

การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร  
ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่



ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน  
มหาวิทยาลัยแม่โจ้  
พ.ศ. 2568

การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร  
ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่



การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการพัฒนากุณมัตถวิทยา

สำนักบริหารและพัฒนากุณมัตถวิทยา มหาวิทยาลัยแม่โจ้

พ.ศ. 2568

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร  
ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่

อินทร์ อินโต

การค้นคว้าอิสระนี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการพัฒนากุณิสังคมอย่างยั่งยืน

พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก .....

(อาจารย์ ดร.ปรมินทร์ นาระทะ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชชานนท์ สมบูรณ์ชัย)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ผานิตย์ นาขยัน)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

ประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชชานนท์ สมบูรณ์ชัย)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการรับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยยศ สัมฤทธิ์สกุล)

รองอธิการบดี

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

|                      |                                                                                                              |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อเรื่อง           | การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร<br>ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ |
| ชื่อผู้เขียน         | นายอินทร์ อินโต                                                                                              |
| ชื่อปริญญา           | วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน                                                    |
| อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก | อาจารย์ ดร.ปรมินทร์ นาระทะ                                                                                   |

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) บริบทพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง และ 2) การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาโดยการสุ่มแบบเจาะจงจากเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวน 50 คน เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัย แบบสัมภาษณ์เชิงลึกรายบุคคล เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ และวิเคราะห์ผลการวิจัยโดยการสังเคราะห์เนื้อหา

ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรตัวอย่างผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจำนวน 50 คน เป็นเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ มีการปลูกถั่วเหลืองหลังนาข้าวในช่วงฤดูแล้ง ตั้งแต่กลางเดือนพฤศจิกายนถึงปลายเดือนธันวาคม เพื่อหลีกเลี่ยงฝนในช่วงการเก็บเกี่ยวผลผลิต ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพโดยเก็บข้อมูลจากเกษตรกร จำนวน 10 คนพบว่า ผลผลิตถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ต่อไร่สูงกว่าค่าเฉลี่ย 280 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 382.9 กิโลกรัมต่อไร่ จากการสัมภาษณ์เชิงลึกรายบุคคล พบว่าเกษตรกรมีองค์ความรู้ ความเข้าใจ มีประสบการณ์การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ในประเด็นการนำเทคโนโลยีปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมคลุกกับเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองก่อนปลูก เพื่อช่วยลดการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน และเพิ่มการตรึงไนโตรเจนในอากาศ การใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ปลูกต่อไร่เฉลี่ย 21 กิโลกรัมต่อไร่ กำหนดระยะห่างในการปลูกต่อแถว 20 เซนติเมตร ระยะห่างต่อต้น 30.5 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อรอบการปลูก 1 ครั้ง ให้น้ำในแปลง 7 ครั้ง สำรวจตรวจคัดพันธุ์ปน 2 ครั้ง เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ มีการจ้างแรงงานในการเก็บเกี่ยวผลผลิต ส่วนใหญ่มีพื้นที่ทำการเกษตรเป็นของตนเอง เกษตรกรทั้งหมดปลูกถั่วเหลืองหลังการปลูกข้าว มีแหล่งน้ำอุปโภคบริโภค และมีแหล่งน้ำทางการเกษตรเพียงพอต่อการปลูกถั่วเหลืองในช่วงฤดูแล้ง มีการกู้เงินจากแหล่งเงินทุนมาใช้ในการทำการเกษตรและซื้อปัจจัยการผลิต เกษตรกรมีรายได้และรายจ่ายอย่างสมดุล ได้เข้าร่วมการฝึกอบรมการผลิตเมล็ด

พันธุ์ถั่วเหลืองทุกคน และได้รับคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่เข้ามาติดตามงานในการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตลอดฤดูกาล จำนวน 3 ครั้ง และมีตลาดรองรับการจำหน่ายผลผลิตในราคาที่สูงกว่าราคาท้องตลาด เกษตรกรปฏิบัติงานถูกต้องตามหลักวิชาการของกรมวิชาการเกษตร มีการบริหารจัดการแปลงที่ดีและเหมาะสม ทำให้ผลการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีประสิทธิภาพได้ผลผลิตที่สูง รวมถึงการมีประสบการณ์ช่วยให้เกษตรกรเกิดความชำนาญในอาชีพ และเป็นเกษตรกรต้นแบบในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพในพื้นที่ต่อไป

คำสำคัญ : ถั่วเหลือง, เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง, การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพ



|                                       |                                                                                                                                             |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Title</b>                          | THE OPERATION OF EFFICIENT SOYBEAN SEEDS<br>PRODUCTION OF AGRICULTURIST IN KHI LEK<br>SUBDISTRICT, MAE RIM DISTRICT, CHIANG MAI<br>PROVINCE |
| <b>Author</b>                         | Mr. In Into                                                                                                                                 |
| <b>Degree</b>                         | Master of Science in Geosocial Based<br>Sustainable Development                                                                             |
| <b>Advisory Committee Chairperson</b> | Dr. Porramin Narata                                                                                                                         |

### ABSTRACT

This study was a qualitative. The objective aims 1) to study context of soybean seeds production area, soybean seed production operations, and 2) to study efficient soybean seeds production operations of agriculturist in Khi Lek subdistrict, Mae Rim district, Chiang Mai province. The sample group used in the study was selected by purposive sampling from 50 agriculturists producing soybean seeds of Chiang Mai 60 variety under the promotion of Chiang Mai Field Crops Research Center. The research instrument used in-depth individual interviews. The data were collected by interviews and the research results were analyzed by content analysis.

The study results were found that the research samples of 50 agriculturists producing soybean seeds of Chiang Mai 60 variety were agriculturists under the promotion of the Chiang Mai Field Crops Research Center and planted soybean after rice fields during the dry season, from mid-November to late December to avoid rain during harvesting period. In the efficient production of soybean seeds, data were collected from 10 samples and found that: Soybean yield of Chiang Mai 60 variety per rai were higher than the average of 280 kilograms per rai, with an average yield of 382.9 kilograms per rai. From in-depth individual interviews, it was found that agriculturists had knowledge, understanding and experience in soybean seed production. On the issue of introducing Rhizobium biofertilizer technology into soybean seeds before planting to reduce nitrogen fertilizer application and increase

nitrogen fixation in the air. Using an average seed rate of 21 kilograms per rai, the planting distance per row were 20 centimeters and the distance per plant were 30.5 centimeters. Fertilize twice per planting cycle, water the plot 7 times, inspect and select mixed varieties twice to obtain pure seeds. Labor were employed to harvest the crops, and most had their own agricultural land. All agriculturists grew soybeans after rice cultivation. They had water source for consumption and water source for agriculture that was sufficient to grow soybeans during the dry season. They borrowed capital from financial sources to used in farming and to purchase of production factors. Agriculturists had balanced income and expenses. there had market to support the distribution of products that the price higher than the market price. The agriculturists worked in accordance with academic principles of the Department of Agriculture and good proper management of the plots. To made soybean seed production efficient and produce high yields. Including experience to helped agriculturists gain expertise in their profession and become a model of agriculturists producing soybean seeds in producing efficient soybean seeds in the area.

Keywords : Soybean, Soybean seeds, Efficient soybean seed production



## กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระ เรื่อง การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีจากความกรุณาอย่างยิ่ง ของอาจารย์ ดร.ปรมินทร์ นาระทะ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชชานนท์ สมบูรณ์ชัย และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ผานิตย์ นาขยัน อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ซึ่งกรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ พัฒนาหัวข้อ การค้นคว้าอิสระ ร่วมวางแผนการดำเนินงาน และตรวจสอบแก้ไขรูปแบบการค้นคว้าอิสระ จนกระทั่งสำเร็จอย่างสมบูรณ์

กราบขอบพระคุณมูลนิธิชัยพัฒนา ที่ได้มอบทุนการศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ จึงนำมาสู่การวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ผู้สอนหลักสูตรการพัฒนาระบบนิเวศอย่างยั่งยืนทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิภาพ ความรู้ ขอขอบพระคุณครอบครัวที่คอยให้กำลังใจ ขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่นหลักสูตรการพัฒนาระบบนิเวศอย่างยั่งยืน รุ่นที่ 17 เพื่อนร่วมงานศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ และศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี ที่คอยช่วยเหลือ ให้คำแนะนำและให้กำลังใจ ขอขอบคุณสถานีอุนิยามวิทยาเชียงใหม่ อนุเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิ ขอขอบคุณสำนักงานพัฒนาที่ดิน เขต 6 จังหวัดเชียงใหม่ อนุเคราะห์ข้อมูล ชนิดของดินและพืชที่เหมาะสมกับตำบลชีเหล็ก ขอขอบคุณเกษตรอำเภอ มะริม จังหวัดเชียงใหม่ อนุเคราะห์ข้อมูลการเพาะปลูกพืช ขอขอบคุณนายกเทศมนตรีตำบลชีเหล็ก อนุเคราะห์ข้อมูล บริบทชุมชน คราวเรือน ขอขอบคุณผู้อำนวยการโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตงอนุเคราะห์ข้อมูล รอบเวรการส่งน้ำ ขอขอบคุณกำนันผู้ใหญ่บ้านชุมชนตำบลชีเหล็ก อำนวยความสะดวกให้นักวิจัยลงพื้นที่สำรวจ ข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองชุมชนตำบลชีเหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ทั้ง 50 คน ที่ให้ความร่วมมือในการศึกษาวิจัยของข้าพเจ้าให้ประสบความสำเร็จลุล่วงอย่างยิ่ง คุณค่าและประโยชน์ที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้าอิสระเล่มนี้ ขอมอบแด่ผู้ที่มีพระคุณทุกท่าน และเพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนางานวิจัยต่อไป

อินทร์ อินโต



## สารบัญ

|                                                                                       | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย.....                                                                  | ค    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....                                                               | จ    |
| กิตติกรรมประกาศ.....                                                                  | ซ    |
| สารบัญ.....                                                                           | ซ    |
| สารบัญตาราง.....                                                                      | ญ    |
| สารบัญภาพ.....                                                                        | ฎ    |
| บทที่ 1 บทนำ.....                                                                     | 1    |
| ที่มาความสำคัญของปัญหา.....                                                           | 1    |
| วัตถุประสงค์การวิจัย.....                                                             | 3    |
| ประโยชน์ที่ได้รับ.....                                                                | 3    |
| ขอบเขตของการทำวิจัย.....                                                              | 3    |
| นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ.....                                                         | 6    |
| บทที่ 2 การตรวจเอกสาร.....                                                            | 7    |
| หลักการทรงงานของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร..... | 7    |
| การผลิตเมล็ดพันธุ์หลักถั่วเหลือง.....                                                 | 13   |
| กรอบแนวคิดในการวิจัย.....                                                             | 42   |
| บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....                                                    | 43   |
| สถานที่ดำเนินการวิจัย.....                                                            | 43   |
| กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย.....                                                          | 43   |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....                                                       | 44   |

|                                                                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| การเก็บรวบรวมข้อมูล .....                                                                                                   | 46  |
| วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล .....                                                                                                | 48  |
| ตอนที่ 1 บริบทพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์กล้วยเหลืองของเกษตรกรตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัด<br>เชียงใหม่ .....                 | 50  |
| ตอนที่ 2 การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์กล้วยเหลืองของเกษตรกรตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัด<br>เชียงใหม่ .....                 | 77  |
| ตอนที่ 3 การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์กล้วยเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบลชี้เหล็ก<br>อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ ..... | 124 |
| บทที่ 5 สรุป และข้อเสนอแนะ .....                                                                                            | 149 |
| สรุปผลการวิจัย.....                                                                                                         | 149 |
| อภิปรายผลการวิจัย .....                                                                                                     | 156 |
| ข้อเสนอแนะจากการวิจัย.....                                                                                                  | 163 |
| ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป.....                                                                                     | 164 |
| บรรณานุกรม.....                                                                                                             | 165 |
| ภาคผนวก.....                                                                                                                | 168 |
| ภาคผนวก ก แบบสัมภาษณ์.....                                                                                                  | 169 |
| ภาคผนวก ข ข้อคำถามในการสัมภาษณ์รายบุคคล.....                                                                                | 177 |
| ภาคผนวก ค ประมวลภาพในการวิจัย .....                                                                                         | 179 |
| ประวัติผู้วิจัย.....                                                                                                        | 181 |

## สารบัญตาราง

|                                                                                                                                     | หน้า |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ตารางที่ 1 ระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น (V-stage) ของถั่วเหลือง .....                                                                 | 16   |
| ตารางที่ 2 ระยะเจริญพันธุ์ (reproductive stage) ของถั่วเหลือง.....                                                                  | 16   |
| ตารางที่ 3 มาตรฐานการตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ .....                                                                                  | 35   |
| ตารางที่ 4 ข้อมูลอุณหภูมิตายของถั่วเหลือง 5 ปี ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2561 – 2565 .....                                                    | 52   |
| ตารางที่ 5 เขตการปกครองตำบลซีเหล็ก 8 หมู่บ้าน.....                                                                                  | 53   |
| ตารางที่ 6 ประชากรตำบลซีเหล็ก .....                                                                                                 | 53   |
| ตารางที่ 7 เกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ .....                                   | 54   |
| ตารางที่ 8 กลุ่มชุดดินในพื้นที่ตำบลซีเหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่ .....                                                        | 55   |
| ตารางที่ 9 กำหนดการส่งน้ำสำหรับการปลูกพืชและสนับสนุนการผลิตน้ำประปา ปี 2564.....                                                    | 57   |
| ตารางที่ 10 ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน (ต่อไร่) .....                                                                                 | 60   |
| ตารางที่ 11 เพศของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลซีเหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่ .....                                 | 65   |
| ตารางที่ 12 อายุ และประสบการณ์ในการทำงานของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลซีเหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่.....         | 66   |
| ตารางที่ 13 ระดับการศึกษาของสมาชิกเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลซีเหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่ .....                 | 67   |
| ตารางที่ 14 อาชีพหลัก และอาชีพรองของสมาชิกเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลซีเหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่.....          | 68   |
| ตารางที่ 15 รายได้และรายจ่ายต่อปีครัวเรือนของสมาชิกเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลซีเหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่..... | 69   |
| ตารางที่ 16 การเป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคมของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลซีเหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่.....           | 70   |

|                                                                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ตารางที่ 17 ถนนเข้าพื้นที่ทำกินของสมาชิกเกษตรกรรมผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่ .....                 | 71  |
| ตารางที่ 18 เพศของเกษตรกรทั้ง 10 คน ที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่.....                            | 72  |
| ตารางที่ 19 อายุ และประสบการณ์ในการทำงานของเกษตรกรทั้ง 10 คน ที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่ .....  | 72  |
| ตารางที่ 20 ระดับการศึกษาของเกษตรกรทั้ง 10 คน ที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่.....                  | 73  |
| ตารางที่ 21 อาชีพหลัก และอาชีพรองของเกษตรกรทั้ง 10 คน ที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่.....          | 74  |
| ตารางที่ 22 รายได้และรายจ่ายต่อปีครัวเรือนของเกษตรกรทั้ง 10 คน ที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่..... | 75  |
| ตารางที่ 23 การเป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคมของเกษตรกรทั้ง 10 คน ที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่.....     | 76  |
| ตารางที่ 24 ถนนเข้าพื้นที่ทำกินของเกษตรกรทั้ง 10 คน ที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่.....            | 76  |
| ตารางที่ 25 ขั้นตอนการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 10 คน.....               | 121 |
| ตารางที่ 26 ภาพรวมของขั้นตอนการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 10 คน .....     | 123 |
| ตารางที่ 27 การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกรตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่.....                  | 146 |
| ตารางที่ 28 ภาพรวมของการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่.....        | 148 |

## สารบัญภาพ

|                                                                                                                                                                  | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ภาพที่ 1 ลักษณะของเมล็ดถั่วเหลือง พันธุ์เชียงใหม่ 60 .....                                                                                                       | 37   |
| ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....                                                                                                                               | 42   |
| ภาพที่ 3 แผนที่กลุ่มชุดดิน พื้นที่ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่.....                                                                                 | 56   |
| ภาพที่ 4 แผนที่โดยสังเขป ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ และคลองซอย ของระบบชลประทานเพื่อการเกษตรในพื้นที่วิจัย อยู่ในพื้นที่ส่งน้ำคลองซอย 6 ซ้าย ..... | 58   |
| ภาพที่ 5 แผนผังการผลิตถั่วเหลืองเพื่อนำมาเป็นเมล็ดพันธุ์เพื่อปลูกในฤดูกาลถัดไป รวมถึงการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง.....                                      | 64   |



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ที่มาความสำคัญของปัญหา

“ถั่วเหลือง” นับเป็นพืชเศรษฐกิจสร้างความมั่นคงทางด้านอาหาร ซึ่งกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยคณะอนุกรรมการพัฒนาการผลิตถั่วเหลือง ได้จัดทำยุทธศาสตร์ถั่วเหลืองและความมั่นคงทางด้านอาหาร ระยะเวลา 20 ปี (พ.ศ. 2561-2579) โดยมีเป้าหมายเพิ่มพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองเป็น 2.5 ล้านไร่ ในปี 2579 มุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและยกระดับมาตรฐานสินค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ที่มีศักยภาพในรูปแบบการเกษตรแปลงใหญ่และพื้นที่ปลูกหลังนา เพื่อการลดต้นทุนการผลิต เพิ่มผลผลิตต่อหน่วยการพัฒนาคุณภาพมาตรฐานตรงตามความต้องการของตลาด ปัจจุบัน ซึ่งแหล่งปลูกสำคัญอยู่ในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน เชียงราย กำแพงเพชร สุโขทัย แพร่ และเชียงใหม่ เกษตรกรนิยมปลูกพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีต้นทุนการผลิตรวมจนถึงเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 4,452 บาท/ไร่/รอบการผลิต ระยะเวลาเพาะปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว 120 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 245 กิโลกรัม/ไร่/รอบการผลิต (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564)

