

โครงการวิจัย
ปีงบประมาณ 2568
ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 4 จังหวัดนครศรีธรรมราช
กองขยายพันธุ์พืช

1. ชื่อโครงการ ผลของอัตราการใช้ยิปซัมต่อผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่อำเภอนาบอน จังหวัดนครศรีธรรมราช
2. ผู้รับผิดชอบโครงการ

(ชื่อ – สกุล)	(คุณวุฒิ)	(ตำแหน่ง)	(หน่วยงาน)
หัวหน้าโครงการ			
นายสราวุธ ชลหาญ	กษ.ม. (ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร)	นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการ	ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 4 จังหวัดนครศรีธรรมราช
นางสาวสันต์ฤทัย จันทองโชติ	กษ.ม. (ส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร)	นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรปฏิบัติการ	ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 4 จังหวัดนครศรีธรรมราช
ที่ปรึกษาโครงการ			
นายวินัย อินทอง	วท.ม. การจัดการทรัพยากรการเกษตรอย่างยั่งยืน	ผู้อำนวยการศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 4 จังหวัดนครศรีธรรมราช	ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 4 จังหวัดนครศรีธรรมราช

3. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ถั่วลิสงมีชื่อวิทยาศาสตร์ *Arachis hypogaea* L. เป็นพืชตระกูลถั่วที่ปลูกกันอย่างแพร่หลายในเขตร้อนและกึ่งเขตร้อน เมล็ดถั่วลิสงมีคุณค่าทางอาหารสูงเพราะเมล็ดถั่วลิสงมีโปรตีนประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ น้ำมันประมาณ 47 เปอร์เซ็นต์ แต่มีคาร์โบไฮเดรตต่ำประมาณ 12 เปอร์เซ็นต์ จึงนิยมนำเมล็ดถั่วลิสงไปใช้ในอุตสาหกรรมสกัดน้ำมัน รวมทั้งมีการใช้บริโภคเป็นอาหารโดยตรง จึงเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ในประเทศมีการปลูกถั่วลิสงทุกภาค โดยในปีพ.ศ. 2566 มีพื้นที่ปลูก 71,876 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 362 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตรวม 26,019 ตัน และในปี พ.ศ. 2567 มีพื้นที่การผลิตถั่วลิสง 68,074 ไร่ ลดลง 5.28 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตเฉลี่ย 368 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตรวม 25,033 ตัน ลดลง 3.80 เปอร์เซ็นต์จากปี พ.ศ. 2566 สำหรับปริมาณความต้องการบริโภคภายในประเทศ ในปี พ.ศ. 2566 จำนวน 112,974 ตัน และในปี พ.ศ. 2567 เพิ่มขึ้นเป็น จำนวน 122,767 ตัน ทำให้ผลผลิตที่ผลิตได้ไม่เพียงพอต้องนำเข้าจากประเทศจีน และสหรัฐอเมริกา มีมูลค่าการนำเข้าสูงถึง 58,985.12 ตัน มูลค่า 1,871.34 ล้านบาท (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2567) และมีแนวโน้มความต้องการใช้ถั่วลิสงยังเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในแต่ละปี แต่พบว่าปัญหาที่สำคัญของการผลิตคือ ขาดเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ดีที่ให้ผลผลิตสูงและปรับตัวได้ดีในพื้นที่ การใช้เทคโนโลยีทางการผลิตไม่เหมาะสมกับพื้นที่ มีการใช้วิธีการปฏิบัติแบบดั้งเดิมและใช้ปัจจัยการผลิตน้อย เช่น ใส่ปุ๋ยน้อยหรือไม่ใส่ปุ๋ย ใช้วิธีการเผาฟางข้าวในพื้นที่ปลูกหลังนา (วรยุทธ, 2558) ทำให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ การพัฒนาการผลิตถั่วลิสงเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดีต้องอาศัยปัจจัยการผลิตต่าง ๆ เช่น การเลือกใช้เมล็ดพันธุ์ที่ดีปราศจากโรค การให้น้ำ การใส่ปุ๋ย และการใส่ยิปซัม เป็นต้น (ขรรคฤทธิ์, 2561)

ยิปซัม เป็นสารอนินทรีย์ที่ประกอบด้วยธาตุแคลเซียม กำมะถัน และออกซิเจน แนะนำให้เกษตรกรใส่ยิปซัมในดินที่มีปริมาณแคลเซียมต่ำในช่วง 30-40 วันหลังออก (กรมวิชาการเกษตร, 2563) ส่งผลต่อการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต และการพัฒนาคุณภาพของเมล็ด การขาดธาตุแคลเซียมฝักจะมีเมล็ดลีบเล็ก

และเหยียนหรือมีเมล็ดไม่เต็มฝัก และมีอาการต้นอ่อนเน่าดำ ซึ่งมีผลทำให้คุณภาพของเมล็ดด้านความงอก และความแข็งแรงของต้นกล้าต่ำ การให้แคลเซียมลงไปดินจึงทำให้ถั่วลิสงได้รับแคลเซียมในปริมาณที่เพียงพอต่อการสร้างเมล็ด ทำให้ผลผลิตสูงและคุณภาพดี (จงรักษ์, 2560) ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 4 จังหวัดนครศรีธรรมราช มีภารกิจในการวิจัย พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการพืชพันธุ์ดี จึงดำเนินการศึกษาผลของอัตราการใช้ปุ๋ยขี้หมูต่อผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่อำเภอนาบอน จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อให้ได้ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่และคุณภาพเพิ่มสูงขึ้น และใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงในพื้นที่ต่อไปในอนาคต

4. คำถามวิจัย

อัตราการใช้ปุ๋ยขี้หมูในช่วงระยะการออกดอกมีผลต่อปริมาณผลผลิตถั่วลิสงหรือไม่

5. สมมติฐานการวิจัย

อัตราการใช้ปุ๋ยขี้หมูในช่วงระยะการออกดอกที่แตกต่างกัน จะส่งผลต่อปริมาณผลผลิตถั่วลิสงที่แตกต่างกัน

6. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาอัตราการใช้ปุ๋ยขี้หมูที่เหมาะสมในการเพิ่มปริมาณผลผลิตถั่วลิสง

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ทราบถึงอัตราการใช้ปุ๋ยขี้หมูที่เหมาะสมในการเพิ่มปริมาณผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่อำเภอนาบอน จังหวัดนครศรีธรรมราช

7.2 เพื่อใช้วางแผนการผลิตและใช้เป็นแนวทางการส่งเสริมการผลิตถั่วลิสงของเกษตรกร

8. การตรวจเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาผลของปุ๋ยขี้หมูต่อผลผลิตถั่วลิสงในพื้นที่อำเภอนาบอน จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยทำการศึกษานวนคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

