

Research Article

Received:

25 February 2025

Received in revised form:

18 April 2025

Accepted:

30 April 2025

Bhornsuda Chaiyachot^{1,2}, Sukanlaya Choenkwan^{1,*} and Sompong Chankaew³

¹Department of Agricultural Extension and Development, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Muang District, Khon Kaen Province, 40002 Thailand

²Khao Suan Kwang District Agricultural Extension Office, Khao Suan Kwang District, Khon Kaen Province, 40280 Thailand

³Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Muang District, Khon Kaen Province, 40002 Thailand

*Corresponding author's E-mail: sukanl@kku.ac.th

Extended Abstract (1/2)



The Community Legume Seed Production Center located in Khao Suan Kwang Subdistrict, Khao Suan Kwang District, Khon Kaen Province, Thailand, is a grassroots initiative comprised of local peanut farmers working collectively to produce and distribute high-quality peanut seeds. This Center plays a crucial role in supporting the community's agricultural productivity, aiming to provide reliable, locally-produced peanut seeds. However, despite the organized effort, the yield of the Khon Kaen 6 peanut variety has remained below the standard benchmarks set by the Department of Agriculture. Recognizing this limitation, twenty active members of the Center collaboratively engaged in a structured capacity-building process with the goal of enhancing both the quality and productivity of peanut seed production. The process adopted a participatory learning and action (PLA) framework, emphasizing knowledge sharing, experiential learning, and practical implementation. The initiative unfolded in five systematic phases:

1) Participatory planning through group meetings:

The first step involved organizing group discussions and planning sessions among Center members. These meetings served as platforms for exchanging ideas, identifying key production problems, and co-developing solutions. During this stage, the group recognized several critical issues affecting their seed quality and yield, including low seed purity, inadequate pest management, poor soil conditions, and insufficient post-harvest processing practices. These insights laid the foundation for a collective action plan aimed at improving their practices through collaborative learning.

2) Knowledge acquisition through expert training:

The second phase centered on acquiring technical knowledge. The Center invited specialists from the Khon Kaen Seed Research and Development Center to conduct comprehensive training sessions. The workshops covered a range of topics crucial for improving peanut seed production, including land preparation, soil fertility management, pest control, seed selection, and post-harvest handling. Of particular interest was the use of gypsum to improve soil structure and calcium availability, a technique especially beneficial for the Khon Kaen 6 variety. The training also emphasized the importance of using *Rhizobium* inoculation, dolomite application, and balanced fertilization (16-16-8), which are proven strategies to enhance peanut growth and yield after rice harvests in the region.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Extended Abstract (2/2)



3) Experiential learning through field visits:

To deepen understanding, the third phase involved experiential learning through field visits. Members traveled to successful peanut farms within the district, observing effective farming techniques implemented by local farmers. These field visits provided practical exposure to pest prevention methods, such as crop rotation and biological control, as well as best practices for soil amendment and seed drying. Observing real-world success stories helped participants internalize the theoretical knowledge acquired in earlier training.

4) Implementation on individual learning plots:

Following the capacity-building activities, members were encouraged to apply their new knowledge through practice. Each participant established a personal learning plot on their own land, using the recommended practices to cultivate Khon Kaen 6 peanuts. This hands-on experience served as both a trial and demonstration for improved techniques, including the use of gypsum and lime to adjust soil pH and calcium levels, and proper drying methods to reduce seed moisture to the ideal level of 7–8%, thus maintaining seed viability and minimizing fungal contamination.

5) Monitoring, evaluation, and knowledge sharing:

Regular peer visits and group reflections were conducted to monitor progress, exchange experiences, and address emerging challenges. This ongoing cycle of feedback allowed members to learn from one another and refine their practices. Particular attention was paid to maintaining varietal purity through consistent monitoring, field inspection, and rogueing of off-type plants during key growth stages such as flowering, pod development, and harvest. Laboratory tests were also conducted to assess moisture content, germination rate, seed vigor, and purity, following ISTA guidelines. Accelerated aging tests were performed to evaluate seed vigor under stressful storage conditions.

The collaborative efforts resulted in a significant improvement in both the quantity and quality of peanut seed production. The average yield of Khon Kaen 6 peanuts increased to 557 kilograms of dry pods per rai, a marked improvement compared to previous years. Moreover, the purity of the harvested seeds improved, with a noticeable reduction in contamination by off-types and malformed or shriveled pods. Farmers reported a decline in the number of pods producing a hollow sound when pressed, indicating better seed development. The initiative also promoted post-harvest improvements. Members adopted standardized drying practices, using mesh trays and regularly turning the pods to ensure even drying and reduce the risk of fungal infection. Seed cleaning and grading were performed using mechanical equipment to remove impurities and damaged pods, ensuring seed lots met quality certification standards.

Beyond immediate production gains, this initiative fostered a spirit of innovation and experimentation among Center members. Encouraged by the success of improved Khon Kaen 6 seed production, several farmers began experimenting with other peanut varieties to diversify their seed-saving activities. Furthermore, enhanced soil fertility through organic matter incorporation and the use of crop residues as green manure has led to improved growth of subsequent crops in rotation systems. The project also highlighted the importance of combining indigenous knowledge with scientific guidance. The integration of local experience and expert advice created a robust knowledge system that was both accessible and practical for small-scale farmers. As a result, the Community Legume Seed Production Center is now better positioned to serve as a local hub for sustainable seed production, knowledge dissemination, and community-based agricultural development.

In summary, this case demonstrates that participatory, experiential, and knowledge-based approaches can significantly enhance seed production among smallholder farmers. By leveraging group collaboration, technical training, and practical field application, the Community Legume Seed Production Center has achieved tangible improvements in seed quality, yield, and sustainability. This model holds promise for replication in other regions where smallholder farmers seek to enhance seed security and agricultural resilience through community-driven innovation.

Keywords: Khon Kaen Province, Peanut seed, Yield improvement, Production technology, Technology transfer

บทความวิจัย

วันที่รับบทความ:

25 กุมภาพันธ์ 2568

วันแก้ไขบทความ:

18 เมษายน 2568

วันตอบรับบทความ:

30 เมษายน 2568

พรสุตา ไชยโชติ^{1,2} สุกัลยา เขียวขวัญ^{1*} และ สมพงศ์ จันทรแก้ว³

¹สาขาวิชาการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง
จังหวัดขอนแก่น 40002

²สำนักงานเกษตรอำเภอเขาสวนกวาง อำเภอเขาสวนกวาง จังหวัดขอนแก่น 40280

³สาขาวิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

*ผู้เขียนหลัก อีเมล: sukanl@kku.ac.th



บทคัดย่อ

ศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วชุมชนตำบลเขาสวนกวาง อำเภอเขาสวนกวาง จังหวัดขอนแก่น เป็นกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกถั่วลิสงเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงคุณภาพดีกระจายเข้าสู่ระบบการผลิตของเกษตรกรในชุมชน แต่ปริมาณผลผลิตถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ต่ำกว่ามาตรฐานการผลิตของกรมวิชาการเกษตร ดังนั้น สมาชิกศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วชุมชนตำบลเขาสวนกวาง จำนวน 20 คน จึงร่วมกันพัฒนาศักยภาพการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงด้วยกระบวนการ ดังนี้ 1) การวางแผนดำเนินการแก้ปัญหาการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง โดยการจัดเวทีประชุมแลกเปลี่ยนระหว่างสมาชิก เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงและพัฒนาศักยภาพการผลิต 2) การรับการถ่ายทอดองค์ความรู้แนวทางการปฏิบัติในการปรับปรุงการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงและการรวมกลุ่ม โดยผู้เชี่ยวชาญจากศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น 3) การเยี่ยมชมศึกษาเรียนรู้แปลงที่ประสบความสำเร็จ โดยสมาชิกกลุ่มเข้าร่วมศึกษาแปลงปลูกถั่วลิสงของเกษตรกรตำบลเขาสวนกวางที่มีการป้องกันและกำจัดแมลงที่ถูกต้อง และประสบความสำเร็จในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช 4) การปฏิบัติในแปลงเรียนรู้การผลิตถั่วลิสงของสมาชิกศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วชุมชนตำบลเขาสวนกวาง โดยจัดทำแปลงเรียนรู้การผลิตถั่วลิสงในพื้นที่ของเกษตรกร และ 5) การติดตามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้การผลิตถั่วลิสงของสมาชิกศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วชุมชนตำบลเขาสวนกวาง โดยการออกตรวจเยี่ยมแปลงเรียนรู้การผลิตถั่วลิสงของสมาชิก ส่งผลให้มีปริมาณผลผลิตถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ผักแห้งเพิ่มขึ้นเป็น 557 กิโลกรัมต่อไร่ เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงมีความบริสุทธิ์เพิ่มขึ้น ลดปัญหาสิ่งเจือปนและต้นกล้าผิดปกติ และสมาชิกศูนย์มีศักยภาพการผลิตจึงขยายพื้นที่เพาะปลูกถั่วลิสงและทดลองปลูกและเก็บเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ต่าง ๆ

คำสำคัญ:

จังหวัดขอนแก่น

เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง

การเพิ่มผลผลิต

เทคโนโลยีการผลิต

การถ่ายทอดเทคโนโลยี

บทนำ

ถั่วลิสง (*Arachis hypogaea* L.) เป็นพืชตระกูลถั่วที่ปลูกได้ตลอดทั้งปี เป็นพืชอายุสั้น ใช้น้ำน้อยและช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน ในปีเพาะปลูก 2563/64 ประเทศไทยมีเนื้อที่เพาะปลูก 87,026 ไร่ ผลผลิต 29,299 ตัน และปีเพาะปลูก 2564/65 มีเนื้อที่เพาะปลูก 70,265 ไร่ ผลผลิต 25,074 ตัน โดยมีพื้นที่ปลูกลดลง 16,761 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 19.25 และผลผลิตลดลง 4,225 ตัน คิดเป็นร้อยละ 14.42 เนื่องจากต้นทุนการผลิตสูงประกอบกับขาดแคลนแรงงานในการเก็บเกี่ยว เกษตรกรจึงลดเนื้อที่เพาะปลูกและปรับเปลี่ยนเป็นการปลูกพืชชนิดอื่น (Office of Agricultural Economics, 2021) อย่างไรก็ตาม ปีเพาะปลูก 2565/66 เนื้อที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้น 3,598 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.12 เมื่อเทียบกับปีเพาะปลูก 2564/65 เนื่องจากถั่วลิสงมีแนวโน้มราคาเพิ่มขึ้นและมีความต้องการอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการปลูกพืชฤดูแล้งจึงเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกร ทำให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามผลผลิตถั่วลิสงก็ยังคงไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้บริโภค โดยใน ปี พ.ศ. 2565 ประเทศไทยต้องการใช้ถั่วลิสงเพื่อแปรรูปเป็นอาหารชนิดต่าง ๆ เช่น เนยถั่ว ขนมขบเคี้ยวเป็นจำนวน 112,974 ตัน แต่สามารถผลิตได้เพียง 22,849 ตัน คิดเป็นเพียงร้อยละ 20.23 ของความต้องการใช้ภายในประเทศ ทำให้ต้องนำเข้าถั่วลิสง 90,125 ตัน คิดเป็นร้อยละ 79.77 ของความต้องการใช้ภายในประเทศ ซึ่งมีมูลค่า 2,029 ล้านบาท อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยส่งออกถั่วลิสงปริมาณ 1,681 ตัน ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ถั่วลิสงเมล็ด แป้งถั่วลิสง น้ำมันถั่วลิสง เป็นต้น มูลค่า 46 ล้านบาท ซึ่งคู่ค้าที่สำคัญ ได้แก่ จีน อินเดีย และเมียนมา และคู่แข่งที่สำคัญ คือ อาร์เจนตินา อินเดีย และสหรัฐอเมริกา (Office of Agricultural Economics, 2022)

เกษตรกรขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี เนื่องจากเกษตรกรซื้อเมล็ดพันธุ์จากพ่อค้าในท้องถิ่นซึ่งมีอัตราการงอกของเมล็ดต่ำและการใช้เมล็ดพันธุ์ที่ไม่มีคุณภาพส่งผลให้พืชตระกูลถั่วมีการเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอ มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่ำเมื่อเทียบกับพืชแข่งขันชนิดอื่น ไม่มีคุณภาพ ทำให้เกษตรกรต้องใช้เมล็ดพันธุ์ในอัตราสูง ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูง และทำให้เกษตรกรไม่สามารถจำหน่ายผลผลิตในชั้นคุณภาพดีได้ (Department of Agricultural Extension, 2023) นอกจากนี้เกษตรกรต้องเปลี่ยนพื้นที่ปลูกตลอดเนื่องจากความไม่แน่นอนของสภาพดินฟ้าอากาศ การระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และปัญหาการเกิดเมล็ดไม่สมบูรณ์ (Department of Agriculture, 2018) ทำให้เกษตรกรที่เพาะปลูกพืชตระกูลถั่วมีจำนวนลดลง

กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จัดทำแผนยุทธศาสตร์ส่งเสริมการเกษตรระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560–

2579) ให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน เพื่อใช้เป็นกรอบทิศทางการดำเนินงานส่งเสริมการเกษตร (Department of Agricultural Extension, 2017) โดยจัดทำโครงการส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชตระกูลถั่วเพื่อความมั่นคงด้านอาหาร เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดีในชุมชน สร้างแรงจูงใจให้เกษตรกรหันมาปลูกพืชตระกูลถั่วเพิ่มมากขึ้น และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชตระกูลถั่วแก่เกษตรกร ตลอดจนเพิ่มปริมาณผลผลิตภายในประเทศเพื่อลดการนำเข้า (Bureau of Agricultural Commodities Promotion and Management, 2023)

สถานการณ์ที่เป็นอยู่เดิม

ปี พ.ศ. 2566 สำนักงานเกษตรอำเภอเขาสวนกวาง จังหวัดขอนแก่น ดำเนินโครงการส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชตระกูลถั่วเพื่อความมั่นคงด้านอาหาร โดยรวมกลุ่มเกษตรกรเพื่อจัดตั้งศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วชุมชนตำบลเขาสวนกวาง มีสมาชิกรวม 20 คน พื้นที่ปลูกทั้งหมด 40 ไร่ มีการดำเนินการวางแผนและติดตาม การจัดเวทีวิเคราะห์เพื่อร่วมกันวางแผนการผลิต และติดตามการปฏิบัติงานของเกษตรกร การพัฒนาความรู้ การจัดอบรมเกษตรกรในหัวข้อต่าง ๆ เช่น การผลิตเมล็ดพันธุ์ โรคและแมลง การตลาด การจัดทำแปลงเรียนรู้ และแปลงส่งเสริมการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่ว การสร้างแปลงเรียนรู้เพื่อเป็นต้นแบบและแหล่งพันธุ์ สนับสนุนให้เกษตรกรขยายผลการผลิตในแปลงของตนเอง และจัดทำธนาคารเมล็ดพันธุ์ชุมชน การบันทึกข้อมูลการปฏิบัติงานของเกษตรกรเพื่อนำมาวิเคราะห์และพัฒนา และการประชาสัมพันธ์การจัดงานรณรงค์ส่งเสริมการปลูกพืชตระกูลถั่ว เพื่อสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ ส่งผลให้ในรอบการเพาะปลูก 2564/65 เกษตรกรมีการปลูกถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 จำนวน 25 ไร่ ผลผลิตรวมทั้งหมด 6,250 กิโลกรัม แต่มีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเพียง 250 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงของกรมวิชาการเกษตร ที่กำหนดผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 578 กิโลกรัมต่อไร่ (Department of Agriculture, 2022)

การบริหารจัดการศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วชุมชนตำบลเขาสวนกวางอยู่ในรูปแบบของคณะกรรมการศูนย์ ซึ่งประกอบด้วย ประธาน รองประธาน เลขานุการ เหรัญญิก และประชาสัมพันธ์ โดยคณะกรรมการศูนย์ได้รับการคัดเลือกจากการประชุม ไม่มีระยะเวลาสำหรับวาระการดำรงตำแหน่ง ซึ่งจะสิ้นสุดเมื่อลาออกหรือเสียชีวิตหรือคณะกรรมการมีมติให้ออก และคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าร่วมเป็นสมาชิกต้องเป็นเกษตรกรผู้ปลูกถั่วลิสง มีภูมิลำเนาและถิ่นอาศัยในตำบลเขาสวนกวาง

สมาชิกต้องจ่ายค่าธรรมเนียมสมัครสมาชิกในปีแรก จำนวน 100 บาท และจะพ้นสภาพสมาชิกเมื่อลาออก เสียชีวิต หรือที่ประชุมใหญ่สามัญมีมติให้ออก และตั้งกฎระเบียบผ่านการประชุม ได้แก่ การประชุมใหญ่สามัญ 1 ครั้งต่อปี การประชุมประจำเดือนในช่วงสัปดาห์สุดท้ายของทุกเดือน มีการบริหารจัดการการผลิตที่ได้รับการสนับสนุนจากโครงการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยสมาชิกสามารถซื้อปัจจัยการผลิตที่ได้รับการสนับสนุนในอัตราร้อยละ 50 ของราคาจำหน่ายในท้องตลาด เช่น หากเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงมีราคาเฉลี่ย 60 บาทต่อกิโลกรัม สมาชิกสามารถซื้อในราคา 30 บาทต่อกิโลกรัม และเมื่อมีการเก็บเกี่ยวผลผลิต สมาชิกสามารถนำเมล็ดพันธุ์ในแปลงของตนเองมาจำหน่ายรวมกัน โดยกำหนดให้หักรายได้จากการจำหน่ายในอัตราร้อยละ 5 ของรายได้รวม เพื่อนำไปใช้ในการบริหารและจัดการกิจกรรมของศูนย์ ทั้งนี้รายรับและรายจ่ายจะถูกนำเสนอและขออนุมัติในที่ประชุมประจำเดือน และมีเงินทุนสำรองจากค่าธรรมเนียมการสมัครสมาชิก 100 บาทต่อคน ปัจจุบันมีเงินทุนสำรอง 2,000 บาท และบัญชีเงินฝากออมทรัพย์ 8,000 บาท

สมาชิกศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วชุมชนตำบลเขาสวนกวางผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงใน 2 ช่วงฤดูกาลปลูก ได้แก่ ถั่วลิสงฤดูแล้ง (ระหว่างเดือนธันวาคม-มกราคม) และถั่วลิสงฤดูฝน (ระหว่างเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม) ดังตารางที่ 1 (Table 1) ในปีเพาะปลูก 2565/66 สมาชิกปลูกถั่วลิสง 2 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ไทนาน 9 มีสมาชิกที่ปลูกจำนวน 20 คน พื้นที่ปลูกจำนวน 26 ไร่ ให้ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 218 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์ขอนแก่น 6 มีสมาชิกที่ปลูกจำนวน 14 คน พื้นที่ปลูกจำนวน 14 ไร่ ให้ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 315 กิโลกรัมต่อไร่ โดยปลูกในดินร่วนปนทราย ส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์เป็นวัสดุรองพื้นก่อนปลูก ไม่มีการคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมก่อนการปลูก การเตรียมแปลงปลูกถั่วลิสง

เป็นการยกร่องแบบร่องคู่ เกษตรกรมีการไถ 4 ขั้นตอน ได้แก่ ไถตะไกวพรวน ไถปั่น และไถยกร่อง อย่างละ 1 ครั้ง สำหรับวิธีการปลูกใช้การหยอดเมล็ด โดยไม่มีการให้น้ำเพิ่มเติม อาศัยความชื้นจากดินตามธรรมชาติเท่านั้น เกษตรกรกำจัดวัชพืชโดยใช้จอบพรวนดิน และใช้แรงงานคนในการถอนวัชพืชออกจากแปลง

การใส่ปุ๋ยในกระบวนการปลูกมีทั้งหมด 3 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ปุ๋ยรองพื้น คือ การใส่ปุ๋ยก่อนการปลูกพืช โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ ปุ๋ยคอก และปุ๋ยอินทรีย์จากการหมักบ่มวัตถุดิบจากธรรมชาติ ทั้งจากซากพืชและซากสัตว์ ในอัตราส่วน 50 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งที่ 2 เป็นการใส่ปุ๋ยในช่วงระยะเริ่มออกดอก เพื่อช่วยให้ถั่วลิสงแทงรากเพื่อสร้างเมล็ดได้ดีขึ้น โดยเกษตรกรใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 ในอัตราส่วน 20 กิโลกรัมต่อไร่ และครั้งที่ 3 เป็นการใส่ปุ๋ยในช่วงระยะออกดอกและแทงเข็ม เพื่อเพิ่มธาตุอาหาร ทำให้ฝักและเมล็ดถั่วลิสงสมบูรณ์ โดยเกษตรกรบางรายใส่ยิปซัมในอัตราส่วน 50 กิโลกรัมต่อไร่

โรคพืชที่พบในแปลงส่วนใหญ่เป็นโรครากเน่า โคนเน่า และโรคราสนิม เกษตรกรกำจัดโดยการถอนทิ้ง แมลงศัตรูพืชที่พบส่วนใหญ่ คือ เลียนดิน แต่เกษตรกรไม่ได้กำจัด และพบหนอนม้วนใบ กำจัดโดยการถอนทิ้ง เกษตรกรไม่มีการตัดพันธุ์ปน ใช้แรงงานในครัวเรือนเก็บเกี่ยวถั่วลิสง หลังจากการเก็บเกี่ยว เกษตรกรมีการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์โดยนำผลผลิตไปตากแดดประมาณ 2-5 วัน เพื่อลดความชื้น จัดเก็บโดยบรรจุถุงกระสอบชั้นนอก จำหน่ายในรูปแบบฝักแห้ง และรวบรวมเมล็ดพันธุ์ส่วนใหญ่เพื่อจำหน่ายให้กับคนในชุมชน

การผลิตเมล็ดพันธุ์ของสมาชิกศูนย์มีปัญหาหลักคือ ปริมาณผลผลิตต่ำ โดยในปีเพาะปลูก 2565/66 ถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 ให้ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 218 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานคือ 260 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์ขอนแก่น 6 ให้ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย

Table 1 Peanut production calendar for rainy and dry seasons of the Khao Suan Kwang Community Legume Seed Production Center

Activities	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May
1. Seed preparation planning	←→					●—●						
2. Soil preparation	←→					●—●						
3. Planting		←→					●—●					
4. Irrigation		←→					●—●					
5. Fertilization			←→				●—●					
6. Pest control			←→				●—●					
7. Harvesting						←→				●—●		
8. Seed processing						←→					●—●	
9. Seed storage						←→						●—●

Note: ←→ Rainy season production ●—● Dry season production

315 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานคือ 578 กิโลกรัมต่อไร่ โดยพันธุ์โพนาน 9 มีต้นทุนการผลิต 6,140 บาทต่อไร่ และพันธุ์ขอนแก่น 6 มีต้นทุนการผลิต 6,400 บาทต่อไร่ ราคาจำหน่ายทั้ง 2 พันธุ์ไม่แตกต่างกัน อยู่ระหว่าง 40–50 บาทต่อกิโลกรัม

