



รายงานชุดโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาถั่วลิสง

Research and development on Peanut

หัวหน้าชุดโครงการวิจัย

วรยุทธ ศิริชุมพันธ์

Worayuth Sirichumpan

ปี พ.ศ.2558



รายงานชุดโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาถั่วลิสง

Research and development on Peanut

หัวหน้าชุดโครงการวิจัย

วรยุทธ ศิริชุมพันธ์

Worayuth Sirichumpan

ปี พ.ศ.2558

คำปรารภ

จากการศึกษาปัญหาการผลิตถั่วลิสงที่ผ่านมา พบปัญหาคือ ผลผลิตต่อไร่ต่ำ ต้นทุนการผลิตสูง โดยเฉพาะค่าแรงงานที่ใช้ในการปลูก ดูแลรักษา และเก็บเกี่ยว คุณภาพของถั่วลิสง มีปัญหาการปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาทอกซิน พื้นที่ปลูกและปริมาณการผลิตไม่แน่นอน การเปิดตลาดการค้าเสรีทางการเกษตรต่างๆ เช่น AEC AFTA เป็นต้น ซึ่งแนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว คือ การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วลิสง โดยการเพิ่มผลผลิต และคุณภาพ ดังนั้นจึงได้จัดทำชุดโครงการวิจัยและพัฒนาถั่วลิสง ประกอบด้วย 2 โครงการ คือ โครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วลิสง มี 3 กิจกรรม คือ 1)การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ 2)การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสง 3)การวิจัยและพัฒนาด้านเมล็ดพันธุ์ วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่า และโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงเฉพาะพื้นที่ มี 6 กิจกรรม คือ 1)การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในเขตภาคเหนือตอนบน 2)เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 3) เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 4) เขตภาคกลาง 5)เขตภาคใต้ตอนบน และ 6) เขตภาคใต้ตอนล่าง

ชุดโครงการวิจัยและพัฒนาถั่วลิสง มีระยะเวลาดำเนินการตั้งแต่ปี 2554-2558 ซึ่งงานวิจัยทั้งหมดได้สิ้นสุดตามกรอบระยะเวลาดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงได้รวบรวมผลงานวิจัย ประกอบด้วย ผลงานทางวิชาการ ตลอดจนเทคโนโลยีต่างๆ ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เกี่ยวข้องต่อไป อย่างไรก็ตามมีบางงานวิจัยได้ดำเนินการได้ผลในระดับเบื้องต้น ผู้เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปวิจัยหรือพัฒนาต่อยอด หรือนำไปขยายผลในพื้นที่อื่นๆให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เนื่องจากชุดโครงการวิจัยและพัฒนาถั่วลิสงนี้ มีผู้วิจัยจำนวนมากและมาจากหลายสาขาวิชา ดังนั้นหากยังมีคำแนะนำหรือข้อควรแก้ไขสำหรับงานวิจัยใด โดยเฉพาะ คณะผู้วิจัยยินดีและขออ้อมรับคำแนะนำดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อจะได้เกิดประโยชน์ต่อผู้วิจัยและผู้นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ต่อไป

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	1
ผู้วิจัย	1
บทนำ	2
1. โครงการวิจัย 1 โครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วลิสง	6
2. โครงการวิจัย 2 โครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงเฉพาะพื้นที่	41
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	69
บรรณานุกรม	71

กิตติกรรมประกาศ

ผลงานของชุดโครงการวิจัยและพัฒนาถั่วลิสง ซึ่งประกอบด้วย โครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วลิสง และโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงเฉพาะพื้นที่ จะประสบความสำเร็จและบรรลุวัตถุประสงค์ไม่ได้ ถ้าขาดความร่วมมือในการดำเนินการ การสนับสนุน และอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานของหัวหน้าโครงการ คือ นายสมศักดิ์ อธิพิงษ์ นายวรยุทธ ศิริชุมพันธ์ นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน และนางสาวญาณิน สุปะมานักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 นักวิชาการเกษตร วิศวกรรมการเกษตร เจ้าพนักงาน ลูกจ้างประจำ พนักงานราชการ ตลอดจนผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น เชียงใหม่ และอุบลราชธานี ชัยนาท และสงขลา ศูนย์วิจัยวิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่น ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง แพร่ น่าน แม่ฮ่องสอน ขอนแก่น กาฬสินธุ์ อุตรธานี ชัยภูมิ มุกดาหาร สกลนคร โนนสูง มหาสารคาม ร้อยเอ็ด บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ อำนาจเจริญ ลพบุรี และพังงา ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 3 4 5 7 และ 8 ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม ผู้อำนวยการสำนักวิจัยพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร นอกจากบุคลากรที่ได้กล่าวมาแล้ว ยังต้องขอขอบคุณคณะผู้เชี่ยวชาญของกรมวิชาการเกษตร และกองแผนงานและวิชาการ ผู้บริหารกรมวิชาการเกษตรทุกท่านที่ได้ให้การสนับสนุนงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง จนทำให้เกิดผลงานวิจัยออกมาใช้ประโยชน์อย่างสม่าเสมอ

ผู้วิจัย

หัวหน้าชุดโครงการวิจัย

วรยุทธ ศิริชุมพันธ์

Worayuth Sirichumpan

หัวหน้าโครงการวิจัย

สมศักดิ์ อธิพิงษ์

Somsak Idhipong

วรยุทธ ศิริชุมพันธ์

Worayuth Sirichumpan

ญาณิน สุปะมา

Yanin Supama

บทนำ

ถั่วลิสงเป็นพืชไร่ตระกูลถั่วที่ปลูกได้ตลอดปี และมีการปลูกแพร่หลายทั่วทุกภาคของประเทศ มีเกษตรกรที่เกี่ยวข้อง 89,679 ครัวเรือน ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยมีพื้นที่ปลูก 1-3 ไร่ต่อครอบครัว ปี 2550 มีพื้นที่ปลูก 211,798 ไร่ ผลผลิตรวม 53,602 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 253 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนในปี 2554 มีพื้นที่ปลูกลดลงเหลือ 188,620 ไร่ ผลผลิตรวม 47,840 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 254 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นมูลค่า 1,107 ล้านบาท โดยภาคเหนือมีพื้นที่ปลูกมากที่สุด 105,315 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 260 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูก 67,005 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 246 กิโลกรัมต่อไร่ ภาคกลางมีพื้นที่ปลูก 12,340 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 263 กิโลกรัมต่อไร่ และภาคใต้มีพื้นที่ปลูก 3,960 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 179 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2555) ผลผลิตถั่วลิสงที่ได้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลายรูปแบบ กล่าวคือ ใช้เป็นแหล่งอาหารโปรตีน ต้นถั่วลิสงสามารถใช้เลี้ยงสัตว์ และปรับปรุงบำรุงดิน เมื่อมีการนำซากต้นคืนสู่แปลงสามารถช่วยเพิ่มผลผลิตพืชที่ปลูกตามได้ ส่งผลให้การผลิตพืชในระบบต่างๆ มีเสถียรภาพมากขึ้น ดังนั้นจึงนิยมใช้ถั่วลิสงในระบบปลูกพืช

สำหรับความต้องการใช้ถั่วลิสงภายในประเทศ พบว่า เนื่องจากมีการขยายตัวของอุตสาหกรรมการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพิ่มขึ้น ทำให้มีความต้องการใช้ถั่วลิสงสูงถึงปีละ 100,000 ตัน เป็นผลทำให้ผลผลิตไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ จึงมีการนำเข้าจากต่างประเทศ โดยในปี 2553 มีการนำเข้าถั่วลิสงและผลิตภัณฑ์ รวม 56,935 ตัน คิดเป็นมูลค่า 1,595.7 ล้านบาท ปริมาณนำเข้าสูงถึง 50 เปอร์เซ็นต์ของความต้องการใช้ ส่วนการส่งออกในปี 2554 มีการส่งออกถั่วลิสงปรุงแต่ง เมล็ด ฝักแห้งและน้ำมัน รวม 3,827 ตัน คิดเป็นมูลค่า 490.3 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2554)

จากการศึกษาปัญหาการผลิตถั่วลิสงในแต่ละพื้นที่ พบว่า ปัญหาที่สำคัญของภาคเหนือ คือ ขาดเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและปรับตัวได้ดี ใช้เทคโนโลยีทางการผลิตไม่เหมาะสมกับพื้นที่ เกษตรกรมักใช้วิธีการปฏิบัติแบบดั้งเดิมและใช้ปัจจัยการผลิตน้อย เช่น ใส่ปุ๋ยน้อยหรือไม่ใส่ปุ๋ย ใช้วิธีการเผาฟางข้าวในพื้นที่ปลูกหลังนา มีผลทำให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ

ส่วนปัญหาการผลิตถั่วลิสงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ ดินมีสภาพเป็นกรด และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ผลผลิตต่ำ การเกิดเมล็ดลีบ โดยเฉพาะการขาดธาตุแคลเซียมซึ่งเป็นธาตุอาหารรองที่สำคัญต่อการสร้างฝักและการติดเมล็ดของถั่วลิสง การระบาดของโรคและแมลงศัตรู นอกจากนี้ยังพบปัญหาขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ โดยเฉพาะเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงที่จะใช้ปลูกในฤดูแล้งหลังนา ทำให้เมล็ดพันธุ์มีราคาแพง

ประเด็นปัญหาการผลิตถั่วลิสงในภาคกลาง คือ ขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี ระยะปลูกถี่ การใช้ปุ๋ยไม่เหมาะสม สำหรับปัญหาการผลิตถั่วลิสงของภาคใต้ ถึงแม้ว่าโดยภาพรวมภาคใต้มีพื้นที่ปลูกถั่วลิสงไม่มากนัก แต่เมื่อมองถึงศักยภาพของถั่วลิสงแล้ว น่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งที่เกษตรกรจะนำไปปลูกเป็นพืชแซมยางพาราและปาล์มน้ำมัน เพื่อเป็นรายได้ให้กับเกษตรกรในขณะที่พืชหลักยังไม่ได้ผลผลิต แต่การปลูกถั่วลิสงในภาคใต้ผลผลิตยังต่ำ ทั้งนี้ เนื่องจากขาดแคลนพันธุ์ดีที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่ รวมทั้งการขาดเทคโนโลยีที่เหมาะสมและปุ๋ยเคมีในปัจจุบันมีราคาแพง จึงทำให้เกษตรกรมีต้นทุนในการผลิตสูง

เมื่อวิเคราะห์ปัญหาการผลิต และการตลาดของถั่วลิสง สามารถสรุปประเด็นปัญหาที่สำคัญได้ดังนี้

1. ผลผลิตต่อไร่ต่ำ เนื่องจากขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ฝนทิ้งช่วง โรคและแมลงศัตรูถั่วลิสง และใช้เทคโนโลยีการผลิตไม่ถูกต้องและเหมาะสมกับพื้นที่

2. ต้นทุนการผลิตสูง โดยเฉพาะค่าแรงงานที่ใช้ในการปลูก ดูแลรักษา และเก็บเกี่ยว คิดเป็น 60 เปอร์เซ็นต์ ของต้นทุนทั้งหมด นอกจากนี้เกษตรกรมีการใช้เมล็ดพันธุ์ในอัตราสูง ปัจจัยการผลิตมีราคาแพง

3. คุณภาพของถั่วลิสง มีปัญหาการปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาทอกซิน ซึ่งส่วนใหญ่มักเกิดช่วงหลังการเก็บเกี่ยว โดยเฉพาะช่วงการลดความชื้นและการกะเทาะ

4. พื้นที่ปลูกและปริมาณการผลิตไม่แน่นอน ซึ่งมีผลกระทบจากปัจจัยหลายอย่าง เช่น สภาพพื้นที่ สภาพดินฟ้าอากาศ ราคาผลผลิตในแต่ละปี

5. การเปิดตลาดการค้าเสรีทางการเกษตรต่างๆ เช่น WTO AFTA AEC ตลอดจนมีการลักลอบนำเข้าจากประเทศเพื่อนบ้านในราคาที่ต่ำกว่า

การกำหนดทิศทางของงานวิจัยถั่วลิสงในอนาคตไม่ว่าจะเป็นกรณีใด จะต้องทำควบคู่กันไป คือ การเพิ่มผลผลิตเพื่อให้ต้นทุนของหน่วยผลผลิตต่ำลงด้วยการปรับปรุงพันธุ์ให้ผลผลิตสูงขึ้น และควรจะต้องมีพันธุ์หลากหลายโดยเน้นถั่วลิสงฝักต้มให้มากขึ้น ในด้านวัตถุประสงค์เฉพาะ เช่น การต้านทานโรค งานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และแบบจำลองการเจริญเติบโตของพืช และปรับปรุงวิธีการปลูกปฏิบัติดูแลรักษาให้เหมาะสมกับสภาพและข้อจำกัดแต่ละท้องที่ เพราะแต่ละท้องที่มีปัญหาและข้อจำกัดต่างกัน ทั้งด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคม เราควรจะพัฒนาเทคโนโลยีต้นแบบ (prototype) แล้วให้เกษตรกรนำไปพัฒนาปรับใช้ให้เหมาะสมกับรูปแบบของตนเอง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยเทคโนโลยีหลากหลาย และองค์ความรู้ที่เหมาะสมทางด้านวิชาการกับแต่ละท้องที่ สำหรับความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจและสังคมเกษตรกรจะเป็นผู้พิจารณาเอง และที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ งานวิจัยด้านเครื่องจักรกลการเกษตรที่จะช่วยลดแรงงานที่จะต้อง ใช้ ตั้งแต่ปลูกไปจนถึงการแปรรูปผลผลิต (อารันต์, 2546)

จากการประมวลประเด็นปัญหาการผลิตถั่วลิสงที่สำคัญ และตลอดจนข้อเสนอแนะแนวทางการวิจัยในอนาคตของอารันต์ (2546) และการวิเคราะห์ผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตรและหน่วยงานอื่นๆ ที่ผ่านมามี จึงได้กำหนดแนวทางการวิจัยดังนี้

1. ปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสงเพื่อผลผลิตและคุณภาพ ตรงกับการใช้บริโภคในรูปแบบต่างๆ โดยเน้นถั่วลิสงฝักต้ม และถั่วลิสงเมล็ดปานกลาง

2. สร้างและพัฒนาระบบฐานข้อมูล ด้านดิน ภูมิอากาศและระบบการผลิตถั่วลิสง โดยใช้ระบบประกอบการตัดสินใจ (Decision Support System) และระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System - GIS) เพื่อใช้เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการการผลิตถั่วลิสง รวมทั้งวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพที่เหมาะสม

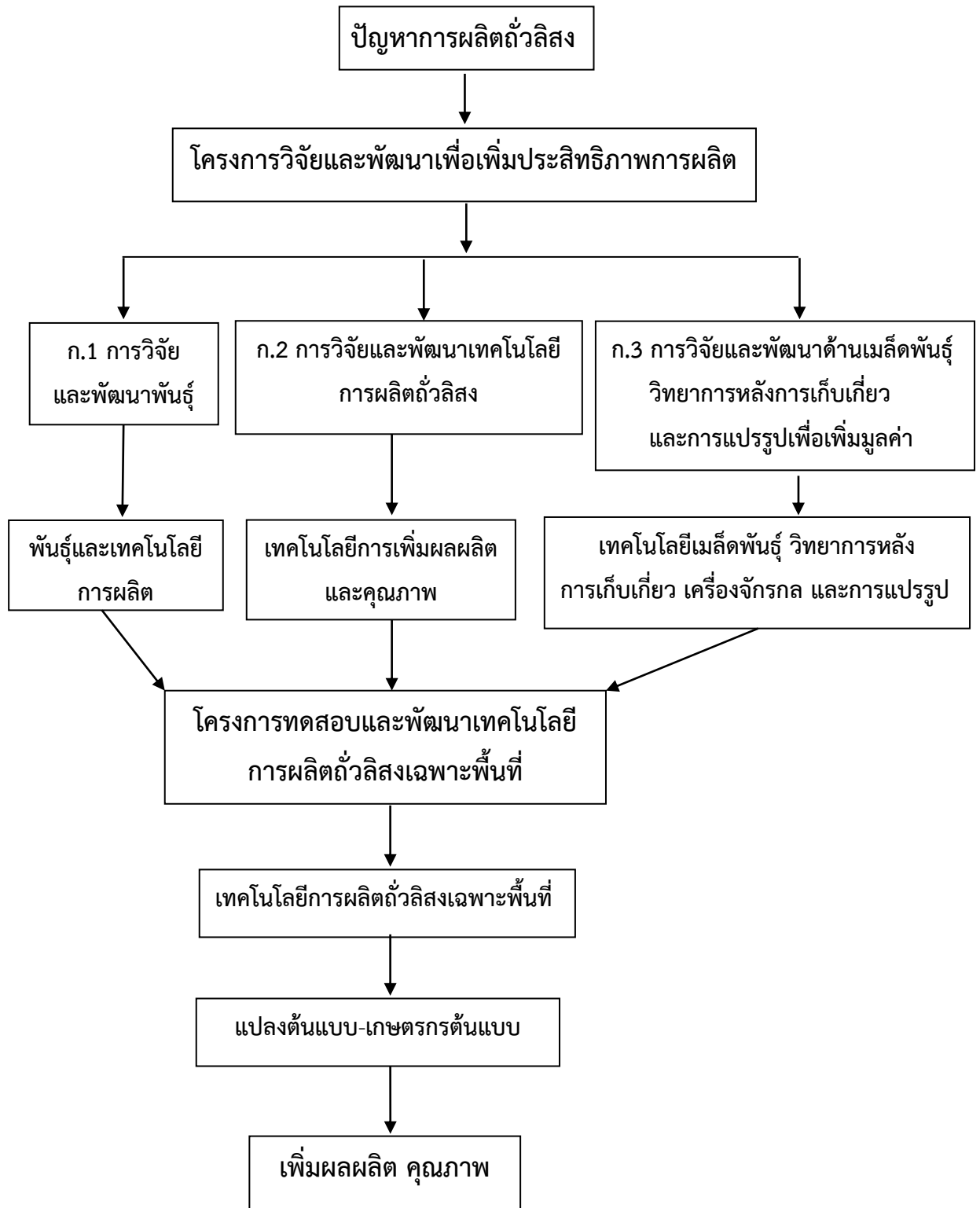
3. วิจัยและพัฒนาด้านเมล็ดพันธุ์เพื่อเพิ่มคุณภาพ ด้านวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อลดปัญหาสารพิษอะฟลาทอกซิน เครื่องจักรกลการเกษตรที่เหมาะสมกับเกษตรกร เพื่อลดต้นทุนแรงงานในการผลิต และเพิ่มมูลค่าของถั่วลิสงโดยใช้ใบและต้นหมักเป็นอาหารสัตว์

4. การทดสอบเทคโนโลยีที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ โดยนำชุดเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงจากผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตรเข้าไปแก้ปัญหาในพื้นที่เกษตรกร และขยายผลการทดสอบที่พบว่าได้ผลดีแล้วไปยังเกษตรกรในพื้นที่ ให้สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ ซึ่งจะช่วยเพิ่มผลผลิต หรือ ลดต้นทุนการผลิต

ดังนั้นจึงได้จัดทำชุดโครงการวิจัยและพัฒนาถั่วลิสง ซึ่งประกอบด้วย 2 โครงการวิจัย คือ โครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วลิสง และโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงเฉพาะพื้นที่

วัตถุประสงค์ของชุดโครงการวิจัย

1. เพื่อปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสงฝักเต็ม และ/หรือถั่วลิสงเมล็ดปานกลาง ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์รับรองเดิม รวมทั้งพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและทนทานโรคยอดไหม้ รวมทั้งข้อมูลจำเพาะของพันธุ์
2. เพื่อจำแนกลักษณะ และประเมินคุณค่าเชื้อพันธุกรรมถั่วลิสง เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในด้านปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสง และเป็นการอนุรักษ์เชื้อพันธุพืช
3. สร้างและพัฒนาระบบฐานข้อมูลการจัดการผลิตถั่วลิสง เพื่อใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตถั่วลิสง และให้ได้เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ
4. เพื่อให้ได้วิธีการเพิ่มคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ลดปัญหาสารพิษอะฟลาทอกซิน ลดต้นทุนการผลิตโดยเครื่องจักรกลการเกษตร และเพิ่มมูลค่าของถั่วลิสงโดยใช้ใบและต้นหมักเป็นอาหารสัตว์
5. เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงของกรมวิชาการเกษตรในการแก้ปัญหาในแต่ละพื้นที่ ซึ่งจะช่วยเพิ่มผลผลิต หรือลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มรายได้แก่เกษตรกรแต่ละพื้นที่ปลูก
6. ขยายผล และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงของกรมวิชาการเกษตรแก่เกษตรกรผู้ปลูกถั่วลิสง กลุ่มเกษตรกร และหน่วยงานต่างๆ ในแหล่งปลูกถั่วลิสง



แผนภูมิที่ 1 ความเชื่อมโยงของโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วลิสง กับโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงเฉพาะพื้นที่

โครงการวิจัยที่ 1

โครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วลิสง

Research and Development on Production Improvement of Peanut

ผู้วิจัย

สมศักดิ์ อธิพิงษ์ วรยุทธ ศิริชุมพันธ์ สมจินตนา ทুমแสน เพียงเพ็ญ ศรวัต

Somsak Idhipong Worayuth Sirichumpan Somchintana Toomsan Peaingpen Sarawat

อัมราวรรณ ทิพย์วัฒน์ กมลวรรณ เรียบร้อย ทักษิณา ศันสยะวิชัย

Ammarawan Tippayawat Kamonwan Riabroy Taksina Sansayawichai

ศรีสุดา ทิพย์รักษ์ มัทนา วานิชย์ อรอนงค์ วรรณวงษ์ สมใจ โค้วสุรัตน์

Srisuda Thippayarugs Mattana Wanitch Orn-Anong Wannawong Somjai Kowsurat

นภาพร คำนวนทิพย์ ชูชาติ บุญศักดิ์ วสันต์ วรรณจักร สุทธินันท์ ประพาณัฐวรรณ

Napaporn Cumnuantip Choochat Bunsak Wasan Wannachak Sutthinan Prasatsuwan

อัญชลี ชาวนา สุทธิดา บุชารัมย์ นงลักษณ์ ปั่นลาย อิสระ พุทธสิมมา

Anchane Chaona Sut-thida Boocharam Nongluck Punlai Issara Buddhasimma

กาญจนา กิระศักดิ์ กอบเกียรติ ไพศาลเจริญ ภาคภูมิ ถิ่นคำ จงรักษ์ พันธุ์ไชยศรี

Kanjana Kirasak Kobkiet Paisancharoen Parkpoom Thinkum Jongrak Phunchaisri

โสพิศ ใจปาละ วิภาวรรณ กิติวัชระเจริญ ฉันทนา คงนคร พรอุมา แซ่แซ่

Sopit Jaipala Vipawan Kittiwattharajoen Chuntana Kongnakhon Phorn-u-ma Sangsae

นิลุบล ทวีกุล อมรา ชินภูติ ศิริลักษณ์ พุทธวงศ์ มงคล ตุ่นเฮ้า

Nilubon Taweekoon Ammara Chinphuti Siriluk Buddhawong Mongkol Tunhaw

กลวัชร ทิมินกุล วุฒิพล จันสระคู

Kolawachra Timingoon Wuttiaphol Chansrakoo

คำสำคัญ(Key words)

ถั่วลิสง ถั่วลิสงฝักต้ม ถั่วลิสงเมล็ดปานกลาง ถั่วลิสงเมล็ดโต สารอะฟลาทอกซิน การตรึงไนโตรเจน ความแปรปรวนทางพันธุกรรม ระบบการตัดสินใจ ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ แบบจำลองการเจริญเติบโตถั่วลิสง โรคยอดไหม้ โรคใบจุดสีดำ โรคราสนิม โรคโคนเน่าขาว โรคโคนเน่าขาด แผนที่ ระบบการผลิตถั่วลิสง การให้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เพลี้ยไฟ โรคยอดไหม้ถั่วลิสงแมลงศัตรูถั่วลิสง สารฆ่าแมลง โรคโคนเน่า สารป้องกันกำจัดโรคพืช ถั่วลิสงฝักต้ม ช่วงเวลาปลูก แหล่งของแคลเซียม วิธีปรับปรุงคุณภาพเมล็ดพันธุ์ คุณภาพเมล็ดพันธุ์ ทำต้นถั่วลิสงหมัก เครื่องปลิดฝักถั่วลิสง เครื่องหั่นย่อยต้นถั่วลิสง เครื่องอบแห้งแบบกระบะสลับทิศทางลมร้อน และลดความชื้นถั่วลิสง

Groundnut, peanut, *Arachis hypogaea* L, boiling type, medium-seeded type, large-seeded type, aflatoxin, nitrogen fixation, genetic variation, decision support system, geographic information system, cropgro-peanut model, bud necrosis, black leaf spot, rust, stem rot, crown rot, map, peanut production system, irrigation efficiency, thrips, peanut bud necrosis, insect pest, insecticide, stem rot disease, fungicide, boiling type peanut, planting date, calcium source, seed priming, seed quality, ensiling of peanut vine, peanut thresher, peanut chopper, batch type dryer alternate with hot air flow and peanut drying

บทคัดย่อ

เนื่องจากถั่วลิสงเป็นพืชที่ผลิตได้ไม่เพียงพอกับความต้องการการบริโภค และประสบปัญหา ผลผลิตและคุณภาพต่ำ ต้นทุนการผลิตสูง ดังนั้นจึงได้จัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วลิสง เพื่อแก้ปัญหา โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสงฝักต้มและถั่วลิสงเมล็ดปานกลาง ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์รับรองเดิม และพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและทนทานโรคยอดไหม้ รวมทั้งข้อมูลจำเพาะของพันธุ์ 2) เพื่อจำแนกลักษณะและประเมินคุณค่าเชื้อพันธุกรรมถั่วลิสง เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในด้านปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสงและอนุรักษ์เชื้อพันธุ์พืช 3) เพื่อสร้างและพัฒนาระบบฐานข้อมูลการจัดการผลิตถั่วลิสง และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพของถั่วลิสง 4) เพื่อเพิ่มคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ลดปัญหาสารพิษอะฟลาทอกซิน เพื่อลดต้นทุนด้านแรงงานในการผลิต และเพิ่มมูลค่าของถั่วลิสงโดยใช้ใบและต้นหมักเป็นอาหารสัตว์ โดยดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร และศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรม ระหว่างปี 2554-2558 ผลการทดลองพบ 1) สายพันธุ์ดีเด่นขนาดเมล็ดปานกลางที่ให้ผลผลิตสูง 4 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ KK97-44-106 KK4915-2 KK4918-3 และ KK4920-15 สายพันธุ์ถั่วลิสงฝักสดต้มดีเด่น คือ สายพันธุ์ KKFCRC49-02-2-1 และ KKFCRC49-06-7-1 2) สายพันธุ์ถั่วลิสงฝักสดต้ม 44 สายพันธุ์ และถั่วลิสงขนาดเมล็ดปานกลาง 40 สายพันธุ์ ที่ทนทานต่อโรคยอดไหม้ 3) ข้อมูลจำเพาะของสายพันธุ์ดีเด่น คือ 3.1) ได้ค่าสัมประสิทธิ์พันธุกรรมของถั่วลิสง 10 สายพันธุ์ ใช้ในแบบจำลอง CSM-CROPGRO-Peanut 3.2) การใส่แคลเซียมและปุ๋ยเคมีไม่มีผลต่อผลผลิตของสายพันธุ์ขนาดเมล็ดปานกลาง KK 97-44-106 และ KK 43-46-1 แต่มีผลกับถั่วลิสงฝักต้มสายพันธุ์ KKFC49-02-8-3 3.3) อัตราประชากรที่เหมาะสมกับสายพันธุ์ KK94-4-106 KK43-46-1 และถั่วลิสงฝักต้ม

สายพันธุ์ KKFCRC4906-7-1 และ KKFCRC4902-8-3 คือ 48,000-64,000 ต้นต่อไร่ 32,000-48,000 ต้นต่อไร่ 16,000 ต้นต่อไร่ และ 16,000 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ โดยมีอายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกันในฤดูแล้งและฝน 3.4) การศึกษาปฏิบัติการของสายพันธุ์ถั่วลิสงต่อโรคยอดไหม้ พบว่า มี 10 สายพันธุ์เป็นโรคยอดไหม้ในธรรมชาติต่ำกว่าและแตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบ แต่ไม่พบความแตกต่างกับโรคโคนเน่า ส่วนกับโรคทางใบที่อายุ 45 วัน ยังไม่พบอาการของโรคราสนิม อาจเนื่องมาจากสภาพอากาศที่ไม่เหมาะสมต่อการเกิดโรค 4) ข้อมูลลักษณะสัณฐานวิทยา ลักษณะทางเกษตรของเชื้อพันธุ์กรรมถั่วลิสงประมาณ 300 สายพันธุ์ 5) ได้แผนที่และฐานข้อมูลการผลิตถั่วลิสงจังหวัดขอนแก่น เชียงใหม่ อุบลราชธานี เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการผลิตถั่วลิสง 6) การให้น้ำหยดในฤดูแล้งไม่เกิน 350 มิลลิเมตรตลอดฤดูปลูก ให้ผลผลิตสูงสุดในทุกพันธุ์ และพบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการให้น้ำกับผลผลิต ส่วนในฤดูฝนควรให้น้ำรวมไม่เกิน 135 มิลลิเมตร แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการให้น้ำกับผลผลิต 7) การพ่นด้วยสาร fipronil 5% SC เมื่ออายุ 7 วันหลังออก จะช่วยควบคุมเพลี้ยไฟ และการระบาดของโรคยอดไหม้ถั่วลิสง และการใช้สาร cholorpyrifos (Pyrinex 5 G) 5% G 2 ครั้ง คือ พร้อมปลูก และอายุ 30-35 วัน สามารถลดการทำลายของปลวก และการคลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยสาร iprodione สามารถลดการทำลายโรคโคนเน่าขาว 8) การปลูกถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ในเขตชลประทานของจังหวัดเชียงใหม่ในฤดูแล้งช่วงต้นถึงกลางเดือนเมษายน ให้อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนสูงสุด ส่วนการปลูกในปลายฤดูฝนช่วงกลางเดือนพฤศจิกายน ให้ผลผลิตและอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนสูงสุด สำหรับในพื้นที่ภาคใต้ แนะนำให้เกษตรกรใช้สายพันธุ์ KK 49-20-15 ปลูกเพื่อผลิตเป็นถั่วฝักสด เพราะให้ผลผลิตและรสชาติในการบริโภคสูง และการใช้ฟอสโฟอิมพิซึม และอิมพิซึม เป็นแหล่งแคลเซียมมีผลทำให้ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สูงกว่าปูนขาว 9) การแช่เมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกช่วยเร่งเฉพาะความเร็วในการงอก หรือทำให้เปอร์เซ็นต์ความงอกเพิ่มขึ้นในเมล็ดที่มีคุณภาพสูงหรือเมื่อเผชิญสภาวะที่จำกัดการงอก แต่เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำ การแช่เมล็ดพันธุ์อาจเป็นผลเสียต่อการงอก ส่วนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-7 ขอนแก่น 84-8 และสายพันธุ์ KK97-44-106 สามารถเก็บเกี่ยวทำเมล็ดพันธุ์ได้ตั้งแต่ระยะ R7 โดยที่เมล็ดพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูง 10) พบวิธีการหมักต้นถั่วลิสงเป็นอาหารสัตว์ที่สามารถเก็บรักษาได้ 2-5 เดือน การคลุกเมล็ดด้วยน้ำคั้นกระเทียมเจียว 1:1 มีศักยภาพในการควบคุมสารถอบและเชื้อราสาเหตุมากที่สุด แต่ผลในการควบคุมยังล่าช้าและมีความแปรปรวนสูง จึงควรทำการศึกษาเพิ่มเติมก่อนแนะนำเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป 11) เครื่องผลิตฝักถั่วลิสงแบบใช้เครื่องยนต์ มีความเหมาะสมกับเกษตรกรที่ต้องใช้ฝักไม่เกิน 200 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็นต้นทุนการผลิต 1.80 บาทต่อกิโลกรัม เทียบกับใช้แรงงานคน 2.5-3.0 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนเครื่องหั่นย่อยต้นถั่วลิสงสำหรับทำปุ๋ยหมักและอาหารสัตว์ในระดับเกษตรกร สามารถหั่นย่อยต้นถั่วลิสงในอัตรา 515 กิโลกรัมต่อชั่วโมง สำหรับเครื่องอบแห้งแบบกระบะสลับทิศทางลมร้อนสำหรับการลดความชื้นฝักถั่วลิสง สามารถลดความชื้นฝักถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 จากความชื้น 25.9 เปอร์เซ็นต์ เหลือ 6.7 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเหมาะสำหรับการอบฝักถั่วลิสงในช่วงฤดูฝน เพื่อลดความเสียหายของฝักจากเชื้อราที่สร้างสารพิษอะฟลาทอกซิน

จากผลการทดลองดังกล่าว สามารถนำสายพันธุ์ดีเด่นไปประเมินผลผลิตตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ หรือใช้ประโยชน์ในงานปรับปรุงพันธุ์พันธุ์ต่อไป ส่วนงานวิจัยและพัฒนาด้านอื่นๆสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นคำแนะนำ เผยแพร่ หรือวิจัยและพัฒนาต่อยอดต่อไป

Abstract

The problem of peanut production of Thailand is not enough for consumption, low yield and quality and high cost for peanut production. To solve these problems the research and development on production improvement of peanut project was established. The objectives of the project were 1) peanut breeding of boiling and medium seeded types for high yield, high yield and bud necrosis tolerance with appropriate technologies 2) characterization and evaluation of peanut germplasm using as materials for peanut breeding and conservation 3) to build and develop peanut data system, and to improve peanut production and quality 4) to improve seed quality, control aflatoxin contamination, reduce labor cost for peanut production, and ensiling of peanut vine. These activities were conducted at Field Crops Research Centers, Research and Development Centers and Agricultural Engineering Research Center between 2011-2015. The result found that 1) The 4 promising lines of medium seeded types were KK97-44-106, KK4915-2, KK4918-3 and KK4920-15. Two promising lines of boiling types were KKFCRC49-02-2-1 and KKFCRC49-06-7-1. 2) To gain the 44 promising lines of boiling types and 40 lines of medium seeded types which tolerate to bud necrosis. 3) Appropriate technologies were 3.1) to gain 10 genetic coefficients of the peanut promising lines for CSM-CROPGRO-Peanut Model 3.2) no effect of calcium and chemical fertilizer on medium seeded type promising lines, KK 97-44-106 and KK 43-46-1 but has effect to boiling types line, KKFC49-02-8-3 3.3) the optimum population density for medium seeded type promising lines, KK97-44-106 and KK43-46-1 were 48,000-64,000 plants/rai and 32,000-48,000 plants/rai respectively, for boiling types lines, KKFCRC4906-7-1 and KKFC49-02-8-3 were 16,000 plants/rai, and the optimum harvesting date were different in dry season and rainy season. 3.4) The reaction of peanut bud necrosis disease found that the percentage of bud necrosis different significantly, 10 lines have the percentage of diseases less than susceptible check, the reaction of stem rot disease showed that did not differ significantly, and the reaction of leaf spot diseases at 45 days found no signs of disease, probably because the weather was not suitable for infection. 4) The data of characterization on morphological and agricultural traits of peanut germplasm were 300 lines. 5) To gain map and peanut production data of Khon Kaen, Chiang Mai and Ubon

Ratchathani Provinces for planning to grow in the future 6) The method of drip irrigation in dry season throughout the growing season was not more than 350 mm, suitable for yielding in all varieties, and have relations between the volume of water and yield, and in the rainy season, the volume was not more than 135 mm but no relation of the water volume and yield. 7) To control *Thrips palmi* that vector of peanut bud necrosis disease by spraying fipronil 5% SC at 7 days after planting , and apply chlorpyrifos (Pyrinex 5 G) 5% G 4 kg/rai at planning and 30-35 days could decrease termite damage. *Sclerotium rolfsii* rot could be controlled by seed treated with iprodione (rovral 50% wp) 5 g/seed 1 kg. 8) The planting date of the peanut variety, Kalasin 2 was grown in early April-mid April in the irrigated area of Chiang Mai province in dry season gave the better investment (the benefit cost ratio ,BCR). Whereas, the planting date of mid November in late rainy season showed the highest fresh yield and BCR. In the southern area, peanut line, KK 49-20-15 gave high fresh yield and good taste for recommendation. And for soil amendments as source of calcium, phosphogypsum, dolomite and gypsum gave higher yield and BCR ratio than lime. 9) To prim good seed quality was increased germination percentage, the same result was happen incase stress condition, but for low seed quality the result was opposite. Peanut varieties, Khon Kaen 84-7, Khon Kaen 84-8 and KK97-44-106 line could be harvested at R7 stage for seed production which gave high germination percentage. 10) The process of suitable ensiling of peanut vine could be storage 2-5 months. The *Aulliumsativum* Lin. juice with 1:1 dilution treatment showed the highest potential to control aflatoxin contamination and the caused fungi in peanut seed. However, time consumed to control the contamination and the variation results were found. Therefore, further study is needed to improve the technique before introduce to the users. 11) Motor pod thresher of peanut was suitable for small farmer using peanut pod about 200 kg/day. The cost for pod threshing was 1.8 baht/kg compared with by labor was 2.5-3.0 baht/kg. Peanut haulm cutting machine (chopper) in order to prepare peanut haulm suitable for making animal feed or compost has capacity of cutting peanut haulm at 515 kg/hr. Batch type dryer with alternating hot air flow direction was applied to Tainan 9 peanut variety. Peanut seed moisture content was decreased from 25.9% to 6.7%. It is suitable to dry peanut pod in rainy season for decreasing fungi and aflatoxin contamination.

From these activities, the promising lines will be future evaluated for yielding ability or using as breeding material for breeding program. And for the other activities results can

apply or develop for recommendation to the users or using for research and development in the future.