การผลิตพืชนั้นมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ จำนวนชั่วโมงการส่องสว่างของแสงอาทิตย์ อุณหภูมิ น้ำฝน วัชพืชที่ขึ้นในแปลงปลูก และแมลงจากแปลงปลูกของตนเอง หรือจากแปลงปลูกของไร่นาที่อยู่ติดกัน และอื่น ๆ ปัจจัยเหล่านี้เกษตรกรไม่สามารถจะป้องกันได้ อย่างไรก็ตาม ปัจจัยการผลิตบางอย่างเกษตรกรสามารถจะควบคุมได้ ปัจจัยที่สามารถควบคุมได้ปัจจัยหนึ่งในหลายปัจจัยคือ เมล็ดพันธุ์ (สุภักดิ์ ปัญญา, 2558) สำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองยังพบปัญหาในการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์เหลืองที่มีคุณภาพนับว่าเป็นปัญหาใหญ่ในการพัฒนาการผลิตถั่วเหลืองในประเทศเราตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ทั้งนี้เพราะทางราชการมีความสามารถในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองได้เพียงประมาณ 20-30 เปอร์เซ็นต์ของเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในประเทศ ส่วนเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่เกษตรกรใช้ปลูกอีก 70-80 เปอร์เซ็นต์ส่วนใหญ่มีคุณภาพต่ำเพราะไม่ได้ผลิตตามหลักของการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ถูกต้อง ซึ่งทำให้เกิดความเสียหายต่อเกษตรกรหลายประการ ได้แก่ การใช้อัตราเมล็ดที่สูงเกินไปทำให้เพิ่มค่าเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้น จำนวนต้นต่อพื้นที่ต่ำเกินไป ทำให้ได้ผลผลิตต่อพื้นที่น้อยลง การสุกแก่ไม่พร้อมกันทำให้ยุ่งยากต่อการเก็บเกี่ยว และได้เมล็ดพันธุ์ที่ปนมากขึ้น ทำให้เกิดความเสียหายต่อการปลูกในฤดูต่อไป นอกจากนี้การขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ดียังกระทบต่อความมั่นคงของระบบการผลิตถั่วเหลืองโดยรวม กล่าวคือ ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองไม่สามารถกำหนดแผนการปลูกได้แน่นอน และถูกต้องตรงเวลา ดังนั้นปัญหาการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีคุณภาพนับว่าเป็นปัญหาหลัก



ที่ควรได้รับการแก้ไขโดยด่วน (ทรงเชาว์ อินสมพันธ์ และคณะ, 2551) ประกอบกับเนื้อที่เพาะปลูก ถั่วเหลือง (ล้านไร่) ในประเทศลดลงอย่างต่อเนื่อง 2559: 0.188, 2560: 0.108, 2561: 0.094, 2562: 0.053, 2563: 0.058 อัตราเพิ่ม (ร้อยละ) -77.73 (ระบบสารสนเทศการผลิตทางด้านเกษตร, 2563) เนื่องจากปัจจัยทางด้านต้นทุนการผลิต มีราคาสูง เช่น ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย และค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว เป็นต้น ประกอบกับยังขาดการพัฒนาเทคโนโลยี ที่ช่วยในการเก็บเกี่ยวถั่วเหลือง เกษตรกรจึงปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่น เช่น ข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และบางส่วน ปล่อยพื้นที่ว่าง (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561)

สำหรับในพื้นที่ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ เป็นพื้นที่ราบลุ่ม แม่น้ำปิง ลักษณะดิน ร่วนปนดินเหนียว เหมาะสำหรับการเพาะปลูก พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ทำนา และปลูก ถั่วเหลืองหลังจากการเก็บเกี่ยวข้าว (เทศบาลตำบลชีเหล็ก, 2558) การผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกร ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่เป็นการผลิตถั่วเหลืองเพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์เก็บไว้ใช้เอง และจำหน่ายอย่างต่อเนื่องในทุก ๆ ปี ทำให้พื้นที่ตำบลชีเหล็กนั้นมีความสำคัญต่อระบบการผลิตถั่วเหลือง ของประเทศไทย พันธุ์ที่ใช้ปลูกเชียงใหม่ 60 เป็นพันธุ์ที่ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่าง Williams และ พันธุ์ สจ.4 ในปี 2518 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ และประเมินผลผลิตตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ ถึงปี 2529 พบว่าทนทานต่อโรคครสนิม ให้ผลผลิตสูง ผลผลิต 258-319 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าเฉลี่ย 288 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมได้กว้างเหมาะสมสำหรับใช้เป็นพันธุ์ปลูกทุกสภาพ ท้องถิ่น จึงได้ขอรับรองพันธุ์ ชื่อ “พันธุ์เชียงใหม่ 60” เพื่อเทิดพระเกียรติในวาระพระบาทสมเด็จพระ เจ้าอยู่หัวทรงมีพระชนมายุครบ 60 พรรษา (รัชกาลที่ 9) กรมวิชาการเกษตรพิจารณาให้เป็นพันธุ์ รับรอง เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2530 (กรมวิชาการเกษตร, 2563) ในขณะที่เนื้อที่เพาะปลูกถั่วเหลือง ในประเทศลดลงอย่างต่อเนื่อง ดังที่กล่าวในข้างต้น ในพื้นที่ตำบลชีเหล็กกลับมีพื้นที่ปลูกถั่วเหลือง เพิ่มขึ้น เนื้อที่เพาะปลูกถั่วเหลือง (ล้านไร่) 2559: 0.000120, 2560: 0.000144, 2561: 0.000109, 2562: 0.000315, 2563: 0.000315 อัตราเพิ่ม (ร้อยละ) 132.68 (ระบบสารสนเทศการผลิตทางด้าน การเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2563) เป็นข้อมูลที่ควรศึกษา

ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของ เกษตรกร ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อเป็นฐานข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาบริบท พื้นที่การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง และการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มี ประสิทธิภาพของเกษตรกรสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองไว้ใช้เองและจำหน่ายได้ และสร้างมั่นคง ทางด้านอาหาร ทำให้เกษตรกรมีรายได้ความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น หรือทำให้นำไปสู่แนวทางการพัฒนาต่อไป

### วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยเรื่อง การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบล  
ชีเหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา ดังนี้

1. เพื่อศึกษาบริบทพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะริม  
จังหวัดเชียงใหม่
2. เพื่อศึกษาการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะริม  
จังหวัดเชียงใหม่
3. เพื่อศึกษาการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบล  
ชีเหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่

### ประโยชน์ที่ได้รับ

ผลที่ได้รับจากการวิจัยเรื่อง การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของ  
เกษตรกร ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ จะเป็นประโยชน์ต่อศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่  
และศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชเชียงใหม่ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงประชาชน และ  
กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองรายอื่น ๆ ดังนี้

1. เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาบริบทพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร ตำบล  
ชีเหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่
2. เป็นแนวทางการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะริม  
จังหวัดเชียงใหม่
3. เป็นแนวทางการศึกษาการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของ  
เกษตรกร ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่

### ขอบเขตของการทำวิจัย

การวิจัยเรื่อง การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบล  
ชีเหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ แบ่งขอบเขตการวิจัยออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

### ขอบเขตด้านพื้นที่

การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการศึกษาข้อมูลภายในขอบเขตพื้นที่ หมู่ที่ 1 บ้านชีเหล็กน้อย หมู่ที่ 4 บ้านซาง และหมู่ที่ 5 บ้านต้นขาม ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะรุม จังหวัดเชียงใหม่

### ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษาการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะรุม จังหวัดเชียงใหม่ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลบริบทของพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง และการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะรุม จังหวัดเชียงใหม่ ให้เกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเป็นไปตามมาตรฐานการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง โดยมีการกำหนดขอบเขตในการเก็บข้อมูลดังนี้

1. ข้อมูลด้านบริบทพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะรุม จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งประกอบไปด้วย

#### 1.1 ด้านกายภาพ

##### 1.1.1 ลักษณะภูมิประเทศ

##### 1.1.2 ลักษณะภูมิอากาศ

##### 1.1.3 การปกครอง

#### 1.2 ด้านทรัพยากร

##### 1.2.1 ทรัพยากรดิน

##### 1.2.2 ทรัพยากรน้ำ

##### 1.2.3 ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ

#### 1.3 ด้านสังคมและวัฒนธรรม

#### 1.4 ด้านเศรษฐกิจ

2. ข้อมูลด้านการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะรุม จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งประกอบไปด้วย

ซึ่งประกอบไปด้วย

##### 2.1 การเตรียมดินในแปลงปลูกถั่วเหลือง

##### 2.2 การเตรียมเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

##### 2.3 การปลูกถั่วเหลืองในแปลง

##### 2.4 การใส่ปุ๋ยในแปลงปลูกถั่วเหลือง

- 2.5 การให้น้ำในแปลงปลูกถั่วเหลือง
  - 2.6 การป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแปลงปลูกถั่วเหลือง
    - 2.6.1 การป้องกันกำจัดวัชพืช
    - 2.6.2 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช
    - 2.6.3 การป้องกันกำจัดโรคพืช
  - 2.7 การตรวจแปลง ครั้งที่ 1 คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะต้นกล้า)
  - 2.8 การตรวจแปลง ครั้งที่ 2 คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะออกดอก)
  - 2.9 การเก็บเกี่ยวผลผลิต
  - 2.10 การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ได้จากการเก็บเกี่ยว
3. ข้อมูลด้านการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะเริ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งประกอบไปด้วย
- 3.1 พื้นที่เพาะปลูก
  - 3.2 แหล่งน้ำ
  - 3.3 เงินทุน
  - 3.4 เวลาที่ใช้ในการประกอบอาชีพ
  - 3.5 ความรู้ทักษะ
  - 3.6 เทคโนโลยี
  - 3.7 เกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่
  - 3.8 คนในครอบครัว
  - 3.9 แรงงาน
  - 3.10 ตลาด

### ขอบเขตด้านประชากร

เกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่อยู่ภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ หมู่ที่ 1 บ้านชี้เหล็กน้อย หมู่ที่ 4 บ้านชาว และหมู่ที่ 5 บ้านต้นขาม ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะเริ่ม จังหวัดเชียงใหม่

### ขอบเขตด้านระยะเวลา

การศึกษาการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบล ชี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ เป็นการรวบรวมข้อมูลการดำเนินการผลิตถั่วเหลืองในฤดูแล้ง ช่วงเดือนธันวาคม 2563 ถึง เดือนพฤษภาคม 2564

### นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ

**เกษตรกร** หมายถึง ผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

**เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง** หมายถึง เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ชั้นพันธุ์หลัก (Foundation or Basic Seed) คือ เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตจากเมล็ดพันธุ์คัด ให้มีลักษณะสายพันธุ์ และความบริสุทธิ์ของพันธุ์เดิมมากที่สุด การผลิตจะอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้คัดเลือกพันธุ์หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบในการผลิตเมล็ดพันธุ์หลัก เมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์นี้จะนำไปผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์ขยาย

**การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง** หมายถึง การดำเนินการทุกขั้นตอนผ่านการประกอบกิจกรรม ดังนี้ การเตรียมดิน การเตรียมเมล็ดพันธุ์ การปลูก การใส่ปุ๋ย การให้น้ำถั่วเหลือง การป้องกันกำจัด ศัตรูพืช การตรวจแปลง ครั้งที่ 1 คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะต้นกล้า) การตรวจแปลง ครั้งที่ 2 คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะออกดอก) การเก็บเกี่ยวผลผลิต และการเก็บรักษา

**การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพ** หมายถึง การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ที่มีผลผลิตที่สูงกว่าค่าเฉลี่ย 280 กิโลกรัมต่อไร่ และมีกระบวนการดำเนินการที่ดีที่ทำให้เกิดความสำเริง



## บทที่ 2

### การตรวจเอกสาร

การวิจัยเรื่องการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบล  
ซี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้ารวบรวมเอกสารเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี  
ตลอดจนผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางประกอบการวิจัย ดังนี้

หลักการทรงงานของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช  
บรมนาถบพิตร

1. แนวคิดเกี่ยวกับการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพ
2. การผลิตเมล็ดพันธุ์หลักถั่วเหลือง
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
4. กรอบแนวคิดในงานวิจัย

#### หลักการทรงงานของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร

#### มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร

การทรงงานของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช  
บรมนาถบพิตร ทรงทุ่มเทพระวรกายตรากตรำและมุ่งมั่น เพื่อแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนให้แก่พสก  
นิกร ไม่ว่าจะเป็นเชื้อชาติใด ศาสนาใด หรืออยู่ห่างไกลแต่เพียงใดก็มีทรงย่อท้อ เข้าไปช่วยเหลือ  
ราษฎรทั้งด้านสาธารณสุข การศึกษา สาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน การเกษตร การฟื้นฟูธรรมชาติ และ  
สิ่งแวดล้อม ทั้งดิน น้ำ ป่าไม้ และพลังงาน หรือแม้กระทั่งการจราจร ทรงคิดค้นการแก้ปัญหาได้อย่าง  
แยบยล การดำเนินงานของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช  
บรมนาถบพิตร ทรงยึดการดำเนินงานในลักษณะทางสายกลางที่สอดคล้อง กับสิ่งที่อยู่รอบตัวและ  
สามารถปฏิบัติได้จริง ทรงมีความละเอียดรอบคอบและทรงคิดค้นหาแนวทางพัฒนาเพื่อมุ่งสู่  
ประโยชน์ต่อประชาชนสูงสุด มีคุณค่าและควรยึดเป็นแบบอย่างในการเจริญรอยตามเบื้องพระยุคล  
บาท นำมาปฏิบัติเพื่อให้บังเกิดผลต่อตนเอง สังคม และประเทศชาติต่อไป (สำนักงานคณะกรรมการ  
พิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.), 2562)

ด้วยเหตุนี้ หลักการทรงงานของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเด  
ชมหาราช บรมนาถบพิตร จึงถือเป็นหลักธรรม หลักคิด หลักปฏิบัติ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการ  
ทำการวิจัยเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้ ดังนี้



**อ่อนน้อม ถ่อมตน** การอ่อนน้อม ถ่อมตนเป็นคุณสมบัติที่ทุกคนพึงมีปฏิบัติให้เป็นปกติวิสัย ซึ่งทำให้สังคมมีความสมานฉันท์

**รู้ รัก สามัคคี** เป็นพระราชดำรัสที่มีค่าและความหมายลึกซึ้ง พร้อมกับสามารถปรับใช้ได้กับทุกยุคทุกสมัย

**รู้** : การที่เราจะลงมือทำในสิ่งใดนั้น จะต้องรู้เสียก่อน รู้ถึงปัจจัยทั้งหมด รู้ถึงปัญหา และรู้ถึงวิธีการแก้ไขปัญหา

**รัก** : คือความรัก เมื่อเรารู้ครบถ้วนกระบวนความแล้วจะต้องมีความรักเป็นพลังผลักดันที่จะเข้าไปลงมือปฏิบัติแก้ไขปัญหานั้น ๆ ถ้าเรามีความรักแล้วจะมีแรงกระตุ้นให้ทำงานด้วยความเต็มใจ

**สามัคคี** : การที่จะลงมือปฏิบัตินั้น ควรคำนึงเสมอว่าเราจะทำงานคนเดียวไม่ได้ ต้องทำงานร่วมมือร่วมใจเป็นองค์กร เป็นหมู่คณะจึงจะมีพลังเข้าไปแก้ไขปัญหาล่วงลุไปได้ด้วยดี

**ภูมิสังคม** : การพัฒนาใด ๆ ต้องคำนึงสภาพภูมิประเทศบริเวณนั้น ๆ ว่าเป็นอย่างไร และสังคมวิทยาเกี่ยวกับลักษณะนิสัยใจคอของคน ตลอดจนประเพณีวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่นมีความแตกต่างกันและใช้หลักในการปรับตัวให้อยู่กับธรรมชาติให้ได้

**การมีส่วนร่วม** : เปิดโอกาสให้ทุกฝ่าย ทั้งสาธารณชน ประชาชน หรือเจ้าหน้าที่ทุกระดับได้มาร่วม แสดงความคิดเห็น หรือเรียกประชาพิจารณ์เพื่อรับทราบปัญหาและความต้องการของประชาชน โดยเอาชาวบ้านเป็นครู

**มีความสุขในการทำประโยชน์ให้แกผู้อื่น** : ความสุขเป็นเรื่องของการทำประโยชน์ให้เกิดขึ้น ซึ่งความสุขที่แท้จริงคือ การทำประโยชน์ให้ผู้อื่น มิใช่ทำให้ตนเองเพียงเท่านั้นต้องสร้างประโยชน์ให้กับคนอื่น เมื่อคนอื่นมีความสุขแล้วเราก็มีความสุขด้วย โดยความสุขของผู้อื่น คือความสุขส่วนรวมนั่นเอง เราต้องยึดประโยชน์ส่วนรวมมาก่อนประโยชน์ส่วนตน

### **แนวคิดเกี่ยวกับการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพ**

แนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยความสำเร็จทางการเกษตร มูลนิธิชัยพัฒนา (2560: ระบบออนไลน์) ระบบออนไลน์) ในการพัฒนาทั้งด้านอาชีพและส่งเสริมการเกษตร ให้เกษตรกรสามารถดำรงชีพอยู่ได้อย่างมั่นคงเป็นปึกแผ่นนั้น พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงดำเนินการแนะนำสาธิตให้ประชาชนดำเนินรอยตามเบื้องพระยุคลบาทเป็นไปตามหลักการพัฒนาสังคมชุมชนอย่างแท้จริง กล่าวคือ ทรงมุ่งช่วยเหลือพัฒนาให้เกิดการพึ่งตนเองได้ของคนในชนบทเป็นหลัก ดังนั้น การที่ราษฎรในชนบทสามารถพึ่งตนเองได้มากยิ่งขึ้นนี้ สืบเนื่องจากแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ด้านการพัฒนาที่ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมพระราชทานแก่เกษตรกรทั้งหลายประการ

## การพัฒนาด้านอาชีพและส่งเสริมการเกษตร

1. ทรงยึดหลักที่ไม่ใช้วิธีการสั่งการให้เกษตรกรปฏิบัติตาม เพราะไม่อาจช่วยให้คนเหล่านั้นพึ่งตนเองได้ เนื่องจากเป็นการปฏิบัติงานโดยไม่ได้เกิดจากความพึงใจ ดังพระราชดำรัสความตอนหนึ่งว่า

“...คำริ คือ ความเห็นที่จะทำ ไม่ใช่คำสั่งแต่เป็นความเห็น มีทฤษฎีอะไรต้องบอกออกมา ฟังได้ฟัง ชอบใจก็เอาไปได้ ใครไม่ชอบก็ไม่เป็นไร...”

2. ทรงเน้นให้พึ่งตนเองและช่วยเหลือตนเองเป็นหลักสำคัญ พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร มักจะทรงทำหน้าที่กระตุ้นให้เกษตรกรทั้งหลายคิดหาช่องทางที่จะช่วยตนเอง พึ่งตนเองโดยไม่มีการบังคับการแสวงหาความร่วมมือจากภายนอกต้องกระทำเมื่อจำเป็นจริง ๆ ดังพระราชดำรัสตอนหนึ่งที่ว่า

“...คนทุกคน ไม่ว่าชาวกรุงหรือชาวชนบทไม่ควรมีการศึกษามากหรือน้อยอย่างไร ย่อมมีจิตใจเป็นอิสระ มีความคิดเห็น มีความพอใจ เป็นของตนเอง ไม่ชอบการบังคับ นอกจากนั้นยังมีขนบธรรมเนียม มีแบบแผนเฉพาะเหล่ากันอีกด้วย...”

3. พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงใช้หลักการมีส่วนร่วมของประชาชน (People Participation) เป็นจุดหลักสำคัญในการพัฒนาตามโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ด้วยการดำเนินการเช่นนั้น จักช่วยให้ประชาชนสามารถช่วยเหลือตนเองได้ในที่สุด ดังเคยมีพระราชดำรัสในโอกาสวันขึ้นปีใหม่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2501 กับประชาชนชาวไทยทั้งหลายว่า

“...ภาระในการบริหารนั้นจะประสบผลด้วยดีย่อมต้องอาศัยความรักชาติ ความซื่อสัตย์สุจริต ความสมัครสมานกลมเกลียวกัน ประกอบกับการร่วมมือของประชาชนพลเมืองทั่วไป ข้าพเจ้าจึงหวังว่าท่านทั้งหลายคงจะพยายามปฏิบัติกรณียกิจในส่วนของแต่ละท่านด้วยใจบริสุทธิ์ โดยคำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม ทั้งนี้เพื่อได้มาซึ่งความร่มเย็นเป็นสุขของประชาชนทั่วไปอันเป็นยอดปรารถนาด้วยกันทั้งสิ้น...”

4. หลักสำคัญอีกประการหนึ่ง ในการแนะนำประชาชนเกี่ยวกับโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ คือ ทรงใช้หลักประชาธิปไตยในการดำเนินการ เห็นได้ชัดเจนในทุกครั้งที่เสด็จพระราชดำเนินไปทรงเยี่ยมเยียนประชาชนและเกษตรกรร้องทุกข์เกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้น หากเจ้าหน้าที่ทักท้วงสิ่งใดทางวิชาการ กราบบังคมทูลแล้วก็ทรงรับฟังข้อสรุปอย่างเป็นกลาง หากสิ่งใดที่เจ้าหน้าที่กราบบังคมทูลว่าปฏิบัติได้ แต่ผลลัพธ์อาจไม่คุ้มค่างบเงินที่ลงไป พระองค์ก็ทรงให้เปลี่ยนแปลงโครงการได้เสมอ เห็นได้ชัดเจนจากพระราชดำรัสศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริว่า

“...เป็นสถานที่ที่ผู้ทำงานในด้านพัฒนาจะทำอะไรอย่างที่เราเรียกว่า ทดลอง ก็ได้ และเมื่อทดลองแล้วจะทำให้ผู้อื่นที่ไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญในวิชานั้น สามารถเข้าใจว่าเขาทำกันอย่างไรเขาทำอะไรกัน...”

5. ทรงยึดหลักสภาพของท้องถิ่นเป็นแนวทางในการดำเนินงานตามโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ทั้งด้านสภาพแวดล้อม ทางภูมิศาสตร์ วัฒนธรรม และขนบธรรมเนียมประเพณี ของแต่ละท้องถิ่นในแต่ละภูมิภาคของประเทศ เพราะทรงตระหนักดีว่าการเปลี่ยนแปลงใดที่ดำเนินการโดยฉับพลันอาจก่อผลกระทบต่อค่านิยม ความคุ้นเคย และการดำรงชีพในวิถีประเพณีเหล่านั้นเป็นอย่างมาก ดังนั้นจึงพระราชทานแนวคิดเรื่องนี้ว่า

“...การพัฒนาจะต้องเป็นไปตามภูมิประเทศของภูมิศาสตร์ และภูมิประเทศทางสังคมศาสตร์ในสังคมวิทยา ภูมิประเทศของสังคมวิทยา คือ นิสัยใจคอของคนเราจะไปบังคับให้คนคิดอย่างอื่นไม่ได้ แต่ถ้าเราเข้าไปแล้วเราเข้าไปดูว่าเขาต้องการอะไรจริง ๆ แล้วก็อธิบายให้เขาเข้าใจหลักการของการพัฒนานี้ก็จะเกิดประโยชน์อย่างยิ่ง...”

6. พระราชดำริที่สำคัญประการหนึ่ง คือ การสร้างความแข็งแกร่งให้ชุมชน ด้วยการสร้างโครงสร้างพื้นฐานหลักที่จำเป็นต่อการผลิต อันจะเป็นรากฐานนำไปสู่การพึ่งตนเองได้ในระยะยาว โครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ คือ แหล่งน้ำ เพราะเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่ที่ต้องพึ่งพาอาศัยน้ำฝนจักได้มีโอกาสที่จะมีผลิตผลได้ตลอดปี ซึ่งเป็นเงื่อนไขปัจจัยสำคัญยิ่งที่จะทำให้ชุมชนพึ่งตนเองได้ในเรื่องอาหารได้ระดับหนึ่ง และเมื่อชุมชนแข็งแรงพร้อมดีแล้ว ก็อาจจะมีการสร้างโครงสร้างพื้นฐานอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการยกระดับรายได้ของชุมชน เช่น เส้นทางคมนาคม ฯลฯ ซึ่งการพัฒนาในลักษณะที่เป็นการมุ่งเตรียมชุมชนให้พร้อมต่อการติดต่อสัมพันธ์กับโลกภายนอกอย่างเป็นขั้นตอนนี้ทรงเรียกว่า การระเบิดจากข้างใน ซึ่งเรื่องนี้พระองค์ทรงอธิบายว่า

“...การพัฒนาประเทศจำเป็นต้องทำตามลำดับขั้นตอน ต้องสร้างพื้นฐาน คือ ความพอมี พอกิน พอใช้ ของประชาชนส่วนใหญ่เป็นเบื้องต้นก่อนโดยใช้วิธีการและอุปกรณ์ที่ประหยัด แต่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เมื่อได้พื้นฐานมั่นคงพร้อมพอควรและปฏิบัติได้แล้ว จึงค่อยสร้างค่อยเสริมความเจริญและฐานะเศรษฐกิจขั้นที่สูงขึ้นโดยลำดับ...”

วิธีการพัฒนาเพื่อให้เกิดการพึ่งตนเองได้นี้ พระองค์ทรงชี้แนะว่าควรจะต้องค่อย ๆ กระทำตามลำดับขั้นตอนต่อไป ไม่ควรกระทำด้วยความเร่งรีบซึ่งอาจเกิดความเสียหายได้ ดังที่รับสั่งกับนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม พ.ศ. 2523 ว่า

“...ในการสร้างความเจริญก้าวหน้านี้ ควรอย่างยิ่งที่จะค่อยสร้างค่อยเสริมทีละเล็กละน้อยให้เป็นลำดับ ให้เป็นการทำไปพิจารณาไป และปรับปรุงไป ไม่ทำด้วยอาการเร่งรีบตามความกระหายที่จะสร้างของใหม่เพื่อความแปลกใหม่ เพราะความจริงสิ่งใหม่แท้ ๆ นั้นไม่มี สิ่งใหม่ทั้งปวงย่อมสืบเนื่องมาจากสิ่งเก่าและต่อไปย่อมจะต้องกลายเป็นสิ่งเก่า...”

7. การส่งเสริมหรือสร้างเสริมสิ่งที่ชาวชนบทขาดแคลน และเป็นความต้องการอย่างสำคัญ คือความรู้ ด้านต่าง ๆ พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงตระหนักว่า ชาวชนบทควรจะมีความรู้ในเรื่องของการทำมาหากิน การทำการเกษตรโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมโดยทรงเน้นถึงความจำเป็นที่จะต้องมี ตัวอย่างแห่งความสำเร็จ ในเรื่องการพึ่งตนเอง ซึ่งทรงมีพระราชประสงค์ที่จะให้ราษฎรในชนบทได้มีโอกาสได้รู้ได้เห็นถึงตัวอย่างของความสำเร็จนี้ และนำไปปฏิบัติได้เองซึ่งทรงมีพระราชประสงค์ที่จะให้ตัวอย่างของความสำเร็จทั้งหลายได้กระจายไปสู่ท้องถิ่นต่าง ๆ ทั่วประเทศ วิธีการให้ความรู้แก่ประชาชนนั้น พระองค์มีพระราชดำริที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในกรพัฒนาว่า

“...การใช้เทคโนโลยีอันทันสมัยในงานต่าง ๆ นั้น ว่าโดยหลักการควรจะให้ผลมาก ในเรื่องประสิทธิภาพ การประหยัดและการทุ่มแรงงาน แต่อย่างไรก็ตามก็คงยังจะต้องคำนึงถึงสิ่งอื่นเป็นพื้นฐานและส่วนประกอบของงานที่ทำด้วย อย่างในประเทศของเราประชาชนทำมาหาเลี้ยงตัวด้วยการกสิกรรมและการลงแรงทำงานเป็นพื้น การใช้เทคโนโลยีอย่างใหญ่โตเต็มรูปหรือเต็มขนาดในงานอาชีพหลักของประเทศย่อมจะมีปัญหา เช่นอาจทำให้ต้องลงทุนมากมายสิ้นเปลืองเกินกว่าเหตุ หรืออาจก่อให้เกิดการว่างงานอย่างรุนแรงขึ้น เป็นต้น ผลที่เกิดก็จะพลาดเป้าหมายไปทางไกลและกลับกลายเป็นผลเสีย ดังนั้น จึงต้องมีความระมัดระวังมากในการใช้เทคโนโลยีที่ปฏิบัติงานคือ ควรพยายามใช้ให้พอเหมาะพอดีแก่สภาวะของบ้านเมือง และการทำกินของราษฎรเพื่อให้เกิดประสิทธิผลด้วย เกิดความประหยัดอย่างแท้จริงด้วย...”

8. ทรงนำความรู้ในด้านเทคโนโลยีการเกษตรที่เหมาะสมเข้าไปถึงมือชาวชนบทอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง โดยทรงมุ่งเน้นให้เป็นขบวนการเดียวกับที่เป็นเทคโนโลยีทางการผลิตที่ชาวบ้านสามารถรับไปและสามารถไปปฏิบัติได้ผลจริง

ในทางปฏิบัติเรื่องนี้ พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ทรงเลือกใช้เทคนิควิธีการต่าง ๆ หลายประการเพื่อบรรลุถึงเป้าหมายที่ทรงมุ่งหวังดังกล่าวนี้มีหลายแนวทาง เช่น



1) การรวมกลุ่มประชาชนเพื่อแก้ไขปัญหาหลักของชุมชนชนบท ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญประการหนึ่งของการพัฒนาพึ่งตนเอง โดยเฉพาะการรวมตัวกันเป็นรูปของสหกรณ์ ดังนั้น ในทุกพื้นที่ที่เสด็จพระราชดำเนิน และมีโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริขึ้นมาไม่ว่าลักษณะใด จะทรงเน้นเสมอถึงความจำเป็นที่จะต้องกระตุ้นให้เกิดการรวมตัวกันในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาที่ชุมชนเผชิญอยู่ร่วมกัน หรือเพื่อให้การทำมาหากินของชุมชนโดยรวมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด จนเห็นได้ว่า กลุ่มสหกรณ์ในโครงการพระราชดำริที่ประสบความสำเร็จหลายโครงการนั้นพัฒนาขึ้นมาจากการรวมตัวกันของราษฎรกลุ่มเล็ก ๆ เช่น สหกรณ์หุบกระพงเกิดจากกลุ่มเกษตรกรที่ทำสวนผักในย่านนั้นเป็นต้น

2) การส่งเสริมโดยกระตุ้นผู้นำชุมชนให้เป็นผู้ดำเนินการพัฒนาเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ทรงใช้ ในบางพื้นที่ตามความเหมาะสม ทรงพิจารณาผู้นำโดยเน้นในด้านคุณธรรม ความโอบอ้อมอารี ความเป็นคนในท้องถิ่นและรักท้องถิ่น จากนั้นทรงอาศัยโครงสร้างสังคมไทย โดยเฉพาะระบบอุปถัมภ์กระตุ้นให้ผู้นำชุมชนที่มักจะมีฐานะดี ให้เป็นผู้ดำเนินการสร้างสรรค์ความเจริญให้กับท้องถิ่น โดยชาวบ้านที่ยากจนให้ความสนับสนุนร่วมมือ ซึ่งในที่สุดแล้วผลแห่งความเจริญที่เกิดขึ้นจะตกแก่ชาวบ้านในชุมชนนั้นทุกคน ดังพระราชดำริที่ว่า

“...ในการทำงานทั้งปวงนั้น ทุกคนจะต้องตั้งใจจริง อดทนและขยันหมั่นเพียร ซึ่งตรงเห็นอกเห็นใจกัน ถ้อยทีถ้อยอาศัยกัน มีเมตตาเมตตาเมตตาเมตตาเมตตาต่อกัน ยึดมั่นในสามัคคีธรรม ความสุจริตทั้งในความคิดและการกระทำ ถือเอาความมั่นคงและประโยชน์ร่วมกันเป็นจุดหมายสำคัญ...”

3) การส่งเสริมการพัฒนาเพื่อพึ่งตนเองนั้นจะต้องทำอย่างค่อยเป็นค่อยไป ไม่รีบร้อนที่จะให้เกิดผลในทางความเจริญอย่างรวดเร็ว สิ่งสำคัญที่มีพระราชดำริอยู่เสมอ คือ ชุมชนจะต้องพึ่งตนเองได้ในเรื่องอาหารก่อนเป็นลำดับแรก จากนั้นจึงค่อยก้าวไปสู่การพัฒนาในเรื่องอื่น ๆ การขยายการผลิตเพื่อการค้าใด ๆ ก็ตาม ทรงมีข้อสังเกตเกี่ยวกับความพร้อมในด้านการตลาด โดยเฉพาะในด้านความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดทำบัญชีธุรกิจการเกษตรของชาวบ้านอย่างง่าย ๆ อีกด้วย

ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดการทำการเกษตร วีร พวงเพิกคิก (2557) ประกอบด้วย 1) ปัจจัยส่วนบุคคลของเกษตรกร 2) ปัจจัยทางเศรษฐกิจ 3) ปัจจัยทางสังคมศาสตร์ 4) ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม พิรณัฐ คำหล้า (2558) ได้กล่าวว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการผลิตเมล็ดพันธุ์ โดยมีตัวแปรอิสระ 4 ตัว ที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการผลิตเมล็ดพันธุ์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 % ได้แก่ พื้นที่ปลูก จำนวนแรงงาน รายได้จากการขายเมล็ดพันธุ์ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมภายในกลุ่มของเกษตรกร และปัญหาอุปสรรคในการผลิตเมล็ดพันธุ์ประกอบด้วย เงินทุน แรงงาน การตลาด เทคโนโลยีและวิธีการผลิต ภัยธรรมชาติและโรคแมลงศัตรู โดยเกษตรกรให้ความสำคัญกับปัญหาด้านแรงงานมากที่สุด สอดคล้องกับ สุกัญญา นาคประดิษฐ์ และคณะ (2558: 1379) ได้กล่าวว่า

ปัจจัยที่มีส่วนสำคัญช่วยสนับสนุนในการตัดสินใจในการปลูกพืชตระกูลถั่วแทนการทำนาปีในจังหวัดอุทัยธานีให้ประสบความสำเร็จ ประกอบด้วย อายุเกษตรกร การศึกษา ประสบการณ์ทางการเกษตร สมาชิกในครัวเรือนที่เป็นแรงงาน คนจ้างแรงงาน ต้นทุน รายได้ และพื้นที่ทำการเกษตร

สรุปได้ว่าปัจจัยความสำเร็จทางการเกษตร ประกอบด้วย ปัจจัยส่วนบุคคลของเกษตรกร ปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ ปัจจัยทางสังคมศาสตร์ ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม เกษตรกรต้องคิดหาช่องทางที่จะช่วยเหลือตนเอง พึ่งพาตนเอง ประกอบกับมีความซื่อสัตย์สุจริต มีความสมัครสมานกลมเกลียวกับสมาชิกในครัวเรือน และเพื่อนร่วมอาชีพเดียวกัน ทำเกษตรต้องคุ้มค่า คุ้มทุน เรียนรู้อยู่เสมอไม่หยุดนิ่ง ศึกษาสภาพท้องถิ่น ด้านสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี การทำการเกษตรต้องอาศัยโครงสร้างหลักที่สำคัญ คือ แหล่งน้ำ เพราะเป็นปัจจัยสำคัญจะทำให้มีผลผลิตตลอดทั้งปีได้หากมีน้ำ ต้องมีการวางแผนการใช้น้ำและแผนการทำงานเป็นลำดับขั้นตอน ไม่ทำด้วยความเร่งรีบ เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และพืชที่ปลูก ประหยัด ตัวเกษตรกรต้องเอาใจใส่มีความหมั่นเพียร และต้องการทำบัญชีธุรกิจการเกษตรเพื่อให้ทราบถึงผลการดำเนินงานของกิจการแบบปัจจุบัน เป็นเครื่องมือสำหรับการวางแผน และตัดสินใจในการทำธุรกิจให้กิจการสามารถเพิ่มกำไร วางแผนกำไร และควบคุมค่าใช้จ่ายของครัวเรือนได้ดี และเป็นหนึ่งในเครื่องมือของการจัดหาแหล่งเงินทุน

### การผลิตเมล็ดพันธุ์หลักถั่วเหลือง

#### ความหมายของเมล็ดพันธุ์ และการผลิตเมล็ดพันธุ์

จวงจันทร์ ดวงพัตรา (2529) ได้ให้ความหมายของเมล็ดพันธุ์ และการผลิตเมล็ดพันธุ์ ดังนี้  
เมล็ดพันธุ์ หมายถึง ศัพะที่เจริญเติบโตหรือผลที่สุกแก่แล้ว นอกจากนี้ เมล็ดพันธุ์ หมายถึง เมล็ดพืชที่นำมาใช้ในการเพาะปลูกเพื่อการผลิตพืช ซึ่งเมล็ดพันธุ์มีลักษณะที่สำคัญ คือเป็นส่วนของพืชที่ขยายพันธุ์ได้ง่ายและรวดเร็ว สามารถแพร่กระจายไปได้ไกลทั้งด้วยตัวเมล็ดเองและตัวกลางอื่นปรับตัวและทนต่อสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้ดี นอกจากนี้ยังสามารถถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมเพื่อรักษาไว้ซึ่งลักษณะประจำพันธุ์

การผลิตเมล็ดพันธุ์ หมายถึง การศึกษาเกี่ยวกับหลักการและวิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืช แต่ละชนิดเพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์คุณภาพดี โดยพิจารณาจากสภาพแวดล้อม ปัจจัยการผลิตและการจัดการ เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์รวมทั้งการควบคุมคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ในแปลงปลูกและโรงงานเพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีที่สุดและมีผลผลิตสูงสุด



### ลักษณะของเมล็ดพันธุ์ที่ดี

สุภักตร์ ปัญญา (2558: 5) ได้ให้ความหมายลักษณะของเมล็ดพันธุ์ที่ดีไว้ว่า การคัดเลือกเมล็ดพันธุ์นั้น เกษตรกรจะต้องเลือกเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมกับท้องถิ่นที่สุด จึงจะถือว่าได้พันธุ์และเมล็ดพันธุ์ที่ดีที่สุด มีข้อควรระวังในการเลือกเมล็ดพันธุ์ที่มีลักษณะดีที่สุด ดังนี้

