29.64	2.625	9.26	629	75.0	36.2
92	14.37	27.15	3.511	12.85	824	151.7	72.8
98	12.98	27.27	3.272	15.27	809	186.0	86.58
105	17.70	37.06	2.860	19.41	783	225.4	121.8
112	17.17	36.52	2.821	21.03	760	278.7	134.9
119	17.18	34.48	2.965	19.86	843	286.3	137.2
126	16.66	34.26	2.050	14.58	732.	201.8	84.9

**ตารางที่ 10** เปอร์เซ็นต์ความงอก ต้นสมบูรณ์ ไม่สมบูรณ์ เมล็ดสดที่ไม่งอก และเมล็ดเนาของถั่วลิสงพันธุ์ KK43-46-1 หลังเก็บเกี่ยว 1-36 วัน

อายุ (วันหลังเก็บเกี่ยว)	ต้นงอกสมบูรณ์ (%)	ต้นงอกไม่สมบูรณ์*	เมล็ดสด * (%)	เมล็ดเนา * (%)
1	87.50 B	3.75	2.00 AB	7.50 BC
8	86.25 BC	4.75	3.00 A	6.00 BC
15	94.25 A	2.25	0.50 B	3.00 D
22	83.50 BC	5.75	1.75 A B	9.00 AB
29	92.00 A	3	0.00 C	5.00 CD
36	83.00 C	3.5	0.50 BC	13.00 A
ไม่คลุก	85.25 B	3.5833	2.083 A	9.0833 A
คลุกอีเทอร์ล	90.25 A	4.0833	0.500 B	5.4167 B
% CV	5.03	38.75	44.11	21.93

\* แปลงข้อมูลด้วย SQRT เพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวน