



ปัญหาพิเศษ

ผลของระยะปลูกและสายพันธุ์ที่มีต่อการเจริญเติบโต
ผลิตเมล็ด และผลผลิตชีวมวลของถั่วลิสงเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์เคี้ยว
เอื้อง

Effect of Spacing and Varieties on Growth,
Seed Yield and Biomass Yield of Peanut for Use as Ruminant Feed

นายสุภชัย ชิมสำโรง

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์เกษตร)

ปริญญา

.....
วิทยาศาสตร์เกษตร

.....
พืชไร่นา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ผลของระยะปลูกและสายพันธุ์ที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตเมล็ด และผลผลิตชีวมวลของถั่ว
ลิสงเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง

Effect of Spacing and Peanut Varieties on Growth, Seed Yield and Biomass Yield for
Use as Ruminant Feed

นามผู้วิจัย นายสุภชัย ชิมสำโรง

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

(.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทรงยศ โชติหุติมา, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

(.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยะ กิตติภาดากุล, Ph.D.)

วันที่ เดือน พ.ศ. 2563

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ผลของระยะปลูกและสายพันธุ์ที่มีต่อการเจริญเติบโต
ผลิตเมล็ด และผลผลิตชีวมวลของถั่วลิสงเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง

Effect of Spacing and Peanut Varieties on Growth,
Seed Yield and Biomass Yield for Use as Ruminant Feed

โดย

นาย สุภชัย ชิมสำโรง

เสนอ

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY

บทคัดย่อ

สุภชัย ชิมคำโรง 2563 ผลของระยะปลูกและสายพันธุ์ที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตเมล็ด และผลผลิตชีวมวลของถั่วลิสงเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์เกษตร ภาควิชาพืชไร่ฯ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก: ทรงยศ โชติ ชูติมา,วท.ค 34 หน้า

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลของระยะปลูกและสายพันธุ์ถั่วลิสงที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตเมล็ด และผลผลิตชีวมวลเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง โดยปลูกแปลงทดลองบนพื้นที่ตำบลมหาไชย อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ ในปี 2562-2563 วางแผนการทดลองแบบสตริปปล็อต (strip plot) in RCBD ประกอบด้วย 4 ซ้ำ ปัจจัยหลักประกอบด้วยระยะปลูก 2 ระยะปลูก คือ ระยะปลูกแคบ 15x10 เซนติเมตร และระยะปลูกกว้าง 20x20 เซนติเมตร ปัจจัยรองประกอบด้วยถั่วลิสง 4 พันธุ์/สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ 11200-1 และ KUP13W027 พันธุ์ไทนาน 9 (พันธุ์เปรียบเทียบกับ) และขอนแก่น 5 (พันธุ์เปรียบเทียบกับ) จากผลการทดลองพบว่าการใช้ระยะปลูกแคบให้ความสูงลำต้นมากกว่าระยะปลูกกว้างที่อายุ 3 เดือน โดยเฉพาะถั่วลิสงสายพันธุ์ 11200-1 พันธุ์เปรียบเทียบกับ คือพันธุ์ไทนาน 9 และขอนแก่น 5 ให้ขนาดทรงพุ่มใหญ่กว่าสายพันธุ์ 11200-1 ไร่ อย่างไรก็ดีตาม ถั่วลิสงสายพันธุ์ 11200-1 ที่ใช้ระยะปลูกแคบมีผลผลิตน้ำหนักสดฝัก (343.50 กิโลกรัม/ไร่ กิโลกรัม) มากกว่าสายพันธุ์ KUP13W027, พันธุ์ KK5 และ TN9 (165.52 128.74 และ 110.35 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ) ถั่วลิสงของสายพันธุ์ 11200-1 ที่ใช้ระยะปลูกแคบ มีผลผลิตใบสดมากที่สุด (372.70 กิโลกรัม/ไร่) นอกจากนี้ การปลูกถั่วลิสงสายพันธุ์ 11200-1 ร่วมกับระยะปลูกแคบ มีผลผลิตแห้งของฝักและเมล็ดมากที่สุด (194.09 และ 151.10 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ)

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

____/____/____

ABSTRACT

Suphachai Chimsamrong 2020: Effect of Spacing and Peanut Varieties on Growth, Seed Yield and Biomass Yield for Use as Ruminant Feed. Special Problem Major of Agricultural Science, Department of Agronomy. Advisor: Songyos Chotchutima, Ph.D., Pages 34

The experiment aimed to evaluate the effect of spacing and varieties on growth, seed yield and biomass yield of peanut for use as ruminant feed. The field experiment was conducted at Mahachai district, Kalasin province in 2019-2020. The experiment was arranged in a strip plot in RCBD with 4 repetitions. Main plot consisted of two plant spacings; narrow plant spacing (15x10 cm) and wide plant spacing (20x20 cm plant spacing). Sub plot consisted of 4 cultivars/varieties; 11200-1, KUP13W027, Tainan 9 and KK5 (control). The results showed that narrow plant spacing had taller plant height than wide plant spacing, especially 11200-1. Tainan 9 and KK5 (as controls) had wider canopy width than 11200-1. However, peanut variety 11200-1 combination with narrow plant spacing showed higher fresh pod yield (343.50 kg/rai) than KUP13W027, KK5 and TN9 (165.52 128.74 and 110.35 kg/rai, respectively). Peanut variety 11200-1 combination with narrow plant spacing also was the highest fresh leaf yield (372.70 kg/rai). Moreover, peanut variety 11200-1 combination with narrow plant spacing showed the highest dry pod and seed yield (194.09 and 151.10 kg/rai, respectively).

Student's signature

Thesis Advisor's signature

___/___/___

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงยศ โชติชติมา อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่กรุณาให้ความรู้ที่เป็นประโยชน์ ให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำต่าง ๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาหาข้อมูลหรือการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ตลอดจนการตรวจและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของเล่มปัญหาพิเศษฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณผู้สนับสนุนเมล็ดพันธุ์ในการปลูกและสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร(สวก.) ที่สนับสนุนทุนในงานวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณพี่ๆ ปริญญาโททุกคน ทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำ ช่วยสอนวิธีการใช้งานเครื่องมือต่าง ๆ ที่ช่วยในการเก็บข้อมูล บันทึกผลตลอดการทดลองในครั้งนี้

ศุภชัย ชิมสำโรง

สิงหาคม 2563

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์	12
วิธีการ	13
สถานที่และระยะเวลาทำการวิจัย	15
ผลและวิจารณ์	16
สรุป	24
เอกสารอ้างอิง	25
ภาคผนวก	28
ประวัติการทำงาน	34

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 ความสูงของถั่วลิสง 4 สายพันธุ์ที่ปลูกภายใต้ระยะปลูกแตกต่างกันในสภาพ พื้นที่นา	17
ตารางที่ 2 ความกว้างทรงพุ่มของถั่วลิสง 4 สายพันธุ์ที่ปลูกภายใต้ระยะปลูกแตกต่างกันในสภาพ พื้นที่นา	19
ตารางที่ 3 ผลผลิตน้ำหนัสดของถั่วลิสง 4 สายพันธุ์ที่ปลูกภายใต้ระยะปลูกแตกต่างกันในสภาพพื้นที่นา	21
ตารางที่ 4 ผลผลิตน้ำหนักรากของถั่วลิสง 4 สายพันธุ์ที่ปลูกภายใต้ระยะปลูกแตกต่างกันในสภาพ พื้นที่นา	23

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 การตากแห้งต้นถั่วลิสงหลังปลิดฝักแล้ว	9
ภาพที่ 2 การอัดฟ่อนถั่วลิสง	9
ภาพที่ 3 การขนย้ายไปเก็บ	10
ภาพผนวกที่ 1 การเตรียมเมล็ดพันธุ์	29
ภาพผนวกที่ 2 การเปลี่ยนแปลงทดลองเพื่อให้ได้แปลงตามที่กำหนด	29
ภาพผนวกที่ 3 คลุกเมล็ดถั่วลิสงด้วยไรโซเบียมและแลกเปลี่ยนก่อนปลูก	30
ภาพผนวกที่ 4 ปลูกถั่วลิสงโดยใช้เครื่องปลูก (Jab)	30
ภาพผนวกที่ 5 ใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 13-13-21	31
ภาพผนวกที่ 6 การให้น้ำแบบไหลไปตามร่อง (ทุก 14 วัน)	31
ภาพผนวกที่ 7 เก็บข้อมูลเมื่ออายุครบ 30 วัน	32
ภาพผนวกที่ 8 แปลงทดลองที่อายุ 90 วัน	32

ภาพผนวกที่ 9 การเก็บเกี่ยวผลผลิตโดยแรงงานคน	33
ภาพผนวกที่ 10 ผลผลิตทั้งหมด	33

ผลของระยะปลูกและสายพันธุ์ที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลิตเมล็ด และผลผลิตชีวมวลของถั่วลิสงเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง

Effect of Spacing and Varieties on Growth, Seed Yield and Biomass Yield of Peanut for Use as Ruminant Feed

คำนำ

เกษตรกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือทำปศุสัตว์เลี้ยงโคเนื้อเป็นจำนวนมาก แต่มักประสบปัญหาขาดแคลนอาหารหยาบในช่วงฤดูแล้ง ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน เกษตรกรนิยมปลูกถั่วลิสงหลังนาเพื่อผลิตเมล็ด ซึ่งมีผลพลอยได้คือ ส่วนต้น ใบที่เหลือจากการเก็บเกี่ยวซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ได้เป็นอย่างดี แต่พบว่าเกษตรกรผู้ปลูกถั่วลิสงยังไม่เห็นคุณค่าของการนำต้น ใบถั่วลิสงมาแปรรูปเป็นถั่วแห้งอัดฟ่อน นอกจากนี้ยังสามารถนำมาอัดฟ่อนได้เช่นเดียวกับฟางข้าว แต่เกษตรกรผู้ปลูกถั่วลิสงไม่ทราบถึงปัญหาการขาดแคลนอาหารอาหารหยาบคุณภาพดีของเกษตรกรผู้เลี้ยงโค (เฉลิมพล และ นิรันดร์, 2523) ต้นถั่วลิสงในระยะหลังการเก็บเกี่ยวฝัก เป็นผลผลิตพลอยได้จากรายได้ที่มีคุณค่าทางอาหารสูงชนิดหนึ่ง วิธีการเก็บเกี่ยวเพื่อให้ได้ส่วนของต้นและใบที่สะอาดจะสามารถนำมาใช้เป็นอาหารเสริมฟางข้าวได้เป็นอย่างดี และเมื่อมีปริมาณมากเกินกว่าที่โคจะกินได้หมดในสภาพสด เกษตรกรสามารถเก็บถนอมไว้ในรูปแห้งได้ ซึ่งสามารถทยอยเอามาเลี้ยงโคอย่างสม่ำเสมอช่วงฤดูแล้ง โดยเฉพาะตั้งแต่ปลายเดือนมกราคมถึงต้นเดือนพฤษภาคม จะช่วยให้สัตว์มีการเจริญเติบโตเป็นปกติโดยไม่ต้องสูญเสียน้ำหนักตัวมากเกินไป (ประเสริฐ, 2527, 2528) โดยต้นถั่วลิสงที่นำมาใช้เป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องนี้ มีการให้สัตว์กินทั้งในรูปแบบต้นสด หมักด้วยยูเรียหรือกากน้ำตาล สับ ตากแห้งให้เหลือความชื้นประมาณ 10-12 เปอร์เซ็นต์ หรือการให้ต้นถั่วลิสงร่วมกับพืชอาหารสัตว์ชนิดอื่น การนอกจากนี้ การเสริมต้นถั่วแห้งให้แก่สัตว์ที่ได้รับฟางข้าวปรุงแต่งด้วยยูเรียจะทำให้สัตว์ให้ผลผลิตสูงขึ้นด้วยจึงทำให้ยังไม่มีการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วแห้งอัดฟ่อนในพื้นที่และเกิดการสร้างรายได้เสริมจากการปลูกถั่วลิสงอย่างไรก็ตาม (อิทธิพล, 2528) ถั่วลิสงพันธุ์ไทนานเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกมากในพื้นที่ พบปัญหาการระบาดของโรคยอดไหม้ ซึ่งนอกจากจะส่งผลกระทบต่อผลผลิตเมล็ดแล้ว ยังทำให้ใบร่วงและมีปริมาณใบลดลงส่งผลให้คุณค่าทางอาหารสัตว์ลดลงด้วย เนื่องจากคุณค่าทางอาหารโดยเฉพาะโปรตีนจะมีอยู่ที่ส่วนใบมากกว่าลำต้น ดังนั้น ปริมาณใบตกและคงความเขียวจึงเป็นตัวชี้วัดในการผลิตถั่วลิสงอัดฟ่อนให้ได้คุณภาพดีและเป็นที่

ต้องการของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ โดยถั่วลิสงสายพันธุ์เอนกประสงค์ที่ใช้ทดลองนี้มีหลายสายพันธุ์ ซึ่งเป็นสายพันธุ์ใหม่และยังไม่มีรายงานการปลูกทดสอบภายใต้การจัดการระยะปลูกที่แตกต่างกัน เนื่องจากระยะปลูกเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อผลผลิตเมล็ดและส่วนของลำต้น ใบของถั่วลิสง ดังนั้น จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งในการคัดเลือกระยะปลูกที่เหมาะสมเพื่อให้ผลผลิตเมล็ด ลำต้นและใบสำหรับเป็นอาหารสัตว์

เทิดชัย และคณะ (2524) ได้ทดลองนำต้นถั่วลิสงสด แห้ง และหมักผสมกากน้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ เสริมด้วยปุ๋ยยูเรีย 2.5 เปอร์เซ็นต์ และไม่เสริมปุ๋ยยูเรีย เลี้ยงแกะเปรียบเทียบกันพบว่า แกะชอบกินต้นถั่วลิสงสดมากกว่าและมีการย่อยได้สูงกว่ามากด้วย แต่ในทางปฏิบัติที่จะให้สัตว์กินต้นถั่วลิสงสดนาน ๆ ไม่ได้ เพราะมีการเก็บเกี่ยวในคราวเดียวกันมาก ๆ ถ้ามีสัตว์จำนวนน้อยก็จะกินไม่หมดส่วนที่เหลืออาจเสียได้ จึงควรเก็บถนอมไว้ด้วยการตากหรือการหมัก ซึ่งมีการได้มาของวัตถุแห้งและพลังงานไม่แตกต่างกัน

วัตถุประสงค์

คัดเลือกสายพันธุ์และระยะปลูกที่ให้การเจริญเติบโต ผลผลิตเมล็ด และลำต้นและใบถั่วลิสงที่เหมาะสม
สำหรับการใช้เป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง

การตรวจเอกสาร

1. ถิ่นกำเนิด

ถั่วลิสง (*Arachis hypogaea* L.) มีถิ่นกำเนิดบริเวณที่ราบระหว่างเทือกเขาแอนดีสแม่น้ำอเมซอนติดกับแม่น้ำ La Plata จากการค้นพบในแหล่งอารยธรรม ทราบว่ามีถั่วลิสงเป็นที่รู้จักกันมาไม่น้อยกว่า 1000 ปี ก่อนพุทธกาล ถั่วลิสงที่กลายเป็นพืชเพาะปลูกของชนเผ่าในแถบนี้พบว่านิยมปลูกกันแถบลุ่มน้ำ Parana ของอเมริกาใต้ อย่างไรก็ตามคนทั่วโลกรู้จักถั่วลิสงหลังจากที่นักล่าอาณานิคมชาวโปรตุเกสได้ออกไปเผยแพร่ในแถบแคริบเบียนสู่อัฟริกาทั้ง 2 ฟังและยุโรป จากนั้นเป็นที่นิยมของชาวมังสวิรัติ ฮินดู และพุทธ ในเอเชีย และในระยะต่อมาชาวยุโรปได้นำเข้าไปปลูกในฝั่งอเมริกาเหนือ เมื่อ 400 ปีมาแล้ว (Feakin, 1973 ; Porter et. al., 1984)

2. พื้นที่ปลูก

ถั่วลิสงสามารถปลูกได้ทุกภาคของประเทศไทย มีแหล่งเพาะปลูกที่สำคัญอยู่ในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีลักษณะเป็นดินเป็นดินปนทราย ไม่เหนียวจัด จังหวัดที่มีการปลูกมากได้แก่ เชียงใหม่น่าน ลำปาง เพชรบูรณ์ พะเยา เชียงราย นครสวรรค์ กำแพงเพชร สุโขทัย อุตรดิตถ์ นครราชสีมา ศรีสะเกษบุรีรัมย์ อุบลราชธานี กาฬสินธุ์ สุรินทร์ ราชบุรี ปราณบุรี ชลบุรี และสระบุรี (ภาณุพันธุ์, 2549) แต่ปัจจุบันผลผลิตถั่วลิสงไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ภายในประเทศ เนื่องจากพื้นที่ปลูกถั่วลิสงลดลง ในปี พ.ศ. 2558 ประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกถั่วลิสงลดลงเหลือเพียง 140,358 ไร่ ผลผลิตรวม 36,980 ตัน และผลผลิตเฉลี่ย 263 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นทุกปี เกษตรกรได้รับผลตอบแทนสุทธิน้อยลง นอกจากนี้ยังมีการระบาดของโรคและแมลง เกษตรกรจึงเปลี่ยนไปปลูกพืชชนิดอื่นแทน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557)

3. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ในทางพฤกษศาสตร์ถั่วลิสงบางชนิดไม่ผลัดปีกแต่ *A. hypogaea* มีปีกและฝังใต้ดินนอกจากนี้ ยังมีความแตกต่างใน *A. hypogaea* เช่น การแตกกิ่งก้าน การพักตัวของเมล็ดหรือทรงต้น เช่น Virginia type เป็น *A. hypogaea* f.sp. hypogaea ส่วน *A. hypogaea* f.sp. hirsute เป็น Peruvian humpback หรือ Chinese dragon type ในขณะที่บ้านเราเป็น Valencia และจัดเป็น *A. hypogaea* f.sp. fastigiata เป็นต้น และคงเข้ามาสู่ประเทศไทยในยุคสมัยกรุงศรีอยุธยา จึงเริ่มติดต่อกับชาวยุโรปหลายชนชาติ ฮาร์นดท์ และคณะ, 2533 ได้กล่าวถึงบทความของ ม.จ.สิทธิพร กฤษดากร และ ขุนกสิกรพิศาล ว่าประวัติที่แน่นอนของการนำถั่วลิสงมาปลูกไม่ได้บันทึกแต่ไทยนำถั่วลิสงเข้าเพื่อบริโภคและการปลูกก็มีเฉพาะพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์จีนและพันธุ์สเปน ซึ่งก็มีลักษณะดังนี้ (อาภากร, 2554)