1. เมล็ดควรจะมีบริสุทธิ์ ถือว่าพันธุ์ที่เลือกมาปลูกนั้นจะต้องไม่ปนกับพันธุ์อื่น
2. เมล็ดควรจะมีความแข็งแรงงอกอย่างรวดเร็ว เพื่อที่จะให้ได้ต้นกล้าที่แข็งแรงและสมบูรณ์
3. เมล็ดจะต้องมีขนาดใหญ่ตรงตามพันธุ์ และอวบใหญ่
4. จะต้องไม่มีเมล็ดวัชพืชที่ร้ายแรง ปนอยู่ และอาจมีเมล็ดวัชพืชบางอย่างปนอยู่ได้บ้าง

เพียงเล็กน้อย

5. ไม่ควรมีแมลง หรือ ไข่แมลง หรือสปอร์ของโรคในเมล็ดหรือบนเมล็ด
6. เมล็ดควรมีรูปร่างขนาดสม่ำเสมอ
7. เมล็ดควรปราศจากหิน กรวด และเศษวัสดุอื่นปะปน
8. เมล็ดควรมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูง

### การแบ่งชั้นของการผลิตเมล็ดพันธุ์

ชั้นของการขยายพันธุ์พืชที่ใช้เป็นมาตรฐานทั่วไป กรมวิชาการเกษตร (2563) ได้จัดแบ่งขั้นตอนการขยายพันธุ์ออกเป็น 4 ชั้น ซึ่งเมล็ดพันธุ์ในแต่ละชั้นต้องมีคุณลักษณะถูกต้องตรงตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ดังนี้

1. เมล็ดพันธุ์คัด (Breeder Seed) คือ เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการผสมพันธุ์หรือการปรับปรุงพันธุ์โดยนักวิชาการ การผลิตจะอยู่ภายใต้การดำเนินงานของผู้คัดเลือกพันธุ์โดยตรงและอยู่ภายใต้การควบคุมของหน่วยงานที่ได้รับการรับรองจากกรมวิชาการเกษตร ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 เมล็ดพันธุ์ชั้นนี้จะนำไปขยายเป็นเมล็ดพันธุ์หลัก

2. เมล็ดพันธุ์หลัก (Foundation or Basic Seed) คือ เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตจากเมล็ดพันธุ์คัดให้มีลักษณะสายพันธุ์และความบริสุทธิ์ของพันธุ์เดิมมากที่สุด การผลิตจะอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้คัดเลือกพันธุ์หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบในการผลิตเมล็ดพันธุ์หลัก เมล็ดพันธุ์ชั้นนี้จะนำไปใช้ผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ขยาย

3. เมล็ดพันธุ์ขยาย (Registered or Stock or Multiplication Seed) คือเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตมาจากเมล็ดพันธุ์หลัก โดยจะต้องรักษา และตรวจสอบคุณลักษณะทางสายพันธุ์ และความบริสุทธิ์ตามมาตรฐานที่กรมวิชาการเกษตรกำหนด เมล็ดพันธุ์ชั้นนี้แบ่งออกได้เป็น 2 ชั้น คือ

- 3.1 เมล็ดพันธุ์ขยายชั้นที่ 1 เป็นเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตมาจากเมล็ดพันธุ์หลักโดยตรง
- 3.2 เมล็ดพันธุ์ขยายชั้นที่ 2 เป็นเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตมาจากเมล็ดพันธุ์ขยายชั้นที่ 1

4. เมล็ดพันธุ์จำหน่าย (Certified or Extension Seed) เป็นเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตมาจากเมล็ดพันธุ์ขยาย โดยจะต้องรักษาและตรวจสอบคุณลักษณะทางสายพันธุ์และความบริสุทธิ์ของพันธุ์ตามมาตรฐานที่กรมวิชาการเกษตรกำหนดไว้

### การผลิตเมล็ดพันธุ์หลักถั่วเหลือง

กรมวิชาการเกษตร (2547: 116-130) ได้อธิบายถึงความสำคัญของการผลิตเมล็ดพันธุ์หลักถั่วเหลือง และการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์หลักถั่วเหลือง ดังนี้

ปัจจุบันการผลิตถั่วเหลืองเพื่อใช้บริโภคภายในประเทศยังไม่เพียงพอจำเป็นต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศเข้ามาทุกปี ดังนั้น ถั่วเหลืองจึงเป็นพืชไร่ที่เกษตรกรต้องปลูกเพิ่มอีกเป็นจำนวนมาก ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์จึงสูงขึ้นทุกปี เป็นเหตุให้ ปริมาณเมล็ดพันธุ์หลักจำเป็นต้องผลิตขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก งานผลิตพันธุ์หลักเป็นขั้นตอนหนึ่งของการขยายพันธุ์ ซึ่งเป็นงานต่อเนื่องจากงานปรับปรุงพันธุ์ เพราะเมล็ดพันธุ์หลักจะนำไปปลูกเป็นเมล็ดพันธุ์ขยายและเมล็ดพันธุ์จำหน่ายต่อไป เพื่อเพิ่มปริมาณเมล็ดพันธุ์ให้มากขึ้นสำหรับนำเผยแพร่ออกสู่เกษตรกรและโดยธรรมชาติแล้ว ถ้าไม่มีการคัดเลือกและผลิตเมล็ดพันธุ์ให้ถูกต้องตามหลักวิชาการแล้ว เมล็ดพันธุ์ที่ได้จะมีคุณภาพลดลงเรื่อย ๆ และจะเป็นสาเหตุที่ทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตลดลง และต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น ดังนั้นงานผลิตเมล็ดพันธุ์หลักจึงเป็นงานที่สำคัญมากและเป็นงานที่ถึงมือเกษตรกรโดยตรง โดยเฉพาะถั่วเหลืองเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจพืชหนึ่ง

### ระยะการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง

การเจริญเติบโตของถั่วเหลือง แบ่งเป็น 2 ระยะใหญ่ คือ

1. ระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น (vegetative stage) การพิจารณาระยะการเจริญเติบโตในช่วงนี้ ถิ่นเอาลำดับของข้อเป็นสำคัญ ข้อ (node ได้แก่ ส่วนของลำต้นที่ใบมีการพัฒนาขึ้น เมื่อใบหลุดร่วงก็จะเห็นแผลเป็น (scar) เหลือไว้ให้เห็น การที่ข้อถูกใช้เป็นตัวกำหนดระยะการเจริญเติบโตเนื่องมาจากเป็นลักษณะปรากฏอยู่ที่ลำต้นตลอดไป ไม่ได้หลุดร่วงไปเหมือนใบ ในการนับจำนวนข้อและลำดับของข้อนี้ จะใช้นับข้อที่อยู่บนลำต้น (main stem) เท่านั้น หากลำต้นถูกทำลายหรือหัก ต้นถั่วเหลืองต้นนั้น ๆ จะใช้ในการกำหนดระยะการเจริญเติบโตไม่ได้

ระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น (V-stage) ของถั่วเหลือง แบ่งได้ ดังนี้

ตารางที่ 1 ระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น (V-stage) ของถั่วเหลือง

| Growth stage | ระยะการเจริญเติบโต         | รายละเอียด                                                                |
|--------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| VE           | โผล่พ้นดิน (emergence)     | ใบเลี้ยงเพ่งโผล่และอยู่เหนือผิวดิน                                        |
| VC           | ระยะใบเลี้ยง (cotyledon)   | ใบประกอบเริ่มคลี่กาง และขอบใบประกอบไม่แตะกัน unifoliate leaves กางเต็มที่ |
| V1           | ระยะข้อที่ 1 (first node)  | ใบประกอบกางเต็มที่ในข้อที่ 1                                              |
| V2           | ระยะข้อที่ 2 (second node) | ใบจริงที่ 1 (1st trifoliate leaf) คลี่กางออกเต็มที่ในข้อที่ 2             |
| V3           | ระยะข้อที่ 3 (third node)  | มีใบจริงที่ 2 บนข้อที่ 3 คลี่กางออกเต็มที่                                |
| V(n)         | ระยะข้อที่ n (n-node)      | ใบจริงบนข้อที่ n คลี่กางออกเต็มที่                                        |

ที่มา: ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ (2545)

2. ระยะเจริญพันธุ์ (reproductive stage) เริ่มตั้งแต่ถั่วเหลืองเริ่มออกดอก ติดฝักและเมล็ด มีการพัฒนาจนถึงการสะสมน้ำหนักแห้งในเมล็ดและการสุกแก่ แต่ละระยะการเจริญเติบโตถูกกำหนดด้วยตัวย่อ R แล้วตามด้วยเลข 1, 2, 3.... (n) ตามลำดับ แบ่งเป็น

ตารางที่ 2 ระยะเจริญพันธุ์ (reproductive stage) ของถั่วเหลือง

| Growth stage | ระยะการเจริญเติบโต            | รายละเอียด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R1           | เริ่มออกดอก (beginning bloom) | มีดอกบานหนึ่งดอกบนข้อใด ๆ ก็ตามบนลำต้น โดยนับจาก ต้นถั่วเหลืองมีดอกแรกบนข้อใด ๆ ของต้น ในพวก indeterminate ข้อต่าง ๆ ที่ถูกสร้างขึ้นบนลำต้นในขณะที่พืช เริ่มออกดอก จะมีอยู่ประมาณครึ่งหนึ่งของข้อทั้งหมด หมายความว่า หลังจากระยะ R1 แล้ว พืชก็มีการเจริญเติบโตทาง vegetative สร้างข้อ ใบ และเพิ่มความสูงต่อไป ในพวก determinate ข้อต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นใน R1 จะมีจำนวนเท่ากับ จำนวนข้อทั้งหมด การเจริญเติบโตทางลำต้นของพวก determinate จะสิ้นสุดลง เมื่อเริ่มระยะ R1 |

## ตารางที่ 2 (ต่อ)

| Growth stage | ระยะการเจริญเติบโต               | รายละเอียด                                                                                                                                                                                                    |
|--------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R2           | ออกดอกเต็มที่ (full bloom)       | มีดอกบานที่ข้อใดข้อหนึ่งบนข้อบนสุดสองข้อบนลำต้นที่มี ใบคลี่กางเต็มที่ในถ้วยเหลืองพวก indeterminate ส่วน ถั่วเหลืองพันธุ์ determinate ออกดอกพร้อมกันทุกข้อและที่ตายอดในระยะ R1                                 |
| R3           | เริ่มติดฝัก (beginning pod)      | ฝักยาวขนาด 5.0 มิลลิเมตร ปรากฏขึ้นที่ข้อใดข้อหนึ่งบนข้อ บนสุด 4 ข้อ บนลำต้นที่มีใบคลี่กางเต็มที่                                                                                                              |
| R4           | ติดฝักเต็มที่ (full pod)         | ฝักยาวขนาด 2.0 เซนติเมตร ปรากฏขึ้นที่ข้อใดข้อหนึ่งบนข้อ บนสุด 4 ข้อ บนลำต้นที่มีใบคลี่กางเต็มที่                                                                                                              |
| R5           | เริ่มติดเมล็ด (beginning seed)   | เมล็ดยาวขนาด 3.0 มิลลิเมตร ปรากฏในช่องว่างภายในฝักที่ ติดอยู่ในข้อใดข้อหนึ่งบนข้อบนสุด 4 ข้อ บนลำต้นที่มีใบคลี่ กางเต็มที่                                                                                    |
| R6           | เมล็ดพัฒนาเต็มที่ (full seed)    | ฝักซึ่งมีเมล็ดสีเขียวเจริญเติบโตจนเต็มที่ ช่องว่างของฝัก ปรากฏให้เห็นในข้อใดข้อหนึ่ง 4 ข้อบนสุดของลำต้น ที่มีใบ คลี่กางเต็มที่                                                                                |
| R7           | เริ่มสุกแก่ (beginning maturity) | ฝักใดฝักหนึ่งบนลำต้นเริ่มเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล น้ำตาลเข้ม หรือ ดำ                                                                                                                                               |
| R8           | สุกแก่เต็มที่ (full maturity)    | 95% ของฝักที่เปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาล น้ำตาลเข้ม หรือดำ เก็บเกี่ยวประมาณ 10 วัน หลังจากนั้นโดยที่ไม่มีฝนตกและ อุณหภูมิในเวลากลางวันสูงพอสมควร ก็จะสามารถเก็บเกี่ยว เมล็ดที่มีเปอร์เซ็นต์ความชื้นน้อยกว่า 15% ได้ |

ที่มา: ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ (2545)

### สิ่งที่ต้องศึกษาก่อนการผลิตเมล็ดพันธุ์

**ลักษณะดิน** ในการผลิตถั่วเหลืองต้องพิจารณาถึงลักษณะดิน ในด้านคุณสมบัติทางกายภาพของดิน อนุภาคดิน (Soil texture) ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จำกัดผลผลิตถั่วเหลือง อนุภาคของดินจะเป็นสิ่งกำหนดคุณสมบัติทางกายภาพของดินหลายประการ เช่น ความร่วนซุย การระบายอากาศและน้ำ ความสามารถในการอุ้มน้ำและยังมีอิทธิพลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินการยึดเหนี่ยว การปลดปล่อยธาตุอาหารหลัก ถั่วเหลืองจะให้ผลผลิตสูงและสามารถงอกได้ดีเมื่อปลูกในดินร่วนเหนียวกับดินเหนียวที่มีการระบายน้ำได้ดี ดินทรายเป็นดินไม่สู้จะเหมาะสมโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อปลูกโดยใช้น้ำฝน เพราะจะทำให้เกิดการขาดน้ำในช่วงการเจริญเติบโตและมีปัญหาการขาดธาตุอาหารที่พืชต้องการ นอกจากนี้ สิ่งที่เราควรคำนึงถึงก็คือ การเจริญเติบโตของถั่วเหลืองและการทำงานของไรโซเบียมด้วย ดังนั้น ควรเลือกพื้นที่ที่ดินมีโครงสร้างที่ดีและการระบายน้ำดี น้ำไม่ท่วมขังติดต่อกันเป็นเวลานาน สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ดินร่วนปนทรายจนถึงดินเหนียวความเป็นกรด – ด่าง ของดินที่เหมาะสม 5.5 – 7.0 ไม่ทนทานต่อสภาพน้ำท่วมขังดินเค็มและดินกรดจัด

**ความอุดมสมบูรณ์ของดินและ pH** ถั่วเหลืองมีการปลูกกระจายทั่วประเทศ ดินที่ใช้ปลูกจึงมีคุณสมบัติทางด้านกายภาพ เคมี คลอดจมีมีความอุดมสมบูรณ์แตกต่างกันอย่างกว้างขวางตั้งแต่ละตองถึงผลผลิตจึงแตกต่างกันก็เนื่องจากปัญหาของดินการใส่ปุ๋ยไม่สามารถจะแก้ปัญหาได้ทุกท้องที่ คุณสมบัติของดินในแหล่งปลูกถั่วเหลืองของประเทศ ได้แก่

1. ดินนาในเขตชลประทาน ส่วนใหญ่อยู่ทางภาคเหนือของประเทศไทยใช้ปลูกถั่วเหลืองหลังฤดูทำนาเป็นดินร่วนเหนียว การระบายน้ำไม่ดี มีอินทรีย์วัตถุ 1.5-2.5 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 3-6 ppm. โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 90-120 ppm. และ pH 5.5-6.5 ดินชนิดนี้มีการระบายน้ำไม่ดีและมีฟอสฟอรัสต่ำ

2. ดินที่ราบลุ่มริมแม่น้ำเกิดจากดินตะกอนของน้ำนาทับถม ดินส่วนใหญ่อยู่ทางภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ สุโขทัย พิษณุโลก อุตรดิตถ์ ใช้ปลูกถั่วเหลืองแต่อาศัยน้ำฝนกันเป็นส่วนมาก แต่มีบางปีใช้น้ำชลประทาน เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง ถั่วเหลืองให้ผลผลิตสูง ลักษณะดินเป็นดินร่วนและร่วนเหนียวถึงดินเหนียว แต่มีการระบายน้ำดี มีอินทรีย์วัตถุ 1.5-2.5 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 25-45 ppm. โพแทสเซียม 60-90 ppm. และ pH 5.5-6.5 เป็นดินที่เหมาะสมในการปลูกถั่วเหลืองมาก นอกจากการขาดน้ำเป็นบางครั้ง

3. ดินเหนียวสีแดง อยู่ในแหล่งปลูกถั่วเหลืองที่อาศัยน้ำฝน เป็นดินร่วนเหนียวถึงดินเหนียว การระบายน้ำดี มีอินทรีย์วัตถุ 1.5 -2.5 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 3-6 ppm. โพแทสเซียม 30-60 ppm. PH 5.5-6.5 ดินชนิดนี้มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีฟอสฟอรัสต่ำ คุณสมบัติในการอุ้มน้ำไม่ดี การปลูกถั่วเหลืองจะทำให้ขาดน้ำเป็นบางครั้ง



**ความเป็นกรดของดิน** ถ้าดินมี pH ต่ำกว่า 5.5 จะมีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของ ถั่วเหลืองธรรมชาติของถั่วเหลืองไม่ชอบดินเป็นกรดจัด ถั่วเหลืองเป็นพืชที่ไม่สามารถปรับตัวได้ดีกับความไม่สมดุลของธาตุอาหารในดิน โดยเฉพาะเมื่อมีเหล็กและอลูมินัมละลายในปริมาณสูง ประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจนของเชื้อไรโซเบียมก็ลดลงเมื่อดินเป็นกรดจัด ถั่วเหลืองสามารถเจริญเติบโตได้ดี ในดินร่วน ดินร่วนเหนียว และดินร่วนเหนียวปนทราย ที่มีค่าความเป็นกรดต่าง 5.5 – 7.0

**สภาพฟ้าอากาศ** การปลูกถั่วเหลืองในประเทศไทยแบ่งเป็น 3 ฤดูกาล คือ ต้นฝน ปลายฝน และฤดูแล้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความนิยมและระบบปลูกพืชของแต่ละท้องถิ่น อย่างไรก็ตามจะต้องคำนึงถึงช่วงเวลาเก็บเกี่ยวด้วย ซึ่งควรจะให้ถั่วเหลืองแก่ในช่วงที่ไม่มีฝนหรือมีฝนน้อย อุณหภูมิที่เหมาะสม 15 – 35 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส เมล็ดจะงอกช้าลง 8 – 10 วัน

**ต้นฝน** เริ่มตั้งแต่กลางเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม ถั่วเหลืองฤดูฝนปลูกกันมากในแถบ จังหวัดสุโขทัย โดยเฉพาะอำเภอสวรรคโลก ถั่วเหลืองที่ปลูกในช่วงนี้จะแก่และเก็บเกี่ยวปลายเดือน กรกฎาคมถึงต้นสิงหาคม แต่เมล็ดถั่วเหลืองที่ปลูกในช่วงนี้คุณภาพเมล็ดพันธุ์ไม่ดึกถั่วเหลืองที่ได้ใน แถบนี้มักจะเรียกกันในการการค้าว่า "ถั่วเหลืองสวรรคโลก" ซึ่งมีทั้งพันธุ์ สจ.1, สจ.4, สจ.5 และ เชียงใหม่ 60 ผลผลิตของถั่วเหลืองที่ปลูกต้นฤดูฝนนี้มีปริมาณผลผลิต 30 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณทั้ง ประเทศ