การวิเคราะห์ปัญหาการผลิตถั่วลิสงของสมาชิกศูนย์ดำเนินการโดยการเก็บข้อมูลในกระบวนการผลิตถั่วลิสงจากสมาชิกทั้งหมด 20 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์ แล้ววิเคราะห์เปรียบเทียบกับกระบวนการผลิตตามหลักวิชาการของกรมวิชาการเกษตร เพื่อหาสาเหตุของปัญหาปริมาณผลผลิตถั่วลิสงของเกษตรกรที่ต่ำกว่ามาตรฐาน และวางแผนการปรับปรุงและพัฒนาให้ได้ปริมาณผลผลิตถั่วลิสงตามมาตรฐาน โดยดำเนินการตรวจสอบยืนยันข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ผ่านการประชุมกลุ่มร่วมกัน จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงของสมาชิกศูนย์กับกระบวนการตามหลักกรมวิชาการเกษตร พบประเด็นที่สมาชิกต้องพัฒนาความรู้ ทักษะการปฏิบัติที่ถูกต้องในการผลิตถั่วลิสง ได้แก่ 1) การใส่ปุ๋ยปรับสภาพดิน 2) การใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม 3) การให้น้ำ 4) การใส่ปุ๋ย 5) การป้องกันกำจัดแมลง 6) การตรวจแปลงเพื่อคัดพันธุ์ปน 7) การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ และ 8) การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ ดังตารางที่ 2 (Table 2)

กระบวนการที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงและการยอมรับของชุมชนเป้าหมาย

การพัฒนาศักยภาพการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงของสมาชิกศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วชุมชนตำบลเขาสวนกวาง ดำเนินการผ่านกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม มีผู้ที่สมัครใจเข้าร่วมดำเนินการ จำนวน 20 คน โดยโครงการผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่ HE673108 มีขั้นตอนในการดำเนินการรายละเอียดดังนี้

1. การวางแผนดำเนินการแก้ปัญหาการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง

การจัดเวทีประชุมแลกเปลี่ยนระหว่างสมาชิก เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงและพัฒนาศักยภาพการผลิต โดยร่วมกันสะท้อนปัญหาที่พบในกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงและสาเหตุของปัญหา สมาชิกร่วมกันคิดวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหามา และแนวทางการแก้ไขปัญหาร่วมกัน

Table 2 Comparative analysis of the peanut seed production process of the center's members with the peanut seed production process according to the principles of the Department of Agriculture

Peanut seed production process	Peanut seed production according to the principles of the Department of Agriculture	Peanut seed production according to farmers' practices	Comparative analysis results
1. Soil preparation	- Plow and till the soil before planting when the moisture level is appropriate, plowing twice and tilling twice to a depth of approximately 10–20 cm. - In acidic soil, apply phosphate rock at a rate of 200 kg per Rai and till it into the soil, leaving it for 3–4 weeks. Alternatively, apply agricultural lime (CaCO_3) at 200 kg per Rai, then till the soil before planting to adjust soil pH and provide calcium, which is essential for pod formation and seed development. - For dry-season planting, create planting beds with level ridges to facilitate irrigation. The ridge width should be around 30–50 cm, allowing for 1–2 peanut rows per ridge.	- Primary plowing (1 time) to turn over the soil—this is the first plowing to prepare the planting area and eliminate weeds. - Secondary plowing and tilling (2 times) to loosen the soil and level the surface. - Create planting ridges and level the ridge tops evenly.	Farmers do not apply lime to adjust soil conditions; therefore, their practices do not comply with the Department of Agriculture's standards.
2. Use of rhizobium biofertilizer	Treat seeds with an appropriate rhizobium strain before planting by mixing the seeds with water and adding one 200-gram packet of rhizobium inoculant per 12 kg of peanut seeds. The treated seeds should be planted immediately.	No rhizobium inoculation is used.	Farmers do not use rhizobium inoculants; therefore, their practices do not comply with the Department of Agriculture's standards.

Peanut seed production process	Peanut seed production according to the principles of the Department of Agriculture	Peanut seed production according to farmers' practices	Comparative analysis results
3. Watering System	Water requirements depend on weather conditions, with critical growth stages requiring adequate moisture, including: – Immediately after planting and at 15–20 days – Flowering stage (30–40 days) – Pegging stage (40–60 days) – Seed development stage (60 days onward)	– Dry-season peanut production relies on soil moisture. – Rainy-season peanut production depends on rainfall.	Farmers' practices do not comply with the Department of Agriculture's standards, as they do not irrigate according to the water requirements of peanuts.
4. Fertilization	Soil amendments and fertilization: – Apply gypsum (CaSO_4) along with agricultural lime at a rate of 50 kg per rai at the pegging stage (40–50 days old). – Chemical fertilizer applications should be based on soil type. For loamy or sandy loam soil, use a 3–6–3 or 3–9–3 fertilizer. If using a blended fertilizer, a 12–24–12 formula is recommended at a rate of 25 kg per Rai. The best method is to broadcast or band fertilizer in the furrow before planting.	– Basal fertilization before planting includes chemical fertilizers (12–24–12, 15–15–15) and organic fertilizers. – Chemical fertilizer (12–24–12) is applied at the flowering stage.	Farmers' practices do not comply with the Department of Agriculture's standards, as some farmers do not apply gypsum at the pegging stage of peanuts.
5. Insect pest prevention and control	Major peanut pests include: – Thrips, leaf miners, pod borers, leaf rollers, jassids, and aphids. These pests can appear as early as 10 days after germination, with outbreaks depending on weather conditions. If an outbreak is detected, immediate pest control is necessary to prevent severe damage to yields.	– Thrips are present. – Leaf rollers are observed. – Leaf-eating beetles (tortoise beetles) are found and controlled by plant removal. – Soil-dwelling pests (e.g., wireworms) are present but not controlled.	Farmers' practices do not comply with the Department of Agriculture's standards, as some farmers do not control insect pests in the fields.
6. Field inspection for seed purity selection	Field inspection for off-type seed selection: – Identify and remove plants with creeping or spreading growth habits from erect-type varieties. Flowering characteristics can also help distinguish different seed lines. Inspection occurs at different growth stages: – Flowering stage – Pegging and pod development stage – Harvesting stage	– No field inspections are conducted for off-type seed selection.	Farmers do not conduct field inspections for off-type seed selection; therefore, their practices do not comply with the Department of Agriculture's standards.
7. Seed quality inspection	Laboratory seed quality testing includes: – Moisture content – Physical purity – Germination percentage	No seed quality testing is performed.	Farmers do not conduct seed quality testing; therefore, their practices do not comply with the Department of Agriculture's standards.
8. Seed Storage	Processed seeds are bagged, labeled, and stored in a temperature- and humidity-controlled room, which is the most effective storage method. The optimal storage conditions are $20 \pm 5^\circ\text{C}$ with 40–60% relative humidity.	Processed peanut seeds are stored in sacks, jars, or containers at room temperature.	Farmers' peanut seed storage practices do not yet comply with the Department of Agriculture's standards.

มีรายละเอียดดังนี้

1) การเตรียมดิน แนวทางในการแก้ไขปัญหา ได้แก่ การเข้ารับการอบรมเรื่องการเตรียมดินที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อให้การผลิตมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้ สมาชิกต้องการขอรับการสนับสนุนวัสดุปรับปรุงดิน เช่น โดโลไมต์หรือปูนขาว เพื่อปรับปรุงสภาพดินให้เหมาะสมกับพืชที่ปลูก และสมาชิกต้องการทราบข้อมูลชุดดินรายแปลง เพื่อนำไปวิเคราะห์และวางแผนการปรับปรุงดินได้อย่างตรงจุดและมีประสิทธิภาพสูงสุด

2) การใช้ปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียม แนวทางในการแก้ไขปัญหา ได้แก่ การเข้ารับการอบรมเรื่องการใช้ปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียมอย่างถูกต้อง นอกจากนั้นยังมีมิตรร่วมกันเพื่อรวมกลุ่มสั่งซื้อปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียม

3) การให้น้ำ แนวทางในการแก้ไขปัญหา ได้แก่ การเข้ารับการอบรมเรื่องการจัดการน้ำในแปลง และมีมิตรร่วมกันเพื่อขอรับการสนับสนุนแหล่งน้ำผิวดินหรือน้ำใต้ดินจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อใช้ในการเกษตร

4) การใส่ปุ๋ย แนวทางในการแก้ไขปัญหา ได้แก่ การเข้ารับการอบรมเรื่องการใช้อยิปซัมธรรมชาติสำหรับการเกษตรให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ

5) การป้องกันกำจัดแมลง แนวทางในการแก้ไขปัญหา ได้แก่ การเข้ารับการอบรมเรื่องวิธีการป้องกันและกำจัดแมลงอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ นอกจากนี้ สมาชิกยังต้องการเข้าชมแปลงปลูกถั่วลิสง เพื่อศึกษาเรียนรู้และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกที่ประสบความสำเร็จในการป้องกันกำจัดแมลง เพื่อนำความรู้และประสบการณ์มาปรับใช้ในการผลิตของตนเอง

6) การตรวจแปลงเพื่อคัดพันธุ์ปน แนวทางในการแก้ไขปัญหา ได้แก่ การเข้ารับการอบรมเรื่องการคัดพันธุ์ปนให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ

7) การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ แนวทางในการแก้ไขปัญหา ได้แก่ การเข้ารับการอบรมเรื่องคุณภาพเมล็ดพันธุ์และวิธีการเก็บตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ที่ถูกต้อง เพื่อให้เข้าใจถึงแนวทางการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจสอบ นอกจากนั้น สมาชิกต้องการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของตนเอง เพื่อนำไปปรับปรุงคุณภาพการผลิตต่อไป

8) การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ แนวทางการแก้ไขปัญหา ได้แก่ การเข้ารับการอบรมเรื่องการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ การดูแลรักษาเมล็ดพันธุ์ให้คงคุณภาพ และภาชนะที่เหมาะสมกับการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์

นอกจากนี้ สมาชิกมีมิตรร่วมกันให้แต่ละแปลงนำความรู้ไปปฏิบัติในแปลงของตนเอง พร้อมกับมีกระบวนการติดตามการผลิตถั่วลิสงของสมาชิกทุกคน โดยกำหนดให้สมาชิกปฏิบัติตามกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงตามหลักวิชาการอย่างเคร่งครัด โดยแบ่งการดำเนินงานเป็น 4 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) การถ่ายทอด

องค์ความรู้แนวทางการปฏิบัติในการปรับปรุงการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงของสมาชิกศูนย์ 2) การรวมกลุ่มเพื่อขอรับการสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง 3) การเยี่ยมชมศึกษาเรียนรู้แปลงที่ประสบความสำเร็จ และ 4) การปฏิบัติในแปลงเรียนรู้การผลิตถั่วลิสงของสมาชิกศูนย์ ดังภาพที่ 1 (Figure 1)

2. การรับการถ่ายทอดองค์ความรู้แนวทางการปฏิบัติในการปรับปรุงการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง และการรวมกลุ่ม