1. พันธุ์ไทยเป็นเถาเลื้อย ติดฝักตามกิ่ง ฝักละ 3-4 เมล็ด และอายุ 5 เดือน
2. พันธุ์จีนเป็นพุ่ม ฝักจึงห้อยตัวรอบ ๆ โคนมี 1-2 เมล็ด อายุ 3-4 เดือน
3. พันธุ์สเปนซ์เป็นเถาฝักเล็กมี 2 เมล็ดอายุ 130 วันใช้บีบน้ำมันเนื่องจากคนไทยบริโภคสด จึงนิยมปลูกพันธุ์ไทยและจีน

ปัจจุบันประเทศที่ปลูกถั่วลิสงมาก เช่น สหรัฐอเมริกา อินเดีย จีน ชูแดนและเซเนกัล เป็นต้น

จุฬามาศ ร่มแก้ว (2541) ได้อธิบายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ทั่วไปของถั่วลิสงไว้ดังนี้

3.1 ราก

เป็นระบบรากแก้ว (tap root system) รากที่พัฒนามาจากแรดิเคิล เรียกว่ารากแก้ว (primary root หรือ tap root) และมีรากแขนงแตกออกมารากแก้ว นอกจากนี้ยังมีราก adventitious root แตกจากข้อของลำต้นที่เลื้อยบนผิวดิน ถั่วลิสงมีรากขนอ่อน (root hair) น้อยมากและบางพันธุ์ไม่มีเลย ที่รากแก้วและรากแขนงพบปม (nodule) ขนาดเล็กสีน้ำตาลอยู่ทั่วไปเกิดจากแบคทีเรียไรโซเบียมเข้าไปอาศัยอยู่แบบพึ่งพาอาศัยกันและกัน (symbiosis) กับรากของถั่วลิสง แบคทีเรียนี้สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศมาสะสมไว้และพืชนำมาใช้ในรูปไน-เตรตซึ่งพืชนำไปใช้ได้

3.2 ลำต้น

ถั่วลิสงเป็นไม้ล้มลุกพุ่มไม้เนื้ออ่อน ลำต้นมีความสูง 15-70 เซนติเมตร การเจริญเติบโตของลำต้นแบ่งออกเป็น 2 พวก คือ

1. ลำต้นตั้งตรง ถั่วลิสงพวกนี้ลำต้นมีการแตกกิ่งก้านสาขามาก กิ่งเหล่านี้จะเจริญในแนวตั้งทำให้ต้นถั่วลิสงมีลักษณะเป็นพุ่ม ฝักจะเกิดเป็นกลุ่มที่บริเวณโคนต้น
2. ลำต้นเลื้อย ถั่วลิสงพันธุ์นี้มีลำต้นสั้น กิ่งก้านที่แตกออกมามากเจริญในแนวทอดไปตามผิวดิน ฝักจะเกิดกระจุกกระจายอยู่ตามกิ่งก้านที่เลื้อยไปตามดิน บริเวณมุมใบของข้อที่อยู่ถัดขึ้นไปเป็นที่เกิดของกิ่งแขนงที่มุมใบและกิ่งแขนงอาจเกิดกิ่งย่อย

3.3 ดอก

ขึ้นกับชนิดของพันธุ์หรือประเภทของถั่วลิสง การแตกกิ่งของถั่วลิสงแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. การแตกแบบสลับ (alternate branching) ถั่วลิสงในกลุ่มนี้ไม่มีการออกดอกบนข้อของลำต้นหลัก แต่จะเกิดเป็นกิ่ง (vegetative branch) ที่มีการแตกตามข้อ โดยแตกเป็นกิ่ง 2 ข้อ กลับกับดอก 2 ข้อ และอาจมีการแตกกิ่งและให้ดอกในลักษณะนี้ต่อไปอีก ถั่วลิสงในกลุ่มนี้จัดเป็นพวก Virginia type

2.การแตกแบบต่อเนื่อง (sequential branching) ถั่วลิสงพวกนี้มีการออกดอกบนข้อของลำต้นหลักด้วย ข้อต่างๆของลำต้นหลักเกิดเป็นกิ่ง ตามข้อของกิ่งมักเกิดเป็นตาดอกขยงขึ้นข้อแรกๆ อาจแตกเป็นกิ่งอีกซึ่งเรียกว่า secondary branch จึงทำให้ฝักของถั่วลิสงพวกนี้มักอยู่เป็นกระจุกบริเวณใกล้ๆรากแก้ว เช่น พวก Spanish type และ Valencia type

3.4 ใบ

ใบของถั่วลิสงเป็นใบประกอบแบบ even-pinnate คือ ใบประกอบแต่ละใบมีใบย่อย 2 คู่ ใบเกิดสลับกันบนข้อของลำต้น ใบย่อยมีลักษณะเป็นรูปไข่ ขอบใบเรียบ ก้านใบยาว 3.7 เซนติเมตร มีโคนก้านใบมีหูใบ 2 อัน มีลักษณะแหลมและยาวประมาณ 2 เซนติเมตร

3.5 ผลและเมล็ด

ผลหรือฝักอาจเกิดเดี่ยว ๆ หรือเกิดเป็นกลุ่มตามมุมใบ เมื่อฝักแก่เปลือกจะแข็งและเปราะมีลายเส้นที่เปลือก ฝักมีสีขาวนวลหรือน้ำตาลอ่อน มี 1-5 เมล็ดต่อฝัก ขึ้นอยู่กับพันธุ์ เมล็ดถั่วลิสงมีเปลือกหุ้มเมล็ดบาง มีสีม่วงแดง แดง หรือขาวนวล ขึ้นกับพันธุ์ ถัดเข้าไปเป็นใบเลี้ยงหนา 2 ใบ ประกบติดกัน ทำหน้าที่เก็บสะสมอาหารพวกไขมัน โปรตีน และสารอื่น ๆ

4. การจำแนกชนิดของถั่วลิสง

ถั่วลิสงสามารถจำแนกได้ตามรูปร่างลักษณะทางพฤกษศาสตร์ โดยอาศัยตำแหน่งที่เกิดของช่อดอกเป็นเกณฑ์ แบ่งได้ 3 แบบ คือ (รังสฤษฎี,2542)

1. แบบเวอร์จิเนีย (Virginia type) มีลำต้นเป็นพุ่มหรือเลื้อยทอดไปตามผิวดินสีเขียวเข้ม เมล็ดและฝักมีขนาดใหญ่ เปลือกของเมล็ดมีสีน้ำตาลแดงฝักหนึ่งๆมี 2-3 เมล็ด เมล็ดมีการพักตัว (dormancy) สูง มีน้ำมันราว 38-47 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 120-180 วัน เช่น พันธุ์ไททานิก 9 จะมีอายุประมาณ 110-130 วัน
2. แบบสเปนนิช (Spanish type) ลำต้นตั้งตรงมีกิ่งก้านมากใบมีสีเขียวจาง ฝักและเมล็ดมีขนาดเล็กป้อม เปลือกของเมล็ดมีสีจางหรือขาว เมล็ดไม่มีระยะพักตัวเมล็ดมีเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง 47-50 เปอร์เซ็นต์ โดยอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 120-135 วัน
3. แบบวาเลนเซีย (Valencia type) มีลำต้นเป็นพุ่มกิ่งค่อนข้างโตแต่มีจำนวนน้อย ใบขนาดใหญ่สีเขียวเข้ม ฝักมีขนาดใหญ่เห็นลายบนฝักชัดเจน ฝักส่วนใหญ่มี 3 เมล็ด เมล็ดมีทั้งแบบป้อมและแบบยาวรี เปลือกเมล็ดมีสีม่วง แดง น้ำตาลแดงและน้ำตาลอ่อน เปอร์เซ็นต์น้ำมันสูงเช่นเดียวกับพวกสเปนนิช (Spanish) อายุเก็บเกี่ยวสั้นกว่าชนิดอื่น ๆ เมล็ดไม่มีการพักตัว เช่น พันธุ์ สข.38 และลำปาง

5. ฤดูปลูก

เกษตรกรสามารถปลูกถั่วลิสงได้ 4 ครั้งต่อปี คือ (วิภา, 2526)

1. ต้นฤดูฝน ทำการปลูกในระหว่างเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม
2. ปลายฤดูฝน ทำการปลูกในระหว่างเดือนสิงหาคม – กันยายน
3. ฤดูแล้งโดยอาศัยน้ำชลประทาน ทำการปลูกในระหว่างเดือนมกราคม – กุมภาพันธ์
4. ฤดูแล้งโดยอาศัยน้ำชลประทาน ทำการปลูกในระหว่างเดือนพฤศจิกายน และทำได้ในบางพื้นที่