**ปลายฝน** เริ่มปลูกประมาณเดือนสิงหาคม ในแถบภาคกลาง เช่น สระบุรี ลพบุรี เพชรบูรณ์ จะเก็บเกี่ยวประมาณเดือนพฤศจิกายน ทางภาคเหนือ เช่น เชียงใหม่ ลำปาง แพร่ เชียงราย ตาก สุโขทัย กำแพงเพชร เพชรบูรณ์ พิชณุโลก นครสวรรค์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา เลย สกลนคร ขอนแก่น ผลผลิตที่ได้สูง เมล็ดถั่วเหลืองมีคุณภาพดีเหมาะสำหรับใช้ทำพันธุ์ในฤดูแล้ง เพราะเก็บเกี่ยวในช่วงฝนหมดถั่วเหลืองที่ปลูกในช่วงนี้ชื่อทางการค้าว่า "ถั่วเหลืองพระพุทธรบาท หรือ ถั่วเหลืองช่องแค" นิยมปลูกถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.1, สจ.2, สจ.5, และเชียงใหม่ 60 ผลผลิตเท่ากับ 30 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณผลผลิตทั้งหมด

**ฤดูแล้ง** เป็นการปลูกถั่วเหลืองในเขตชลประทาน โดยปลูกในนาหลังจากเกี่ยวข้าวแล้วโดย ปลูกตั้งแต่กลางเดือนธันวาคมถึงกลางเดือนมกราคม โดยใช้พันธุ์ถั่วเหลือง สจ.2, สจ.4, สจ.5 และ เชียงใหม่ 60 พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ทางภาคเหนือ เช่น เชียงใหม่ ลำปาง แพร่ เชียงราย ตาก กำแพงเพชร สุโขทัย พิชณุโลก เพชรบูรณ์ นครสวรรค์และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น นครราชสีมา สกลนคร เลย มุกดาหาร อุตรธานี กาฬสินธุ์ ขอนแก่น นิยมปลูกถั่วเหลืองในระบบข้าว-ถั่วเหลือง เป็นถั่วเหลือง ที่มีคุณภาพเมล็ดพันธุ์ดี มีผลผลิตสูง มีปริมาณผลผลิต 40 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณผลผลิตของ ถั่วเหลืองที่ผลิตได้ของประเทศทั้งปี

การผลิตเมล็ดพันธุ์หลักถั่วเหลืองในท้องที่จังหวัดเชียงใหม่ ในฤดูแล้งได้รับน้ำชลประทานมีการปลูกถั่วเหลืองหลังนา ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่วางแผนการผลิตเมล็ดพันธุ์หลักโดยจะปลูกประมาณต้นเดือนธันวาคมถึงกลางเดือนธันวาคม โดยไม่เกินวันที่ 20 ธันวาคมจะต้องเก็บเกี่ยวต้นเดือนเมษายน ถึงกลางเดือนเมษายน เพราะที่ผ่านมาในช่วงกลางเดือนเมษายนถึงต้นเดือนพฤษภาคม อุณหภูมิสูงอากาศร้อนจัด ทำให้คุณภาพเมล็ดพันธุ์ต่ำ มีเมล็ดเขียวมาก เมล็ดพันธุ์มีความแข็งแรงต่ำ จึงมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนเวลาปลูกในฤดูแล้ง

**แหล่งน้ำ** สำหรับฤดูแล้งการปลูกถั่วเหลืองในนาข้าว อาศัยน้ำจากระบบชลประทานโดยจะเปิดน้ำให้เป็นช่วง ๆ ทางเจ้าหน้าที่ชลประทานจะมีแบบแจ้งให้ทราบในฤดูฝน อาศัยปริมาณน้ำฝนตลอดฤดูการผลิตถั่วเหลือง ปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสมสำหรับปลูกถั่วเหลือง พบว่า ประมาณ 300-400 มิลลิเมตร และฝนควรจะมีการกระจายค่อนข้างสม่ำเสมอ ช่วงการเจริญเติบโตที่ถั่วเหลืองต้องการน้ำมากที่สุด ได้แก่ ช่วงเริ่มออกดอกจนถึงช่วงที่พัฒนาการเป็นฝักและเมล็ดและในช่วงก่อนเก็บเกี่ยว แต่ในระหว่างเก็บเกี่ยวไม่ควรมีฝนตก หรือมีความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศต่ำและรวมไปถึงช่วงที่ทำการตากให้เมล็ดถั่วเหลืองแห้ง ซึ่งเป็นการลดความชื้นในเมล็ดถั่วเหลือง

**Isolation** ของแปลง ถั่วเหลืองเป็นพืชที่ผสมตัวเอง ดังนั้น การปลูกถั่วเหลืองแต่ละพันธุ์ในพื้นที่เดียวกันควรปลูกห่างกันอย่างน้อย 5 เมตร และไม่ควรปลูกถั่วเหลืองซ้ำที่เดิม ควรปลูกพืชอื่นหมุนเวียนบ้าง เช่น ข้าวโพดและข้าวฟ่าง เพื่อหลีกเลี่ยงการระบาดของโรค และไม่ควรปลูกในพื้นที่หรือแปลงที่เคยปลูกถั่วเหลืองพันธุ์อื่นมาก่อน เพราะทำให้เกิดการปนพันธุ์ได้ ควรปลูกเวลาแตกต่างกันอย่างน้อย 7-15 วัน ดังนั้น ในแต่ละพื้นที่แต่ละแปลงในการผลิตเมล็ดพันธุ์หลักถั่วเหลืองควรจะมีประวัติของแต่ละแปลงบันทึกว่าได้ปลูกพืชชนิดใดบ้างและพันธุ์อะไรในฤดูที่ผ่านมาส่วนเรื่องทิศทางลมในการผลิตเมล็ดพันธุ์หลักถั่วเหลืองคงจะไม่มีปัญหา เพราะถั่วเหลืองเป็นพืชผสมตัวเอง

### สิ่งที่ต้องเตรียมก่อนการผลิต

#### วัสดุ

เมล็ดพันธุ์คัด ซึ่งมีคุณภาพดังนี้

- ความชื้น 8-9 เปอร์เซนต์
- ความงอก 80 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป
- ความบริสุทธิ์ 98 เปอร์เซนต์
- มีลักษณะตรงตามพันธุ์

#### อุปกรณ์และเครื่องมือ

- เครื่องไถพรวน
- เครื่องปลูกแบบใช้เครื่องยนต์ / เครื่องหยอดเมล็ด

- เครื่องพ่นยาชนิดเครื่องยนต์
- เครื่องพ่นยาชนิดโยก

ปุ๋ย ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่  
เชื้อไรโซเบียม 1 ถูต่อเมล็ดพันธุ์ 10 กิโลกรัม

## สิ่งที่ดำเนินการระหว่างการผลิต

### การเตรียมดิน

ในฤดูฝน ไถพรวน 1-2 ครั้ง ขึ้นอยู่กับสภาพของดินแต่ละท้องที่ แต่สำหรับในฤดูฝนไม่ควรเลือกพื้นที่ลุ่มมีน้ำขัง ควรมีร่องระบายน้ำออกจากแปลงได้สะดวกเมื่อมีฝนตกหนัก สำหรับลักษณะดินที่ร่วนเหนียวนั้น ไม่ควรเตรียมให้เนื้อดินมีความละเอียดมากนักเพราะจะทำให้หน้าดินจับตัวกันแน่น เมื่อฝนตกหนักจะทำให้ถั่วเหลืองงอกยาก โดยทั่วไปควรเตรียมดินล่วงหน้าไว้ก่อนเมื่อฝนตกลงมา ดินจะร่วนทำให้สามารถปลูกถั่วเหลืองได้ทันที

**ในฤดูแล้ง** การปลูกถั่วเหลืองมีการเตรียมดินและไม่มีการเตรียมดิน ดังนี้

### การเตรียมดิน

เมื่อพิจารณาสภาพพื้นที่ปลูกที่เป็นดินเหนียวจัด การไม่เตรียมดินจะทำให้รากพืชไม่เจริญเติบโตมากนัก แต่การปลูกถั่วเหลืองในสภาพเตรียมดินยังนับว่าเป็นเรื่องใหม่ ในการปฏิบัติเช่นนี้เกษตรกรมักไม่นิยมปฏิบัติเพราะลงทุนสูง วิธีการไถพรวนดินเป็นวิธีการที่เหมาะสมและก้าวหน้ามาก ซึ่งการเตรียมดินทำให้สามารถพลิกดินล่างขึ้นมาสู่ผิวดิน ทำให้ธาตุอาหารที่ตกค้างและสะสมในดิน ซึ่งมักจะอยู่ในดินชั้นล่าง มีโอกาสขึ้นมาอยู่ชั้นบนและสะดวกในการใส่ปุ๋ยเคมีเพราะว่าการใส่ปุ๋ยเคมีให้เกิดประสิทธิภาพสูงนั้น ปุ๋ยจะต้องถูกคลุกกับดินตั้งแต่ผิวดินถึงระดับรากชั้นล่าง ซึ่งเป็นระดับที่รากส่วนใหญ่ของถั่วเหลืองดูดปุ๋ยไปใช้ได้ดีที่สุด และทำให้การถ่ายทอดความชื้นและอากาศในดินได้ดีมากขึ้น และจะช่วยให้ถั่วเหลืองมีการเจริญเติบโตและสามารถใช้ธาตุอาหารในดินบำรุงต้นและเพิ่มผลผลิตให้มากขึ้นเมื่อเตรียมดินแล้ว ควรมีการยกร่องแล้วปลูกถั่วเหลืองบนสันของแต่ละช่อง การยกร่องทำให้สะดวกในการให้น้ำและส่งน้ำเข้าตามร่องเป็นการรักษาร่องน้ำในแปลง ตลอดจนการระบายน้ำได้เป็นอย่างดี

### การไม่เตรียมดิน (เฉพาะในนาข้าว)

สำหรับภาคเหนือโดยเฉพาะเชียงใหม่ลักษณะดินเป็นดินร่วนซุยไม่เหนียวจัด รากของถั่วเหลืองเจริญเติบโตได้เป็นอย่างดี แม้จะไม่มีการเตรียมดิน ดังนั้น การเตรียมการปลูกถั่วเหลืองในนาหลังจากเกี่ยวข้าวเสร็จแล้ว โดยวิธีการตัดคอซังให้สั้น การคลุมฟางแล้วเผาต่อซังเป็นวิธีการควบคุมวัชพืช โดยเฉพาะต่อซังที่ยังสดและเมล็ดข้าวที่สามารถจะงอกได้ การคลุมฟางที่สม่ำเสมอจะเป็นการช่วยให้ความร้อนและไฟแผ่กระจายตามต่อซังข้าวในแปลงได้อย่างดี เป็นการหยุดการเจริญเติบโตของ

วัชพืชไม่สามารถงอกขึ้นมาได้อีก นอกจากนี้ยังเป็นการทำลายโรคและแมลงที่อาศัยอยู่ตามดงซังข้าว และวัชพืชต้นกล้าในแปลงให้หมดไป ช่วยปรับอุณหภูมิดินเก็บความชื้นและช่วยเพิ่มปริมาณ โฟสเฟสเสริมอีกด้วย แล้วขุดเจาะร่องน้ำระบายรอบ ๆ แปลง และอาจจะขุดร่องน้ำกลางแปลงกรณี แปลงผืนใหญ่เพื่อระบายน้ำเข้าและออกได้สะดวก หรือจะใช้การคลุมฟางข้าวในการปลูกถั่วเหลือง เจริญชัย อารยางกูร และคณะ (2547: 32-34) กล่าวว่า ภายหลังจากการปลูกถั่วเหลืองเสร็จนำฟาง มาเกลี่ย ให้ฟางข้าวกระจายคลุมดินอย่างสม่ำเสมอในบริเวณปลูกถั่วเหลือง แต่ไม่มีการเผาฟาง ฟางนี้ จะช่วยป้องกันการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืชได้มาก ลดต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง เพราะไม่ จำเป็นต้องกำจัดวัชพืชจึงสามารถลดค่าใช้จ่าย ทั้งค่าจ้างแรงงาน และค่าสารควบคุมวัชพืชไร่ละ 150-300 บาท ลดการปนเปื้อนของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมทั้งในบรรยากาศและในน้ำ ประหยัดการใช้น้ำ ชลประทาน เพราะฟางข้าวที่คลุมดินช่วยลดการระเหยของน้ำ ทำให้จำนวนครั้งการให้น้ำลดลง และ รักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน เนื่องจากฟางที่คลุมดินจะสลายตัวผุพังกลายเป็นอินทรีย์วัตถุในดิน ทำให้มีการสะสมอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้น มีประโยชน์ต่อระบบการเกษตรแบบยั่งยืน

### การปรับปรุงดิน

ในการปลูกพืชหมุนเวียนสลับการปลูกถั่วเหลืองแล้วไถกลบซากเศษต้นพืชไปในดินจะช่วยให้ ปรับปรุงดินได้ แต่การปลูกพืชสลับพวกตระกูลถั่วต่าง ๆ คลุมดินไว้เมื่อจะปลูกถั่วเหลืองให้ไถกลบคลุก ไปกับดินทั่ว ๆ แปลงก็เป็นการบำรุงดิน นอกจากนี้ ควรวิเคราะห์ค่าของดินเพื่อจะทราบว่าดินขาดธาตุ อาหารอะไรบ้าง ควรใส่ปุ๋ยคอก เช่น มูลวัว มูลไก่ ในดินทุกปี เพราะจะได้เพิ่มอินทรีย์วัตถุแก่ดิน จะทำ ให้ดินมีความร่วนซุยและเนื้อดินไม่ละเอียดจนเกินไป เวลาเตรียมดินควรใส่ปูนขาวคราวละ 50-200 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ไร่ เพื่อปรับ PH ของดินอยู่เสมอ การปลูกถั่วเหลืองในดินหลังนาในฤดูแล้ง ดินได้รับปุ๋ยจากข้าว แต่ก็ควรจะมีการใส่ปุ๋ยคอกให้มากเพื่อทำให้ดินร่วนซุยและเพิ่มอินทรีย์วัตถุ ให้แก่ดิน จะทำให้การผลิตถั่วเหลืองได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นถ้าหากมีการปรับปรุงดิน

### ปลูก

การปลูกถั่วเหลือง ระยะปลูกที่เหมาะสมเป็นระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระหว่างหลุม 20 เซนติเมตร แล้วหยอดหลุมละ 4 -5 เมล็ด จะได้จำนวนต้น 64,000-78,000 ต้นต่อไร่ซึ่งเป็นระยะที่ ให้ผลผลิตต่อไร่สูง และใช้เมล็ดพันธุ์ประมาณ 12-15 กิโลกรัมต่อไร่ (ขึ้นอยู่กับขนาดของเมล็ด) การปลูกระยะที่กล่าวนี้ เมื่อต้นถั่วเหลืองโตเต็มที่จะสามารถคลุมดินไม่ให้วัชพืชเจริญเติบโตได้

วิธีปลูกถั่วเหลือง มี 2 วิธีคือ

1. **ปลูกแบบไม่ยกร่อง** หลังจากเตรียมดินเรียบร้อยแล้วก็หยอดเมล็ดถั่วเหลืองลงใน หลุมให้มีความลึกประมาณ 2-3 เซนติเมตร กลบหลุมให้มิด ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตรระหว่าง หลุม 20 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 4- เมล็ด ถ้าถั่วเหลืองมีความงอก 80 เปอร์เซ็นต์ จะได้จำนวนต้น 64,000 ต้นต่อไร่ วิธีนี้มักจะปลูกในสภาพไรในฤดูฝน อย่างไรก็ตามระยะปลูกอาจจะเปลี่ยนแปลงไป



จากนี้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการใช้เครื่องทุ่นแรง แต่ก็ควรจะยึดจำนวนต่อไร่ดังกล่าวเป็นหลักจะทำให้ผลผลิตต่อไร่สูง

**2. ปลุกแบบยกร่อง** สำหรับฤดูแล้งที่ใช้น้ำชลประทานเพื่อสะดวกแก่การให้น้ำและระบายน้ำ ไถพรวนแล้วยกร่อง 1-1.5 เมตร แล้วปลุกบนสันร่อง 2-3 แถว และระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระหว่างหลุม 20 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 4-5 เมล็ด

สำหรับการปลุกถั่วเหลืองในนาโดยไม่เตรียมดินนั้น จากหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว ควรทำร่องน้ำรอบ ๆ พื้นที่ที่จะปลุกเพื่อสะดวกในการระบายน้ำเข้าและออก ตัดซังข้าวแล้วเผาวิธีนี้เมล็ดหญ้าและหญ้าเก่าจะถูกทำลายไป ในกรณีที่ความชื้นในนาพอเพียงก็หยอดเมล็ดได้เลย แต่ถ้าความชื้นในดินไม่พอเอาน้ำเข้าให้ดินชุ่มก่อน โดยขังน้ำไว้ประมาณ 5-7 ชั่วโมง แล้วปล่อยน้ำออก

หลังจากนั้น 1-2 วัน จึงหยอดเมล็ด โดยปลุกเป็นแถวระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระหว่างหลุม 20 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 4-5 เมล็ด ใช้ไม้กระทุ้งหลุม หลังจากหยอดเมล็ดเสร็จแล้ว ใช้กิ่งไม้ที่มีใบหรือกิ่งไผ่ที่มีใบอยู่กวาดซี้เข้าฟางเกลี่ยให้กลบเมล็ดถั่วเหลือง เมื่อถั่วเหลืองงอกสม่ำเสมอแล้วจึงให้น้ำครั้งต่อไป

ก่อนจะปลุกถั่วเหลืองทุกครั้ง ควรทดสอบความงอกของเมล็ดถั่วเหลืองเสียก่อน เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองควรจะมี ความงอก 80 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป พันธุ์ถั่วเหลืองที่ปลูกควรเป็นพันธุ์แนะนำคือ สจ.1 สจ.2 สจ.4 สจ.5 นครสวรรค์ 1 สุโขทัย และเชียงใหม่ 60 โดยปลูกตามความเหมาะสมแต่ละสภาพท้องที่

ที่ผ่านมาเกษตรกรในบางท้องที่ในเขตภาคเหนือตอนล่างและภาคกลางตอนบนมีการปลูกถั่วเหลืองแบบหวานคราดกลบ เป็นวิธีที่เกษตรกรให้ความสนใจและพัฒนาแนวคิด วิธีการปลูกตามความต้องการของเกษตรกรเอง ซึ่งต้องอาศัยฝีมือการหวานที่มีความชำนาญวิธีการปลูกแบบหวานคราดกลบ โดยใช้เมล็ดพันธุ์ในอัตรา 20-30 กิโลกรัมต่อไร่ จะให้ผลดีก็ต่อเมื่อเกษตรกรมีความชำนาญในการเตรียมพื้นที่ การกระจายของการหวานเมล็ด การคราดกลบของเมล็ด จะช่วยให้การระบาดของโรคและแมลงไม่รุนแรง และพื้นที่มีวัชพืชน้อยจากข้อมูลการศึกษาและข้อสังเกตแม้ว่าจะเป็นวิธีการที่เกษตรกรในบางพื้นที่นิยมปฏิบัติเพราะง่ายไม่เปลืองแรงงานเวลาและค่าใช้จ่ายเป็นการลดต้นทุนการผลิต แต่คุณภาพของผลผลิตไม่อยู่ในระดับที่น่าพอใจปัญหาเมล็ดสีเขียว เมล็ดสีม่วง เมล็ดเล็กลีบ เมล็ดเสียและอัตราสิ่งเจือปนค่อนข้างสูง