8.1 สถานการณ์การผลิตถั่วลิสง

ถั่วลิสงชื่อวิทยาศาสตร์ *Arachis hypogaea* L. จัดอยู่ในวงศ์ Leguminosae มีชื่อสามัญ Gruondnut, Peanut, Monkeynut ชื่ออื่น ได้แก่ ถั่วคุด (ประจวบคีรีขันธ์), ถั่วดิน (ภาคกลาง, ภาคเหนือ), ถั่วยี่สง (ภาคกลาง) เป็นไม้ล้มลุก ระบบรากเป็นระบบรากแก้ว ซึ่งมีราก 3 ชนิด คือ รากแก้ว รากแขนง และรากฝอย ที่รากถั่วลิสงมีปมของแบคทีเรียพวก *Rhizobium* sp. ใบเป็นใบรวมมีรูปกลมรีปลายใบมน แต่ละใบขนาดประมาณ 3X4 เซนติเมตร แต่ละชดใบมีใบย่อย 2 คู่ ก้านใบรวมมีความยาว 3 - 7 เซนติเมตร ที่โคนมีหูใบ 2 อัน ดอกเป็นดอกช่อแบบ spicate ดอกมีขนาดเล็กแบบผีเสื้อ (papilionate) เป็นดอกสมบูรณ์เพศ เมื่อดอกได้รับการผสมเรียบร้อยแล้วจะพัฒนาเป็นรูปร่างยาว โดยการยึดตัวของท่อ hypanthium การยึดตัวนี้เกิดจากการยึดตัวของเนื้อเยื่อพวก intercalary meristem ซึ่งอยู่ที่ฐานของรังไข่ ก้านยาวนี้มีปลายแข็งเรียกทั้งหมดว่า เข็ม (peg) เมล็ดของถั่วลิสงมีเยื่อหุ้มสีต่าง ๆ กัน ขนาดเมล็ดขึ้นอยู่กับชนิดของถั่ว (สำนักงานโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, 2566)

การเพาะปลูกถั่วลิสงของประเทศไทย แบ่งออกเป็น 2 รุ่น คือ ถั่วลิสงรุ่น 1 หรือถั่วลิสงฤดูฝน เกษตรกรจะทำการเพาะปลูกระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมของปีเดียวกัน เก็บเกี่ยวช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนมกราคมของปีถัดไป และถั่วลิสงรุ่น 2 หรือถั่วลิสงฤดูแล้ง เกษตรกรทำการเพาะปลูกอยู่ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายนของปีถัดไป เก็บเกี่ยวช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายนของปีถัดไป (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) การผลิตถั่วลิสงมีเนื้อที่การผลิตมีแนวโน้มที่ลดลง เนื่องจาก

เกษตรกรปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชประเภทอื่นที่ให้ผลตอบแทนที่ดีกว่า เช่น ข้าว มันสำปะหลัง เป็นต้น กรมส่งเสริมการเกษตร (2567) ระบุว่า ในปี พ.ศ. 2565 ประเทศไทยมีพื้นที่การผลิตถั่วลิสงทั้งหมด 73,863 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 360 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตรวม 26,597 ตัน พ.ศ. 2566 มีพื้นที่การผลิตถั่วลิสงทั้งหมด 71,876 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 362 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตรวม 26,019 ตัน และในปี พ.ศ. 2567 มีพื้นที่การผลิตถั่วลิสงทั้งหมด 68,074 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 368 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตรวม 25,033 ตัน ในปีพ.ศ. 2562 จังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ จังหวัดลำปาง 5,135 ไร่ จังหวัดพะเยา 3,179 ไร่ และจังหวัดขอนแก่น 3,054 ไร่

8.2 ลักษณะถั่วลิสงพันธุ์ เคยู อาร์ด้า 20

เจตษฎา อุตระพันธ์ และคณะ (2566) กล่าวว่า ถั่วลิสงพันธุ์ เคยู อาร์ด้า 20 เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในพื้นที่ภาคเหนือและภาคกลาง พื้นที่เป็นดินร่วน ดินร่วนปนทราย หรือดินร่วนเหนียวปนทราย สายพันธุ์เกิดจากคู่ผสมไทนาน 9 กับขอนแก่น 6 ให้ผลผลิตฝักแห้งอย่างน้อย 400 กิโลกรัมต่อไร่ มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงถึง 600 กิโลกรัมต่อไร่ภายใต้การจัดการที่เหมาะสม ทรงต้นเป็นแบบพุ่มแผ่ อายุเก็บเกี่ยว 100-110 วัน ฝักคอดตรงกลาง เปลือกฝักมีลายเล็กน้อย ปลายฝักมีจะงอยเล็กน้อย จำนวนเมล็ดต่อฝักอยู่ระหว่าง 2 - 4 เมล็ด เมล็ดขนาดกลาง รูปร่างเมล็ดกลมรี มีเยื่อหุ้มเมล็ดสีชมพูอ่อน น้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 53 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะเฉลี่ย 67 เปอร์เซ็นต์

8.3 การผลิตถั่วลิสง

8.3.1 สภาพพื้นที่ปลูกที่เหมาะสม ถั่วลิสงสามารถปลูกในพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนประมาณ 1,000 - 1,500 มิลลิเมตรต่อปี อุณหภูมิระหว่าง 25 - 35 องศาเซลเซียส มีแสงแดดจัด ปลูกได้ในดินร่วน ดินร่วนปนทราย หรือดินร่วนเหนียว ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง มีอินทรีย์วัตถุไม่น้อยกว่า ร้อยละ 1.5 ดินระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี ระดับหน้าดินลึกประมาณ 30 เซนติเมตร มีความเป็นกรดต่างระหว่าง 5.5 - 6.5

8.3.2 การเตรียมพันธุ์ คัดเลือกเมล็ดพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีป้องกันโรคโคนเน่าและโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อราโดยใช้แคปแทน การใช้เชื้อไรโซเบียม คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกช่วยให้รากถั่วมีการติดปมช่วยในการตรึงไนโตรเจนมากขึ้น โดยใช้เชื้อไรโซเบียม อัตรา 200 กรัม ต่อเมล็ดถั่ว 15 - 20 กิโลกรัม

8.3.3 ฤดูกาลปลูก

1) ฤดูฝนส่วนใหญ่เป็นการเพาะปลูกในพื้นที่ดอนหรือพื้นที่สภาพไร่ แบ่งออกเป็น 3 ช่วง คือ

- ต้นฤดูฝน ควรปลูกในช่วง เมษายน - พฤษภาคม เก็บเกี่ยวประมาณ กรกฎาคม - สิงหาคม
- กลางฤดูฝน ควรปลูกในช่วง มิถุนายน เก็บเกี่ยวประมาณ กันยายน - ตุลาคม
- ปลายฤดูฝน ควรปลูกในช่วง กรกฎาคม - สิงหาคม เก็บเกี่ยวประมาณ ตุลาคม - พฤศจิกายน