6. วิธีการปลูก

โดยทั่วไปมักจะกะเทาะฝักก่อนแล้วจึงนำเมล็ดมาปลูก การหยอดเมล็ดลงหลุม การหยอดควรทำเป็นแถวยาว โดยหยอดหลุมละ 1-2 เมล็ดต่อหลุมอยู่ลึกประมาณ 3-5 เซนติเมตร แล้วกลบในดินที่มีความชุ่มชื้นพอ เมล็ดจะงอกภายใน 5-7 วัน ถ้าหลุมไหนไม่งอกให้จัดการซ่อมปลูกทันที การปลูกซ่อมควรปลูกซ่อมภายใน 7 วันหลังปลูก เพื่อให้ต้นถั่วลิสงจะได้เติบโตทันกันและพร้อมเก็บเกี่ยวได้พร้อมกัน (จุฑามาศ ร่มแก้ว, 2541)

7. การเก็บเกี่ยวถั่วลิสง

ทำการเก็บเกี่ยวตามอายุ เช่น พันธุ์ไทนาน 9 มีอายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 110 วัน แต่อายุของถั่วลิสงยังมีความแปรปรวนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ถ้ามีอุณหภูมิต่ำหรือดินมีความชุ่มชื้นสูง จะทำให้ถั่วลิสงยืดอายุออกไปอีก ในทางตรงกันข้ามถ้าความชุ่มชื้นในดินน้อย ถั่วลิสงก็อาจจะแก่เร็วกว่ากำหนดได้ โดยก่อนที่จะถึงระยะเวลาการเก็บเกี่ยวถั่วลิสงตามอายุประมาณ 1 สัปดาห์ ให้ทำการสูมถอนต้นถั่วลิสงเพื่อดูการแก่ของฝัก ถ้าเห็นว่าฝักส่วนใหญ่แก่ก็จะทำการถอนต้นได้ ถ้าฝักส่วนใหญ่อ่อนอยู่ก็ทิ้งไว้ก่อน สัปดาห์ต่อไปจึงทำการสูมถอนใหม่จนกว่าถั่วลิสงจะแก่พอทำการเก็บเกี่ยวได้ และลักษณะที่พอจะสังเกตเพิ่มเติมได้ คือ เมื่อเห็นโรคใบจุดระบาดอย่างรุนแรง ใบส่วนใหญ่จะร่วง ต้นและกิ่งจะเป็นสีดำ อาจจะเป็นเวลาที่ต้องเก็บเกี่ยวได้ ส่วนมากใช้ได้ ในฤดูฝน ฝักถั่วลิสงประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ของต้นแก่ เขย่าฝักจะได้ยินเสียงเมล็ด เมื่อแกะฝักจะเห็นเมล็ดเต่งสมบูรณ์ (รังสฤษฎ์, 2542)

8. ผลพลอยได้และการใช้ประโยชน์จากถั่วลิสงเพื่อเป็นอาหารสัตว์

ในการปลูกถั่วลิสงยังมีส่วนของลำต้นและใบที่เหลือจากการเก็บฝักแล้ว ซึ่งมีปริมาณสองในสามของผลผลิตชีวมวลทั้งหมด ส่วนนี้ถือว่าเป็นเศษเหลือทางการเกษตร (crop residue) ที่มีประโยชน์สามารถนำมาใช้เลี้ยงสัตว์ในรูปของอาหารหยาบ (roughages) ต้นและใบของถั่วลิสงที่ยังเขียวอยู่มีปริมาณโปรตีนรวม (Crude Protein) 13 % และเชื้อใยหยาบ (Crud Fiber) ประมาณ 27 % ของวัตถุดิบ สามารถใช้เลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องโดย

เสริมกับหญ้าหรือฟางข้าวทั้งในรูปต้นสดหรือต้นแห้ง (บุญล้อม, 2544) การทำแห้งสามารถทำได้โดยนำต้นถั่วมากองสุมไว้เอาโคนต้นออกด้านนอก ผักถั่วที่ถูกแดดจะแห้งก่อน ต้นถั่วที่แห้งเรียกว่าฟาง (straw) มีลักษณะน้ำตาลถึงดำ ถ้าทำตากให้ดีจะมีคุณค่าทางอาหารสูง ต้นถั่วลิสงแห้งที่ไม่ปลิดฝักนำมาบดใช้เป็นอาหารชั้นได้ดี (พันทิพา, 2547)

เทิดชัย และคณะ (2524) ได้ทดลองนำต้นถั่วลิสงสด แห้ง และหมักผสมกากน้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ เสริมด้วยปุ๋ยยูเรีย 2.5 เปอร์เซ็นต์ และไม่เสริมปุ๋ยยูเรีย เลี้ยงแกะเปรียบเทียบกันพบว่า แกะชอบกินต้นถั่วลิสงสดมากกว่าและมีการย่อยได้สูงกว่ามากด้วย แต่ในทางปฏิบัติที่จะให้สัตว์กินต้นถั่วลิสงสดนาน ๆ ไม่ได้ เพราะมีการเก็บเกี่ยวในคราวเดียวกันมาก ๆ ถ้ามีสัตว์จำนวนน้อยก็จะกินไม่หมดส่วนที่เหลืออาจเสียได้ จึงควรเก็บถนอมไว้ด้วยการตากหรือการหมัก ซึ่งมีการได้มาของวัตถุแห้งและพลังงานไม่แตกต่างกัน แต่การย่อยได้ของเยื่อใยในต้นถั่วลิสงหมักจะสูงกว่าต้นถั่วลิสงแห้งอย่างมีนัยสำคัญ และการย่อยได้ของโปรตีนของต้นถั่วลิสงหมักด้วยกากน้ำตาลและยูเรียจะสูงกว่าต้นถั่วลิสงแห้งและต้นถั่วลิสงหมักด้วยกากน้ำตาลไม่เสริมกากยูเรียอย่างมีนัยสำคัญ ปริมาณที่สัตว์กินนั้น พบว่าใกล้เคียงกัน

Suriyajantratong และ Senakas (1984) รายงานเกี่ยวกับการใช้ต้นถั่วลิสงแห้ง (ตัดรากออก) ยอดถั่วลิสง (ยาว 1 ฟุตจากยอด) ฟางข้าวและฟางข้าวเสริมด้วยยอดถั่วลิสงแห้งที่มีต่อการกินและการย่อยได้ของแกะดังนี้ คือ ปริมาณการกินได้และสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนะต่างๆ ของต้นถั่วลิสงแห้งและยอดถั่วลิสงแห้งมีค่าใกล้เคียงกัน แต่การใช้ยอดถั่วลิสงแห้งเสริมฟางข้าวในอัตราส่วน 1 : 1 จะทำให้การใช้ประโยชน์ร่วมกันเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะการย่อยได้ของโปรตีนรวม แต่ไม่ทำให้การย่อยได้ของโภชนะเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามถ้ากินฟางข้าวเสริมด้วยต้นถั่วลิสงอย่างเต็มที่แล้ว สัตว์จะกินได้มากกว่าการกินฟางข้าวอย่างเดียว ทำให้มีผลต่อการเพิ่มพลังงานที่สัตว์ได้รับขั้นสุดท้าย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อสัตว์มากกว่า

9. การผลิตถั่วลิสงแห้งอัดฟ่อน

9.1 การตากแห้ง

หลังเก็บเกี่ยวถั่วลิสง แล้วตากต้นถั่วไว้ในแปลงเพื่อผึ่งแดดให้แห้ง เป็นเวลา 1 วัน



ภาพที่ 1 การตากแห้งต้นถั่วลิสงหลังปลิดฝักแล้ว (ที่มา : <https://www.palangkaset.com>)

9.2 การคราดรวม

เป็นวิธีการใช้เครื่องคราดที่เป็นคราดวงล้อหมุนรอบตัว เพื่อคราดถั่วที่แห้งแล้วไปรวมกันเป็นแถบๆ ขาวตลอดแปลง และเป็นการพลิกต้นถั่วส่วนที่ยังไม่แห้งให้ถูกแดดด้วย

9.3 การอัดฟ่อน

เมื่อถั่วแห้งดีแล้ว ก็ทำการอัดฟ่อนโดยใช้เครื่องอัดฟ่อน ต้นถั่วแห้งที่เรียงเป็นแถว ๆ จะถูกเครื่องอัดเป็นฟ่อน ๆ มีน้ำหนักประมาณ 10-15 กก. แล้วสามารถนำไปเก็บไว้ในโรงเก็บได้



ภาพที่ 2 การอัดฟ่อนต้นถั่วลิสง (ที่มา : <https://www.palangkaset.com>)

9.4 การขนย้ายไปเก็บ

เมื่ออัดฟ่อนเสร็จ ควรรีบขนไปเก็บในที่ร่มเพื่อหลีกเลี่ยงจากการถูกฝนในแปลงเสียหาย สำหรับฟาร์มขนาดใหญ่และมีอุปกรณ์ในการทำถั่วแห้งก็มักจะขนย้ายไปเก็บไว้ในโรงเรือนที่มีดาดฟ้า ไม้ให้ถูกฝน แต่ควรมีการถ่ายเทอากาศดี



ภาพที่ 3 การขนย้ายไปเก็บ (ที่มา: <https://www.facebook.com/people/ต้นถั่วลิสงแห่งอัครกอน-สำหรับเลี้ยงสัตว์/100008979304256>)

10. พันธุ์ถั่วลิสง

พันธุ์ถั่วลิสงที่ได้รับการรับรองพันธุ์และส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก ได้แก่