การถ่ายทอดความรู้ในการปรับปรุงกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยผู้เชี่ยวชาญจากศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น ดังภาพที่ 2a (Figure 2a) ดังนี้ 1) การเตรียมดิน โดยการไถพรวนดินเพื่อช่วยกำจัดวัชพืชให้ดินร่วนซุยเพื่อต้นถั่วลิสงลงเข็มได้ดี โดยข้อเสนอแนะในการปรับปรุงบำรุงดินคือ การใส่ปูนขาวหรือโดโลไมต์ การตรวจสอบค่า pH ของดิน หากดินเป็นกรด pH ต่ำกว่า 5.5 ควรใส่ปูนขาวเพื่อปรับสภาพของดิน อัตราปุ๋ยที่ใช้ทั่วไปสำหรับดินทรายและดินร่วนปนทราย คือ 100-150 กิโลกรัมต่อไร่ โดยหว่านปุ๋ยก่อนปลูก ถั่วลิสงประมาณ 1-2 สัปดาห์ แล้วพรวนดินกลบเพื่อปรับสภาพความเป็นกรด-ด่างของดิน และเพิ่มธาตุแคลเซียมในดิน 2) การใช้ปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียมในถั่วลิสง คลุกปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียม 200 กรัมต่อเมล็ด 15-18 กิโลกรัม ก่อนปลูก ทำให้ปริมาณไนโตรเจนในลำต้นถั่วเพิ่มขึ้น ช่วยเพิ่มผลผลิตถั่วลิสง 3) การจัดการน้ำในแปลงปลูก ถั่วลิสงต้องการน้ำ 500-600 มิลลิเมตร ตลอดฤดูปลูก ในฤดูแล้งเป็นการยกแปลงปลูกให้น้ำตามร่อง ปล่อน้ำเข้า 3 ใน 4 ของร่อง โดยให้น้ำ 4 ระยะ ได้แก่ ระยะหลังปลูก (1-7 วัน) หากเมล็ดยังไม่งอกและดินมีความชื้นไม่เพียงพอ ต้องให้น้ำอีกครั้งในช่วง 5-7 วัน ระยะออกดอก (30-40 วัน) ระยะลงเข็ม (40-50 วัน) และระยะติดฝักและสร้างเมล็ด (60 วันขึ้นไป) ในแต่ละระยะให้น้ำช่วงเช้า 1 ครั้งต่อวัน 4) การใช้ยิปซัม ในระยะถั่วลิสงลงเข็ม (40-50 วัน) โดยโรยยิปซัมบนต้นถั่วลิสง ในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ 5) การป้องกันกำจัดแมลงในแปลง แปลงที่มักพบในแปลงถั่วลิสง เช่น เพลี้ยไฟ จะทำลายดูดกินน้ำเลี้ยง ทำให้ใบหงิกงอปิดเบี้ยว มีรอยขีดข่วน เป็นพาหะนำโรคยอด พบการระบาดของรุนแรงในสภาพอากาศแห้งแล้ง วิธีการป้องกันกำจัด โดยใช้ไตรอะโซฟอส (40% อีซี) 40 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร อะซีเฟส (75% เอสพี) 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ตั้งแต่ 5 วันหลังออก ทุก 10 วัน รวม 3 ครั้ง หนอนชอนใบถั่วลิสงจะทำลายกัดกินเนื้อเยื่อของใบ พับใบถั่ว หรือชักใยเอาใบถั่วมารวมกัน อาศัยกัดกินและเข้าดักแด้ในใบ พบการระบาดของรุนแรงในสภาพอากาศแห้งแล้ง ฝนทิ้งช่วง 15 วัน วิธีการป้องกันกำจัด โดยใช้ไตรอะโซฟอส (40% อีซี) 40 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร หรืออะซีเฟส (75% เอสพี) 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และเลียนดิน จะทำลายเจาะเปลือกถั่วเป็นรู แล้วกัดกินเมล็ดในฝัก นำดินไว้ในฝักแทนเมล็ดที่ถูกทำลาย วิธีการป้องกันกำจัด คือไม่ปลูกถั่วลิสงในแหล่งที่เคย

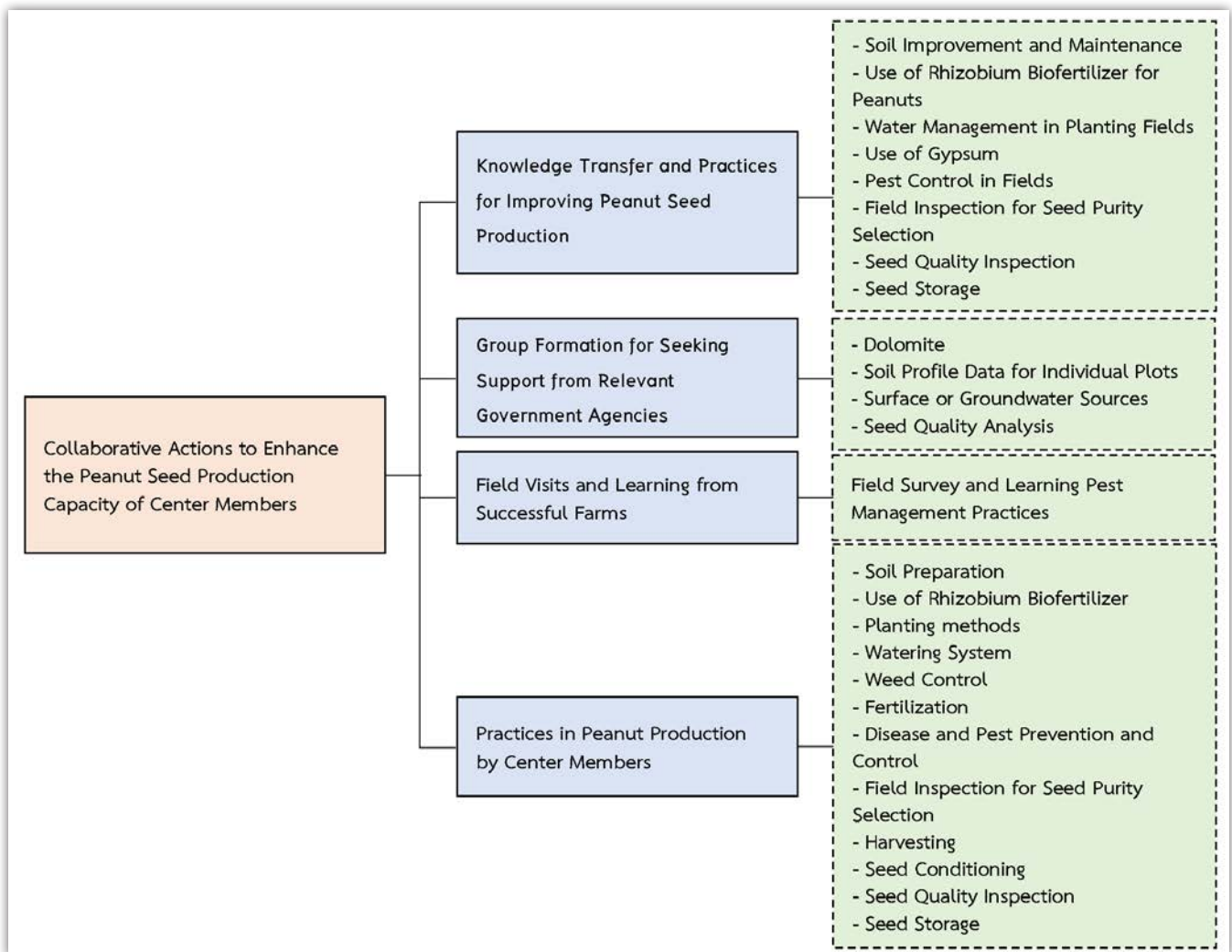


Figure 1 Operational plan for efficiency improving peanut seed production

พบเสี้ยนดินระบาด ฟันสารป้องกันกำจัดควินาลฟอส (5% จี) 4 กิโลกรัมต่อไร่ หมั่นสำรวจแปลงอยู่เสมอ หากพบให้รีบกำจัด เพราะจะทำให้ผลผลิตเสียหาย 6) การตรวจแปลงเพื่อคัดพันธุ์ปน ใน 3 ระยะ คือ ระยะออกดอก ระยะลงเข็มและติดฝัก และระยะเก็บเกี่ยว โดยในระยะออกดอก สังเกตการออกดอกที่ไม่ตรงตามพันธุ์หลัก ถอนต้นที่มีลักษณะทรงต้นไม่ตรงตามพันธุ์ ระยะลงเข็มและติดฝัก ถอนพันธุ์ปนและต้นที่แสดงอาการใบด่าง ตรวจสอบลักษณะทรงต้นและการออกดอก และระยะเก็บเกี่ยว คัดแยกต้นที่มีลักษณะฝักแตกต่างจากพันธุ์หลัก สังเกตลักษณะฝักจากต้นที่ถอนแล้ว 7) การตรวจคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เพื่อตรวจสอบมาตรฐานชั้นของเมล็ดพันธุ์ ก่อนบรรจุเมล็ดเพื่อเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ ควรสุ่มแต่ละกองนำไปทดสอบคุณภาพมาตรฐานชั้นของเมล็ดพันธุ์ ประกอบด้วย ความบริสุทธิ์ ความงอก ความชื้น และสิ่งเจือปน โดยส่งตรวจในห้องปฏิบัติการ และติดป้ายแสดงคุณภาพชั้นเมล็ดพันธุ์ วัน เดือน ปีที่ผลิต สถานที่ผลิต เมล็ดพันธุ์มี 3 ชั้น คือ ชั้นพันธุ์หลัก ชั้นพันธุ์ขยาย และชั้นพันธุ์จำหน่าย และ 8) การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์

โดยบรรจุใส่กระสอบ วางกระสอบบนแคร่หรือที่รองเพื่อไม่ให้กระสอบสัมผัสพื้น และเก็บรักษาในห้องควบคุมอุณหภูมิ

นอกจากนี้ สมาชิกศูนย์ได้ร่วมกันดำเนินการขอรับการสนับสนุนปัจจัยการผลิตจากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาการผลิตถั่วลิสง ดังนี้ 1) ไคโลไมต์ จำนวน 2,000 กิโลกรัม จากสถานีพัฒนาที่ดินขอนแก่น กรมพัฒนาที่ดิน ดังภาพที่ 2b (Figure 2b) 2) ข้อมูลชุดดินรายแปลง จากสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 5 ขอนแก่น เพื่อนำไปวิเคราะห์และวางแผนการปรับปรุงบำรุงดินในแปลงปลูกอย่างเหมาะสม ดังภาพที่ 2c (Figure 2c) 3) การขอรับการสนับสนุนแหล่งน้ำผิวดินหรือน้ำใต้ดินจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อนำมาใช้ในการผลิตถั่วลิสง และ 4) การขอความอนุเคราะห์ตรวจวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ห้องปฏิบัติการของศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น กรมวิชาการเกษตร โดยมีสมาชิกจำนวน 10 คน สมัครใจตรวจคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่ผลิต เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพสูงขึ้น

3. การเยี่ยมชมศึกษาเรียนรู้แปลงที่ประสบความสำเร็จ

สมาชิกกลุ่มเข้าร่วมการศึกษาแปลงปลูกถั่วลิสงของเกษตรกรที่มีการป้องกันและกำจัดแมลงที่ถูกต้องและประสบความสำเร็จในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ที่ตำบลเขาสวนกวาง ดังภาพที่ 3a (Figure 3a) โดยการสำรวจแปลงปลูกถั่วลิสงและลงมือปฏิบัติจริงเพื่อเรียนรู้เทคนิคการจัดการศัตรูพืชจากเจ้าของแปลง การสังเกตลักษณะการทำลายของศัตรูพืช โดยนำตัวอย่างพืชที่เป็นโรครมาร่วมกันวินิจฉัยหาวิธีป้องกัน ดังภาพที่ 3b (Figure 3b) นอกจากนี้เกษตรกรเจ้าของแปลงได้แนะนำวิธีการลดการใช้สารเคมีในการกำจัดแมลงศัตรูพืช โดยใช้วัสดุในชุมชนมาประยุกต์ใช้ในการกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น วิธีการกำจัดเลียนดินในระยะที่ถั่วลิสงสร้างฝักและเมล็ด ให้สังเกตลักษณะการทำลาย เลียนดินจะเจาะเปลือกถั่วลิสงให้เป็นรูแล้วกัดกินเมล็ดในฝักและนำดินไว้ในฝักแทนเมล็ดถั่วลิสง การป้องกันและกำจัดเลียนดินทำได้โดยการนำมะพร้าวทั้ง