2) ฤดูแล้ง เป็นการปลูกถั่วลิสงในพื้นที่นาหลังการเก็บเกี่ยว แบ่งตามการใช้น้ำ คือ

- การปลูกโดยอาศัยน้ำชลประทาน ควรปลูกในช่วงธันวาคม - มกราคม เก็บเกี่ยวประมาณ เมษายน - พฤษภาคม
- การปลูกโดยอาศัยความชื้นที่เหลือในดินต้องเป็นแหล่งที่มีน้ำใต้ดินตื้น โดยปลูกให้เร็วที่สุดหลังจากเสร็จสิ้นฤดูการทำนา

8.3.4 การเตรียมดิน ในพื้นที่ที่ไม่มีวัชพืช สามารถไถเปิดร่องแล้วหยอดเมล็ดโดยไม่ต้องเตรียมดิน ในพื้นที่ที่มีวัชพืชหนาแน่นควรไถพรวนดินลึก 10 - 20 เซนติเมตร ประมาณ 1 - 2 ครั้ง การปลูกในฤดูแล้งโดยใช้น้ำชลประทาน หลังจากไถพรวนดินควรยกร่องปลูก ความกว้างสันร่องขึ้นอยู่กับเนื้อดิน ถ้าดินแน่นใช้สันร่องแคบประมาณ 0.6 - 1.0 เมตร ปลูกถั่วลิสงได้ 2 แถว ถ้าดินมีการระบายน้ำดีสามารถขยายได้กว้าง 1.5 เมตร ปลูกถั่วลิสงได้ 3 - 4 แถว

8.3.5 ระยะปลูก ระยะระหว่างแถว 40 - 60 เซนติเมตร ระยะระหว่างหลุม 10 - 20 เซนติเมตร จำนวน 1 - 3 ต้นต่อหลุม ปลูกลึกประมาณ 5 - 8 เซนติเมตร ใช้เมล็ดพันธุ์ประมาณ 20 - 25 กิโลกรัมฝักแห้งต่อไร่

8.3.6 การให้น้ำ ระยะงอกให้น้ำหลังปลูกตามความชื้นในดิน ระยะออกดอกถึงระยะพัฒนาเมล็ด อายุประมาณ 30 - 80 วัน เป็นระยะที่ต้องไม่ให้ถั่วลิสงขาดน้ำ ควรให้น้ำทุก 7 - 10 วัน

8.3.7 การกำจัดวัชพืชและการพูนโคน การกำจัดวัชพืชครั้งแรกที่อายุประมาณ 15 วัน และครั้งที่ 2 ที่อายุ 30 วันหลังงอก ถ้ามีวัชพืชตกร้างในแปลงมากควรมีการกำจัดอีกครั้งเมื่ออายุ 60 วัน แต่ต้องระวังไม่ให้กระทบกระเทือนต่อการลงเข็มของต้นถั่ว หรือใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช เช่น อะลาคลอร์ เมโทลาคลอร์ อีมาเซ็นทาเพอร์ แลคโตเฟน เป็นต้น ในกรณีที่เป็นการใช้แรงงานคนในการกำจัดวัชพืชมักจะทำพร้อมกับการพรวนดินและพูนโคน ซึ่งควรทำหลังจากถั่วลิสงออกดอกและก่อนลงเข็ม หรือเมื่อต้นถั่วอายุ 30 - 40 วัน การพูนโคนไม่ควรกองดินสูง ควรพูนโคนเตี้ยๆ และให้แผ่กว้างออกจากโคน ทั้งนี้เนื่องจากการติดฝักไม่ได้กระจายอยู่บริเวณโคนแต่จะแผ่กระจายออกจากแนวโคนต้นเล็กน้อย

8.3.8 การใส่ปุ๋ย ปุ๋ยเคมีผสมสูตร 18-46-0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ หรือใช้สูตร 14-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูตร 16-16-8 อัตรา 35 กิโลกรัมต่อไร่ โรยกันหลุมก่อนปลูกหรือโรยเข้าแถวแล้วกลบ 10-15 วันหลังงอก

8.3.9 การเก็บเกี่ยว

1) การกำหนดอายุเก็บเกี่ยว

1.1) การนับอายุ ภายใตสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ถั่วลิสงฝักสด อายุประมาณ 85-90 วัน และมีอายุเกี่ยวเกี่ยวฝักแก่เต็มที่อายุประมาณ 95-110 วัน

1.2) การสังเกตสีของเปลือกฝักด้านใน โดยการสุ่มถอนต้นถั่วหลาย ๆ จุดในแปลงมาตรวจนับ โดยต้องมีเปอร์เซ็นต์สีของเปลือกฝักด้านในเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลมากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์

2) การถอนหรือขุดต้นถั่วลิสง การเก็บเกี่ยวในขณะที่ดินมีความชื้นจะสามารถถอนต้นได้ง่ายขึ้น หากดินแห้งต้องใช้จอบขุดหรือเครื่องมือช่วยขุด ต้องระวังไม่ให้ฝักถั่วเกิดรอยแผลหรือเกิดได้น้อยที่สุด

3) การปลิดฝัก โดยการปลิดด้วยมือหรือเครื่องมือปลิดจากนั้นร่อนดินออกแล้วคัดฝักที่เสียหาย ฝักเน่า ฝักที่มีรอยแผลออก

4) การตาก ควรตากฝักถั่วลิสงบนตะแกรงตาข่าย แคร่ หรือผ้าใบ โดยไม่ให้ฝักสัมผัสกับพื้นโดยตรง กองถั่วหนาไม่เกิน 5 เซนติเมตร พลิกกลับกองถั่ววันละ 2-3 ครั้ง เพื่อให้ฝักแห้งสม่ำเสมอจนความชื้นลดลงต่ำกว่า 9 เปอร์เซ็นต์

8.3.10 การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว ฝักถั่วลิสงที่จะเก็บต้องทำความสะอาดปราศจากฝุ่นผง เศษซากพืชและมีการคัดฝักที่เน่าเสียและฝักลีบไม่สมบูรณ์ออก การเก็บรูปฝักแห้งในห้องที่ไม่มี

การควบคุมอุณหภูมิสามารถเก็บได้ประมาณ 2 เดือน ควรกะเทาะเปลือกถั่วภายใน 3 เดือน เพื่อรักษาคุณภาพด้านการบริโภค