บทนำ

ถั่วลิสงเป็นพืชไร่ตระกูลถั่วที่ปลูกได้ตลอดปี และมีการปลูกแพร่หลายทั่วทุกภาคของประเทศ มีเกษตรกรที่เกี่ยวข้อง 89,679 ครัวเรือน ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยมีพื้นที่ปลูก 1-3 ไร่ต่อครอบครัว ปี 2554 มีพื้นที่ปลูก 188,620 ไร่ ผลผลิตรวม 47,840 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 254 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นมูลค่า 1,107 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2555) ผลผลิตถั่วลิสงที่ได้สามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลายรูปแบบ กล่าวคือ ใช้เป็นแหล่งอาหารโปรตีน ต้นถั่วลิสงสามารถใช้เลี้ยงสัตว์ และปรับปรุงบำรุงดิน เนื่องจากเป็นพืชที่สามารถตรึงไนโตรเจนได้ถึง 80-150 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อเฮกตาร์ (Giller *et al.*, 1987; Toomsan, 1990) เมื่อมีการนำซากต้นคืนสู่แปลงสามารถช่วยเพิ่มผลผลิตพืชที่ปลูกตามได้ (McDonagh *et al.*, 1993; McDonagh *et al.*, 1995; Toomsan *et al.*, 1995) ส่งผลให้การผลิตพืชในระบบต่างๆ มีเสถียรภาพมากขึ้น ดังนั้นจึงนิยมใช้ถั่วลิสงในระบบปลูกพืชที่สำคัญพืชหนึ่ง เช่น พืชที่ปลูกก่อนหรือตามหลังพืชอื่น พืชแซม (เช่น ในสวนไม้ผล ยางพารา) หรือ พืชที่ปลูกหมุนเวียนกับพืชอื่น เช่น อ้อย มันสำปะหลัง เพื่อตัดวงจรการระบาดของโรคแมลงและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน

เมื่อวิเคราะห์ปัญหาการผลิต และการตลาดของถั่วลิสง สามารถสรุปประเด็นปัญหาที่สำคัญได้ดังนี้

1. ผลผลิตต่อไร่ต่ำ เนื่องจากแคลนเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ฝนทิ้งช่วง โรคและแมลงศัตรูถั่วลิสง และใช้เทคโนโลยีการผลิตไม่ถูกต้องและเหมาะสมกับพื้นที่
2. ต้นทุนการผลิตสูง โดยเฉพาะค่าแรงงานที่ใช้ในการปลูก ดูแลรักษา และเก็บเกี่ยว คิดเป็น 60 เปอร์เซ็นต์ ของต้นทุนทั้งหมด นอกจากนี้เกษตรกรมีการใช้เมล็ดพันธุ์ในอัตราสูง ปัจจัยการผลิตมีราคาแพง
3. คุณภาพของถั่วลิสง มีปัญหาการปนเปื้อนของสารพิษอะฟลาทอกซิน ซึ่งส่วนใหญ่มักเกิดช่วงหลังการเก็บเกี่ยว โดยเฉพาะช่วงการลดความชื้นและการกะเทาะ
4. พื้นที่ปลูกและปริมาณการผลิตไม่แน่นอน ซึ่งมีผลกระทบจากปัจจัยหลายอย่าง เช่น สภาพพื้นที่ สภาพดินฟ้าอากาศ ราคาผลผลิตในแต่ละปี
5. การเปิดตลาดการค้าเสรีทางการเกษตรต่างๆ เช่น AEC AFTA ตลอดจนมีการลักลอบนำเข้าจากประเทศเพื่อนบ้านในราคาที่ต่ำกว่า

จากการประมวลประเด็นปัญหาการผลิตถั่วลิสงที่สำคัญ และตลอดจนข้อเสนอแนะแนวทางการวิจัยในอนาคตของอาร์นด์ (2546) และการวิเคราะห์ผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตรและหน่วยงานอื่นๆ ที่ผ่านมา จึงได้กำหนดแนวทางการวิจัยดังนี้

1. ปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสงเพื่อผลผลิตและคุณภาพ ตรงกับการใช้บริโภคในรูปแบบต่างๆ โดยเน้นถั่วลิสงฝักเต็ม และถั่วลิสงเมล็ดปานกลาง
2. สร้างและพัฒนาระบบฐานข้อมูล ด้านดิน ภูมิอากาศและระบบการผลิตถั่วลิสง โดยใช้ระบบประกอบการตัดสินใจ (Decision Support System) และระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic

Information System – GIS) เพื่อใช้เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการการผลิตถั่วลิสง รวมทั้งวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพที่เหมาะสม

3. วิจัยและพัฒนาด้านเมล็ดพันธุ์เพื่อเพิ่มคุณภาพ ด้านวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อลดปัญหาสารพิษอะฟลาทอกซิน เครื่องจักรกลการเกษตรที่เหมาะสมกับเกษตรกร เพื่อลดต้นทุนแรงงานในการผลิต และเพิ่มมูลค่าของถั่วลิสงโดยใช้ใบและต้นหมักเป็นอาหารสัตว์

ดังนั้นจึงได้จัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วลิสง ประกอบด้วย 3 กิจกรรม คือ 1) การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ถั่วลิสง 2) การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสง และ 3) การวิจัยด้านเมล็ดพันธุ์ วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว และการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่า

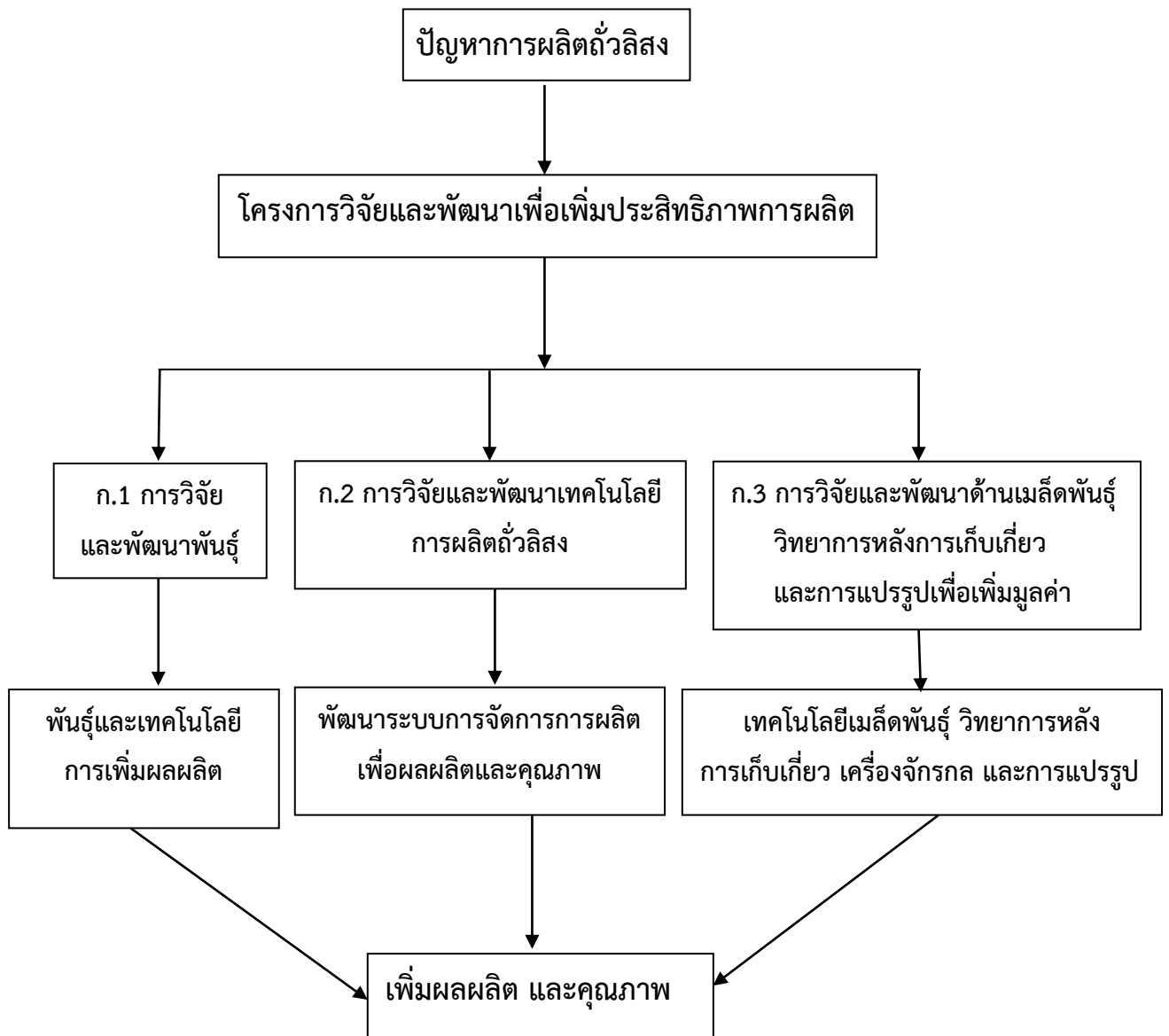
วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสงฝักเต็ม และ/หรือถั่วลิสงเมล็ดปานกลาง ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์รับรองเดิม รวมทั้งพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและทนทานโรคยอดไหม้ รวมทั้งข้อมูลจำเพาะของพันธุ์

2. เพื่อจำแนกลักษณะ และประเมินคุณค่าเชื้อพันธุ์กรรมถั่วลิสง เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในด้านปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสง และเป็นการอนุรักษ์เชื้อพันธุ์พืช

3. สร้างและพัฒนาระบบฐานข้อมูลการจัดการผลิตถั่วลิสง เพื่อใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตถั่วลิสง และให้ได้เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ

4. เพื่อให้ได้วิธีการเพิ่มคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ลดปัญหาสารพิษอะฟลาทอกซิน ลดต้นทุนการผลิตโดยเครื่องจักรกลการเกษตร และเพิ่มมูลค่าของถั่วลิสงโดยใช้ใบและต้นหมักเป็นอาหารสัตว์



แผนภูมิที่ 1 ความเชื่อมโยงของกิจกรรมต่างๆ ของโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วลิสง

ระเบียบวิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ถั่วลိสง ประกอบด้วย การทดลองดังนี้

กิจกรรมย่อยที่ 1.1 การปรับปรุงพันธุ์

1.1 การจำแนกลักษณะและประเมินคุณค่าเชื้อพันธุกรรมถั่วลိสง ดำเนินการในปี 2555-2558 โดยปลูกเชื้อพันธุ์ถั่วลิสงจำนวน 75 พันธุ์/ปี และพันธุ์รับรองเพื่อใช้ตรวจสอบ วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 2 ซ้ำ ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น บันทึกลักษณะที่สำคัญทางเกษตร และสถานวิทยาของถั่วลิสง พันธุ์ต่างๆ เพื่อจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ตามแบบ Descriptors ของ IBPGR (1992) ซึ่งจัดเก็บข้อมูลในโปรแกรม Microsoft Excel อย่างเป็นระบบ

1.2 การผสมและคัดเลือกพันธุ์ถั่วลิสง : เพื่อทนทานโรคยอดไหม้ ประกอบด้วย 2 ชุดพันธุ์ ดำเนินการในปี 2554-2557

ชุดที่ 1 ถั่วลิสงฝักต้ม ทำผสมข้ามพันธุ์ระหว่างพันธุ์ต้านทานโรคยอดไหม้ เช่น ICGV 86388 และขอนแก่น 6 กับพันธุ์ฝักต้มที่มีลักษณะดี รวม 33 คู่ผสม ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ทำการคัดเลือก โดยเก็บแบบ 2 ฝักต่อต้น(ประยุกต์วิธี Single seed descent) ทำการบันทึกลักษณะลูกผสมชั่วที่ 5 ได้แก่ เปอร์เซ็นต์โรคยอดไหม้ น้ำหนักฝักสด น้ำหนักฝักแห้ง ลักษณะฝัก จำนวนเมล็ดต่อฝัก สีเมล็ด ของต้นที่ตัดไว้ จำนวนต้นที่ตัดได้ในแต่ละคู่ผสม ส่วนในชั่วที่ 6 ทำการบันทึก เปอร์เซ็นต์โรคยอดไหม้ น้ำหนักฝักสด น้ำหนักฝักแห้ง และลักษณะฝัก เช่น ขนาดฝัก สีเมล็ด และจำนวนเมล็ดต่อฝัก

ชุดที่ 2 ถั่วลิสงขนาดเมล็ดปานกลาง ผสมข้ามพันธุ์ระหว่างพันธุ์ทนทานโรคยอดไหม้ ICGV 86388 และ KK43-46-1 กับพันธุ์ดีเด่นขนาดเมล็ดปานกลางที่ให้ผลผลิตสูงมีลักษณะทางการเกษตรและปรับตัวได้ดี จำนวน 17 คู่ผสม ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ ทำการคัดเลือกและทำการบันทึกข้อมูลเช่นเดียวกับชุดที่ 1 ถั่วลิสงฝักต้ม

1.2 การเปรียบเทียบเบื้องต้น : พันธุ์ถั่วลิสงเพื่อทนทานโรคยอดไหม้ ประกอบด้วย 2 ชุดพันธุ์ ดำเนินการในปี 2557-2558

ชุดที่ 1 ถั่วลิสงฝักต้ม ดำเนินการทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น แผนการทดลอง RCB 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 44 สายพันธุ์/พันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบ 6 พันธุ์ คือพันธุ์ฝักต้ม 4 พันธุ์ ได้แก่ ขอนแก่น 60-2 ขอนแก่น กาศสินธุ์ 2 และขอนแก่น 84-8 และพันธุ์ทนทานโรคยอดไหม้ 2 พันธุ์ ได้แก่ ขอนแก่น 6 และ ICGV86388 บันทึกวันปลูก วันงอก วันออกดอก วันเก็บเกี่ยว เปอร์เซ็นต์โรคยอดไหม้ จำนวนหลุมและต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝักต่อหลุม น้ำหนักฝักสด น้ำหนักฝักแห้ง เปอร์เซ็นต์กะเทาะ น้ำหนัก 100 เมล็ด ขนาดฝัก สีเยื่อหุ้มเมล็ด

ชุดที่ 2 ถั่วลิสงที่มีขนาดเมล็ดปานกลาง ทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น โดยฤดูฝน 2557 ใช้แผนการทดลอง Augmented RCB ส่วนในฤดูแล้งและฤดูฝน 2558 ใช้แผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 40 สายพันธุ์ โดยมีพันธุ์ตรวจสอบ 4 พันธุ์ คือ ไทนาน 9 และขอนแก่น 5 ขอนแก่น 60-2 และขอนแก่น 84-7 บันทึกข้อมูลเช่นเดียวกับชุดที่ 1 ถั่วลิสงฝักต้ม

1.3 การเปรียบเทียบมาตรฐาน : พันธุ์ถั่วลิสงขนาดเมล็ดปานกลาง ดำเนินการในฤดูแล้งปี 2554 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่นและศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ในฤดูฝนปี 2554 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่นและศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ รวม 4 แปลงทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วยถั่วลิสง 14 สายพันธุ์ โดยมีพันธุ์ตรวจสอบ 2 พันธุ์ คือ ไทนาน 9 และขอนแก่น 5 บันทึกข้อมูล จำนวนหลุมและต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝักต่อหลุม น้ำหนักของฝักแห้งต่อไร่ น้ำหนักเมล็ดต่อไร่ เปอร์เซ็นต์กะเทาะ น้ำหนัก 100 เมล็ด

1.4 การเปรียบเทียบในท้องถิ่น: พันธุ์ถั่วลิสงขนาดเมล็ดปานกลาง ดำเนินการปี 2554-2555 ในฤดูแล้งปี 2554-2555 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่นและเชียงใหม่ ในฤดูฝนปี 2554-2555 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่นและศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วยถั่วลิสง 10 สายพันธุ์ โดยมีพันธุ์ตรวจสอบ 2 พันธุ์ คือ ไทนาน 9 และขอนแก่น 5 บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการเปรียบเทียบมาตรฐาน

1.5 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร: พันธุ์ถั่วลิสง ประกอบด้วย 3 ชุดพันธุ์

ชุดที่ 1 ถั่วลิสงฝักเต็ม ดำเนินการในปี 2554-2556 ฤดูแล้ง ปี 2554 ที่ไร่เกษตรกรจังหวัดขอนแก่น และ อุบลราชธานี ปี 2555 ที่ไร่เกษตรกรจังหวัดขอนแก่น ปี 2556 ที่ไร่เกษตรกรจังหวัดขอนแก่น ชัยนาท และลพบุรี ส่วนในฤดูฝน ปี 2554 ที่ไร่เกษตรกรจังหวัดขอนแก่น เชียงใหม่ และพัทลุง ปี 2555 ที่ไร่เกษตรกรจังหวัดอุบลราชธานี ชัยนาท และลพบุรี ปี 2556 ที่ไร่เกษตรกรจังหวัดพัทลุง รวม 13 แปลง วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วยถั่วลิสง 6 สายพันธุ์ โดยมีพันธุ์ตรวจสอบ 2 พันธุ์ คือ ขอนแก่น และกาฬสินธุ์ 2 บันทึกข้อมูล จำนวนหลุมและต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝักต่อหลุม น้ำหนักของฝักสดต่อไร่ น้ำหนักฝักแห้งต่อไร่ เปอร์เซ็นต์กะเทาะ น้ำหนัก 100 เมล็ด

ชุดที่ 2 ถั่วลิสงที่มีขนาดเมล็ดปานกลาง ดำเนินการในปี 2554-2556 ในฤดูแล้ง 2554 ที่ไร่เกษตรกรจังหวัดขอนแก่น เชียงใหม่ อุตรดิตถ์ ส่วนฤดูฝน 2554 ที่ไร่เกษตรกรจังหวัดขอนแก่น กาฬสินธุ์ สกลนคร ฤดูแล้ง 2555 ที่ไร่เกษตรกรจังหวัดสกลนคร กาฬสินธุ์ และบุรีรัมย์ ฤดูฝน 2555 ที่ไร่เกษตรกรจังหวัดขอนแก่น ฤดูฝน 2556 ที่ไร่เกษตรกรจังหวัดขอนแก่น ลำพูน และบุรีรัมย์ รวม 13 แปลง วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 6 สายพันธุ์/พันธุ์ โดยมีพันธุ์ตรวจสอบ 3 พันธุ์ คือ ไทนาน 9 ขอนแก่น 60-2 และขอนแก่น 5 บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับถั่วลิสงฝักเต็ม

ชุดที่ 2+3 ถั่วลิสงที่มีขนาดเมล็ดปานกลาง ดำเนินการปี 2555-2557 ในฤดูแล้ง 2555 ที่ไร่เกษตรกรจังหวัดขอนแก่น และอุบลราชธานี ฤดูฝน 2555 ที่ไร่เกษตรกรจังหวัดขอนแก่น และเชียงใหม่ ฤดูแล้ง 2556 ที่ไร่เกษตรกรจังหวัดขอนแก่น และอุบลราชธานี ฤดูฝน 2556 ที่ไร่เกษตรกรจังหวัดขอนแก่น และลำพูน ฤดูแล้ง 2557 ที่ไร่เกษตรกรจังหวัดอุบลราชธานี เชียงใหม่ และบุรีรัมย์ ฤดูฝน 2557 ที่ไร่เกษตรกรจังหวัดขอนแก่น รวม 12 แปลง วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ โดยปี 2555 ประกอบด้วย 6 พันธุ์ /สายพันธุ์ ส่วนปี 2556-2557 ประกอบด้วย 8 พันธุ์ /สายพันธุ์ การบันทึกข้อมูลดำเนินการเช่นเดียวกับชุดที่ 2

กิจกรรมย่อยที่ 1.2 การศึกษาข้อมูลจำเพาะของพันธุ์

1.2.1 ศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของถั่วลิสงพันธุ์ก้าวหน้าชุดที่ 1 โดยทำการปลูกถั่วลิสง 4 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ KK97-1-8 KK97-44-106 KK97-44-107 และ KK97-44-112 ระหว่างเดือน ธันวาคม 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555 ทั้งฤดูแล้ง และฤดูฝน รวม 4 แปลง ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ทำการบันทึกข้อมูลพัฒนาการและการเจริญเติบโตของถั่วลิสง คุณสมบัติทางเคมีของดิน สภาพภูมิอากาศ และการจัดการ นำข้อมูลที่ได้จากแปลงปลูกฤดูแล้ง และฤดูฝน 2 ฤดู มาประมาณค่าสัมพันธ์พันธุกรรมของถั่วลิสง แต่ละพันธุ์ และปรับค่าสัมพันธ์พันธุกรรม (Model calibration) ของแต่ละสายพันธุ์ จนได้ค่าสัมพันธ์ พันธุกรรมที่สามารถให้ค่าทำนายลักษณะต่างๆทั้งการพัฒนาการและการเจริญเติบโตของถั่วลิสงใกล้เคียงกับค่า สังเกตที่ได้จากแปลงทดลองทั้ง 2 ฤดู จากนั้นทำการทดสอบค่าสัมพันธ์พันธุกรรม(Model validation) โดยใช้ค่าสัมพันธ์พันธุกรรมที่ได้ทำนายลักษณะต่างๆของถั่วลิสงทั้ง 4 สายพันธุ์ในวันปลูกอื่น แล้ว เปรียบเทียบค่าจำลองกับค่าสังเกตที่ได้จากแปลงทดลอง

1.2.2 ศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของถั่วลิสงพันธุ์ก้าวหน้าชุดที่ 2 ประกอบด้วย 6 สาย พันธุ์ ได้แก่ KKFCRC49-02-2-1 KKFCRC49-02-8-3 KK43-46-1 KK4918-3 KK84-7 และK84-8 ดำเนินการทดลองทั้งฤดูแล้ง และฤดูฝนระหว่างปี 2555-2557 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ทำการบันทึกข้อมูล และวิธีดำเนินการเช่นเดียวกับชุดที่ 1

1.2.3 ผลของแคลเซียมและปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตถั่วลิสงสายพันธุ์ก้าวหน้าชุดที่ 1 วางแผนการ ทดลองแบบ Split plot มี 3 ชั้น main plot คือ วิธีใส่ และไม่ใส่ปุ๋ยหรือปุ๋ยโดโลไมท์ อัตรา 100 กก./ไร่ subplot ประกอบด้วย วิธีการใส่ปุ๋ย 4 วิธี คือ 1. ไม่ใส่ปุ๋ย 2-4 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 12.5 25.0 และ 37.5 กก./ไร่ ดำเนินงานทดลอง 2 ฤดู คือแล้งและฝน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น และไร่นาเกษตรกร อำเภอกระนวน จังหวัดขอนแก่น ในนาเกษตรกรอำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี บันทึกข้อมูล จำนวน หลุมเก็บเกี่ยว จำนวนฝักต่อหลุม น้ำหนักฝัก น้ำหนักเมล็ด น้ำหนัก 100 เมล็ด เปอร์เซ็นต์กะเทาะ

1.2.4 ผลของแคลเซียมและปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตถั่วลิสงสายพันธุ์ก้าวหน้าชุดที่ 2 วางแผนการ ทดลอง แบบ split plot จำนวน 3 ชั้น main plot การใส่ปุ๋ยโดโลไมท์และโรโซเปียม 3 วิธี ได้แก่ 1.ไม่ใส่ ปุ๋ยโดโลไมท์ 2.ใส่ปุ๋ยโดโลไมท์ อัตรา 100 กก./ไร่ 3. คลุกเชื้อโรโซเปียมอย่างเดียว subplot การใส่ปุ๋ยเคมี 12-24 12 อัตราต่างๆ 4 วิธี ได้แก่ 1.ไม่ใส่ปุ๋ย 2.ใส่ปุ๋ย 12-24-12 อัตรา 12.5 กก./ไร่ 3.ใส่ปุ๋ย 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ 4. ใส่ปุ๋ย 12-24-12 อัตรา 37.5 กก./ไร่ ปลูกถั่วลิสงสายพันธุ์ KK 97-44-106 ดำเนินการ ที่แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ฤดูแล้ง ปี 2555 บันทึกข้อมูลเช่นเดียวกับชุดที่ 1

1.2.5 ผลของแคลเซียมและปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตถั่วลิสงสายพันธุ์ก้าวหน้า: ชุดเมล็ดปานกลาง วาง แผนการทดลองแบบ split plot จำนวน 3 ชั้น main plot การใส่ปุ๋ย 3 กรรมวิธี คือ 1) ไม่ใส่ปุ๋ย 2) หว่าน ปุ๋ยโดโลไมท์อัตรา 100 กิโลกรัม/ไร่ โถกก่อนปลูก และ 3) โรยยิปซัมอัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ บนต้นหลังออก ดอก subplot การใส่ปุ๋ยเคมีอัตราต่างๆ 6 กรรมวิธี คือ 1.ไม่ใส่ปุ๋ย 2. คลุกเชื้อโรโซเปียม 3.ใส่ปุ๋ยเคมี 12- 24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ 4.ใส่ปุ๋ยเคมี 1.5-4.5-3 ของ $N-P_2O_5-K_2O$ กก./ไร่ 5.ใส่ปุ๋ยเคมี 3-9-6 ของ $N-P_2O_5-K_2O$ กก./ไร่ 6.ใส่ปุ๋ยเคมี 4.5-13.5-9 ของ $N-P_2O_5-K_2O$ กก./ไร่ ดำเนินการฤดูแล้งปี 2556 ที่สภาพ

นาเกษตรกรอำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี ปลุกถั่วลิสงสายพันธุ์ KK 43-46 -1 บันทึกข้อมูลเช่นเดียวกับชุดที่ 1

1.2.6 ผลของแคลเซียมและปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตถั่วลิสงสายพันธุ์ก้าวหน้า: ชุดฝึกต้ม วางแผนการทดลองแบบ split plot จำนวน 3 ซ้ำ main plot การใส่ปุ๋ย 3 กรรมวิธี คือ 1) ไม่ใส่ปุ๋ย 2) หว่านหว่านปุ๋ยขาวอัตรา 100 กิโลกรัม/ไร่ ไถกลบก่อนปลูก และ 3) โรยยิปซัมอัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ บนต้นหลังออกดอก subplot เป็นการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 จำนวน 4 อัตรา คือ 1) ไม่ใส่ 2) อัตรา 12.5 กิโลกรัม/ไร่ 3) อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ และ 4) อัตรา 37.5 กิโลกรัม/ไร่ ดำเนินงานทดลอง 2 ฤดู คือแล้งและฝน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ปลุกถั่วลิสงสายพันธุ์ KKFCRC49-02-8-3 และ KKFCRC49-06-7-1 บันทึกข้อมูลเช่นเดียวกับชุดที่ 1

1.2.7 ศึกษาอัตราประชากรและอายุเก็บเกี่ยวถั่วลิสงสายพันธุ์ก้าวหน้าชุดที่ 1

ประกอบด้วย 3 การทดลองย่อย คือ

อัตราประชากรที่เหมาะสมของสายพันธุ์KK97-44-106 และ KK43-46-1 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 ในฤดูแล้ง ปี 2555 ทำการทดลองที่แปลงท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ในฤดูฝนปี 2555 ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น บันทึกข้อมูลน้ำหนักฝักแห้ง เมล็ดนับ 100 เมล็ด เปอร์เซ็นต์กะเทาะ

พัฒนาการและอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของสายพันธุ์KK97-44-106 และ KK43-46-1 ในฤดูแล้งและฤดูฝนปี 2555 ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่นปลุกถั่วลิสงในระยะระหว่างแถว 40 เซนติเมตร ระยะระหว่างหลุม 25 เซนติเมตร เมื่อเริ่มมีฝักแก่เก็บตัวอย่างทุกสัปดาห์ ในการเก็บตัวอย่างแต่ละครั้ง วัดความสูงกิ่งหลัก จำนวนข้อใบ แยกส่วน ใบ ต้น เข้ม ฝักวัยต่างๆ นับจำนวน นำเข้าอบแห้ง 70 องศา 3 วัน หรือจนแห้ง ชั่งน้ำหนักแห้งของส่วนต่างๆ

ศึกษาการพักตัวของเมล็ด พันธุ์ KK43-46-1 ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น วางแผนการทดลองแบบ 6x2 factorial in CRD จำนวน 4 ซ้ำ ปัจจัยที่ 1 คืออายุเมล็ด 1 8 15 22 29 และ 36 วันหลังเก็บเกี่ยว ปัจจัยที่ 2 คือการไม่คลุกสารทำลายการพักตัวของเมล็ด และคลุกเมล็ดด้วยสารละลาย อีเทรล อัตรา 2 มิลลิลิตรน้ำ 1 ลิตร ก่อนเพาะความงอก เก็บเมล็ดไว้ทั้งฝักและนำออกตากแดดจนแห้งเก็บไว้ในที่ร่ม ในวันที่เพาะความงอกจึงกะเทาะเมล็ด แต่ละซ้ำใช้เมล็ดถั่วลิสง 50 เมล็ด เพาะในทรายขึ้น นับความงอกหลังเพาะ 15 วัน บันทึกต้นงอก ต้นไม่สมบูรณ์ เมล็ดสด และเมล็ดเน่า

1.2.8 ศึกษาอัตราประชากรและอายุเก็บเกี่ยวถั่วลิสงสายพันธุ์ก้าวหน้า: ชุดฝึกต้ม

ประกอบด้วย 2 การทดลองย่อย คือ

อัตราประชากรที่เหมาะสมของสายพันธุ์ KKFCRC4902-8-3 และ KKFCRC4906-7-1 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ อัตราประชากร 10 20 30 และ 40 ต้น ต่อตารางเมตร ปลูกแบบเป็นหลุมและโรยในแถว รวมเป็น 7 กรรมวิธี ระยะห่างระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระหว่างหลุม 20 เซนติเมตร แถวยาว 5 เมตร ในฤดูฝนปี 2556 ทำการทดลองที่แปลงท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น โดยปลุกถั่วลิสง

ด้วยเมล็ดในอัตราที่สูงกว่าที่กำหนดในกรรมวิธี หลังงอกถอนแยกให้ได้ตามอัตราที่กำหนดในแต่ละกรรมวิธี บันทึกข้อมูลเช่นเดียวกับชุดที่ 1

พัฒนาการและอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของสายพันธุ์ KKFCRC4902-8-3 และ KKFCRC4906-7-1 ทำการทดลองที่แปลงท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ในฤดูแล้ง 2556 โดยปลูกถั่วลิสง สุ่มเก็บตัวอย่างครั้งละ 4 หลุม พื้นที่ 0.5 ตารางเมตร เก็บตัวอย่าง 10 ครั้ง เพื่อติดตามพัฒนาการและการเติบโต เติบโต วัดความสูงกิ่งหลัก จำนวนข้อใบ แยกส่วน ใบ ต้น เข้ม ฝัก นับจำนวน สุ่มตัวอย่างใบ นำไปถ่ายภาพในกรอบที่รู้พื้นที่ และนำภาพถ่ายไปหาพื้นที่โดยโปรแกรมโฟโต้ชอป คำนวณเป็นตารางเซนติเมตรจากโดยอ้างอิงจากพื้นที่กรอบ นำเข้าอบแห้ง 70 องศา 3 วันหรือจนแห้ง ซึ่งน้ำหนักแห้งของส่วนต่างๆ คำนวณเป็นต่อตารางเมตรจากพื้นที่สุ่มตัวอย่าง คำนวณพื้นที่ใบจากน้ำหนักแห้งใบ

1.2.9 ปฏิกริยาของสายพันธุ์ถั่วลิสงต่อโรคทางใบ โรคโคนเน่าขาวและโรคยอดไหม้

ปฏิกริยาของสายพันธุ์ถั่วลิสงต่อโรคทางใบ วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ ประกอบด้วยถั่วลิสง 30-50 สายพันธุ์ ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น โดยปลูกถั่วลิสงสายพันธุ์ละ 1 แถว แถวยาว 6 เมตร ใช้ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร หลุมละ 2 ต้น และทุก 2 แถว ปลูกสลับด้วยพันธุ์ไทนาน 9 เป็นแหล่งของโรคใบจุดสีดำและราสนิม (Infected row) จำนวน 1 แถว บันทึกข้อมูล ผลผลิตรวมทั้งองค์ประกอบของผลผลิต ข้อมูลการเกิดโรคและประเมินความรุนแรงของใบจุด (ใบจุดสีดำ) และโรคราสนิม โดยใช้คะแนนระดับความรุนแรงของโรค 1-9 (วุฒิศักดิ์, 2539; Subrahmanyam *et al.*, 1995) เมื่อถั่วลิสงอายุ 75 วัน

ปฏิกริยาของสายพันธุ์ถั่วลิสงต่อโรคโคนเน่าขาว วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ ประกอบด้วยถั่วลิสง 30-50 สายพันธุ์ ปลูกเชื้อ *S. rolfsii* ที่ได้จากการเลี้ยงเชื้อในห้องปฏิบัติการโดยโรยเชื้อในแถวปลูกอัตรา 100 กรัมต่อแถวยาว 1 เมตร บันทึกข้อมูลผลผลิตรวมทั้งองค์ประกอบของผลผลิต ข้อมูลการเกิดโรคโคนเน่าขาวเป็นร้อยละและระดับความรุนแรงโดยให้คะแนน 1-5 (วุฒิศักดิ์, 2544) เมื่อถั่วลิสงอายุ 65 วัน

ปฏิกริยาของสายพันธุ์ถั่วลิสงต่อโรคยอดไหม้ วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ ประกอบด้วยถั่วลิสง 30-50 สายพันธุ์ โดยปลูกถั่วลิสงสายพันธุ์ละ 1 แถว แถวยาว 6 เมตร และทุก 2 แถว ปลูกสลับด้วยพันธุ์ขอนแก่น 60-2 จำนวน 1 แถว เพื่อเป็นแหล่งของโรคยอดไหม้ บันทึกข้อมูลผลผลิตรวมทั้งองค์ประกอบของผลผลิต ข้อมูลการเกิดโรคยอดไหม้ เป็นเปอร์เซ็นต์โรคยอดไหม้ และความรุนแรงด้วยคะแนน 1-5

กิจกรรมที่ 2 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสง

2.1 สร้างแผนที่และพัฒนาระบบฐานข้อมูลการผลิตถั่วลิสง การดำเนินงานแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสำรวจและรวบรวมข้อมูลระบบการผลิตถั่วลิสง ทั้งสถานการณ์ และข้อมูลพื้นฐาน ระบบการผลิตและการตลาด และเทคโนโลยีการผลิตในแหล่งปลูกสำคัญ 2) การสร้างแผนที่และพัฒนาระบบฐานข้อมูลระบบการผลิตถั่วลิสง จากข้อมูลระบบการผลิตถั่วลิสงที่รวบรวมได้ และ 3) การพัฒนาระบบการจัดการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วลิสง

2.2 การให้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วลันเตา วางแผนแบบ Split plot design มี 3 ซ้ำ main plot ประกอบด้วยถั่วลันเตา 2 พันธุ์ คือ ในปี 2556 ใช้พันธุ์ขอนแก่น84-7 และขอนแก่น 84-8 ปี 2557 ใช้พันธุ์ KK 97-44-106 และขอนแก่น84-8 และในปี 2558 ใช้พันธุ์ KKFCRC4902-8-3 และ KKFCRC4906-7-1 sub plot ประกอบด้วย 6 กรรมวิธี คือ 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 % ของความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์สูงสุด (AWC) โดยระบบน้ำหยดทุก 7 วัน และ 6) ไม่ให้น้ำและไม่ปลูกถั่วลันเตา ดำเนินการที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน บันทึกข้อมูล เก็บตัวอย่างดินหาความชื้นดินทุก 7 วัน และ คำนวณปริมาณน้ำก่อนให้ตามกรรมวิธีต่างๆ จำนวนหลุมและต้น น้ำหนักต้นใบสดและแห้ง ผลผลิตฝักสดและ ฝักแห้ง และคุณภาพขณะเก็บเกี่ยว วิเคราะห์สถิติของข้อมูลองค์ประกอบและผลผลิต

2.3 ศึกษาชนิดของสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟถั่วลันเตา วางแผนการ ทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 8 กรรมวิธี

- กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร triazophos 40% EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
- กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร imidacloprid 70 % WG อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
- กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร thiamethoxam 25% WG อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
- กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร dinotefuran 10% WP อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
- กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร carbosulfan 20% EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
- กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร fipronil 5% SC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
- กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร lambdacyhalothrin 2.5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร
- กรรมวิธีที่ 8 พ่นด้วยน้ำเปล่า

ดำเนินทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น โดยปลูกถั่วลันเตาพันธุ์ขอนแก่น60-2 บันทึกข้อมูล วันปลูก วันงอก วันเก็บเกี่ยว จำนวนหลุมเก็บเกี่ยว จำนวนฝักต่อหลุม น้ำหนักฝักแห้ง จำนวนเพลี้ยไฟ ก่อนพ่นสาร 1 วัน และหลังพ่นสารฆ่าแมลง 3 5 และ 7 วัน ร้อยละการเกิดโรคยอดไหม้ (%DI) ความรุนแรงของโรค (DS) โดยให้คะแนน 1-5

2.4 การควบคุมแมลงศัตรูถั่วลันเตาที่อาศัยอยู่ใต้ดินด้วยสารฆ่าแมลง วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 9 กรรมวิธี

- 1)โรยสาร cartap (Padan 4 G) 4% G อัตรา 4 กิโลกรัมต่อไร่ 2 ครั้ง พร้อมปลูก และเมื่ออายุ 30-35 วัน
- 2) โรยสาร chlorpyrifos (Pyrinex 5 G) 5% G อัตรา 4 กิโลกรัมต่อไร่ 2 ครั้ง พร้อมปลูกและเมื่อ อายุ 30-35 วัน
- 3) พ่นสาร chlorpyrifos (Lorsban 40 EC) 40% EC อัตรา 375 มิลลิลิตรต่อไร่ 2 ครั้ง เมื่ออายุ 30-35 วัน และหลังพ่นครั้งแรก 1 เดือน

- 4) คลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยสาร imidacloprid (Gaucho) 70 % WS อัตรา 2 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม
 - 5) คลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยสาร thiamethoxam (Cruiser 350 FS) 35% FS อัตรา 5 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
 - 6) พ่นสาร fipronil (Ascend) 5% SC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร เมื่ออายุ 30-35 วัน และหลังพ่นครั้งแรก 1 เดือน
 - 7) พ่นไส้เดือนฝอย 4×10^6 ตัวต่อ 20 ตารางเมตร เมื่ออายุ 30-35 วัน และพ่นซ้ำทุก 20 วัน
 - 8) ใช้เนื้อมะพร้าวแก่คลุกกับไส้เดือนฝอยใส่กระปุกเจาะรูเป็นก้นดักอาหารเหยื่อล่อเสี้ยนดิน 2 ครั้ง เมื่อถั่วลิสงอายุ 30-35 และ 60-65 วัน
 - 9) พ่นน้ำเปล่า
- ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น บันทึกข้อมูล วันปลูก วันงอก วันเก็บเกี่ยว จำนวนหลุม เก็บเกี่ยว จำนวนฝักต่อหลุม น้ำหนักฝักแห้ง จำนวนฝักมีรอยทำลายของปลวกและเสี้ยนดิน 2 ครั้ง เมื่อถั่วลิสงอายุ 75 วัน และวันเก็บเกี่ยว

2.5 การควบคุมโรคโคนเน่าในถั่วลิสงด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี

- 1) สารป้องกันกำจัดเชื้อราตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร
- 2) คลุกเมล็ดด้วยสาร metalaxyl (Apron 35 SD) 7 กรัม/เมล็ด 1 กิโลกรัม
- 3) คลุกเมล็ดด้วยสาร fludioxonil (Dynasty PD) ตามอัตราแนะนำ
- 4) คลุกเมล็ดด้วยเชื้อ Trichoderma 10-20 กรัม/เมล็ด 1 กิโลกรัม
- 5) วิธีไม่ป้องกันกำจัด (วิธีตรวจสอบ)

ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น บันทึกข้อมูล วันปลูก วันงอก วันเก็บเกี่ยว จำนวนหลุม เก็บเกี่ยว จำนวนฝักต่อหลุม น้ำหนักฝักแห้ง ร้อยละการเกิดโรคโคนเน่าขาด

2.6 ช่วงปลูกที่เหมาะสมสำหรับถั่วลิสงฝักเต็มในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 5 วันปลูกถั่วลิสง ปี 2557 เป็นการปลูกถั่วลิสงในช่วงฤดูแล้งทุก 15 วัน ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน 2557 รวม 5 ครั้ง ส่วนปี 2558 เป็นการปลูกถั่วลิสงปลายฤดูฝนทุก 15 วัน ระหว่างเดือนตุลาคมถึงธันวาคม 2557 รวม 5 ครั้ง ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ โดยปลูกถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 บันทึกข้อมูล วันปลูก ปฏิบัติการต่างๆ และวันเก็บเกี่ยวการทำลายของโรคและแมลง และการป้องกันกำจัด ผลผลิตฝักสดและองค์ประกอบของผลผลิต ต้นทุนและผลตอบแทน