1. พันธุ์ไทนาน 9

เป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากประเทศไต้หวัน ในปี พ.ศ. 2515 และได้รับการพิจารณาให้เป็นพันธุ์รับรองจากกรมวิชาการเกษตร เมื่อวันที่ 5 ตุลาคม พ.ศ. 2519 เป็นพันธุ์ที่แนะนำให้เกษตรกรปลูกกันมานาน ลักษณะเด่นคือให้ผลผลิตสูง ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี และสามารถปลูกได้ทุกพื้นที่ของประเทศไทย เป็นถั่วลิสงที่มีขนาดเมล็ดปานกลาง ลักษณะทรงพุ่มตั้งตรง ติดฝักเป็นกระจุกที่โคนต้น อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 95-105 วัน ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้ง 260 กรัมต่อไร่ เส้นลายฝักเรียบมี 2 เมล็ดต่อฝัก เปลือกหุ้มเมล็ดสีชมพู น้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 42 กรัม มีเปอร์เซ็นต์กะเทาะสูง เปลือกบาง เหมาะสำหรับใช้ในรูปแบบถั่วกะเทาะเปลือก เมล็ดไม่มีการพอกตัว แต่ได้แทนทานต่อโรคยอดไหม้ และแมลงศัตรูถั่วลิสงที่สำคัญๆ หลายชนิด ถ้าเกษตรกรปฏิบัติดูแลไม่เหมาะสมอาจให้ผลผลิตต่ำ (สมจินตนา, 2537)

2. พันธุ์ขอนแก่น 5

เป็นพันธุ์ที่คัดเลือกจากการผสมข้ามพันธุ์ในประเทศ ระหว่างพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง คือพันธุ์ไทนาน 9 กับพันธุ์เมล็ดโต RCM 387 และได้รับการพิจารณาให้เป็นพันธุ์รับรองจากกรมวิชาการเกษตร เมื่อวันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2541 ลักษณะเด่นคือ มีขนาดเมล็ดโตกว่าพันธุ์ไทนาน 9 และขอนแก่น 60-1 ให้ผลผลิตสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้งที่มีการให้น้ำชลประทาน ลักษณะทรงต้นเป็นพุ่มกว้างตั้งตรง ติดฝักเป็นกระจุกที่โคนต้นปรับตัวและให้ผลผลิตได้ดีกว่าพันธุ์ไทนาน 9 ให้ผลผลิตในฤดูแล้งที่มีการให้น้ำชลประทาน 340 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ไทนาน 9 และขอนแก่น 60-1 ร้อยละ 12 และ 7 ตามลำดับ มี 2 เมล็ดต่อฝัก เชื้อหุ้มเมล็ดสีชมพู มีน้ำหนักเมล็ด 100 เมล็ด 51.1 กรัม มีระดับการเป็นโรคยอดไหม้ต่ำกว่าพันธุ์ไทนาน 9 และขอนแก่น 60-1 ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 5 มีเสถียรภาพในการให้ผลผลิตดี สามารถใช้ปลูกเป็นพันธุ์ปลูกได้ โดยทั่วไปของสภาพการผลิตถั่วลิสงของไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้งที่มีการให้น้ำชลประทานและฤดูฝนที่มีสภาพแวดล้อมเหมาะสม (สมจินตนาและคณะ, 2543)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ถั่วลิสง 4 สายพันธุ์/พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ไทนนาน9 ขอนแก่น5 KUPW13W027 และ 11200-1
2. ปุ๋ยและสารปรับสภาพดิน
3. เครื่องปลูกข้าวโพด (Jab)
4. ไม้ปักแปลง
5. ป้าย (Tag)
6. เครื่องชั่งน้ำหนัก
7. ถุงตาข่าย
8. ไม้บรรทัดวัดความสูง
9. อุปกรณ์อื่น ๆ เช่น ดินสอ ปากกา กระดาษกาว กรรไกร ถุงร้อน

วิธีการ

1. การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสตริปพล็อต (strip plot) in RCBD จำนวน 4 ซ้ำ ปัจจัยหลักประกอบด้วย การปลูก 2 ระยะปลูก ได้แก่ 1. ปลูกกว้างแบบ 2 แถว (ระยะระหว่างแถวประมาณ 20 เซนติเมตร และระยะระหว่างต้น 20 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 3-4 เมล็ด) และ 2. ปลูกแคบแบบ 3 แถว (ระยะระหว่างแถวประมาณ 15 เซนติเมตร และระยะระหว่างต้น 10 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 1-2 เมล็ด) และปัจจัยรองประกอบด้วย ถั่วลิสง 4 พันธุ์/สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์เอนกประสงค์ จำนวน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ 11200-1 และ KUP13W200 และพันธุ์เปรียบเทียบกับ 2 พันธุ์ (พันธุ์การค้าที่ปลูกกันทั่วไป) ได้แก่ ไทนาน 9 และขอนแก่น

2. การปลูกและการจัดการแปลงทดลอง

2.1 การเตรียมพันธุ์

ก่อนปลูกคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยเชื้อไรโซเบียมถั่วลิสงและสารเคมีป้องกันโรคโคนเน่า ได้แก่ แคปแทน (captan)

2.2 การเตรียมดิน

เตรียมดินโดยไถดะ 1 ครั้ง และพรวน 1-2 ครั้ง ยกร่องปลูกสูง 15 เซนติเมตร ทำการปลูกบนสันร่อง

2.3 วิธีการปลูก

ใช้คนปลูก โดยจัดการปลูกแบบแถวคู่ (ระยะระหว่างแถวประมาณ 20 เซนติเมตร และระยะระหว่างต้น 20 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 3-4 เมล็ด) และปลูกแบบ 3 แถว (ระยะระหว่างแถวประมาณ 15 เซนติเมตร และระยะระหว่างต้น 10 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 1-2 เมล็ด) แปลงย่อยมีขนาด 4x6 เมตร

3. การเก็บข้อมูล

3.1 ความสูงลำต้น

วัดความสูงของถั่วลิสงที่อายุ 30, 60, 90 และ 120 วันหลังวันปลูก โดยวัดจากผิวดินถึงคอใบ สูงสุด 10 ต้น/แถว ในแต่ละแปลงย่อย หน่วยเป็นเซนติเมตร

3.2 ความกว้างทรงพุ่ม

วัดความกว้างทรงพุ่มของถั่วลิสงที่อายุทุก 1 เดือนหลังวันปลูกจนถึงวันเก็บเกี่ยว ซึ่งตำแหน่งของต้นที่วัดในแต่ละแปลงย่อยจะได้มาจากการสุ่มวัด 10 ต้น/แถว ในแต่ละแปลงย่อย หน่วยเป็นเซนติเมตร

3.3 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

เก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วลิสงที่อายุประมาณ 110 วัน โดยเก็บผลผลิตเฉพาะแถวกลางแปลงย่อย และเก็บข้อมูลผลผลิตเมล็ดและชีวมวลของถั่วลิสง เก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วลิสงที่อายุประมาณ 110 วัน โดยเก็บผลผลิตเฉพาะแถวกลางแปลงย่อย และเก็บข้อมูลผลผลิตเมล็ดและชีวมวลของถั่วลิสง ดังนี้

3.3.1 ผลผลิตฝักที่ความชื้น 9 เปอร์เซ็นต์

เก็บเกี่ยวผลผลิตฝักถั่วลิสงจากแถวกลาง ปลิดฝักดีแล้ว ตากแดด 4-5 วัน เพื่อลดความชื้น จากนั้นชั่งน้ำหนักฝักและวัดความชื้นของเมล็ด และนำมาปรับค่าเป็นผลผลิตฝักต่อไร่ที่ความชื้น 9 เปอร์เซ็นต์ หน่วยเป็นกิโลกรัมต่อไร่

3.3.2 องค์ประกอบผลผลิตถั่วลิสง

เก็บข้อมูล ได้แก่ เปอร์เซ็นต์กะเทาะ น้ำหนัก 100 เมล็ด จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อต้น น้ำหนักเมล็ดต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และดัชนีการเก็บเกี่ยว (harvest index) โดยสุ่มเก็บต้นถั่วลิสงจำนวน 10 ต้น เพื่อนำมาหาค่าประกอบของผลผลิตถั่วลิสง

3.3.3 ผลผลิตชีวมวลสดและแห้ง

สุ่มต้นถั่วลิสงจำนวน 3 ต้น แยกส่วนใบ และลำต้น นำมาชั่งน้ำหนักสด และนำไปสับและอบแห้งด้วยตู้อบลมร้อน (hot air oven) ที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส นาน 72 ชั่วโมง จึงนำออกมาชั่งเพื่อหาน้ำหนักแห้ง และนำไปวิเคราะห์หาคุณค่าทางโภชนาศาสตร์

4. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ โดยวิเคราะห์ความแปรปรวน หาค่า F-test value ของข้อมูลแสดงความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป หาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของโดยใช้วิธี (Least Significant Different: LSD)

สถานที่และระยะเวลาการทําวิจัย

สถานที่ทำการทดลอง

แปลงเกษตรกรตำบลมหาไชย อำเภอสุมเีจ้ง จังหวัดกาฬสินธุ์

ห้องปฏิบัติการวิจัย ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ระยะเวลาการทำการทดลอง

เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2562 – เดือนเมษายน พ.ศ. 2563

ผลการทดลอง

1. ความสูงของถั่วลิสง 4 สายพันธุ์ที่ปลูกภายใต้ระยะปลูกแตกต่างกันในสภาพพื้นที่นา

จากตารางที่ 1 พบว่าในเดือนที่ 1 และเดือนที่ 2 ระยะปลูกระหว่างแถวแคบและกว้างไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ในเดือนที่ 3 ถั่วลิสงที่ใช้ระยะปลูกแคบมีความสูง 37.79 เซนติเมตร มากกว่าระยะปลูกกว้างซึ่งมีค่าความสูง 34.19 เซนติเมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในเดือนที่ 1 สายพันธุ์ 11200-1 มีความสูง 9.90 เซนติเมตร มากกว่าสายพันธุ์ KUP13W027 พันธุ์ KK5 และพันธุ์ TN9 ที่มีความสูง 7.68 8.86 และ 8.06 เซนติเมตร ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในเดือนที่ 2 สายพันธุ์ 11200-1 KUP13W027 พันธุ์ KK5 และพันธุ์ TN9 มีความสูงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกและพันธุ์นั้น/สายพันธุ์ ในเดือนที่ 1 การใช้ระยะปลูกแคบกับสายพันธุ์ 11200-1 มีความสูง 10.39 เซนติเมตร สูงกว่าการปลูกถั่วลิสงสายพันธุ์ KUP13W027 ที่ใช้ทั้งระยะปลูกแคบและระยะปลูกกว้าง การปลูกถั่วลิสงสายพันธุ์ KUP13W027 ที่ใช้ระยะปลูกกว้าง และการปลูกพันธุ์ TN9 ที่ใช้ระยะปลูกกว้าง (7.68 7.69 และ 7.60 ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เดือนที่ 2 การใช้ระยะปลูกแคบร่วมกับถั่วลิสงพันธุ์ KK5 (20.98 เซนติเมตร) มากกว่าการใช้ระยะปลูกกว้างร่วมกับถั่วลิสงพันธุ์ TN9 (15.38 เซนติเมตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เดือนที่ 3 ถั่วลิสงสายพันธุ์ 11200-1 และถั่วลิสงพันธุ์ KK5 ที่ใช้ระยะปลูกแคบมีความสูง 41.40 และ 42.70 เซนติเมตร ตามลำดับ มากกว่าการใช้ระยะปลูกแคบร่วมกับถั่วลิสงสายพันธุ์ KUP13W027 และการใช้ระยะปลูกกว้างร่วมกับถั่วลิสงสายพันธุ์ KUP13W027 (30.85 และ 31.95 เซนติเมตร ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญ (ปภาวิ, 2562) จากผลการทดลองพบว่าถั่วลิสงพันธุ์/สายพันธุ์ KUP13W027 พันธุ์ไทนาน 9 และขอนแก่น 5 มีความสูงของต้นถั่วลิสงน้อยกว่าถั่วลิสงสายพันธุ์ 11200-1 ซึ่งให้ความสูงของต้นถั่วลิสงมากที่สุดในระยะ 30,60 และ 90 วัน จึงเหมาะสมสำหรับทำถั่วลิสงแห้งอัดฟ่อนมากที่สุด

ตารางที่ 1 ความสูงของถั่วลิสง 4 สายพันธุ์ที่ปลูกภายใต้ระยะปลูกแตกต่างกันในสภาพพื้นที่นา

	ความสูง (เซนติเมตร)		
	1 เดือน	2 เดือน	3 เดือน
A : ระยะปลูก			
ระยะปลูกแคบ (N)	8.87	19.29	37.79 a
ระยะปลูกกว้าง (W)	8.38	16.97	34.19 b
F-test	ns	ns	*
LSD	2.95	6.99	2.00
CV	30.36	34.25	4.95
B : สายพันธุ์/พันธุ์			
11200-1	9.90 a	19.78	39.18 a
KUP13W027	7.68 b	16.53	31.40 b
KK5	8.86 ab	19.59	38.28 ab
TN9	8.06 ab	16.63	35.10 ab
F-test	**	ns	**
LSD	1.88	3.28	7.25
CV	13.38	16.00	12.40
A x B			
N x 11200-1	10.39 a	20.90 ab	41.40 a
N x KUP13W027	7.68 b	17.40 abc	30.85 b
N x KK5	8.89 ab	20.98 a	42.70 a
N x TN9	8.53 ab	17.88 abc	36.20 ab
W x 11200-1	9.41 ab	18.65 abc	36.95 ab
W x KUP13W027	7.69 b	15.65 bc	31.95 b
W x KK5	8.83 ab	18.20 abc	33.85 ab
W x TN9	7.60 b	15.38 c	34.00 ab
F-test	**	*	*
LSD	2.04	5.30	9.05
CV%	10.28	18.29	15.73

หมายเหตุ **, * ค่าเฉลี่ยแต่ละชุดทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < 0.01$) และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P > 0.05$)

2. ความกว้างทรงพุ่มของถั่วลิสง 4 สายพันธุ์ที่ปลูกภายใต้ระยะปลูกแตกต่างกันในสภาพพื้นที่นา

จากตารางที่ 2 พบว่า ในเดือนที่ 1 เดือนที่ 2 และเดือนที่ 3 การปลูกในระยะปลูกที่แตกต่างกันไม่มีผลทำให้ถั่วลิสงมีความกว้างของทรงพุ่มที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ขณะที่ในเดือนที่ 1 และเดือนที่ 2 ถั่วลิสงสายพันธุ์ 11200-1 KUP13W027 KK5 และ TN9 มีความกว้างของทรงพุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ในเดือนที่ 3 ถั่วลิสงสายพันธุ์ TN9 มีความกว้างของทรงพุ่ม 34.90 เซนติเมตร มีความกว้างของทรงพุ่มมากกว่าพันธุ์ 11200-1 และพันธุ์ KUP13W027 ที่มีความกว้างของทรงพุ่ม 30.53 และ 33.83 เซนติเมตร ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญ

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกและพันธุ์/สายพันธุ์ ในเดือนที่ 1 พบว่า การปลูกถั่วลิสงพันธุ์ KK5 ที่ใช้ระยะปลูกกว้างมีขนาดทรงพุ่ม 18.88 เซนติเมตร มากกว่าการปลูกถั่วลิสงสายพันธุ์ 11200-1 และ KUP13W027 ที่ใช้ระยะปลูกแคบ และการปลูกถั่วลิสงสายพันธุ์ KUP13W027 ที่ใช้ระยะปลูกกว้าง (16.43, 16.36 และ 16.15 เซนติเมตร ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เดือนที่ 2 การปลูกถั่วลิสงสายพันธุ์ 11200-1 และพันธุ์ KK5 ที่ใช้ระยะปลูกกว้าง (22.78 และ 22.50 เซนติเมตร ตามลำดับ) มีความกว้างทรงพุ่มมากกว่าการปลูกถั่วลิสงพันธุ์ KUP13W027 ที่ใช้ระยะปลูกแคบ (17.78 เซนติเมตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เดือนที่ 3 ถั่วลิสงสายพันธุ์ TN9 ที่ใช้ระยะปลูกระหว่างแถวกว้างให้ความกว้างของทรงพุ่ม 36.20 เซนติเมตร มากกว่าการใช้ระยะปลูกกว้างปลูกปลูกถั่วลิสงสายพันธุ์ 11200-1 (29.35, เซนติเมตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความกว้าง (เซนติเมตร)			
	1	2	3
A : Spacing			
Narrow (N)	16.92	19.36	33.71
Wide (W)	17.46	21.72	33.28
F-test	ns	ns	ns
LSD	4.27	5.08	12.26
CV	22.06	21.99	32.53
B : Line/variety			
11200-1	17.00	21.20	30.53 b
KUP13W027	16.26	19.13	33.83 ab
KK5	17.84	21.75	34.73 a
TN9	17.68	20.08	34.90 a
F-test	ns	ns	*
LSD	2.02	2.99	3.51
CV	10.42	12.86	9.27
A x B			
N:11200-1	16.43 b	19.63 ab	31.70 ab
N:KUP13W027	16.36 b	17.78 b	32.50 ab
N:KK5	16.80 ab	21.00 ab	35.30 ab
N:TN9	18.10 ab	19.03 ab	33.60 ab

W:11200-1	17.58 ab	22.78 a	29.35 b
W:KUP13W027	16.15 b	20.48 ab	35.15 ab
W:KK5	18.88 a	22.50 a	34.15 ab
W:TN9	17.27 ab	21.13 ab	36.20 a
F-test	*	*	*
LSD	2.26	4.14	6.60
CV	8.23	12.62	12.33

ตารางที่ 2 ความกว้างทรงพุ่มของถั่วลิสง 4 สายพันธุ์ที่ปลูกภายใต้ระยะปลูกแตกต่างกันในสภาพพื้นที่นา

หมายเหตุ * ค่าเฉลี่ยแต่ละชุดทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P>0.05$)

3. ผลผลิตน้ำหนักรากของถั่วลิสง 4 สายพันธุ์ที่ปลูกภายใต้ระยะปลูกแตกต่างกันในสภาพพื้นที่นา