8.3.11 การเก็บรักษาผลผลิตและการบรรจุ ถั่วลิสงฝักสด ควรบรรจุในกระสอบป่านที่สะอาด มีการถ่ายเทอากาศได้ดี และนำส่งตลาดให้เร็วที่สุด เพื่อรักษาคุณภาพด้านรสชาติ ไม่ควรกองถั่วไว้นานเกิน 1 วัน เพราะจะเกิดเชื้อราได้ ถั่วลิสงฝักแห้ง ควรบรรจุในกระสอบป่านที่สะอาดและเก็บรักษาในโรงเก็บ ต้องเป็นอาคารโปร่ง อากาศถ่ายเทได้สะดวก ป้องกันความเปียกชื้นจากฝนได้ ไม่มีมอด หนู หรือสัตว์เลื้อยเข้ารบกวน หากเป็นพื้นซีเมนต์ควรหาวัสดุรองพื้นเพื่อไม่ให้ถั่วดูความชื้นจากพื้นซีเมนต์ และควรดูแลทำความสะอาดโรงเก็บเมล็ดพันธุ์อยู่เสมอ สภาพแวดล้อมของการเก็บรักษา ควรมีการระบายอากาศได้ดี ถ้าเก็บในสภาพห้องที่มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์จะมีอายุการเก็บรักษาได้นานขึ้น ในห้องที่มีอุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์ 50 เปอร์เซ็นต์ สามารถเก็บได้นาน 18 เดือน

8.3.12 โรคที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

1) โรคโคนเน่า หรือโคนเน่าขาด เกิดจากเชื้อรา *Aspergillus niger* มีลักษณะอาการ ต้นเหี่ยวเหลือง ยุบตัว โคนต้นเป็นแผลสีน้ำตาล พบกลุ่มสปอร์สีดำปกคลุมบริเวณแผล เมื่อถอนขึ้นมาส่วนลำต้นจะขาดจากส่วนราก ช่วงที่มีการระบาดรุนแรงในระยะต้นกล้า อายุ - สัปดาห์ ในสภาพดินทรายหรือร่วนทราย อุณหภูมิของดินและอากาศสูง 30 - 35 องศาเซลเซียส การป้องกันกำจัดด้วยการคลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยสารเคมี benomyl ร่วมกับ mancozeb, carboxin และ iprodione ไม่ควรปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์ที่เก็บไว้นานเกินไป เก็บเกี่ยวเมล็ดถั่วลิสงตามอายุของพันธุ์ การคลุกเมล็ดด้วยสารเคมีแคปตาโฟล หรือไธแรม อัตรา 1 ช้อนโต๊ะต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม

2) โรคลำต้นเน่า หรือโคนเน่าขาว (*Sclerotium stem rot*) เกิดจากเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* มีลักษณะอาการยอด กิ่ง และลำต้นเหี่ยวยุบเป็นหย่อม ๆ พบแผลเน่าที่ส่วนสัมผัสกับผิวดิน บริเวณที่ถูกทำลายจะมีเส้นใยสีขาว รวมทั้งเม็ดสกลอโรเทียของเชื้อราที่มีสีขาว โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีการปลูกพืชแน่นเกินไป และปลูกซ้ำที่เดิม พบพืชเป็นโรคในช่วงหลังจากติดฝักถึงเก็บเกี่ยว ช่วงที่มีการระบาดพบมากในฤดูฝนที่มีสภาพความชื้นสูง หรือมีฝนตกชุก การป้องกันกำจัดโดยการปลูกพืชหมุนเวียนที่ไม่ใช่พืชตระกูลถั่ว เช่น ข้าวฟ่าง การถอนต้นที่เป็นโรคตั้งแต่เริ่มแสดงอาการไปเผาทำลายนอกแปลงปลูก การป้องกันกำจัดเก็บเกี่ยวเมล็ดถั่วลิสงตามอายุของพันธุ์ พันสารคาร์บอกซี หรือ ฟิเอ็นบี อัตรา 2 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดบริเวณโคนต้น 2 - 3 ครั้งห่างกัน 10 วัน อาจใช้คลุกเมล็ดหากพบว่าพื้นที่ปลูกมีการระบาดมากในฤดูก่อน

3) โรคยอดไหม้ (Bud necrosis) เกิดจากเชื้อไวรัส *Groundnut bud necrosis virus* มีลักษณะอาการในระยะ 2 สัปดาห์หลังต้นถั่วงอกใบจะมีจุดสีขาวขีด หรือเป็นสีน้ำตาลที่เชื้อเข้าทำลาย จากนั้นเส้นใบขีดหรือจุดกระสีขีดบนใบ ยอด ก้านใบและกิ่งโค้งงอ ถ้าเป็นโรคในระยะกล้าถั่วลิสงจะตายหรือกระแกร็งไม่ติดฝัก ถ้าเป็นโรคระยะต้นโตทำให้การติดฝักลดลง มีการระบาดรุนแรงในช่วงฤดูแล้ง โดยมีเพลี้ยไฟเป็นแมลงพาหะ การป้องกันกำจัดใช้พันธุ์ต้านทานขอนแก่น 6 เพิ่มอัตราการปลูก หรือฉีดพ่นสารกำจัดเพลี้ยไฟอะซีเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ เอสพี 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร สารไธอะโซฟอส 40 เปอร์เซ็นต์ อีซี 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือเมทิไธคาร์บ 50 เปอร์เซ็นต์ ดับบิวพี 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อพบเพลี้ยไฟทำลายใบประมาณ 30 - 40 เปอร์เซ็นต์ ในระยะถั่วเริ่มติดฝัก

4) โรคใบจุด เกิดจากเชื้อรา *Cercospora arachidicola* มีลักษณะอาการเป็นแผลเป็นจุดสีดำหรือสีน้ำตาล ขนาด 1 - 8 มิลลิเมตร ขอบแผลอาจมีวงสีเหลืองล้อมรอบ ระยะแรกพบที่ใบล่างต่อมาลุกลามสู่ใบบนอาการรุนแรงทำให้ใบเหลือง ขอบใบบิดเบี้ยวไหม้แห้งดำ และร่วงก่อนกำหนด พบโรค

ทุกแหล่งที่ปลูก สปอร์เชื้อราจะปลิวไปตามลมและน้ำ แพร่กระจายโดยนกและแมลง โดยทั่วไประบาดร่วมกับ ราสนิม ช่วงเวลาการระบาดรุนแรงในฤดูฝน โดยเฉพาะในสภาพที่มีฝนตกติดต่อกัน 6 - 7 วัน สามารถป้องกัน กำจัดโดยการเผาทำลายเศษซากพืชที่เป็นโรคหลังการเก็บเกี่ยว การปลูกพืชหมุนเวียน เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว และข้าวฟ่าง การพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชสารผสมเบนโนมิลกับแมนโคแซบ คลอโรธาโลนิล สารผสมคอปเปอร์ กับมานีเอ สารไตรเฟนิลอะซีเตท ใช้ผสมน้ำ 2 - 4 ซอนโตะต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นเมื่อพบการระบาดในระยะ ออกดอกถึงติดฝักให้พ่นสาร 3 - 5 ครั้งห่างกัน 7 - 14 วัน ตามความรุนแรงของโรค