2.7 การประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตของพันธุ์ถั่วลิสงฝักเต็มในพื้นที่ภาคใต้ วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ ประกอบด้วยถั่วลิสงฝักเต็ม 12 พันธุ์ คือ ขอนแก่น 60-2 ขอนแก่น 4 ขอนแก่น 5 ขอนแก่น ขอนแก่น 84-7 ขอนแก่น 84-8 กาฬสินธุ์ 1 กาฬสินธุ์ 2 KK 45-33-3 KK 4920-15 สข.38 และไทนาน 9 บันทึกข้อมูล วันปลูก วันเก็บเกี่ยว น้ำหนักฝักสด น้ำหนักฝักแห้ง น้ำหนัก 100 เมล็ด จำนวนหลุมเก็บเกี่ยวต่อไร่ จำนวนต้นและฝักต่อหลุม เปอร์เซ็นต์กะเทาะและลักษณะทางการเกษตรต่างๆ

2.8 แหล่งแคลเซียมที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วลิสงฝักเต็มในพื้นที่ภาคใต้
วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ ประกอบด้วย วิธีใช้วัสดุปรับปรุงดินแหล่งของแคลเซียม 5 กรรมวิธี

- 1) ใส่ปูนขาว 26 กิโลกรัม/ไร่ (11.63 KgCa_{eq}/ไร่) ก่อนปลูก 1 สัปดาห์
- 2) ใส่โดโลไมท์ 49 กิโลกรัม/ไร่ (11.63 KgCa_{eq}/ไร่) พร้อมปลูก
- 3) ใส่ยิปซัม 50 กิโลกรัม/ไร่ (11.63 KgCa_{eq}/ไร่) เมื่อถั่วลิสงอายุ 45 วัน
- 4) ใส่ฟอสฟอรัส 57 กิโลกรัม/ไร่ (11.63 KgCa_{eq}/ไร่) เมื่อถั่วลิสงอายุ 45 วัน
- 5) วิธีไม่ใช้วัสดุปรับปรุงดินที่เป็นแหล่งแคลเซียม (วิธีตรวจสอบ)

เลือกดำเนินการในพื้นที่ในพื้นที่ที่มีแคลเซียมต่ำกว่า 120 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม หลังฤดูทำนาโดยปลูกถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 บันทึกข้อมูล วันปลูก วันเก็บเกี่ยว ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต เช่น เปอร์เซ็นต์กะเทาะ เปอร์เซ็นต์ฝักที่เมล็ดลีบ และข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์และผลตอบแทน

กิจกรรมที่ 3 การวิจัยและพัฒนาด้านเมล็ดพันธุ์ วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว และการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่า

กิจกรรมย่อยที่ 3.1 วิจัยและพัฒนาด้านเมล็ดพันธุ์

3.1.1 ศึกษาวิธีปรับปรุงคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง ปี 2554 วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 6 กรรมวิธีการแช่เมล็ดพันธุ์ คือ 1) ไม่แช่ (control) 2) แช่น้ำสะอาด 3) แช่น้ำผสมยูเรีย 4) แช่น้ำผสมน้ำวินัส (น้ำกาส่า) 5) แช่น้ำผสมไคโตซาน และ 6) แช่น้ำผสมน้ำส้มควันไม้ การผสมสารต่าง ๆ ตามกรรมวิธีทดลองใช้อัตรา 2 มิลลิลิตร/ น้ำ 1 ลิตร ยกเว้นยูเรียใช้อัตรา 2 กรัม/น้ำ 1 ลิตร ทำการศึกษาในพันธุ์ขอนแก่น 5 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ปี 2555 ทำการศึกษาในพันธุ์ขอนแก่น 6 และตัดกรรมวิธีแช่เมล็ดพันธุ์ในน้ำร้อน 50 ° ซ ออก บันทึกข้อมูล ค่าความงอกของเมล็ดพันธุ์ โดยนับ 3-4 ครั้ง ระหว่าง 5-30 วันหลังเพาะ ทั้งในห้องปฏิบัติการ และในสภาพไร่ เพื่อให้ได้ข้อมูลความเร็วในการงอก

3.1.2 การศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงสายพันธุ์ใหม่ที่เก็บเกี่ยวเมื่ออายุต่างๆ กัน วางแผนการทดลองแบบ Split plot 3 ซ้ำ Main plot: ระยะการเก็บเกี่ยว 5 ระยะ 1) ระยะ R7 (ฝักเริ่มแก่: ฝักเปลือกฝักด้านมีสีน้ำตาล 1 ฝักต่อต้น) 2) ระยะ R7+3 วัน 3) ระยะ R7+6 วัน 4) ระยะ R7+9 วัน และ 5) ระยะ R7+12 วัน และ Sub plot: ถั่วลิสง 3 พันธุ์/สายพันธุ์ คือ 1) ขอนแก่น 84-7 2) ขอนแก่น 84-8 และ 3) KK97-44-106 ดำเนินทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ทั้งฤดูแล้งและฤดูฝนปี 2557-2558 บันทึกข้อมูล ค่าวิเคราะห์ดิน ปริมาณน้ำฝนและการให้น้ำ วันปลูกและปฏิบัติการต่างๆ ผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่ได้ในอายุเก็บเกี่ยวในต่างๆ ของถั่วลิสงแต่ละพันธุ์

กิจกรรมย่อยที่ 3.2 วิจัยและพัฒนาด้านวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว และการแปรรูป

3.2.1 ศึกษาการทำต้นถั่วลิสงหมักเพื่อเป็นอาหารสัตว์ วางแผนการทดลองแบบ มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย การหมักต้นถั่วลิสง 5 กรรมวิธี คือ 1) ผสมปลายข้าว 2) ผสมมันเส้น 3) ผสมกากน้ำตาล 4) ผสมน้ำหมักชีวภาพ และ 5) ไม่ใส่สารเสริมการหมัก ดำเนินทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น โดยปี 2554

ทำการศึกษาในพันธุ์ขอนแก่น 5 ส่วนปี 2555 ศึกษาในพันธุ์ขอนแก่น 6 บันทึกข้อมูล ความชื้น ความเป็นกรด เป็นด่าง และโปรตีนของต้นถั่วลိสงก่อน และ หลังหมักทุกเดือน เป็นเวลา 5 เดือน

3.2.2 ศึกษาการใช้พืชสมุนไพรควบคุมสารพิษฟลาทอกซินในถั่วลိสง แผนการทดลอง CRD 10 ซ้ำ ประกอบด้วย 7 กรรมวิธี คลุกเมล็ดด้วยน้ำคั้นจากสมุนไพรชนิดต่างๆ คือ 1) น้ำคั้นกระเทียมเจียว 1 เท่า (น้ำคั้นผสมน้ำกลั่น 1:1) 2) น้ำคั้นกระเทียมเจียว 5 เท่า (น้ำคั้นผสมน้ำกลั่น 1:5) 3) คลุกน้ำคั้นข่าเจียว 1 เท่า 4) คลุกน้ำคั้นข่าเจียว 5 เท่า 5) คลุกน้ำคั้นขิงเจียว 1 เท่า 6) คลุกน้ำคั้นขิง 5 เท่า และ 7) เมล็ดไม่คลุกน้ำคั้น ดำเนินการกับถั่วลิสงสงพันธุ์ไทนาน 9 บันทึกข้อมูล ความชื้น ปริมาณเชื้อรา สารอะฟลาทอกซินและกลิ่นของถั่วลิสงก่อนและหลังการคลุกน้ำคั้น และหลังการเก็บรักษาตามที่กำหนด

3.2.3 ทดสอบและพัฒนาเครื่องผลิตฝักถั่วลิสงในระดับเกษตรกรแบบใช้เครื่องยนต์ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) สำรวจ รวบรวมข้อมูลการใช้เครื่องเครื่องผลิตถั่วลิสง ตรวจสอบเอกสาร โดยเฉพาะหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติทางกายภาพของฝักและต้นของถั่วลิสง นำมาวิเคราะห์ และประยุกต์ใช้ในการออกแบบ 2) ออกแบบและสร้างเครื่องต้นแบบ เพื่อศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้อง จนสามารถเลือกของตัวแปรการศึกษาที่เหมาะสมที่สุด 3) ทดสอบเครื่องต้นแบบ ปรับปรุงแก้ไข แล้วทำการทดสอบ และเก็บข้อมูลในแปลงปลูกของเกษตรกร เพื่อให้สามารถใช้งานได้ในพื้นที่ปลูกจริง วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปรายงานผล ทำการบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพของเครื่องที่มีตัวแปรที่เกี่ยวข้อง คือ (1) ความเร็วรอบที่เหมาะสมของสกรู (2) การทดสอบหามุมของเกลียว (3) ปริมาณการป้อนที่เหมาะสมกับขนาดของต้นกำลังหรือกำลังการผลิต

3.2.4 ทดสอบและพัฒนาเครื่องหั่นย่อยต้นถั่วลิสงหลังผลิตฝักสำหรับทำปุ๋ยหมัก ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาข้อมูล และวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จากต้นถั่วลิสงหลังจากการผลิตฝักแล้ว สำหรับผลิตปุ๋ยหมักและอาหารสัตว์ ตรวจสอบเอกสาร โดยเฉพาะหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเครื่องหั่นย่อยวัสดุการเกษตร นำมาวิเคราะห์ และประยุกต์ใช้ในการออกแบบ 2) ออกแบบและพัฒนาเครื่องหั่นย่อยเศษพืช ให้สามารถใช้งานสำหรับการหั่นย่อยต้นถั่วลิสง 3) ทดสอบเครื่องต้นแบบในสภาพใช้งานจริง และเขียนแบบชิ้นส่วนและกลไกของเครื่องต้นแบบ ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ แล้วทำการทดสอบครั้งสุดท้าย และสรุปรายงานผล ทำการบันทึกประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องที่มีตัวแปรที่เกี่ยวข้อง คือ (1) ความเร็วรอบที่เหมาะสมของใบตี (2) ปริมาณการป้อนที่เหมาะสมกับขนาดของต้นกำลังหรือกำลังการผลิต (3) ขนาดของวัสดุที่หั่นย่อย

3.2.5 การศึกษาและพัฒนาเครื่องอบแห้งแบบกระบะสลับทิศทางลมร้อนสำหรับลดความชื้นฝักถั่วลิสง ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่น มีขั้นตอนดังนี้ 1) การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหา ข้อจำกัด และการจัดการผลผลิตถั่วลิสงหลังเก็บเกี่ยว รวมทั้งวิธีการลดความชื้นฝักถั่วลิสงรูปแบบต่างๆ ในปัจจุบัน 2) การศึกษาและทดสอบเพื่อหาสมการการอบแห้งฝักถั่วลิสงพันธุ์ที่ทำการศึกษา 3) การออกแบบและสร้างชุดทดสอบการลดความชื้นฝักถั่วลิสง โดยศึกษาอุณหภูมิและระยะเวลาที่ใช้ในการอบและความหนาของชั้นฝักในขณะทำการลดความชื้นที่เหมาะสม 4) การออกแบบและปรับปรุงเครื่องอบแห้งลำไยแบบกระบะสลับทิศทางลมร้อน โดยศึกษาความเร็วและอัตราการไหลของอากาศร้อน อุณหภูมิที่ใช้ในการอบแห้ง อัตรา

การอบแห้งและความหนาของชั้นฝักที่พอเหมาะ 5) การทดสอบการทำงานเบื้องต้นของเครื่องอบแห้งที่ปรับปรุงแล้ว และ 6) การทดสอบเพื่อหาความสามารถและประสิทธิภาพการทำงาน บันทึกข้อมูล ค่าชี้ผลสมรรถนะการทำงานของเครื่อง ได้แก่ อัตราการอบแห้ง ประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่อง ตรวจสอบคุณภาพเมล็ดถั่วลิสงหลังอบ และวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายและความคุ้มค่าในการลงทุนเปรียบเทียบการทำงานกับวิธีปฏิบัติเดิมของเกษตรกร

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

กิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ถั่วลิสง ประกอบด้วย การทดลองดังนี้

กิจกรรมย่อยที่ 1.1 การปรับปรุงพันธุ์

1.1 การจำแนกลักษณะและประเมินคุณค่าเชื้อพันธุ์กรรมถั่วลิสงดำเนินการในปี 2555-2558

ผลการจำแนกและประเมินพันธุ์ทั้ง 300 พันธุ์ พบว่า พันธุ์มีความแตกต่างในทุกลักษณะ ได้แก่ สีเยื่อหุ้มเมล็ดจากสีขาวถึงสีม่วงเข้ม และมีบางพันธุ์มีลักษณะจุดปะหรือลายต่าง ผลผลิตฝักแห้ง 4.8 – 438.3 กรัมต่อตารางเมตร (เฉลี่ย 198.3 กรัมต่อตารางเมตร) ลักษณะรูปแบบและขนาดของเมล็ด จาก 100 เมล็ดมีขนาด 19.6 - 85.7 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะระหว่าง 15.4 - 91.2 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 67.6 เปอร์เซ็นต์) จำนวนฝักต่อต้นระหว่าง 9.0 - 72.6 ฝัก (เฉลี่ย 23.8 ฝัก) ลักษณะฝักจาก 15.8 - 37.8 มิลลิเมตร (เฉลี่ย 26.6 มิลลิเมตร) และน้ำหนักต้นแห้ง 278.3 - 1,687.5 กรัมต่อตารางเมตร (เฉลี่ย 628.8 กรัมต่อตารางเมตร) ผลจากความแตกต่างและหลากหลายในทุกลักษณะ สามารถเลือกนำไปใช้ให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ หรือนำไปใช้ประโยชน์ในด้านปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสง แล้วนำกลับไปเก็บไว้ ณ ธนาคารเชื้อพันธุ์พืชสิรินธร กรมวิชาการเกษตร

1.2 การผสมและคัดเลือกพันธุ์ถั่วลิสง : เพื่อทนทานโรคยอดไหม้ ประกอบด้วย 2 ชุดพันธุ์ ดำเนินการในปี 2554-2557

ชุดที่ 1 ถั่วลิสงฝักต้ม สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ถั่วลิสงฝักต้มดีเด่นที่ทนทานโรคยอดไหม้กว่าพันธุ์รับรองเดิม และมีผลผลิตสูง และลักษณะทางการเกษตรดีได้จำนวน 44 สายพันธุ์ จาก 23 คู่ผสม แต่ละคู่ผสมเป็นโรคยอดไหม้ระหว่าง 0.0-22.0 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 6.4 %) ในขณะที่พันธุ์ขอนแก่นเป็นโรค 5.5-28.8 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 20.1 %) ให้น้ำหนักฝักสด 617-2,620 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักฝักแห้ง 220-830 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น 10-29 ฝัก จะได้นำสายพันธุ์ดีเด่นและทนทานโรคยอดไหม้ทั้ง 44 สายพันธุ์ดังกล่าว ไปปลูกเพื่อประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์เบื้องต้นต่อไป

ชุดที่ 2 ถั่วลิสงที่มีขนาดเมล็ดปานกลาง สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ดีเด่นที่ทนทานโรคยอดไหม้กว่าพันธุ์รับรองเดิม และมีผลผลิตสูง และลักษณะทางการเกษตรดีได้จำนวน 40 สายพันธุ์ จาก 13 คู่ผสม แต่ละคู่ผสมเป็นโรคยอดไหม้ระหว่าง 0.0-19.9 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พันธุ์ขอนแก่น 60-2 เป็นโรค 12.9-35.0 เปอร์เซ็นต์ และให้น้ำหนักฝักแห้ง 9-39 กรัมต่อต้น น้ำหนักเมล็ด 2-24 กรัมต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น 8-31 ฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด 42.2-78.4 กรัม จะได้นำสายพันธุ์ดีเด่นและทนทานโรคยอดไหม้ทั้ง 40 สายพันธุ์ดังกล่าว ไปปลูกเพื่อประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์เบื้องต้นต่อไป

1.3 การเปรียบเทียบเบื้องต้น: พันธุ์ถั่วลิสงฝักตมทนทานโรคนอดไหม้ พบว่า ผลผลิตฝักสด ผลผลิตฝักแห้ง เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อต้น ของแต่ละสายพันธุ์/พันธุ์ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในฤดูแล้งพบการระบาดของโรคนอดไหม้ไม่รุนแรงนัก มีค่าระหว่าง 0.95-17.98 เปอร์เซ็นต์ และฤดูฝนไม่พบการระบาดของโรค ผลผลิตฝักสด พบว่า สายพันธุ์ (KK6xKS2)-10 ให้ผลผลิตสูงสุด 477 กิโลกรัมต่อไร่ และสายพันธุ์ (ICGV86388xICG5221)-6 (ICGV86388xICG5221)-13 ให้ผลผลิตรองลงมาเท่ากับ 468 และ 466 กิโลกรัมต่อไร่ โดยที่ฤดูฝน สายพันธุ์ (KK6xICG5221)-7 ให้ผลผลิตฝักสดสูงสุด และสายพันธุ์ (KK6xKKFCRC49-02-8-3)-10 ให้ผลผลิตรองลงมาเป็น 482 และ 460 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

จากการเปรียบเทียบเบื้องต้นในสายพันธุ์/พันธุ์ถั่วลิสงฝักตมทนทานโรคนอดไหม้ ทั้งสองฤดูให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งสูงสุดเกิดจากคู่ผสมพ่อหรือแม่เดียวกัน ซึ่งน่าจะนำสายพันธุ์ทั้งหมดมาประเมินผลผลิตเบื้องต้นเพิ่มเติมอีกครั้งในปี 2559 ต่อไป

1.4 การเปรียบเทียบเบื้องต้น: พันธุ์ถั่วลิสงขนาดเมล็ดปานกลางทนทานโรคนอดไหม้ พบว่า มี 18 สายพันธุ์ ที่มีเปอร์เซ็นต์โรคนอดไหม้ต่ำกว่าพันธุ์ตรวจสอบขอนแก่น 5 และสายพันธุ์ KKBNM 54-16-8 ไม่เป็นโรคนอดไหม้ สายพันธุ์ KKBNM 54-12-7 KKBNM 54-16-8 KKBNM 54-12-5 KKBNM 54-3-32 และ KKBNM 54-4-29 ให้น้ำหนักฝักแห้ง 318 300 291 290 และ 284 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักเมล็ด 221 192 198 196 และ 195 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ไทนาน 9 และขอนแก่น 5 ให้น้ำหนักฝักแห้ง 275 และ 246 กิโลกรัมต่อไร่ และน้ำหนักเมล็ด 197 และ 161 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แต่ละพันธุ์มีจำนวนฝักต่อหลุม 16-31 ฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด 38.1-57.5 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 57.5-74.3 เปอร์เซ็นต์ จากผลการทดลองพบสายพันธุ์ KKBNM 54-12-5 KKBNM 54-16-8 และ KKBNM 54-12-7 มีเปอร์เซ็นต์โรคนอดไหม้ต่ำกว่าหรือใกล้เคียงกับพันธุ์ขอนแก่น 5 และไทนาน 9 แต่ให้น้ำหนักฝักแห้ง น้ำหนักเมล็ดสูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 5 และไทนาน 9 จะได้ดำเนินการทดลองซ้ำเพื่อยืนยันผลในปี 2559 อีกครั้ง

1.3 การเปรียบเทียบมาตรฐาน : พันธุ์ถั่วลิสงขนาดเมล็ดปานกลาง ผลการทดลองเฉลี่ยจาก 4 แปลงทดลอง พบว่า สายพันธุ์ KK4920-35 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 383 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์ขอนแก่น 5 และไทนาน 9 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 375 และ 366 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สายพันธุ์ KK4914-5 และ KK4914-12 มีขนาดเมล็ดโตโดยน้ำหนัก 100 เมล็ด หนัก 57.0 และ 56.3 กรัม ตามลำดับ พันธุ์ขอนแก่น 5 และ ไทนาน 9 หนัก 51.7 และ 43.2 กรัมต่อ 100 เมล็ด ตามลำดับ เมื่อประเมินผลร่วมกับการทดลองในปี 2553 สามารถคัดเลือกได้ถั่วลิสง 10 สายพันธุ์ นำเข้าประเมินผลผลิตขั้นการเปรียบเทียบในท้องถิ่นในปี 2555

1.4 การเปรียบเทียบในท้องถิ่น: พันธุ์ถั่วลิสงขนาดเมล็ดปานกลาง ดำเนินการในปี 2554-2555 ในปี 2554 พบว่า จากค่าเฉลี่ยจาก 4 แปลงทดลอง สายพันธุ์ที่มีลักษณะเด่นที่สุดคือ KK43-37-5 เป็นสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ยสูง 439 กิโลกรัมต่อไร่ มีขนาดเมล็ดโตโดยน้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 54.7 กรัม สายพันธุ์ที่มีขนาดเมล็ดโตที่สุดคือ KK45-20-2 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 56.0 กรัม แต่ให้ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 377 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์ขอนแก่น 5 และไทนาน 9 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 430 และ 373 กิโลกรัมต่อไร่ และมีน้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 52.1 และ 46.7 กรัม ตามลำดับ เมื่อประเมินผลร่วมกับการทดลองในปี 2553 สามารถ

คัดเลือกได้ถั่วลิสง 4 สายพันธุ์ นำเข้าประเมินผลผลิตขึ้นการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรในปี 2555 ได้แก่ สายพันธุ์ KK43-37-5 KK45-20-2 KK45-33-3 และ KK45-35-1

ปี 2555 ผลจากค่าเฉลี่ย 4 แปลงทดลอง พบว่า สายพันธุ์ KK4915-2 และ KK4920-35 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูง 389 และ 384 กิโลกรัม และมีขนาดเมล็ดค่อนข้างโตโดยน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 54.8 และ 51.0 กรัม สายพันธุ์ที่มีขนาดเมล็ดโตที่สุดคือ KK4914-12 มีน้ำหนักเฉลี่ย 57.4 กรัมต่อ 100 เมล็ด สามารถคัดเลือกถั่วลิสง 4 สายพันธุ์ นำเข้าประเมินผลผลิตขึ้นการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรในปี 2556 ได้แก่ สายพันธุ์ KK4914-12 KK4915-2 KK4918-3 และ KK4920-15

1.5 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร: พันธุ์ถั่วลิสงฝักต้ม ดำเนินการในปี 2554-2556 ผลผลิตเฉลี่ย ทั้ง 13 แปลงทดลอง พบว่า พันธุ์กาฬสินธุ์ 2 สายพันธุ์ KKFCRC49-02-2-1 และ KKFCRC49-06-7-1 ให้ผลผลิตฝักสดสูงสุด และสูงรองลงมาคือ 533 469 และ 465 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยให้ผลผลิตฝักแห้ง 229 206 และ 214 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยสายพันธุ์ KKFCRC49-02-8-3 มีน้ำหนัก 100 เมล็ด สูงที่สุด 60.9 น้ำหนัก ขณะที่สายพันธุ์ KKFCRC49-02-2-1 และพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ให้น้ำหนัก 56.8 และ 42.1 น้ำหนัก ตามลำดับ

1.6 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร : พันธุ์ถั่วลิสงขนาดเมล็ดปานกลาง ดำเนินการในปี 2554-2556 ผลผลิตเฉลี่ยทั้ง 7 แปลงทดลอง พบว่า สายพันธุ์ KK97-44-106 ให้น้ำหนักฝักแห้งสูงสุด รองลงมาคือ สายพันธุ์ KK43-46-1 ที่ให้น้ำหนักเป็น 262 และ 261 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 5 ที่ให้น้ำหนักฝักแห้ง 245 กิโลกรัมต่อไร่ 7 เปอร์เซนต์เท่ากัน และให้น้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย 179 และ 169 กิโลกรัมต่อไร่สูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 5 ที่ให้น้ำหนักเมล็ด 165 กิโลกรัมต่อไร่ 8 และ 2 เปอร์เซนต์ตามลำดับ ส่วนจำนวนฝักต่อหลุม น้ำหนัก 100 เมล็ด และเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ พบว่า สายพันธุ์ KK43-46-1 ให้จำนวนฝักสูงสุด 25 ฝักต่อหลุม ส่วนสายพันธุ์ KK97-1-8 ให้น้ำหนัก 100 เมล็ดสูงสุด 59.4 กรัม และพันธุ์ไทนาน 9 ให้เปอร์เซ็นต์การกะเทาะสูงสุด 68.9

1.7 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร : พันธุ์ถั่วลิสงขนาดเมล็ดปานกลางชุดที่ 2+3 ดำเนินการในปี 2554-2557 ผลผลิตเฉลี่ย 6 แปลงทดลอง พบว่า สายพันธุ์ KK4918-3 ให้น้ำหนักฝักแห้ง และให้น้ำหนักเมล็ดเฉลี่ยสูงสุด คือ 294 และ 218 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ รองลงมา คือ พันธุ์ไทนาน 9 ที่ให้น้ำหนักเป็น 281 และ 204 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แต่พันธุ์ไทนาน 9 ให้จำนวนฝักและเปอร์เซ็นต์การกะเทาะสูงสุด คือ 29 ฝักต่อหลุม และ 74.7 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ขอนแก่น 84-7 ให้น้ำหนัก 100 เมล็ดสูงสุด 57.2 กรัม

กิจกรรมย่อยที่ 1.2 การศึกษาข้อมูลจำเพาะของพันธุ์

1.2.1 ศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของถั่วลิสงพันธุ์ก้าวหน้าชุดที่ 1 พบว่า ลักษณะด้านพัฒนาการ และด้านการเจริญเติบโตของถั่วลิสง มีค่าแตกต่างกันระหว่างพันธุ์และฤดูปลูก โดยฤดูแล้งจะมีระยะการพัฒนาดังกล่าวช้ากว่าในฤดูฝน แต่ฤดูฝนจะมีการเจริญเติบโตเร็วกว่าฤดูแล้ง การประมาณและปรับค่าสัมประสิทธิ์พันธุกรรมในแบบจำลอง(Model calibration) ใช้ข้อมูลจากฤดูแล้งปี 2554 และฤดูฝนปี 2555 ค่าสัมประสิทธิ์พันธุกรรมที่ปรับค่าแล้ว ให้ค่าจำลองของลักษณะด้านพัฒนาการและการเจริญเติบโตถั่วลิสง

ใกล้เคียงกับค่าสังเกตที่ได้จากแปลงทดลอง จะมีถั่วลิสงบางสายพันธุ์และบางลักษณะที่ค่าจำลองกับค่าสังเกตแตกต่างกันบ้าง ส่วนผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ทางพันธุกรรม โดยใช้ข้อมูลแปลงทดลองในฤดูแล้งปี 2555 เป็นข้อมูลอิสระสำหรับทดสอบ ก็พบว่า การใช้ค่าสัมประสิทธิ์พันธุกรรมที่ปรับค่าจากแปลงทดลอง 2 ฤดู ยังสามารถทำนายลักษณะ ด้านพัฒนาการและการเจริญเติบโตของถั่วลิสงใกล้เคียงกับค่าสังเกตที่ได้จากแปลงทดลอง จากการทดลองทำให้ได้ค่าสัมประสิทธิ์พันธุกรรมของพันธุ์ถั่วลิสง 4 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ KK97-1-8 KK97-44-106 KK97-44-107 และ KK97-44-112 ที่ใช้ในแบบจำลอง CSM-CROPGRO-Peanut

1.2.2 ศึกษาค่าสัมประสิทธิ์ทางพันธุกรรมของถั่วลิสงพันธุ์ก้าวหน้าชุดที่ 2 ผลการทดลองพบว่า ลักษณะด้านพัฒนาการ และด้านการเจริญเติบโตของถั่วลิสง 6 สายพันธุ์ คือ KKFCRC49-02-2-1 KKFCRC49-02-8-3 KK43-46-1 KK4918-3 KK84-7 และ K84-8 มีค่าแตกต่างกันระหว่างพันธุ์และฤดูปลูก โดยฤดูแล้งจะมีระยะเวลาพัฒนาต่างๆยาวกว่าในฤดูฝน แต่ฤดูฝนจะมีการเจริญเติบโตเร็วกว่าฤดูแล้ง ค่าสัมประสิทธิ์พันธุกรรมที่ได้ให้ค่าจำลองของลักษณะด้านพัฒนาการ และการเจริญเติบโตถั่วลิสงใกล้เคียงกับค่าสังเกตที่ได้จากแปลงทดลอง จะมีถั่วลิสงบางสายพันธุ์และบางลักษณะที่ค่าจำลองกับค่าสังเกตแตกต่างกันบ้าง ส่วนผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ทางพันธุกรรม พบว่า การใช้ค่าสัมประสิทธิ์พันธุกรรมที่ปรับค่าจากแปลงทดลองฤดูแล้งปี 2556 และฤดูฝนปี 2556 2 ฤดู ยังสามารถทำนายลักษณะด้านพัฒนาการและการเจริญเติบโตของถั่วลิสงใกล้เคียงกับค่าสังเกตที่ได้จากแปลงทดลอง จากการทดลองทำให้ได้ค่าสัมประสิทธิ์พันธุกรรมของพันธุ์ถั่วลิสง 6 สายพันธุ์ ใช้ในแบบจำลอง CSM-CROPGRO-Peanut

1.2.3 ผลของแคลเซียมและปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตถั่วลิสงสายพันธุ์ก้าวหน้าชุดที่ 1 จังหวัดขอนแก่น ดำเนินการทดลอง 2 แปลง คือ ฤดูแล้ง ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ในพันธุ์ KK97-44-106 ดินร่วนปนทรายชุดดินยโสธร คุณสมบัติดินเริ่มต้นปริมาณอินทรีย์วัตถุและแมกนีเซียมต่ำกว่าความต้องการของถั่วลิสง และโพแทสเซียม แคลเซียม และปฏิกิริยาดินมีค่าปานกลาง ส่วนฟอสฟอรัสมีระดับสูงมาก ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตจากการใส่ปุ๋ยและปุ๋ยเคมี แต่มีแนวโน้มการใส่ปุ๋ย 12-24-12 12.5 กก./ไร่ ให้น้ำหนักฝักแห้งสูงที่สุดแต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับวิธีไม่ใส่ปุ๋ยเคมี และจำนวนฝักต่อหลุมเพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ย ส่วนฤดูฝน วิธีการดำเนินงานเช่นเดียวกับฤดูแล้ง ในดินร่วนปนทราย ดินชุดชุมพวงที่ อ.กระนวน จ.ขอนแก่น ดินที่ปลูกเป็นกรดจัด และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก แต่ให้ผลทดลองไปในทางเดียวกับการปลูกฤดูแล้ง ที่ไม่มีการตอบสนองทั้งจากการใส่ปุ๋ยและปุ๋ยเคมี ผลผลิตสูงสุด ได้จากการใส่ปุ๋ย 12-24-12 อัตรา 12.5 กก./ไร่ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับวิธีการไม่ใส่ การปลูกฤดูฝนทั้งจำนวนฝักต่อหลุม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ และ น้ำหนัก 100 ต่ำกว่าฤดูแล้ง

จังหวัดอุบลราชธานี ดำเนินการทดลอง 2 แปลง คือ ฤดูแล้งดำเนินการในนาเกษตรกร ตำบลป่าโมง อำเภอดงขุดม จังหวัดอุบลราชธานี และฤดูฝนดำเนินการที่แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ในพันธุ์ KK97-44-106 ผลการทดลอง พบว่า ถั่วลิสงที่ไม่หว่านปูน และหว่านปูนโดโลไมท์ อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ ก่อนปลูก ร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมี 12-24-12 อัตรา 0 12.5 25 37.5 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิต จำนวนหลุมต่อไร่ จำนวนฝักต่อหลุม น้ำหนัก 100 เมล็ด ไม่แตกต่างกันทางสถิติ การปลูกถั่วลิสงฤดูแล้ง ใส่ปุ๋ยเคมี 12-24-12 อัตราต่างๆ ให้ผลผลิตระหว่าง 278-320 กก./ไร่ และฤดูฝน ให้ผลผลิตระหว่าง 283-309 กก./ไร่

การปลูกถั่วลิสงเมื่อมีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเพื่อปรับปรุงดินก่อนปลูกมีแนวโน้มทำให้ค่าความเป็นกรด-ด่างของดินเพิ่มขึ้น

1.2.4 ผลของแคลเซียมและปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตถั่วลิสงสายพันธุ์ก้าวหน้าชุดที่ 2 ดำเนินการที่แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ในฤดูแล้งปี 2555 ในพันธุ์ KK97-44-106 พบว่า การไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 100 กก./ไร่ และวิธีปลูกเชื้อโรโซเปียมอย่างเดียว กับวิธีการใส่ปุ๋ยเคมี 12-24 12 อัตรา 0 12.5 25 และ 37.5 กก./ไร่ ให้ผลผลิต และน้ำหนัก 100 เมล็ด ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ และไม่พบว่ามีปฏิกริยาสัมพันธ์กันระหว่างการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนและคลุกโรโซเปียม กับการใส่ปุ๋ยเคมี 12-24 12 อัตราต่างๆ

1.2.5 ผลของแคลเซียมและปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตถั่วลิสงสายพันธุ์ก้าวหน้า: ชุดเมล็ดปานกลาง

ดำเนินการที่แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ฤดูแล้ง ปี 2555 ในพันธุ์ KK 43-46-1 ผลการทดลองพบว่า การใส่แคลเซียม ได้แก่ ไม่ใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน และ ยิปซัม กับการใส่ปุ๋ยเคมีอัตราต่างๆ ให้ผลผลิต จำนวนฝักต่อหลุม จำนวนหลุมต่อไร่ น้ำหนัก 100 เมล็ด และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่พบปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน และใส่ปุ๋ยเคมี อัตราต่างๆ

1.2.6 ผลของแคลเซียมและปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตถั่วลิสงสายพันธุ์ก้าวหน้า: ชุดฝักเต็ม ผลผลิตของถั่วลิสงสายพันธุ์ KKFC49-02-8-3 ที่ปลูกในไร่เกษตรกรปี 2556 ที่มีคุณสมบัติของดินไม่เหมาะสม คือ เป็นกรดจัดและมีปริมาณธาตุอาหารในระดับที่พอเพียง พบว่า การใส่ปุ๋ยสามารถเพิ่มผลผลิตและให้ผลตอบแทนคุ้มกับการลงทุน ส่วนการใส่ปุ๋ยเคมี 12-24-12 อัตราต่างๆ ถึงแม้ว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แต่มีแนวโน้มว่า การใส่ปุ๋ยสามารถเพิ่มผลผลิตฝักสดได้ แต่เนื่องจากไม่สามารถควบคุมความแปรปรวนได้ จึงทำให้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนการทดลองในปี 2557 ถั่วลิสงแสดงการตอบสนองต่อปุ๋ยเช่นเดียวกับปี 2556 แต่เนื่องจากผลผลิตต่ำมาก เนื่องจากการปลูกซ้ำและไม่มีฝน

1.2.7 ศึกษาอัตราประชากรและอายุเก็บเกี่ยวถั่วลิสงสายพันธุ์ก้าวหน้าชุดที่ 1

อัตราประชากรที่เหมาะสม การปลูกถั่วลิสงสายพันธุ์ KK97-44-106 ในฤดูแล้ง ใช้ระยะแถว 40x25 เซนติเมตรโดยวิธีโรยหรือปลูกเป็นหลุมด้วยอัตราประชากร 64,000 ต้นต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักแห้งและน้ำหนักเมล็ดสูงกว่าอัตราประชากร 16,000-48,000 ต้นต่อไร่ การปลูกแบบโรยเป็นแถวมีเปอร์เซ็นต์ต้นเก็บเกี่ยวมากกว่าปลูกเป็นหลุมในอัตราปลูกเดียวกัน ส่วนฤดูฝน ทุกระยะปลูกมีเปอร์เซ็นต์ต้นเก็บเกี่ยวไม่แตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นการปลูก 4 ต้นต่อหลุม (64,000 ต้นต่อไร่) มีเปอร์เซ็นต์ต้นเก็บเกี่ยวต่ำกว่ากรรมวิธีอื่น และพบว่า ทุกกรรมวิธีให้น้ำหนักฝักแห้งไม่แตกต่างกัน โดยการปลูก 4 ต้นต่อหลุม (64,000 ต้นต่อไร่) ให้น้ำหนักเมล็ดสูงกว่าการปลูกในอัตราต่ำ 1 ต้นต่อหลุม (16,000 ต้นต่อไร่) เมื่อพิจารณาจากทั้ง 2 ฤดู อัตราปลูกที่เหมาะสมของถั่วลิสงพันธุ์ KK94-4-106 อยู่ที่ 48,000 - 64,000 ต้นต่อไร่ หยอดเป็นหลุมหรือโรยเป็นแถว

การปลูกถั่วลิสงสายพันธุ์ KK43-46-1 ในฤดูแล้ง ใช้ระยะแถว 40x25 เซนติเมตรโดยวิธีโรยด้วยอัตราประชากร 48,000 ต้นต่อไร่ ให้น้ำหนักฝักแห้งและน้ำหนักเมล็ดสูงกว่าอัตราประชากรอื่นๆ เนื่องจากพันธุ์ KK43-46-1 ซึ่งอยู่ในกลุ่มเวอร์จิเนียที่มีการแตกกิ่งมาก การโรยเป็นแถวจะมีการแข่งขันระหว่างต้นน้อย

กว่าที่ปลูกเป็นหลุม แต่เมื่อเพิ่มเป็น 64,000 ต้นต่อไร่ผลผลิตกลับลดลงเนื่องจากการแข่งขันกันมากเกินไปทำให้จำนวนฝักต่อต้นลดลงจนลดผลผลิต ดังนั้นควรปลูกด้วยอัตรา 30 ต้นต่อตารางเมตรแบบโรยเป็นแถว ส่วนในฤดูฝน อัตราปลูกต่ำมีเปอร์เซ็นต์ต้นเก็บเกี่ยวมากกว่าการปลูกด้วยอัตราที่สูงขึ้น ผลผลิตค่อนข้างต่ำ ทุกอัตราปลูกได้น้ำหนักฝักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นอัตรา 2 ต้นต่อหลุม (32,000 ต้นต่อไร่) ที่ให้น้ำหนักฝักแห้งสูงสุด ส่วนแต่ละอัตราประชากรให้น้ำหนักเมล็ดไม่แตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นแตกต่างกับอัตราประชากรโดยวิธีโรย 40 ต้นต่อตารางเมตร(64,000 ต้นต่อไร่) เมื่อพิจารณาจากทั้ง 2 ฤดู อัตราปลูกที่เหมาะสมอยู่ที่ 20-30 ต้นต่อตารางเมตร

พัฒนาการและอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ถั่วลันเตาพันธุ์ KK97-44-106 มีอายุถึงวันงอก(VE) 7 และ 5 วันหลังปลูก 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

ถั่วลันเตาพันธุ์ KK43-46-1 อายุถึงวันงอก (VE) 10 และ 7 วันหลังปลูก 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 และฤดูฝน ตามลำดับ พันธุ์ KK43-46-1 เมล็ดมีการพักตัวเล็กน้อยเป็นเวลา 15 วันหลังเก็บเกี่ยว

1.2.8 ศึกษาอัตราประชากรและอายุเก็บเกี่ยวถั่วลันเตาสายพันธุ์ก๊าวหน้า: ชุดฝักต้ม

อัตราประชากรที่เหมาะสม การปลูกถั่วลันเตาสายพันธุ์ KKFCRC4906-7-1 ใช้ระยะแถว 50x20 เซนติเมตร พบว่า อัตราปลูก 40 ต้นต่อตารางเมตร (64,000 ต้น/ไร่) ที่ปลูกแบบเปิดร่องโรยเป็นแถวมีต้นเก็บเกี่ยว 20 ต้นต่อตารางเมตร มากกว่าอัตราปลูกอื่น อัตราปลูก 1 ต้นต่อหลุม (16,000 ต้น/ไร่)มีต้นเก็บเกี่ยว น้อยที่สุด แต่ทุกอัตราปลูกให้น้ำหนักฝักแห้ง (180- 245 กก./ไร่) และน้ำหนักเมล็ด(118-153 กก./ไร่) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังนั้นอัตราปลูกที่เหมาะสมอยู่ที่ 10 ต้นต่อตารางเมตร

ส่วนสายพันธุ์ KKFCRC4902-8-3 การปลูกในอัตรา 1 ต้นต่อหลุม (16,000 ต้น/ไร่) มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่ำกว่าอัตราปลูกอื่น อัตราปลูก 20 ถึง 40 ต้นต่อตารางเมตรมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวไม่แตกต่างกันทางสถิติ แสดงให้เห็นว่ามีการแข่งขันและสามารถอยู่รอดได้ในระดับนี้ ทุกอัตราปลูกให้น้ำหนักฝักแห้ง (133-201 กก./ไร่)และน้ำหนักเมล็ด (89-138 กก./ไร่) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังนั้นอัตราปลูกที่เหมาะสมอยู่ที่ 10 ต้นต่อตารางเมตร

พัฒนาการและอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ฤดูแล้ง ในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของสายพันธุ์ KKFCRC4906-7-1 ยาวกว่าในฤดูฝน ระยะงอก (VE) ใช้เวลา 9 และ 7 วันหลังงอก ดอกเริ่มบาน (R1) 33 และ 24 วัน ดอกบาน 50%(R2) 41 และ 27 วัน เริ่มมีฝัก(R3) 50 และ 38 วัน ฝักขยายตัวเต็มที่ (R4) 63 และ 42 วัน เริ่มมีเมล็ด(R5) 76 และ 47 วัน เมล็ดเต็มฝัก(R6) 83 และ 60 วัน เริ่มพบฝักแก่ (R7) 90 และ 70 วัน ฝักแก่ 3ใน4พร้อมเก็บเกี่ยว (R8) 105 และ 95 วัน ในฤดูแล้ง และฤดูฝน ตามลำดับ

ระยะเวลาเจริญเติบโตของสายพันธุ์ KKFCRC4902-8-3 ในฤดูแล้งยาวกว่าฤดูฝน ระยะงอก (VE) ใช้เวลา 9 และ 7 วันหลังงอก ดอกเริ่มบาน (R1) 33 และ 24 วัน ดอกบาน 50%(R2) 41 และ 27 วัน เริ่มมีฝัก (R3) 50 และ 38 วัน ฝักขยายตัวเต็มที่ (R4) 63 และ 42 วัน เริ่มมีเมล็ด(R5) 76 และ 47 วัน เมล็ดเต็มฝัก(R6) 83 และ 60 วัน เริ่มพบฝักแก่ (R7) 90 และ 70 วันฝักแก่ 3 ใน 4 พร้อมเก็บเกี่ยว (R8) 105 และ 95 วัน ในฤดูแล้ง และฤดูฝน ตามลำดับ

1.2.9 ปฏิกริยาของสายพันธุ์ถั่วลิสงต่อโรค ทางใบ โรคโคนเน่าขาวและโรคยอดไหม้

จากผลการทดสอบปฏิกริยาของสายพันธุ์ถั่วลิสงต่อโรคยอดไหม้ พบว่าสายพันธุ์ที่พบการเป็นโรคในธรรมชาติแตกต่างจากพันธุ์ที่ตรวจสอบ ได้แก่ สายพันธุ์ KKBNM 54-6-21 KKBNM 54-6-27 KKBNM 54-16-8 KKBPN 54-19-02 KKBNM 54-17-6 KKBNM 54-17-9 KKFCRC 49-02-9-2 KKBNM 54-6-29 KK 4918-3 และ KKFCRC 49-02-8-3 ซึ่งน่าจะถูกคัดเลือกนำมาศึกษาเพื่อใช้ประโยชน์ในงานปรับปรุงพันธุ์ต่อไป สำหรับการทดสอบปฏิกริยาของสายพันธุ์ถั่วลิสงต่อโรคโคนเน่า ซึ่งพบว่า สายพันธุ์/พันธุ์ถั่วลิสงมีเปอร์เซ็นต์ต้นเป็นโรคไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ก็พอมองเห็นแนวโน้มพันธุ์ที่พบว่าเป็นโรคมมากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบซึ่งไม่ควรพิจารณานำมาใช้ศึกษาต่อ แต่อย่างไรก็ตามการนำข้อมูลผลผลิตที่ได้มาพิจารณาก็เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญ ในส่วนการทดสอบปฏิกริยาของสายพันธุ์ถั่วลิสงต่อโรคทางใบ ถั่วลิสงมีอายุ 45 วัน และยังไม่เก็บเกี่ยวผลผลิต การตรวจประเมินการเกิดโรคราสนิม พบว่า ยังไม่พบอาการของโรคราสนิมในถั่วลิสงทั้ง 51 สายพันธุ์ อาจเนื่องมาจากสภาพอากาศที่ไม่เหมาะสมต่อการเกิดโรค เนื่องจากมีข้อจำกัดของเมล็ดพันธุ์ที่ต้องเก็บผลผลิตต่อจากการทดสอบปฏิกริยาสายพันธุ์ถั่วลิสงต้านทานโรคยอดไหม้และโรคโคนเน่า กอปรกับช่วงการปลูกทดสอบโรคโคนเน่าต้องอาศัยน้ำฝนทำให้ปลูกล่าช้ากว่ากำหนด จึงทำให้ยังไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้และอาจจะต้องทำการทดลองใหม่

กิจกรรมที่ 2 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสง

2.1 สร้างแผนที่และพัฒนาระบบฐานข้อมูลการผลิตถั่วลิสง

พบว่า จังหวัดกาฬสินธุ์ อุดรธานี และ มหาสารคาม ส่วนใหญ่ปลูกพันธุ์ไทนาน9 ส่วนจังหวัดเชียงใหม่นิยมปลูกพันธุ์กาฬสินธุ์2 พบปัญหาโรคโคนเน่าขาวร้อยละ 23.2 นิยมใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชร้อยละ 90 ในจังหวัดอุบลราชธานี นิยมปลูกพันธุ์ไทนาน9 ร้อยละ 80.1 พบปัญหาโรคโคนเน่าขาวร้อยละ 45.2 จังหวัดขอนแก่น ปลูกพันธุ์ขอนแก่น6 ร้อยละ 66 ขอนแก่น5 ร้อยละ 24 และจังหวัดอุดรธานี นิยมปลูกพันธุ์ไทนาน9 ร้อยละ65 ขอนแก่น6 ร้อยละ 25 นิยมปลูกหลังนา แถวคู เป็นพืชเดี่ยว พบปัญหาโรคโคนเน่าขาว ร้อยละ 20 ช่วงเวลาปลูกส่วนใหญ่ปลูกในเดือนเมษายน-พฤษภาคม และธันวาคม-มกราคม พบปัญหาโรคโคนเน่าขาว ร้อยละ 20 จังหวัดลพบุรีส่วนใหญ่ปลูกถั่วลิสงกาฬสินธุ์ และขายเป็นฝักต้ม ส่วนจังหวัดนครสวรรค์ ปลูกถั่วลิสงพันธุ์ถั่วพวงและอีไล้น ข้อมูลที่ได้นำไปคำนวณผลผลิตจาก แบบจำลองการเจริญเติบโตของพืชเพื่อประมาณการผลิต โดยมีการเพิ่มเงื่อนไขในส่วนของวันปลูก หรือเงื่อนไขอื่นเพื่อเป็นกรณีศึกษาต่อไป นอกจากนี้มีการแบ่งฐานข้อมูลออกเป็น 4 กลุ่มได้แก่ 1.สถานการณ์และข้อมูลพื้นฐานถั่วลิสง 2)ระบบการผลิตและการตลาด 3.เทคโนโลยีการผลิต และ4.แผนที่สารสนเทศ

2.2 การให้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วลันเตา

ผลการทดลองพบว่าในทุกฤดูกาลปลูกทั้ง 3 ปี กรรมวิธีให้น้ำให้ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตดีกว่ากรรมวิธีไม่ให้น้ำ และกรรมวิธีที่ให้น้ำ 37.5 % ของความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์สูงสุด(AWC) ปริมาณน้ำหยดรวมที่ให้ตลอดฤดูกาลปลูกไม่เกิน 350 มิลลิเมตร เหมาะสมกับการให้ผลผลิตดีที่สุดในทุกพันธุ์ของการปลูกถั่วลันเตาฤดูแล้ง (มีความสัมพันธ์กันของปริมาณการให้น้ำและผลผลิตที่เพิ่มขึ้น) และในฤดูฝนปริมาณการให้น้ำหยดไม่เกิน 135 มิลลิเมตร (ไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างปริมาณการให้น้ำและผลผลิต) ปี 2556 ฤดูแล้ง ผลผลิตฝักสดและแห้งถั่วลันเตาพันธุ์ ชก 84-7 (494 และ 228 ก.ก.ต่อไร่ ตามลำดับ) มากกว่า ชก 84-8 (260 และ 152 ก.ก.ต่อไร่ ตามลำดับ) ฤดูฝน ผลผลิตฝักสดและแห้งถั่วลันเตาพันธุ์ ชก 84-7 (1184 และ 557 ก.ก.ต่อไร่ ตามลำดับ) มากกว่า ชก 84-8 (860 และ 438 ก.ก.ต่อไร่ ตามลำดับ) ปี 2557 ฤดูแล้ง ผลผลิตฝักสดและแห้งพันธุ์ KK97-44-106 425.7 และ 257 ก.ก.ต่อไร่ และ KK43-46-1 405.7 และ 198 ก.ก.ต่อไร่ ฤดูฝน ผลผลิตน้ำหนักฝักสดและฝักแห้งของพันธุ์ KK 43-46-1 (1061 กก.ต่อไร่ และ 536 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ) มากกว่าพันธุ์ KK 97-44-106 (554 กก.ต่อไร่และ 311 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ) ปี 2558 ฤดูแล้ง ผลผลิตน้ำหนักฝักสดพันธุ์ KK 97-44-106 797 กก.ต่อไร่ และ KK 43-46-1 700 กก.ต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งพันธุ์ KK 97-44-106 (413 กก.ต่อไร่) มากกว่าพันธุ์ KK 43-46-1 (251 กก.ต่อไร่) และฤดูฝน ผลผลิตน้ำหนักฝักสดพันธุ์ KK49-06-7-1 มากกว่า KK49-02-8-3 (987 กก.ต่อไร่ และ 869 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ) น้ำหนักฝักแห้งพันธุ์ KK49-06-7-1 412 ก.ก.ต่อไร่ และ KK49-02-8-3 358 ก.ก.ต่อไร่

2.3. การควบคุมเพลี้ยไฟด้วยสารฆ่าแมลงเพื่อควบคุมการระบาดของโรคยอดไหม้ถั่วลันเตา

พบว่า หลังการพ่นสารฆ่าแมลง triazophos thiamethoxam และ fipronil 7 วัน มีจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ยจากการนับที่ใบยอดเฉลี่ย 10 ใบ น้อยที่สุด 4.3 ตัว เมื่อดูร้อยละการเกิดโรคยอดไหม้และความรุนแรงของโรคยอดไหม้ พบว่า การพ่นสาร fipronil มีการเกิดโรคน้อยที่สุดร้อยละ 55.5 รองลงมาคือการพ่นสาร thiamethoxam และ triazophos ร้อยละ 61.5 และ 64.5 ตามลำดับ โดยมีความรุนแรงของโรคยอดไหม้เท่ากัน คือ ระดับ 4.0 ส่วนการพ่นด้วยน้ำอย่างเดียวมีการเกิดโรคมากที่สุดร้อยละ 78.3 มีระดับความรุนแรงของโรค 4.0 ในด้านการให้ผลผลิตพบว่า การพ่นด้วยสาร fipronil fipronil 5% SC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วลันเตาอายุ 7 วันหลังงอกให้ผลผลิตสูงสุด 230 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนการพ่นด้วยน้ำให้ผลผลิตต่ำสุด 178 กิโลกรัมต่อไร่

2.4 การควบคุมแมลงศัตรูถั่วลันเตาที่อาศัยอยู่ในดินด้วยสารฆ่าแมลง

ผลการทดลองพบว่าการใช้สาร chlorpyrifos (Pyrinex 5 G) 5% G อัตรา 4 กิโลกรัมต่อไร่ 2 ครั้ง คือ พร้อมปลูก และอายุ 30-35 วัน ปลูกทำลายน้อยที่สุดร้อยละ 0.27 โดยการพ่นด้วยน้ำเปล่ามีปลูกทำลายมากที่สุดร้อยละ 1.42 ส่วนการทำลายของเสี้ยนดินมีการทำลายในระดับต่ำจนถึงไม่มีการทำลายเลย โดยการพ่นด้วยน้ำเปล่ามีระดับการทำลายมากที่สุดร้อยละ 0.3 ซึ่งการทดลองนี้ทดลองในแปลงศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น มีการจัดการแปลงที่ดีมาก่อนการระบาดของแมลงศัตรูใต้ดินจึงอยู่ในระดับต่ำมาก

2.5 การควบคุมโรคโคนเน่าในถั่วลันเตาด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช

พบว่า การคลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยสาร iprodione มีการเกิดโรคโคนเน่าขานน้อยที่สุดร้อยละ 11.02 รองลงมาคือ metalaxyl-M+mancozeb และ trichoderma ร้อยละ 11.95 และ 12.45 ตามลำดับ โดยการใช้ น้ำเปล่ามีการเกิดโรคมามากที่สุดร้อยละ 15.14 แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผลผลิตพบว่า คลุก เมล็ดก่อนปลูกด้วยสาร iprodione ให้ผลผลิตสูงสุด 181 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แก่ metalaxyl-M+mancozeb และ metalaxyl ให้ผลผลิต 167 และ 159 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

2.6 ช่วงปลูกที่เหมาะสมสำหรับถั่วลิสงฝักเต็มในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

พบว่า ฤดูแล้ง การปลูกถั่วลิสงในช่วงเวลาต่างกันไม่ได้ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน โดยทั้งห้าช่วง ปลูกคือ 17 มี.ค. 1 เม.ย. 17 เม.ย. 2 พ.ค. และ 19 พ.ค.2557 ให้ผลผลิตสดเฉลี่ยระหว่าง 400-494 กิโลกรัม ต่อไร่ ผลผลิตสดค่อนข้างต่ำ อาจเนื่องจากอุณหภูมิไม่เหมาะสมต่อการงอกและการเจริญเติบโต นอกจากนี้ยัง พบว่ามีการเข้าทำลายของหนูในช่วงการติดฝักและการพัฒนาเมล็ด มีการระบาดของหนอนกระทู้ฝัก เมื่อ คำนวณเป็นรายได้มีค่าระหว่าง 7,798-11,207 บาทต่อไร่ แต่ต้นทุนการผลิตอยู่ระหว่าง 6,216-7,446 บาทต่อ ไร่ เมื่อคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) แล้วพบว่า ทุกช่วงปลูกมีค่า BCR มากกว่า 1 ถือว่า คຸ່ມค่าต่อการลงทุน โดยช่วงปลูกวันที่ 1 เม.ย. มีค่า BCR สูงที่สุด คือ 1.64 รองลงมาได้แก่ ช่วงปลูกวันที่ 17 เม.ย. 17 มี.ค. 2 พ.ค. และ 19 พ.ค. ตามลำดับ

ส่วนปลายฤดูฝน พบว่า การปลูกถั่วลิสงในช่วงเวลาต่างกันทำให้ผลผลิตแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ โดยช่วงปลูกที่ให้ผลผลิตสดเฉลี่ยสูงสุด 1,211 กิโลกรัมต่อไร่ คือ วันที่ 14 พ.ย. รองลงมา ได้แก่ วันที่ 30 ต.ค. 28 พ.ย. 12 ธ.ค. และ 15 ต.ค. ได้ผลผลิตสดเฉลี่ย 1,162, 1,085, 865 และ 831 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ต้นทุนการผลิตถั่วลิสงทั้งห้าช่วงปลูกอยู่ระหว่าง 9,042-9,342 บาท แตกต่างกัน เล็กน้อยขึ้นอยู่กับจำนวนครั้งของการให้น้ำ การปลูกทั้งห้าช่วงปลูกมีรายได้ 16,620-24,099 บาทต่อไร่ ด้าน อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า ทุกช่วงปลูกมีค่า BCR มากกว่า 1 ถือว่าคຸ່ມค่าต่อการลงทุน โดย ช่วงปลูกวันที่ 14 พ.ย. มีค่า BCR สูงที่สุด คือ 2.58 รองลงมาได้แก่ ช่วงปลูกวันที่ 30 ต.ค. 28 พ.ย. 12 ธ.ค. และ 15 ต.ค. ตามลำดับ จะเห็นว่าช่วงปลูกวันที่ 14 พ.ย. ถึงแม้จะมีต้นทุนสูงแต่เนื่องจากได้ผลผลิตสูงและ ราคาถั่วลิสงค่อนข้างสูงทำให้มีความคຸ່ມค่า

2.7 การประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตของพันธุ์ถั่วลิสงฝักเต็มในพื้นที่ภาคใต้

พบว่า พันธุ์ที่มีน้ำหนักรับฝักสดสูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบได้แก่ กภาพสินธุ์ 2 พันธุ์ขอนแก่น 60-2 และสาย พันธุ์ KK 49-20-15 มีน้ำหนักรับฝักสดเฉลี่ย 554 541 และ 539 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ไทนาน9 และสข.38 มีน้ำหนักรับฝักสดเฉลี่ย 526และ534 กก./ไร่ ตามลำดับ น้ำหนักรับฝักแห้ง พบว่า สายพันธุ์ KK 49-20-15 มีน้ำหนักรับฝักแห้งสูงสุด 284 กก./ไร่ รองลงมาคือพันธุ์ KK 45-33-3 276 กก./ไร่

ความพึงพอใจในรสชาติ พบว่า จากผู้ชิมจำนวน 10 คน มีการให้คะแนนรวมต่อพันธุ์ไทนาน9 มาก ที่สุดเท่ากับ 33 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 66 รองลงมาคือสายพันธุ์ KK 49-20-15 และขอนแก่น มีคะแนนพึง พพอใจเท่ากับ 30 และ 29 ตามคะแนน ตามลำดับ โดยคิดเป็นร้อยละ 60และ 58ตามลำดับ ผู้ชิมพึงพอใจใน ลักษณะเนื้อเมล็ดละเอียดและมีรสชาติหวานมัน พันธุ์ขอนแก่น 60-2 กภาพสินธุ์ 2 และ KK 49-20-15 เป็น พันธุ์ที่มีผลผลิตฝักสดสูงกว่าพันธุ์ไทนาน 9 และ สข.38 โดยเฉพาะพันธุ์ KK 49-20-15 ซึ่งมีรสชาติในการ

บริโภคได้ สามารถแนะนำให้เกษตรกรใช้เป็นพันธุ์ทางเลือกในการปลูกให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และความต้องการของตลาด

2.8 แหล่งแคลเซียมที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วลิสงฝักเต็มในพื้นที่ภาคใต้

จากผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก พบว่า ดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ มีปริมาณแคลเซียม 86 ppm จึงมีผลทำให้ผลผลิตของถั่วลิสงที่มีการใส่วัสดุปรับปรุงดินที่มีแคลเซียมแตกต่างกันทางสถิติกับไม่ใส่ปุ๋ยอย่างเด่นชัด แต่การใส่วัสดุปรับปรุงดินทุกชนิดทำให้ผลผลิตถั่วลิสงไม่แตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นการใส่ปุ๋ยขาวซึ่งถั่วลิสงมีผลผลิตต่ำกว่าการใส่วัสดุปรับปรุงดินชนิดอื่นๆ การใส่ฟอสฟอริบซัมมีผลผลิตทั้งฝักสดและฝักแห้งเฉลี่ยสูง คือ 397 และ 212 กิโลกรัมต่อไร่ การใส่ยิปซัมมีเปอร์เซ็นต์กะเทาะเปลือก และเปอร์เซ็นต์ฝักเต็มเฉลี่ยสูงสุด 66.1 และ 68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ด้านคุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า การใส่วัสดุปรับปรุงดินที่เป็นแหล่งแคลเซียมทุกชนิดมีเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความงอกระหว่าง 93.3-96.5 เปอร์เซ็นต์ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับไม่ใส่ปุ๋ย

ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่าแหล่งของแคลเซียมจากฟอสฟอริบซัมมีผลตอบแทนเฉลี่ยสูงสุด 9,165 บาท/ไร่ รองลงมาคือการใช้ยิปซัมเฉลี่ย 8,420 บาท/ไร่ และการใส่ฟอสฟอริบซัมมีค่าผลตอบแทนส่วนเพิ่มสูงสุดเท่ากับ 4.34 รองลงมาคือ ยิปซัมมีค่าเท่ากับ 4.04

กิจกรรมที่ 3 การวิจัยและพัฒนาด้านเมล็ดพันธุ์ วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว และการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่า

กิจกรรมย่อยที่ 3.1 วิจัยและพัฒนาด้านเมล็ดพันธุ์

3.1.1 ศึกษาวิธีปรับปรุงคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง

ปี 2554 ที่ใช้พันธุ์ขอนแก่น 5 พบว่า เมล็ดพันธุ์ใหม่ การแช่เมล็ดพันธุ์ช่วยเร่งความเร็วในการงอกในห้องปฏิบัติการ แต่ไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกสุดท้ายในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่ (90-97 และ 69-91 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) แตกต่างกันระหว่างกรรมวิธีทดลอง หลังการเก็บรักษา 4 เดือน เมล็ดพันธุ์ที่ไม่แช่มีค่าความงอกของเมล็ดพันธุ์ในห้องปฏิบัติการต่ำ (52 เปอร์เซ็นต์) การแช่เมล็ดพันธุ์ทำให้งอกได้เร็วและมีเปอร์เซ็นต์การงอกสุดท้าย (59-67 เปอร์เซ็นต์) สูงขึ้น ส่วนในสภาพไร่ การแช่เมล็ดพันธุ์ไม่มีผลกระทบต่อเปอร์เซ็นต์ความงอกและความเร็วในการงอก เมล็ดพันธุ์ทุกระบบวิธีทดลองมีค่าความงอกสุดท้ายสูงขึ้น (77-83 เปอร์เซ็นต์) ในเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำมาก หลังเก็บรักษา 8 เดือน การแช่เมล็ดพันธุ์ไม่สามารถปรับปรุงการงอกได้ การแช่น้ำร้อน 50 ° ซ ส่งผลเสียต่อการงอกจึงปรับออกจากการทดลองในปี 2555 ในปี 2555 เมล็ดพันธุ์ใหม่ที่เก็บเกี่ยวระยะฝักแห้ง มีค่าความงอกในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่ 52 และ 80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การแช่เมล็ดพันธุ์ช่วยเร่งความเร็วในการงอก และทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกในห้องปฏิบัติการ (66-80 เปอร์เซ็นต์) สูงกว่าและแตกต่างทางสถิติกับการไม่แช่ ส่วนในสภาพไร่การแช่เมล็ดพันธุ์ช่วยเร่งเฉพาะความเร็วในการงอก โดยทุกระบบวิธีทดลองมีค่าความงอกสุดท้าย 80-88 เปอร์เซ็นต์ การแช่ไม่สามารถปรับปรุงการงอกของเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวในระยะฝักเต็ม ทั้งก่อนและหลังการเก็บรักษา และเมล็ดพันธุ์ที่เก็บ

เกี่ยวระยะฝักแห้งหลังการเก็บรักษา กรรมวิธีการแช่ไม่ทำให้ค่าความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์แตกต่างกันอย่างเด่นชัดในการทดลองทั้ง 2 ปี

3.1.2 การศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลันเตาพันธุ์ใหม่ที่เก็บเกี่ยวเมื่ออายุต่างๆ กัน

การศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลันเตาพันธุ์ใหม่ที่เก็บเกี่ยวในอายุต่างๆ พบว่า ถั่วลันเตาที่ปลูกฤดูแล้งปี 2557-2558 เนื่องจากขาดแคลนน้ำชลประทานหลังปลูก ทำให้ได้ผลผลิตต่ำและมีความแปรปรวนสูง โดยพันธุ์ขอนแก่น 84-7 ขอนแก่น 84-8 และสายพันธุ์ KK97-44-106 ให้น้ำหนักฝักแห้งเฉลี่ย 2 ปีสูงสุดที่ระยะ R7 (133 กก./ไร่) R7+3 (98 กก./ไร่) และ R7+6 (71 กก./ไร่) ตามลำดับ ส่วนความงอกที่ระยะเก็บเกี่ยวต่างๆ แตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ โดยพันธุ์ขอนแก่น 84-7 ขอนแก่น 84-8 และสายพันธุ์ KK97-44-106 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกที่ระยะ R7(65.2 %) R7+3(84.3 %) และ R7+6 (83.0 %) ตามลำดับ

ปลูกฤดูฝนปี 2557-2558 พันธุ์ขอนแก่น 84-7 ขอนแก่น 84-8 และสายพันธุ์ KK97-44-106 ให้น้ำหนักฝักแห้งเฉลี่ย 2 ปีสูงสุดที่ระยะ R7 (543 กก./ไร่) R7 (374 กก./ไร่) และ R7+9 (416 กก./ไร่) ตามลำดับ ส่วนความงอกที่ระยะเก็บเกี่ยวต่างๆ แตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ โดยพันธุ์ขอนแก่น 84-7 ขอนแก่น 84-8 และสายพันธุ์ KK97-44-106 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกที่ระยะ R7 (80.8 %) R7 (92.3 %) และ R7+9 วัน (84.0 %) ตามลำดับ

จากการทดลองพบว่า ขอนแก่น 84-7 ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยต่ำกว่าอีก 2 พันธุ์ ทั้ง 2 ฤดู ทั้งนี้ น่าจะเนื่องจากพันธุ์นี้เมล็ดมีการพอกตัว จะเห็นว่าเมื่อระยะเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้นเปอร์เซ็นต์ความงอกกลับลดลง

กิจกรรมย่อยที่ 3.2 วิจัยและพัฒนาด้านวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว และการแปรรูป

3.2.1 ศึกษาการทำต้นถั่วลันเตาหมักเพื่อเป็นอาหารสัตว์

ผลการทดลองพบว่า วิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการหมักต้นถั่วลันเตา คือ นำต้นถั่วลันเตามาสับให้มีขนาดเล็ก 2-3 เซนติเมตร ฝั้ให้หมาด นำมาหมักโดยผสมกากน้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ บรรจุในถุงพลาสติก ไล่อากาศออก แล้วมัดให้สนิท เก็บรักษาไว้ในที่ที่กันแดดและฝน ต้นถั่วลันเตาหมักสามารถเก็บรักษาได้ 2 -5 เดือน คุณสมบัติและอายุเก็บรักษาต้นถั่วลันเตาหมัก ขึ้นกับคุณภาพต้นถั่วที่ใช้หมัก ความชำนาญของผู้ทำการหมัก และสภาพแวดล้อม

3.2.2 ศึกษาการใช้พืชสมุนไพรควบคุมสารพิษอะฟลาทอกซินในถั่วลันเตา

การคลุกเมล็ดถั่วลันเตาด้วยน้ำคั้นสมุนไพรทุกชนิดทำให้ความชื้นเมล็ดเพิ่มสูงขึ้นโดยเฉพาะการใช้ที่อัตราเจือจาง 1:5 แต่การคลุกด้วยน้ำคั้นกระเทียมเจือจาง 1:1 ทำให้ความชื้นเมล็ดเพิ่มขึ้นต่ำที่สุดและมีศักยภาพในการควบคุมสารอะฟลาทอกซินและเชื้อราสาเหตุมากที่สุด แต่ผลในการควบคุมยังล่าช้าและมีความแปรปรวนสูงจึงควรทำการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุม ก่อนนำไปแนะนำเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

3.2.3 ทดสอบและพัฒนาเครื่องปลิดฝักถั่วลันเตาในระดับเกษตรกรแบบใช้เครื่องยนต์

เครื่องต้นแบบเครื่องปลิดฝักถั่วลันเตาในระดับเกษตรกรให้มีโครงสร้างและกลไกการทำงานที่ไม่ซับซ้อน ใช้งานง่าย มีขนาดเล็ก สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 1/4 แรงม้าเป็นต้นกำลัง ส่ง

กำลังด้วยสายพานผ่านชุดเกียร์ทดขนาด 1:30 หัวปลิดทำด้วยเหล็กเส้นขนาด 3/8 นิ้ว ม้วนขึ้นรูปเป็นเกลียวมีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 140 มม ยาว 500 มม ยึดติดบนเพลาลูกเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว พร้อมชุดลูกปืนรองรับหัวเพลลา ติดตั้งบนโครงเหล็กฉาก ด้านล่างของหัวปลิด มีตะแกรงรูดสล็อตม้วนขึ้นรูปเป็นครึ่งวงกลมเพื่อรองรับฝักถั่วที่ปลิดแล้วและจะถูกพาออกไปช่องทางออกด้วยเส้นเกลียวของหัวปลิด ดินจะร่วงผ่านรูตะแกรงลงข้างล่าง ดำเนินการทดสอบการปลิดฝักถั่วลิสง 3 พันธุ์คือ พันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ขอนแก่น 5 และพันธุ์ไทนาน 9 ที่ความเร็วรอบหัวปลิด 120 รอบ/นาที พบว่า มีความสามารถในการปลิดฝักพันธุ์พื้นเมือง และพันธุ์ขอนแก่น 5 ได้ 30 กก/ชม และไทนาน 9 25 กก/ชม มีเปอร์เซ็นต์ขี้วัดประมาณ 5% และ 16% ตามลำดับ มีเปอร์เซ็นต์ฝักแตกไม่เกิน 1.5% ทั้งนี้เนื่องจากถั่วลิสงพันธุ์พื้นเมืองและถั่วพันธุ์ขอนแก่น 5 เป็นถั่วที่มีฝักขนาดใหญ่และขี้วัดประกว่าจึงทำให้ความสามารถในการปลิดสูง และเปอร์เซ็นต์ขี้วัดต่ำ ส่วนถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 มีลักษณะฝักเล็ก และขี้วัดเหนียว จึงทำให้มีความสามารถในการปลิดต่ำกว่า และมีเปอร์เซ็นต์ขี้วัดสูงกว่า มีต้นทุนการปลิดกิโลกรัมละ 1.80 บาท จุดคุ้มทุน 120 ชั่วโมง/ปี (ภาพที่ 1 และ 2)

3.2.4 ทดสอบและพัฒนาเครื่องหั่นย่อยต้นถั่วลิสงหลังปลิดฝักสำหรับทำปุ๋ยหมักและ

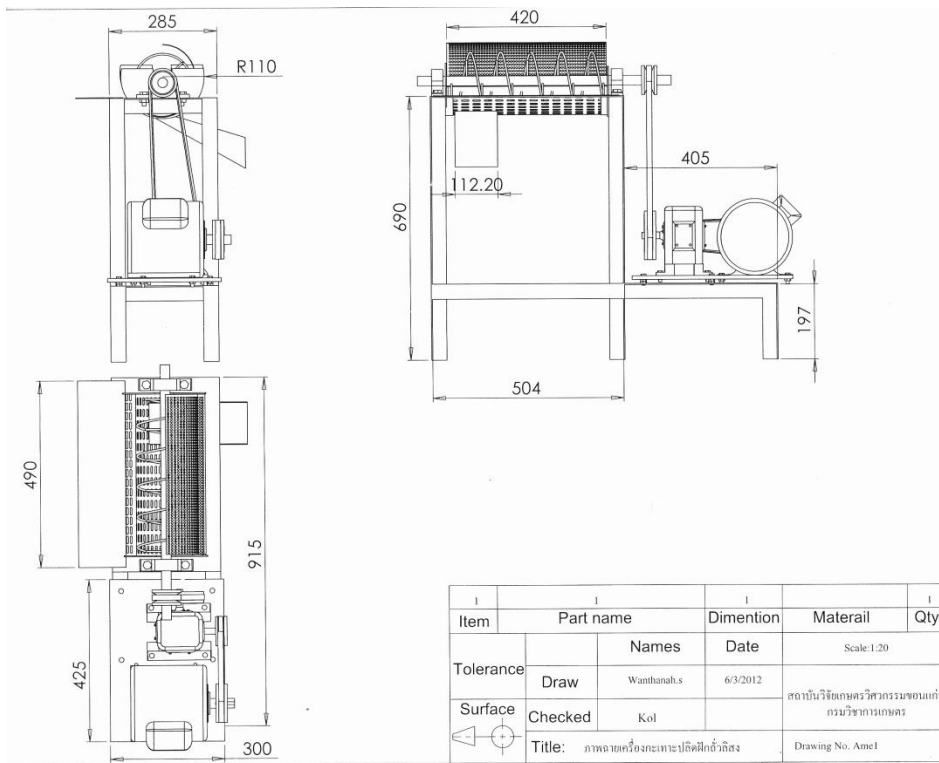
อาหารสัตว์ในระดับเกษตรกร

เครื่องหั่นย่อยต้นถั่วลิสงที่ออกแบบจุดประสงค์เพื่อให้มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำ โดยใช้ใบมีดสำเร็จที่มีจำหน่ายอยู่ทั่วไป สามารถหั่นย่อยต้นถั่วลิสงโดยมีขนาดชิ้นประมาณ 6.2 - 7.6 เซนติเมตร ใช้เป็นส่วนประกอบของการทำปุ๋ยหมักและใช้เป็นอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้องได้ โดยตัวเครื่องใช้เครื่องยนต์ เบนซิน 6 แรงม้าเป็นต้นกำลัง ภายในตัวเครื่องประกอบด้วยลูกหันที่ติดตั้งใบมีดจำนวน 2 ใบความยาว 1 ฟุต ติดตั้งตรงข้ามกัน วางมุมเอียงประมาณ 18 องศา กับแนวระดับ ความเร็วที่เหมาะสมสำหรับการหั่นย่อยของลูกหันคือ 900 รอบต่อนาที ส่วนความเร็วรอบของลูกกลิ้งป้อน คือ 225 รอบต่อนาที ทำให้มีอัตราการทำงาน 515 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ซึ่งมีต้นทุนการผลิตไม่รวมเครื่องยนต์ต้นกำลัง 12,000 บาท (ภาพที่ 3 และ 4)

3.2.5 การศึกษาและพัฒนาเครื่องอบแห้งแบบกระบะสลับทิศทางลมร้อนสำหรับลดความ

ชื้นฝักถั่วลิสง

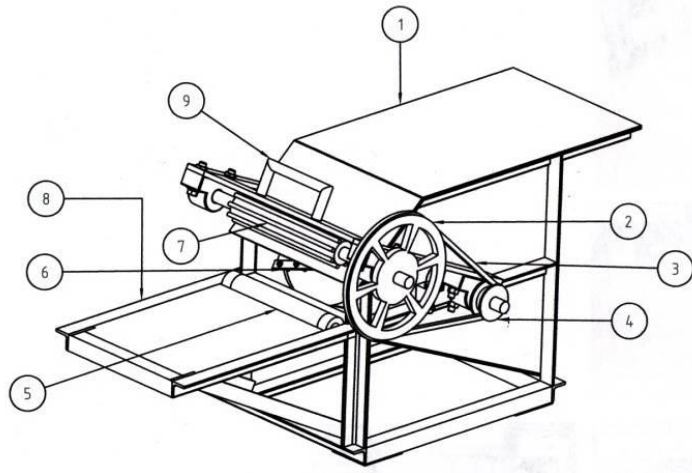
จากผลการศึกษาและทดสอบการใช้เครื่องอบแห้งแบบกระบะสลับทิศทางลมร้อนสำหรับการลดความชื้นฝักถั่วลิสง โดยใช้พลังงานจากแก๊สแอลพีจี ให้อุณหภูมิลมร้อน 50°C เป็นเวลา 20 ชั่วโมง เปิดสลับทิศทางลมร้อนบนและล่างทุก 2 ชั่วโมง ที่ความหนาชิ้นถั่วลิสง 20 ซม. สามารถลดความชื้นฝักถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 จากความชื้น 25.9 % ลดความชื้นลงเหลือ 6.7% ซึ่งน้อยกว่าการตากแดดที่ใช้เวลา 30 ชม. จึงจะลดความชื้นลงเหลือ 7.0% โดยมีเปอร์เซ็นต์ความงอกต้นอ่อนปกติ 80.0 % ต้นอ่อนผิดปกติ 8.0 % และเมล็ดตาย 12.0% ซึ่งกรรมวิธีนี้เหมาะสำหรับการอบฝักถั่วลิสงในช่วงฤดูฝน และเพื่อลดความเสียหายของฝักจากเชื้อราที่สร้างสารพิษอะฟลาทอกซิน ในกรณีเกษตรกรไม่สามารถนำฝักถั่วลิสงไปตากแดดเพื่อลดความชื้นได้ ทั้งนี้ควรต้องมีการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายและความคุ้มค่าในการลงทุน เปรียบเทียบการทำงานกับวิธีปฏิบัติเดิมของเกษตรกร (ภาพที่ 5 และ 6)



ภาพที่ 1 แบบเครื่องผลิตฝักถั่วลิสง



ภาพที่ 2 เครื่องต้นแบบผลิตฝักถั่วลิสง



ส่วนประกอบ เครื่องหั่นย่อยต้นถั่วลิสง

1. ฝาครอบเครื่องด้านบน
2. พู่เลย์ตัวตามลูกกลิ้งป้อน
3. สายพาน
4. พู่เลย์ตัวขับเคลื่อนลูกกลิ้งป้อน
5. ลูกกลิ้งป้อนตัวล่าง
6. ชุดลูกหั่น
7. ลูกกลิ้งป้อนตัวบน
8. ถาดป้อน

ภาพที่ 3 ส่วนประกอบของเครื่องต้นแบบหั่นย่อยต้นถั่วลิสง



ภาพที่ 4 เครื่องหั่นย่อยต้นถั่วลิสง



ภาพที่ 5 การติดตั้ง ประกอบเครื่องอบแห้งแบบกระบะสลับทิศทางลมร้อน (บน-ล่าง)



ภาพที่ 6 เครื่องอบแห้งแบบกระบะสลับทิศทางลมร้อน

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากผลการดำเนินงานของโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วลิสงระหว่างปี 2554-2558 ทำให้ได้ผลงานวิจัยดังนี้

1. ได้ถั่วลิสงสายพันธุ์ดีเด่นขนาดเมล็ดปานกลาง ได้แก่ สายพันธุ์ KK97-44-106 KK4915-2 KK4918-3 และสายพันธุ์ KK4920-15 เนื่องจากในฤดูฝนปี 2554 เกิดมีฝนตกหนัก ทำให้น้ำท่วมขังแปลงทดลอง และปี 2556 ได้รับความเสียหายจากฝนทิ้งช่วง ประกอบกับมีการการพัฒนาได้สายพันธุ์ดีเด่นใหม่ ในช่วงหลังเพิ่มเติม จึงได้นำสายพันธุ์ดังกล่าวไปประเมินผลผลิตในขั้นเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรในปี 2559 และ 2560 เพิ่มเติม คาดว่าน่าจะได้พันธุ์รับรองหรือนำในปี 2561 นอกจากนี้ยังได้สายพันธุ์ถั่วลิสงฝักสด ต้มดีเด่น คือ สายพันธุ์ KKFCRC49-02-2-1 และ KKFCRC49-06-7-1 ที่ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์พันธุ์กาฬสินธุ์ 2 แต่มีขนาดเมล็ดโตกว่า เพื่อใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์พันธุ์ต่อไป และได้ข้อมูลจำเพาะของสายพันธุ์ดีเด่น คือ

- ค่าสัมประสิทธิ์พันธุ์กรรมของถั่วลิสง 10 สายพันธุ์ เพื่อใช้ในแบบจำลองถั่วลิสง
- การใส่ปุ๋ยขาว หรือปุ๋ยโดโลไมท์อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ หรือยิปซัมอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยเคมี 12-24-12 หรือคลุกเชื้อไรโซเบียม ไม่มีผลต่อน้ำหนักฝักแห้ง น้ำหนัก 100 เมล็ด และเปอร์เซ็นต์กะเทาะของสายพันธุ์ KK 97-44-106 และ KK 43-46-1 แต่มีผลกับถั่วลิสงฝักต้มสายพันธุ์ KKFC49-02-8-3 ที่พบว่า การใส่ปุ๋ยขาวสามารถเพิ่มผลผลิตและให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน

- อัตราปลูกที่เหมาะสมของถั่วลิสงเมล็ดขนาดปานกลางสายพันธุ์ KK94-4-106 คือ 48,000-64,000 ต้นต่อไร่ ส่วนสายพันธุ์ KK43-46-1 คือ 32,000-48,000 ต้นต่อไร่ สำหรับถั่วลิสงฝักต้มสายพันธุ์ KKFCRC4906-7-1 และ KKFCRC4902-8-3 อัตราปลูกที่เหมาะสมคือ 16,000 ต้นต่อไร่เท่ากัน และอายุเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกันขึ้นกับฤดูปลูก โดยการปลูกในฤดูแล้งจะมีอายุเก็บเกี่ยวยาวกว่าฤดูฝน

- จากการศึกษาปฏิบัติการของสายพันธุ์ถั่วลิสงต่อโรคยอดไหม้ โรคโคนเน่า และโรคทางใบ พบ 10 สายพันธุ์เป็นโรคยอดไหม้ในธรรมชาติต่ำกว่าและแตกต่างจากพันธุ์ตรวจสอบ แต่ไม่พบพันธุ์ทดสอบมีเปอร์เซ็นต์โรคโคนเน่าแตกต่างกับตรวจสอบ ส่วนปฏิบัติการต่อโรคทางใบที่อายุ 45 วัน พบว่า ยังไม่พบอาการของโรคราสนิม อาจเนื่องมาจากสภาพอากาศที่ไม่เหมาะสมต่อการเกิดโรค

2. ได้สายพันธุ์ถั่วลิสงฝักสดต้ม 44 สายพันธุ์ และถั่วลิสงขนาดเมล็ดปานกลาง 40 สายพันธุ์ ที่ทนทานต่อโรคยอดไหม้ สำหรับใช้ประเมินผลผลิตตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์

3. ได้ข้อมูลลักษณะทางสัณฐานวิทยา ลักษณะทางเกษตรของเชื้อพันธุ์กรรมถั่วลิสงประมาณ 300 สายพันธุ์ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในด้านปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสง สำหรับการศึกษาคุณสมบัติทางโภชนาการของเชื้อพันธุ์กรรมถั่วลิสง 1,000 สายพันธุ์ ไม่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการ เนื่องจากต้องใช้งบประมาณสูง แต่ได้รับงบประมาณไม่เพียงพอ

4. ได้แผนที่และฐานข้อมูลการผลิตถั่วลิสงจังหวัดขอนแก่น เชียงใหม่ และอุบลราชธานี เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการผลิตถั่วลิสง

5. การให้น้ำหยดรวมตลอดฤดูปลูกไม่เกิน 350 มิลลิเมตร ให้ผลผลิตสูงสุดในทุกพันธุ์ของการปลูกถั่วลิสงฤดูแล้ง และพบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการให้น้ำและผลผลิต ส่วนในฤดูฝนควรให้น้ำหยดรวมไม่เกิน 135 มิลลิเมตรตลอดฤดูปลูก และไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการให้น้ำและผลผลิต

6. การพ่นด้วยสาร fipronil 5% SC อัตรา 20 มิลลิตร/น้ำ 20 ลิตร เมื่ออายุ 7 วันหลังงอก จะช่วยควบคุมเพลี้ยไฟ และการระบาดของโรคยอดไหม้ถั่วลิสง และการใช้สาร chlorpyrifos (Pyrinex 5 G) 5% G อัตรา 4 กิโลกรัมต่อไร่ 2 ครั้ง คือ พร้อมปลูก และอายุ 30-35 วัน สามารถลดการทำลายของปลวก และการคลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยสาร iprodione สามารถลดการทำลายโรคโคนเน่าขาว

7. การปลูกถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ในเขตชลประทานของจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า การปลูกในฤดูแล้ง ช่วงต้นถึงกลางเดือน เม.ย. ให้อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนสูง ส่วนการปลูกในปลายฤดูฝนช่วงกลางเดือน พ.ย. ให้ผลผลิตและอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนสูงสุด สำหรับการทดลองในพื้นที่ภาคใต้ พบว่า สายพันธุ์ KK 49-20-15 เป็นพันธุ์ที่มีผลผลิตฝักสดและรสชาติในการบริโภคสูงกว่าพันธุ์ไทนาน 9 และ สข.38 สามารถแนะนำให้เกษตรกรใช้เป็นพันธุ์ทางเลือก และการใช้ฟอสฟอริบซัม และยิปซัม เป็นแหล่งแคลเซียมสำหรับปรับปรุงดินมีผลทำให้ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สูงกว่าปูนขาว แต่ในพื้นที่ฟอสฟอริบซัมหาซื้อได้ยาก ควรแนะนำให้ใช้ยิปซัม หรือโดโลไมท์แทน

8. การแช่เมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกช่วยเร่งเฉพาะความเร็วในการงอก หรือทำให้เปอร์เซ็นต์ความงอกเพิ่มขึ้นในเมล็ดที่มีคุณภาพสูง หรือเมื่อเผชิญสภาวะที่จำกัดการงอก แต่เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำ การแช่เมล็ดพันธุ์อาจเป็นผลเสียต่อการงอก และพบว่า ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-7 ขอนแก่น 84-8 และสายพันธุ์ KK97-44-106 สามารถเก็บเกี่ยวทำเมล็ดพันธุ์ได้ตั้งแต่ระยะ R7 โดยเมล็ดพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูง

9. ได้วิธีการหมักต้นถั่วลิสงเป็นอาหารที่เหมาะสม คือ นำต้นถั่วลิสงมาสับให้มีขนาดเล็ก 2-3 เซนติเมตร ฝั้ให้หมาด นำมาหมักโดยผสมกากน้ำตาลหรือมันเส้น 5 เปอร์เซ็นต์ บรรจุในถุงพลาสติกใล่อากาศออก แล้วมัดให้สนิท เก็บรักษาไว้ในที่ที่กันแดดและฝน ต้นถั่วลิสงหมักสามารถเก็บรักษาได้ 2-5 เดือน คุณสมบัติและอายุเก็บรักษาต้นถั่วลิสงหมัก ขึ้นกับคุณภาพต้นถั่วที่ใช้หมัก ความชำนาญของผู้ทำการหมัก และสภาพแวดล้อม

10. การคลุกเมล็ดด้วยน้ำคั้นกระเทียมเจือจาง 1:1 มีศักยภาพในการควบคุมสารถอะฟลาทอกซินและเชื้อราสาเหตุมากที่สุด แต่ผลในการควบคุมยังล่าช้าและมีความแปรปรวนสูง จึงควรทำการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุม ก่อนนำไปแนะนำเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

11. เครื่องผลิตฝักถั่วลิสงในระดับเกษตรกรแบบใช้เครื่องยนต์ มีความเหมาะสมกับการนำไปใช้ในระดับเกษตรกรที่ต้องใช้ฝักไม่เกิน 200 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็นต้นทุนการผลิต 1.80 บาทต่อกิโลกรัม เทียบกับการใช้แรงงานคน 2.5-3.0 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนเครื่องหั่นย่อยต้นถั่วลิสงสำหรับทำปุ๋ยหมักและอาหารสัตว์ในระดับเกษตรกร สามารถหั่นย่อยต้นถั่วลิสงในอัตรา 515 กิโลกรัมต่อชั่วโมง มีต้นทุนการผลิตไม่รวมเครื่องยนต์ต้นกำลัง 12,000 บาท สำหรับเครื่องอบแห้งแบบกระบะสลับทิศทางลมร้อนสำหรับการลดความชื้นฝักถั่วลิสง สามารถลดความชื้นฝักถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 จากความชื้น 25.9 เปอร์เซ็นต์ เหลือ 6.7 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเหมาะสำหรับการอบฝักถั่วลิสงในช่วงฤดูฝน ซึ่งจะช่วยลดความเสียหายจากเชื้อราที่สร้างสารพิษอะฟลาทอกซิน

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. นำสายพันธุ์ถั่วลิสงขนาดเมล็ดปานกลาง และถั่วลิสงฝักสดดีต้นไปประเมินผลผลิตตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์
2. ได้ฐานข้อมูลของเชื้อพันธุกรรมถั่วลิสงประมาณ 300 สายพันธุ์ เพื่อใช้ประโยชน์ในงานปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสงในอนาคต
3. ได้เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วลิสง วิธีการเพิ่มคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ลดปัญหาสารพิษอะฟลาทอกซิน ลดต้นทุนการผลิตโดยเครื่องจักรกลการเกษตร และเพิ่มมูลค่าของถั่วลิสงโดยใช้ใบและต้นหมักเป็นอาหารสัตว์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นคำแนะนำ เผยแพร่ หรือวิจัยและพัฒนาต่อยอดต่อไป
4. เผยแพร่เอกสารวิชาการไปยังนักวิจัยและเกษตรกร

โครงการวิจัยที่ 2

โครงการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงเฉพาะพื้นที่

Testing and Development on Production Technologies of Peanut in Specific Area

ชื่อผู้วิจัย

สุเมธ อ่องเภา อุดลย์ ชัดสีใส รณรงค์ คนชม มณฑิรา ภูติวรนาถ
 Sumate Aongpoal Adul Katseesai Ronnarong Khonchom Montira Putivoranat
 ทวีพงษ์ ณาน สุริยนต์ ดีดเหล็ก มณฑิเยน แสนตะหมื่น วสันต์ วรรณจักร์
 Taweepong Na Nan Suriyon Deedlek Monthian Saendamuen Wasan Wannajuk
 ศศิธร ประพรหม ขจรวิทย์ พันธุ์ยางน้อย สุทธินันท์ ประสาธน์สุวรรณ อมฤต วงษ์ศิริ
 Sasithon Praprom Khajohnwit Panyangnoi Sutinan Phapadsuwan Amarit Wongsili
 ศพิษา สังข์วิเศษ ศิริวรรณ อำพรธนาถ ศิริลักษณ์ พุทรวงค์ พิกุล ชุนพุ่ม
 Salisa Sangwiseid Siriwan Ampanchai Siriluk Buddhawong Pigoon Chupum
 กัญญารัตน์ ไกรสิทธิ์ สุนทร มีเพ็ชร สุทธิดา บุชารัมย์ วีรัตน์ วรรณกาญจนบุญ
 Kanyarat Kraisi Suntree Meepetch Sut-thida Boocharam Waleerat Woraganjanaboon
 บุญชู สายธนู มติกา ทองรส นาฏญา โสภา ศรีนวล สุราษฎร์ ยุวลักษณ์ ผายดี
 Boonchu Saithanu Mattika Thongros Nataya Sopa Srinaun Suraj Yuwaluk Paiydee
 จิระ อະสุรินทร์ นิพนธ์ ภาชนะวรรณ ไพรินทร์ ผลตระกูล นิรมล คำพะอิก
 Jira Asurin Nipon Pachanavan Pairin Pontrakool Niramon Dumpathik
 นงลักษณ์ ปันลาย บรรเจิด พูลศิลป์ วันเพ็ญ พฤษวีวัฒน์ ฉันทนา คงนคร
 Nongluk Punlai Bunjerd Phulsilp Wanpen Prukwiwat Chuntana Kongnakhon

คำสำคัญ(Key words)

ถั่วลิสง ทดสอบและพัฒนา ภาคเหนือตอนบน ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ภาคใต้ตอนบน ภาคใต้ตอนล่าง ลำปาง แพร่ แม่ฮ่องสอน น่าน กาฬสินธุ์ ชัยภูมิ อุดรธานี ขอนแก่น มุกดาหาร ศรีสะเกษ บุรีรัมย์ อุบลราชธานี สุรินทร์ มหาสารคาม นครราชสีมา อำนาจเจริญ ร้อยเอ็ด ลพบุรี สระบุรี พังงา พัทลุง และสงขลา

Peanut, testing and development, Upper north, Upper north east, Lower north east, Central, Upper south, Lower south, Lumpang, Phrae, MaeHong Son, Nan, Kalasin, Chaiyaphum Udon Thani, Khonkaen, Mukdahan, Sisaket, Buriram, Ubon Ratchathani, Surin, Mahasarakham, Nakhon Ratchasima, Aumnat Charoen, Roi-Et, Lopburi, Saraburi, Phangnga, Patthalung and Songkla

บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงเฉพาะพื้นที่เพื่อแก้ปัญหาการผลิต และเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงเฉพาะพื้นที่ ดำเนินการปี 2554-2558 จำนวน 22 จังหวัด เกษตรกรร่วมทดสอบ จังหวัดละ 5-10 ราย โดยทดสอบเปรียบเทียบวิธีเดิมของเกษตรกร กับวิธีทดสอบ ซึ่งจำแนกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ทดสอบในพื้นที่เดียวกัน แต่ต่างกรรมวิธี ใน 17 จังหวัด ได้แก่ ลำปาง แพร่ น่าน กาฬสินธุ์ ชัยภูมิ อุตรธานี ขอนแก่น มุกดาหาร ศรีสะเกษ อุบลราชธานี สุรินทร์ ร้อยเอ็ด นครราชสีมา อำนาจเจริญ มหาสารคาม สระบุรี และลพบุรี กลุ่มที่ 2 ทดสอบต่างกันทั้งพันธุ์และกรรมวิธี ใน 8 จังหวัด ได้แก่ แพร่ แม่ฮ่องสอน ชัยภูมิ บุรีรัมย์ มหาสารคาม พังงา พัทลุง และสงขลา กลุ่มที่ 3 ทดสอบต่างพันธุ์ แต่กรรมวิธีเหมือนกันใน 7 จังหวัด ได้แก่ ชัยภูมิ อุตรธานี ขอนแก่น มุกดาหาร บุรีรัมย์ ร้อยเอ็ด และมหาสารคาม ผลการทดสอบ สามารถจำแนกออกได้เป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ผลการทดสอบสามารถยกระดับผลผลิต ทำให้มีผลตอบแทน รวมทั้ง สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) สูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างชัดเจนใน 16 จังหวัด ได้แก่ ลำปาง แพร่ น่าน แม่ฮ่องสอน ชัยภูมิ มุกดาหาร ศรีสะเกษ อุบลราชธานี บุรีรัมย์ สุรินทร์ ร้อยเอ็ด สระบุรี ลพบุรี พังงา พัทลุง และสงขลา ผลผลิตเฉลี่ยวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกร 4-371 กก./ไร่ โดยยกระดับผลผลิตได้ร้อยละ 7-58 และผลตอบแทนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 5-75 มีค่า BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างชัดเจน กลุ่มที่ 2 ผลการทดสอบในบางปี ผลผลิตเฉลี่ยผลตอบแทน และ ค่า BCR ต่ำกว่าวิธีของเกษตรกร ใน 5 จังหวัด ได้แก่ แพร่ กาฬสินธุ์ อุตรธานี อำนาจเจริญ และมหาสารคาม โดยผลผลิตเฉลี่ยวิธีเกษตรกรสูงกว่าวิธีทดสอบ 7-353 กก./ไร่ ต่ำกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 7-58 และผลตอบแทนเฉลี่ยต่ำกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 15-20 ค่า BCR มีแนวโน้มใกล้เคียง และต่ำกว่าวิธีของเกษตรกร ผลการทดสอบทำให้ได้เกษตรกรต้นแบบ จำนวน 22 ราย และมีการขยายผลและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงที่เหมาะสมในพื้นที่ไปยังเกษตรกร 200 ราย

Abstract

Testing of peanut production technologies in specific areas was conducted to solve problems of peanut production and also increased its production. The trail was performed in 22 provinces in 2010-2015 containing 5-10 farmer fields in each province. The study compared production methods between the recommended technologies that had been developed by Department of Agriculture (DOA) and farmers' technologies. There were 3 groups of testing were designed, including; 1) testing on the same variety of peanut with different technologies, 2) different varieties of peanut with different technologies, 3) different varieties of peanut with the same technology. Group 1, there was tested in 17 provinces. there are Lumpang, Phrae, Nan, Kalasin, Chaiyaphum, UdonThani, Khonkaen, Mukdahan, Sisaket, UbonRatchathani, Surin, Roi-Et, NakhonRatchasima, Aumnat Charoen, Mahasarakham, Saraburi, and Lopburi. Group 2, there was tested in 8 provinces, there are Phrae, MaeHong Son, Chaiyaphum, Buriram, Mahasarakham, Phangnga, Patthalung and Songkhla. Group 3

there was tested in 7 provinces, there are Chaiyaphum, UdonThani, Khonkaen, Mukdahan, Buriram, Roi-Et and Mahasarakham.

The result found that DOA's method had a high production of peanut than farmer's method that was 4-371 kg /rai in Lumpang, Phrae, Nan, Mae Hong Son, Chaiyaphum, Mukdahan, Sisaket, UbonRatchathani, Buriram, Surin, Roi-Et, Saraburi, Lopburi. Phangnga, Patthalung and Songkhla, 7-58 percent yield increase, 5-75 percent average return increase, and BCR clearly higher than farmer's method. The result of some ye rfarmer's method had a high production of peanut than DOA's method that was 7-353 kg /rai in Phrae, Kalasin, UdonThani, Mahasarakham and Aumnat Charoen, 7-58 percent yield increase, 15-20 percent average return increase, and BCR approximate to DOA's method. This testing encourages 22 smart farmers, they were transfer technology and knowledge of peanut extended to 200 farmers.

บทนำ

ถั่วลิสงเป็นพืชตระกูลถั่วที่ปลูกได้ตลอดปี มีการปลูกกระจายแพร่หลายทั่วทุกภาคของไทย ผลผลิตนำมาประกอบเป็นอาหารและใช้เป็นวัตถุดิบในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารได้หลากหลายรูปแบบ แต่ผลผลิตที่ผลิตได้ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ภายในประเทศ จึงต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศ การปลูกถั่วลิสงเป็นอาชีพที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรรายย่อยที่พึ่งพาแรงงานในครอบครัว เป็นพืชเสริมรายได้ และเป็นพืชที่สามารถใช้บำรุงดินและเลี้ยงสัตว์ ทำให้ช่วยเพิ่มผลผลิตพืชที่ปลูกตามได้ ส่งผลให้การผลิตพืชในระบบต่างๆ มีเสถียรภาพมากขึ้น เพราะเป็นพืชที่อายุเก็บเกี่ยวค่อนข้างสั้น ทำให้สามารถปลูกได้ดีในระบบปลูกพืชต่างๆ เช่น พืชเดี่ยว พืชแรก พืชที่ปลูกตามพืชอื่น พืชแซมหรือพืชที่ปลูกหมุนเวียนกับพืชอื่น ในปี 2554 มีพื้นที่ปลูก 188,620 ไร่ ผลผลิตรวม 47,840 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 254 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นมูลค่า 1,107 ล้านบาท โดยภาคเหนือมีพื้นที่ปลูกมากที่สุด 105,315 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 260 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูก 67,005 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 246 กิโลกรัมต่อไร่ ภาคกลางมีพื้นที่ปลูก 12,340 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 263 กิโลกรัมต่อไร่ และภาคใต้มีพื้นที่ปลูก 3,960ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 179 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร,2555)

ถั่วลิสงมีพื้นที่ปลูกทั้งในสภาพไร่และสภาพหลังนา กระจายอยู่เกือบทุกจังหวัด โดยในฤดูฝนเกษตรกรส่วนใหญ่จะปลูกในสภาพไร่ ส่วนในฤดูแล้งจะปลูกในพื้นที่สภาพนา ทั้งจังหวัดในภาคเหนือตอนบน เช่น ลำปาง เชียงใหม่ พะเยา แพร่ น่าน และแม่ฮ่องสอน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ได้แก่ จังหวัด กาฬสินธุ์ อุดรธานี ขอนแก่น ชัยภูมิ มุกดาหาร และสกลนคร ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ได้แก่ จังหวัด บุรีรัมย์ อุบลราชธานี ศรีสะเกษ สุรินทร์ ยโสธร นครราชสีมา ร้อยเอ็ด อำนาจเจริญ และมหาสารคาม ตามลำดับภาคกลาง ได้แก่ จังหวัด ลพบุรี นครสวรรค์ และสระบุรี ในภาคใต้นิยมปลูกเป็นพืชแซมในสวนยางพารา ปาล์ม น้ำมัน ไม้ผล และในนาหลังเก็บเกี่ยวข้าว มีพื้นที่ปลูกมาก ในจังหวัดสงขลา พัทลุง ปัตตานีและพังงา

ภาคเหนือตอนบน จังหวัดลำปาง ปลูกถั่วลิสงสภาพไร่ในช่วงฤดูฝน มีพื้นที่ 10,885 ไร่สภาพหลังนา ช่วงฤดูแล้ง มีพื้นที่ปลูก 14,898 ไร่ พันธุ์ที่ใช้ในพื้นที่พันธุ์ไทนาน 9 จังหวัดแพร่พื้นที่ปลูกถั่วลิสงประมาณ 2,500 ไร่พันธุ์ที่ใช้ในพื้นที่ พันธุ์ไทนาน 9 จังหวัดน่านมีพื้นที่ปลูกถั่วลิสงมากกว่า 12,000 ไร่พันธุ์ที่ใช้ในพื้นที่ คือ พันธุ์ไทนาน 9 พันธุ์ลำปาง (ถั่วมีลายเปลือกบาง)จังหวัดแม่ฮ่องสอนพื้นที่ปลูกถั่วลิสงประมาณ 2,500 ไร่ พันธุ์ที่ใช้ในพื้นที่ ไทนาน 9 กาสสินธุ์ 2 ขอนแก่น 6 และพันธุ์พื้นเมืองดั้งเดิม จากการศึกษาปัญหาการผลิตถั่วลิสงในพื้นที่ต่างๆ พบว่า ในภาคเหนือมีแหล่งรับซื้อและแปรรูปถั่วลิสงขนาดใหญ่ แต่ปัญหาที่สำคัญ ในการผลิตคือ ยังขาดถั่วลิสงพันธุ์ดีที่ให้ผลผลิตสูงและปรับตัวได้ดี แม้ว่ากรมวิชาการเกษตรจะมีพันธุ์ทางเลือกหลากหลาย แต่เกษตรกรยังใช้พันธุ์ไทนาน 9 และซื้อเมล็ดจากแหล่งรับซื้อพีชไร่ ที่มีคุณภาพต่ำ ไม่สม่ำเสมอ เทคโนโลยีทางการผลิตไม่เหมาะสมกับพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกถั่วลิสงมักใช้วิธีการปฏิบัติดั้งเดิมและใช้ปัจจัยการผลิตต่ำ เช่น ใส่ปุ๋ยน้อยหรือไม่ใส่ปุ๋ยและเผาฟางข้าวก่อนปลูก

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเด็นปัญหาการผลิตถั่วลิสง คือ มักประสบปัญหาภัยธรรมชาติ โรคและแมลงเข้าทำลาย มีการปนเปื้อนของสารพิษอะพลาทอกซิน และขาดธาตุอาหารที่จำเป็น (ทักษิณา, 2534) โดยเฉพาะการขาดธาตุแคลเซียมซึ่งเป็นธาตุอาหารรองที่สำคัญต่อการสร้างฝักและการติดเมล็ดของถั่วลิสง และที่สำคัญ คือ ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ใช้ปลูกถั่วลิสงส่วนมากเป็นดินปนทราย ถึงแม้ว่าการปลูกถั่วลิสงในดินปนทรายทำให้ง่ายต่อการเก็บเกี่ยวผลผลิตฝัก แต่ในดินดังกล่าวมักมีสภาพเป็นกรด และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำทำให้ได้ผลผลิตต่ำ เกษตรกรนิยมปลูกถั่วลิสงเป็นพืชรองหรือพืชเสริมมากกว่าที่จะปลูกเป็นพืชหลัก ผลผลิตส่วนใหญ่ใช้บริโภคในท้องถิ่นและเข้าสู่โรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปในท้องถิ่น พื้นที่ปลูกมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เพราะความไม่แน่นอนของสภาพดินฟ้าอากาศ การระบาดของโรคและแมลงศัตรู และปัญหาการเกิดเมล็ดลีบ โดยเฉพาะในสภาพดินร่วนปนทรายหรือดินทรายที่มีการชะล้างพังทลายสูง (สรศักดิ์, 2539) ซึ่งสอดคล้องกับประเด็นปัญหาที่ได้จากการสำรวจสภาพพื้นที่ที่ปลูกถั่วลิสงในภาคนี้ เช่น ผลผลิตในทีด่อนค่อนข้างต่ำ แมลงศัตรูระบาดทำลายฝัก ดินขาดธาตุอาหารบางชนิดที่จำเป็นในการติดฝักและเมล็ด เช่น ธาตุโบรอน (B) และแคลเซียม (Ca) นอกจากนี้ยังพบปัญหาขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ที่ดี มีคุณภาพ โดยเฉพาะเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงที่จะใช้ปลูกในฤดูแล้งหลังนา ทำให้เมล็ดพันธุ์มีราคาแพงขึ้น ส่งผลต่อต้นทุนการผลิตถั่วลิสงที่จะสูงขึ้นตาม เพราะร้อยละ 31.2 ของต้นทุนการผลิตถั่วลิสงทั้งหมด มาจากค่าเมล็ดพันธุ์ (วีระ, 2528)

ภาคกลาง ประเด็นปัญหาการผลิตถั่วลิสง คือขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี ระยะเวลาปลูก การใช้ปุ๋ยไม่เหมาะสม ภาคกลางมีพื้นที่เพาะปลูกรวม 14,141 ไร่ส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดลพบุรี สระบุรีและนครสวรรค์ เกษตรกรผลิตถั่วลิสงฝักต้ม โดยเฉพาะพันธุ์ กาสสินธุ์ 2 ผลิตเพื่อการค้าส่งผู้รวบรวมและโรงงานผลิตถั่วลิสงฝักต้ม การเพิ่มทางเลือกการผลิตและเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ จะสามารถเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรที่ผลิตถั่วลิสง และสร้างรายได้หมุนเวียนในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี

สำหรับเกษตรกรในภาคใต้นิยมปลูกเป็นพืชแซมในสวนยางพารา ปาล์มน้ำมัน ไม้ผล ไม้ยืนต้น และในนาหลังการเก็บเกี่ยวข้าว มีพื้นที่ปลูกมากในจังหวัดสงขลา พัทลุง และปัตตานี มีผลผลิตรวม 195.3 ตัน มูลค่า 13.58 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2555) ถึงแม้ว่าโดยภาพรวมภาคใต้มีพื้นที่ปลูกถั่วลิสงไม่มากนัก แต่เมื่อมองถึงศักยภาพของถั่วลิสงตลาดมีความต้องการสูง โดยเฉพาะในแหล่งท่องเที่ยวสำคัญ ดังนั้นถั่ว

ลิสงจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่เกษตรกรจะนำไปปลูกหลังเก็บเกี่ยวข้าว เป็นพืชแซมยางพาราและปาล์มน้ำมัน เพื่อเป็นรายได้ให้กับเกษตรกรในขณะที่พืชหลักยังไม่ได้ผลผลิต แต่การผลิตถั่วลิสงในพื้นที่ภาคใต้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ จากการวิเคราะห์ปัญหาพบว่า เกษตรกรขาดแคลนพันธุ์พันธุ์ดีที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ขาดความหลากหลายของพันธุ์ฝักต้มเพื่อการค้า รวมทั้งการขาดเทคโนโลยีที่เหมาะสมเมล็ดลีบ การใส่ปุ๋ยเคมีในอัตราและช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสม รวมทั้งมีปัญหาวัชพืชในแปลงมากส่งผลต่อผลผลิตเช่นเดียวกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่จังหวัดพังงา พัทลุง และสงขลา ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวสำคัญในพื้นที่ภาคใต้ ถั่วลิสงฝักต้มนับเป็นสินค้าสำคัญในพื้นที่ การทดสอบเทคโนโลยีการผลิต และพันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่และผู้บริโภค น่าจะสามารถสร้างรายได้ให้เกษตรกรได้

ดังนั้นจึงจัดทำโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงเฉพาะพื้นที่ เพื่อนำชุดเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงจากผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตรเข้าไปแก้ปัญหาในพื้นที่เกษตรกร และขยายผลการทดสอบที่พบว่าได้ผลดีแล้วไปยังเกษตรกรในพื้นที่ ให้สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ ช่วยเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุนการผลิต และพัฒนาเศรษฐกิจในระดับชุมชน ตลอดจนสอดคล้องกับความต้องการของเกษตรกร ซึ่งอารันต์(2546) ที่ได้เสนอแนะว่า ควรปรับปรุงวิธีการปลูกปฏิบัติดูแลรักษาให้เหมาะสมกับสภาพและเงื่อนไขแต่ละท้องที่ เพราะแต่ละท้องที่มีปัญหาและเงื่อนไขไม่เหมือนกัน ทั้งในด้านกายภาพ ชีวภาพเศรษฐกิจและสังคม เราควรที่จะพัฒนาเทคโนโลยีต้นแบบ (prototype) แล้วให้เกษตรกรไปปรับของเขาเอง แต่เราจะต้องมีเทคโนโลยีหลากหลาย และต้องรู้ความเหมาะสมทางด้านวิชาการกับแต่ละท้องที่ สำหรับความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจและสังคมเกษตรกรเขาพิจารณาเอง

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมกับพื้นที่ปลูกถั่วลิสง ในอันที่จะช่วยเพิ่มผลผลิตหรือลดต้นทุนการผลิตแก่เกษตรกรในพื้นที่
2. เพื่อขยายผลและถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วลิสง ให้แก่เกษตรกร กลุ่มเกษตรกร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

ระเบียบวิธีการวิจัย

ใช้แนวทางการวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัยการทำฟาร์ม 5 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่และประเด็นปัญหา ขั้นตอนที่ 3 วางแผนการวิจัยเพื่อทดสอบการแก้ปัญหาในพื้นที่ ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินงานวิจัยตามแผนที่วางไว้ ขั้นตอนที่ 5 การขยายผล การถ่ายทอดเทคโนโลยี และประเมินผลการดำเนินงาน ประกอบด้วย 6 กิจกรรม คือ

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

1.1 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดลำปาง

ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ ตำบลแม่สัน อำเภอกำแพง อำเภอกำแพง จังหวัดลำปาง ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2558 **วิธีทดสอบ** ปลูกถั่วลิสงพันธุ์ ขอนแก่น 5 หรือ 6 หรือ 84-7 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 15-25 กก./ไร่ โรยยิปซัม ช่วงออกดอก อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ **วิธีเกษตรกร** ปลูกถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี

1.2 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดแพร่

ประเด็นการทดสอบ ขาดทางเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ หมู่บ้านสบปาก ตำบลแม่เก็ง อำเภอลำปาง อำเภอลอง และอำเภอมือง จังหวัดแพร่ เริ่มต้นปี 2556-2558 ปี 2556 ทดสอบพันธุ์ต่างกัน และกรรมวิธีต่างกัน เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี **วิธีทดสอบ** ปลูกพันธุ์ 84-7 และ 84-8 ระยะปลูก 50 x 25 ซม. 2-3 เมล็ดต่อหลุมก่อนปลูกคลุกเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบียม และสารเคมีป้องกันกำจัดโรคโคนเน่า ปรับปรุงดินด้วยปูนขาวหรือโดโลไมท์ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ **วิธีเกษตรกร** ปลูกพันธุ์ไทนาน 9 ระยะปลูก 30x20 ซม. 2-3 เมล็ดต่อหลุม มีการใช้สารเร่งการงอก ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 10-20 กก./ไร่

ปี 2557-58 ทดสอบในพันธุ์ ไทนาน 9 แต่กรรมวิธีต่างกัน **วิธีทดสอบ** คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีคาร์เบนดาซิม/ไฮโปไรโดอิน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ โรยยิปซัม อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วงออกดอก **วิธีเกษตรกร** ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 10-20 กิโลกรัมต่อไร่

1.3 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดน่าน

ดำเนินการทดสอบพันธุ์ต่างกัน และกรรมวิธีต่างกัน ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2557 สิ้นสุด กันยายน 2558 **วิธีทดสอบ** ปลูกพันธุ์ขอนแก่น 84-7ระยะปลูก 50 x20 ซม.ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 22-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ โรยยิปซัมในช่วงออกดอก อัตรา 50 กก./ไร่ คลุกเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบียมอัตรา 200 กรัม/ไร่ **วิธีเกษตรกร** ปลูกพันธุ์ สข 38 และพันธุ์ลำปาง ระยะปลูก 30 x20 20x20 ซม.ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ บางรายไม่ใส่ปุ๋ย

1.4 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2557 สิ้นสุด กันยายน 2558 ดำเนินการทดสอบเพื่อแก้ปัญหาการจัดการปุ๋ยให้เหมาะสม ทดสอบในพันธุ์เดียวกัน คือ พันธุ์กาฬสินธุ์ 2 แต่ต่างกรรมวิธี **วิธีทดสอบ** ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ โรยยิปซัมอัตรา 50 กก./ไร่ ในช่วงออกดอก **ส่วนวิธีของเกษตรกร** ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 20 กก./ไร่ และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ หรือใส่เฉพาะปุ๋ยอินทรีย์ มีบางรายพ่นอาหารเสริมทางใบร่วมด้วย

กิจกรรมที่ 2 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

2.1 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2556 ในพื้นที่เกษตรกรบ้านสมสะอาด ตำบลสมสะอาด อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ทดสอบพันธุ์เดียวกันแต่ต่างกรรมวิธี ปลูกพันธุ์ขอนแก่น 6 **วิธีทดสอบ** ใส่ปุ๋ยมูลวัวรองพื้นอัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ ใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมคลุกเมล็ดก่อนปลูกใส่ปุ๋ยเคมีสูตร

12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 15-20 วัน โรยยับขี้มในช่วงออกดอก อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ **วิธีเกษตรกร** ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 15-20 วัน

2.2 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2556 ในพื้นที่เกษตรกร ประเด็นการทดสอบ ปี 2554-55 และ ปี 2558 ทดสอบพันธุ์เดียวกันแต่กรรมวิธีต่างกัน ปลูกพันธุ์ขอนแก่น 6 **วิธีทดสอบ** ใช้ปูนขาว อัตรา 100-200 กก./ไร่ หว่านขณะที่ไถเตรียมพื้นที่ คลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียม อัตรา 200 ก.ต่อเมล็ด ถั่วลิสง 12-15 กก. อัตราการหยอดเมล็ด 2 เมล็ดต่อหลุมระยะต้น 10-20 ซม. ระยะแถว 40-60 ซม. หลังปลูก 20-25 วันใส่ปุ๋ยเคมี 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ โรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบหลังปลูก 40-45 วันช่วงออกดอกและลงเข็มใส่ยับขี้ม อัตรา 25-50 กก./ไร่ **วิธีเกษตรกร** เฝ้าฟางสูบน้ำเข้าแปลงและไถ ดิน 1 ครั้ง อัตราการหยอดเมล็ด 4 เมล็ดต่อ หลุมระยะต้น 30-40 ซม. ระยะแถว 30-40 ซม. ก่อนออกดอกใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 15 กก./ไร่

ปี 2556 ทดสอบต่างพันธุ์และต่างกรรมวิธี **วิธีทดสอบ** ปลูกพันธุ์ขอนแก่น 84-7 ความกว้างร่องปลูก 1 เมตร ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินหลังปลูก 20-25 วันโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ ใส่ยับขี้ม 50 กก./ไร่ หลังปลูก 40-45 วันช่วงออกดอกและลงเข็ม **วิธีเกษตรกร** พันธุ์ขอนแก่น 6 ความกว้างร่องปลูก 4 เมตร ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หลังปลูก 10-15 วันและ 30-40 วันก่อนออกดอก อัตรา 25 กก./ไร่ ไม่ใส่ยับขี้ม

ปี 2557 ทดสอบต่างพันธุ์ แต่กรรมวิธีเหมือนกัน โดยทดสอบพันธุ์ขอนแก่น 6 เปรียบเทียบกับ พันธุ์ขอนแก่น 84-7 และทดสอบพันธุ์กาฬสินธุ์ 1 เปรียบเทียบกับ พันธุ์ขอนแก่น 6 โดยคลุกเมล็ดด้วยโรโซเปียม คาร์เบนดาซิม/ไอโพรไดโอน ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน โรยยับขี้ม อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วงออกดอก

2.3 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2558 ในพื้นที่เกษตรกร ประเด็นการทดสอบ ปี 2554 การแก้ปัญหาโรคไวรัสยอดไหม้ ปี 2555 และ 2557 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วลิสง ปี 2556 การทดสอบพันธุ์ใหม่ (84-7) เทียบกับพันธุ์ไทนาน 9 ในพื้นที่เกษตรกร ปี 2558 ทดสอบต่างพันธุ์และการขยายผล เทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสง

ปี 2554-55 ทดสอบพันธุ์เดียวกัน แต่ต่างกรรมวิธี ปลูกพันธุ์ไทนาน 9 **วิธีทดสอบ** ปุ๋ยเคมี สูตร 12-24-12 จำนวน 25 กิโลกรัม/ไร่ คลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วย สารคาร์เบนดาซิม 50% ดับบลิวพี อัตรา 5 กรัม/เมล็ด 1 กิโลกรัม ป้องกันโรคโคนเน่าหรือโคนเน่าขาด ใช้ยับขี้ม อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ ช่วงต้นถั่วออกดอกหรือแทงเข็ม **วิธีเกษตรกร** ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 จำนวน 50 กิโลกรัม/ไร่ ไม่มีการคลุกเมล็ดก่อนปลูก

ปี 2556 ทดสอบพันธุ์ต่างกัน และกรรมวิธีเดียวกัน **วิธีทดสอบ** ปลูกพันธุ์ ขอนแก่น 84-7 **วิธีเกษตรกร** ปลูกพันธุ์ ไทนาน 9 ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ ปลูกโดยการยกร่อง ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร แถวเดี่ยว ไม่มีการคลุกเมล็ดก่อนปลูก ให้น้ำทุกๆ 7-14 วัน ฉีดพ่นปุ๋ยทางใบ

ปี 2557 ทดสอบพันธุ์เดียวกันต่างกรรมวิธี ปลูกพันธุ์ไทนาน 9 ปลูกโดยการยกร่อง ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร แถวเดี่ยว ให้น้ำทุกๆ 7-14 วัน ฉีดพ่นปุ๋ยทางใบ **วิธีทดสอบ** ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ มีการคลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วย สารคาร์เบนดาซิม 50% ดับบลิวพี อัตรา 5 กรัม/เมล็ด 1 กิโลกรัม

ป้องกันโรคโคนเน่าหรือโคนเน่าขาด ใช้ยิปซัม อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ ช่วงต้นถั่วออกดอกหรือแทงเข็ม สำรองการระบาดของเพลี้ยไฟ **วิธีเกษตรกร** ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 จำนวน 50 กิโลกรัม/ไร่ ไม่มีการคลุกเมล็ดก่อนปลูก

ปี 2558 เป็นการทดสอบต่างพื้นที่และขยายผลการดำเนินงาน ในพื้นที่ใหม่ โดยการให้ความรู้และสาธิตการปลูกถั่วลิสงและให้เกษตรกรนำไปปฏิบัติ ปลูกพันธุ์ ขอนแก่น 6 ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 12-24-12 จำนวน 25 กิโลกรัม/ไร่ ปลูกโดยการยกร่อง ระยะปลูก 50x20 เซนติเมตร แถวเดี่ยว มีการคลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วย สารคาร์เบนดาซิม 50% ดับบลิวพี อัตรา 5 กรัม/เมล็ด 1 กิโลกรัม ป้องกันโรคโคนเน่าหรือโคนเน่าขาด ใช้ยิปซัม อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ ช่วงต้นถั่วออกดอกหรือแทงเข็ม สำรองการระบาดของเพลี้ยไฟ ให้น้ำทุกๆ 7-14 วัน

2.4 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2556 สิ้นสุด กันยายน 2558 ในพื้นที่เกษตรกร ประเด็นการทดสอบเพื่อเพิ่มผลผลิต และแก้ปัญหาเมล็ดลีบ

ปี 2556 ทดสอบต่างพันธุ์และต่างกรรมวิธี **กรรมวิธีทดสอบ** ปลูกพันธุ์ขอนแก่น 5 คลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพ ไโรโซเปียมและสารป้องกันกำจัดเชื้อราใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน คือ หลังปลูก 15 และ 40 วัน ใส่ยิปซัม อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วงต้นถั่วออกดอกหรือแทงเข็ม **กรรมวิธีเกษตรกร** ปลูกพันธุ์เดิมของเกษตรกร ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ 2 ครั้ง คือ หลังปลูก 15 และ 60 วัน

ปี 2557 ทดสอบต่างพันธุ์และต่างกรรมวิธี **วิธีเกษตรกร** ปลูกถั่วลิสงพันธุ์ที่เกษตรกรเก็บไว้เอง คลุกเมล็ดด้วยฟูราดาน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 10-25 กก./ไร่ **วิธีทดสอบ** ปลูกถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 5 คลุกเมล็ดด้วยโรโซเปียม ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน โรยยิปซัมช่วงออกดอก อัตรา 50 กก./ไร่

ปี 2558 ทดสอบพันธุ์เดียวกัน แต่กรรมวิธีต่างกัน ปลูกพันธุ์ ไทนาน 9 **วิธีทดสอบ** คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีคาร์เบนดาซิม/ไอโปรไดโอน ในพื้นที่มีปัญหาโรคโคนเน่า ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 15-25 ก.ก./ไร่ 16-16-8 อัตรา 35 ก.ก./ไร่ โรยยิปซัม อัตรา 50 ก.ก./ไร่ ช่วงออกดอก **วิธีเกษตรกร** ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 15-25 ก.ก./ไร่

2.5 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดมุกดาหาร

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2557 สิ้นสุด กันยายน 2558 ในพื้นที่เกษตรกร ประเด็นการทดสอบ คือ เพื่อเพิ่มผลผลิต ผลผลิตต่ำ เมล็ดลีบ โรคโคนเน่าขาดและแมลงทำลาย โดยทดสอบพันธุ์เดียวกันต่างกรรมวิธี ปลูกพันธุ์ขอนแก่น 6 และใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูโรคตามความจำเป็น **วิธีทดสอบ** ใช้ปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียม คลุกเมล็ดก่อนปลูก ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ หลังปลูก 30-40 วัน ช่วงถั่วออกดอกโรยยิปซัม อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ **วิธีเกษตรกร** ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 15-15-15 16-16-8 และ 18-46-0 อัตรา 25-50 กก./ไร่ หลังปลูก 30-40 วัน

กิจกรรมที่ 3 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

3.1 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วลิสงหลังนาจังหวัดศรีสะเกษ

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2556 **วิธีเกษตรกร** ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 จำนวน 50 กิโลกรัมต่อไร่ ปลุกในพื้นที่ไม่ยกร่อง ไม้ใส่ปูนขาว และไม่คลุกเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบียม **วิธีทดสอบ ปี 2554** ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 5 คลุกเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบียมถั่วลิสง ปรับสภาพดินด้วยปูนขาว อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 จำนวน 25 กิโลกรัมต่อไร่ ยกร่อง ปลุกบนสันร่องแบบแถวคู่ ระยะปลูก 50X20 เซนติเมตร **ปี 2555** คลุกเมล็ดถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 ด้วยเชื้อไรโซเบียมถั่วลิสง และสารคาร์เบนดาซิม จำนวน 5 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัม รองพื้นด้วยปุ๋ยคอกอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0 จำนวน 20 กิโลกรัมต่อไร่ และ 0-0-60 จำนวน 10 กิโลกรัม/ไร่โรยข้างแถวและพรวนกลบหลังถั่วลิสง งอก 10- 15 วัน ยกร่องปลุกบนสันร่องแบบแถวคู่ ระยะปลูก 50X20 เซนติเมตร ใส่ยิบซัม อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่เมื่อถั่วลิสงเริ่มออกดอกปีพ.ศ.2556 ปฏิบัติเหมือนปี 2555 แต่ลดปริมาณปุ๋ยมูลไก่แกลบเป็น 300 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0 อัตรา 18 กิโลกรัมต่อไร่

3.2 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2558 ประเด็นปัญหาผลผลิตต่ำ เนื่องจาก โรคโคนเน่าขาด การขาดแคลนถั่วลิสงพันธุ์ดีที่ให้ผลผลิตสูงในพื้นที่ ปี 2554-55 ทดสอบพันธุ์ต่างกันและกรรมวิธีต่างกัน **วิธีเกษตรกร** ปลุกพันธุ์ไทนาน 9 คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีฟูราดาน อัตรา 1 กิโลกรัม/เมล็ดพันธุ์ 25 กิโลกรัม ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ **วิธีทดสอบ** ปลุกพันธุ์ขอนแก่น 6 คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีคาร์เบนดาซิม 50% WP 5 กรัม/ เมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม คลุกไรโซเบียม อัตรา 200 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัม/ไร่ปรับสภาพดินด้วยโดโลไมท์ 200 กิโลกรัม/ไร่

ปี 2556-2557 ทดสอบพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่ ขอนแก่น 6 ให้ผลผลิตสูง แต่อายุยาว การปลุกหลังนามีปัญหาในการเก็บเกี่ยว ทดสอบต่างพันธุ์ แต่กรรมวิธีเดียวกัน โดยทดสอบเปรียบเทียบในพื้นที่ ขอนแก่น 6 พันธุ์ ขอนแก่น 84-7 พันธุ์ ขอนแก่น 84-8 และ ไทนาน 9 ระยะปลูก 25*25 ซม.ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร16-16-8 อัตรา 30 กก./ไร่ คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีคาร์เบนดาซิม 50% WP 5 กรัม/เมล็ด 1 กก. ใส่ปูนขาวปรับสภาพดิน

ปี 2558 ทดสอบเพื่อขยายผลเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ที่ให้ผลผลิตสูง เป็นที่ยอมรับของเกษตรกร โดยใช้วิธีทดสอบเดียวกัน ในพื้นที่ ขอนแก่น 6 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร16-16-8 อัตรา 30 กก./ไร่ คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีคาร์เบนดาซิม 50% WP 5 กรัม/เมล็ด 1 กก

3.3 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2558 ประเด็นการทดสอบ ปี 2554 ขาดเทคโนโลยีที่เหมาะสม ใส่ปุ๋ยไม่เหมาะสม ปี 2555-56 พบปัญหาโรคโคนเน่าขาด และเมล็ดลีบ ปี 2557-58 ขาดเทคโนโลยีที่เหมาะสม ขาดพันธุ์ที่เหมาะสม ใส่ปุ๋ยไม่เหมาะสม **ปี 2554** ทดสอบต่างพันธุ์และต่างกรรมวิธี **วิธีทดสอบ** ปลุกพันธุ์.ขอนแก่น 6 หวานโดโลไมท์ อัตรา 200กก./ไร่ คลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 25 ก.ก./ไร่ **วิธีเกษตรกร** ปลุกพันธุ์ไทนาน 9 หวานปูนขาว อัตรา 100กก./ไร่ ก่อนปลุก ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 ก.ก./ไร่

ปี 2555 ปลุกพันธุ์เดียวกัน แต่ต่างกรรมวิธี ปลุกพันธุ์ขอนแก่น 6 วิธีทดสอบ หวานโดโลไมท์ อัตรา 200กก./ไร่ คลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม และสารเคมีคาร์เบนดาซิม ในพื้นที่มีปัญหาโรคโคนเน่า ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 25 ก.ก./ไร่ วิธีเกษตรกร หวานโดโลไมท์ อัตรา 100กก./ไร่ ก่อนปลูก ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 ก.ก./ไร่

ปี 2556 ปลุกพันธุ์เดียวกัน แต่ต่างปลุกพันธุ์ขอนแก่น 6 วิธีทดสอบ คลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม และสารเคมีคาร์เบนดาซิม ในพื้นที่มีปัญหาโรคโคนเน่า ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา 35 ก.ก./ไร่ โรยยิปซัม อัตรา 50ก.ก./ไร่ ช่วงออกดอก วิธีเกษตรกร หวานโดโลไมท์ อัตรา 100กก./ไร่ ก่อนปลูก ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 ก.ก./ไร่

ปี 2557 ปลุกพันธุ์ต่างกันและต่างกรรมวิธี วิธีทดสอบ ปลุกพันธุ์ขอนแก่น 6 และ ขอนแก่น 84-7 คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีคาร์เบนดาซิม ในพื้นที่มีปัญหาโรคโคนเน่า ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน โรยยิปซัม อัตรา 50ก.ก./ไร่ ช่วงออกดอก วิธีเกษตรกร ปลุกพันธุ์ไทนาน 9 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 ก.ก./ไร่

ปี 2558 ปลุกพันธุ์ต่างกันและต่างกรรมวิธี วิธีทดสอบ ปลุกพันธุ์ขอนแก่น 6 คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีคาร์เบนดาซิม ในพื้นที่มีปัญหาโรคโคนเน่า ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน โรยยิปซัม อัตรา 50ก.ก./ไร่ ช่วงออกดอก วิธีเกษตรกร ปลุกพันธุ์ไทนาน 9 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 ก.ก./ไร่

3.4 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2558 ประเด็นการทดสอบ ปี 2554 ขาดพันธุ์ พบปัญหาโรคโคนเน่าขาด และเมล็ดลีบ ส่วนปี 2555-2558 แก้ปัญหาโรคโคนเน่าขาด และเมล็ดลีบ ทดสอบพันธุ์เดียวกัน แต่ต่างกรรมวิธี ปลุกพันธุ์ ขอนแก่น 6 วิธีทดสอบ พรหมอิที่ฟ่อนก่อนปลูก คลุกเมล็ดด้วยคาร์เบนดาซิม 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กก. คลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม ก่อนปลูก ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน $N-P_2O_5-K_2O$ ตามค่าวิเคราะห์ดิน หลังถั่วลิสงงอก 20-30 วัน โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ วิธีเกษตรกร พรหม อิที่ฟ่อนก่อนปลูก ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ หลังถั่วลิสงงอก 20-30 วัน โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ.

3.5 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2558 ประเด็นการทดสอบ แก้ปัญหาโรคแมลง และทดสอบพันธุ์ที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ปี 2554 ทดสอบพันธุ์เดียวกัน ต่างกรรมวิธี ปลุกพันธุ์ไทนาน 9 วิธีทดสอบ ใส่ปูนโดโลไมด์ปรับปรุงดินและใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 3-9-6 ก.ก./ไร่ ($N-P_2O_5-K_2O$) ข้างแถวต้นถั่วหลังงอก 10-15 วัน คลุกเมล็ดด้วยไอโพรไดโอน (50% WP) 3-5 กรัม/เมล็ด 1 กก. หรือคาร์เบนดาซิม(50% WP) 5 กรัม/เมล็ด 1 กก พ่นอะลาคลอร์ (48% อีซี) กำจัดวัชพืช วิธีเกษตรกร ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 30 ก.ก./ไร่ โรยข้างแถวต้นถั่วหลังงอก 10-15 วัน

ปี 2555 ทดสอบพันธุ์เดียวกันแต่ต่างกรรมวิธี ปลุกพันธุ์ไทนาน 9 วิธีทดสอบ คลุกเมล็ดด้วยไอโพรไดโอน(50% WP) 3-5 กรัม/เมล็ด 1 กก. คลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม ก่อนปลูก ใส่ปุ๋ย $N-P_2O_5-K_2O$ อัตรา 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่

ปี 2556 ทดสอบพันธุ์เดียวกันแต่ต่างกรรมวิธี ปลูกพันธุ์ไทนาน 9 วิธีทดสอบ คลุกเมล็ดด้วยไฮโปรไดโอน(50% WP) 3-5 กรัม/เมล็ด 1 กก. คลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม ก่อนปลูก ใส่ปุ๋ย $N-P_2O_5-K_2O$ อัตรา 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่

ปี 2557 ทดสอบต่างพันธุ์ แต่กรรมวิธีเหมือนกัน ทดสอบ พันธุ์ไทนาน 9 เปรียบเทียบกับ พันธุ์ขอนแก่น 84-7 วิธีทดสอบ คลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียม และคาร์เบนดาซิม หรือไฮโปรไดโอน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา 35 กิโลกรัมต่อไร่ โรยยับยั้ง อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วงออกดอก

ปี 2558 ทดสอบต่างพันธุ์ แต่กรรมวิธีเหมือนกัน ทดสอบในพันธุ์ไทนาน 9 เปรียบเทียบกับ พันธุ์ขอนแก่น 6 วิธีทดสอบ คลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียม และไฮโปรไดโอน ไสโดโลไมล์อัตรา 100 ก.ก./ไร่ ก่อนปลูก ใส่ปุ๋ยเคมี $N-P_2O_5-K_2O$ อัตรา 3:9:6 ก.ก./ไร่ ฟันอะลาคลอร์ป้องกันกำจัดวัชพืช ป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟช่วงหลังงอก ด้วยพริโพรนิล

3.6 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2558 ประเด็นการทดสอบ คือ ปัญหาสมดุลธาตุอาหาร และการใส่ปุ๋ยไม่เหมาะสม

ปี 2554-2558 ทดสอบพันธุ์เดียวกัน แต่ต่างกรรมวิธี ปลูกพันธุ์ ขอนแก่น 6 ปี 2554 คลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียมก่อนปลูก วิธีทดสอบ ใส่ปุ๋ย $N-P_2O_5-K_2O$ อัตรา 3-9-6 ก.ก./ไร่ หลังถั่วลิสงงอก 10-15 วัน วิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 จำนวน 25 ก.ก./ไร่ หลังถั่วลิสงงอก 10-15 วัน

ปี 2555 คลุกเมล็ดด้วยอิทธิพอน ไฮโปรไดโอน (50% WP) 3-5 กรัม/เมล็ด 1 กก. และไรโซเบียม ก่อนปลูก วิธีทดสอบ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 25 ก.ก./ไร่ หลังถั่วลิสงงอก 10-15 วัน วิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 ก.ก./ไร่ หลังถั่วลิสงงอก 30 วัน

ปี 2556 คลุกเมล็ดด้วยอิทธิพอน ไฮโปรไดโอน (50% WP) 3-5 กรัม/เมล็ด 1 กก. และไรโซเบียม ก่อนปลูก วิธีทดสอบ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา 35 ก.ก./ไร่ หลังถั่วลิสงงอก 10-15 วัน วิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 ก.ก./ไร่ หลังถั่วลิสงงอก 30 วัน

ปี 2557 คลุกเมล็ดด้วยไฮโปรไดโอน (50% WP) 3-5 กรัม/เมล็ด 1 กก. และปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม ก่อนปลูก วิธีทดสอบ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา 35 ก.ก./ไร่ หลังถั่วลิสงงอก 10-15 วัน วิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 ก.ก./ไร่ หลังถั่วลิสงงอก 30

ปี 2558 ปลูกพันธุ์ไทนาน9 คลุกเมล็ดด้วยไฮโปรไดโอน (50% WP) 3-5 กรัม/เมล็ด 1 กก. และปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมก่อนปลูก วิธีทดสอบ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา 35 ก.ก./ไร่ หลังถั่วลิสงงอก 10-15 วัน วิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 ก.ก./ไร่ หลังถั่วลิสงงอก 30

3.7 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2558 ประเด็นการทดสอบ ปี 2554 ปัญหาสมดุลธาตุอาหารและการใช้ปุ๋ยไม่เหมาะสม ปี 2555-56 ทางเลือกของพันธุ์ที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ โครโคนเนาขาว โครโคนเนาขาว ปัญหาสมดุลธาตุอาหารและการใช้ปุ๋ยไม่เหมาะสม ปี 2557-58 ทางเลือกของพันธุ์ที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่

ปี 2554 ทดสอบพันธุ์เดียวกัน แต่ต่างกรรมวิธี ปลูกพันธุ์ ขอนแก่น 6 วิธีทดสอบ ใส่ปุ๋ยขาวอัตรา 200 กก./ไร่ก่อนไถพรวน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ วิธีเกษตรกร ไม่ใส่ปุ๋ยขาว ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 จำนวน 20 กก./ไร่

ปี 2555-56 ทดสอบต่างพันธุ์และต่างกรรมวิธี วิธีทดสอบ ปลูกพันธุ์ ขอนแก่น 6 ใส่ปุ๋ยขาวอัตรา 200 กก./ไร่ก่อนไถพรวนคลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยสารเคมีคาร์เบนดาซิม - การฉีดพ่นสารเคมีควบคุมเพลี้ยไฟ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ วิธีเกษตรกร ปลูกพันธุ์ไทนาน 9 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 จำนวน 20 กก./ไร่

ปี 2557-58 ทดสอบต่างพันธุ์ แต่กรรมวิธีเหมือนกัน ใส่ปุ๋ยขาวอัตรา 200 กก./ไร่ก่อนไถพรวน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ วิธีทดสอบ ปลูกพันธุ์ ขอนแก่น 84-8 วิธีเกษตรกร ปลูกพันธุ์ ขอนแก่น 6

3.8 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2558 ประเด็นการทดสอบเพื่อจัดการสมดุลธาตุอาหาร และเพื่อแก้ปัญหาโรคโคนเน่าขาว โคนเน่าขาด โดยทดสอบในพันธุ์เดียวกัน แต่ต่างกรรมวิธี ปี 2554 ปลูกพันธุ์ไทนาน 9 วิธีทดสอบ คลุกเมล็ดด้วยโรโซเปียม ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ ใส่ยิปซัมช่วงแทงเข็ม อัตรา 50 กก./ไร่ วิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ ใช้ปุ๋ยขาวรองพื้นพร้อมปลูก อัตรา 50-100 กก./ไร่

ปี 2555-57 ปลูกพันธุ์ไทนาน 9 วิธีทดสอบ คลุกเมล็ดด้วยโรโซเปียม และสารเคมีคาร์เบนดาซิม ป้องกันปัญหาโรคโคนเน่า ใส่ปุ๋ยเคมี 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ โรยยิปซัม 50 กก./ไร่ช่วงแทงเข็ม วิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ ใช้ปุ๋ยขาวรองพื้นพร้อมปลูก อัตรา 50-100 กก./ไร่

ปี 2558 ทดสอบต่างพื้นที่ ปลูกพันธุ์ไทนาน 9 คลุกเมล็ดด้วยโรโซเปียม และสารเคมีคาร์เบนดาซิม ป้องกันปัญหาโรคโคนเน่า ใส่ปุ๋ยเคมี 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ โรยยิปซัม 50 กก./ไร่ช่วงแทงเข็ม

กิจกรรมที่ 4 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในเขตภาคกลาง

4.1 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดลพบุรี

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2558 ประเด็นปัญหาการทดสอบ คือ ผลผลิตต่ำ เมล็ดไม่เต็มฝัก โรคโคนเน่า เป็นการทดสอบในพันธุ์เดียวกัน แต่ต่างกรรมวิธี ทดสอบในพันธุ์ พันธุ์กาฬสินธุ์ 2 วิธีทดสอบ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน คลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียมคลุกเมล็ดด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา (คาร์บ็อกซิน) วิธีเกษตรกร ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี ไม่คลุกโรโซเปียมไม่คลุกสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา ดำเนินการในพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี

4.2 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดสระบุรี

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2558 ประเด็นปัญหาการทดสอบ คือ ผลผลิตต่ำ เมล็ดไม่เต็มฝัก โรคโคนเน่า เป็นการทดสอบในพันธุ์เดียวกัน แต่ต่างกรรมวิธี ทดสอบในพันธุ์ พันธุ์กาฬสินธุ์ 1 วิธีทดสอบ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน คลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียมคลุกเมล็ดด้วยสารเคมีป้องกัน

กำจัดเชื้อรา (คาร์บ็อกซิน) วิธีเกษตรกร ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี ไม่คลุกโรโซเปียม ไม่คลุกสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา
ดำเนินการในพื้นที่ อำเภอพระพุทธบาท อำเภอบ้านหมอ จังหวัดสระบุรี

กิจกรรมที่ 5 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในเขตภาคใต้ตอนบน

5.1 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดพังงา

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2557 สิ้นสุด กันยายน 2558 ในพื้นที่ตำบลห่อถุ้ง อำเภอตะกั่วทุ่ง
จังหวัดพังงา ทดสอบเปรียบเทียบ 2 วิธี วิธีทดสอบ ปลูกถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-7 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8
อัตรา 35 กิโลกรัมต่อไร่ โรยยิปซัม อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ช่วงออกดอก วิธีเกษตรกร ปลูกพันธุ์ถั่วลิสง
ขอนแก่น 60-2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 30
กิโลกรัมต่อไร่

กิจกรรมที่ 6 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในเขตภาคใต้ตอนล่าง

6.1 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในจังหวัดพัทลุง

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2556 ดำเนินงานในแปลงเกษตรกร ในปี 2554
ดำเนินการกับเกษตรกรจำนวน 7 ราย นำเทคโนโลยี ระยะปลูก การกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ยและยิบซัมเข้า
ทดสอบ ส่วนในปี 2555-2556 ดำเนินการกับเกษตรกร ที่บ้านนาโอ ต.ร่มเมือง จ.พัทลุง จำนวน 3 ราย นำ
เทคโนโลยี ระยะปลูก การคลุกโรโซเปียม การใส่ปุ๋ยและยิบซัมเข้าทดสอบ ที่บ้านคลองหรั่ง ต.คลองทรายขาว
จ.พัทลุง จำนวน 7 ราย ในปี 2555 และปี 2556 จำนวน 3 ราย นำเทคโนโลยีการกำจัดวัชพืช การคลุกโร
โซเปียม การปุ๋ยและยิบซัมเข้าทดสอบ

6.2 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในจังหวัดสงขลา

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2556 ที่ตำบลกระดังงา อำเภอสทิงพระ จังหวัด
สงขลาและปี 2556 ดำเนินการกับเกษตรกรรายใหม่ ในตำบลทุ่งหวัง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

พื้นที่ ที่ตำบลกระดังงา อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา ปี 2554 ทดสอบในพื้นที่ 9 วิธีทดสอบ
ระยะ 50 x 20 ซม. 2 ต้น/หลุม หลังปลูกฉีดพ่นอะลาคลอร์ 600 มล./ไร่ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 30
กก./ไร่ ที่อายุ 15 วัน ที่อายุ 40 วันโรยยิปซัม อัตรา 50 กก./ไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร หวานปูนขาว อัตรา 10
กก./ไร่ ปลูกระยะ 30x30 ซม. 2 ต้น/หลุม ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 10 กก./ไร่ ที่อายุ 25-30 วัน

ที่ตำบลทุ่งหวัง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ปี 2556 การทดสอบพันธุ์ ไผผล 3 และ 7 พร้อมพรวน
อย่างละ 1 ครั้ง การคลุกเมล็ดด้วยแป้งฝุ่น ระยะปลูกระยะ 30x20 ซม. 2 ต้น/หลุมที่อายุ 25 วันหลังปลูกฉีด
พ่นอะลาคลอร์ 600 มล./ไร่กำจัดวัชพืชด้วยแรงงานพร้อมใส่ปุ๋ยใส่สูตร 13-13-21 อัตรา 20 กก./ไร่ วิธี
เกษตรกร ปลูกพันธุ์ขอนแก่น 4 วิธีทดสอบปลูกพันธุ์ขอนแก่น 6

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

1.1 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดลำปาง

ผลการทดสอบ ปี 2554 ในสภาพไร่อำเภोज้างห่ม พบว่าผลผลิตเฉลี่ยวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร 239 และ 235 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 2,708 และ 2,803 บาทต่อไร่ รายได้ 4,304 และ 4,234 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 1,593 และ 1,431 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 1.59 และ 1.51 ตามลำดับ

ผลการทดสอบ ปี 2555 ในสภาพไร่อำเภोज้างห่ม พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร 274 และ 204 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 919 และ 826 บาทต่อไร่ รายได้ 5,561 และ 4,284 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 4,630 และ 3,458 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 6.05 และ 5.18 ตามลำดับ ส่วนผลการทดสอบในสภาพนา พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร 262 และ 225 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 2,310 และ 2,394 บาทต่อไร่ รายได้ 5,180 และ 4,377 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 2,875 และ 1,982 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 2.24 และ 1.83 ตามลำดับ ส่วนการทดสอบในสภาพนา

ผลการทดสอบ ปี 2556 ในสภาพนาอำเภोज้างห่ม พบว่าผลผลิตเฉลี่ยวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร 212 และ 158 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 1,431 และ 1,017 บาทต่อไร่ รายได้ 3,604 และ 2,686 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 2,504 และ 2,320 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 2.52 และ 2.64 ตามลำดับ ในสภาพนาอำเภोज้างห่ม พบว่าผลผลิตเฉลี่ยวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร 320 และ 260 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 1,599 และ 1,590 บาทต่อไร่ รายได้ 4,197 และ 3,394 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 2,599 และ 1,805 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 2.62 และ 2.13 ตามลำดับ

ผลการทดสอบ ปี 2557 ในสภาพนาอำเภोज้างห่ม พบว่าผลผลิตเฉลี่ยวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร 576 และ 360 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 1,176 และ 1,148 บาทต่อไร่ รายได้ 7,008 และ 4,384 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 5,832 และ 3,236 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 5.96 และ 3.82 ตามลำดับ

ผลการทดสอบ ปี 2558 ในสภาพนาอำเภोज้างห่ม พบว่าผลผลิตเฉลี่ยวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร 485 และ 310 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 1,310 และ 1,879 บาทต่อไร่ รายได้ 7,760 และ 4,600 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 6,450 และ 2,720 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 5.92 และ 2.45 ตามลำดับ จังหวัดลำปาง มีเกษตรกรร่วมทดสอบ ปี 2554-58 รวม 18 ราย ปี 2558 มีการขยายผลไปยังเกษตรกรพื้นที่ใกล้เคียง 20 ราย ปี 2559..มีการขยายผลไปยังเกษตรกรพื้นที่ใกล้เคียง 30 ราย เกษตรกรส่วนใหญ่ยอมรับเทคโนโลยี พันธุ์ การโรยยิปซัมระยะออกดอก การให้น้ำตามคำแนะนำ และระยะปลูก

1.2 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดแพร่

จังหวัดแพร่ ผลการทดสอบปี 2556 พบว่า วิธีเกษตรกร ใช้พันธุ์ไทนาน 9 และวิธีทดสอบในพันธุ์ขอนแก่น 84-7 และ พันธุ์ขอนแก่น 84-8 ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 475 548 และ 536 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ผลตอบแทนเฉลี่ย 7,651 10,302 และ 9,990 บาทต่อไร่ ตามลำดับ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 2.70 3.64 และ 3.53 ตามลำดับ

ปี 2557-58 พบว่า ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยวิธีเกษตรกร 532 และ 505 วิธีทดสอบ 500 และ 524 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย วิธีเกษตรกร 4,957 และ 4,957 วิธีทดสอบ 3,950 และ 3,930 บาทต่อไร่ตามลำดับ รายได้เฉลี่ย วิธีเกษตรกร 12,235 และ 11,615 วิธีทดสอบ 11,499 และ 12,052 บาทต่อไร่ตามลำดับ ผลตอบแทนเฉลี่ย วิธีเกษตรกร 7,278 และ 6,658 วิธีทดสอบ 7,549 และ 8,122 บาทต่อไร่ตามลำดับ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 2.4 และ 2.34 วิธีทดสอบ 2.91 และ 3.07 ตามลำดับ

จังหวัดแพร่ มีเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบ ในปี 2556 จำนวน 5 ราย และในปี 2557-2558 มีจำนวนเกษตรกร 10 ราย ส่วนใหญ่ยอมรับเทคโนโลยีการจัดการดิน ปุ๋ยและน้ำ ในบางแปลงอยู่ใกล้คลองส่งน้ำทำให้ได้รับความเสียหายจากการได้รับน้ำมากเกินไป ทำให้ต้นเน่าตาย บางปีมีปัญหาขาดน้ำ ทำให้กระทบกับผลผลิตเนื่องจากปริมาณน้ำในช่วงระยะออกดอกมีไม่เพียงพอ ประกอบกับอากาศร้อนจัดในช่วงเดือนเมษายน พบว่าวิธีทดสอบในปี 2556 ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างเห็นได้ชัด เนื่องจากการจัดการดิน และปุ๋ย อย่างถูกต้องและเหมาะสมทำให้ถั่วลิสงมีผลผลิตสูงขึ้น และในปี 2557-2558 การทดสอบพบว่าวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีทดสอบ เนื่องจากถั่วลิสงช่วงปลูกดังกล่าวกระทบกับสภาพอากาศที่แปรปรวนโดยเฉพาะปี 2557 อุณหภูมิต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส ซึ่งอาจมีผลต่อการเจริญเติบโต

1.3 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดน่าน

ผลการทดสอบ ปี 2557 พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิต 564 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 4,619 บาทต่อไร่ มีรายได้ 7,332 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 4,026 บาทต่อไร่ ค่า BCR 1.87 ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิต 466 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 3,182 บาทต่อไร่ รายได้ 6,058 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 4,026 บาทต่อไร่ ค่า BCR 2.25 เกษตรกรเตรียมพื้นที่ปลูกถั่วลิสงหลังนา ในเดือน ธันวาคม-มกราคม เก็บเกี่ยวในปลายเดือนเมษายน-ต้นเดือนพฤษภาคม เนื่องจากในเดือนมกราคม มีอุณหภูมิต่ำติดต่อกันเป็นเวลานานจะทำให้มีผลต่อการงอกของต้นถั่วลิสง และมีถั่วลิสงเก็บผลผลิตพร้อมกัน ส่งผลทำให้ได้ราคาต่ำ

ผลการทดสอบ ปี 2558 พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยวิธีทดสอบ 749 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 5,320 บาทต่อไร่ รายได้ 12,738 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 7,418 บาทต่อไร่ ค่า BCR 2.38 ส่วนในวิธีของเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ย 574 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 5,712 บาทต่อไร่ รายได้ 9,760 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 4,039 บาทต่อไร่ ค่า BCR 1.72 พบว่า ซึ่งผลผลิตวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกร รวมทั้งมีรายได้และผลตอบแทนการลงทุนสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างชัดเจน เกษตรกรบางรายมีการปลูกพืชหลังนาก่อนที่จะปลูกถั่วลิสง เช่นข้าวโพดหวาน ผักเขียวปลี ทำให้มีธาตุอาหารเหลืออยู่ในดินซึ่งทำให้ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยเคมีอีก วิธีทดสอบจำเป็นต้องพรมอีเทรลในเมล็ดพันธุ์ขอนแก่น 84-7 เพื่อให้มีความงอกพร้อมกันกับพันธุ์ที่เกษตรกรใช้อยู่ ผลการประเมินการยอมรับเทคโนโลยี เกษตรกรยอมรับการใส่ปุ๋ย การใช้น้ำตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร แต่ข้อจำกัดที่ยังไม่ยอมรับพันธุ์ขอนแก่น 84-7 เนื่องจากมีการงอกช้า อายุยาวกว่าพันธุ์ของเกษตรกร แต่ข้อดีของพันธุ์นี้ที่เกษตรกรยอมรับ คือ การเก็บเกี่ยวที่ยืดเวลาออกไปถั่วลิสงพันธุ์ ขอนแก่น 84-7 จะไม่มีการงอกในแปลงปลูก และลำต้นยังไม่เน่าเปื่อยทำให้สามารถถอนได้ง่าย

1.4 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ผลการทดสอบ ปี 2557-58 พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยวิธีเกษตรกร 678 และ 663 วิธีทดสอบ 709 และ 700 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ รายได้เฉลี่ยวิธีเกษตรกร 12,213 และ 11,940 วิธีทดสอบ 12,765 และ 12,600 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยวิธีเกษตรกร 8,394 และ 8,456 วิธีทดสอบ 7,622 และ 7,483 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ยวิธีเกษตรกร 3,819 และ 3,484 วิธีทดสอบ 5,143 และ 5,117 บาทต่อไร่ ตามลำดับ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) วิธีเกษตรกร 1.5 และ 1.4 วิธีทดสอบ 1.7 และ 1.7 ตามลำดับ

ผลผลิตถั่วลิสงจากวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน ทำให้รายได้ไม่แตกต่างกันมาก เนื่องจากเกษตรกรใส่ปุ๋ยใกล้เคียงกับวิธีทดสอบ เช่น ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ และมีการเพิ่มอาหารเสริมทางใบ ส่งผลให้วิธีเกษตรกรต้นทุนการผลิตสูงกว่าวิธีทดสอบ ผลตอบแทนของวิธีทดสอบจึงสูงกว่าวิธีเกษตรกรถึง 29 เปอร์เซ็นต์ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ของวิธีทดสอบก็สูงกว่าวิธีเกษตรกร เช่นกัน

กิจกรรมที่ 2 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

2.1 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์

ผลการทดสอบในปี 2554 ดำเนินการปลูกถั่วลิสงในเดือนพฤษภาคม และเก็บเกี่ยวในเดือนกันยายน 2554 ซึ่งเป็นช่วงที่มีปริมาณฝนตกมากจนน้ำท่วมพื้นที่ปลูก ทำให้ต้องเร่งเก็บเกี่ยว ส่งผลให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และเปอร์เซ็นต์กะเทาะต่ำ โดยผลการทดสอบปี 2554 พบว่า วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 106 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,852 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 3,180 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนการลงทุนเฉลี่ย 328 บาทต่อไร่ สัดส่วนของรายได้ต่อการลงทุน 1.12 สำหรับในวิธีทดสอบผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 117 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 3,510 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,199 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย -689 บาทต่อไร่ สัดส่วนของรายได้ต่อการลงทุน 0.84

ผลการทดสอบในปี 2555 พบว่า วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 182 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,105 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 5,460 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนการลงทุนเฉลี่ย 2,355 บาทต่อไร่ สัดส่วนของรายได้ต่อการลงทุน 1.76 สำหรับในวิธีทดสอบผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 238 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 7,140 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,593 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 2,547 บาทต่อไร่ สัดส่วนของรายได้ต่อการลงทุน 1.55

ผลการทดสอบในปี 2556 พบว่า วิธีเกษตรกรได้ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 285 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,450 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 8,550 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนการลงทุนเฉลี่ย 5,100 บาทต่อไร่ สัดส่วนของรายได้ต่อการลงทุน 2.47 สำหรับในวิธีทดสอบผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 320 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 9,600 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,867 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 4,733 บาทต่อไร่ สัดส่วนของรายได้ต่อการลงทุน 1.97

จะเห็นว่าทั้งสามปีการผลิตถั่วลิสงโดยวิธีทดสอบจะได้ผลผลิตฝักแห้งสูงกว่าวิธีเกษตรกร แต่จะมีต้นทุนการผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร เนื่องมาจากการใช้ปัจจัยเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน จึงทำให้สัดส่วนของรายได้ต่อการลงทุนต่ำกว่าวิธีเกษตรกร เกษตรกรผู้ปลูกถั่วลิสงที่ร่วมทดสอบได้ใช้เทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงโดยเน้นการ

ปรับปรุงบำรุงดินแบบผสมผสานตามวิธีทดสอบ เพื่อเป็นต้นแบบการผลิตถั่วลันเตาที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ และขยายผลสู่เกษตรกรข้างเคียง ทำให้เกิดเครือข่ายเกษตรกรผู้ปลูกถั่วลันเตาที่สามารถสาธิตและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลันเตาในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์แก่เกษตรกรในพื้นที่ต่อไป

2.2 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลันเตาในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ

จังหวัดชัยภูมิ ผลการทดสอบ ปี 2554-58 พบว่า ผลผลิตเฉลี่ย วิธีเกษตรกร 166 197 240 244 และ 382 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีทดสอบ 197 256 288 473 ละ 472 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้วิธีเกษตรกร 4,150 6,881 8,386 11,290 และ 13,370 บาทต่อไร่ วิธีทดสอบ 4,915 8,953 10,080 16,567 และ 16,520 บาทต่อไร่ ต้นทุนวิธีเกษตรกร 3,102 3,549 5,961 4,055 และ 6,682 บาทต่อไร่ วิธีทดสอบ 2,980 3,302 6,254 4,206 และ 5,721 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน วิธีเกษตรกร 1,048 2,332 2,425 7,235 และ 6,688 บาทต่อไร่ วิธีทดสอบ 1,935 5,651 3,826 12,361 และ 10,799 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) วิธีเกษตรกร 1.3 1.5 1.39 2.82 และ 1.99 วิธีทดสอบ 1.65 2.71 1.62 3.98 และ 2.82 ตามลำดับ เฉลี่ยทั้ง 5 ปี ผลผลิตเฉลี่ย 246 และ 337 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ รายได้เฉลี่ย 8,815 และ 11,407 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ผลตอบแทนเฉลี่ย 3,946 และ 6,914 บาทต่อไร่ ตามลำดับ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 1.80 และ 2.56 ตามลำดับ ปัญหาสำคัญในการปลูกถั่วลันเตาในช่วงปี 2557-2558 ได้แก่ สภาพฝนแล้ง น้ำในเขตชลประทานมีน้อย ต้องมีการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตร ทำให้พื้นที่ปลูกไม่ได้รับน้ำอย่างทั่วถึง เกษตรกรร่วมทดสอบ ปี 2554-58 รวม 15 ราย ปี 2556 มีการขยายผลไปยังเกษตรกรพื้นที่ใกล้เคียง 20 ราย ปี 2557-58 มีการขยายผลไปยังเกษตรกรพื้นที่ใกล้เคียง 10 ราย เกษตรกรส่วนใหญ่ยอมรับเทคโนโลยีด้านการใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วลันเตาขอนแก่น 6 การคลุมเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบียม การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และ การหว่านยิปซัมช่วงออกดอก

