

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุดปี 2558

1. ชุดโครงการวิจัย: วิจัยและพัฒนาเพิ่มผลผลิตถั่วลิสง
2. โครงการวิจัย: วิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วลิสง
- กิจกรรม: การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสง
3. ชื่อการทดลอง: การให้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วลิสง
- ชื่อการทดลอง: Irrigation efficiency to increase productivity and quality peanuts.

### 4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	กาญจนา กิระศักดิ์	ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น
ผู้ร่วมงาน	วุฒิพล จันทร์สระคู	ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่น
	ชยันต์ ภัคดีไทย	ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น
	กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ	ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น

### 5. บทคัดย่อ

การทดลองนี้ วางแผนแบบ Split plot design มี 3 ซ้ำ ปัจจัยหลัก ถั่วลิสง 2 พันธุ์ คือ ขก. 84-7 และ 84-8 (ปี 2556) พันธุ์ KK 97-44-106 และ KK 43-46-1 (ปี 2557) และ พันธุ์ KK 97-44-106 และ KK 43-46-1 (ปี 2558) (ฤดูแล้ง) และ KK49-06-7-1 และ KK49-02-8-3 (ฤดูฝน) ปัจจัยรอง คือวิธีการให้น้ำมี 6 กรรมวิธี ดังนี้ 1) ไม่ให้น้ำ 2) ให้น้ำ 12.5 % ของความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์สูงสุด (AWC) 3) ให้น้ำ 25.0 % AWC 4) ให้น้ำ 37.5 % AWC 5) ให้น้ำ 50.0 % AWC โดยระบบน้ำหยดทุก 7 วัน และ 6) ไม่ให้น้ำและไม่ปลูกถั่วลิสง ผลการทดลอง 3 ปี พบว่า ฤดูแล้ง การให้น้ำทุกกรรมวิธีให้ผลผลิตและคุณภาพถั่วลิสงดีกว่าการไม่ให้น้ำ ถั่วลิสงทุกพันธุ์ให้ผลผลิตสูงสุดที่มีการให้น้ำ 37.5 %AWC (ปริมาณน้ำหยดรวมที่ให้ตลอดฤดูปลูกไม่เกิน 350 มิลลิเมตร และมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มผลผลิต) และฤดูฝน ปริมาณน้ำหยดรวมที่ให้ตลอดฤดูปลูกไม่เกิน 135 มิลลิเมตร และไม่มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มผลผลิต ปี 2556 ฤดูแล้ง ผลผลิตฝักสดและแห้งถั่วลิสงพันธุ์ ขก 84-7 (493.7 และ 227.9 ก.ก.ต่อไร่ ตามลำดับ) มากกว่า ขก 84-8 (259.6 และ 152.1 ก.ก.ต่อไร่ ตามลำดับ) ปี 2557 ผลผลิตฝักสดและแห้งพันธุ์ KK97-44-106 425.7 และ 257.4 ก.ก.ต่อไร่ และ KK43-46-1 405.7 และ 197.9 ก.ก.ต่อไร่ และปี 2558 ผลผลิตน้ำหนัฝักสดพันธุ์ KK 97-44-106 797.1 กก.ต่อไร่ และ KK 43-46-1 700.4 กก.ต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งพันธุ์ KK 97-44-106 (413.3 กก.ต่อไร่) มากกว่าพันธุ์ KK 43-46-1 (251.2 กก.ต่อไร่) สำหรับฤดูฝน ปี 2556 ผลผลิตฝักสดและแห้งถั่วลิสงพันธุ์ ขก 84-7 (1183.8 และ 556.5 ก.ก.ต่อไร่ ตามลำดับ) มากกว่า ขก 84-8 (860.0 และ 437.9 ก.ก.ต่อไร่ ตามลำดับ) ปี 2557 ผลผลิตน้ำหนัฝักสดและฝักแห้งของพันธุ์ KK 43-46-1 (1061.2 กก.ต่อไร่ และ 535.8 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ) มากกว่าพันธุ์ KK 97-44-106 (553.5 กก.ต่อไร่และ 310.8 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ) และปี2558 ผลผลิตน้ำหนัฝักสดพันธุ์ KK49-06-7-1 มากกว่า KK49-02-8-3 (986.7 กก.ต่อ

ไร่ และ 869.1 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ) น้ำหนักฝักแห้งพันธุ์ KK49-06-7-1 412 กก.ต่อไร่ และ KK49-02-8-3 357.8 กก.ต่อไร่

**คำหลัก:** ระบบน้ำหยด ปริมาณน้ำและผลผลิต

### Abstract

This experiment planning Split plot design with three replications. The main factors include (main plot) with peanut varieties, two varieties and subplot consists of six treatments: 1) no water 2) water 12.5% AWC 3) water 25.0% AWC 4. ), the 37.5% AWC 5) 50.0% AWC irrigation drip system every seven days and 6) does not grow peanuts. The results showed that in all season planted the three year process to yield water quality and yield better methods of getting water. And methods of drip irrigation, 37.5% AWC integrated throughout the growing season is not more than 350 mm, sui for yielding the best in all varieties of peanut growing season. (Relations between the volume of water and increased productivity), and in the rainy season, the volume of dripping water up to 135 mm (no relation of the water and increasing productivity) In 2013, dry season, fresh and dry yield KK 84-7 variety (493.7 and 227.9 kg per rai, respectively) are more than KK 84-8 (259.6 and 152.1 kg per rai, respectively). The rainy season, fresh and dry yield of KK 84-7 variety (1183.8 and 556.5 kg per rai, respectively) are more than KK 84-8 variety (860.0 and 437.9 kg per rai, respectively), in 2014 dry season, KK97-44-106 variety get fresh and dry yield as 425.7 and 257.4 kg per rai and KK43-46-1 as 405.7 and 197.9 kg, in rainy season, fresh and dry yield of KK 43-46-1 variety (1061.2 kg per. ha and 535.8 kg per rai, respectively) are more than KK 97-44-106 variety (553.5 kg per ha and 310.8 kg per rai, respectively). Finally in 2015 at dry season, fresh weight yield of KK 97-44-106 is 797.1 kg per rai and KK 43-46-1 is 700.4 kg per rai and dry pots of KK 97-44-106 is 413.3 kg per rai and KK 43-46-1 is 251.2 kg per rai and the rainy season, fresh yield of KK49-06-7-1 variety is more than KK49-02-8-3 var. (986.7 kg per rai and 869.1 kg per rai, respectively) and the last one, dry pods weight of KK49-06-7-1 is 412 kg per rai and KK49-02-8-3 as 357.8 kg per hectare.

**Key words:** drip irrigation, water volume, peanut yield

### 6. คำนำ

ถั่วลิสงเป็นพืชไร่เศรษฐกิจอันดับรองที่มีความสำคัญสร้างรายได้เสริมให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกมากยิ่งขึ้น นอกจากจะเป็นพืชอาหารและอุตสาหกรรมอื่นๆ แล้ว เพราะมีศักยภาพเป็นพืชบำรุงดิน และจำเป็นต่อการพัฒนา

ระบบปลูกพืชที่ยั่งยืนโดยเฉพาะพื้นที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและเสี่ยง ต่อการชะล้างพังทลายของดิน แม้ว่าพื้นที่ปลูกถั่วลิสงมีแนวโน้มลดลงในทิศทางที่สวนกับจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น ต้องพึ่งพาและนำเข้าจากประเทศเพื่อนบ้าน เนื่องมาจากมีต้นทุนการผลิตสูงเมื่อเทียบกับประเทศผู้ผลิตอื่นด้วยข้อจำกัดของผลผลิตต่ำ แรงงานแพง ราคาผลผลิตค่อนข้างต่ำ การกระจายผลผลิตและมีตลาดขนาดเล็ก เป็นต้น ปัจจุบันพื้นที่ปลูกถั่วลิสง 75 เป็นเขตเกษตรอ้อยน้ำฝน (นอกเขตชลประทาน) และร้อยละ 25 อยู่ในเขตชลประทาน ผลผลิตเฉลี่ย 248-249 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2554) อาจเนื่องจากขาดระบบบริหารและจัดน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น เกิดสภาวะแล้งในการเพาะปลูกฤดูฝน และน้ำขังหรือพืชขาดออกซิเจนในเขตชลประทาน เป็นต้น ซึ่งมีผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของถั่วลิสง ในสภาวะขาดน้ำ รากถั่วลิสงในชั้นดินลึกยังเติบโตปกติแต่การเจริญเติบโตของต้นใบชะงักงัน (Allen *et al.*, 1976) ถั่วลิสงขาดน้ำในช่วง 20-50 วันหลังปลูกทำให้ผลผลิตลดลง เฉลี่ยร้อยละ 49 มากกว่าขาดน้ำในช่วง 50-80 วัน (Meisner and Karnok, 1992) ขณะเดียวกันหากเกิดน้ำท่วมขังหรือดินขาดออกซิเจน เพียง 2 วัน ทำให้องค์ประกอบผลผลิตลดลงและให้ผลผลิตลดลงประมาณร้อยละ 50 ไพศาลและนิมิต (2533) พบว่า ถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 สุขุขทัย 38 และขอนแก่น 60-1 ไม่ทนต่อสภาพน้ำขัง

ดังนั้น จึงได้ศึกษาการตอบสนองของน้ำที่เหมาะสมกับถั่วลิสงในแต่ละแหล่งปลูกที่มีความแตกต่างของชนิดกลุ่มดินและสภาพภูมิอากาศต่างๆ เพื่อเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิตถั่วลิสงที่เหมาะสมเชิงเศรษฐกิจกับสภาพดินและพื้นที่ เป็นแนวทางให้คำแนะนำการใช้และจัดการน้ำที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่และพันธุ์ในการปลูกถั่วลิสงให้แก่เกษตรกร

## 7. วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

- ปุ๋ยเคมีที่ใช้ ได้แก่ ยูเรีย (46%N) ทริเปิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต (46%P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) และโพแทสเซียมคลอไรด์ (60%K<sub>2</sub>O) และปุ๋ยเกรด 12-24-12
- สารปรับปรุงดินโดโลไมท์
- ใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงขอนแก่น 84-7 และ ขอนแก่น 84-8

อุปกรณ์สำหรับใช้ในแปลงทดลอง เช่น ท่อน้ำแบบพีอี พีวีซี เทปน้ำหยด เครื่องกรองน้ำและเครื่องสูบน้ำ ขนาด 20-40 แรงม้า สว่านเก็บตัวอย่างดิน และอุปกรณ์เก็บตัวอย่างดินแบบ undisturbed core sample คู่มือตรวจสอบสีดิน ถุง ขวดพลาสติก ถังพลาสติกเก็บตัวอย่างน้ำ ผ้าพลาสติกปูรองน้ำกันกระแทก เครื่องวัดน้ำฝนในสนาม ตาชั่ง เทปวัดระยะขนาด 50 เมตรและอื่น เป็นต้น

### วิธีการ

#### แบบและวิธีการทดลอง

##### แผนการทดลอง

วางแผนแบบ Split plot design มี 3 ซ้ำ.