5) โรคราสนิม เกิดจากเชื้อรา *Puccinia arachidis* มีลักษณะอาการเป็นตุ่ม สีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลเข้ม ขนาดเท่าหัวเข็มหมุดกระจายทั่วบนใบ ต่อมาแผลจะเริ่มแตกพบสปอร์ของเชื้อรา สีน้ำตาลคล้ายสนิมเหล็กจำนวนมากคลุมบริเวณปากแผลสปอร์ปลิวไปตามกระแสลมและน้ำแพร่กระจายโดย นกและแมลง มีการระบาดร่วมกับโรคใบจุด ช่วงเวลาการระบาดรุนแรงในฤดูฝน การป้องกันกำจัดโดยการปลูก พันธุ์ต้านทานต่อโรค คือ พันธุ์กาฬสินธุ์ 2 การเผาทำลายเศษซากพืชที่เป็นโรคหลังการเก็บเกี่ยว การพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชสารผสมเบนโนมิลกับแมนโคแซบ คลอโรธาโลนิล สารผสมคอปเปอร์กับมานีเอ สารไตรเฟนิลอะซีเตท ใช้ผสมน้ำ 2 - 4 ซอนโตะต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นเมื่อพบการระบาดในระยะออกดอกถึง ติดฝักให้พ่นสาร 3 - 5 ครั้งห่างกัน 7 - 14 วัน ตามความรุนแรงของโรค

8.3.13 แมลงศัตรูที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

1) หนอนขนอบใบถั่ว ลักษณะการทำลายโดยตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนสีน้ำตาล ความยาวประมาณ 5 มิลลิเมตร หนอนฟักออกจากไข่และขนอบเข้าปากกัดกินเนื้อเยื่อขอบใบเหลือไว้แต่ผิวใบ ด้านบนและด้านล่าง ต่อมาใบจะแห้งเป็นสีขาว เมื่อหนอนโตขึ้นจะออกมาพับใบถั่วหรือชักใบถั่วมารวมตัว กัน อาศัยกัดกินและเข้าดักแด้ในใบนั้น ถ้าระบาดรุนแรงจะทำให้ต้นถั่วแคระแกร็น ใบร่วงหล่น ผลผลิตลดลง ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ พบการระบาดรุนแรงในสภาพอากาศแห้งแล้ง ฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานานเกิน 15 วัน การป้องกันกำจัดโดยใช้สารไตรอะโซฟอส 40 เปอร์เซ็นต์อีซี 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสารอะซีเฟต 70 เปอร์เซ็นต์เอสพี 20 กรัมพ่นเมื่อใบถูกทำลาย 30 เปอร์เซ็นต์ ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อใบถูกทำลาย 30 เปอร์เซ็นต์ ในระยะถั่วเป็นต้นอ่อน หรือเริ่มติดฝัก พ่นซ้ำเมื่อพบการระบาด

2) เพลี้ยอ่อน ลักษณะและการทำลาย เป็นแมลงขนาดเล็ก ยาวประมาณ 1 มิลลิเมตร เคลื่อนไหวช้าหัวมีขนาดเล็กกว่าส่วนอก ส่วนท้องโต ลักษณะอ้วนป้อม มีท่อเล็กๆ ยื่นยาวไปทางส่วนท้าย 2 ท่อ ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงตามยอดอ่อน ใบอ่อน ดอก และเข็ม ทำให้ต้นแคระแกร็น ใบอ่อน และยอดอ่อนหงิกงอ ดอกร่วง ช่วงเวลารบาดรุนแรงในสภาพอากาศแห้งแล้ง ฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานานเกิน 15 วัน การป้องกันกำจัดโดยการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช คลอร์ไพริฟอส 20 เปอร์เซ็นต์ อีซี 100 มิลลิลิตร พ่นเมื่อพบเพลี้ยอ่อนระบาดมากในระยะถั่วแทงเข็มเฉพาะบริเวณที่พบการระบาด พ่นซ้ำเมื่อพบการระบาด

3) เพลี้ยไฟ เป็นแมลงขนาดเล็กยาว ไม่เกิน 2 มิลลิเมตร สีน้ำตาลหรือน้ำตาลดำ เคลื่อนไหวว่องไว ดูดกินน้ำเลี้ยงตามยอดอ่อน ใบ และดอก ทำให้ใบหงิกงอ บิดเบี้ยว มีรอยขีดข่วน เพลี้ยไฟ บางชนิดทำลายใบ ทำให้มีลักษณะเหมือนขีดตอยู่เส้นกลางใบและหลังใบ สีน้ำตาลคล้ายสนิม ถ้าระบาดรุนแรง จะทำให้ยอดไหม้และตาย เพลี้ยไฟบางชนิดเป็นพาหะนำโรคยอดไหม้ ทำให้ต้นถั่วชะงักการเจริญเติบโต ผลผลิต ลดลงมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ระบาดรุนแรงในสภาพอากาศแห้งแล้ง ฝนทิ้งช่วง เป็นเวลานานเกิน 15 วัน การป้องกันกำจัดโดยการพ่นสารอะซีเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ เอสพี 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร สารไตรอะโซฟอส 40 เปอร์เซ็นต์ อีซี 50 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร และสารเมติโอคาร์บ 50 เปอร์เซ็นต์ ดับบลิวพี 30 กรัมต่อน้ำ

20 ลิตร พ่นเมื่อพบเพลี้ยไฟทำลายใบ ประเมิน 30 - 40 เปอร์เซ็นต์ ในระยะถั่ว เริ่มติดฝัก พ่นซ้ำเมื่อพบการระบาด

4) เพลี้ยจักจั่น มีลำตัวยาวประมาณ 3 มิลลิเมตร สีเขียวอ่อน ตาสีขาว บินได้ว่องไว ตัวอ่อนเดินออกด้านข้างเป็นเส้นทแยงมุม ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะดูดน้ำเลี้ยงบริเวณใต้ใบ ทำให้ใบเหลือง ปลายใบเป็น รูปตัววี ถ้าระบาดรุนแรงมากใบจะไหม้เป็นสีน้ำตาลและร่วง ผลผลิตลดลง มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ระบาดรุนแรงในสภาพอากาศแห้งแล้ง ฝนทิ้งช่วง เป็นเวลานานเกิน 15 วัน การป้องกันกำจัดโดยการพ่นสารอะซีเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ เอสพี 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อใบถูกทำลาย 40 เปอร์เซ็นต์ พ่นซ้ำเมื่อพบการระบาด