**เทคนิคอื่น ๆ ในการปลูกถั่วเหลือง**

**การเพาะเชื้อไรโซเบียมให้แก่ถั่วเหลือง**

เรียร์ชัย อารยางกูร และคณะ (2547: 27-28) กล่าวว่า เนื่องจากไรโซเบียมสามารถตรึงไนโตรเจนให้เพียงพอสำหรับถั่วเหลืองใช้ในการเจริญเติบโตและสร้างผลผลิต โดยไม่ต้องใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในการปลูกถั่วเหลืองในไรนา และไรโซเบียมที่คลุกเมล็ดในการปลูกถั่วเหลืองสามารถตรึง



ไนโตรเจนได้สูงกว่าไรโซเบียมเดิมในดิน ดังนั้นเกษตรกรควรคลุกไรโซเบียมทุกครั้งทีปลูกถั่วเหลือง ซึ่งมีวิธีการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. การเตรียมสารเชื่อม สารเชื่อมจะทำให้ผงไรโซเบียมเกาะติดกับเมล็ดถั่วเหลือง ในที่นี้ขอเรียกว่าน้ำเชื่อมเจือจาง โดยใช้น้ำตาลทรายประมาณ 5 ช้อนแกง ผสมน้ำให้น้ำตาลละลายได้น้ำเชื่อมเจือจาง 1 กระป๋องนมข้น (ประมาณ 300 มล.)
2. อัตราของน้ำเชื่อม เทน้ำเชื่อมเจือจาง 1 กระป๋องนมข้น ลงคลุกเมล็ดถั่วเหลือง 15 กก. ถ้าใช้เมล็ดพันธุ์น้อยกว่า 15 กก. ให้ลดน้ำเชื่อมเจือจางลงตามส่วน คลุกเบา ๆ ให้น้ำเชื่อมเคลือบผิวเมล็ดถั่วเหลืองอย่างทั่วถึง
3. อัตราไรโซเบียม โรยผงไรโซเบียมลงบนเมล็ดถั่วเหลืองที่มีน้ำเชื่อมเคลือบผิวในอัตราไรโซเบียม 1 ถุง (200 กรัม) คลุกเมล็ดถั่วเหลืองได้ 10-15 กก. แล้วคลุกเบา ๆ ให้ทั่วอีกครั้ง ผงไรโซเบียมจะเคลือบติดเมล็ด ทำให้ผิวเมล็ดเกิดเป็นสีเทา ๆ แล้วผึ่งลมไว้ประมาณ 15 นาที ผงไรโซเบียมจะแห้งยึดเกาะติดกับเมล็ดไม่หลุดร่วงง่าย

เมล็ดพันธุ์ที่คลุกไรโซเบียมแล้ว สามารถนำไปปลูกอย่างได้ผลดีมาก ไม่ว่าจะหยอดด้วยมือหรือด้วยเครื่องหยอดเมล็ดนาๆ ชนิดถั่วเหลืองจะได้รับไรโซเบียมที่มีประสิทธิภาพสูงที่เกิดจากการคลุกเชื้อที่ดีเข้าสู่รากปมที่ราก ทำให้สามารถผลิตสารประกอบไนโตรเจนได้มาก และสารประกอบไนโตรเจนนี้เป็นปุ๋ยไนโตรเจนที่ถั่วเหลืองเท่านั้นสามารถใช้ประโยชน์ได้ วัชพืชไม่สามารถแย่งไปใช้ได้ ต่างกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนให้ถั่วเหลืองซึ่งนอกจากจะไม่จำเป็นสำหรับถั่วเหลืองแล้วยังมีผลเสียด้วย คือ ทำให้วัชพืชสามารถใช้ประโยชน์จากปุ๋ยไนโตรเจน เพื่อการเจริญเติบโตแข่งกับถั่วเหลืองด้วย

### การใส่ปุ๋ย

ใช้สูตร 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบโคนหลังจากถั่วเหลืองงอกแล้ว 2 อาทิตย์ ใส่ครั้งเดียว

### การกำจัดวัชพืช

กรมวิชาการเกษตร (2563) ทำการตายหญ้า 2 ครั้ง ครั้งแรกหลังจากงอก 2 อาทิตย์ ครั้งที่สอง ห่างจากครั้งแรก 2 อาทิตย์ หรืออาจใช้สารเคมีคุมวัชพืช การพ่นสารเคมีคุมหญ้าจะต้องพ่นในดินที่เปียกหรือมีความชื้น การใช้ในสภาพดินแห้งจะไม่ได้ผล วัชพืชข้ามปี ซึ่งมีทั้งประเภทใบแคบใบกว้างและกก ส่วนปริมาณของวัชพืชจะมากหรือน้อยก็ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ ภูมิอากาศ และการเขตกรรมของเกษตรกรในพื้นที่นั้นๆ วัชพืชที่พบบ่อย และเป็นปัญหาสำคัญในแปลงปลูกถั่วเหลืองโดยทั่วไปมี ดังนี้

### ชนิดวัชพืช

ประกอบด้วยวัชพืชฤดูเดียว และวัชพืชข้ามปี ทั้งประเภทใบแคบ ใบกว้าง และกก ดังนี้

1. วัชพืชฤดูเดียว เป็นวัชพืชที่ครบวงจรชีวิตภายในฤดูเดียว ส่วนมากขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

1.1 ประเภทใบแคบ เช่น หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา และหญ้าดอกขาว เป็นต้น

1.2 ประเภทใบกว้าง เช่น ผักยาง ผักโขม ปอวัชพืช ผักเบี้ยหิน สาบแร้งสาบกา ผักคราด หัวแหวน ผักไผ่น้ำ หญ้ากำมะหยี่ แทนเทียนนา เป็นต้น

1.3 ประเภทกก เช่น กกทราย

2. วัชพืชข้ามปี เป็นวัชพืชที่ส่วนมากขยายพันธุ์ด้วยต้น ราก เหง้า หัว และไหล ได้ดีกว่าขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

2.1 ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าแพรก และหญ้าชันกาด เป็นต้น

2.2 ประเภทใบกว้าง เช่น ไมยราบเครือ สาบเสือ และเถาตอเชือก เป็นต้น

2.3 ประเภทกก เช่น แห้วหมู และกกดอกตุ้ม เป็นต้น

### การป้องกันกำจัด

1. ไถดิน 1 ครั้ง ตากดิน 7-10 วัน พรวน 1 ครั้ง แล้วคราดเก็บเศษซาก ราก เหง้า หัว และไหลของวัชพืชข้ามปี ออกจากแปลง
2. กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานหรือเครื่องจักรกล เมื่ออายุ 15-20 วัน หรือก่อนถั่วเหลืองออกดอก
3. คลุมดินด้วยเศษซากวัชพืชหรือฟางข้าว ทันทีหลังปลูก
4. ด้วยวิธีดังกล่าวข้างต้นไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ควรพ่นสารกำจัดวัชพืช ตามคำแนะนำ

### การใช้สารกำจัดวัชพืชในแปลงถั่วเหลือง

#### วัชพืชฤดูเดียว

- เมโทคลอร์ (40% EC) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 180-200 มิลลิลิตร
- อะลาคลอร์ (48% EC) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 150-160 มิลลิลิตร
- ออกซาไดอะซอน (25% EC) มิลลิลิตร อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 80-150 มิลลิลิตร
- โคลมาโซน (48% EC) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 50-70 มิลลิลิตร
- เมทริบูซิน (70% WP) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 25-35 มิลลิลิตร
- ฟลูม็อกซาซิน (50%WP) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 10 มิลลิลิตร
- เพนดิเมทาลิน (33% EC) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 200-230 มิลลิลิตร

วิธีใช้หรือข้อควรระวัง พ่นหลังปลูก ก่อนถั่วเหลืองและวัชพืชงอกขณะพ่นดินต้องมีความชื้น

วัชพืชฤดูเดียวทั้งใบแคบและใบกว้าง

- ฟลูอะซิฟอป-พี-บิวทิล (15% EC)+โฟเมซาเฟน (25 % SL) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 40+40 มิลลิลิตร

- คิวซาโลฟอป-พี-เทฟูริล (4% EC)+โพเมซาเฟน (25 % SL) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร  
90+40 มิลลิลิตร

- ฮาโลซีฟอป-อาร์-เมทิล (10.8%EC)+โพเมซาเฟน (25 % SL) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร  
50+40 มิลลิลิตร

- ฟิโนซาโปรป-พี-เอทิล (6.9 %EC)+โพเมซาเฟน (25 % SL) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร  
50+40 มิลลิลิตร

วิธีการใช้หรือข้อควรระวัง พ่นหลังปลูกเมื่อวัชพืช มี 3-5 ใบห้ามใช้เกินอัตราที่กำหนด เพราะจะเกิดอันตรายต่อถั่วเหลือง

### **แมลงที่สำคัญและการป้องกันกำจัด**

แมลงศัตรูถั่วเหลืองที่สำคัญ พบและทำความเสียหายให้กับผู้ปลูกถั่วเหลืองเสมอ คือ หนอนแมลงวันเจาะลำต้น หนอนเจาะฝักถั่ว แมลงหวี่ขาวยาสูบ มวนเขียวข้าว มวนเขียวถั่ว และ มวนถั่วเหลือง ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

#### **หนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่ว**

**ลักษณะและการทำลาย** ตัวเต็มวัยเป็นแมลงวันขนาดเล็กสีเทาดำ ขนาดประมาณ 2 มิลลิเมตร ปีกใส วางไข่เป็นฟองเดี่ยวในเนื้อเยื่อใต้ใบอ่อน หนอนเจาะไชซอนเข้าไปกัดกินที่ไส้กลางของลำต้น และได้ผิวเปลือกบริเวณโคนต้น แล้วเข้าดักแด้ ทำให้ต้นถั่วเหลืองแคระแกร็น ผลผลิตลดลง ถ้าระบาดมากจะทำให้ต้นถั่วเหลืองตาย

#### **การป้องกันกำจัด**

สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช อิมิดาโคลพริด (70%WS) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 2 กรัม/เมล็ด คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก ไตรอะโซฟอส (40%EC) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 50 มิลลิลิตร พ่นครั้งแรกเมื่อใบจริงคู่แรกคลี่เต็มที่หรืออายุ 7-10 วันหลังงอก และพ่นซ้ำ 1-2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน

#### **หนอนเจาะฝักถั่ว**

#### **ลักษณะและการทำลาย**

ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็ก เมื่อกางปีกกว้างประมาณ 2 เซนติเมตร ปีกสีน้ำตาล วางไข่เป็นฟองเดี่ยว ๆ ที่กลีบดอก บนฝักอ่อนบริเวณฐานฝัก หรือลำต้นใกล้กับฝัก หลังจากฟักออกจากไข่ หนอนจะเจาะเข้าไปกัดกินอยู่ภายในฝัก สังเกตเห็นรอยเจาะเพียงเล็กน้อยหรืออาจไม่พบรอยเจาะ หนอนมีลำตัวสีเขียว และเปลี่ยนเป็นสีเขียวเข้มหรือแดงม่วง ตามระยะการเจริญเติบโต จะเจาะฝักออกมาเพื่อเข้าดักแด้ตามเศษซากพืช

### การป้องกันกำจัด

สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ไตรอะโซฟอส (40%EC) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 50 มิลลิลิตร แลมบ์ดาไซฮาโลทริน (2.5%EC) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 50 มิลลิลิตร พ่นซ้ำ 1-2 ครั้ง ห่างกัน 7-10 วัน ในระยะถั้วติดฝักอ่อน

### แมลงหิวขาวยาสูบ

#### ลักษณะและการทำลาย

ตัวเต็มวัยมีขนาดประมาณ 1 มิลลิเมตร มีปีก 1 คู่ ปกคลุมด้วยผงสีขาว จะเคลื่อนไหวเมื่อถูกรบกวน วางไข่เป็นฟองเดี่ยวสีเหลืองอ่อน ลักษณะเรียวยาว มีก้นสั้นยึดติดกับใบ ตัวอ่อนมีลักษณะคล้ายรูปไข่สีเหลืองปนเขียว ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบถั่วเหลือง ทำให้ต้นแคระแกร็น ฝักผิดปกติ เป็นพาหะนำโรคใบยอดย่น

### การป้องกันกำจัด

สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช อิมิดาโคลพริด (10%SL) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 10 มิลลิลิตร ไตรอะโซฟอส (40%EC) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 40 มิลลิลิตร คาร์โบซัลแฟน (20%EC) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 40 มิลลิลิตร พ่น 3 ครั้ง เมื่อมีใบประกอบชุดที่ 2 ชุดที่ 3 และระยะหลังออกดอกถึงติดฝักถั่ว

### มวนเขียวข้าว

#### ลักษณะและการทำลาย

มีรูปร่างคล้ายโล่ สีเขียว บางชนิดที่ปลายของส่วนหัวและด้านหน้าของสันหลังปล้องแรกมีแถบสีเหลือง หรือมีสีเหลืองและมีจุดประสีเขียวยาวตลอดลำตัว วางไข่เป็นกลุ่มหลายแถวเรียงกันเป็นระเบียบตามส่วนต่าง ๆ ของพืช กลุ่มละ 50-100 ฟอง ไข่มีสีขาวครีม ใกล้ฟักจะเป็นสีชมพู ตัวอ่อนวัยแรกจะรวมกันเป็นกลุ่ม ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบและฝักอ่อน ทำให้ฝักกลับ

### มวนเขียวถั่ว

#### ลักษณะและการทำลาย

มีรูปร่างคล้ายมวนเขียวข้าว แต่มีขนาดเล็กกว่า ตัวเต็มวัยมีสีอ่อนหรือเขียวอมเหลือง ส่วนท้ายของสันหลังปล้องแรกมีขอบด้านข้างสีน้ำตาลอ่อน หรือสีน้ำตาลแดง มีแถบสีขาวนวลหรือชมพูพาดขวางด้านบน วางไข่เรียงเป็น 2 แถว กลุ่มละประมาณ 20 ฟอง ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบและฝักอ่อน ทำให้ฝักกลับ

## มวนถั่วเหลือง

### ลักษณะและการทำลาย

ตัวเต็มวัยมีสีน้ำตาลแดงต่อมาเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม ลำตัวเรียวยาว มีแถบสีเหลืองนวลตามความยาวของลำตัวข้างละแถบ ขายาว ปล้องแรกของขาคู่หลังจะขยายใหญ่กว่าขาสองคู่หน้า ตัวอ่อนมีลักษณะคล้ายมด ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบและฝักอ่อน ทำให้ฝักลีบ

### การป้องกันกำจัด

สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช บูโพรเฟซิน (25%WP) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 30 กรัม ฟิโปรนิล (5%SC) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 20 มิลลิลิตร อิมิดาโคลพริด (100 SL) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 10 มิลลิลิตร อิมิดาโคลพริด (70%WG) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 2 กรัม ไดโนทีฟแรน (10% WP) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 10 กรัม ไทอะมีโทแซม (25% WG) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 2 กรัม อะเซพทาไมพริด (20% SP) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 10 กรัม แลมบ์ดาไซฮาโลทริน (2.5% CS) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 20 มิลลิลิตร แกมมาไซฮาโลทริน (1.5% CS) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 20 มิลลิลิตร โพรฟีโนฟอส (50% EC) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 40 มิลลิลิตร ไตรอะโซฟอส (40% EC) อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร 50 มิลลิลิตร พ่นเมื่อพบตัวเต็มวัย 2-3 ตัวต่อแถวยาว 1 เมตร ในระยะถั่วเหลืองติดฝักอ่อน

### การกำจัดโรค

เมล็ดพันธุ์ที่จะนำไปปลูกทำพันธุ์ต่อ จะต้องเป็นเมล็ดพันธุ์ที่บริสุทธิ์ 98 เปอร์เซ็นต์ ความงอก 80 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป และมีความแข็งแรงมากพอที่จะเจริญเติบโตเป็นพืชที่สมบูรณ์ต่อไปสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ถ้านำมาพิจารณาพิจารณาอย่างรอบคอบกลุ่มไปถึงเมล็ดพันธุ์ที่สะอาดปราศจากโรคด้วย

### โรคที่สำคัญที่เกิดกับถั่วเหลือง ได้แก่

#### โรคราสนิม

จะระบาดมากในภาคเหนือ อุณหภูมิที่พอเหมาะต่อการระบาดของโรคประมาณ 23-27 องศาเซลเซียส และมีฝนตกติดต่อกัน 19 วัน เป็นพวกเชื้อรา *Phakopsora pachyrhizi* Syd. จะมีอาการเป็นจุดสีน้ำตาลคล้ายสีสนิม ลักษณะเป็นขุยผงสีน้ำตาลที่ใต้ใบถั่วเหลือง โรคระบาดรุนแรง ใบจะไหม้และร่วง มีผลทำให้เมล็ดลีบและฝักลีบ

### การป้องกันกำจัด

1. ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดเชื้อรา Triadimefon 25% WP อัตรา 1 กรัมต่อน้ำ 2 ลิตร สลับ กับ Manzate-D ในอัตราเดียวกัน เมื่อถั่วเหลืองอายุ 25 40 54 และ 68 วันหลังออก
2. พ่นสารเคมีกำจัดเชื้อรา (ชนิดใหม่) Mycobutanil อัตรา 1 ซีซี.ต่อน้ำ 2 ลิตร เมื่อถั่วเหลืองอายุ 40 54 และ 68 วันหลังออก



### โรคแอนแทรคโนส

เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum* sp. เข้าทำลายทุกระยะการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง พบมากบนลำต้น ฝักและก้านใบ อาการบนฝักบางครั้งจะพบแผลสีน้ำตาลเข้มหรือดำ จะพบตั้งแต่ ระยะการเจริญเติบโตที่ 5 หรือที่ 6 แต่อาการบนลำต้น กิ่ง และก้านใบจะพบจุดสีน้ำตาลเล็ก ๆ กระจายอยู่ทั่ว ๆ ไป อาการจะเห็นชัดในระยะการเจริญเติบโตที่ 7 และที่ 8

### การป้องกันกำจัด

1. พ่นสารกำจัดเชื้อรา Benomyl อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเหลืองอยู่ใน ระยะการเจริญเติบโตที่ 3 และพ่นทุก 10 วัน ในระยะการเจริญเติบโตที่ 6
2. ในฤดูฝนจะระบาดมาก เลือกเวลาปลูกให้เหมาะสมเพื่อหลีกเลี่ยงฝนในระยะเก็บเกี่ยวถั่วเหลือง