ปัจจัยหลัก มีถั่วลิสง 2 พันธุ์ คือ 1) ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น84-7 (ฝักแห้ง) และ 2) ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น84-8 (ฝักสด) ปัจจัยรอง ประกอบด้วยตัวรับทดลอง 6 กรรมวิธี ดังนี้ 1) ไม่ให้น้ำ 2) ให้น้ำ 12.5 % ของความจุ ความชื้นที่เป็นประโยชน์สูงสุด (AWC) 3) ให้น้ำ 25.0 % ของความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์สูงสุด (AWC) 4) ให้น้ำ 37.5 % ของความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์สูงสุด (AWC) 5) ให้น้ำ 50.0 % ของความจุความชื้นที่เป็น ประโยชน์สูงสุด (AWC) โดยระบบน้ำหยดทุก 7 วัน และ 6) ไม่ให้น้ำและไม่ปลูกถั่วลิสง วิธีการที่ 1-5 ใส่ปุ๋ย ไนโตรเจน อัตรา 3 กก.Nไร่<sup>-1</sup> ปุ๋ยฟอสเฟต อัตรา 4.5 กก.P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>ไร่<sup>-1</sup> และโพแทช อัตรา 6 กก.K<sub>2</sub>O ไร่<sup>-1</sup> ตามลำดับ ศึกษากระบวนการปลูกและระยะเวลาวิกฤตการขาดน้ำ 2 ฤดูปลูกต่อรอบปี

### วิธีปฏิบัติการทดลอง

สำรวจ เก็บตัวอย่างดิน วิเคราะห์ธาตุอาหารพืช และคัดเลือกพื้นที่ที่เป็นดินร่วนปนทรายชุดดินวารินและ ดินร่วนเหนียวปากช่องในจังหวัดขอนแก่น โดยใช้เกณฑ์การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกองปฐพีวิทยา กรม วิชาการเกษตร (โชติ และคณะ, 2539) และรายงานของ Ae *et al.* (1996) เพื่อกำหนดอัตราธาตุอาหาร ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) ที่สมดุลเพียงพอและเหมาะสม

ไถเตรียมดินด้วยผล 4 พรวนและเปิดร่องปลูก แบ่งให้มีขนาดแปลงย่อย 4.0x6.0 เมตร โดยเว้นแต่ละ แปลงย่อยห่างกัน 1.5 เมตรเพื่อเป็นร่องระบายน้ำ ปลูกถั่วลิสงแบบระบบปลูกพืชเดี่ยว (sole crop) ใช้ระยะ แแถวปลูก 0.50x0.20 เมตร 2 ต้น/หลุม โดยปลูกและเก็บเกี่ยวตามฤดูกาลของเกษตรกรปฏิบัติ ใส่ปุ๋ยเคมีครั้ง เดี่ยว แบบโรยในร่องก่อนปลูกด้วย N-P-K และเมื่อถั่วลิสงมีอายุ 20 วันหลังปลูก โรยโดโลไมท์ อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ข้างแถวปลูก เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 75-100 วัน (ตามชนิดฝักสด/ฝักแห้ง) ฟันสารเคมี ป้องกันกำจัด ศัตรูพืชและกำจัดวัชพืชตามความจำเป็น

### การบันทึกข้อมูล

ปี 2556 ศึกษาลักษณะชั้นดินของหน้าตัดดิน (profile) ตามระบบ soil taxonomy ของ USDA (1992) เก็บตัวอย่างดินรวมตัวรับทดลอง (composited replication) โดยรวบชั้นดินที่ระดับ 0-20 20-50 ก่อนปลูกและ หลังเก็บเกี่ยววิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีทุก 3 ปี โดย พีเอช (pH) ดิน วัดโดย pH meter ของอัตราส่วน 1:1 ของ ดิน: น้ำ อินทรีย์วัตถุด้วยวิธีการ Walkley and Black's method (1934) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Bray No.II) โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ และ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก สกัดด้วย 1N ammonium acetate, pH 7 และวัดด้วย Atomic absorption spectrophotometer วิเคราะห์คุณสมบัติทาง กายภาพดิน ได้แก่ เนื้อดิน ความแน่นดินรวม (bulk density) อัตราการซาบซึมน้ำ (water permeability) เส้นอัตรลักษณ์น้ำของดิน (soil moisture characteristic curves) ก่อนปลูกปีแรกและหลังเก็บเกี่ยวปีที่ 3

เก็บตัวอย่างดินหาความชื้นดินทุก 7 วัน และคำนวณปริมาณน้ำก่อนให้ตามกรรมวิธีต่างๆ

บันทึกการปฏิบัติงานต่างๆ เช่น การเจริญเติบโต การออกดอกและอุปสรรคของการดำเนินงาน

บันทึกจำนวนหลุม(ต้น) ผลผลิตฝักสดและฝักแห้ง และคุณภาพขณะเก็บเกี่ยว

วิเคราะห์สถิติของข้อมูลองค์ประกอบและผลผลิต

คำนวณหาสมการการตอบสนองต่อน้ำที่มีต่อองค์ประกอบพืชและผลผลิตของถั่วลิสงทั้งสองพันธุ์

## เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2556 – กันยายน 2558 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น จ.ขอนแก่น

### 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลจากค่าวิเคราะห์ดินได้ค่า OM 0.44 % Avai. P 41 ppm. Exch. K 23 ppm. Ca 86 ppm. และ Mg 17 ppm. นำผลที่ได้มาใช้ในการคำนวณปุ๋ยที่ต้องใส่ในแปลงปลูก โดยใส่ปุ๋ยแต่ละฤดูกาลปลูกดังนี้คือ ใส่ปุ๋ยN-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O 3-4.5-6 กก.ต่อไร่ (Table 1)

#### การทดลองฤดูแล้งปี 2556

ผลการทดลองพบว่า ถั่วลิสงพันธุ์ ขก. 84-7 ให้ผลผลิตฝักสดและแห้งมากกว่าพันธุ์ ขก. 84-8 และการให้น้ำในปริมาณที่แตกต่างกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของผลผลิต แต่มีความแตกต่างกันระหว่างการให้น้ำกับไม่ให้น้ำ (Table 2 และ 3) สำหรับขนาดของฝักด้านความกว้างไม่มีความแตกต่างกันทั้ง 2 พันธุ์ และทุกกรรมวิธีการทดลอง แต่มีความแตกต่างกันในด้านความยาวของฝักในกรรมวิธีการทดลองไม่ให้น้ำกับให้น้ำ ซึ่งวิธีการให้น้ำฝัก ถั่วลิสงยาวกว่าที่ไม่ให้น้ำ (Table 4) น้ำหนัก 100 เมล็ดของทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่การให้น้ำแก่ถั่วทั้ง 2 พันธุ์ ให้น้ำหนัก 100 เมล็ดมากกว่าการไม่ให้น้ำ (Table 5) เปอร์เซ็นต์กะเทาะเมล็ดทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกกรรมวิธีการทดลอง การเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นถั่วลิสงและจำนวนกิ่งที่ 1 ไม่มีความแตกต่างในทั้ง 2 พันธุ์ และปริมาณน้ำที่ระดับต่าง ๆ แต่มีความแตกต่างกันของความสูงต้นและจำนวนกิ่งที่ 1 ระหว่างการให้น้ำกับการไม่ให้น้ำ (Table 6 และ 7) และความสัมพันธ์ของการให้น้ำรวมตลอดฤดูปลูกกับผลผลิตมีความสัมพันธ์ระดับปานกลาง ค่า R<sup>2</sup> อยู่ในช่วง 0.417-0.699 เท่านั้น (Figure 1) เนื่องจากเป็นฤดูกาลแรกของการเริ่มต้นทำการทดลอง การวางระบบน้ำจึงชี้ว่าความต้องการน้ำของถั่วลิสง สามารถให้น้ำหยุดได้ในสัปดาห์ที่ 5 หลังออก ซึ่งเป็นช่วงที่ถั่วลิสงออกดอกเกิน 50 % มีผลให้ผลผลิตต่ำกว่าระดับมาตรฐานของถั่วลิสงทั้ง 2 พันธุ์ ซึ่งผลผลิตฝักแห้งมาตรฐานของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 อยู่ที่ 245-330 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์ขอนแก่น 84-7 คือ 280-350 กิโลกรัมต่อไร่