5) เฝ้ายาง เป็นมดชนิดหนึ่งขนาดเท่ามดแดง ความกว้างของส่วนหัว 1.2 - 1.6 มิลลิเมตร ความยาวของส่วนหัว 1.4 - 1.9 มิลลิเมตร ทำลายฝักถั่วลิสง โดยการเจาะเปลือกถั่วเป็นรูแล้วกัดกินเมล็ดในฝัก หลังจากนั้นจะนำดินเข้าไปไว้ในฝักแทนเมล็ดที่ถูกทำลาย ช่วงเวลาระบาดของระบาดรุนแรงใน ถั่วลิสงที่ปลูกในป่าเปิดใหม่ ในดินร่วนปนทรายหรือแหล่งที่ถูกตามหลังพืชอาหารอื่น ๆ ของเฝ้ายาง เช่น ข้าวโพด และอ้อย เป็นต้น การป้องกันกำจัดโดยไม่ปลูกถั่วลิสงในแหล่งหรือแปลงที่เคยพบการระบาดของเฝ้ายาง ในแหล่งที่พบการทำลายของเฝ้ายาง ควรทำการสำรวจการทำลายเป็นระยะ โดยเฉพอย่างยิ่งระยะถั่วลิสงสร้างฝักและเมล็ด โดยใช้มะพร้าวทั้งผลผ่าซีกคว่ำฝังดินลึกจนถึงด้านบนกะลามะพร้าว หากพบเฝ้ายางให้นำผลมะพร้าวเผาทำลาย พ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยใช้ควินาฟอส 5 เปอร์เซ็นต์ จี อัตรา 4 กิโลกรัมต่อไร่ โรยพร้อมกับปุ๋ยข้างแถวถั่ว หลังดายหญ้าครั้งที่ 2 หรือเมื่อถั่วอยู่ในระยะแทงเข็มหรือติดฝัก สารคลอร์ไพริฟอส 20 เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 750 มิลลิกรัมต่อน้ำ 80 ลิตรต่อไร่ พ่นลงดินระหว่างแถวถั่ว โดยพ่นครั้งแรกเมื่อถั่วอยู่ในระยะแทงเข็มหรือติดฝัก และพ่นซ้ำอีกครั้งหลังพ่นครั้งแรกประมาณ 1 เดือน

8.4 การใช้ยิปซัมในการเกษตร

8.4.1 ยิปซัม (gypsum) หรือ แร่เกลือจืด เป็นสารอนินทรีย์ที่ประกอบด้วย ธาตุแคลเซียม กำมะถัน และออกซิเจน ชื่อและสูตรทางเคมี คือ แคลเซียมซัลเฟตไดไฮเดรต ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) สมบัติทางกายภาพที่สำคัญของยิปซัม คือ มีสีขาว ไม่มีสี หรือสีเทา เนื้อแร่โปร่งใส จนกระทั่งโปร่งแสง แต่มักมีสีเหลืองแดง หรือน้ำตาลเจือ ยิปซัมมีความแข็ง 2 (Mohs scale) ความถ่วงจำเพาะ 2.7 สภาพละลายน้ำได้ (solubility) 2.0-2.5 กรัมต่อลิตร (ที่ 25 องศาเซลเซียส) (Wikipedia, 2018) แร่ยิปซัม ควรมีแคลเซียมซัลเฟตไดไฮเดรตไม่น้อยกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2528)

8.4.2 ประโยชน์ด้านการเกษตร

1) ยิปซัมประกอบด้วยแคลเซียมและกำมะถัน (รูปซัลเฟต) เป็นธาตุอาหารจำพวกมหธาตุ (macronutrient elements) และจัดอยู่ในประเภทธาตุรอง (secondary elements)

1.1) แคลเซียมมีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช ดังนี้

1.1.1) การสร้างเสถียรภาพของผนังเซลล์ ผนังเซลล์พืช ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ เซลลูโลส ไมโครไฟบริล (cellulose microfibril) และวัสดุพื้นหรือแมทริกซ์ (matrix) ซึ่งประกอบด้วยแคลเซียมเป็นองค์ประกอบของแคลเซียมเพกเตต (calcium pectate) ในกลุ่มของสารเพกทิน นอกจากนี้ยังพบแคลเซียมเพกเตตมากในมิดเดิลลามลลา (middle lamella) ซึ่งเป็นชั้นบางๆ ทำหน้าที่เชื่อมให้ผนังเซลล์ข้างเคียงประสานกันผนังเซลล์จึงมีความแข็งแรง เซลล์จำนวนมากเชื่อมติดกันกลายเป็นเนื้อเยื่อและอวัยวะของพืช

1.1.2) การเจริญเติบโตของพืช แคลเซียม มีบทบาทควบคุมให้รากพืชเจริญเติบโตมีทิศทาง ลงสู่ดิน ตอบสนองต่อความถ่วงของโลก และ ส่งเสริมการทำหน้าที่ของฮอร์โมนพืชที่ชื่อ ออกซิน (auxin) ด้านการเจริญเติบโตของเซลล์

1.1.3) สร้างเสถียรภาพของเยื่อหุ้มเซลล์ และเยื่ออื่นๆ โดยแคลเซียมจะช่วยให้เยื่อหุ้มเซลล์สามารถทำหน้าที่ดูดธาตุอาหาร ตลอดจนควบคุม ไม่ให้มีการรั่วไหลของสารต่าง ๆ ออกจากเซลล์

1.1.4) ควบคุมการดูดน้ำของเซลล์พืช โดยปรับความเข้มข้นขององค์ประกอบในแวคิวโอลของเซลล์ให้พอเหมาะเอื้อต่อการดูดน้ำเข้ามาใช้ประโยชน์ นอกจากนี้แคลเซียมยังมีบทบาททางอ้อมในการควบคุมการเปิดและปิดปากใบ

1.1.5) ทำหน้าที่เป็นตัวนำรหัส แคลเซียมไอออนเป็นตัวนำรหัสที่สอง (second messenger) ในการส่งข่าวสารให้ระบบส่วนกลางทราบภาวะของสิ่งแวดล้อมภายนอกซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เช่น อุณหภูมิ แสง ความแห้งแล้ง ความเค็ม และการเข้าทำลายของเชื้อโรค รวมทั้งกระตุ้นให้พืชป้องกันอันตรายจากสิ่งเหล่านั้นอย่างเหมาะสม นอกจากนี้แคลเซียมยังช่วยเพิ่มความต้านทานโรคพืชและซ่อมแซมบาดแผลที่เกิดขึ้น

1.1.6) บทบาทในระยะเจริญพันธุ์ แคลเซียมส่งเสริมให้มีการปฏิสนธิ (fertilization) ในดอกหลังจากการถ่ายเรณู (pollination) โดยเหนี่ยวนำให้หลอดเรณูยึดตัวเพื่อส่งเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ไปจนถึงรังไข่ ทำให้เกิดการปฏิสนธิกับเซลล์ไข่ในอวุลจึงมีการพัฒนาผลและเมล็ด

1.1.7) บทบาทด้านการงอกของเมล็ด แคลเซียมกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์อะไมเลสในเมล็ด ซึ่งทำหน้าที่ย่อยแป้งอันเป็นอาหารสะสมในเอนโดสเปิร์ม ให้เป็นน้ำตาลโมเลกุลเล็กเพื่อนำไปใช้เป็นแหล่งพลังงานในการงอกของเมล็ดและเป็นโครงสร้างสำหรับสังเคราะห์สารอินทรีย์ต่าง ๆ