ผลผ่าซีกฝังดินทิ้งไว้ 1-2 วัน หากพบว่าเลียนดินอยู่ในลูกมะพร้าวให้นำไปกำจัดโดยการเผาไฟ กิจกรรมนี้ช่วยให้สมาชิกฝึกการสังเกตและสามารถนำความรู้ไปปรับใช้เพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชในแปลงปลูกของตนเองได้

4. การปฏิบัติในแปลงเรียนรู้การผลิตถั่วลิสงของสมาชิกศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วชุมชนตำบลเขาสวนกวาง

สมาชิกศูนย์ทั้ง 20 คน นำความรู้ที่ได้รับจากการถ่ายทอดความรู้แนวทางการปฏิบัติในการปรับปรุงการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง โดยจัดทำแปลงเรียนรู้การผลิตถั่วลิสงในพื้นที่ของตนเองตามหลักการปฏิบัติของกรมวิชาการเกษตร ดังภาพที่ 4 (Figure 4) โดยวางแผนการผลิตร่วมกัน ในฤดูกาลปลูกถั่วลิสงฤดูแล้ง หลังการทำนาปี ช่วงเวลาในการปลูกระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2566 – มกราคม พ.ศ. 2567 พันธุ์ถั่วลิสงที่ใช้ คือ ขอนแก่น 6 ช่วงเวลา

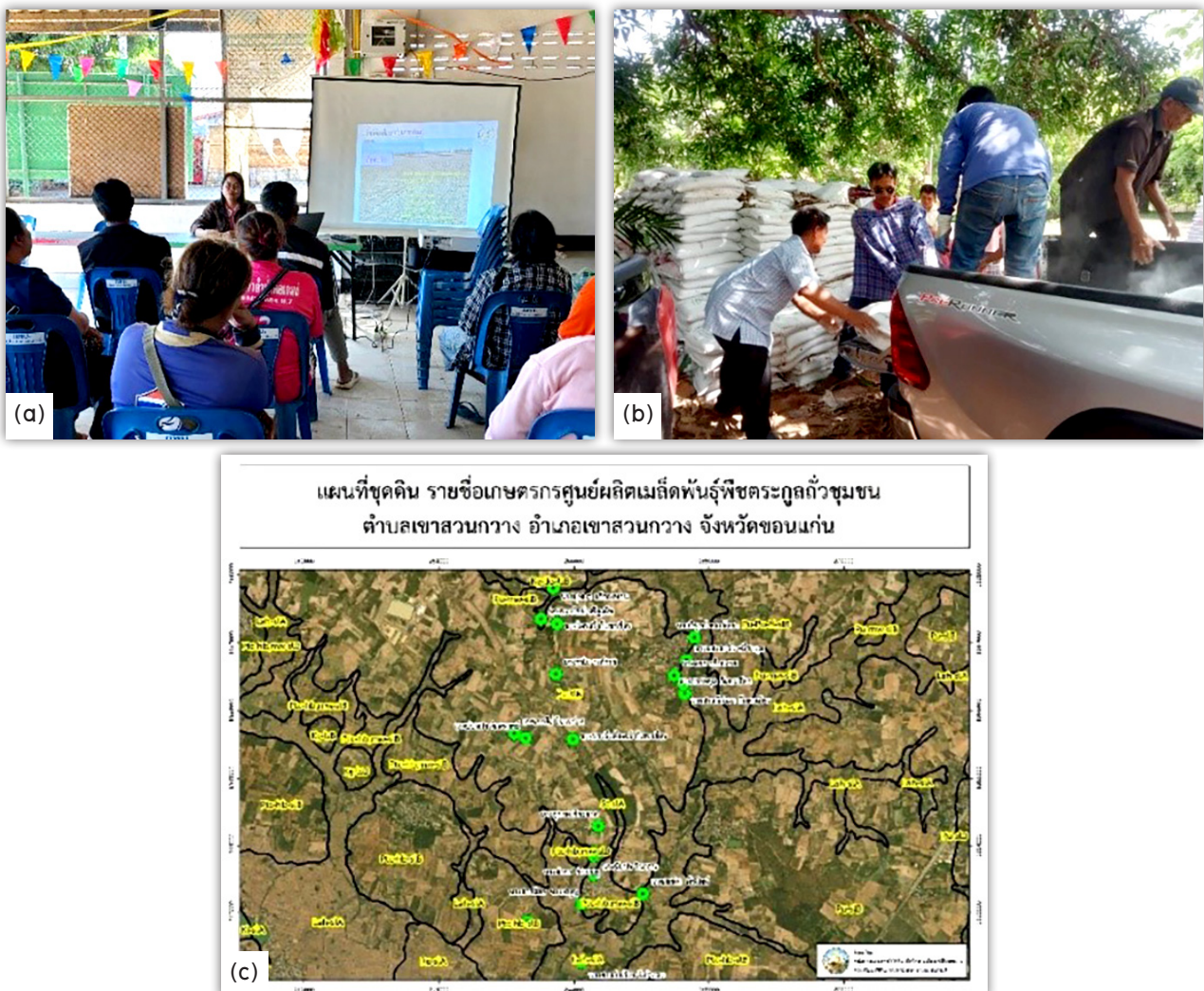


Figure 2 (a) Knowledge transfer on improving peanut seed production processes, (b) Receiving support for soil improvement materials, and (c) Soil profile data for individual member plots



Figure 3 (a) Learning methods for pest prevention and control and (b) Field visits and learning pest management practices

การปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ดังตารางที่ 3 (Table 3) โดยในระหว่าง การปฏิบัติ สมาชิกมีกระบวนการติดตามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กระบวนการผลิตถั่วลิสงตามแผนการปฏิบัติที่วางไว้ และแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ในการผลิตถั่วลิสง เมื่อพบปัญหาหรือมีการปฏิบัติที่ แตกต่างจากแผน สมาชิกจะปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอคำแนะนำ แนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น รายละเอียดการปฏิบัติ ดังนี้

การเตรียมดิน เกษตรกร ไถตะ 1 ครั้ง เพื่อพลิกหน้าดิน และกำจัดวัชพืช โดยหว่านโดโลไมต์อัตรา 200 กิโลกรัมต่อไร่ เพื่อ ปรับสภาพของดินให้มีความเหมาะสมต่อการเพาะปลูก โดยหว่าน โดโลไมต์ก่อนปลูกถั่วลิสงประมาณ 1-2 สัปดาห์ จากนั้นไถพรวน 2 ครั้ง เพื่อให้ดินมีความร่วนซุย และปรับหน้าดินให้มีความสม่ำเสมอ

การใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม เกษตรกรคลุกเชื้อไรโซเบียม กับเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงในอัตราส่วน 200 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง 12 กิโลกรัม โดยคลุกเคล้าเบา ๆ ให้ทั่วจนกระทั่งเชื้อไรโซเบียมติด เมล็ดทั้งหมด แล้วนำไปปลูกทันที

การปลูก เกษตรกรปลูกถั่วลิสงแบบแถวคู่ ดำเนินการยก ร่องขนาด 75-100 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้น 20 เซนติเมตร ปลูกโดยการหยอดเมล็ด โดยใช้ไม้กระทุ้งดิน หยอดเมล็ดหลุมละ 2-3 เมล็ด แล้วกลบดิน และให้น้ำทันทีหลังปลูก

การให้น้ำ เกษตรกรปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกถั่วลิสงให้อยู่ ใกล้แหล่งน้ำ เช่น บ่อน้ำและลำห้วย เพื่อสะดวกต่อการให้น้ำ มี รูปแบบการให้น้ำแบบน้ำราดหรือการสูบน้ำเข้าร่อง ปล่อยน้ำ ค่อย ๆ ซึมเข้าด้านข้างแปลง และซึมจนทั่วแปลง ซึ่งแบ่งการให้ น้ำออกเป็น 4 ระยะ ได้แก่ 1) ระยะหลังปลูก (ถั่วลิสงอายุ 1-7 วัน) มีการให้น้ำในช่วงเช้า จำนวน 1 ครั้งต่อวัน เกษตรกรออกสำรวจ แปลง หากพบว่าเมล็ดยังไม่งอกและดินมีความชื้นไม่เพียงพอ จะมี การให้น้ำอีกครั้งในช่วง 5-7 วันหลังปลูก 2) ระยะออกดอก คือ ช่วงที่ต้นถั่วลิสงมีอายุ 30-40 วันหลังปลูก มีการให้น้ำในช่วงเช้า

จำนวน 1 ครั้งต่อวัน ซึ่งช่วงนี้เกษตรกรมีการกำจัดวัชพืชและใส่ปุ๋ย ครั้งที่ 2 และเป็นช่วงที่ถั่วลิสงต้องการน้ำค่อนข้างมาก เกษตรกร ออกสำรวจแปลง หากดินยังมีความชื้นอยู่ ไม่จำเป็นต้องให้น้ำเพิ่ม 3) ระยะลงเข็ม คือช่วงที่ต้นถั่วลิสงมีอายุ 40-50 วันหลังปลูก เป็นระยะที่ถั่วลิสงต้องการน้ำในปริมาณมาก มีการให้น้ำในช่วงเช้า จำนวน 1 ครั้งต่อวัน และ 4) ระยะติดฝักและสร้างเมล็ด คือช่วง ถั่วลิสงอายุประมาณ 60 วันหลังปลูก ระยะนี้ต้องมีการให้น้ำในช่วง เช้า เฉลี่ยแล้วทุก 7-10 วัน เกษตรกรออกสำรวจแปลง หากมี ความชื้นเพียงพอจะหยุดให้น้ำทันที ซึ่งการตรวจสอบความชื้นใน ดินเกษตรกรใช้วิธีขุดดินลงไปประมาณ 10-15 เซนติเมตร หากดิน ยังมีความชื้นอยู่ไม่จำเป็นต้องให้น้ำเพิ่มเติม

การกำจัดวัชพืช เกษตรกรใช้จอบในการกำจัดวัชพืชใน ขณะที่วัชพืชยังต้นเล็กในช่วง 15-20 วัน และกำจัดอีกครั้งในช่วง 30-45 วัน ใช้แรงงานและเครื่องมือจำนวน 2 ครั้ง

การใส่ปุ๋ย ตามระยะการปลูก ได้แก่ 1) การใส่ปุ๋ยรองพื้น เป็นการใส่ปุ๋ยลงในดินก่อนการปลูกพืช ใช้ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ 2) ระยะถั่วลิสงอายุประมาณ 20 วัน มีการใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ 3) ระยะ ถั่วลิสงลงเข็ม อายุประมาณ 40-50 วัน มีการใช้ปุ๋ยผสมธรรมชาติ เพื่อการเกษตร โดยโรยปุ๋ยผสมบนต้นถั่วลิสง ในอัตรา 50 กิโลกรัม ต่อไร่ เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและช่วยในการติดฝักและ สร้างเมล็ดให้โตเต็มที่

การป้องกันและกำจัดโรคและแมลง การสำรวจแปลง อยู่เสมอและกำจัดโดยการถอนทิ้ง เมื่อพบโรคลำต้นเน่าหรือโคน เน่าขาว เพลี้ยไฟ หนอนม้วนใบ ตัวงูเต่ากัดกินใบ อย่างไรก็ตามใน การปฏิบัติเกษตรกรระบุว่า พบโรคและแมลงจำนวนน้อย เกษตรกร มีการสำรวจแปลงเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอ มีการนำความรู้จากการ เยี่ยมชมศึกษาเรียนรู้แปลงมาประยุกต์ใช้ ลดการใช้สารเคมีในการ