#### การทดลองฤดูฝนปี 2556

การเก็บเกี่ยวผลผลิตทั้ง 2 พันธุ์ เดือนตุลาคม พบว่าถั่วลิสงพันธุ์ ขก. 84-7 ให้ผลผลิตฝักสด (1,183.8 และ 556.5 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ) และแห้งมากกว่าพันธุ์ ขก. 84-8 (860.0 และ 437.9 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ) และการให้น้ำในปริมาณที่แตกต่างกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของผลผลิต แต่มีความแตกต่างกันระหว่างการให้น้ำและไม่ให้น้ำ (Table 8 และ 9) ขนาดฝักถั่วลิสงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกปัจจัยและกรรมวิธีการทดลอง น้ำหนัก 100 เมล็ดของพันธุ์ ขก 84-7 (68.2 ก.) มีน้ำหนักมากกว่าพันธุ์ ขก 84-8 (51.8 ก.) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 10) Table 11 แสดงเปอร์เซ็นต์กะเทาะเมล็ดที่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญของการให้น้ำถั่วลิสง (58.3 %) และไม่ให้น้ำ (53.9 %) ซึ่งการไม่ให้น้ำถั่วลิสงมีผลให้คุณภาพของผลผลิตถั่วลิสงต่ำ ในขณะที่ความสูง

ต้นและจำนวนกิ่งที่ 1 ในช่วงเวลาเก็บเกี่ยวไม่มีความแตกต่างกันในทุกปัจจัย และเนื่องจากเป็นฤดูฝน จึงปริมาณน้ำฝนเข้ามาเกี่ยวข้องกับงานทดลอง ทำให้ปริมาณผลผลิตและการให้น้ำแต่ละกรรมวิธีไม่มีความสัมพันธ์กัน ค่า  $R^2$  อยู่ในช่วง 0.141-0.857 (Figure 2)

### การทดลองฤดูแล้งปี 2557

Table 12 และ 13 เป็นผลผลิตน้ำหนักฝักสดและฝักแห้งระหว่างพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (KK 97-44-106 425.7 กก.ต่อไร่และ 257.4 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ และพันธุ์ KK 43-46-1 405.7 กก.ต่อไร่ และ 197.9 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ)

- การให้น้ำที่ 50% AWC ให้ผลผลิตฝักสดสูงสุด 760.9 กก.ต่อไร่ และน้ำหนักฝักแห้งสูงสุดไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการให้น้ำที่ 37.5 และ 50% AWC แต่แตกต่างกันทางสถิติกับการให้น้ำที่ 12.5, 25 %AWC และไม่ให้น้ำ (124.3, 254.2 และ 25.5 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ)

- ความยาวของฝักถั่วลิสงทั้ง 2 พันธุ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่แตกต่างกันในทุกระดับการให้น้ำ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับการไม่ให้น้ำ โดยการไม่ให้น้ำมีความยาวฝักน้อยที่สุด (Table 14)

- ถั่วลิสงพันธุ์ KK97-44-106 มีความกว้างของฝักมากกว่าพันธุ์ KK43-46-1 ทางสถิติ (1.41 และ 1.33 ซม.) และการให้น้ำที่ 12.5 %AWC มีความกว้างของฝักถั่วสูงสุด (1.43 ซม.) ต่ำสุดที่การให้น้ำ 25, 37.5 และ 50 %AWC (1.37, 1.34 และ 1.33 ซม. ตามลำดับ) (Table 15)

- น้ำหนัก 100 เมล็ดของพันธุ์ KK97-44-106 ดีกว่าพันธุ์ KK43-46-1 และให้น้ำหนักสูงสุดที่การให้น้ำ 37.5 % AWC ต่ำสุดเมื่อไม่ให้น้ำ (57.1 และ 50.7 ก. ตามลำดับ) (Table 16)

- ปัจจัยด้านพันธุ์และปริมาณน้ำที่ต่างกัน มีผลต่อ % กะเทาะ โดยปริมาณน้ำในระดับ 37.5 และ 50 %AWC มีผลให้ได้ % กะเทาะเมล็ดทั้งสองพันธุ์สูงสุด พันธุ์ KK43-46-1 ที่ให้ปริมาณน้ำ 50 %AWC ให้ %กะเทาะสูงสุด 66.3 % แต่ถ้าไม่ให้น้ำ %กะเทาะต่ำสุด 19.6% และพันธุ์ KK97-44-106 (48.2 %) ถ้าไม่ให้น้ำ % กะเทาะดีกว่าพันธุ์ KK43-46-1 (19.6 %) ดังTable 17

- ความสูงต้นช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ KK43-46-1 มีความสูงมากกว่าพันธุ์ KK97-44-106 (27.2 และ 16.7 ซม. ตามลำดับ) และความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติที่การให้น้ำ 37.5 และ 50 %AWC (28.1 และ 30.2 ซม. ตามลำดับ) แต่แตกต่างกันกับการให้น้ำที่ 12.5, 25 %AWC และไม่ให้น้ำ (16.7, 23.2 และ 11.6 ซม.) (Table 18)

- Table 19 จำนวนกิ่งที่ 1 ของถั่วลิสงทั้ง 2 พันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ KK97-44-106 มีจำนวน (12.3 กิ่ง) มากกว่าพันธุ์ KK43-46-1 (4.56 กิ่ง) และการให้น้ำกับไม่ให้น้ำมีผลต่อจำนวนกิ่งที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการไม่ให้น้ำจำนวนกิ่งน้อยที่สุด (6.6 กิ่ง) และการให้น้ำที่ระดับ 25 %AWC ให้จำนวนกิ่งมากที่สุด (9.93 กิ่ง)

- ปริมาณน้ำที่ให้ถั่วลิสงตลอดทั้งฤดูปลูกมีความสัมพันธ์กับปริมาณผลผลิต ( $R^2$  อยู่ในช่วง 0.972-0.999) โดยการให้ปริมาณน้ำที่เพิ่มสูงถึงระดับ 50 %AWC มีผลให้ผลผลิตถั่วลิสงทั้งฝักสดและแห้งได้ผลผลิตสูงสุด ยกเว้นผลผลิตฝัก

แห่งของถั่วลิสงพันธุ์ KK97-44-106 ถ้าให้น้ำในระดับที่มากกว่า 37.5 %AWC จะมีผลทำให้ผลผลิตฝักแห้งลดลง ดังแสดงในFigure 3

### การทดลองฤดูฝนปี 2557

-ผลผลิตน้ำหนักฝักสดและฝักแห้งของทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีปฏิสัมพันธ์กับการให้น้ำที่ระดับแตกต่างกัน

-ผลผลิตน้ำหนักฝักสดและฝักแห้งของทั้ง 2 พันธุ์ มีความแตกต่างกันทางสถิติ (พันธุ์ KK 43-46-1 1061.2 กก.ต่อไร่ และ 535.8 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ และ KK 97-44-106 553.5 กก.ต่อไร่และ 310.8 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ)

(Table 20 และ 21) เนื่องจากพันธุ์ KK 97-44-106 เน่าเสียหายมาก และงอกก่อนเก็บเกี่ยวทำให้ได้ปริมาณ ถั่วลิสงน้อย

-ทุกระดับการให้น้ำให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างกันกับกรรมวิธีที่ไม่ให้น้ำซึ่งให้ผลผลิตต่ำสุด

-ขนาดฝักด้านความยาวฝักไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ด้านกว้างพันธุ์ KK 97-44-106 (1.38 ซม.) กว้างกว่าพันธุ์ KK 43-46-1 (1.22 ซม.) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 22)

-น้ำหนัก 100 เมล็ด และ % เมล็ดลีบ ทุกปัจจัยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 23) สำหรับ %กะเทาะพบว่าปริมาณการให้น้ำในระดับที่มากกว่า 12.5%AWC ให้ %กะเทาะที่มากกว่าการไม่ให้น้ำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 24)

-ความสูงต้นของพันธุ์ KK 97-44-106 (77.8 ซม.) สูงกว่าพันธุ์ KK 43-46-1 (56.0 ซม.) แต่จำนวนกิ่งที่ 1 ของพันธุ์ KK 43-46-1 (6.70) มากกว่า KK 97-44-106 (4.43) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 25 และ 26)

-ในฤดูฝน พบว่าปริมาณน้ำที่ให้ตลอดฤดูปลูกไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณของผลผลิตทั้ง 2 พันธุ์ ค่า  $R^2$  อยู่ในช่วง 0.282-0.883 (Figure 4)

### การทดลองฤดูแล้งปี 2558

ฤดูแล้ง 2558 เริ่มเก็บเกี่ยวพันธุ์ KK 97-44-106 วันที่ 2-4 กุมภาพันธ์ 2558 และพันธุ์ KK 43-46-1 วันที่ 5-6 กุมภาพันธ์ 2558

- ปริมาณการใช้น้ำของถั่วลิสงพันธุ์ KK 43-46-1 (ให้น้ำ 12 ครั้ง) มีมากกว่าถั่วลิสงพันธุ์ KK 97-44-106 (11 ครั้ง)

-ผลผลิตน้ำหนักฝักสดระหว่างพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (KK 97-44-106 797.1 กก.ต่อไร่และ 700.4 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ) แต่น้ำหนักฝักแห้งมีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างพันธุ์ KK 97-44-106 และ KK 43-46-1 (413.3 และ 251.2 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ)

- การให้น้ำที่ 37.5 และ 50% AWC ให้ผลผลิตฝักสดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (1060.2 และ 1142.1 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ) กับการให้น้ำที่ 12.5, 25 %AWC และไม่ให้น้ำ (546.3, 865.0 และ 130.4 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ) (Table 27)

-การให้น้ำที่ 37.5 และ 50% AWC มีผลให้น้ำหนักฝักแห้งสูงสุด (464.3 และ 458.1 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ)

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการให้น้ำที่ 12.5, 25 %AWC และไม่ให้น้ำ (276.9, 400.2 และ 61.6 กก. ต่อไร่ ตามลำดับ) และการให้น้ำแต่ละระดับมีความสัมพันธ์กับน้ำหนักแห้งถั่วทั้ง 2 พันธุ์ โดยพันธุ์ KK 97-44-106 (569.0 และ 557.6 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ) ให้ผลผลิตได้สูงสุดแตกต่างกันกับพันธุ์ KK 43-46-1 ในระดับการให้น้ำที่ 37.5 และ 50% AWC (359.6 และ 358.6 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ) (Table 28)

-ความยาวของฝักถั่วลิสงทั้ง 2 พันธุ์ และทุกระดับการให้น้ำไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการไม่ให้น้ำ โดยการไม่ให้น้ำมีความยาวฝักน้อยที่สุด (Table 29)