1.2) กำมะถันมีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช ดังนี้

1.2.1) เป็นองค์ประกอบของโปรตีน ได้แก่ ซีสเทอีนและเมไทโอนีน เอนไซม์และโคเอนไซม์ที่สำคัญต่อเมแทบอลิซึมของเซลล์

1.2.2) เป็นองค์ประกอบของสารที่สำคัญอีกหลายชนิด ได้แก่

- กลูตาไทโอนช่วยในการควบคุมระบบออกซิเดชัน รีดักชันภายในเซลล์ และการทำหน้าที่ร่วมกับเอสโคเบต (วิตามินซี) ในการกำจัดอนุมูลอิสระที่เกิดจากกระบวนการต่างๆ
- ไฟโตเคเลทิน ทำหน้าที่ลดพิษจากแคดเมียมที่เซลล์พืชดูดเข้าไป
- เมทาลโลไทโอนีน ลดพิษจากสังกะสี และทองแดง เมื่อพืชได้รับธาตุใดธาตุหนึ่งใน 2 ธาตุนี้มากเกินไป
- ไฟโทโครม ทำหน้าที่ควบคุมการงอกของเมล็ดพืชบางชนิด และควบคุมการออกดอกของพืชที่ไวต่อช่วงแสง
- ไทโอรีดอกซิน มีบทบาทในการสังเคราะห์แสงและควบคุมการงอก ของเมล็ดพืชบางชนิด
- ซัลโฟลิพิด เป็นองค์ประกอบของ เยื่อหุ้มไทลาคอยด์ (thylakoid membrane) ซึ่งเป็นโครงสร้างภายในคลอโรพลาสต์ของใบจึงมี บทบาทเกี่ยวข้องกับกระบวนการสังเคราะห์แสง

2) ยิปซัมเป็นสารปรับปรุงดิน การใส่ยิปซัมลงไปดินจะช่วยปรับปรุง สมบัติทางเคมี เช่น ลดสภาพกรดและลดพิษของอะลูมิเนียมในดินกรด และช่วยปรับปรุงดินโซดิก (Brady and Weil, 2007; Havlin et al., 2005; Sparks, 2003) และสมบัติทางฟิสิกส์ของดิน เช่น ความหนาแน่นรวม ความพรุน สภาพให้ซึมน้ำได้ การถ่ายเทอากาศ และ ความสามารถในการอุ้มน้ำ

3) การใช้ยิปซัมในถั่วลิสง อัตราการใช้ 25-50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยโรยตามแถวในระยะเริ่มออกดอกแรก 20-30 วันหลังปลูก และพรวนกลบโคนต้น หากดินที่ปลูกมีแคลเซียมต่ำ อาจจำเป็นต้องใช้ยิปซัมในอัตรา 50-100 กิโลกรัมต่อไร่

8.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กมล กองคำ (2550) ศึกษาการตอบสนองของถั่วลิสงต่อการปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์และยิปซัม พบว่า การใส่ปุ๋ยอินทรีย์อย่างเดียว การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับยิปซัม และการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับยิปซัมและปุ๋ยเคมี ทำให้ถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 มีผลผลิตเพิ่มขึ้น โดยเฉลี่ยประมาณ 12.2 13.2 และ 14.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์พระราชทานให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยประมาณ 6.9 4.4 และ 6.1 เปอร์เซ็นต์

ขรรคฤทธิ์ แซ่ลี และคณะ (2561) ศึกษาผลของปุ๋ยจากแคลเซียมธรรมชาติและยิปซัมจากเปลือกหอยต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วลิสง พบว่า ปุ๋ยจากแคลเซียมธรรมชาติและยิปซัมจากเปลือกหอยไม่มีผลต่อน้ำหนักแห้งใบ ดัชนีพื้นที่ใบ (LAI) และพื้นที่ใบจำเพาะ (SLA) แตกต่างกันทางสถิติ และพบว่า การใส่ฟอสฟอรัสทำให้ถั่วลิสงมีค่าน้ำหนักแห้งต้น น้ำหนักแห้งฝัก น้ำหนักแห้งรวม อัตราการเจริญเติบโต (CGR) ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตสูงสุด และมีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีอื่นๆ ส่วนการใส่ยิปซัมอย่างเดียว ทำให้ถั่วลิสงพันธุ์มข.40 มีผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตต่ำที่สุด

จงรักษ์ พันธุ์ไชยศรี และโสพิศ ใจปาละ (2560) ศึกษาผลของอัตรายิปซัมต่อผลผลิตถั่วลิสงฝักเต็มในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า การใส่ยิปซัมช่วงออกดอกสำหรับการผลิตถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ไม่มีผลต่อการให้ผลผลิตถั่วลิสงเช่นเดียวกับการไม่ใส่ทั้งสองฤดู โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยในฤดูแล้งและฤดูฝน 591-666 และ 414-523 กิโลกรัมต่อไร่ ในปี 2559 และ 2560 ตามลำดับ ดังนั้นการปลูกถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ไม่จำเป็นต้องใส่ยิปซัม เนื่องจากในดินมีปริมาณแคลเซียมสูงกว่า 250 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการของถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ที่เป็นถั่วลิสงขนาดเมล็ดปานกลาง

วสิรัตน์ วรกาญจนบุญ และคณะ (2557) ศึกษาผลของปุ๋ยจากแคลเซียมธรรมชาติและยิปซัมจากเปลือกหอยต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วลิสง พบว่า กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตฝักสด 413 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรซึ่งได้ผลผลิตฝักสด 397 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลิบเฉลี่ย 15.46 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่ากรรมวิธีทดสอบซึ่งมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลิบเฉลี่ย 10.36 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิ 7,140 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรซึ่งมีรายได้สุทธิ 6,016 บาทต่อไร่ แต่พบว่าทั้ง 2 กรรมวิธีมีผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุนใกล้เคียงกันคือ 2.03 และ 2.36 ตามลำดับ

9. นิยามศัพท์

ยิปซัม สารอนินทรีย์ที่ประกอบด้วย ธาตุแคลเซียม กำมะถัน และออกซิเจน ชื่อและสูตรทางเคมี คือ แคลเซียมซัลเฟตไดไฮเดรต ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)

10. ระเบียบวิธีการวิจัย

10.1 วัสดุและอุปกรณ์

- 10.1.1 เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ เคยู อาร์ด้า 20
- 10.1.2 ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0, 0-46-0 และ 0-0-60
- 10.1.3 สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- 10.1.4 สารเคมีป้องกันโรคเชื้อรา
- 10.1.5 สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช
- 10.1.6 เชื้อไรโซเบียม
- 10.1.7 ยิปซัม ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)