Figure 4 (a) Using dolomite to improve soil condition, (b) Coating peanut seeds with rhizobium inoculant, (c) Watering after planting, (d) Irrigation based on peanut growth stages, (e) Applying gypsum to peanut plants during pegging stage, (f) Field inspection for off-type seed selection, and (g) Submitting samples for seed quality testing

กำจัดแมลงศัตรูพืช โดยใช้วัสดุในชุมชนมาประยุกต์ใช้ในการกำจัดแมลงศัตรูพืช

การคัดพันธุ์ปน เกษตรกรออกตรวจแปลง และคัดพันธุ์ปนใน 3 ระยะ คือ 1) ระยะออกดอก 2) ระยะลงเข็มและติดฝัก และ 3) ระยะเก็บเกี่ยว โดยคัดแยกพันธุ์ที่มีลักษณะการเจริญของทรงต้นชนิดเลื้อยหรือทรงพุ่มแผ่ ออกจากทรงพุ่มตั้งตรง หรือดูลักษณะการออกดอกของชนิดพืช

การเก็บเกี่ยว การนับอายุของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ที่อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 110–120 วัน และสังเกตจากสีของเปลือกฝักด้านใน โดยการสุมถอนต้นถั่วลิสง และดำเนินการเก็บเกี่ยวเมื่อมีฝักแก่ประมาณร้อยละ 60–70

การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรดำเนินการลดความชื้นของถั่วลิสง โดยนำฝักถั่วลิสงที่เก็บเกี่ยวแล้วมาตากบนตาข่าย โดยพลิกกลับฝักถั่วลิสงทุก ๆ 1 ชั่วโมง เพื่อให้ได้รับแสงแดดอย่างทั่วถึง ทั้งไว้ประมาณ 3–5 วัน ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศเมื่อลดความชื้นแล้ว ทำความสะอาดโดยนำมาแยกสิ่งเจือปน ฝักสับและฝักผ่าเสียออก

การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรนำเมล็ดพันธุ์ที่ปรับปรุงสภาพแล้ว จำนวน 2,000 กรัม ส่งให้กรมวิชาการเกษตร ตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในห้องปฏิบัติการ เพื่อตรวจสอบความชื้น ความบริสุทธิ์ทางกายภาพ และความงอก

การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรมีข้อจำกัดด้าน

Table 3 Dry season peanut production calendar of the community legume seed production center in Khao Suan Kwang Subdistrict

Activities	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May
1. Seed preparation	●	●					
2. Soil preparation	●	●					
3. Planting methods		●	●				
4. Watering system		●	●	●	●		
5. Fertilization			●	●			
6. First field inspection		●	●				
7. Pest control		●	●	●	●		
8. Second field inspection			●	●			
9. Third field inspection				●	●		
10. Harvesting					●	●	
11. Seed conditioning						●	●
12. Seed quality inspection						●	●
13. Seed storage							●

สถานที่เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ ไม่สามารถเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในห้องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ตามหลักกรรมวิธีการได้ ดังนั้นเกษตรกรจึงนำเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงหลังจากการปรับปรุงสภาพแล้วมาบรรจุในภาชนะต่าง ๆ ได้แก่ กระสอบ โอง่ ปับ ถุง พลาสติกใส ถุงตาข่ายและถังพลาสติก โดยเก็บรักษาในที่ร่มเพื่อรักษาอุณหภูมิ

5. การติดตามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้การผลิตถั่วลิสงของสมาชิกศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วชุมชนตำบลเขาสวนกวาง

การลงพื้นที่เยี่ยมเยียนแปลงสมาชิก โดยมีคณะกรรมการศูนย์และสมาชิกที่สะดวกเข้าร่วมดำเนินการร่วมกัน โดยออกตรวจเยี่ยมแปลงเรียนรู้การผลิตถั่วลิสงของสมาชิก ดำเนินการเดือนละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 แปลง สลับหมุนเวียนกันแต่ละเดือน ไม่ซ้ำแปลงเดิม ดังภาพที่ 5 (Figure 5) ทั้งนี้เจ้าของแปลงจะถูกแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย 30 นาที เพื่อให้เจ้าของแปลงได้เตรียมตัวและอยู่ประจำแปลง โดยมีการติดตามทั้งหมด 20 แปลง สมาชิกร่วมกันออกติดตามกระบวนการผลิตถั่วลิสงตามแผนการปฏิบัติที่ถูกต้องตามกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ หากมีการปฏิบัติที่แตกต่างจากแผน หรือไม่ได้ปฏิบัติ สมาชิกสามารถ

สอบถามปัญหา เพื่อรับคำปรึกษาและแนะนำแนวทางการแก้ไขปัญหา

การประชุมประจำเดือน เป็นเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันโดยสมาชิกนำปัญหาที่พบในแปลง มานำเสนอและหาแนวทางการแก้ไขปัญหาร่วมกัน เช่น สมาชิก 2 คน แบ่งปันวิธีการกำจัดศัตรูพืชในแปลงที่ปฏิบัติแล้วได้ผล การกำจัดเส้นดินในระยะถั่วลิสงสร้างฝักและเมล็ด โดยใช้มะพร้าวทั้งผลผ่าซีกคว่ำฝังดิน ลีกลงถึงด้านบนกะลามะพร้าว หากพบเส้นดินให้เผาทำลายผลมะพร้าว เป็นต้น

ความรู้หรือความเชี่ยวชาญที่ใช้

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง

การปรับปรุงบำรุงดิน เป็นกระบวนการทำให้ดินกลับมาอุดมสมบูรณ์และเหมาะสมกับการเพาะปลูก การขาดการบำรุงดินอาจทำให้คุณสมบัติของดินเสื่อมลง ซึ่งส่งผลต่อผลผลิตทางการเกษตร หลักการสำคัญของการบำรุงดินคือ การปรับปรุงให้เหมาะสมกับชนิดพืชที่ปลูก โดยใช้ปุ๋ยแร่ธาตุธรรมชาติหรือปุ๋ยทางเคมี ซึ่งจะช่วยเพิ่มปริมาณธาตุอาหารให้ดินตามระยะเวลาที่พืชต้องการเพื่อนำไปสร้างการเจริญเติบโตและผลผลิตได้ทันความต้องการ



Figure 5 Member field visits; (a) Post-planting stage, (b) Flowering and pegging stage, and (c) Harvesting stage

ของพืช และการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมักและปุ๋ยคอก เพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุ การใช้ปุ๋ยชีวภาพ โดยใช้จุลินทรีย์ช่วยปลดปล่อยธาตุอาหาร เช่น การไถกลบตอซังเพื่อเพิ่มสารอินทรีย์ให้เกิดขึ้น (Land Development Department, 2013) การหว่านปูนขาวและยิปซัมลงในดินที่ปลูกถั่วลิสงเป็นการเพิ่มแคลเซียม เนื่องจากยิปซัมธรรมชาติมีองค์ประกอบธาตุอาหารพืชสำคัญ คือ แคลเซียม (Ca) และกำมะถัน (S) ในปริมาณสูง จึงสามารถช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ดีขึ้น (Duangpattra, 2010) การใช้ยิปซัมมีความจำเป็นมากในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพันธุ์เมล็ดโต เช่น ขอนแก่น 6 (Department of Agriculture, 2022) เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า ถั่วลิสงส่วนใหญ่ไม่เกิดเมล็ดลีบใช้มือบีบไม่มีเสียงดังปิ๊ะ นอกจากนี้ยังนำต้นถั่วลิสงไปทำปุ๋ยหมักได้ หรือไถกลบบำรุงดิน ทำให้พืชที่ปลูกในภายหลังเจริญเติบโตดีและมีผลผลิตเพิ่มขึ้น (Amnaruang et al., 2018) การเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงหลังเก็บเกี่ยวข้าวในจังหวัดอุบลราชธานี ควรคลุกโรโซเปียมก่อนปลูกถั่วลิสง เพื่อลดการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนและปรับความเป็นกรด-ด่างของดิน หากดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ควรใส่โดโลไมต์ 100 กิโลกรัมต่อไร่ และยิปซัม

ธรรมชาติ 50 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วงออกดอก เพื่อเพิ่มธาตุแคลเซียมและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา 35 กิโลกรัมต่อไร่ จะช่วยเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนได้ดีกว่าการปลูกโดยไม่ปรับปรุงบำรุงดิน (Woraganjanaboon et al., 2014)

การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์โดยการลดความชื้น โดยการตากฝักถั่วลิสงที่ปลิดแล้วในภาชนะพื้นตะแกรงหรือถาดตากเมล็ดพันธุ์ จนความชื้นเมล็ดเหลือร้อยละ 7-8 ภายใน 3-5 วัน นำถั่วลิสงที่ลดความชื้นอยู่ในระดับมาตรฐานเข้าเครื่องเป่าทำความสะอาด แยกสิ่งเจือปน ฝักลีบและฝักเน่าเสีย (Department of Agriculture, 2022) การกองถั่วลิสงหนาเกินไป อาจจะทำให้ถั่วลิสงเน่าและเกิดเชื้อราได้ จึงควรใช้คราดพลิกกลับกองถั่วลิสง เพื่อให้ฝักถั่วลิสงแห้งสม่ำเสมอ (Amnaruang et al., 2018) ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ วิธีการเก็บรักษา ระยะเวลา อุณหภูมิ ความชื้นและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมของเมล็ดพันธุ์พืช ซึ่งวิธีการจัดการที่ถูกต้องเหมาะสม ด้านอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในการลดความชื้น และการเก็บรักษาเมล็ดหลังการเก็บเกี่ยวมีความสำคัญในการเตรียมพร้อมการใช้เมล็ดให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพสูงสุดในการผลิต (Fakthongphan, 2016)

การตรวจแปลงถั่วลิสงเพื่อคัดพันธุ์ปน มีวิธีการสังเกตโดยสังเกตลักษณะทรงต้นที่แตกต่างจากพันธุ์หลัก เช่น พันธุ์หลักมีทรงพุ่มตั้งตรง แต่พันธุ์ปนมีทรงพุ่มเลื้อยหรือแผ่กว้าง การออกดอก พันธุ์ปนอาจมีช่วงเวลาการออกดอกไม่ตรงกับพันธุ์หลัก ลักษณะของฝัก สังเกตขนาด รูปร่าง สวดลายบนเปลือกฝักและสีของฝัก การตรวจแปลงในระยะต่าง ๆ ได้แก่ ระยะออกดอก สังเกตการออกดอกที่ไม่ตรงตามพันธุ์หลัก ถอนต้นที่มีลักษณะทรงต้นไม่ตรงตามพันธุ์ ระยะลงเข็มและติดฝัก ถอนพันธุ์ปนและต้นที่แสดงอาการใบต่าง ตรวจสอบลักษณะทรงต้นและการออกดอก และระยะเก็บเกี่ยว คัดแยกต้นที่มีลักษณะฝักแตกต่างจากพันธุ์หลัก และสังเกตลักษณะฝักจากต้นที่ถอน (Department of Agriculture, 2022) ความสำคัญของการตรวจสอบเพื่อคัดพันธุ์ปน จะต้องควบคุมและตรวจสอบทุก ๆ ขั้นตอนเพื่อไม่ให้มีการปนพันธุ์ตั้งแต่การปลูก การตรวจสอบพันธุ์ปน การถอนพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว การปรับปรุงสภาพและคัดแยกเมล็ดพันธุ์ ตลอดจนการบรรจุเมล็ดพันธุ์ ซึ่งส่งผลให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพตรงตามพันธุ์ (Department of Agricultural Extension, 2023) การคัดพันธุ์ปนเป็นกระบวนการรักษาความบริสุทธิ์ของสายพันธุ์ถั่วลิสง โดยคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ที่สมบูรณ์และตรงตามลักษณะพันธุ์ที่ต้องการ จำเป็นต้องอาศัยประสบการณ์และความรู้ของเกษตรกร ร่วมกับความเชี่ยวชาญของนักวิชาการด้านเมล็ดพันธุ์ เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูง สามารถนำไปใช้ในการขยายพันธุ์และเพาะปลูกได้อย่างต่อเนื่อง (Kowsuvon, 2021)

การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในห้องปฏิบัติการ มีการตรวจสอบความชื้น โดยหั่นเมล็ดให้มีขนาดเล็กไม่เกิน 7 มิลลิเมตร แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 103 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 17 ± 1 ชั่วโมง การตรวจสอบความบริสุทธิ์ทางกายภาพ โดยการคัดแยกเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ เมล็ดพืชอื่น และสิ่งเจือปนออกจากกัน และการตรวจสอบความงอก โดยการเพาะเมล็ดบนกระดาษหรือทรายในห้องเพาะที่มีอุณหภูมิ 20–30 องศาเซลเซียส (สลับอลอุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 16 ชั่วโมง และ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 ชั่วโมง) หรืออุณหภูมิคงที่ 25 องศาเซลเซียส จากนั้นประเมินการงอกครั้งแรกในวันที่ 5 และครั้งสุดท้ายในวันที่ 10 (ISTA, 2021) นอกจากการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในห้องปฏิบัติการแล้ว ยังมีการตรวจสอบความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง โดยใช้วิธีการเร่งอายุ (Accelerated aging test) ซึ่งมีขั้นตอนคือ นำเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงไปแช่ที่อุณหภูมิ 41 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 100 เป็นเวลา 96 ชั่วโมง เพื่อเร่งการเสื่อมสภาพของเมล็ดพันธุ์ หลังจากเร่งอายุแล้ว นำเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงไปตรวจสอบความงอก วิธีการเร่งอายุนี้จะช่วยประเมินความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงได้ โดยเมล็ดพันธุ์ที่ยังคงมีความงอกที่ดีหลังจากผ่านการเร่งอายุ แสดงว่ามีความแข็งแรงและมีโอกาสในการงอกสูง (Department of Agriculture, 2022) ข้อดีของการ

ตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ทำให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจในการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ดี และทราบถึงคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่ปลูก โดยเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงที่เกษตรกรผลิตได้มีความงอกไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ซึ่งตรงตามมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงชั้นพันธุ์จำหน่ายของกรมวิชาการเกษตร ส่งผลให้เกษตรกรสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีไว้ใช้เองได้ และจำหน่ายให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียง ช่วยลดต้นทุนการผลิตด้านเมล็ดพันธุ์ อีกทั้งทำให้เกษตรกรมั่นใจได้ว่าเมล็ดพันธุ์มีคุณภาพดีตรงตามมาตรฐาน (Thinkham et al., 2024)

การใช้เทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงให้เหมาะสมกับพื้นที่ การทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงในฤดูแล้งหลังนาและฤดูฝนในจังหวัดขอนแก่น อุดรธานี และสกลนคร ระหว่างปี พ.ศ. 2559–2564 โดยในปี พ.ศ. 2562–2563 ได้ขยายพื้นที่เป้าหมายไปยังจังหวัดชัยนาท นครสวรรค์ และสิงห์บุรี และในปี พ.ศ. 2563–2564 ได้จัดทำแปลงต้นแบบเพื่อขยายผลสู่เกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียง พร้อมสร้างเครือข่ายการผลิต โดยดำเนินการในพื้นที่เกษตรกรแต่ละจังหวัดไม่น้อยกว่า 10 ราย โดยใช้วิธีเปรียบเทียบ ระหว่างกรรมวิธีของเกษตรกรทั่วไประหว่างกรรมวิธีทดสอบ ซึ่งประกอบด้วยการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ปรับปรุงดินด้วยปูนขาวหรือโดโลไมต์ คลุกเมล็ดด้วยสารป้องกันเชื้อราหรือไรโซเบียม และใส่ยิปซัมช่วงออกดอก พบว่ากรรมวิธีทดสอบช่วยเพิ่มผลผลิตและรายได้ในหลายพื้นที่ พันธุ์ที่เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่ มีดังนี้ ขอนแก่น 6 (ขอนแก่น), ไทนาน 9 และขอนแก่น 5 (อุดรธานีและสกลนคร), ขอนแก่น (ชัยนาทและสิงห์บุรี) และขอนแก่น 84–8 (นครสวรรค์) โดยผลผลิตฝักแห้งเพิ่มขึ้นในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน เช่น จังหวัดขอนแก่น เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.8–6.2 จังหวัดอุดรธานี เพิ่มขึ้นสูงสุดร้อยละ 21.9 รายได้เพิ่มร้อยละ 19.4 จังหวัดสกลนคร เพิ่มผลผลิตร้อยละ 20 รายได้เพิ่มร้อยละ 29.6 จังหวัดชัยนาท เพิ่มผลผลิตร้อยละ 20 รายได้เพิ่มร้อยละ 29.9 จังหวัดนครสวรรค์และจังหวัดสิงห์บุรี เพิ่มผลผลิตร้อยละ 4–14.6 รายได้เพิ่มร้อยละ 9.75–16.7 สามารถขยายผลจากเกษตรกรต้นแบบ 55 ราย สู่เกษตรกร 374 ราย ครอบคลุมพื้นที่รวม 1,020 ไร่ (Supama et al., 2023) การศึกษาการประเมินศักยภาพผลผลิตของพันธุ์ถั่วลิสงฝักสดในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 และพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ให้ผลผลิตฝักสดสูงสุดทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน โดยพันธุ์ขอนแก่น 6 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 1,206 และ 679 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 1,069 และ 665 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งพันธุ์ขอนแก่น 6 มีน้ำหนักเมล็ดสด 100 เมล็ด และความกว้างของฝักมากที่สุด ส่วนพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ฝักมีความยาว ทำให้เมล็ดต่อฝักมีจำนวนมาก ดังนั้นถั่วลิสงฝักสดทั้งสองพันธุ์มีความเหมาะสมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ เนื่องจากมีศักยภาพสูงในการให้ผลผลิตฝักสด (Jaipala et al., 2021)

การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

กระบวนการค้นคว้าความรู้และความจริงที่น่าเชื่อถือ โดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ เน้นการมีส่วนร่วมของกลุ่มบุคคลในการเรียนรู้และทำความเข้าใจตนเอง ชุมชน และสภาพแวดล้อม เป้าหมายหลักคือ การระบุปัญหา ค้นหาแนวทางแก้ไข และลงมือปฏิบัติจริงเพื่อพัฒนาชุมชนให้ดีขึ้น ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่การกำหนดประเด็นปัญหา การวางแผน การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การหาแนวทางแก้ไขปัญหา และการส่งเสริมกิจกรรมต่าง ๆ (Kaewwongsri et al., 2022) กระบวนการมีส่วนร่วมสามารถแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ การตัดสินใจ (Decision making) บุคคลหรือกลุ่มมีบทบาทในการกำหนดแนวทางและแผนงาน การดำเนินงาน (Implementation) การมีส่วนร่วมในการนำแผนงานไปปฏิบัติ การได้รับผลประโยชน์ (Benefits) บุคคลหรือกลุ่มได้รับผลลัพธ์จากโครงการ และการประเมินผล (Evaluation) การร่วมกันวิเคราะห์ผลลัพธ์ของแผนงานหรือโครงการ (Cohen & Uphoff, 1981) และหลักสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ 1) การวิจัยเพื่อสร้างความรู้ โดยเน้นการแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ ผ่านกระบวนการวิจัย 2) การปฏิบัติเพื่อใช้ความรู้นำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติจริง และสะท้อนผลจากการปฏิบัติเพื่อปรับปรุง และ 3) การมีส่วนร่วม ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายในกระบวนการเปลี่ยนแปลง สร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของและความผูกพัน นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงใน 3 ระดับ ได้แก่ 1) การพัฒนาจิตสำนึก ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และวิจารณ์ของทั้งนักวิจัยและผู้เข้าร่วม 2) การพัฒนาชีวิตียกระดับคุณภาพชีวิตของผู้มีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัย และ 3) การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางสังคม สร้างการเปลี่ยนแปลงในอีกระดับผ่านความสัมพันธ์ทางสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป (Ampansirat & Wongchaiya, 2017)

การออกแบบกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

การออกแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้และสร้างประสบการณ์ ด้วยการลงพื้นที่เพื่อศึกษาสภาพชุมชน ความเป็นจริงในชุมชน และได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การประยุกต์ใช้องค์ความรู้จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติงานในชุมชนในการเข้าถึงปัญหาและสามารถเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา และร่วมกันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ (Jensantikui, 2021) มีแนวทางดังนี้ 1) กำหนดกลุ่มเป้าหมายและวัตถุประสงค์ 2) กำหนดผลลัพธ์ตามลำดับขั้นตอน 3) การใช้เครื่องมือการดำเนินกิจกรรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ 4) กำหนดเวลาและขนาดกลุ่มที่ศึกษา 5) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ 6) ดำเนินกิจกรรมตามแผนที่กำหนด โดยสามารถปรับเปลี่ยนยืดหยุ่นตามสถานการณ์ได้ และ 7) สรุปประเมินผลหลังการปฏิบัติร่วมกัน (Thongkanporn, 2014) การจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม สามารถส่งเสริมให้เกิดสมรรถนะการทำงานอย่างเป็น

ระบบและเป็นทีม ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งกระบวนการนี้จะช่วยให้รู้สึกถึงความเป็นเจ้าของการเรียนรู้และเกิดความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังสามารถกำหนดหลักการที่ได้จากการปฏิบัติและนำไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม (Onthanee, 2021)

สถานการณ์ใหม่ ที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

สมาชิกศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วชุมชนตำบลเขาสวนกวาง จำนวน 20 คน ที่เข้าร่วมการพัฒนาศักยภาพการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ ได้นำองค์ความรู้ที่ได้รับไปปรับใช้ในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงของตนเอง โดยสมาชิกจำนวน 20 คน (ร้อยละ 100) ปรับปรุงดินด้วยโดโลไมต์ มีการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมคลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนทำการปลูก และการให้ปุ๋ยตรงช่วงเวลาตามความต้องการในแต่ละช่วงเวลาของการเจริญเติบโตของต้นถั่วลิสง สมาชิกจำนวน 12 คน (ร้อยละ 60) ropyยบขั้มบริเวณต้นถั่วลิสงตามระยะออกดอก เพราะหากใส่ในขั้นเตรียมดินจะถูกชะล้างสูญเสียได้ง่าย สมาชิกจำนวน 13 คน (ร้อยละ 65) ใช้วิธีสูบน้ำจากแหล่งน้ำลำห้วยใกล้เคียง โดยให้น้ำตามร่องเพื่อให้หน้าแทรกซึมเข้าด้านข้างแปลงจนทั่ว สมาชิกจำนวน 4 คน (ร้อยละ 20) ปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกถั่วลิสงให้ใกล้กับแหล่งน้ำลำห้วย ทำให้การให้น้ำสะดวกมากขึ้น และถั่วลิสงมีการเจริญเติบโตเต็มที่ในทุกระยะ หากปริมาณน้ำไม่เพียงพอ เกษตรกรใช้สายยางรดน้ำเพิ่มเติม นอกจากนั้น สมาชิกจำนวน 14 คน (ร้อยละ 70) ได้นำวิธีการกำจัดศัตรูพืชในแปลงที่ปฏิบัติ เช่น การกำจัดเห็บดิน ในระยะถั่วลิสงสร้างฝักและเมล็ด โดยใช้มะพร้าวทั้งผลผ่าซีกคว่ำฝังดินลึกจนถึงด้านบนกะลามะพร้าว หากพบเห็บดินให้เผาทำลายผลมะพร้าว

ปริมาณผลผลิตถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ในฤดูกาลผลิตฤดูแล้ง ดังนี้ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 557 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเพิ่มขึ้น 242 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 43 อย่างไรก็ตาม ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ยยังต่ำกว่าผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ตามมาตรฐานการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงของกรมวิชาการเกษตร ที่ 578 กิโลกรัมต่อไร่ เนื่องจากปัจจัยอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อผลผลิต เช่น สภาพดินที่มีลักษณะเป็นดินร่วนปนทรายทำให้ความสามารถในการอุ้มน้ำและดูดซับธาตุอาหารต่ำ การขาดธาตุอาหารสำคัญบางชนิด ทำให้พืชเจริญเติบโตไม่เต็มที่และด้านคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลผลการวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดพันธุ์ ตามวิธีของเกษตรกรกับวิธีตามหลักวิชาการในฤดูกาลผลิตฤดูแล้ง ปีการเพาะปลูก 2566/67 พบว่า เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์เฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 99 เป็นร้อยละ 99.7 สิ่งเจือปนเฉลี่ยลดลงจากร้อยละ 1 เป็นร้อยละ 0.3 ต้นอ่อนปกติเฉลี่ยเพิ่มขึ้น

จากร้อยละ 94 เป็นร้อยละ 96 และต้นอ่อนผิปกติเฉลี่ยลดลงจากร้อยละ 3.2 เป็นร้อยละ 2.4 โดยเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงที่มีความงอกได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ซึ่งตรงตามมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงชั้นพันธุ์จำหน่ายของกรมวิชาการเกษตร

การพัฒนาศักยภาพการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงของสมาชิกศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วชุมชนตำบลเขาสวนกวางทำให้สมาชิกมีความมั่นใจในศักยภาพการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงของตนเอง ขยายพื้นที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้น โดยการปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกพืชไร่ พืชผัก เป็นพื้นที่ปลูกถั่วลิสง และเกษตรกรนำถั่วลิสงพันธุ์ต่าง ๆ มาทดลองปลูกและเก็บเมล็ดสำหรับทำพันธุ์ไว้ใช้เอง และกระจายให้กับคนในชุมชน เช่น ถั่วลิสงพันธุ์เกษตรศาสตร์ สวก.1 ถั่วลิสงพันธุ์ กวก. ขอนแก่น 9 นอกจากนี้ ศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วชุมชนตำบลเขาสวนกวางยังเชื่อมั่นในผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง โดยกำหนดราคาจำหน่ายทั้งฝักสดและฝักแห้งได้เอง

ผลกระทบและความยั่งยืนของการเปลี่ยนแปลง

ศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วชุมชนตำบลเขาสวนกวางอำเภอเขาสวนกวาง จังหวัดขอนแก่น ได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงตามหลักกรมวิชาการเกษตร ด้วยการอบรมถ่ายทอดองค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง การศึกษาเรียนรู้แปลงปลูกที่เป็นประโยชน์ และนำองค์ความรู้ไปปฏิบัติในแปลงผลิตถั่วลิสงของตนเอง เกิดองค์ความรู้ใหม่ ๆ จากการเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถนำไปต่อยอดความคิดในการพัฒนาศักยภาพการผลิตถั่วลิสงอย่างต่อเนื่องในอนาคต ส่งผลให้ศูนย์ใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ที่มีปริมาณเพิ่มขึ้นและมีคุณภาพ ทั้งนี้ศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วชุมชนตำบลเขาสวนกวางได้นำข้อเสนอแนะจากนักวิชาการส่งเสริมการเกษตรมาพัฒนาระบบการบริหารจัดการผลผลิต โดยจัดทำธนาคารเมล็ดพันธุ์ชุมชน

โดยเก็บผลผลิตร้อยละ 20 เพื่อเป็นแหล่งพันธุ์ดีให้แก่เกษตรกรในกลุ่ม และขยายผลแก่เกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียง

กิจกรรมการประชุมประจำเดือน เพื่อเป็นเวทีในการแลกเปลี่ยนข้อมูล ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข รวมถึงการเยี่ยมแปลงสมาชิกเพื่อช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการปฏิบัติงานในแปลง นอกจากนี้เป็นศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วชุมชนตำบลเขาสวนกวางแล้ว ยังเป็นกลุ่มแปลงใหญ่ด้านการผลิตถั่วลิสงกลุ่มวิสาหกิจชุมชน และกลุ่มเศรษฐกิจพอเพียงตามพระราชดำริของสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ซึ่งเป็นเป้าหมายในการพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทำให้สมาชิกมีโอกาสได้รับการส่งเสริมด้านต่าง ๆ เช่น การผลิต การแปรรูป และการตลาด เพื่อให้ได้ปริมาณผลผลิตมากขึ้น และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ดีขึ้น การต่อยอดจากผลผลิต เช่น การแปรรูปถั่วลิสงเป็นถั่วตัด ถั่วคั่วทราย ถั่วเคลือบ และน้ำมันถั่วลิสง เพื่อเพิ่มรายได้และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของสมาชิก

นอกจากนี้ ศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วชุมชนตำบลเขาสวนกวาง ได้รับการสนับสนุนเพื่อพัฒนาเป็นแปลงทดลองการปลูกถั่วลิสงพันธุ์ต่าง ๆ ร่วมกับหน่วยงานภาครัฐในการขยายผลเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของถั่วลิสง และยังพัฒนาเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการผลิตและการแปรรูปถั่วลิสง ระหว่างเกษตรกร หน่วยงานภาครัฐ และเครือข่ายเกษตรกรในชุมชนที่สนใจต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้นำชุมชนและสมาชิกศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วชุมชนตำบลเขาสวนกวางทุกท่านที่ร่วมให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ในการศึกษานี้ และขอขอบคุณสำนักงานเกษตรอำเภอเขาสวนกวางที่สนับสนุนการดำเนินการศึกษาในครั้งนี้ ภายใต้บันทึกความร่วมมือทางวิชาการระหว่างกรมส่งเสริมการเกษตรและมหาวิทยาลัยขอนแก่น

References

- Amnaruang, P., Wichaiwong, R., Polsena, C., Phakdee, C., Panyasit, S., Polsena, T., & Lophon, S. (2018). *Improving production efficiency and product development from peanuts in Ban Nong Phak Waen Community, Laodokmai Subdistrict, Chuen Chom District, Maha Sarakham Province*. (Research report). Thailand Science Research and Innovation, Bangkok. (in Thai).
- Ampansirirat, A., & Wongchaiya, P. (2017). The participatory action research: Key features and application in community. *Journal of Humanities and Social Sciences, Mahasarakham University*, 36(6), 192–202. (in Thai).

- Bureau of Agricultural Commodities Promotion and Management. (2023). Agricultural promotion project manual for the fiscal year 2023. Retrieved August 13, 2023, from: http://www.agriman.doe.go.th/home/agriman62/66_Website_Project/Appendix-08Lagume.pdf. (in Thai).
- Cohen, J. M., & Uphoff, N. T. (1981). *Rural development participation: Concept and development*. USA: Cornell University Press.
- Department of Agriculture. (2018). *Research and development of peanut production technology*. Department of Agriculture, Bangkok. (in Thai).
- Department of Agriculture. (2022). *Manual for seed production of soybean, fresh pod soybean, mung bean, and peanut*. Department of Agriculture, Bangkok. (in Thai).
- Department of Agricultural Extension. (2017). 20-year agricultural promotion strategic plan (2017–2036). Retrieved August 14, 2023, from: <https://infocenter.doe.go.th/wp-content/uploads/2018/06/20-Year-Agricultural-Promotion-Strategic-Plan.pdf>. (in Thai).
- Department of Agricultural Extension. (2023). *Seed quality inspection manual*. Department of Agricultural Extension, Bangkok. (in Thai).
- Duangpattra, P. (2010). *Soil amendments*. Bangkok: Kasetsart University Press. (in Thai).
- Fakthongphan, J. (2016). Seed priming for unfavorable condition tolerance. *Thai Agricultural Research Journal*, 34(2), 196–210. (in Thai).
- ISTA. (2021). *International rules for seed testing*. International Seed Testing Association, Bassersdorf, Switzerland.
- Jaipala, S., Phunchaisri, J., & Pavadee, P. (2021). Yield potential evaluation of fresh pod peanut varieties in Chiang Mai Province. *Thai Agricultural Research Journal*, 39(3), 284–292. (in Thai).
- Jensantikui, N. (2021). Community-based learning process: Reflections on experience and learning. *Journal of Humanities and Social Sciences Mahamakut Buddhist University Isan Campus*, 2(3), 78–85. (in Thai).
- Kaewwongsri, P., Peaksantheah, B., Inkumnerd, S., Daengchanthuek, M., & Wachirasereechai, W. (2022). *Instructional materials CE634409: Participatory Action Research (PAR)*. (1st edition). Samut Songkhram: Faculty of Liberal Arts, Institute of Lifelong Learning Promotion. (in Thai).
- Kowsuvon, K. (2021). Guidelines for production and marketing management of peanut total-processing by community enterprise: A case study of Ban Ton Phueng, Maepong Sub-District, Doi Saket District, Chiang Mai Province. *Journal of Community Development Research (Humanities and Social Sciences)*, 14(1), 93–103. (in Thai).
- Land Development Department. (2013). *Soil improvement*. Department of Land Development, Ministry of Agriculture and Cooperatives, Bangkok. (in Thai).
- Office of Agricultural Economics. (2021). Agricultural economic information by product 2021. Retrieved August 14, 2023, from: https://www.oae.go.th/assets/portals/1/ebookcategory/67_commodity2564. (in Thai).
- Office of Agricultural Economics. (2022). Agricultural economic information by product 2022. Retrieved August 14, 2023, from: https://www.oae.go.th/assets/portals/1/ebookcategory/97_commodity2565final. (in Thai).
- Onthanee, A. (2021). The effectiveness of participatory learning to promote occupational competency for secondary school students. *Journal of Education Naresuan University*, 23(2), 336–350. (in Thai).
- Supama, Y., Rueankaew, W., Thueansombat, S., Boonlert, C., Bowonmethree, S., & Thinwichai, S. (2023). Testing and technology improvement for peanut production in specific area. *Khon Kaen Agriculture Journal*, 51(Suppl. 2), 312–323. (in Thai).
- Thinkham, P., Chumsuwan, N., Chinnasaen, T., Thinkham, P., Rujinarong, M., & Changjai, R. (2024). *Development and expansion of peanut seed producer networks in Nam Phong District, Khon Kaen Province*. In the 16th National Academic Conference, Nakhon Pathom Rajabhat University, July 4–5, 2024. (in Thai).
- Thongkanporn, W. (2014). *Community-based participatory learning process in environmental management to reduce haze pollution from burning in Ban Kwang community, Han Kao Subdistrict, Hang Dong District, Chiang Mai Province*. (Master's thesis). Social Development Program, Faculty of Social Sciences, Chiang Mai University. (in Thai).
- Woraganjanaboon, W., Sainthanu, B., Promphanjai, P., Ngermun, P., & Saenpluem, K. (2014). Increasing peanut production after rice harvest through soil management in Ubon Ratchathani Province. *Khon Kaen Agriculture Journal*, 42(Suppl. 2), 354–358. (in Thai).