-ถั่วลิสงพันธุ์ KK97-44-106 มีความกว้างของฝักมากกว่าพันธุ์ KK43-46-1 ทางสถิติ (1.51 และ 1.37 ซม.) และทั้ง 2 พันธุ์ การให้น้ำที่ 12.5 และ 25 % AWC กับไม่ให้น้ำมีความกว้างของฝักถั่วสูงสุด (1.50, 1.47 และ 1.44 ซม.) แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับการให้น้ำ 37.5 และ 50 % AWC (1.40, 1.38 ซม. ตามลำดับ) และมีความสัมพันธ์กันของพันธุ์กับระดับการให้น้ำ โดยพันธุ์ KK97-44-106 มีความกว้างของฝักสูงสุดที่ระดับการให้น้ำ 12.5 และ 25 % AWC และขนาดฝักกว้างมากกว่าพันธุ์ KK43-46-1 (Table 30)

- น้ำหนัก 100 เมล็ดของพันธุ์ KK97-44-106 ดีกว่าพันธุ์ KK43-46-1 (51.1 และ 67.6 ก.) (Table 31)

-เมล็ดดีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการให้น้ำทุกระดับกับการไม่ให้น้ำ โดยการให้น้ำที่ระดับ 37.5 และ 50 %AWC มีเมล็ดดีสูงสุด 60.4 และ 57.1 % ตามลำดับ (Table 32)

-เปอร์เซ็นต์กะเทาะเมล็ดมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดย%กะเทาะสูงสุดได้จากพันธุ์ KK97-44-106 (72.6 %) และที่ระดับการให้น้ำ 37.5 % AWC (73.8 %) (Table 33)

-ความสูงต้นทั้ง 2 พันธุ์ ช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สูงสุดจากการให้น้ำ 37.5 และ 50 % AWC (33.6 และ 35.5 ซม. ตามลำดับ) แตกต่างกันกับการให้น้ำที่ 12.5, 25 %AWC และไม่ให้น้ำ (23.1, 28.7B และ 19.6 ซม.) (Table 34)

-จำนวนกิ่งที่ 1 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างพันธุ์ ซึ่งพันธุ์ KK97-44-106 (6.99 กิ่ง) มีจำนวนกิ่งที่ 1 มากกว่าพันธุ์ KK43-46-1 (3.92 กิ่ง) (Table 35)

- ความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำรวมตลอดฤดูปลูกกับผลผลิตพบว่า ปริมาณน้ำรวมที่ถั่วลิสงได้รับเพิ่มขึ้นมีผลให้ถั่วลิสงให้น้ำหนักฝักสดและแห้งเพิ่มขึ้น โดยที่การให้น้ำที่ 12.5 % AWC (111.6 ม.ม.) ให้ผลผลิตถั่วลิสงน้อยสุด และผลผลิตสูงสุดที่ระดับน้ำ 37.5 %AWC (344.6 ม.ม.) และผลผลิตไม่มีความแตกต่างทางสถิติและมีแนวโน้ม ( $R^2 = 0.99$ ) ลดลงในระดับน้ำที่สูงขึ้นที่ 50%AWC (456.2 ม.ม.) ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งของพันธุ์ KK97-44-106 ตอบสนองต่อปริมาณน้ำได้ดีกว่าพันธุ์ KK43-46-1 (Figure 5)

### การทดลองฝนปีงบประมาณ 2558

-ผลผลิตน้ำหนักฝักสดระหว่างพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์ KK49-06-7-1 มีผลผลิตมากกว่า KK49-02-8-3 (986.7 กก.ต่อไร่ และ 869.1 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ) แต่น้ำหนักฝักแห้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทุกปัจจัย (Table 36 และ 37)

-ความยาวของฝักถั่วลิสงทั้ง 2 พันธุ์ และทุกระดับการให้น้ำไม่แตกต่างกันทางสถิติ

-ถั่วลิสงพันธุ์ KK49-02-8-3 มีความกว้างของฝักมากกว่าพันธุ์ KK49-06-7-1 ทางสถิติ (1.51 และ 1.33 ซม.)



- น้ำหนัก 100 เมล็ดของพันธุ์ KK49-02-8-3 ดีกว่าพันธุ์ KK49-06-7-1 ทางสถิติ (73.7 และ 53.6 ก.) (Table 38)
- เปอร์เซ็นต์เมล็ดดีและเปอร์เซ็นต์กะเทาะเมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ
- ความสูงต้นทั้ง 2 พันธุ์ ช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พันธุ์ KK49-02-8-3 สูงกว่าพันธุ์ KK49-06-7-1 (75.4 และ 47.8 ซม. ตามลำดับ) (Table 39)
- จำนวนกิ่งที่ 1 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ
- ปริมาณน้ำรวมตลอดฤดูปลูกไม่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตฝักสดพันธุ์ KK49-06-7-1 ( $R^2 = 0.19$ ) และผลผลิตฝักแห้งพันธุ์ KK49-02-8-3 ( $R^2 = 0.40$ ) แต่ปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นกับผลผลิตฝักสดพันธุ์ KK49-02-8-3 มีความสัมพันธ์ที่มีแนวโน้มลดลง ( $R^2 = 0.975$ ) แต่ผลผลิตฝักแห้งพันธุ์ KK49-06-7-1 มีแนวโน้มลดลงถ้าปริมาณน้ำเพิ่มขึ้น ( $R^2 = 0.93$ )

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

### 1. ปีงบประมาณ 2556 ใช้พันธุ์ชก 84-7 และ ชก 84-8

**ฤดูแล้ง** ผลผลิตฝักสดและแห้งถั่วลิสงพันธุ์ ชก 84-7 (493.7 และ 227.9 ก.ก.ต่อไร่ ตามลำดับ) มากกว่า ชก 84-8 (259.6 และ 152.1 ก.ก.ต่อไร่ ตามลำดับ) และการให้น้ำมีผลต่อคุณภาพผลผลิตด้านความยาวฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด ความสูงต้น และจำนวนกิ่งที่ 1 เมื่อเก็บเกี่ยว ให้ผลที่ดีกว่าการไม่ให้น้ำ และปริมาณน้ำในทุกกรรมวิธีมีความสัมพันธ์กับปริมาณผลผลิตปานกลาง

**ฤดูฝน** ผลผลิตฝักสดและแห้งถั่วลิสงพันธุ์ ชก 84-7 (1183.8 และ 556.5 ก.ก.ต่อไร่ ตามลำดับ) มากกว่า ชก 84-8 (860.0 และ 437.9 ก.ก.ต่อไร่ ตามลำดับ) การให้น้ำกับถั่วลิสงในฤดูฝนให้ผลผลิตดีกว่าการไม่ให้น้ำ คุณภาพผลผลิตน้ำหนัก 100 เมล็ด และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ ในกรรมวิธีให้น้ำดีกว่ากรรมวิธีไม่ให้น้ำ และในฤดูนี้ปริมาณการให้น้ำไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณผลผลิต

### 2. ปีงบประมาณ 2557 ใช้พันธุ์ KK 97-44-106 และ KK 43-46-1

**ฤดูแล้ง** กรรมวิธีให้น้ำที่ระดับ 50%AWC ให้ผลผลิตผลผลิตฝักสดได้มากที่สุด (760 ก.ก.ต่อไร่) ดีกว่ากรรมวิธีให้น้ำน้อยและไม่ให้น้ำ และกรรมวิธีให้น้ำที่ระดับ 37.5%AWC ให้ผลผลิตฝักแห้งดีที่สุดในที่สุด 353.5 ก.ก.ต่อไร่ และน้อยที่สุดในที่สุดจากกรรมวิธีไม่ให้น้ำ การให้น้ำที่ระดับ 12.5%AWC ให้คุณภาพขนาดฝักกว้างดีกว่ากรรมวิธีอื่น และพันธุ์ KK 97-44-106 ขนาดฝักกว้างกว่าพันธุ์ KK 43-46-1 0.12 ซม. กรรมวิธีให้น้ำที่ระดับ 37.5%AWC มีผลต่อน้ำหนัก 100 เมล็ด %เมล็ดดี %กะเทาะ ความสูงต้น และจำนวนกิ่งที่ 1 ดีกว่ากรรมวิธีอื่น และปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นมีผลต่อการเพิ่มปริมาณผลผลิตในฤดูแล้งของทั้ง 2 พันธุ์

**ฤดูฝน** ผลผลิตน้ำหนักฝักสดและฝักแห้งของพันธุ์ KK 43-46-1 (1061.2 กก.ต่อไร่ และ 535.8 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ) มากกว่าพันธุ์ KK 97-44-106 (553.5 กก.ต่อไร่และ 310.8 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ) กรรมวิธีให้น้ำให้ผลผลิตและ % กะเทาะดีกว่ากรรมวิธีไม่ให้น้ำ คุณภาพผลผลิตขนาดฝักของ KK 97-44-106 กว้างกว่าพันธุ์ KK 43-46-1 0.16 ซม. ต้นพันธุ์ KK 97-44-106 (77.8 ซม.) สูงกว่าพันธุ์ KK 43-46-1 (56.0 ซม.) และจำนวนกิ่งที่ 1 ของพันธุ์ KK 43-46-1 (6.70) มากกว่า KK 97-44-106 (4.43) และในฤดูฝนปริมาณน้ำที่ให้ตลอดฤดูปลูกไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณของผลผลิตทั้ง 2 พันธุ์

3. ปังบประมาณ 2558 ฤดูแล้ง ใช้พันธุ์ KK 97-44-106 และ KK 43-46-1 และฤดูฝนใช้พันธุ์ KK49-06-7-1 และ KK49-02-8-3