2.3 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลันเตาในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี

ผลการทดสอบ ปี 2554-2557 พบว่า ผลผลิตฝักแห้ง วิธีเกษตรกร 310 279 299 และ 292 กิโลกรัมต่อไร่ 301 272 279 และ 345 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุน วิธีเกษตรกร 5,735 5,735 4,741 และ 4,050 บาทต่อไร่ วิธีทดสอบ 5,390 5,390 4,741 และ 4,435 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนวิธีเกษตรกร 4,426 3,126 4,019 และ 5,876 บาทต่อไร่ วิธีทดสอบ 4,490 3,265 3,454 และ 7,282 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) วิธีเกษตรกร 1.82 1.55 1.84 และ 2.49 วิธีทดสอบ 1.86 1.61 1.73 2.64 สำหรับผลการทดสอบปี 2558 พบว่า ผลผลิต 451 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้ 22,553 บาทต่อไร่ ต้นทุน 4,634 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 17,918 บาทต่อไร่ และ ค่า BCR 4.8

ผลการทดสอบ ปี 2554-58 พบว่า ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ยวิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบ 293 และ 306 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ รายได้เฉลี่ย วิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบ 9,649 และ 10,084 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ผลตอบแทนเฉลี่ยวิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบ 4,476 และ 5,072. บาทต่อไร่ ตามลำดับ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) วิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบ 2.0 และ 2.0 ตามลำดับ ปี 2558 มีการขยายผลไปยังเกษตรกรพื้นที่ใกล้เคียง 10 ราย ปี 2559 มีการขยายผลไปยังเกษตรกรพื้นที่ใกล้เคียง 20 ราย เกษตรกรส่วนใหญ่ยอมรับ

เทคโนโลยี พันธุ์ไทนาน 9 และ ขอนแก่น 6 การยกร่องปลูก การคลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยสารเมทาแลกซิล หรือ คาร์เบนตาซิม ร้อยละ 65.7

2.4 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น

ผลการทดสอบ ปี 2556 พบว่า พื้นที่อำเภอน้ำพอง น้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย วิธีเกษตรกร 62.8 กรัม และวิธีทดสอบ 67.2 กรัม ตำบลเหล่าใหญ่ วิธีเกษตรกร 62.1 กรัม วิธีทดสอบ 60.9 กรัม ตามลำดับ % กะเทาะเฉลี่ย ตำบลบัวเงิน วิธีเกษตรกร 53.6 วิธีทดสอบ 62.4 ตำบลเหล่าใหญ่ วิธีเกษตรกร 62.4 วิธีทดสอบ 64.1

2.5 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดมุกดาหาร

ผลการทดสอบพบว่า ปี 2557-2558 ผลผลิตฝักสด 579 และ 653 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีทดสอบ 633 และ 721 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้ 9,843 และ 11,101 บาทต่อไร่ วิธีทดสอบ 10,768 และ 12,257 บาทต่อไร่ ต้นทุน วิธีเกษตรกร 3,594 และ 3,109 บาทต่อไร่ วิธีทดสอบ 4,053 และ 3,565 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน วิธีเกษตรกร 6,249 และ 7,989 บาทต่อไร่ วิธีทดสอบ 6,715 และ 8,694 บาทต่อไร่ BCR วิธีเกษตรกร 2.74 และ 3.64 วิธีทดสอบ 2.66 และ 3.44

ผลการทดสอบ ปี 2557-58 พบว่า ผลผลิตฝักสดเฉลี่ยเท่ากับ 616 และ 677 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ รายได้เฉลี่ยวิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบเท่ากับ 10,472 และ 11,513 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ผลตอบแทนเฉลี่ย วิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบเท่ากับ 7,119 และ 7,705 บาทต่อไร่ ตามลำดับ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) วิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบเท่ากับ 3.19 และ 3.05 ตามลำดับ

ในช่วงฤดูปลูกมีสภาพอากาศหนาวเย็นทำให้การเจริญเติบโตของถั่วลิสงไม่ดี ผลผลิตต่ำ อีกทั้งยังพบการระบาดของโรคแมลงในเกษตรกรบางราย และช่วงเดือนมีนาคม มีปัญหาเรื่องการขาดแคลนน้ำเนื่องจากระบบจัดสรรน้ำของพื้นที่ เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตช้าทำให้ผลผลิตบางส่วนเสียหายจากฝนที่ตกช่วงเก็บเกี่ยว

กิจกรรมที่ 3 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

3.1 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วลิสงหลังนาจังหวัดศรีสะเกษ

ผลการทดสอบ ปี 2554 ผลผลิตวิธีวิธีเกษตรกร และวิธีทดสอบ 203 และ 217 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,516 และ 3,459 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 5,224 และ 5,872 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน(BCR) 2.46 และ 2.68 ตามลำดับ วิธีทดสอบมีปัญหาการระบายน้ำออกจากแปลงในช่วงที่ให้น้ำ ประกอบกับมีการระบาดของโรคไวรัสยอดไหม้ เมื่อถั่วลิสงอายุ 45-60 วัน จึงกระทบกับผลผลิต

ผลการทดสอบใน ปี 2555 พบว่าวิธีทดสอบ และวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตถั่วลิสงฝักแห้งเฉลี่ย 386 และ 355 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 13,086 และ 12,442 บาทต่อไร่ ปี 2555 วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยคอกในอัตรา 1 ตันต่อไร่ จึงทำให้ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยสูง 7,116 บาทต่อไร่ แต่วิธีเกษตรกรต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,179 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ยที่ 6,411 และ 7,263 บาทต่อไร่ ค่า BCR เฉลี่ย 1.9 และ 2.4 ตามลำดับ

ผลการทดสอบ ในปี 2556 เกษตรกรที่เข้าร่วมงานทดสอบต่อเนื่องจาก ปี 2555 จำนวน 3 ราย เกษตรกรรายใหม่ จำนวน 4 ราย พบว่า วิธีทดสอบ และวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตถั่วลิสงฝักแห้งเฉลี่ย จำนวน

361 และ 318 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้ต่อไร่เฉลี่ย 16,206 และ 14,303 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 8,974 และ 9,012 บาท/ไร่ เนื่องจากในปีงบประมาณ 2556 วิธีทดสอบใส่ปุ๋ยคอกลดลงในอัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 7,232 และ 5,292 บาทต่อไร่ ค่า BCR เฉลี่ย 1.8 และ 1.64 ตามลำดับ แต่ต้นทุนการผลิตในปี 2556 วิธีทดสอบ และวิธีเกษตรกรจะมีปริมาณสูงกว่าในปี พ.ศ. 2554 และพ.ศ. 2555

3.2 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์

ปี 2554-2555 ทดสอบเทคโนโลยีการควบคุมโรคโคนเน่าขาด และถั่วลิสงพันธุ์ดีที่ให้ผลผลิตสูงในพื้นที่ พบว่า ผลผลิตถั่วลิสงฝักสดและฝักแห้งในกรรมวิธีทดสอบ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 36.29 เปอร์เซ็นต์ และ 36.8 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปี 2554 ราคาถั่วลิสงฝักแห้ง 35 บาท/กิโลกรัม ปี 2555 เฉพาะกรรมวิธีทดสอบ ราคา 45 บาท/กิโลกรัม ส่งให้ผลตอบแทนอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) กรรมวิธีทดสอบปี 2554 และ 2555 เท่ากับ 2.33 และ 3.37 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 17.79 และ 38.80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 เป็นที่ต้องการของตลาด ขายได้ราคาดี

การยอมรับเทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตรของเกษตรกร เกษตรกรยอมรับ 100เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 การคลุมเมล็ดด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดโรคเน่าขาด การปลูกแบบหยอดหลุม การยกร่องปลูก การพ่นสารเคมีเมื่อพบการแพร่ระบาดของศัตรูพืชในระดับเศรษฐกิจ และการตากถั่วลิสงบนวัสดุรองอย่างไรก็ตาม ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 มีเงื่อนไขว่า อายุเก็บเกี่ยวฝักแห้งเพื่อใช้ทำพันธุ์ค่อนข้างยาว (ประมาณ 110-120 วัน) ซึ่งเป็นปัญหาสำหรับเกษตรกรที่ปลูกซ้ำ เนื่องจาก การเก็บเกี่ยวช้า และเกษตรกรที่เช่าพื้นที่นาเขตชลประทานเพื่อปลูกถั่วลิสง

a. ปี 2556-2557 ทดสอบพันธุ์ที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ พบว่า ผลผลิตฝักแห้งในถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 สูงกว่าพันธุ์ไทนาน 9 ขอนแก่น84-7 และขอนแก่น 84-8 เท่ากับ 42.6 41.5 และ 44.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ผลตอบแทนอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ในถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 สูงกว่าพันธุ์ไทนาน 9 ขอนแก่น84-7 และขอนแก่น 84-8 เท่ากับ 49.3 52.2 และ 50.7 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การยอมรับเทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตรของเกษตรกร เกษตรกรยอมรับ 100เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 เนื่องจาก เก็บเกี่ยวง่าย ผลผลิตสูง เมล็ดเต็ม ฝักโต ผิวฝักขาวน่ารับประทาน พันธุ์ไทนาน 9 เกษตรกรยอมรับ 50 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจาก ทนแล้ง เมล็ดเต็ม เนื้อแน่น พันธุ์ขอนแก่น 84-8 เกษตรกรยอมรับ 50 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากผลผลิตสูง มีรสชาติหวาน และ พันธุ์ขอนแก่น 84-7 เกษตรกรไม่ยอมรับ เนื่องจาก เมื่อเก็บเกี่ยวช้าฝักเน่าและหลุดง่าย ทำให้สูญเสียผลผลิตเมื่อเก็บเกี่ยว

b. ปี 2558 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ที่ให้ผลผลิตสูง เป็นที่ยอมรับของเกษตรกร ภายใต้สภาพแวดล้อมดินดี น้ำดี และการจัดการดี จากเกษตรกร 10 ราย พบว่า ให้ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 345 กิโลกรัมต่อไร่ ผลตอบแทนอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย 3.1

3.3 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี

ผลการทดสอบ ปี 2554-58 พบว่า ผลผลิตเฉลี่ย วิธีเกษตรกร 328 633 397 322 499 และ วิธีทดสอบ 377 726 413 693 602 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ รายได้เฉลี่ย วิธีเกษตรกร 9,848 13,262 12,090 8,040 11,608 และ วิธีทดสอบ 11,318 14,514 12,390 17,329 12,048 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ผลตอบแทนเฉลี่ย วิธีเกษตรกร 4,848 7,575 6,016 3,166 7,137 และ วิธีทดสอบ 6,018 8,766 7,140 13,435 6,418 บาทต่อไร่ ตามลำดับ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) วิธีเกษตรกร 1.97 2.33 2.03 1.64 2.59 และ วิธีทดสอบ 2.14 2.52 2.36 4.45 2.14 ตามลำดับ

ผลผลิตถั่วลิสงในปี 2556 น้อยกว่าในปี 2554 และ 2555 เนื่องจากปริมาณน้ำในห้วยข้าวสารมีปริมาณน้อยทำให้มีน้ำไม่เพียงพอในช่วงระยะออกดอก และอากาศร้อน และช่วงปลูกถั่วลิสงเดือนธันวาคม 2556 ประสบปัญหาน้ำท่วมแล้วอากาศหนาวจัด ทำให้เมล็ดถั่วลิสงที่ปลูกแล้วงอกช้า และในปี 2557 วิธีทดสอบ ในถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-7 ผลผลิตน้อย เพราะไม่ออก อ่อนแอต่อโรคโคนเน่าขาด และเมล็ดลีบจำนวนมาก ปี 2558 ราคาต้นทุนการผลิตถั่วลิสงวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกร เนื่องจากไม่ได้ใช้โรโซเปียมคลุกเมล็ด ทำให้ใช้ปุ๋ยไนโตรเจนเป็นปริมาณมาก ส่งผลต่อต้นทุนที่เพิ่มขึ้น

การขยายผลการทดสอบ ปี 2554-58 ในปี 2557 มีการขยายผลไปยังเกษตรกรพื้นที่ใกล้เคียง 5 ราย ปี 2558 มีการขยายผลไปยังเกษตรกรพื้นที่ใกล้เคียง 5 ราย เกษตรกรส่วนใหญ่ยอมรับเทคโนโลยี พันธุ์ขอนแก่น 6 การใส่ยิปซัม อัตรา 50 กก./ไร่ ช่วงออกดอก การใส่คาร์เบนดาซิมคลุกเมล็ดก่อนปลูกป้องกันโรคโคนเน่าขาด และการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

3.4 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

ผลการทดสอบ ปี 2556-58 พบว่า ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย ปี 2554-2558 วิธีเกษตรกร เท่ากับ 506.5 639 284 415.9 และ 209 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีทดสอบ เท่ากับ 604.5 841 336 518.83 และ 266 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ รายได้เฉลี่ย ปี 2554-2558 วิธีเกษตรกร เท่ากับ 10,130 14,535 8,620 12,155 และ 6,308 บาทต่อไร่ วิธีทดสอบ 12,090 22,656 10,068 13,242 และ 9,014 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ผลตอบแทนเฉลี่ย วิธีเกษตรกร เท่ากับ 5,918 9,710 4,745 7,530 และ 1,959 บาทต่อไร่ วิธีทดสอบ เท่ากับ 7,478 17,379 9,710 8,109 และ 4,431 บาทต่อไร่ ตามลำดับ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) วิธีเกษตรกร เท่ากับ 2.42 3.0 2.2 2.54 และ 1.44 วิธีทดสอบ เท่ากับ 2.48 4.4 2.05 2.48 และ 1.95 ตามลำดับ ปี 2558 พบว่าผลผลิตต่ำกว่าปี 2554-2557 เนื่องจากประสบปัญหาฝนทิ้งช่วง ซึ่งตลอดฤดูปลูกไม่มีฝนตก และการเข้าทำลายฝักของเสี้ยนดินทำให้ผลผลิตเสียหาย

ในระหว่างขั้นตอนการทดสอบเกษตรกรร่วมทำแปลงทดสอบและผู้สนใจได้เข้ามาเรียนรู้ตลอดการดำเนินการทดสอบเรื่องการเตรียมแปลงปลูก เตรียมเมล็ดพันธุ์ การตรวจประเมินศัตรูถั่วลิสง และได้จัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสง เมื่อวันที่ 9 เมษายน 2558 ณ บ้านหนองโพธิ์ ตำบลปราสาททอง อำเภอเขวาสินรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ มีเกษตรกร ผู้นำชุมชน และเจ้าหน้าที่กรมส่งเสริมการเกษตรร่วมงานจำนวน 100 ราย การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ได้แก่ การเลือกปลูกถั่วลิสงพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ การป้องกันกำจัดโรคโคนเน่าขาดด้วยสารคาร์เบนดาซิม การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ซึ่งช่วยเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ได้

3.5 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด

ผลการทดสอบ ปี 2554 ผลการทดสอบ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร พบว่าผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 752 และ 463 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,622 และ 5,101 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 15,040 และ 9,267 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 8,919 และ 4,166 บาท/ไร่ ค่า BCR 2.66 และ 1.82 ตามลำดับ

ปี 2555 ผลการทดสอบ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร พบว่าผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 609 และ 569 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 7,256 และ 6,783 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 15,225 และ 14,218 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 7,977 และ 7,435 บาท/ไร่ ค่า BCR 2.05 และ 2.03 ตามลำดับ

ปี 2556 ผลการทดสอบพบว่า วิธีทดสอบผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 381 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้ง 212 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีเกษตรกรผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 252 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้ง 145 กิโลกรัมต่อไร่

ปี 2557 ผลการทดสอบ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร พบว่าผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 169 และ 227 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,947 และ 3,975 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 5,070 และ 6,810 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,123 และ 2,835 บาท/ไร่ ค่า BCR 1.28 และ 1.71 ตามลำดับ

ปี 2558 ผลการทดสอบพบว่า กรรมวิธีทดสอบ ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 841 กก./ไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 308 กก./ไร่ วิธีเกษตรกร ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 909 กก./ไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 465 กก./ไร่

3.6 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา

ผลการทดสอบ ปี 2554-2558 พบว่า ผลผลิตเฉลี่ย วิธีเกษตรกร 616 674 416 566 301 วิธีทดสอบ 740 757 539 693 351 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ รายได้เฉลี่ย วิธีเกษตรกร 9,240 13,479 10,408 11,320 7,339 วิธีทดสอบ 11,100 15,149 13,475 13,853 และ 8,559 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย วิธีเกษตรกร 2,789 3,284 3,183 2,547 5,264 วิธีทดสอบ 3,481 3,735 3,235 2,647 และ 5,019 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ผลตอบแทนเฉลี่ย วิธีเกษตรกร 6,450 10,195 7,255 8,774 2,076 วิธีทดสอบ 7,618 11,414 10,150 11,206 3,541 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ค่า BCR วิธีเกษตรกร 3.31 4.02 3.32 4.45 1.39 วิธีทดสอบ 3.19 3.93 4.24 5.23 และ 1.70 ตามลำดับ การจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินหรือการใส่ปุ๋ยสูตรตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรได้ผลผลิตถั่วลิสงเฉลี่ยสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ซึ่งการเลือกใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมกับสภาพดินและความต้องการของพืช จะช่วยให้พืชมีธาตุอาหารที่ได้ไปใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ ช่วยเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงได้

หลังปลูกพบปัญหาเมล็ดถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ส่วนใหญ่ไม่งอก ซึ่งเกิดจากเมล็ดยังอยู่ในระยะพักตัว จึงจำเป็นต้องปลูกใหม่ทำให้การปลูกล่าช้าออกไป ซึ่งการปลูกครั้งใหม่ได้คลุกสารละลายอิทธิพอนก่อนปลูกเพื่อช่วยให้เมล็ดถั่วลิสงงอกได้ดีขึ้น บางปีเกิดฝนตกหนักติดต่อกันหลายวันหลังปลูกถั่วลิสง ทำให้สภาพแปลงปลูกถั่วลิสงมีน้ำขัง ระบายน้ำไม่ทันจึงประสบปัญหาถั่วลิสงเมล็ดเน่า ไม่งอก เกษตรกรที่ร่วมทดสอบบางรายประสบปัญหาแมลงเข้าทำลายกัดกินใบถั่วลิสงในระยะกำลังเจริญเติบโต ได้รับความเสียหายหมดทั้งแปลงทำให้ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ การขยายผล ปี 2554-58 มีการขยายผลไปยังเกษตรกรพื้นที่ใกล้เคียง 30 ราย เกษตรกรส่วนใหญ่ยอมรับเทคโนโลยี การคลุกไรโซเบียมก่อนปลูก การคลุกเมล็ดด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา ก่อนปลูก 3 เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

3.7 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม

ผลการทดสอบ ปี 2555-58 พบว่า ผลผลิตเฉลี่ย 946 455 285 610 399 และ 1,103 624 495 257 และ 275 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ รายได้เฉลี่ย 11,347 8,194 6,263 13,429 8,771 และ 13,238 11,232 10,880 5,656 6,055 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ผลตอบแทนเฉลี่ย 5,724 2,953 1,656 7,667 3,502 และ 6,112 4,789 5,326 50 784 บาทต่อไร่ ตามลำดับ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 1.99 1.55 1.40 2.36 1.66 และ 1.84 1.74 1.90 1.01 1.15 ตามลำดับ มีการขยายผลไปยังเกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียง 21 ราย ปี เกษตรกรส่วนใหญ่ยอมรับเทคโนโลยี 1 พันธุ์ขอนแก่น 6 การปรับปรุงดิน ปุ๋ยเคมี วิธีการควบคุมโรคและแมลงด้วยการคลุกเมล็ดด้วยสารเคมีก่อนปลูก ปี 2557 ผลผลิตค่อนข้างต่ำ เนื่องจากมีการระบาดของ côn ข้างรุนแรงของหนอนกระทู้ผักระยะเริ่มลงเข็ม ประกอบกับปัญหาขาดแคลนน้ำในช่วงออกดอก

3.8 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ

ผลการทดสอบ ปี 2555-57 พบว่า ผลผลิตเฉลี่ย วิธีเกษตรกร 372 414 293 432 วิธีทดสอบ 392 429 343 และ 341 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย วิธีเกษตรกร 5,734 5,031 3,060 และ 3,760 วิธีทดสอบ 5,374 4,440 2,036 และ 2,711 บาทต่อไร่ ตามลำดับ รายได้เฉลี่ย วิธีเกษตรกร 11,160 12,834 8,796 และ 15,120 วิธีทดสอบ 11,760 13,299 10,290 และ 11,946 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ผลตอบแทนเฉลี่ย วิธีเกษตรกร 5,426 7,389 5,736 และ 11,359 วิธีทดสอบ 6,386 8,430 8,254 และ 9,235 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ค่า BCR วิธีเกษตรกร 1.94 1.31 2.9 และ 3.9 วิธีทดสอบ 2.19 2.77 5.10 และ 4.4 ปี 2558 ทดสอบต่างพื้นที่ พบว่า ผลผลิตเฉลี่ย 446 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,300 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 8,852 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 11,152 บาทต่อไร่ และค่า BCR 4.84 ตามลำดับ

เนื่องจากเกษตรกรปัญหาอากาศแปรปรวน หนาวสลับร้อนในช่วงเจริญเติบโตของพืชและเกษตรกรปลูกถั่วลิสงระยะถี่ ทำให้ประชากรหนาแน่น ส่งผลให้เกิดโรคแมลงถั่วลิสง จึงแนะนำปรับปรุงให้ปลูกในระยะที่เหมาะสมไม่หนาแน่นจนเกินไป และป้องกันการเกิดโรคโคนเน่าด้วยการคลุกสารเคมีคาร์เบนดาซิม หรือไอโพรไดโอน กับเมล็ดพันธุ์ หากพบต้นที่เริ่มมีอาการโรคโคนเน่า แนะนำให้เกษตรกรถอนทิ้ง หรือหากเกิดการระบาดช่วงที่พืชเจริญเติบโต ใช้สารเคมีคาร์เบนดาซิมผสมน้ำแล้วฉีดพ่นบริเวณโคนต้น

กิจกรรมที่ 4 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในเขตภาคกลาง

4.1 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดลพบุรี

4.2 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดสระบุรี

ผลการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดลพบุรีและสระบุรี ปี 2554-2556 พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ให้ค่าเฉลี่ยของผลผลิตฝักสดต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยกรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 1,070 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 883 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ร้อยละ 17 เมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า กรรมวิธีทดสอบ มีต้นทุน

การผลิตต่อหน่วยเฉลี่ย 10.56 บาทต่อกิโลกรัม ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ซึ่งมีต้นทุนการผลิตต่อหน่วยเฉลี่ย 11.46 บาทต่อกิโลกรัม และผลตอบแทนสุทธิในกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 8,880 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรให้ผลตอบแทนสุทธิ 6,491 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบให้ผลตอบแทนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ร้อยละ 30

การขยายผล การขยายผลการทดสอบในปี 2557-2558 จังหวัดลพบุรี พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 1,097 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 746 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตกรรมวิธีทดสอบเพิ่มขึ้นจากกรรมวิธีเกษตรกร ร้อยละ 32 เมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนสุทธิ 12,188 บาท สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลตอบแทนสุทธิ 7,538 บาท กรรมวิธีทดสอบให้ผลตอบแทนสุทธิสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ร้อยละ 38 และต้นทุนการผลิตต่อหน่วยกรรมวิธีทดสอบ 10.26 บาทต่อกิโลกรัม ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุน 11.75 บาท

ผลการทดลองในจังหวัดสระบุรี ซึ่งเป็นการปลูกถั่วลิสงในสภาพไร่อาศัยฝน ฤดูฝน เกษตรกรปลูกถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 1 พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 686 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 538 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตจากกรรมวิธีทดสอบเพิ่มขึ้นจากกรรมวิธีเกษตรกร ร้อยละ 32 เมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีผลตอบแทนสุทธิ 13,741 บาท สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลตอบแทนสุทธิ 9,127 บาท กรรมวิธีทดสอบให้ผลตอบแทนสุทธิสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ร้อยละ 34 และต้นทุนการผลิตต่อหน่วย กรรมวิธีทดสอบ 16.47 บาทต่อกิโลกรัม ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุน 18.53 บาท และจากการสัมภาษณ์ความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ ถึงการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสง พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ ยอมรับเทคโนโลยี 1.การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 2.การคลุมเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมและ 3.การคลุมเมล็ดด้วยสารเคมีกำจัดเชื้อราป้องกันโรคโคนเน่า

กิจกรรมที่ 5 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในเขตภาคใต้ตอนบน

5.1 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่จังหวัดพังงา

ผลการทดสอบปี 2557 พบว่า วิธีทดสอบให้ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 367 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 326 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านเศรษฐศาสตร์ ราคาที่เกษตรกรจำหน่ายถั่วลิสงฝักแห้งทั้งเปลือกเฉลี่ย 52 บาทต่อกิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตเฉลี่ย 19,086 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,730 บาทต่อไร่ ให้ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 13,356 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตเฉลี่ย 16,956 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,954 บาทต่อไร่ ให้ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 11,002 บาทต่อไร่ และอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR : Benefit Cost Ratio) พบว่า วิธีทดสอบ มีค่าเท่ากับ 2.33 สูงกว่าวิธีเกษตรกร มีค่าเท่ากับ 1.85

ผลการทดสอบ ปี 2558 พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 520 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,730 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 26,016 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 20,286 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 3. ส่วนวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 461 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,954 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 23,040 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 17,086 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 2.87 เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 66

ผลการทดสอบพบว่าวิธีเกษตรกรและวิธีทดสอบให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน แต่มีแนวโน้มที่พันธุ์ทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่า เพราะในช่วงปีแรกเกษตรกรยังไม่ได้รู้จักพันธุ์ถั่วจึงยังไม่รู้วิธีปฏิบัติดูแลรักษา ปฏิบัติแต่เพียงตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ แต่หลังจากปีแรกเกษตรกรได้เรียนรู้ในตัวพืช ทำให้ผลผลิตในปีที่ 2 เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด จากการเข้าไปทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงในพื้นที่ เกษตรกรให้การยอมรับเทคโนโลยีด้านเมล็ดพันธุ์และการเตรียมพันธุ์ เพราะด้วยคุณภาพของเมล็ด ขนาดของฝักที่สม่ำเสมอ น้ำหนักเมล็ดดี เหมาะสำหรับการแปรรูปเป็นถั่วลิสงคั่วทราย ในการดำเนินการทดสอบพันธุ์ถั่วลิสง อาจได้ผลผลิตสูงขึ้นไม่มากนักในช่วงแรก เพราะถั่วลิสงขอนแก่น 84-7 มีการปรับปรุงพันธุ์ทางเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกษตรกรจึงมีการเก็บเมล็ดพันธุ์เพื่อใช้ในการคัดเลือกถั่วลิสงที่มีการปรับตัวให้เข้ากับสภาพพื้นที่ต่อไป ในส่วนของเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยและยิปซัม เกษตรกรได้ให้การยอมรับและสนใจขั้นตอนการใส่ปุ๋ยและยิปซัม เพราะวิธีปฏิบัติของเกษตรกรยังมีการใส่ที่ผิดวิธีและไม่ถูกช่วงอายุที่พืชต้องการ หลังจากการทดสอบ เกษตรกรมีการปรับเปลี่ยนวิธีใส่ปุ๋ย ได้ปฏิบัติตามคำแนะนำและได้นำไปประยุกต์ให้เข้ากับพื้นที่

กิจกรรมที่ 6 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในเขตภาคใต้ตอนล่าง

6.1 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในจังหวัดพัทลุง

การทดสอบพันธุ์ถั่วลิสง ปี 2554 ที่บ้านนาโ อ ตำบลร่มเมือง อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 มีผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 778 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์ไทนาน 9 มีผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 435 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งพันธุ์ขอนแก่น 6 มีผลผลิตสูงกว่าพันธุ์พันธุ์ไทนาน 9 จำนวน 343 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นผลผลิตที่เพิ่มขึ้น 78.85 เปอร์เซ็นต์ ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ พันธุ์ขอนแก่น 6 มีรายได้เฉลี่ย 20,880 บาท/ไร่ เมื่อหักต้นทุนมีผลตอบแทนเฉลี่ย 13,272 บาท/ไร่ พันธุ์ไทนาน 9 มีรายได้ 5,810 บาท/ไร่ การปลูกพันธุ์ขอนแก่น 6 มีผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้น 7,462 บาท/ไร่ คิดเป็น 128.43 เปอร์เซ็นต์ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พันธุ์ขอนแก่น 6 มีค่าเฉลี่ย 2.74 และพันธุ์ไทนาน 9 มีค่าเท่ากับ 1.98 การยอมรับถั่วลิสงพันธุ์ใหม่ พบว่าเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบให้การยอมรับถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 เนื่องจากให้ผลผลิตสูงกว่า และการปลิดฝักง่ายกว่าพันธุ์ไทนาน 9

ส่วนที่บ้านคลองหรั่ง ตำบลคลองทรายขาว อำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง การปลูกด้วยวิธีเกษตรกร ถั่วลิสงมีน้ำหนักฝักสด 856 กิโลกรัม/ไร่ และวิธีทดสอบมีผลผลิตฝักสด 686 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งวิธีทดสอบมีผลผลิตต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 170 กิโลกรัม/ไร่ เป็นผลผลิตที่ลดลง 24.78 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากเกษตรกรปลูกด้วยอัตราที่หนาแน่นกว่าจึงทำให้จำนวนหลุมและต้นเก็บเกี่ยวมากกว่าวิธีทดสอบ วิธีทดสอบมีจำนวนหลุมเก็บเกี่ยว 60.8 หลุม/พื้นที่สุ่ม และวิธีเกษตรกรมีจำนวนหลุมเก็บเกี่ยว 130.3 หลุม/พื้นที่สุ่ม ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 17,150 บาท/ไร่ และวิธีเกษตรกรมีรายได้ 21,388 บาท/ไร่ วิธีทดสอบมีผลตอบแทน 10,150 บาท/ไร่และวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทน 13,159 บาท/ไร่ มีผลตอบแทนลดลง 3,009 บาท/ไร่ คิดเป็นผลตอบแทนที่ลดลง 29.65 เปอร์เซ็นต์ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 2.43 และวิธีเกษตรกรมีค่าเท่ากับ 2.60

การทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิต ปี 2554 ที่บ้านนาโอ ตำบลร่มเมือง อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ผลผลิตฝักสดและองค์ประกอบผลผลิตวิธีทดสอบถั่วลันเตามีผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 435 กิโลกรัม/ไร่ วิธีเกษตรกรมีผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 281 กิโลกรัม/ไร่ วิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 154 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นผลผลิตที่เพิ่มขึ้น 54.8 เปอร์เซ็นต์ การผลิตด้วยวิธีของเกษตรกร มีปัญหาการระบาดของไมยราบทำให้การเก็บเกี่ยวทำได้ลำบาก ทำให้ในปี 2555-2556 เกษตรกรนำเอาเทคโนโลยีการกำจัดวัชพืชไปใช้ในวิธีการผลิตถั่วลันเตาผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ วิธีทดสอบทำให้มีรายได้เฉลี่ย 11,556 บาท/ไร่ และวิธีเกษตรกรมีรายได้ 7,599 บาท/ไร่ เมื่อหักต้นทุน พบว่า วิธีทดสอบมีผลตอบแทน 5,810 บาท/ไร่และวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทน 2,133 บาท/ไร่ มีผลตอบแทนเพิ่มขึ้น 3,677 บาท/ไร่ คิดเป็น 172.39 เปอร์เซ็นต์ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 1.98 และวิธีเกษตรกรมีค่าเท่ากับ 1.39

ที่บ้านคลองหรั่ง ตำบลคลองทรายขาว อำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง ถั่วลันเตาพันธุ์ขอนแก่น 6 มีผลผลิตฝักสดสูงกว่าพันธุ์ไทนาน 9 โดยพันธุ์ขอนแก่น 6 มีผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 862 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์ไทนาน 9 มีผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 686 กิโลกรัมต่อไร่ มีผลผลิตเพิ่มขึ้น 176 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 25.66 เปอร์เซ็นต์ ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ พันธุ์ขอนแก่น 6 มีรายได้เฉลี่ย 21,544 บาท/ไร่ เมื่อหักต้นทุนมีผลตอบแทนเฉลี่ย 13,515 บาท/ไร่ พันธุ์ไทนาน 9 มีผลตอบแทน 10,150 บาท/ไร่ คิดเป็นผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้น 3,365 บาท/ไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกพันธุ์ไทนาน 9 คิดเป็นผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้น 33.15 เปอร์เซ็นต์ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พันธุ์ขอนแก่น 6 มีค่าเฉลี่ย 2.67 และพันธุ์ไทนาน 9 มีค่าเท่ากับ 2.43 การยอมรับถั่วลันเตาพันธุ์ใหม่ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบไม่ยอมรับถั่วลันเตาพันธุ์ขอนแก่น 6 เนื่องจากพอค้ำคอกกลางที่เข้ารับซื้อผลผลิตในแปลงเกษตรกรเลือกรับซื้อเฉพาะพันธุ์ไทนาน 9 และผู้บริโภคนในพื้นที่นิยมบริโภคพันธุ์ไทนาน 9 มากกว่าพันธุ์ขอนแก่น 6

ผลการทดสอบ ปี 2555 ที่บ้านนาโอ ตำบลร่มเมือง อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง วิธีทดสอบกับเกษตรกรรายเดิม 2 ราย มีรายใหม่ 1 ราย คือนางจาย ช่วยเนียม แทนนายยุทธนา ศรีชูทอง นำเทคโนโลยี การคลุกเชื้อไรโซเปียม การใส่ปุ๋ยและยิบซัมเข้าทดสอบ ผลการทดสอบ พบว่าการปลูกถั่วลันเตาด้วยวิธีทดสอบ มีผลผลิตฝักสด 538 กิโลกรัม/ไร่ และวิธีเกษตรกรมีผลผลิต 498 กิโลกรัม/ไร่ วิธีทดสอบมีผลผลิตเพิ่มขึ้น 40 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็น 8.10 เปอร์เซ็นต์ ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 16,150 บาท/ไร่ และวิธีเกษตรกรมีรายได้ 14,940 บาท/ไร่ วิธีทดสอบมีผลตอบแทน 9,963 บาท/ไร่และวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทน 8,942 บาท/ไร่ มีผลตอบแทนเพิ่มขึ้น 1,021 บาท/ไร่ คิดเป็น 11.42 เปอร์เซ็นต์ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนของวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่าเท่ากับ 2.55 และ 2.49 ตามลำดับ

ที่บ้านคลองหรั่ง ตำบลคลองทรายขาว อำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง ทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมจำนวน 4 ราย และเกษตรกรรายใหม่ จำนวน 3 ราย นำเทคโนโลยี การคลุกเชื้อไรโซเปียม การใส่ยิบซัมและปรับปริมาณปุ๋ยลดลงจากปี 2554 เนื่องจากดินมีปุ๋ยตกค้างจากการทำนา ผลการทดสอบ พบว่า การปลูกถั่วลันเตาด้วยวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 473 และ 442 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ โดยวิธีทดสอบมีผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 31 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นผลผลิตที่เพิ่มขึ้น 7.0 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตต่ำกว่าปี 2554 เนื่องจากเกิดน้ำท่วมขังในช่วงออกดอก มีผลทำให้ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตลดลง

ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรจำหน่ายถั่วลิสงได้ในราคา 25-33 บาท เนื่องจากเกษตรกรรายใหม่ปลูกเดือนกรกฎาคมและเก็บเกี่ยวเดือนตุลาคม เป็นช่วงที่มีถั่วลิสงปริมาณน้อย ราคาจึงสูงกว่ารายเดิมซึ่งปลูกในฤดูกลางปกติ (มีนาคม) วิธีทดสอบทำให้มีรายได้เฉลี่ย 13,661 บาท/ไร่ และวิธีเกษตรกรมีรายได้ 12,681 บาท/ไร่ เมื่อหักต้นทุน พบว่า วิธีทดสอบมีผลตอบแทนเฉลี่ย 7,491 บาท/ไร่ และวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทน 7,190 บาท/ไร่ มีผลตอบแทนเพิ่มขึ้น 301 บาท/ไร่ คิดเป็น 4.19 เปอร์เซ็นต์ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนของวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 2.19 และวิธีเกษตรกรมีค่าเท่ากับ คือ 2.29

ผลการทดสอบ ปี 2556 ที่บ้านคลองหรั่ง ตำบลคลองทรายขาว อำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง เนื่องจากเกษตรกรไม่ยอมรับถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 จึงนำพันธุ์ขอนแก่น 84-8 เข้าทดสอบกับพันธุ์ไทนาน 9 มีเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบ จำนวน 1 ราย พบว่าพันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 460 กิโลกรัม/ไร่ และพันธุ์ไทนาน 9 มีผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 344 กิโลกรัม/ไร่ พันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ไทนาน 9 116 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นผลผลิตที่เพิ่มขึ้น 33.72 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตต่ำ เนื่องจากหลังปลูกฝนแล้ง แต่อย่างไรก็ตามเกษตรกรให้การยอมรับถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ การปลูกถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีรายได้ 15,180 บาท/ไร่ พันธุ์ไทนาน 9 11,352 บาท/ไร่ เมื่อหักต้นทุน ทำให้มีผลตอบแทน 8,675 และ 5,577 บาท/ไร่ ตามลำดับ การปลูกพันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีผลตอบแทนสูงกว่า 3,098 บาท/ไร่ คิดเป็น 55.54 เปอร์เซ็นต์ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนพันธุ์ขอนแก่น 84-8 และพันธุ์ไทนาน 9 มีค่า BCR เท่ากับ 2.33 และ 1.97 ตามลำดับ