10.2 วิธีการ

ปลูกถั่วลิสงพันธุ์ เคยู อาร์ด้า 20 โดยใช้การปลูกแบบหว่านแถวบนสันร่อง ความกว้างสันร่อง 160 เซนติเมตร ความกว้างของร่อง 30 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถว 30 เซนติเมตร ระหว่างหลุม 20 เซนติเมตร โดยหยอดถั่วลิสงหลุมละ 2 เมล็ด (ไม่ปลูกซ่อมและไม่ถอนแยก) ขนาดแปลงทดลองย่อย 1.6×3 เมตร คลุกเมล็ดด้วยสารเคมีป้องกันโรคเชื้อราแคปแทน อัตรา 3 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม และ คลุกเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบียมสำหรับถั่วลิสง อัตรา 200 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 12 กิโลกรัมก่อนปลูก พันสารอะลาคลอร์ 48 เปอร์เซนต์อีซี อัตรา 150 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วลิสงมีอายุ 38 วัน ถั่วลิสงออกดอกโรยยิปซัมลงบนทรงพุ่มในอัตราตามกรรมวิธี ให้น้ำระบบน้ำหยด การเก็บเกี่ยวถั่วลิสงเมื่อเปลือกด้านในเป็นสีน้ำตาลที่อายุ 100 - 110 วัน

10.3 การบันทึกข้อมูล

- 10.3.1 ข้อมูลค่าวิเคราะห์ดินก่อนปลูก
- 10.3.2 บันทึกข้อมูลผลผลิต ได้แก่ จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ดสด เปอร์เซนต์การกะเทาะ น้ำหนักฝักสด
- 10.3.3 ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลง

10.4 วางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Complete Block Design จำนวน 4 ซ้ำ กรรมวิธี ดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 ไม่ใส่ยิปซัม
- กรรมวิธีที่ 2 ใส่ยิปซัม อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่
- กรรมวิธีที่ 3 ใส่ยิปซัม อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่
- กรรมวิธีที่ 4 ใส่ยิปซัม อัตรา 200 กิโลกรัมต่อไร่

11. ขอบเขตของการวิจัย

ทำการศึกษาในพื้นที่ของศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ ๔ จังหวัดนครศรีธรรมราช เลขที่ 58 หมู่ที่ 5 ตำบลนาบอน อำเภอนาบอน จังหวัดนครศรีธรรมราช

12. ระยะเวลาการวิจัย

ระยะเวลาการศึกษาทดสอบ ตั้งแต่เดือน ธันวาคม 2567 - กรกฎาคม 2568

13. งบประมาณ 5,000 บาท

14. แผนการดำเนินงาน

วางแผนการศึกษาทดสอบ	ธันวาคม 2567
ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	ธันวาคม 2567 - มกราคม 2568
เตรียมวัสดุและอุปกรณ์ และพื้นที่ปลูก	มกราคม 2568
ดำเนินการตามแผนการศึกษาทดสอบ	กุมภาพันธ์ 2568
รวบรวมข้อมูล	พฤษภาคม 2568
วิเคราะห์ข้อมูล	มิถุนายน 2568
สรุปผลการศึกษาทดสอบ	มิถุนายน 2568
จัดทำรายงานการศึกษาทดสอบ	กรกฎาคม 2568

15. เอกสารอ้างอิง

กมล กองคำ. 2550. การตอบสนองของถั่วลิสงต่อการปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์และยิปซัม. รายงานผลการวิจัยบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

กรมวิชาการเกษตร. 2563. เทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสง. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2546. การปลูกถั่วลิสง. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กรมส่งเสริมการเกษตร. (2567). ถั่วลิสง. สืบค้น 6 มกราคม 2568, จาก <http://www.agriman.doae.go.th/home/news/2567/47peanut.pdf>

ขรรคฤทธิ์ แซ่ลี, ณัฐวุฒิ สานพรหม และนิตยา ผกามาศ. 2561. ผลของปุ๋ยจากแคลเซียมธรรมชาติและยิปซัมจากเปลือกหอยต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วลิสง. กรุงเทพฯ. แก่นเกษตร. สืบค้นจาก <https://ag2.kku.ac.th/kaj/PDF.cfm?filename=P10%20Agr14.pdf&id=3051&keeptrack=0>

จรงค์ พันธ์ไชยศรี และโสพิศ ใจपालะ. 2560. ผลของอัตรายิปซัมต่อผลผลิตถั่วลิสงฝักเต็มในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่. รายงานผลการวิจัยศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน.

ยงยุทธ โอสดสภา. (2561). ประโยชน์ของยิปซัมในการเกษตร. วารสารดินและปุ๋ย, 40(1), 65. สืบค้นจาก <https://kuojs.lib.ku.ac.th/index.php/tjsf/article/download/4506/2163/13720>

วรยุทธ ศิริชุมพันธ์ละ. 2553. วิจัยและพัฒนาถั่วลิสง. รายงานผลการวิจัยกรมวิชาการเกษตร.

สำนักงานโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. (2566). ถั่วลิสง. สืบค้น 6 มกราคม 2568, จาก https://www.rspg.or.th/plants_data/use/oil-2.htm

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2528.มาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมยิปซัม. มอก.595-252.
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2567). *ถั่วลิสง*. สืบค้น 8 มกราคม 2568, จาก <https://shorturl.asia/f0eaW>
Brady, N.C. and R.R. Weil. 2007. *The Nature and Properties of Soils*. Pearson, Prentice Hall, New York.

Wikipedia. 2018. Gypsum. <https://en.wikipedia.org/wiki/Gypsum>

(ลงชื่อ) ผู้รับผิดชอบโครงการ
(..... (นายสรารัฐ ชลหาญ))
ตำแหน่ง..... นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญการ

(ลงชื่อ) ผู้รับผิดชอบโครงการ
(นางสาวสันต์ถัย จันทองโชติ)
ตำแหน่ง นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรปฏิบัติการ

(ลงชื่อ) ผู้บังคับบัญชาเบื้องต้น
(.....(นายวินัย อินทอง).....)
ตำแหน่ง.....ผู้อำนวยการศูนย์ขยายพันธุ์พืช.....
.....จังหวัดนครราชสีมา.....

ความเห็นของคณะทำงานวิจัยส่งเสริมการเกษตร กองลำไย/เขต

1300 hours on 501 m/s. 1300 hours on 501 m/s.
KWARDA 20 km, 4 m/s. 4 m/s. 4 m/s. 4 m/s.
ms. 1300 hours on 501 m/s. 1300 hours on 501 m/s.
1300 hours on 501 m/s. 1300 hours on 501 m/s.

(ลงชื่อ) นายนิพนธ์ หิรัญผล ประธาน
(ผู้อำนวยการกองขยายพันธุ์พืช)