**ฤดูแล้ง** ปริมาณการใช้น้ำของถั่วลิสงพันธุ์ KK 43-46-1 มีมากกว่าถั่วลิสงพันธุ์ KK 97-44-106 ผลผลิตน้ำหนักรากฝักสดพันธุ์ KK 97-44-106 797.1 กก.ต่อไร่ และ KK 43-46-1 700.4 กก.ต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งพันธุ์ KK 97-44-106 (413.3 กก.ต่อไร่) มากกว่าพันธุ์ KK 43-46-1 (251.2 กก.ต่อไร่) กรรมวิธีการให้น้ำที่ 37.5 และ 50% AWC ให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งสูงสุด การให้น้ำมีผลต่อคุณภาพขนาดฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด %เมล็ดดี %กะเทาะ % ฝักแห้งและความสูง ดีกว่ากรรมวิธีไม่ให้น้ำและปริมาณน้ำรวมที่เพิ่มขึ้นตลอดฤดูปลูกมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงได้ โดยเฉพาะพันธุ์ KK 97-44-106 ตอบสนองต่อน้ำดี

**ฤดูฝน** ผลผลิตน้ำหนักรากฝักสดพันธุ์ KK49-06-7-1 มากกว่า KK49-02-8-3 (986.7 กก.ต่อไร่ และ 869.1 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ) น้ำหนักรากฝักแห้งไม่มีความแตกต่างกันทั้ง 2 พันธุ์ (412 และ 357.8 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ) คุณภาพฝักของพันธุ์ KK49-02-8-3 มีความกว้างของฝักมากกว่าพันธุ์ KK49-06-7-1 0.18 ซม. น้ำหนัก 100 เมล็ด และความสูง ของพันธุ์ KK49-02-8-3 ดีกว่าพันธุ์ KK49-06-7-1 และปริมาณน้ำรวมตลอดฤดูปลูกไม่มีความสัมพันธ์กันกับผลผลิตฝักสดพันธุ์ KK49-06-7-1 ( $R^2 = 0.192$ ) และผลผลิตฝักแห้งพันธุ์ KK49-02-8-3 ( $R^2 = 0.409$ ) แต่ปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นมีผลต่อผลผลิตฝักสดพันธุ์ KK49-02-8-3 มีความสัมพันธ์ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ( $R^2 = 0.975$ ) แต่ผลผลิตฝักแห้งพันธุ์ KK49-06-7-1 มีแนวโน้มลดลงถ้าปริมาณน้ำเพิ่มขึ้น ( $R^2 = 0.934$ )

## 10. การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

ได้คำแนะนำการใช้น้ำเฉพาะพื้นที่กับถั่วลิสงอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพสูงสุด

## 11. คำขอบคุณ

ขอขอบพระคุณ นางสมจินตนา ทุมแสน นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ นายวรยุทธ ศิริชุมพันธ์ และขอบคุณนางสาวกมลวรรณ เรียบร้อย ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์พันธุ์ถั่วลิสงและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งกับงานวิจัยในครั้งนี้ด้วย พร้อมทั้งขอบคุณทีมงานและผู้ช่วยวิจัยศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ที่ช่วยปฏิบัติงานวิจัยจนกระทั่งได้ผลสำเร็จ

## 12. เอกสารอ้างอิง

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2554

อ้างอิง: [http://www.oae.go.th/ewt\\_news.php?nid=19082&filename=news](http://www.oae.go.th/ewt_news.php?nid=19082&filename=news)

Allen L.H.Jr., Boote K.J. and Hammond L.C.1976. Peanut stomatal diffusive resistance affected by soil water and solar radiation. Proc. Soil Crop Sci. Soc. Fla.35: 42-46.

Meisner and Karnok, 1992. Peanut root response to drought stress. Agron. J. 84: 159-165.

ไพศาล เหล่าสุวรรณ และนิมิต อนุชาญ. 2533. ผลของสภาพน้ำขังต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของ  
ถั่วลิสง. รายงานการสัมมนาถั่วลิสงแห่งชาติ ครั้งที่ 8. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
จ.ขอนแก่น. 265-267.

Table 1 Soil analysis

parameter	ชั้นดิน (ซ.ม.)	ค่าวิเคราะห์
pH	0-20	5.2
	20-50	5.1
OM (%)	0-20	0.44
	20-50	0.35
Avai. P (ppm)	0-20	41
	20-50	45
Exch. K (ppm)	0-20	23
	20-50	35
Ca (ppm)	0-20	86
	20-50	106
Mg (ppm)	0-20	17
	20-50	19

**Table 2** The fresh weight pod of Khon Kaen 84-7 and Khon Kaen 84-8 varieties at different water volume.

Pod fresh weight (kg/rai)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
Khon Kaen 84-7	117.2	579.1	577.8	593.4	602.0	493.9a
Khon Kaen 84-8	70.9	304.6	320.5	305.6	446.5	289.6b
Average	94.0b	441.8a	449.1a	449.5a	524.2a	

CV % (A) 1.81

CV % (B) 26.6

**Table 3** The dry weight pod of Khon Kaen 84-7 and Khon Kaen 84-8 varieties at different water volume.

Pod dry weight (kg/rai)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
Khon Kaen 84-7	35.5	276.0	273.0	275.7	279.8	227.9a
Khon Kaen 84-8	33.0	181.3	170.2	145.7	230.4	152.1b
Average	34.2b	228.6a	221.6a	210.7a	255.1a	

CV % (A) 19.2

CV % (B) 28.5

**Table 4** The length pod of Khon Kaen 84-7 and Khon Kaen 84-8 varieties at different water volume.

Peanut variety	Pod length (cm.)	
	Treatment	Average

	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
Khon Kaen 84-7	2.64	3.28	2.98	2.92	3.20	3.27
Khon Kaen 84-8	2.28	3.57	3.43	3.50	3.59	3.00
Average	2.45b	3.42a	3.20a	3.21a	3.39a	

CV % (A) 17.2

CV % (B) 16.3

**Table 5** The 100 seed weight of Khon Kaen 84-7 and Khon Kaen 84-8 varieties at different water volume.

100 seed weight (g.)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
Khon Kaen 84-7	51.7	67.5	63.7	70.0	64.3	63.4
Khon Kaen 84-8	47.5	64.1	60.4	60.5	62.7	59.0
Average	49.6b	65.8a	62.0ab	65.3a	63.5ab	61.2

CV % (A) 14.5

CV % (B) 12.9

**Table 6** The height of peanut during Khon Kaen 84-7 and Khon Kaen 84-8 varieties harvesting at different water volume.

Height (cm.)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
Khon Kaen 84-7	10.5	19.9	18.8	19.9	18.3	17.4
Khon Kaen 84-8	9.70	19.9	22.3	24.4	28.3	20.9
Average	10.1b	19.9b	20.5b	22.1b	23.3b	

CV % (A) 28.6

CV % (B) 14.6

**Table 7** The number of the first branches during peanut harvest of Khon Kaen 84-7 and Khon Kaen 84-8 at different water volumes.

First branch (No.)
--------------------

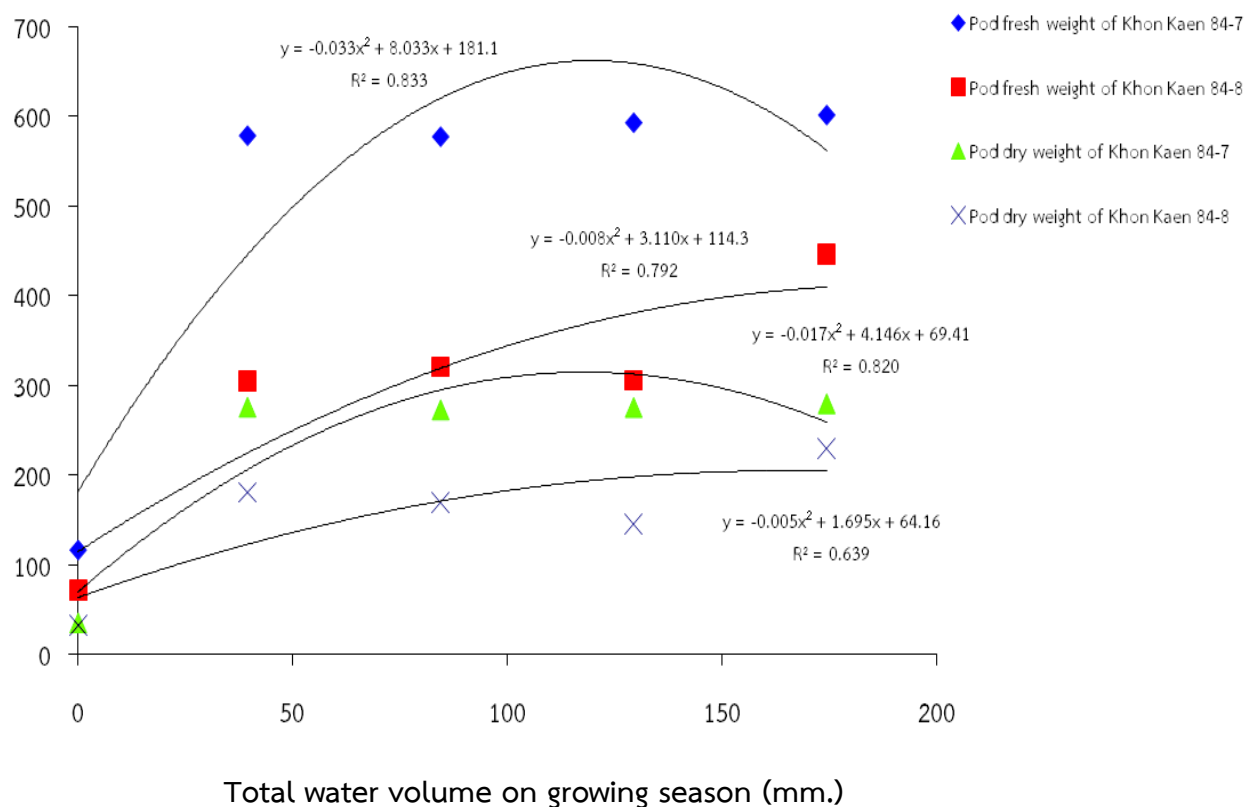
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
Khon Kaen 84-7	10.5	4.93	4.70	4.93	5.70	4.72a
Khon Kaen 84-8	9.70	3.80	4.13	4.00	4.03	3.82b
Average	10.1b	4.36a	4.41a	4.46a	4.86a	