จากตารางที่ 3 การใช้ระยะปลูกแคบส่งผลให้ต่อผลผลิตน้ำหนักรากของฝักและต้นถั่วลิสง (241.81 และ 399.50 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ) มากกว่าระยะปลูกกว้าง (144.83 และ 248.95 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนน้ำหนักรากของใบถั่วลิสงที่ใช้ระยะปลูกแคบ และระยะปลูกกว้างมีค่าที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (249.08 และ 192.43 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ)

ด้านพันธุ์/สายพันธุ์ถั่วลิสง ผลผลิตน้ำหนักรากของฝักถั่วลิสงสายพันธุ์ 11200-1 (259.11 กิโลกรัม/ไร่) มากกว่าพันธุ์ TN9 (145.57 กิโลกรัม/ไร่) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลผลิตน้ำหนักรากของใบถั่วลิสงสายพันธุ์ 11200-1 (277.43 กิโลกรัม/ไร่) มากกว่าถั่วลิสงสายพันธุ์ KUP13W027 พันธุ์ KK5 และ TN9 (210.70 ,200.37 และ 194.53 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลผลิตน้ำหนักรากของต้นถั่วลิสงสายพันธุ์ 11200-1 มีน้ำหนักราก 395.16 กิโลกรัม/ไร่ มากกว่าถั่วลิสงพันธุ์ TN9 (256.28 กิโลกรัม/ไร่) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ปฏิสัมพันธ์ของระยะปลูกและพันธุ์/สายพันธุ์ ถั่วลิสงสายพันธุ์ 11200-1 ที่ใช้ระยะปลูกแคบมีผลผลิตน้ำหนักรากฝัก (343.50 กิโลกรัม/ไร่ กิโลกรัม) มากกว่าถั่วลิสงสายพันธุ์ KUP13W027, ถั่วลิสงพันธุ์ KK5 และ TN9 (165.52 128.74 และ 110.35 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลผลิตน้ำหนักรากของใบถั่วลิสงของสายพันธุ์ 11200-1 ที่ใช้ระยะปลูกแคบ มีค่ามากที่สุด (372.70 กิโลกรัม/ไร่) ผลผลิตน้ำหนักรากของ

ต้นถั่วลิสงสายพันธุ์ 11200-1 มีน้ำหนักสด 540.30 กิโลกรัม/ไร่ มากกว่าปัจจัยทดลองอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ยกเว้น สายพันธุ์ KUP13W027 ที่ใช้ระยะปลูกแคบ เมื่อเปรียบเทียบกับถั่วพันธุ์อื่นๆ ที่เกษตรกรนิยมปลูก ได้แก่ พันธุ์กาฬสินธุ์ 1 ขอนแก่น 4 ขอนแก่น 60-1 และ ขอนแก่น 60-2 มีผลผลิตฝักแห้ง 191, 270, 274 และ 254 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ (สภาเกษตรกรแห่งชาติ, 2561) โดยพบว่าถั่วลิสงสายพันธุ์ 11200-1 มีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตสูงกว่าถั่วลิสงทั้ง 3 พันธุ์ ดังกล่าว

ตารางที่ 3 ผลผลิตน้ำหนักสดของถั่วลิสง 4 สายพันธุ์ที่ปลูกภายใต้ระยะปลูกแตกต่างกันในสภาพพื้นที่นา

หมายเหตุ **, * ค่าเฉลี่ยแต่ละชุดทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < 0.01$) และมีความแตกต่าง

	ผลผลิตน้ำหนักรส (กิโลกรัม)		
	ฝัก	ใบ	ต้น
A : Spacing			
Narrow (N)	241.81 a	249.08	399.50 a
Wide (W)	144.83 b	192.43	248.95 b
F-test	*	ns	**
LSD	77.36	103.70	149.21
CV	35.56	41.75	22.29
B : Line/variety			
11200-1	259.11 a	277.43 a	395.16 a
KUP13W027	211.57 ab	210.70 b	326.84 ab
KK5	157.02 bc	200.37 b	318.63 ab
TN9	145.57 c	194.53 b	256.28 b
F-test	**	*	**
LSD	58.27	65.91	138.70
CV	18.55	26.40	26.33
A x B			
N:11200-1	343.50 a	372.70 a	540.30 a
N:KUP13W027	257.63 ab	203.16 b	375.38 ab
N:KK5	185.31 bc	222.80 b	373.81 ab
N:TN9	180.79 bc	197.68 b	308.52 b
W:11200-1	174.71 bc	182.16 b	250.03 b
W:KUP13W027	165.52 c	218.25 b	278.31 b
W:KK5	128.74 c	177.93 b	263.45 b
W:TN9	110.35 c	191.37 b	204.04 b
F-test	**	*	**
LSD	0.59	146.20	217.06
CV	19.72	41.40	29.13

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P > 0.05$)

4. ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งของถั่วลิสง 4 สายพันธุ์ที่ปลูกภายใต้ระยะปลูกแตกต่างกันในสภาพพื้นที่นา

จากตารางที่ 4 ด้านระยะปลูกถั่วลิสงต่อผลผลิตน้ำหนักรากแห้ง ผลและเมล็ดถั่วลิสงที่ใช้ระยะปลูกแคบ มีผลผลิต (136.16 และ 102.00 กิโลกรัม/ไร่ กิโลกรัม ตามลำดับ) มากกว่าระยะปลูกกว้าง (73.13 และ 53.96 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผลผลิตน้ำหนักรากแห้งของใบและต้นที่ใช้ระยะปลูกแคบมีน้ำหนักราก 83.84 และ 126.70 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ไม่แตกต่างกับการใช้ระยะปลูกกว้าง (60.73 และ 78.85 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ)

ด้านพันธุ์/สายพันธุ์ถั่วลิสง ผลถั่วลิสงสายพันธุ์ 11200-1 มีน้ำหนักรากแห้งผล (142.67 กิโลกรัม/ไร่) มากกว่าถั่วลิสงพันธุ์ KK5 และ TN9 (84.68 และ 83.61 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งของต้นถั่วลิสงสายพันธุ์ 11200-1 มีน้ำหนักราก (125.10 กิโลกรัม/ไร่) มากกว่า ถั่วลิสงพันธุ์ TN9 (78.77 กิโลกรัม/ไร่) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งของเมล็ดถั่วลิสงสายพันธุ์ 11200-1 มีน้ำหนักราก 110.63 กิโลกรัม มากกว่าถั่วลิสงสายพันธุ์ KUP13W027, พันธุ์ KK5 และ TN9 (75.12 62.80 และ 63.39 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนน้ำหนักรากแห้งใบของถั่วลิสงทุกพันธุ์/สายพันธุ์มีผลผลิตที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกและพันธุ์/สายพันธุ์ถั่วลิสง การปลูกถั่วลิสงสายพันธุ์ 11200-1 โดยใช้ระยะปลูกแคบ มีผลผลิตน้ำหนักรากแห้งของผลและเมล็ดมากที่สุด (194.09 และ 151.10 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ) ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งของใบถั่วลิสงสายพันธุ์ 11200-1 โดยใช้ระยะปลูกแคบมีน้ำหนักราก 119.91 กิโลกรัมมากกว่าปัจจัยทดลองอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้น การปลูกถั่วลิสงสายพันธุ์ KUP13W027 และพันธุ์ KK 5 โดยใช้ระยะปลูกแคบ และ การปลูกถั่วลิสงสายพันธุ์ KUP13W027 โดยใช้ระยะปลูกกว้าง (กรมวิชาการเกษตร, 2560) จากการทดลองพบว่าถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 มีผลผลิตผล (260 กิโลกรัม/ไร่) และพันธุ์ขอนแก่น 5 มีผลผลิตผล (300 กิโลกรัม/ไร่) พบว่าการปลูกถั่วลิสงสายพันธุ์ 11200-1 มีผลผลิตน้ำหนักรากแห้งของผลและเมล็ดมากที่สุด (194.09 และ 151.40 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ)

ตารางที่ 4 ผลผลิตน้ำหนักรากเหง้าของถั่วลิสง 4 สายพันธุ์ที่ปลูกภายใต้ระยะปลูกแตกต่างกันในสภาพพื้นที่นา

	ผลผลิตน้ำหนักรากเหง้า (กิโลกรัม)			
	ฝัก	ใบ	ต้น	เมล็ด
A : Spacing				
Narrow (N)	136.16 a	83.84	126.70	102.00 a
Wide (W)	73.13 b	60.73	78.85	53.96 b
F-test	*	ns	ns	*
LSD	51.02	36.94	53.30	39.72
CV	43.44	45.42	46.09	45.26
B : Line/variety				
11200-1	142.67 a	90.43	125.10 a	110.63 a
KUP13W027	107.63 ab	71.09	107.95 ab	75.12 b
KK5	84.68 b	65.45	99.29 ab	62.80 b
TN9	83.61 b	62.17	78.77 b	63.39 b
F-test	**	ns	*	**
LSD	42.15	34.24	36.37	28.10
CV	23.79	41.88	31.20	22.17
A x B				
N:11200-1	194.09 a	119.91 a	168.14 a	151.10 a
N:KUP13W027	135.53 b	74.48 ab	126.23 ab	93.72 b
N:KK5	105.75 bc	76.33 ab	116.99 abc	79.11 bcd
N:TN9	109.28 bc	64.64 b	95.45 bc	84.09 bc
W:11200-1	91.25 bcd	60.94 b	82.05 bc	70.15 bcde
W:KUP13W027	79.73 cd	67.70 ab	89.67 bc	56.52 cde
W:KK5	63.62 cd	54.57 b	81.59 bc	46.49 de
W:TN9	57.93 d	59.71 b	62.08 c	42.70 e
F-test	**	*	**	**
LSD	47.66	52.27	55.54	36.21
CV	19.82	45.21	23.52	20.21