ที่บ้านนาโอ ตำบลร่มเมือง อำเภอมือง จังหวัดพัทลุง วิธีทดสอบถั่วลิสงมีผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 295 กิโลกรัม/ไร่ วิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 180 กิโลกรัม/ไร่ การปลูกด้วยวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 115 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นผลผลิตที่เพิ่มขึ้น 63.88 เปอร์เซ็นต์ แต่อย่างไรก็ตามการผลิตทั้งสองกรรมวิธีมีผลผลิตต่ำมาก เพราะหลังปลูกเกิดสภาวะฝนแล้งในช่วงถั่วลงเข็มและติดฝัก แปลงทดสอบของนางคลี่ เกื้อสุข สามารถให้น้ำได้จึงมีผลผลิตสูงกว่าเกษตรกรรายอื่น ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ วิธีทดสอบมีรายได้ 8,860 บาท/ไร่ และวิธีเกษตรกรมีรายได้ 5,390 บาท/ไร่ เมื่อหักต้นทุนแล้วพบว่า วิธีของเกษตรกรมีผลตอบแทน 9 บาท/ไร่ และวิธีทดสอบมีผลตอบแทน 3,528 บาท/ไร่ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนเท่ากับ 1.66 และ 0.99 ตามลำดับ ซึ่งการผลิตด้วยวิธีเกษตรกรมีค่า BCR น้อยกว่า 1 แสดงว่าการผลิตด้วยวิธีเกษตรกรไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ผลการทดสอบเทคโนโลยีการผลิต ที่บ้านคลองหรั่ง ตำบลคลองทรายขาว อำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง วิธีทดสอบมีผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 244 กิโลกรัม/ไร่ วิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 121 กิโลกรัม/ไร่ การปลูกด้วยวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 123 กิโลกรัม/ไร่ มีผลผลิตเพิ่มขึ้น 101.65 เปอร์เซ็นต์ แต่อย่างไรก็ตามการผลิตทั้งสองกรรมวิธีมีผลผลิตต่ำมาก เพราะหลังปลูกฝนทิ้งช่วง ทำให้ถั่วลิสงออกช้าและมีจำนวนต้นน้อยเกษตรกรจึงไม่สนใจดูแลแปลง ทำให้มีปัญหาวัชพืชตามมา ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ จากการงอกล่าช้าทำให้ผลผลิตออกมานอกฤดู ทำให้จำหน่ายได้ในราคาสูง 33 บาท/กิโลกรัม วิธีทดสอบมีรายได้ 8,052 บาท/ไร่ และวิธีเกษตรกรมีรายได้ 3,993 บาท/ไร่ เมื่อหักต้นทุนวิธีเกษตรกรขาดทุน 274 บาท/ไร่ วิธีทดสอบมีกำไร 2,777 บาท/ไร่ การผลิตด้วยวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 0.95

6.2 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในจังหวัดสงขลา

การทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิต ที่ตำบลกระดังงา อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา การปลูกถั่วลิสงด้วยวิธีทดสอบมีน้ำหนักฝักสด 498 กิโลกรัม/ไร่ วิธีเกษตรกรมีผลผลิต 361 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งวิธีทดสอบมีผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 137 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นผลผลิตที่เพิ่มขึ้น 37.95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งพื้นที่ปลูกทดสอบเนื้อดินเป็นดินทรายจัด การใส่ยิบซัมช่วยให้การติดเมล็ดดีขึ้น ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรจำหน่ายถั่วลิสงได้ในราคา 25 บาท วิธีทดสอบทำให้มีรายได้เฉลี่ย 12,458 บาท/ไร่ และวิธีเกษตรกรมีรายได้ 9,017 บาท/ไร่ เมื่อหักต้นทุน พบว่า วิธีทดสอบมีผลตอบแทน 6,147 บาท/ไร่และวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทน 3,301 บาท/ไร่ การผลิตด้วยวิธีทดสอบมีผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้น 2,846 บาท/ไร่ คิดเป็น 86.22 เปอร์เซ็นต์ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 1.94 และวิธีเกษตรกรมีค่าเท่ากับ 1.52

การทดสอบพันธุ์ ที่บ้านปลักจันทร์หอม ตำบลทุ่งหวาง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา การปลูกถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 (วิธีทดสอบ) เปรียบกับพันธุ์ขอนแก่น 4 (วิธีเกษตรกร) มีเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบ 4 ราย ผลการทดสอบพบว่า ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 มีผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 696 กิโลกรัม/ไร่ พันธุ์ขอนแก่น 4 มีผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 549 กิโลกรัม/ไร่ พันธุ์ขอนแก่น 6 มีผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ไพนา 9 146.5 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นผลผลิตที่เพิ่มขึ้น 26.68 เปอร์เซ็นต์ ในส่วนขององค์ประกอบผลผลิต ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ ถั่วลิสงจำหน่ายได้ในราคา 30 บาท/กิโลกรัม พันธุ์ขอนแก่น 6 มีรายได้ 20,865 บาท/ไร่ พันธุ์ขอนแก่น 4 มีรายได้ 16,470 บาท/ไร่ และเมื่อหักต้นทุนพันธุ์ขอนแก่น 6 มีผลตอบแทน 12,675 บาท/ไร่ และพันธุ์ขอนแก่น 4 มีผลตอบแทน 8,330 บาท/ไร่ การปลูกพันธุ์ขอนแก่น 6 ให้ผลตอบแทนมากกว่าพันธุ์ขอนแก่น 4 เป็นเงิน 4,345 บาท/ไร่ คิดเป็น 52.16 เปอร์เซ็นต์ การปลูกพันธุ์ขอนแก่น 6 และขอนแก่น 4 มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุนเท่ากับ 2.53 และ 1.95 ตามลำดับ เกษตรกรให้การยอมรับพันธุ์ขอนแก่น 6 เนื่องจากเป็นถั่วขนาดเมล็ดโต ซึ่งเป็นที่ต้องการของตลาดสถานีรถไฟในจังหวัดสงขลา

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. การใช้แนวทางการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยคอกก่อนปลูก ในการผลิตถั่วลิสงในฤดูฝน ตำบลสมสะอาด อำเภอกวนราญณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงในระยะแรก แต่ในปีต่อมาผลผลิตและรายได้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งในระยะยาวเกษตรกรควรใช้แนวทางการปรับปรุงบำรุงดินแบบผสมผสานโดยใช้ปุ๋ยคอก และการใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร จะเกิดผลดีต่อการยกระดับผลผลิตของถั่วลิสงและเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ได้

2. เทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงกรมวิชาการเกษตร มีแนวโน้มเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงฝักแห้งเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร และสามารถผลิตถั่วลิสงที่มีคุณภาพสูงกว่าวิธีของเกษตรกร

3. เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีในการผลิตถั่วลิสง การคลุกเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบียมถั่วลิสง เพื่อเพิ่มปริมาณไนโตรเจนให้ถั่วลิสง ซึ่งสามารถทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนในพืชตระกูลถั่วได้มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ใช้ปริมาณน้อย และราคาถูก อย่างไรก็ตามหน่วยงานที่ผลิตเชื้อไรโซเบียม ควรจะประชาสัมพันธ์พร้อมทั้งติดต่อกับเกษตรกรที่เป็นตัวแทนกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงในพื้นที่ที่เป็น

แหล่งผลิต ระยะปลูกของเกษตรกรเกษตรกรที่ปลูกถี่เกินไปทำให้ต้องใช้เมล็ดพันธุ์ปริมาณมาก แต่ให้ผลผลิตไม่แตกต่างจากการปลูกระยะ 50X20 เซนติเมตรตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร มีเกษตรกรบางรายยอมรับการยกร่องแปลงปลูก และการให้น้ำแบบปล่อยตามร่อง

4. การใส่ปุ๋ยขี้วัว หรือโรยขี้ขี้หมู ในดินที่ปริมาณแคลเซียมน้อยกว่า 120 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เพื่อลดปริมาณเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ ส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ การโรยขี้ขี้หมูช่วงก่อนออกดอก ช่วยให้ติดเมล็ดดีขึ้นโดยเฉพาะแปลงทดสอบซึ่งเป็นบริเวณที่มีเนื้อดินทรายมาก แต่บางพื้นที่ร้านค้าวัสดุการเกษตรไม่มีขี้ขี้หมูจำหน่าย

5. เกษตรกรยอมรับถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 และขอนแก่น 84-8 เพราะให้ผลผลิตฝักสดสูงกว่าพันธุ์ไทนาน 9 ประมาณ 25-78 เปอร์เซ็นต์

6. เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตการควบคุมวัชพืช โดยการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชอะลาคลอร์หลังปลูก หรือกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานพร้อมการใส่ปุ๋ย ช่วยเพิ่มผลผลิตและเกษตรกรให้การยอมรับ

7. การใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 บางพื้นที่เกษตรกรไม่ยอมรับ เพราะหาซื้อยาก เกษตรกรจึงใช้ปุ๋ยเคมีสูตรอื่นที่หาซื้อได้สะดวก เช่น สูตร 15-15-15 8-24-24 อัตรา 10-25 กิโลกรัม/ไร่

8. ได้ผู้นำเกษตรกร 22 คน ที่สามารถให้คำแนะนำการผลิตถั่วลิสงที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่

9. ได้แปลงเรียนรู้ 22 แปลง เป็นแปลงถ่ายทอดงานวิจัยถั่วลิสงสู่เกษตรกรในพื้นที่

10. ได้ขยายผลและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงของกรมวิชาการเกษตรแก่เกษตรกรผู้ปลูกถั่วลิสง 200 ราย

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เกษตรกรนำองค์ความรู้และเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรไปปรับใช้ในพื้นที่ของเกษตรกรเป้าหมายได้อย่างเหมาะสม ทำให้ยกระดับผลผลิตของเกษตรกร และเพิ่มรายได้ให้กับครัวเรือนได้มากขึ้น

2. ใช้แปลงทดสอบเป็นแปลงเรียนรู้ให้กับเกษตรกรในชุมชนใกล้เคียงได้

3. เกิดผู้นำการปลูกถั่วลิสง ทำให้เกิดความสามัคคีในชุมชน และใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

4. การขยายผลและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงที่เหมาะสมในพื้นที่ไปยังเกษตรกรอื่นๆ

5. เผยแพร่เอกสารวิชาการไปยังนักวิจัยและเกษตรกร

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากผลการดำเนินงานของชุดโครงการวิจัยและพัฒนาถั่วลิสงระหว่างปี 2554-2558 ทำให้ได้ผลงานวิจัย ดังนี้

1. ได้ถั่วลิสงสายพันธุ์ดีเด่นขนาดเมล็ดปานกลาง ได้แก่ สายพันธุ์ KK97-44-106 KK4915-2 KK4918-3 และสายพันธุ์ KK4920-15 เนื่องจากในฤดูฝนปี 2554 เกิดมีฝนตกหนัก ทำให้น้ำท่วมขังแปลงทดลอง และปี 2556 ได้รับความเสียหายจากฝนทิ้งช่วง ประกอบกับมีการการพัฒนาได้สายพันธุ์ดีต้นใหม่ ในช่วงหลังเพิ่มเติม จึงได้นำสายพันธุ์ดังกล่าวไปประเมินผลผลิตในขั้นเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรในปี 2559 และ 2560 เพิ่มเติม คาดว่าน่าจะได้พันธุ์รับรองหรือนำในปี 2561 นอกจากนี้ยังได้สายพันธุ์ถั่วลิสงฝักสด ต้มดีเด่น คือ สายพันธุ์ KKFCRC49-02-2-1 และ KKFCRC49-06-7-1 ที่ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์พันธุ์กาฬสินธุ์ 2 แต่มีขนาดเมล็ดโตกว่า

สำหรับเทคโนโลยีจำเพาะของสายพันธุ์ดีเด่น ได้ค่าสัมประสิทธิ์พันธุ์กรรมของถั่วลิสง 10 สายพันธุ์ เพื่อใช้ในแบบจำลองถั่วลิสง คำแนะนำการใส่ปุ๋ยขาว หรือปุ๋ยไนโตรเจน หรือยิปซัม และการใส่ปุ๋ยเคมี 12-24-12 หรือคลุกเชื้อไรโซเบียมของสายพันธุ์ขนาดเมล็ดปานกลาง KK 97-44-106 และ KK 43-46-1 และสายพันธุ์ ฝักสดต้ม KKFC49-02-8-3 อัตราปลูกที่เหมาะสมของถั่วลิสงสายพันธุ์ขนาดเมล็ดปานกลาง KK94-4-106 และ KK43-46-1 และสายพันธุ์ฝักสดต้ม KKFCRC4906-7-1 และ KKFCRC4902-8-3 แต่มีอายุเก็บเกี่ยวที่แตกต่าง กันขึ้นกับฤดูปลูก โดยการปลูกในฤดูแล้งจะมีอายุเก็บเกี่ยวยาวกว่าฤดูฝน และได้ข้อมูลปฏิบัติการของสายพันธุ์ ดีเด่นถั่วลิสงต่อโรคยอดไหม้ โรคโคนเน่า และโรคทางใบ

2. ได้สายพันธุ์ถั่วลิสงฝักสดต้ม 44 สายพันธุ์ และถั่วลิสงขนาดเมล็ดปานกลาง 40 สายพันธุ์ ที่ ทนทานต่อโรคยอดไหม้ สำหรับใช้ประเมินผลผลิตตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์

3. ได้ข้อมูลลักษณะทางพันธุศาสตร์ ลักษณะทางเกษตรของเชื้อพันธุ์กรรมถั่วลิสงประมาณ 300 สายพันธุ์ เพื่อใช้ประโยชน์ในงานปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสงในอนาคต

4. ได้แผนที่และฐานข้อมูลการผลิตถั่วลิสงจังหวัดขอนแก่น เชียงใหม่ และอุบลราชธานี เพื่อใช้เป็น ข้อมูลในการวางแผนการผลิตถั่วลิสง ได้วิธีการให้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วลิสง การใช้สารเคมีต่างๆที่เหมาะสมในควบคุมเพลี้ยไฟ และการระบาดของโรคยอดไหม้ และควบคุมการทำลายของ ปลวก และโรคโคนเน่าขาว ช่วงเวลาปลูกถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ที่เหมาะสมของจังหวัดเชียงใหม่ คือ ในฤดู แล้ง ช่วงต้นถึงกลางเดือน เม.ย. ส่วนในปลายฤดูฝน ช่วงกลางเดือน พ.ย. สำหรับในพื้นที่ภาคใต้ สามารถ แนะนำให้เกษตรกรใช้สายพันธุ์ KK 49-20-15 ปลูกเป็นถั่วลิสงฝักสด และแนะนำให้ใช้ฟอสฟอริยิปซัม และยิป ซัม เป็นแหล่งแคลเซียมสำหรับปรับปรุงดินมีผลทำให้ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สูงกว่าปุ๋ยขาว แต่ในพื้นที่ฟอสฟอริยิปซัมหาซื้อได้ยาก ควรแนะนำให้ใช้ยิปซัม หรือโดโลไมท์แทน

5. การแช่เมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกช่วยเร่งเฉพาะความเร็วในการงอก หรือทำให้เปอร์เซ็นต์ความงอก เพิ่มขึ้นในเมล็ดที่มีคุณภาพสูง หรือเมื่อเผชิญสภาวะที่จำกัดการงอก แต่เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำ การแช่เมล็ด พันธุ์อาจเป็นผลเสียต่อการงอก ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-7 ขอนแก่น 84-8 และสายพันธุ์ KK97-44-106 สามารถเก็บเกี่ยวทำเมล็ดพันธุ์ได้ตั้งแต่ระยะ R7 โดยเมล็ดพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูง วิธีการหมักต้นถั่วลิสง

เป็นอาหารที่เหมาะสม สามารถเก็บรักษาได้ 2-5 เดือน การคลุกเมล็ดด้วยน้ำคั้นกระเทียมเจือจาง 1:1 มีศักยภาพในการควบคุมสารถอบและเชื้อราสาเหตุมากที่สุด แต่ผลในการควบคุมยังล่าช้าและมีความแปรปรวนสูง จึงควรทำการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุม ก่อนนำไปแนะนำเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

6. เครื่องปลิดฝักถั่วลิสงในระดับเกษตรกรแบบใช้เครื่องยนต์ มีความเหมาะสมกับการนำไปใช้ในระดับเกษตรกรที่ต้องใช้ฝักไม่เกิน 200 กิโลกรัมต่อวัน ส่วนเครื่องหั่นย่อยต้นถั่วลิสงสำหรับทำปุ๋ยหมักและอาหารสัตว์ในระดับเกษตรกร สามารถหั่นย่อยต้นถั่วลิสงในอัตรา 515 กิโลกรัมต่อชั่วโมง สำหรับเครื่องอบแห้งแบบกระบะสลับทิศทางลมร้อนสำหรับการลดความชื้นฝักถั่วลิสง ซึ่งเหมาะสำหรับการอบฝักถั่วลิสงในช่วงฤดูฝน ซึ่งจะช่วยลดความเสียหายจากเชื้อราที่สร้างสารพิษอะฟลาทอกซิน

7. เกษตรกรที่ร่วมทดสอบยอมรับเทคโนโลยีในการผลิตถั่วลิสง โดยเฉพาะพันธุ์ขอนแก่น 6 และขอนแก่น 84-8 ที่พบว่าให้ผลผลิตฝักสดสูงกว่าพันธุ์ ไทนาน 9 ประมาณ 25-78 เปอร์เซ็นต์ การคลุกเมล็ดด้วยสารเคมีป้องกันโรคโคนเน่าขาด การคลุกเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบียมถั่วลิสงเพื่อลดการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน การใส่ปูนขาว หรือโรยยับยั้ง ในดินที่ปริมาณแคลเซียมน้อยกว่า 120 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ช่วยลดปริมาณเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ ส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น การพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชอะลาคลอร์หลังปลูก หรือกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานพร้อมการใส่ปุ๋ย และการยกร่องแปลงปลูก และการให้น้ำแบบปล่อยตามร่อง

8. เทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงกรมวิชาการเกษตร มีแนวโน้มเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงฝักแห้งเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร และสามารถผลิตถั่วลิสงที่มีคุณภาพสูงกว่าวิธีของเกษตรกร

9. ได้ผู้นำเกษตรกร 22 คน ที่สามารถให้คำแนะนำการผลิตถั่วลิสงที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่

10. ได้แปลงเรียนรู้ 22 แปลง เป็นแปลงถ่ายทอดงานวิจัยถั่วลิสงสู่เกษตรกรในพื้นที่

11. ได้ขยายผลและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงของกรมวิชาการเกษตรแก่เกษตรกรผู้ปลูกถั่วลิสง 200 ราย

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. นำสายพันธุ์ถั่วลิสงขนาดเมล็ดปานกลางและถั่วลิสงฝักสดดีดีเด่นไปประเมินผลผลิตตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์

2. ได้ฐานข้อมูลของเชื้อพันธุกรรมถั่วลิสงประมาณ 300 สายพันธุ์ เพื่อใช้ประโยชน์ในงานปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสงในอนาคต

3. ได้เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วลิสง วิธีการเพิ่มคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ลดปัญหาสารพิษอะฟลาทอกซิน ลดต้นทุนการผลิตโดยเครื่องจักรกลการเกษตร และเพิ่มมูลค่าของถั่วลิสงโดยใช้ใบและต้นหมักเป็นอาหารสัตว์ แนะนำแก่เกษตรกร หรือเป็นข้อมูลใช้ต่อยอดงานวิจัย

4. เกษตรกรนำองค์ความรู้และเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรไปปรับใช้ในพื้นที่ของเกษตรกรเป้าหมายได้อย่างเหมาะสม ทำให้ยกระดับผลผลิตของเกษตรกร และเพิ่มรายได้ให้กับครัวเรือนได้มากขึ้น

5. ได้แปลงเรียนรู้และผู้นำเกษตรกรตัวแทนถ่ายทอดงานวิจัยถั่วลิสงสู่เกษตรกรในพื้นที่

6. เผยแพร่เอกสารวิชาการไปยังนักวิจัยและเกษตรกร

บรรณานุกรม

โครงการวิจัยที่ 1 โครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วลิสง

- กาญจนา กิระศักดิ์ วุฒิพล จันทร์สระคู ชยันต์ ภัคดีไทย และกอบเกียรติ ไพศาลเจริญ. 2559. การให้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วลิสง. 10 หน้า. (โรเนียว)
- กลวัชร ทิมนกุล มงคล ตุ่นเฮ้า รังสิต ศิริมาลา ทองพูล โยธาพูล และประยูร จันทองอ่อน. 2559. วิจัยและพัฒนาเครื่องปลิดฝักถั่วลิสงในระดับเกษตรกร. 16 หน้า. (โรเนียว)
- จรงค์ษ์ พันธุ์ไชยศรี กัลยา วิถี โสพิศ ใจपालะ และจิตาภา มูประสิทธิ์. 2559. ช่วงปลูกที่เหมาะสมสำหรับพันธุ์ถั่วลิสงฝักดัมเขตชลประทานในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่. 10 หน้า. (โรเนียว)
- ฉันทนา คงนคร พรอุมา แซ่แซ่ และจิระ สุวรรณประเสริฐ. 2559. การประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตของพันธุ์ถั่วลิสงฝักดัมในพื้นที่ภาคใต้. 10 หน้า. (โรเนียว)
- ฉันทนา คงนคร พรอุมา แซ่แซ่ จิระ สุวรรณประเสริฐ และสะผีหะยะ ราชนุช. 2559. แหล่งของแคลเซียมที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วลิสงฝักดัมในพื้นที่ภาคใต้. 10 หน้า. (โรเนียว)
- ทักษิณา ศันสยะวิชัย อำนาจ มณีบุญเรือง ยุวดี ทอนศรี และวรยุทธ ศิริชุมพันธ์ 2556. ศึกษา อัตราประชากรและอายุเก็บเกี่ยวสายพันธุ์ถั่วลิสง KK97-44-106 และ KK43-46-1. หน้า 536-545. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2555 เล่มที่ 2 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- ทักษิณา ศันสยะวิชัย อำนาจ มณีบุญเรือง ยุวดี ทอนศรี และสมศักดิ์ อิทธิพงษ์. 2557. ศึกษา อัตราประชากรและอายุเก็บเกี่ยวสายพันธุ์ถั่วลิสง KKFCRC 4906-7-1. หน้า 417-420. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2556 เล่มที่ 1 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- ทักษิณา ศันสยะวิชัย อำนาจ มณีบุญเรือง ยุวดี ทอนศรี และสมศักดิ์ อิทธิพงษ์. 2557. ศึกษาอัตราประชากรและอายุเก็บเกี่ยวสายพันธุ์ถั่วลิสง KKFCRC 4902-8-3. หน้า 421-424. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2556 เล่มที่ 1 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- นิลกุล ทวีกุล วรยุทธ ศิริชุมพันธ์ เพียงเพ็ญ ศรวัด และอรอุมา สีไว. 2556. ศึกษาวิธีปรับปรุงคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง. หน้า 556-567. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2555 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- นิลกุล ทวีกุล วรยุทธ ศิริชุมพันธ์ เพียงเพ็ญ ศรวัด และอรอุมา สีไว. 2556. ศึกษาการทำต้นถั่วลิสงหมักเพื่อเป็นอาหารสัตว์. หน้า 568-574. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2555 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- นิลกุล ทวีกุล ศิริลักษณ์ พุทธวงศ์ กาญจนา กิระศักดิ์ วรยุทธ ศิริชุมพันธ์ อมรา ชินภูติ อรอุมา สีไว และเพียงเพ็ญ ศรวัด. 2559. ศึกษาการใช้พืชสมุนไพรควบคุมสารพิษอะฟลาทอกซินในถั่วลิสง. 20 หน้า. (โรเนียว)

- ภาคภูมิ ถิ่นคำ นิลุบล ทวีกุล และทักษิณา ศันสยะวิชัย. 2559. การศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงสายพันธุ์ใหม่ที่เกี่ยวข้องในอายุต่างๆ กัน. 19 หน้า. (โรเนียว)
- มัทนา วานิชย์ วรยุทธ ศิริชุมพันธ์ สมศักดิ์ อธิพงษ์ และอนุพล เชื้อตากวัก. 2559. ปฏิบัติการของสายพันธุ์ถั่วลิสงต่อโรคทางใบ โรคโคนเน่า และโรคยอดไหม้. 11 หน้า. (โรเนียว)
- มงคล ตุ่นเฮ้า กลวัชร ทิมินกุล และรังสิทธิ ศิริมาลา. 2555. ออกแบบและพัฒนาเครื่องหั่นย่อยต้นถั่วลิสง. 9 หน้า. (โรเนียว)
- วุฒิพล จันทรสระคู ศักดิ์ชัย อาษาวิง กลวัชร ทิมินกุล ธนภฤต โยธาฑูล ประยูร จันทองอ่อน สนอง อมฤกษ์ และนิมิต วงศ์สุวรรณ. 2558. การศึกษาและพัฒนาเครื่องอบแห้งแบบกระบะสลับทิศทางลมร้อนสำหรับลดความชื้นฝักถั่วลิสง. 10 หน้า. (โรเนียว)
- วุฒิศักดิ์ บุตรธนู สุทธิ สุริยะ ธนิต โสภโณดร และปรีชา สุรินทร์. 2540 . การควบคุมโรคยอดไหม้ของถั่วลิสงด้วยวิธีลดการใช้สารเคมี. ในเอกสารการประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 3 วันที่ 18-20 พฤศจิกายน 2540 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร. หน้า 86-90.
2. วรยุทธ ศิริชุมพันธ์ นภาพร ปัญญาชัย สุทธิพันธ์ ประสาธน์สุวรรณ วสันต์ วรรณจักร์ อัญชลีชานา และสุทธิดา บุชารัมย์. 2557. การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรชุดที่ 1 : พันธุ์ถั่วลิสงเมล็ดขนาดปานกลาง. หน้า 379-398. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2556 เล่มที่ 1 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- วรยุทธ ศิริชุมพันธ์ และมณี หาชนนธ์ . 2558. ผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ถั่วลิสงขนาดเมล็ดปานกลางเพื่อทนทานโรคยอดไหม้. 12 หน้า. (โรเนียว)
- วรยุทธ ศิริชุมพันธ์ สมจินตนา ทุมแสน สุเทพ เขาแก้ว สมใจ ไคว้สุรัตน์ จงรักษ์ พันธุ์ไชยศรี นภาพร ปัญญาชัย และสุทธิดา บุชารัมย์ . 2558. การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร : พันธุ์ถั่วลิสงเมล็ดขนาดปานกลางชุดที่ 2+3. 18 หน้า. (โรเนียว)
- วรยุทธ ศิริชุมพันธ์ และมณี หาชนนธ์ . 2559. การเปรียบเทียบเบื้องต้น : พันธุ์ถั่วลิสงขนาดเมล็ดปานกลางทนทานโรคยอดไหม้. 21 หน้า. (โรเนียว)
- วรยุทธ ศิริชุมพันธ์ และมณี หาชนนธ์ . 2556. ศึกษาความสัมพันธ์พันธุ์กรรมของถั่วลิสงสายพันธุ์ก้าวหน้าชุดที่ 1. หน้า 508-535. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2555 เล่มที่ 2 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- วรยุทธ ศิริชุมพันธ์ และมณี หาชนนธ์ . 2558. ศึกษาความสัมพันธ์พันธุ์กรรมของถั่วลิสงสายพันธุ์ก้าวหน้าชุดที่ 2. 31 หน้า. (โรเนียว)
- ศรีสุดา ทิพย์รักษ์ วรยุทธ ศิริชุมพันธ์ และเจิม จาบประโคน. 2555. ผลของแคลเซียมและปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตถั่วลิสงสายพันธุ์ก้าวหน้าชุดที่ 1 : KK97-44-106 หน้า 536-545. ใน : รายงานผลงาน วิจัยปี 2554 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- ศรีสุดา ทิพย์รักษ์ สมศักดิ์ อธิพงษ์ . 2558. ผลของแคลเซียมและปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตถั่วลิสงสายพันธุ์ก้าวหน้า: ชุดฝักต้ม. 17 หน้า. (โรเนียว)

- สมจินตนา ทুমแสน ชูชาติ บุญศักดิ์ นภาพร ปัญญาชัย จิตาภา แต่งประดับ และสุเทพ เขาแก้ว. 2555
การเปรียบเทียบมาตรฐาน: สายพันธุ์ถั่วลิสงที่มีขนาดเมล็ดปานกลาง. หน้า 536-545. ใน :
รายงานผลงานวิจัยปี 2554 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรม
วิชาการเกษตร.
- สมจินตนา ทুমแสน วสันต์ วรรณจักร์ นภาพร ปัญญาชัย จิตาภา แต่งประดับ และสุเทพ เขาแก้ว. 2555
การเปรียบเทียบในท้องถิ่น: สายพันธุ์ถั่วลิสงที่มีขนาดเมล็ดปานกลาง. หน้า 377-384. ใน :
รายงานผลงานวิจัยปี 2554 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรม
วิชาการเกษตร.
- สมจินตนา ทুমแสน ชูชาติ บุญศักดิ์ นภาพร ปัญญาชัย ปัญจพล ศิริสุวรรณ และมวโย โสภานไฮ. 2555
การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรพันธุ์ถั่วลิสงฝักเต็ม. หน้า 491-499. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2554
ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- สมจินตนา ทুমแสน วสันต์ วรรณจักร์ นภาพร ปัญญาชัย และสุเทพ เขาแก้ว. 2556. การเปรียบเทียบ
ในท้องถิ่น: สายพันธุ์ถั่วลิสงที่มีขนาดเมล็ดปานกลาง. 468-474. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี
2555 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- สมจินตนา ทুমแสน สมใจ ไคว้สุรัตน์ จงรักษ์ พันธุ์ไชยศรี และสุเทพ เขาแก้ว. 2556. การเปรียบเทียบ
ในไร่เกษตรกรชุดที่ 2 : สายพันธุ์ถั่วลิสงที่มีขนาดเมล็ดปานกลาง. หน้า 498-502. ใน :
รายงานผลงานวิจัยปี 2555 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
กรมวิชาการเกษตร.
- สมศักดิ์ อิทธิพงษ์ อัมรารวรรณ ทิพย์วัฒน์ นางสมใจ ไคว้สุรัตน์ นภาพร ปัญญาชัย จงรักษ์ พันธุ์ไชยศรี
จิตาภา แต่งประดับ ชูชาติ บุญศักดิ์ นงลักษณ์ ปันลาย พรอมา อุไรพันธุ์ ฉันทนา คงนคร จิระ
สุวรรณประเสริฐ เพียงเพ็ญ ศรวัต. 2557. การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร : พันธุ์ถั่วลิสงฝักเต็ม
หน้า 399-416. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2556 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่
และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- นายสมศักดิ์ อิทธิพงษ์ และกมลวรรณ เรียบร้อย. 2558. การเปรียบเทียบเบื้องต้น : พันธุ์ถั่วลิสงฝักเต็ม
ทนทานโรคยอดใหม่. 9 หน้า. (โรเนียว)
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2554. สถิติการค้าสินค้าเกษตรไทยกับต่างประเทศ ปี 2553. กระทรวงเกษตร
และสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2555. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2554. กระทรวงเกษตรและ
สหกรณ์ กรุงเทพมหานคร.
- โสภณ วงษ์แก้ว. 2536. โรคไวรัสของถั่วลิสงในประเทศไทย. กลุ่มพืชน้ำมันกองส่งเสริม พืชไร่
กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 45 หน้า
- อรอนงค์ วรรณวงษ์ ศรีสุตา ทิพย์รักษ์ วรยุทธ ศิริชุมพันธ์ บุญเหลือ ศรีมุงคุณ สมใจ ไคว้สุรัตน์ และ
สมพงษ์ ชมภูณุกุลรัตน์ . 2554. ผลของแคลเซียมและปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตถั่วลิสงสายพันธุ์ก้าวหน้าชุดที่

1. หน้า 48-60 ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2554 ศูนย์วิจัยพืชไร่ราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- อรอนงค์ วรรณวงษ์ บุญเหลือ ศรีมุงคุณ ลักขณา ร่มเย็น และสมพงษ์ ชมภูณุกุลรัตน์ . 2555. ผลของ แคลเซียมและปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตถั่วลิสงสายพันธุ์ก๊าวหน้าชุดที่ 2. หน้า 82-86. ใน : รายงาน ผลงานวิจัยปี 2555 ศูนย์วิจัยพืชไร่ราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการ เกษตร.
- อรอนงค์ วรรณวงษ์ บุญเหลือ ศรีมุงคุณ ลักขณา ร่มเย็น และสมพงษ์ ชมภูณุกุลรัตน์ . 2556. ผลของ แคลเซียมและปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตถั่วลิสงสายพันธุ์ก๊าวหน้า: ชุดเมล็ดปานกลาง. หน้า 62-68 ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2556 ศูนย์วิจัยพืชไร่ราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรม วิชาการเกษตร.
- อัมรารวรรณ ทิพย์วัฒน์ สมศักดิ์ อิทธิพงษ์ วรยุทธ ศิริชุมพันธ์ ทักษิณา คັນสยะวิชัย สมจินตนา ทุมแสน. 2559. การจำแนกลักษณะและประเมินคุณค่าเชื้อพันธุ์กรรมถั่วลิสง (ชุด KKFCPN และชุด DOAGN). 11 หน้า. (โรเนียว)
- อมรา ชินภูติ ศุภรา อัคระสาระกุล อรุณศรี วงษ์อุไร ขวเลิศ ตริกรุณาสวัสดิ์ พรทิพย์ วิสารทานนท์ และ ไพศาล รัตนเสถียร. 2552. การควบคุมการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus flavus* และยับยั้งการสร้าง สารอะฟลาทอกซินโดยใช้พืชสมุนไพร. ผลงานวิจัยดีเด่นและผลงานวิจัยที่เสนอเข้าร่วมพิจารณา เป็น ผลงานดีเด่นประจำปี 2551. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 1-15.
- อิสระ พุทธสิมมา โสพิศ ใจปาละ อรอนงค์ วรรณวงค์ ปรีชา กาเพ็ชร และชยันต์ ภัคดีไทย. 2557. สร้างแผนที่และพัฒนาระบบการจัดการผลิตถั่วลิสงเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ. หน้า 449-457. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2556 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรม วิชาการเกษตร.
- อิสระ พุทธสิมมา และพิสิทธ์ ประทุมชาติ. 2557. การควบคุมเพลี้ยไฟด้วยสารฆ่าแมลงเพื่อควบคุมการระบาดของ ของโรคยอดไหม้ถั่วลิสง. หน้า 458-462. ใน : รายงานผลงานวิจัยปี 2556 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- อิสระ พุทธสิมมา และพิสิทธ์ ประทุมชาติ. 2558. การควบคุมโรคโคนเน่าในถั่วลิสงด้วยสารป้องกันกำจัดโรค พืช. 10 หน้า .(โรเนียว)
- อิสระ พุทธสิมมา และพิสิทธ์ ประทุมชาติ. 2558. การควบคุมแมลงศัตรูถั่วลิสงที่อาศัยอยู่ในดินด้วยสารฆ่า แมลง. 10 หน้า .(โรเนียว)
- อาร์นต์ พัฒโนทัย. 2546. งานวิจัยถั่วลิสงของไทย: การประสานงานในอดีตและทิศทางในอนาคต. รายงานการสัมมนาถั่วลิสงแห่งชาติ ครั้งที่ 16. ณ โรงแรมกรุงศรีริเวอร์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. 1-3 พฤษภาคม 2545. หน้า 2-10.

- Giller, K.E., P.T.C.Nambiar, B. Srinivasa Rao, P.J. Dart and J.M. Day. 1987. A comparison of nitrogen fixation in genotype of groundnut (*Arachis hypogaea* L.) using ¹⁵N-isotope dilution. *Biol. Fertil. Soil* 5 : 23-25.
- IBPGR and ICRISAT. 1992. Descriptors for groundnut. International Board for Plant Genetic Resources, Rome, Italy; International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, Patancheru, India. Printed at ICRISAT, Patancheru, India.
- McDonagh, J. F., B. Toomsan, V. Limpinuntana, and K.E. Giller. 1993. Estimate of the residual nitrogen benefit of groundnut to maize in Northeast Thailand. *Plant and Soil* 154: 267-277.
- McDonagh, J.F. B. Toomsan, V. Limpinuntana and K.E.Giller. 1995. Grain legumes and green manures as pre-rice crops in Northeast Thailand : Legume N₂-fixation, production and residual nitrogen benefits to rice. *Plant and Soil* 177 : 111-126.
- Toomsan, B. 1990. Groundnut microbiology research at Khon Kaen University. *In* Groundnut Improvement Project, Khon Kaen University. Ed. A. Patanothai. pp 89-111. Report of Work for 1986-1988. Faculty of Agriculture, Khon Kaen University. Khon Kaen, Thailand.
- Toomsan B, J.F. McDonagh, V. Limpinuntana and K.E.Giller. 1995. Nitrogen fixation by groundnut and soybean and residual nitrogen benefits to rice in farmers' field in Northeast Thailand. *Plant and Soil* 175 : 45-56.

โครงการวิจัยที่ 2 โครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงเฉพาะพื้นที่

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับถั่วลิสง ISBN 974-436-113-1 พิมพ์ครั้งที่ 2. พ.ศ. 2547. โรงพิมพ์สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

จำลอง กกรัมย์, บุญเกื้อ ภูศรี, บุญเหลือ ศรีมุงคุณ และสรศักดิ์ มณีขาว. 2543. สาเหตุการแก้ปัญหาเมล็ดของถั่วลิสงที่ปลูกในดินทรายจังหวัดยโสธร. หน้า 97-105. ในรายงานการสัมมนาถั่วลิสงแห่งชาติ ครั้งที่ 15. วันที่ 10-12 พฤษภาคม 2543 ณ โรงแรมอมิตีกรีนฮิลล์ จังหวัดเชียงใหม่.

ทักษิณา ศันสยะวิชัย สมศักดิ์ อิทธิพงษ์ และอมฤต วงษ์ศิริ. 2542. การทดสอบการผลิตถั่วลิสงแปลงใหญ่ในไร่เกษตรกร II แปลงใหญ่ในไร่เกษตรกร II. ฤดูแล้งให้น้ำชลประทาน. รายงานผลการวิจัย ปี 2541 ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 220 - 225.

ไพศาล เหล่าสุวรรณ และนิมิต อนุชาญ. 2533.ผลของสภาพน้ำท่วมขังต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วลิสง. รายงานการสัมมนาถั่วลิสงแห่งชาติ ครั้งที่ 8 ณ โรงแรมไหมไทย จังหวัดร้อยเอ็ด. 3-5 พฤษภาคม 2532.หน้า 265 - 267.

สถานีอุตุวิทยามวิทยากาฬสินธุ์, 2554. รายงานสรุปปริมาณน้ำฝนรวมปี 2554. สำนักงานเกษตรจังหวัด

- กาฬสินธุ์, 2552. เปรียบเทียบสถานการณ์เพาะปลูกถั่วลิสงปี 2552.
- สมจินตนา ทুমแสน. 2542. เอกสารวิชาการ: ถั่วลิสง. ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่
กรมวิชาการ เกษตรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 103 หน้า.
- สมจินตนา ทুমแสน. 2555. ผลงานวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสงและการเลือกผลิตให้เหมาะสมเฉพาะพื้นที่.
เอกสารประกอบการประชุมโครงการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงเฉพาะพื้นที่ ปี 2556. 22-23
พฤศจิกายน 2555 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 กรมวิชาการเกษตร
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2555. ผลพยากรณ์การผลิตถั่วลิสง ปี 2554 (ปีเพาะปลูก 2554/55) http://www.oae.go.th/mis/Forecast/03_SEP2554/Thai/situation/sit_t_06.htm. 28 พฤศจิกายน 2554
- อานนท์ วาทยานนนท์ มณฑิธร โสมภีร์ ทักษิณา ศันสยะวิชัย สงบภัย นามไพศาลสถิต และศิริวรรณ ศรีเสน.
2531. อิทธิพลของการขาดน้ำในช่วงออกดอกครั้งแรกต่อปริมาณรูปแบบการบาน การพัฒนาฝัก
และผลผลิตของถั่วลิสงพันธุ์ไทนนาน 9. รายงานผลงานวิจัยปี 2531 ถั่วลิสง ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น
สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร หน้า. 128 - 144.