CV % (A) 29.6

CV % (B) 13.5

In the same row and column with the same letter are not significance at 95% confidence level using DMRT

Yield (kg/rai)



**Figure 1** The relationship of the water volume (mm) that provides integrated throughout the growing season to produce fresh and dried pot peanut of Khon Kaen 84-7 and Khon Kaen 84-8 varieties (kg / rai)

**Table 8** The fresh weight pod of Khon Kaen 84-7 and Khon Kaen 84-8 varieties at different water volume.

Pod fresh weight (kg/rai)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
Khon Kaen 84-7	1063.9	1170.9	1111.8	1276.6	1295.7	1183.8a
Khon Kaen 84-8	682.1	832.5	969.1	863.6	952.8	860.0b
Average	873.0b	1001.7ab	1040.4a	1070.1a	1124.2a	

CV % (A) 8.77

CV % (B) 11.4

**Table 9** The dry weight pod of Khon Kaen 84-7 and Khon Kaen 84-8 varieties at different water volume

Pod dry weight (kg/rai)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
Khon Kaen 84-7	521.0	595.3	518.4	584.5	563.5	556.5a
Khon Kaen 84-8	352.9	447.3	478.1	450.0	461.2	437.9b
Average	436.9b	521.3a	498.3ab	517.3a	512.4a	

CV % (A) 6.77

CV % (B) 10.7

**Table 10** The 100 seed weight of Khon Kaen 84-7 and Khon Kaen 84-8 varieties at different water volume.

100 seed weight (g.)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
Khon Kaen 84-7	69.0	69.2	67.8	68.0	66.8	68.2a
Khon Kaen 84-8	50.4	54.9	52.2	49.5	51.9	51.8b
Average	59.7	62.0	60.0	58.7	59.4	60.0

CV % (A) 8.74

CV % (B) 4.33

**Table 11** The crack percentage of KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties at different water volume.

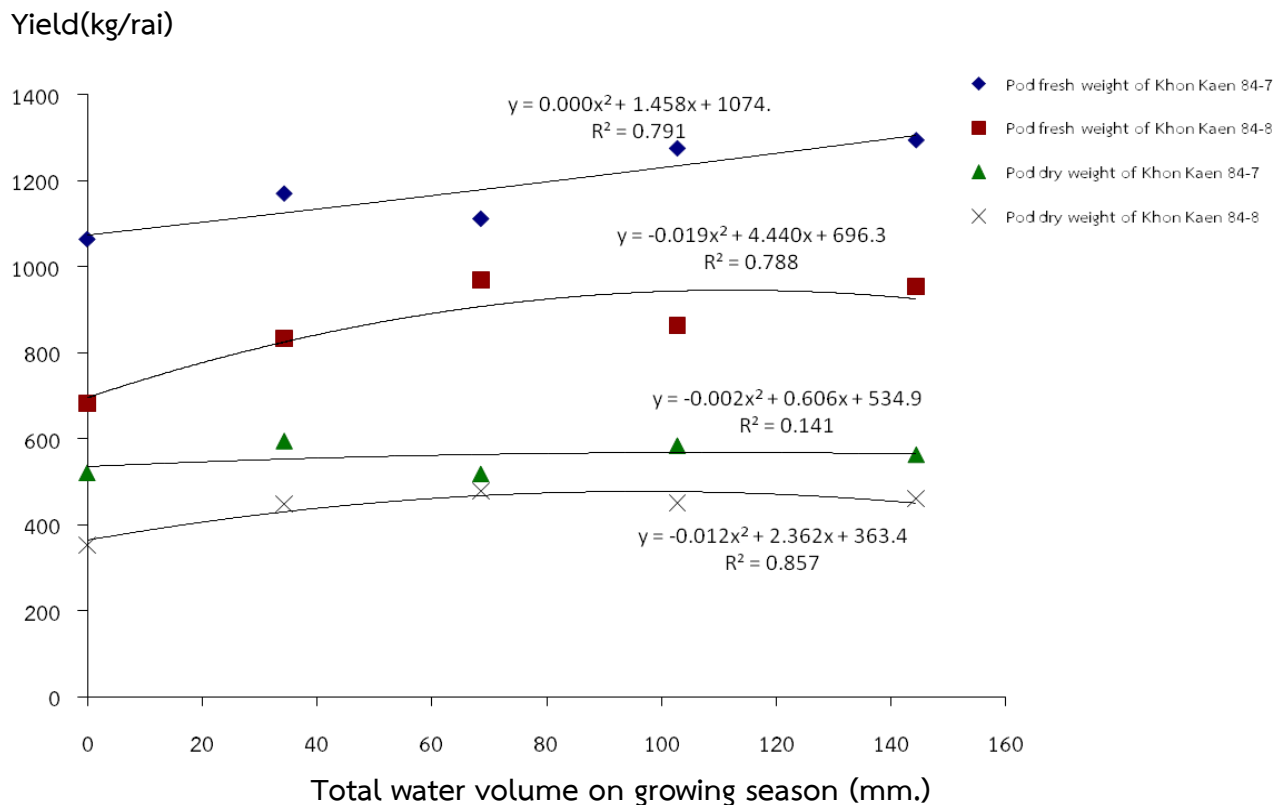
crack percentage						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
Khon Kaen 84-7	54.6	57.9	54.6	55.7	55.0	55.6
Khon Kaen 84-8	53.2	58.6	56.0	57.5	56.0	56.3
Average	53.9b	58.3a	55.3ab	56.6ab	55.5ab	55.9

CV % (A) 8.30



CV % (B) 3.76

In the same row and column with the same letter are not significance at 95% confidence level using DMRT



**Figure 2** The relationship of the water volume (mm) that provides integrated throughout the growing season to produce fresh and dried pot peanut of Khon Kaen 84-7 and Khon Kaen 84-8 varieties (kg / rai)

**Table 12** The fresh weight pod of KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties at different water volume

Pod fresh weight (kg/rai)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK97-44-106	41.4	262.6	460.5	631.8	732.6	425.7
KK43-46-1	88.5	172.3	403.8	575.0	789.1	405.7

Average	64.9e	217.4d	432.2c	603.4b	760.9a	
CV % (A)	16.8					
CV % (B)	213					

**Table 13** The dry weight pod of KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties at different water volume

Pod dry weight (kg/rai)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK97-44-106	21.2	158.3	278.6	426.0	403.1	257.4
KK43-46-1	29.7	90.3	229.7	281.0	358.6	197.9
Average	25.5d	124.3c	254.2b	353.5a	380.8a	

CV % (A) 18.3

CV % (B) 21.6

**Table 14** The length pod of KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties at different water volume

Pod length (cm.)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK97-44-106	2.61	2.96	3.08	3.11	3.06	2.96
KK43-46-1	2.87	3.55	3.68	3.62	3.47	3.44
Average	2.74b	3.26a	3.38a	3.36a	3.27a	3.20

CV % (A) 11.27

CV % (B) 7.08

**Table 15** The width pod of KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties at different water volume

Pod width (cm.)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK97-44-106	1.57a	1.55a	1.55a	1.44b	1.44b	1.51A

KK43-46-1	1.32c	1.44b	1.39bc	1.37bc	1.32c	1.37B
Average	1.44AB	1.50A	1.47A	1.40B	1.38B	1.44

CV % (A) 1.71

CV % (B) 3.37

**Table 16** The 100 seed weight of Khon Kaen 84-7 and Khon Kaen 84-8 varieties at different water volume

100 seed weight (g.)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK97-44-106	35.0	57.2	57.4	52.7	53.0	51.1B
KK43-46-1	55.3	72.1	75.0	67.2	68.6	67.6A
Average	45.2B	64.6A	66.2A	59.9AB	60.8AB	59.4

CV % (A) 7.04

CV % (B) 16.9

**Table 17** The crack percentage of KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties at different water volume

crack percentage						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK97-44-106	45.2c	50.1bc	53.4ab	54.2ab	55.4ab	51.7
KK43-46-1	19.6d	48.7bc	54.2ab	59.1a	60.3a	48.4
Average	32.4C	49.4B	53.8AB	56.6A	57.9A	50.0

CV % (A) 13.8

CV % (B) 7.92

**Table 18** The height of peanut during KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties harvesting at different water volume

Height (cm.)
--------------

Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK97-44-106	8.27g	12.9f	18.1de	20.8cd	23.2c	16.7b
KK43-46-1	15.0ef	20.4cd	28.2b	35.3a	37.1a	27.2a
Average	11.6d	16.7c	23.2b	28.1a	30.2a	