หมายเหตุ **, * ค่าเฉลี่ยแต่ละชุดทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < 0.01$) และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P > 0.05$)

สรุปผลการทดลอง

การใช้ระยะปลูกแคบร่วมกับถั่วลิสงสายพันธุ์ 11200-1 มีการเจริญเติบโตด้านความสูงของลำต้น ความกว้างของทรงพุ่ม ผลผลิตน้ำหนักรากและน้ำหนักแห้งสูงกว่าพันธุ์เอนกประสงค์ คือพันธุ์ KUP13W027 และพันธุ์เปรียบเทียบ คือพันธุ์ไทนาน 9 และขอนแก่น 5

เอกสารอ้างอิง

- อากาศ ศิลป์ประเสริฐ .2554. ประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรในการควบคุมเชื้อรา *Aspergillus flavus* Efficacy of medicinal plant extracts for controlling *Aspergillus flavus*. สาขาเทคโนโลยีชีวภาพทางชีวภาพการเกษตร คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
- เสาวณีษ์ ปัญญาขอด .2558. ผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงสายพันธุ์ดีเด่นจากการผสมระหว่างถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 กับขอนแก่น 6 และขอนแก่น 5 กับขอนแก่น 6 สาขาพืชไร่ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- เฉลิมพล แซมเพชร. 2535. สรีรวิทยาการผลิตพืชไร่. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สมิทธิ เทเพนท์.2491. การทดลองระยะปลูกถั่วลิสงเพื่อทราบระยะปลูกที่ให้ผลสูง .คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน
- อารีย์ วรรณวัฒน์. 2526. พืชอาหารสัตว์ : หลักและปฏิบัติ. คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.
- วิภา กุลปัทธกร .2526 .การเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วลิสงที่ปลูกหลังฤดูการทำนา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- อารีย์ วรรณวัฒน์. (มปป.). เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสง. คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อาร์นต์ พัฒโนทัย, สนั่น จอกลอย และ สมจิตร ทุมแสน. 2533. งานการปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสง ถึงปี 2532. 259-264 น
- จุฑามาศ ร่มแก้ว. 2541. ถั่วลิสง(groundnut หรือ peanut). น. 87-90. ใน รังสฤษฎ์ กาวิต๊ะ เรวัต เลิศฤทัยโยธิน ชูศักดิ์ จอมพุก และจุฑามาศ ร่มแก้ว,บรรณาธิการ.พฤษศาสตร์พืชเศรษฐกิจ. ภาควิชาพืชไร่นา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ

- รังสฤษฎ์ กาวิต๊ะ. 2542. ถั่วลิสง(groundnut), น. 157-179. ใน นพพร สายัมพล เรวัต เลิศฤทัยโยธิน รังสฤษฎ์ กาวิต๊ะ และสนธิชัย จันทรเปรม. บรรณาธิการ. **พืชเศรษฐกิจ**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ
- พันทิพา(ชุดิมา) พงษ์เพียรจันทร์. 2547. **หลักโภชนศาสตร์และการประยุกต์**. วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาโภชนศาสตร์ ภาควิชาสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- กานุพันธ์ โอภาโส. 2549. **การเปรียบเทียบและระยะการพักตัวของถั่วลิสง 6 สายพันธุ์ใหม่**. ปริญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชไร่ นา โครงการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้
- บุญล้อม บุญธรรม. 2544. อัตราส่วนต่างๆ ของการใช้ประโยชน์ต่อโปรตีนในอาหารที่มีต่อการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพในการเปลี่ยนแปลงอาหารของไก่กระตัง. วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขา โภชนศาสตร์ ภาควิชาสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- วิภา กุลปลั่งกร. 2526. **การเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วลิสงที่ปลูกหลังฤดูการทำนา**. วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพืชไร่ ภาควิชาพืชไร่ นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- เฉลิมพล แชมเพชร และ นิรันดร์ โพธิกานนท์. 2523. ผลของการตัด (Defoliation) ที่มีต่อผลผลิตและส่วนที่ใช้เป็นอาหารสัตว์ในถั่วลิสง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 13(1) : 41-52.
- เทิดชัย เวียรศิลป์, นิรันดร์ โพธิกานนท์ และ พงษ์ประยูร ราชอาภัย. 2524. การทดลองการใช้ลำต้นและใบถั่วลิสงเป็นอาหารสัตว์เดี่ยวเอง. 1 การย่อยได้ของลำต้นและใบถั่วลิสงสด แห้ง และหมัก ในแกะ. เวชศาสตร์แพทย 11(3): 8-12.
- ประเสริฐ สมิตธิวงศ์. 2527. **การศึกษาความสามารถในการย่อยได้ของต้นถั่วลิสง ใบถั่วลิสง ใบไมยราบยักษ์ และใบแคฝรั่ง ในสุกรขุน**. ปัญหาพิเศษปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2527. สถิติการเกษตรของประเทศไทย, ปีเพาะปลูก 2526-2527. กระทรวงการเกษตรและสหกรณ์. 266 น.
- อิทธิพล แสงโชติ. 2528. **การศึกษาคุณค่าทางอาหารของส่วนเหลือจากพืชในการปลูกพืชบางระบบในโคและในแกะ และศักยภาพในการเลี้ยงสัตว์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- สมจินตนา ทุมแสน. 2530. ถั่วลิสงพันธุ์/สายพันธุ์ (Taiwan2xUF71513-1) -2-17-5 หรือพันธุ์ขอนแก่น 4, น.1-37. ใน เอกสารประกอบการพิจารณาพันธุ์รับรอง กรมวิชาการเกษตร ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.
- สมจินตนา ทุมแสน, ทักษิณา ศันสยะวิชัย, เพียงเพ็ญ ศรีวัด, ศรีสุดา ทิพย์รักษ์, สมศักดิ์ อิทธิพงษ์ และ วุฒิสักดิ์ บุตรธนู. 2543. ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 5, น.28-35. ใน รายงานการประชุมวิชาการถั่วลิสงแห่งชาติ ครั้งที่ 15. 10-12 พฤษภาคม 2543, โรงแรมอมิตีกรีนฮิลล์, เชียงใหม่.

ปภาวี พลีพรหม, 2562. การประเมินถั่วลิสง 8 สายพันธุ์เพื่อการผลิตเมล็ดและต้นถั่วแห้งอาหารสัตว์. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Suriyajantratong, W. and U. Senakas. 1984. Yield and nutritive value of groundnut vines at the pod harvesting stage. Paper Presented at the International Workshop Relevance of Crop Residues as Animal Feed in Develop Countries, Khon Kaen, Univ., Khon Kaen, Thailand, November 29-December 2, 1984. 12 p.

Feakin, S.D. 1973. **Pest Control in Groundnuts Centre for Overseas Pest Research.** London. 197 pp.

Porter, D. M., Smith, D. H., and Rodriguez-Kabana, R. 1984. Compendium of Peanut Diseases. American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota. 73 pp.

สภาเกษตรกรแห่งชาติ. (2561). ถั่วลิสง. [ออนไลน์]. ได้จาก : <https://www.nfc.or.th/content/6961>. [สืบค้นเมื่อ : 20 ตุลาคม 2563].

ได้จาก <https://www.facebook.com/people/ต้นถั่วลิสงแห้งอัดก้อน-สำหรับเลี้ยงสัตว์/100008979304256> . [สืบค้น เมื่อ : 20 ตุลาคม 2563].

ภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1 การเตรียมเมล็ดพันธุ์



ภาพผนวกที่ 2 การตีแปลงทดลองเพื่อให้ได้แปลงตามที่กำหนด



ภาพผนวกที่ 3 คลุกเมล็ดถั่วลิสงด้วยไรโซเบียมและแคลเซียมก่อนปลูก



ภาพผนวกที่ 4 ปลูกถั่วลิสงโดยใช้เครื่องปลูก (Jab)



ภาพผนวกที่ 5 ใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 13-13-21



ภาพผนวกที่ 6 การให้
ร่อง (ทุก 14 วัน)



น้ำแบบไหลไปตาม

ภาพผนวกที่ 7 เก็บข้อมูลเมื่ออายุครบ 30 วัน



ภาพผนวกที่ 8 แปลงทดลองที่อายุ



90 วัน

ภาพผนวกที่ 9 การเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยแรงงานคน



ภาพผนวกที่ 10 ผลผลิตทั้งหมด

ประวัติการศึกษาและทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	นายสุภชัย ชิมสำโรง
วัน เดือน ปี เกิด	17 ธันวาคม 2541
สถานที่เกิด	อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา
ประวัติการศึกษา	ระดับประถมศึกษา โรงเรียนบ้านไทยสามัคคี จ.นครราชสีมา ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนปักธงชัยประชานิรมิต จังหวัดนครราชสีมา
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
ผลงานดีเด่นด้านวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	-