CV % (A) 8.73

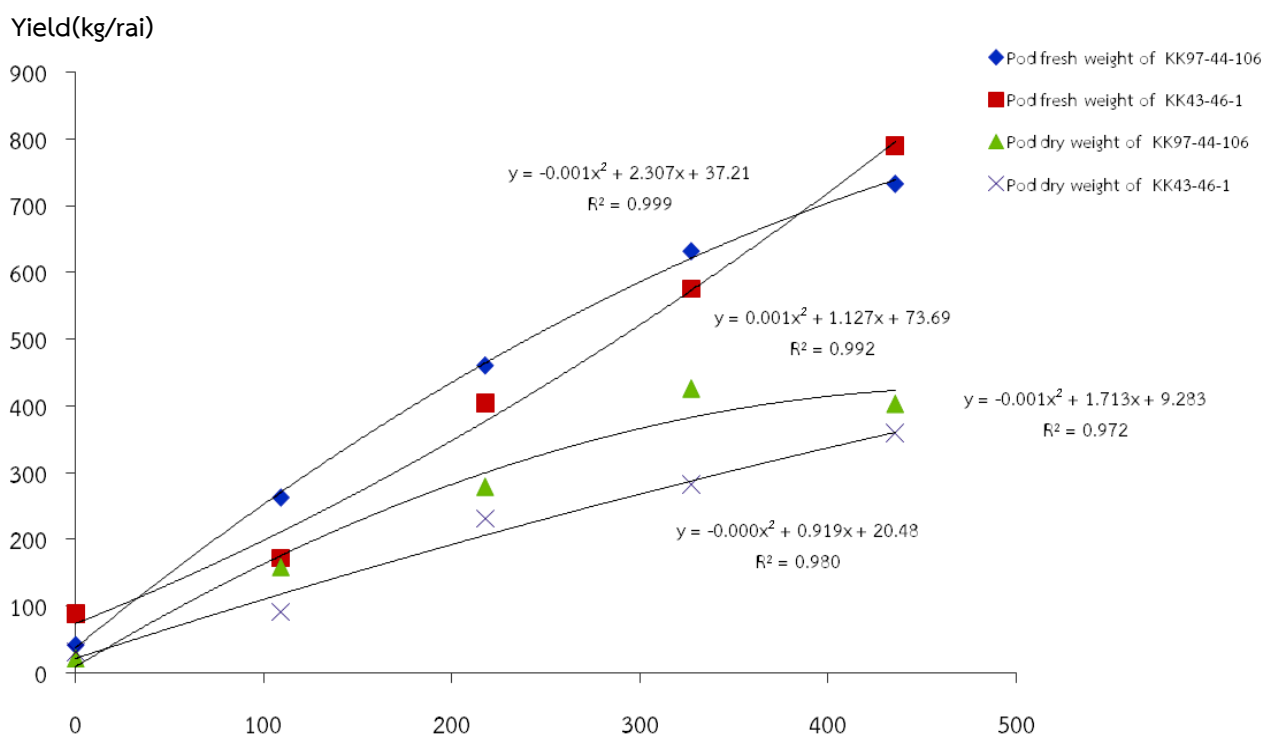
CV % (B) 9.33

**Table 19** The number of the first branches during peanut harvest of KK97-44-106 and KK43-46-1 at different water volume

Peanut variety	First branch (No.)					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK97-44-106	10.0	13.2	14.9	12.1	11.5	12.3a
KK43-46-1	3.2	5.0	5.0	4.5	5.1	4.56b
Average	6.60b	9.10ab	9.93a	8.31ab	8.28ab	8.4

CV % (A) 51.2

CV % (B) 16.2



**Total water volume on growing season (mm.)**

**Figure 3** The relationship of the water volume (mm) that provides integrated throughout the growing season to produce fresh and dried pot peanut of KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties. (kg / rai)

**Table 20** The fresh weight pod of KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties at different water volume

Pod fresh weight (kg/rai)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK 43-46-1	1005.8	1054.0	1074.9	1076.6	1094.7	1061.2a
KK97-44-106	513.2	581.2	547.0	574.0	552.1	553.5b
Average	759.5b	817.6ab	811.0ab	825.3a	823.4a	

CV (%) (A)                      6.28

CV (%) (B)                      3.35

**Table 21** The dry weight pod of KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties at different water volume

Pod dry weight (kg/rai)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK 43-46-1	494.5	562.5	549.3	532.5	540.4	535.8a
KK97-44-106	302.7	314.7	308.1	312.4	316.2	310.8b
Average	398.6b	438.5a	428.7ab	422.5ab	428.3ab	

CV (%) (A)                      4.12

CV (%) (B)

7.27

**Table 22** The width pod of KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties at different water volume

Pod width (cm.)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK 43-46-1	1.25	1.21	1.19	1.23	1.21	1.22b
KK97-44-106	1.36	1.34	1.39	1.37	1.42	1.38a
Average	1.31	1.27	1.29	1.30	1.32	1.30

CV (%) (A)

2.62

CV (%) (B)

3.11

**Table 23** The grain blighted percentage of KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties at different water volume

grain blighted percentage						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK 43-46-1	1.17b	1.44b	1.45b	1.57b	1.81b	1.49
KK97-44-106	3.11a	1.13b	1.39b	1.45b	1.20b	1.65
Average	2.13	1.28	1.42	1.51	1.51	1.57

CV (%) (A)

19.5

CV (%) (B)

43.7

**Table 24** The crack percentage of KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties at different water volume

crack percentage						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK43-46-1	45.2	50.1	53.4	54.2	55.4	51.7
KK97-44-106	26.6	44.1	51.8	59.1	60.3	48.4
Average	35.9b	47.1ab	52.6a	56.6a	57.9a	50.0

CV % (A)

21.5

CV % (B)

14.8

**Table 25** The height of peanut during KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties harvesting at different water volume

Height (cm.)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK 43-46-1	52.87	60.90	51.40	51.83	62.90	56.0b
KK97-44-106	75.83	75.80	74.97	82.90	79.67	77.8a
Average	64.35	68.35	63.18	67.37	71.28	66.91

CV (%) (A) 7.22

CV (%) (B) 7.61

**Table 26** The number of the first branches during peanut harvest of KK97-44-106 and KK43-46-1 at different water volume

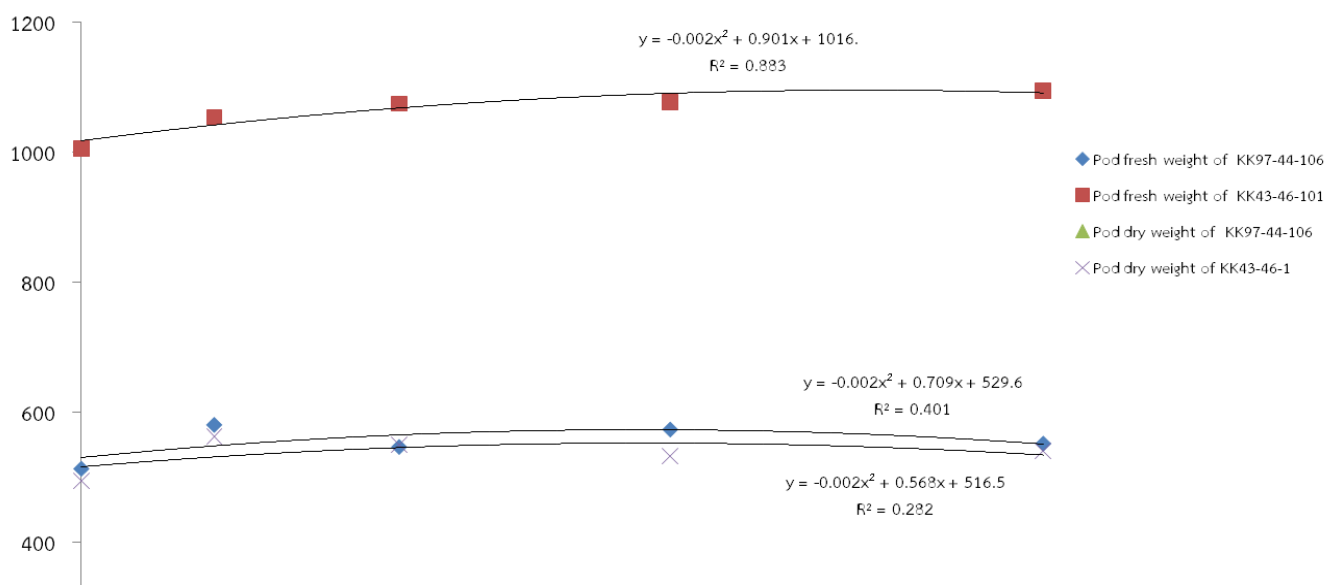
First branch (No.)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK43-46-1	7.73	7.67	5.37	5.70	7.23	6.74a
KK97-44-106	4.70	4.73	4.03	4.53	4.17	4.43b
Average	6.22	6.20	4.70	5.12	5.70	5.59

CV % (A) 27.1

CV % (B) 15.9

In the same row and column with the same letter are not significance at 95% confidence level using DMRT

**Yield(Kg./rai)**



**Total water volume on growing season (mm.)**

**Figure 4** The relationship of the water volume (mm) that provides integrated throughout the growing season to produce fresh and dried pot peanut of KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties (kg / rai)

**Table 27** The fresh weight pod of KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties at different water volume

Pod fresh weight (kg/rai)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK97-44-106	157.9	635.9	923.4	1100.2	1168.2	797.1
KK43-46-1	102.9	456.8	806.5	1020.2	1115.9	700.4
Average	130.4d	546.3c	865.0b	1060.2a	1142.1a	748.8

CV % (A) 21.0

CV % (B) 12.1

**Table 28** The dry weight pod of KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties at different water volume

Pod dry weight (kg/rai)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK97-44-106	79.0e	354.2c	506.5b	569.0a	557.6ab	413.3A
KK43-46-1	44.3e	199.6e	294.0d	359.6c	358.6c	251.2B
Average	61.6D	276.9C	400.2B	464.3A	458.1A	332.2

CV % (A) 15.0



CV % (B)

9.94

**Table 29** The length pod of KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties at different water volume

Pod length (cm.)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK97-44-106	2.61	2.96	3.08	3.11	3.06	2.96
KK43-46-1	2.87	3.55	3.68	3.62	3.47	3.44
Average	2.74b	3.26a	3.38a	3.36a	3.27a	3.20

CV % (A) 11.2

CV % (B) 7.08

**Table 30** The width pod of KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties at different water volume

Pod width (cm.)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK97-44-106	1.57a	1.55a	1.55a	1.44b	1.44b	1.51A
KK43-46-1	1.32c	1.44b	1.39bc	1.37bc	1.32c	1.37B
Average	1.44AB	1.50A	1.47A	1.40B	1.38B	1.44

CV % (A) 1.71

CV % (B) 3.37

**Table 31** The 100 seed weight of KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties at different water volume

100 seed weight (g.)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK97-44-106	35.0	57.2	57.4	52.7	53.0	51.1b
KK43-46-1	55.3	72.1	75.0	67.2	68.6	67.6a

Average	45.2b	64.6a	66.2a	59.9ab	60.8ab	59.4
CV % (A)	7.04					
CV % (B)	16.9					

**Table 32** The good seed quality percentage of KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties at different water volume.

good seed quality percentage						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK97-44-106	52.0	50.9	58.2	66.6	61.4	57.8
KK43-46-1	29.8	45.9	42.8	54.3	52.8	45.1
Average	40.9b	48.4ab	50.5ab	60.4a	57.1a	51.5
CV % (A)	21.9					
CV % (B)	15.6					

**Table 33** The crack percentage of KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties at different water volume

crack percentage						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK97-44-106	64.7cd	67.1bc	74.5ab	80.6a	76.1a	72.6A
KK43-46-1	57.3d	60.4cd	57.6d	67.0bc	66.0bcd	61.6B
Average	61.0C	63.7BC	66.1ABC	73.8A	71.0AB	67.12
CV % (A)	1.50					
CV % (B)	7.14					

**Table 34** The height of peanut during KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties harvesting at different water volume

height (cm.)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	

KK97-44-106	20.3	22.8	28.6	34.3	37.5	28.7
KK43-46-1	18.9	23.3	28.8	33.0	33.6	27.5
Average	19.6d	23.1c	28.7b	33.6a	35.5a	28.1

CV % (A) 6.14

CV % (B) 7.11

**Table 35** The number of the first branches during peanut harvest of KK97-44-106 and KK43-46-1 at different water volume

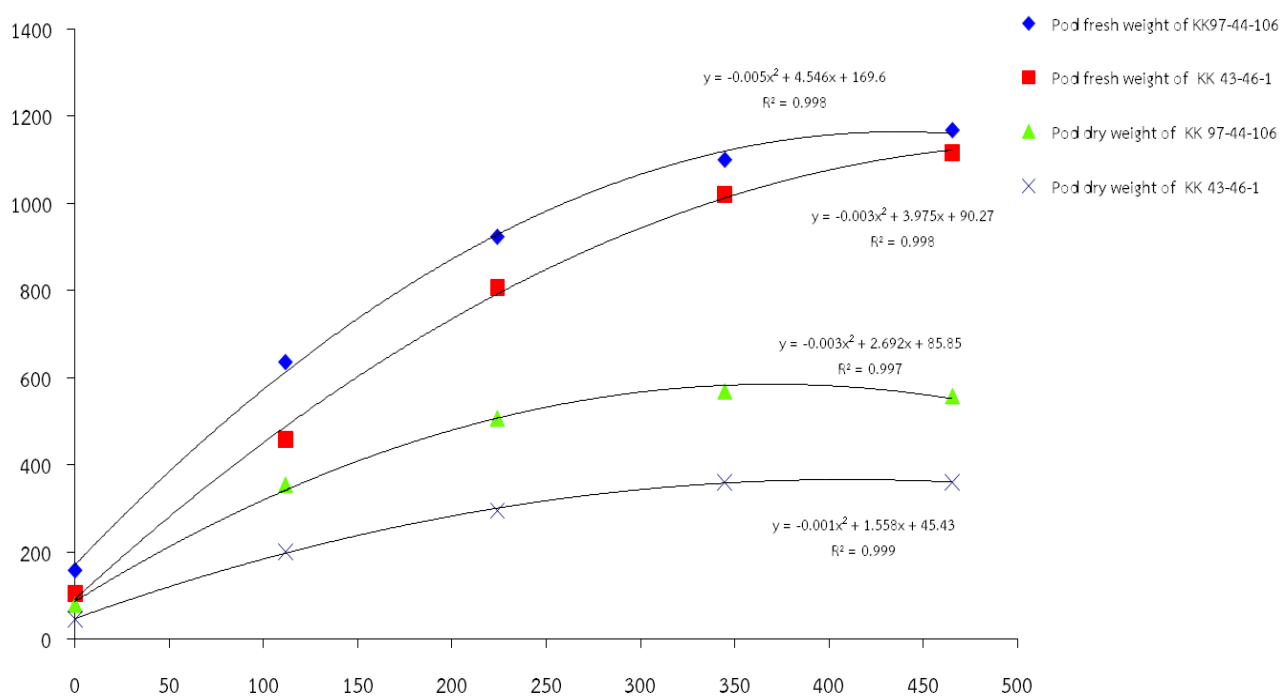
Peanut variety	first branch (No.)					Average
	Treatment					
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK97-44-106	7.07	6.73	6.73	7.23	7.20	6.99a
KK43-46-1	4.10	4.17	4.00	3.83	3.53	3.92b
Average	5.58	5.45	5.37	5.53	5.37	5.46

CV % (A) 16.9

CV % (B) 10.3

In the same row and column with the same letter are not significance at 95% confidence level using DMRT

### Yield (kg/rai)



**Total water volume on growing season (mm.)**

**Figure 5** The relationship of the water volume (mm) that provides integrated throughout the growing season to produce fresh and dried pot peanut of KK97-44-106 and KK43-46-1 varieties (kg /rai)

**Table 36** The fresh weight pod of KK49-06-7-1 and KK49-02-8-3 varieties at different water volume

Pod fresh weight (kg/rai)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK49-06-7-1	968.9	1045.8	1024.6	925.5	968.9	986.7a
KK49-02-8-3	928.2	883.4	871.5	833.8	828.7	869.1b
Average	948.5	964.6	948.0	879.7	898.8	927.9

CV % (A)                      7.2

CV % (B)                      9.8

**Table 37** The dry weight pod of KK49-06-7-1 and KK49-02-8-3 varieties at different water volume

Pod dry weight (kg/rai)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK49-06-7-1	414.6	428.6	440.3	412.2	367.9	412.7
KK49-02-8-3	361.8	381.9	362.6	318.4	364.2	357.8
Average	388.2	405.2	401.5	365.3	366.1	385.3

CV % (A)                      15.6

CV % (B)                      8.27

**Table 38** The 100 seed weight of KK49-06-7-1 and KK49-02-8-3 varieties at different water volume

100 seed weight (g.)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK49-06-7-1	54.5	52.4	53.4	55.8	51.8	53.6b
KK49-02-8-3	71.1	73.8	75.0	75.9	72.9	73.7a
Average	62.8	63.1	64.2	65.9	62.3	63.6

CV % (A) 13.7

CV % (B) 5.49

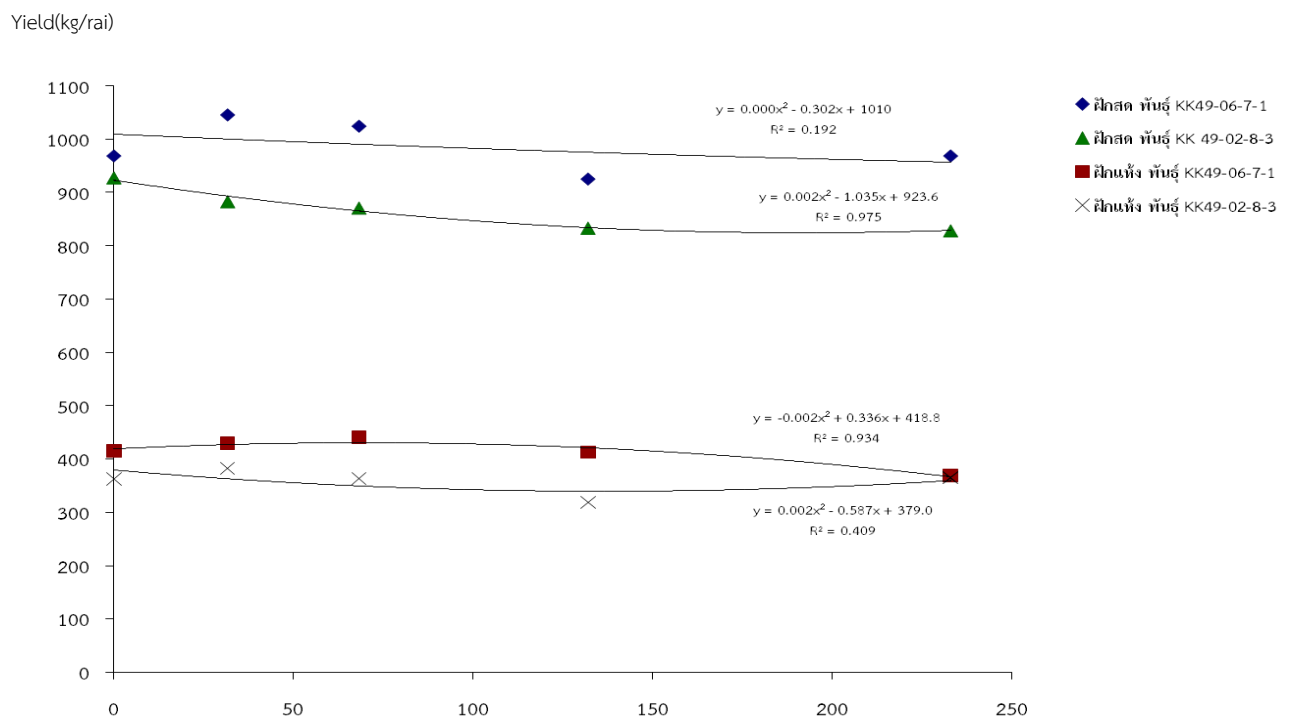
**Table 39** The height of peanut during KK49-06-7-1 and KK49-02-8-3 varieties harvesting at different water volume.

height (cm.)						
Peanut variety	Treatment					Average
	No water	12.5%AWC	25%AWC	37.5%AWC	50%AWC	
KK49-06-7-1	40.5	46.8	48.8	50.7	52.0	47.8b
KK49-02-8-3	72.3	75.7	76.6	78.0	74.1	75.4a
Average	56.4	61.3	62.7	64.4	63.0	61.6

CV % (A) 8.86

CV % (B) 10.9

In the same row and column with the same letter are not significance at 95% confidence level using DMRT



Total water volume on growing season (mm.)

**Figure 6** The relationship of the water volume (mm) that provides integrated throughout the growing season to produce fresh and dried pot peanut of KK49-06-7-1 and KK43-02-8-3 varieties (kg /rai)