### โรคใบจุดนูน

เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas campestris* P.v. *glycines* อาการในระยะแรก จะสังเกตเห็นเป็นจุดสีเขียวแกมเหลืองนูน อาจพบบนด้านบนใบหรือใต้ใบ แผลเก่าจะเป็นสีน้ำตาล คล้ายโรคราสนิมลักษณะที่ต่างจากโรคราสนิมจะพบรอยแผลมีวงสีเหลืองล้อมรอบและจะขยาย ลูกกลมออกไปใบจะเหลืองและร่วง เชื้อราสามารถถ่ายทอดทางเมล็ดได้

### การป้องกันกำจัด

1. พ่นสาร Copper oxychloride (อัตราติดไว้กับสลากบนขวด)
2. โรคนี้ระบาดฤดูฝน ฝนเพิ่งหยุดตกไม่ควรเข้าไปในแปลง เพื่อหลีกเลี่ยงมิให้ใบ ถั่วเหลืองฉีกขาดเป็นผลให้เชื้อโรคสามารถกระเด็นเข้าทางแผล

### โรคเมล็ดสีม่วง

เกิดจากเชื้อรา *Cercospora* sp. เมล็ดจะมีสีชมพู หรือสีม่วงอ่อนถึงม่วงแก่ จนกระทั่ง สีม่วงดำ เป็นเชื้อที่ติดไปกับเมล็ด ถ้าเมล็ดมี สีม่วงมีพื้นที่มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ความงอกของเมล็ดจะ ช้าลง โรคนี้ชอบอากาศอบอุ่นและความชื้นสูง

### การป้องกันกำจัด

1. พ่นสาร Bordeaux Mixture อัตรา 55 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 2 ครั้ง (พ่นเมื่อก่อนออกดอก และอีก 14 วันต่อมา) และพ่นด้วย Thiophanate อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร 1 ครั้ง เมื่อถั่วเหลืองอยู่ในระยะการเจริญเติบโตที่ 5
2. พ่นด้วยเบนโนมิล (เบนเลท) อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเหลืองออกดอก (R2) และพ่นทุก 7-10 วัน จนถึงระยะฝักมีเมล็ดสมบูรณ์ (R6)

### โรคราน้ำค้าง

เกิดจากเชื้อรา *Peronospora manshurica* (Naum.) Syd อาการระยะแรกจะเป็นจุดสีเหลืองแกมเขียวถ้ามองจากด้านบนใบและเมื่อพลิกใต้ใบจะพบเส้นใยของเชื้อราเป็นสีเทา หรือสีเทาอมม่วง พันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคนี้อาจทำให้ลำต้นของถั่วเหลืองเตี้ยลงประมาณ 10 เซนติเมตร สภาพแวดล้อมที่ช่วยให้โรครุนแรงขึ้น คือ สภาพอากาศเย็น ปริมาณน้ำค้างบนใบถั่วเหลืองมากชื้นนี้ติดไปกับเมล็ด

### การป้องกันกำจัด

1. คลุกเมล็ดถั่วเหลืองก่อนปลูกด้วยเมตาแลกซิล (เอพรอน) อัตรา 7 กรัมต่อน้ำหนักเมล็ด 1 กิโลกรัม
2. ถ้าปลูกถั่วเหลืองพันธุ์นครสวรรค์ 1 ควรปลูกต้นฝนประมาณต้นเดือนพฤษภาคมจะลดความรุนแรงของโรคนี้ได้

### โรคใบยอดย่น

เกิดจากเชื้อไวรัส มีแมลงหวี่ขาเป็นพาหะ อาการระยะแรกด้านบนใบจะเห็นเส้นใบข้างลึกนูนเป็นรูปถ้วย ใบจะบิดเบี้ยว บางครั้งใบจะงอแงม ที่ใต้ใบอาจจะพบเส้นใบหดสั้นเป็นร่างแห สีเขียวเข้ม ก้านใบอ่อนย้วย ลำต้นไม่แข็งแรง อ่อนและล้มง่าย การติดฝักน้อยอง ฝักมีลักษณะหดสั้น ปานแบนหรือบิดเบี้ยว ฝักมีผิวขรุขระไม่เรียบ บางครั้งมีรอยนูนที่ฝัก และพบอาการสีเขียวเป็นเส้น ๆ บนผิวฝัก ถ้าเป็นระยะการเจริญเติบโตที่ 3 จนถึงที่ 5 มีผลทำให้ลำต้นถั่วเหลืองเตี้ย แคระแกรน ถั่วเหลืองเป็นโรคนี้อาจจะแก้ออกไปอีกประมาณ 3-4 สัปดาห์ และมีเมล็ดเขียวมาก มีแมลงหวี่ขาเป็นพาหะโรคนี้ (ประมาณ 40 ตัวต่อต้นถั่วเหลือง 1 ต้น)

### การป้องกันกำจัด

1. ไม่ปลูกถั่วเหลืองโดดเดี่ยว ควรปลูกพร้อม ๆ กันหลาย ๆ แปลง เพื่อเฉลี่ยจำนวนแมลงหวี่ขา
2. พ่นสารเคมีกำจัดแมลง เช่น โมโนโครโตฟอส หรือไดเมทโฮเอท อัตรา 20 ซีซี ทุก 7 วัน หรือ 10 วัน ในระยะการเจริญเติบโตที่ 3 จนถึงที่ 5 ประมาณ 1-2 ครั้ง
3. กำจัดวัชพืช ที่เป็นพืชอาศัยของแมลงหวี่ขา
4. ปลูกพันธุ์ต้านทานต่อโรคนี้ คือ ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

### การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลือง

แมลงศัตรูถั่วเหลืองที่สำคัญมีด้วยกันหลายชนิด ดังนั้น จึงได้แบ่งระยะการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง 3 ระยะ คือ

1. แมลงศัตรูถั่วเหลืองในระยะหลังออก ได้แก่
  - หนอนแมลงวันเจาะต้นถั่ว

## 2. แมลงศัตรูถั่วเหลืองในระยะก่อนติดดอก ได้แก่

- หนอนม้วนใบถั่วเหลือง
- เพลี้ยอ่อนถั่วเหลือง
- แมลงหี้ยาวยาสูป
- หนอนกระทู้ผัก

### คำแนะนำในการดูแลถั่วเหลืองแต่ละระยะ

ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลือง เพื่อให้ผลดีและไม่เกิดปัญหาติดตามาต้องหมั่นตรวจแปลงตามระยะการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง และควรปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. ระยะหลังออก ถ้าพบการทำลายของแมลงวันเจาะต้นถั่วสูงทั้งเปอร์เซ็นต์การทำลายและความรุนแรงของการทำลาย ให้พ่นด้วยสารเคมีฆ่าแมลงหลังถั่วออก 5 วัน และพ่นซ้ำ 1-2 ครั้ง
2. ระยะก่อนติดดอก เมื่อพบการทำลายของหนอนม้วนใบถั่วหรือหนอนกระทู้ผักสูง 30 เปอร์เซ็นต์ ให้พ่นป้องกันกำจัดด้วยสารฆ่าแมลง และในสภาพอากาศร้อนและแห้งหรือฝนทิ้งช่วงหากพบแมลงหี้ยาวยาสูป หรือเพลี้ยอ่อนจำนวนมาก ให้พ่นป้องกันกำจัดด้วยสารฆ่าแมลง
3. ระยะติดดอกและฝัก หากพบการทำลายของหนอนม้วนใบถั่ว หนอนกระทู้ผักทำลายสูงถึง 60 เปอร์เซ็นต์ หรือหนอนเจาะฝักเฉลี่ย 2-3 ตัว หรือมวนทั้ง 3 ชนิด เฉลี่ย 3 ตัวต่อแถว ถั่วยาว 1 เมตร ให้พ่นป้องกันกำจัดด้วยสารเคมีฆ่าแมลง

### การให้น้ำถั่วเหลือง

กรมวิชาการเกษตร (2547) หลักการใหญ่ ๆ ที่ใช้ในการให้น้ำถั่วเหลืองคือ ก่อนการออกดอก และหลังการออกดอกสำหรับฤดูแล้งในการปลูกถั่วเหลืองหลังการไถนาข้าวทำได้สะดวกมาก โดยปล่อยน้ำให้ท่วมนา แล้วปล่อยออกช่วงการให้น้ำแต่ละครั้งขึ้นอยู่กับสภาพดิน โดยทั่วไปดินนาจะให้ประมาณ 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ก่อนการออกดอกและอีกหนึ่งครั้งต่อสัปดาห์ หลังจากการออกดอกไปจนกระทั่งฝักถั่วเหลืองจะเป็นสีน้ำตาลจึงหยุดการให้น้ำ และในช่วงที่สำคัญคือ ระยะออกดอก ติดฝัก ต้องไม่ขาดน้ำ เป็นช่วงที่ต้องการน้ำมากที่สุด ถ้าขาดน้ำในช่วงนี้จะทำให้ผลผลิตลดลงมาก

ในการปลูกถั่วเหลืองในสภาพที่ไม่มีการเตรียมดิน ควรให้น้ำครั้งแรกเมื่อถั่วเหลืองมีใบประกอบคู่แรก ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณน้ำในดินที่ไม่ได้ไถพรวนยังมีอยู่พอประมาณ แต่การปลูกในสภาพที่มีการเตรียมดินไถพรวนยกร่องนั้น ปริมาณความชื้นในดินได้สูญหายไปบ้างจากการเตรียมดินและยกร่อง ดังนั้น การปลูกถั่วเหลืองที่มีการเตรียมดิน จึงจำเป็นที่จะต้องให้น้ำครั้งแรกหลังจากปลูกทันที ช่วงที่ถั่วเหลืองเจริญเติบโตก่อนออกดอก ความทนทานต่อความแห้งแล้งและการขาดน้ำในช่วงนี้ของพืชอยู่ในระดับที่สูงพอควร ดังนั้นอาจจะให้น้ำแปลงถั่วเหลืองห่างจากการให้น้ำครั้งแรกประมาณ 2 สัปดาห์ แต่ถ้าหากสามารถให้น้ำได้ทุกสัปดาห์ก็จะเป็นการดี ข้อควรปฏิบัติที่จะต้องระลึก

อยู่เสมอคือ ไม่ควรปล่อยให้ น้ำขัง ท่วมแปลงอยู่เป็นเวลานาน ๆ เมื่อแปลงถั่วเหลืองมีความชื้นพอเพียงแล้วก็ควรระบายน้ำออกไปโดยเร็ว เพื่อป้องกันไม่ให้รากถั่วเหลืองขาดออกซิเจน

ถั่วเหลืองเป็นพืชที่มีการสังเคราะห์แสงได้สูง และปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่เมล็ดได้รับในช่วงที่เมล็ดถั่วเหลืองอยู่ในระยะเจริญเติบโตและพัฒนาจะถูกเคลื่อนย้ายเข้าสู่เมล็ดโดยตรง การขาดน้ำในช่วงหลังออกดอกโดยเฉพาะในช่วงที่เมล็ดเริ่มเจริญเติบโตและสะสมน้ำหนักจะทำให้อัตราการสังเคราะห์แสงของใบลดลง และปริมาณของแป้งหรือคาร์โบไฮเดรตที่จะนำมาสะสมไว้ในเมล็ดจะลดลง ผลก็คือทำให้ผลผลิตลดลงและเมล็ดมีขนาดเล็กลงอีกด้วย ดังนั้นการให้น้ำแก่ถั่วเหลืองในช่วงหลังการออกดอกและช่วงที่เมล็ดมีการพัฒนาจะต้องสม่ำเสมอและยึดหลักว่าให้น้ำทุกสัปดาห์เพื่อทำให้ถั่วเหลืองที่ปลูกมีผลผลิตสูง ในแปลงปลูกถั่วเหลืองหลังนา แหล่งใหญ่ ๆ ของประเทศ เช่น เลย เชียงใหม่ แพร่ เชียงราย ลำปาง พิชญ์โลก และตาก การให้น้ำชลประทานแก่ถั่วเหลืองโดยเฉพาะในช่วงที่ติดฝักและเมล็ดในปริมาณที่มาก ถั่วเหลืองมักขาดน้ำในช่วงดังกล่าว ทำให้ผลผลิตลดลงเป็นอันมากและเมล็ดจะลีบเล็ก

### การตรวจแปลงถั่วเหลือง

เป็นขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญมากในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เป็นการรักษาน้ำพันธุ์ให้ถูกต้องตามกำหนด เพราะใช้พื้นที่ปลูกกว้างขวาง และต้องใช้เมล็ดพันธุ์มาก อาจจะมีเมล็ดอื่นติดมาทำให้การขยายไม่สามารถคัดเลือกได้พันธุ์บริสุทธิ์ ถูกต้องตามกำหนด จึงจำเป็นต้องมีการตรวจแปลง และการตรวจแปลงแบ่งเป็นระยะดังนี้

**ครั้งที่ 1** เมื่อต้นถั่วเหลืองอายุได้ 14 วัน โดยดูสีโคนต้นของต้นอ่อน ซึ่งสังเกตจากสีของต้น ถ้าสีของลำต้นต่างจากพันธุ์ที่ต้องการให้ถอนทิ้ง โดยการเดินถอน ประมาณ 3 รอบ เพื่อป้องกันการหลงเหลือของต้นถั่วเหลืองพันธุ์ที่ไม่ตรงตามลักษณะประจำพันธุ์

**ครั้งที่ 2** ตรวจแปลงเมื่อถั่วเหลืองเริ่มออกดอก 50% โดยดูสีของดอก ถ้าเป็นดอกสีต่างจากพันธุ์ที่ต้องการให้ถอนทิ้ง โดยเดินคัดเลือก 3 รอบ และถ้าหากต้นที่สูงเกินไปหรือเตี้ยเกินไปควรถอนทิ้งเพราะถือว่าไม่สม่ำเสมอ

**ครั้งที่ 3** คัดเลือกในระยะถั่วเหลืองเริ่มติดฝักหรือติดเมล็ด โดยดูจากลักษณะของการทอดยอด ถ้าต่างจากต้นที่ต้องการให้ถอนทิ้ง โดยทำการเดินตรวจ 3 รอบ เช่นกัน

**ครั้งสุดท้าย** ในระยะที่ฝักเริ่มเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลหรือฝักแห้ง โดยดูจากลักษณะสีของฝัก ครั้งนี้เดินเลือกประมาณ 2 รอบ ในการถอนต้นตั้งแต่ครั้ง ควรมีการบันทึกถอนออกเป็นจำนวนเท่าใด และถ้าหากว่าเกิดความไม่แน่ใจในการคัดเลือกควรขอคำแนะนำจากนักปรับปรุงพันธุ์หรือเชิญลงไปตรวจแปลงร่วมกันก็จะช่วยให้สามารถคัดเลือกได้ดีขึ้น ในการตรวจแปลงควรมีไม้ไผ่ยาวเรียบเล็ก ขาวประมาณ 1 เมตร เดินถือเข้าไปตรวจแปลงและใช้ปลายไม้ไผ่เรียบเล่มนี้เชี่ยดูต้นอ่อนหรือสีดอกของถั่วเหลืองจะช่วยให้เห็นลักษณะสีได้ชัดเจนและรวดเร็ว สะดวกในการถอนทิ้ง เพราะถ้าเดิน



ดูด้วยตาเปล่าโดยปราศจากไม้เรียวคอยเขี่ยต้นถั่วเหลืองให้กระจายออกจากกัน อาจเกิดความเสี่ยงในการคัดเลือกต้นที่สมบูรณ์ได้

### การเก็บเกี่ยว

เป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่ง ที่จะทำให้เมล็ดพันธุ์มีความแข็งแรงมากหรือน้อย ถ้าเก็บเกี่ยวเร็วเกินไปเมล็ดจะไม่มีคุณภาพ เปอร์เซ็นต์ความงอกจะต่ำ หรือถ้าหากเก็บเกี่ยวช้าเกินไปฝักจะแตกและร่วงง่าย และจะต้องเก็บเกี่ยวในขณะที่ไม่มีฝนตกชุก เพราะถ้าเมล็ดพันธุ์ถูกฝนก็จะมีผลสูงขึ้น จะทำให้ตาของเมล็ดเปลี่ยนเป็นสีดำคล้ำ ฝักของเมล็ดจะมีเชื้อราขึ้นและบางครั้งทำให้เมล็ดงอกอยู่ภายในฝัก

ในการเก็บเกี่ยวแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์หลักนั้น ควรจะมีการคัดเลือก ดังนี้

- ฝักจะต้องแก่พร้อมกันทั้งต้น
- มีปริมาณฝักตก
- ปราศจากโรคและแมลง
- ต้นสูงสม่ำเสมอ
- ฝักไม่แตกง่าย
- ต้นแข็งแรงไม่ล้ม

### วิธีการเก็บเกี่ยว มีหลายวิธีดังนี้

1. ใช้เคียวเกี่ยว เป็นที่นิยมกันแพร่หลาย โดยการใช้เคียวเกี่ยวโคนต้นติดดิน แล้วนำไปเก็บไว้ในโรงเก็บ ถ้าฝนไม่ตกก็แผ่ไว้ในแปลงได้ เสร็จแล้วก็ลงมือมัดได้ทันที
2. ใช้ถอนทั้งต้น วิธีนี้ใช้ในลักษณะดินร่วนซุย เพราะไม่สามารถใช้เคียวเกี่ยวให้ต้นขาดได้จึงจำเป็นต้องถอนทั้งราก ซึ่งมีดินติดรากมาด้วย เมื่อนวดออกมาเมล็ดที่จะได้จะไม่สะอาด
3. การใช้เครื่องยนต์เก็บเกี่ยว วิธีนี้นิยมใช้กันแต่เครื่องมือราคาแพง และต้องใช้กับพื้นที่ปลูกขนาดใหญ่จึงจะคุ้มกับการลงทุน อีกประการหนึ่งต้นถั่วเหลืองจะต้องไม่ล้ม เครื่องจึงจะสามารถทำงานได้อย่างเต็มที่ และเครื่องไม่สามารถเก็บเกี่ยวฝักที่อยู่ขั้วล่างสุดได้ดังนั้นจึงมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์

### การนวด

การนวดโดยใช้เครื่องยนต์เป็นวิธีที่นิยมอย่างแพร่หลาย เพราะสะดวกและรวดเร็ว และเมล็ดที่ได้มีคุณภาพสูงแต่อย่างไรก็ตามการนวดถั่วเหลืองเพื่อใช้ทำพันธุ์จะต้องมีความเร็วรอบต่ำประมาณ 350 รอบต่อนาที เพื่อเมล็ดพันธุ์จะได้ไม่ชำและมีคุณภาพดี และความชื้นของต้นถั่วเหลืองที่จะนำมา นวด ถ้าต้นแห้งเกินไปจะทำให้เมล็ดแตก เสียคุณภาพ หรือถ้านวดเมื่อลำต้นยังมีความชื้นสูงจะทำให้ นวดไม่หมดโดยมีเมล็ดติดค้างอยู่ในฝัก ซึ่งจะทำให้ปริมาณเมล็ดพันธุ์สูญเสียไป ความชื้นที่เหมาะสม



ในการนวดอยู่ในระหว่าง 13-16 % ถ้ามีความชื้นสูงมาก ควรจะมีการผึ่งต้นกล้วยให้แห้งหรือควรรตากประมาณ 2 แดด

### การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์

เป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากในการผลิตเมล็ดพันธุ์ มีขั้นตอนที่สำคัญดังนี้

1. เมื่อเมล็ดที่นวดเสร็จแล้วยังมีความชื้นสูง จำเป็นต้องลดความชื้นเสียก่อน การลดความชื้นเป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก เพราะเมล็ดที่มีความชื้นสูงจะทำให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพได้อย่างรวดเร็ว เมื่อผ่านขั้นตอนการคัดขนาดเมล็ดแล้ว ความชื้นในเมล็ดพันธุ์กล้วยจะต้องเหลือ 8-9 % จึงจะเหมาะสมที่จะเก็บรักษาต่อไปในภาชนะที่ปิดสนิท

2. เมื่อได้เมล็ดพันธุ์ที่สะอาด และมีขนาดเมล็ดสม่ำเสมอ และไม่ควรมีเมล็ดสีเขียวเลย เพราะเป็นเมล็ดที่คุณภาพต่ำเก็บไว้ทำพันธุ์ไม่ได้นาน จึงนำเมล็ดที่ดีและคุณภาพสูงเหล่านี้ไปบรรจุในกระสอบเพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์หลักต่อไป

การปฏิบัติในการปรับปรุงสภาพเมื่อได้เมล็ดพันธุ์หลักกล้วยเหลือจากการนวดแล้ว ควรนำมาตากแดดหรืออบด้วยตู้อบเพื่อให้ความชื้นลดลง 10-12 เปอร์เซ็นต์ โดยการใช้เครื่องวัดความชื้นตรวจสอบ แล้วนำเมล็ดไปทำความสะอาดโดยใช้ Air screen cleaner ฝุ่นละออง และเศษพืชขนาดเล็ก ๆ จะถูกเป่าออกไปพร้อมกับการคัดเมล็ด โดยมีเครื่องคัดขนาดเมล็ด และเครื่องGrading machine แบบต่าง ๆ เข้าร่วมด้วย เครื่องคัดขนาดของเมล็ดซึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 ขนาดคือ ใหญ่ และเล็ก เมื่อคัดขนาดแล้ว เพื่อป้องกันการปะปนด้วยพันธุ์ปน หรือสิ่งเจือปน โดยเฉพาะเมล็ดสีเขียว ซึ่งเป็นเมล็ดที่แก่ แต่เนื่องมาจากการขาดน้ำหรือสภาพสิ่งแวดล้อมผิดปกติ ทำให้เกิดเมล็ดเขียวขึ้น จะทำให้เมล็ดมีคุณภาพต่ำลง การคัดเมล็ดเขียวทิ้งจำเป็นต้องใช้แรงคนคัดทิ้งเพราะยังไม่มีเครื่องมือที่สะดวกในการคัดออกได้รวดเร็ว

**ขั้นตอนการปฏิบัติเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์กล้วยเหลือไว้ใช้เอง** (ศรีสมวงศ์ มานิตย์ และเพ็ญแข นาสไตรภพ, 2543: 41-42) ได้อธิบายขั้นตอนไว้ดังนี้

1. เลือกแปลงกล้วยเหลือซึ่งคาดว่าจะได้จำนวนเมล็ดพันธุ์พอเพียงสำหรับการปลูกในฤดูต่อไป
2. เก็บเกี่ยวกล้วยเมื่อฝักเป็นสีน้ำตาลประมาณครึ่งต้น
3. นำมาผึ่งในที่ร่ม ที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก จนฝักกล้วยเหลือค่อย ๆ แห้งทั้งหมด
4. นวดด้วยเครื่องนวดที่มีความเร็วรอบต่ำ หรือนวดด้วยแรงคนโดยนำต้นกล้วยใส่ถุงผ้าหรือถุงตาข่ายในล่อน แล้วตีด้วยไม้ไผ่
5. คัดแยกเมล็ดเสียและสิ่งเจือปนออก
6. ทดสอบความงอก ซึ่งควรจะต้องมีความงอกสูง เกินกว่า 85 เปอร์เซ็นต์

7. ในระหว่างการคัดแยกเมล็ดเสียและสิ่งเจือปนออกนั้น ถ้าเมล็ดยังมีความชื้นสูง ก็ควรผึ่งในที่ร่มให้แห้ง จนกระทั่งความชื้นของเมล็ดไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์

8. เก็บรักษาในภาชนะปิดสนิท ไม่ให้อากาศผ่านเข้าออกได้ แล้วนำไปเก็บไว้ในที่ร่มไม่ถูกแสงแดด

#### การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

เมื่อเมล็ดพันธุ์หลักั่วเหลือง ผ่านการปรับปรุงสภาพเรียบร้อยแล้ว ก่อนที่จะบรรจุลงในกระสอบ จะต้องตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลักเสียก่อน โดยการ สุ่มเก็บตัวอย่างเมล็ดพันธุ์หลักจากภาชนะที่บรรจุ ตัวอย่างละ 1,000 กรัม ส่งเข้าห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจสอบความชื้น ความบริสุทธิ์และเปอร์เซ็นต์ความงอก แล้วบันทึกข้อมูลในการตรวจสอบคุณภาพไว้ การตรวจสอบความงอกในห้องปฏิบัติการ โดยนำเมล็ดพันธุ์หลักจากตัวอย่างที่สุ่ม จำนวน 400 เมล็ด เพาะในกระบะทรายหรือกระดาม้วน จำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 100 เมล็ด แล้วหาเปอร์เซ็นต์ความงอก และหาค่าดัชนีความแข็งแรง ความงอกในการเร่งอายุ โดยนำเมล็ดพันธุ์หลักั่วเหลือง จำนวน 400 เมล็ด เข้าตู้อบอุณหภูมิ 41 องศาเซลเซียส นาน 46 ชั่วโมง ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 100 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำออกมาเพาะในกระบะทรายเพื่อหาเปอร์เซ็นต์ความงอก นอกจากนี้ยังหาคุณภาพความงอกและความแข็งแรงโดยวิธีใช้สารเคมี Tetrazolium (TZ) ทดสอบความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์หลักั่วเหลืองเป็นอีกวิธีหนึ่งแต่สารเคมี TZ มีราคาแพงมาก การทดสอบความแข็งแรงวิธีนี้ต้องเป็นวิธีที่เร่งด่วนจริง และผู้ตรวจสอบจะต้องมีความชำนาญ การติดสีในเมล็ดพันธุ์เป็นอย่างสูง จึงจะสามารถบอกความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ได้อย่างแม่นยำ และชัดเจน การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ควรทำหลายวิธีถ้าสามารถทำได้จะเป็นการดียิ่ง

#### ตารางที่ 3 มาตรฐานการตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ

|                          | รายการ   | เมล็ดพันธุ์หลัก (%) |
|--------------------------|----------|---------------------|
| ความชื้น                 | (สูงสุด) | 10                  |
| ความบริสุทธิ์            | (ต่ำสุด) | 98                  |
| เมล็ดั่วเหลืองพันธุ์อื่น | (สูงสุด) | 0                   |
| เมล็ดพันธุ์พืชชนิดอื่น ๆ | (สูงสุด) | -                   |
| สิ่งเจือปนอื่น ๆ         | (สูงสุด) | 2                   |
| วัชพืช                   | (สูงสุด) | -                   |
| ความงอก                  | (ต่ำสุด) | 80                  |

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2547)

### การดำเนินการหลังการผลิต

**การเก็บรักษา** การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ให้มีอายุยาวนานขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ คือ

1. ความชื้นของเมล็ด
2. อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของสถานที่เก็บ
3. ชนิดของเมล็ดพันธุ์
4. ปัจจัยอื่น ๆ

**ความชื้น** ก่อนที่จะเก็บเมล็ดพันธุ์จำเป็นต้องลดความชื้นให้อยู่ในชั้นปลอดภัยคือประมาณ 8-9 เปอร์เซ็นต์ มิฉะนั้นจะทำให้เกิดสภาพต่าง ๆ ดังนี้

ความชื้นสูงกว่า 45-60 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดจะงอก

ความชื้นสูงกว่า 18-20 เปอร์เซ็นต์ ทำให้เกิดการอบตัวของเมล็ด

ความชื้นสูงกว่า 12-14 เปอร์เซ็นต์ ทำให้เมล็ดเกิดเชื้อราและเป็นอันตรายในการมียา

ความชื้น 8-9 % สามารถป้องกันแมลงเข้าทำลายได้

**อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์** ของสถานที่เก็บ จะมีความสัมพันธ์ดังกล่าวคือ อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นจะเพิ่มปฏิกิริยาภายในเมล็ดและเชื้อราต่าง ๆ แต่อุณหภูมิที่ต่ำกว่า 50 องศาฟาเรนไฮต์จะช่วยรักษาความงอกของเมล็ดไว้ได้ แม้ว่าจะมีความชื้นสัมพัทธ์สูงแต่ถ้าผลรวมของอุณหภูมิเป็นองศาฟาเรนไฮต์กับความชื้นสัมพัทธ์ในห้องเก็บไม่เกิน 100 จะเป็นผลดีในการเก็บเมล็ดพันธุ์

**ลักษณะประจำพันธุ์ถั่วเหลืองเชียงใหม่ 60** (ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่, 2562)

**ชื่อพันธุ์** - เชียงใหม่ 60

**ชนิด** - ถั่วเหลือง

**คุณสมบัติ** - Williams และ สจ.4

**ประวัติพันธุ์** - ในปี 2518 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ และประเมินผลผลิตตามขั้นตอน

การปรับปรุงพันธุ์ ถึงปี 2529 พบว่าทนทานต่อโรคราสนิม ให้ผลผลิตสูง ผลผลิต 258-319 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าเฉลี่ย 280 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมได้กว้างเหมาะสมสำหรับใช้เป็นพันธุ์ปลูกทุกสภาพท้องถิ่น จึงได้ขอรับรองพันธุ์ ชื่อ “พันธุ์เชียงใหม่ 60” เพื่อเทิดพระเกียรติในวาระพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระชนมายุครบ 60 พรรษา (รัชกาลที่ 9)

**การรับรองพันธุ์** - กรมวิชาการเกษตรพิจารณาให้เป็นพันธุ์รับรอง

เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2530

**ลักษณะประจำพันธุ์** - ลำต้น ไม่ทอดยอด

- สีโคนต้น เขียว

- สีขน น้ำตาล

- ความสูง 50-85 เซนติเมตร
- การแตกกิ่ง 0-1 กิ่ง
- สีใบ เขียวเข้ม
- รูปร่างใบ ใบกว้างและหนา
- สีดอก ขาว
- อายุดอก 30-35 วัน
- อายุเก็บเกี่ยว 85-95 วัน
- สีฝักแก่ น้ำตาลเข้ม
- สีเมล็ด เหลือง
- สีตา น้ำตาลเข้ม
- ลักษณะเมล็ด กลม
- น้ำหนัก 100 เมล็ด 15-16 กรัม
- จำนวนฝักต่อต้น 35 ฝัก
- จำนวนเมล็ดต่อฝัก 2 เมล็ด
- เฉลี่ย 280 กิโลกรัมต่อไร่

#### ผลผลิต

- ลักษณะองค์ประกอบทางเคมีของเมล็ด**
- ปริมาณโปรตีน 35.3 เปอร์เซ็นต์
  - ปริมาณน้ำมัน 20.9 เปอร์เซ็นต์

#### ลักษณะเด่น

- ให้ผลผลิตสูงทั้งฤดูแล้งและฤดูฝน
- มีความต้านทานโรคราสนิม โรคราน้ำค้าง โรคแอนแทรกโนส
- ตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยอัตราต่ำกว่าพันธุ์ สจ.4 และ สจ.5

#### ข้อจำกัด

- ไม่ควรปลูกในสภาพดินแฉะและน้ำขัง
- เมล็ดพันธุ์เสื่อมความงอกเร็วถ้าเก็บไว้ในสภาพอุณหภูมิห้อง



ภาพที่ 1 ลักษณะของเมล็ดถั่วเหลือง พันธุ์เชียงใหม่ 60



### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นพรัตน์ เถระ (2546) ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งของเกษตรกรในจังหวัดแพร่ รวมถึงปัญหา อุปสรรคในการปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งผลการวิจัยพบว่ามีตัวแปรที่มีผลต่อการจำแนกเกษตรกรมี 3 ตัวแปร คือ การรับรู้ราคาในปีที่ผ่านมา การได้รับการสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่ และระดับการศึกษา เป็นตัวแปรที่มีผลต่อการจำแนกกลุ่มเกษตรกรที่ตัดสินใจปลูกและไม่ปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้ง ส่วนปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ อายุ การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร การรับรู้ต้นทุนในปีที่ผ่านมา การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริม การได้รับข่าวสารด้านการเกษตร ความรู้เกี่ยวกับการปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้ง ทักษะต่อการปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้ง แรงงานในครัวเรือน รายได้ของครัวเรือน ค่าใช้จ่ายของครัวเรือน และภาวะหนี้สิน ไม่มีผลต่อการตัดสินใจปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้ง ปัญหาและอุปสรรคในการปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งที่สำคัญ ได้แก่ 1) พื้นที่เพาะปลูกบางแห่งเป็นที่ดอนยากต่อการให้น้ำ 2) ปัญหาขาดแคลนนํ้า 3) ปัญหาเกี่ยวกับโรคและแมลง 4) ปัญหาเกี่ยวกับเกษตรกรขาดความรู้และเทคนิคในการปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้ง 5) ปัญหาราคาคงต่ำ และ 6) การขาดอำนาจในการต่อรอง

สถาพร ศรีพลพรรค (2541) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการผลิตถั่วเหลือง และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเกษตรกรในจังหวัดตาก ผลการศึกษามาได้พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองมากกว่า 9 ไร่ (ร้อยละ 63.3) ผลผลิตถั่วเหลืองที่ได้ 242 กิโลกรัมต่อไร่ โดยเกษตรกรนิยมปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 (ร้อยละ 79.9) และร้อยละ 72.7 ไม่มีการใช้เชื้อไรโซเบียม เกษตรกรเตรียมดินโดยใช้เครื่องจักรร้อยละ 46.8 ใช้คนหว่านร้อยละ 25.2 ส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยเคมี (ร้อยละ 66.9) ปัญหาด้านการผลิตที่สำคัญคือ โรคและ แมลงศัตรูพืช ขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี เงินทุนที่ใช้ในการผลิตและขาดเทคโนโลยีในการผลิต ปัญหาด้านการตลาด คือ การขนส่งถั่วเหลืองออกสู่ตลาด ราคาผลผลิตถั่วเหลืองตกต่ำเนื่องจากเมล็ดพันธุ์ไม่มีคุณภาพ (ความชื้นสูง) และปัญหาพ่อค้าคนกลาง เนื่องจากเกษตรกรขาดการรวมกลุ่ม และไม่มีอำนาจในการต่อรอง

อิสรา สุขสถาน และอภิพรรณ พุกักดี (2543: 150) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองโดยการทดสอบจากระดับไร่นา จากการศึกษาสภาพพื้นที่ในปี 2541-42 โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ระบบเกษตรนิเวศ และการประเมินสถานภาพของชนบทแบบเร่งด่วน ด้วยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง ร่วมกับข้อมูลทุติยภูมิเพื่อ วิเคราะห์หาประเด็นปัญหาและสาเหตุที่ทำให้ผลการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรต่ำ ในระดับจังหวัดได้จังหวัดกาญจนบุรีระดับอำเภอได้อำเภอทองผาภูมิ และระดับตำบลได้ตำบลลิ้นถิ่นและหินดาด ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกถั่วเหลืองตามข้าวโพดหวานในฤดูฝน พบประเด็นปัญหาหลักและรอง คือ ต้นทุนการผลิตสูง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นค่าปุ๋ย และคุณภาพและปริมาณของเมล็ดที่เก็บเกี่ยวต่ำ เพราะเก็บเกี่ยวในช่วงที่ยังมีฝน



สอดคล้องกับ โสภณ ทองปาน (2530) ได้ศึกษาเกี่ยวกับโอกาสการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลือง โดยค้นคว้าจากข้อมูลระดับทุติยภูมิ ผลการศึกษาพบว่า การจะเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองของประเทศไทยทำได้โดยการเพิ่มพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองให้มากขึ้นพร้อมกับใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้มากขึ้น และรัฐบาลควรมีประกันราคาให้แก่ผู้ปลูกถั่วเหลืองด้วย นอกจากนี้ได้ทำรายงานในการสัมมนาทางวิชาการเรื่อง โอกาสการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลือง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงลักษณะทั่วไป ของการปลูกถั่วเหลืองในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อที่ปลูก ปริมาณการผลิตและผลผลิตต่อไร่ รวมทั้งมาตรการต่าง ที่รัฐบาลได้ใช้โดยมุ่งที่จะเพิ่มผลผลิตต่อไร่ และจะช่วยให้มีแนวความคิดเพื่อเพิ่มปริมาณการผลิตในอนาคต ผลการศึกษาปรากฏว่า โอกาสที่จะเพิ่มผลผลิตประกอบด้วย 1) การเพิ่มพื้นที่การปลูก โดยถั่วเหลืองฤดูฝนมีอัตราการขยายพื้นที่มากกว่าถั่วเหลืองฤดูแล้ง ซึ่งพิจารณาถึงพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์และโอกาสที่ปลูก ในพื้นที่ใหม่จำกัด และโอกาสที่จะเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่น ๆ ทดแทนมีมาก ส่วนพื้นที่ฤดูแล้งย่อมถูกจำกัดด้วยระบบชลประทาน 2) ความอุดมสมบูรณ์และระดับเทคโนโลยีที่จะปลูกแล้วมีกำไร ย่อมจำกัดกว่าถั่วเหลืองฤดูฝน ดังนั้นพื้นที่เพาะปลูกในฤดูฝนจึงจำกัดอยู่ในภาคเหนือ เช่น สุโขทัย และจังหวัดเลย ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขณะที่พื้นที่ฤดูแล้งจะจำกัดอยู่ในแถบ จังหวัดเชียงใหม่ 3) การเพิ่มผลผลิตต่อไร่ถั่วเหลืองฤดูแล้งมีโอกาสเพิ่มผลผลิตต่อไร่มากกว่าถั่วเหลืองฤดูฝน สามารถทำได้โดยมีการเตรียมดิน การใช้พันธุ์ดี การคลุกเชื้อไรโซเบียม การใช้สารเคมีป้องกัน และกำจัดศัตรูพืช และการบำรุงรักษาที่ถูกต้อง ดังนั้นจึงมีนโยบายให้ใช้พันธุ์ดีตั้งแต่ปี 2536 เป็นต้นมา และการแนะนำส่งเสริมการเพาะปลูกจะเป็นการช่วยให้ผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้น ลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มมูลค่าอีกด้วย 4) วิธีการเพิ่มผลผลิตทำได้โดยการแนะนำส่งเสริมให้เกษตรกร ซึ่งแตกต่างกันในแต่ละท้องที่และรัฐบาลจะต้องมีหลักประกันว่า ผู้ปลูกถั่วเหลืองจะได้รับราคาที่เหมาะสม

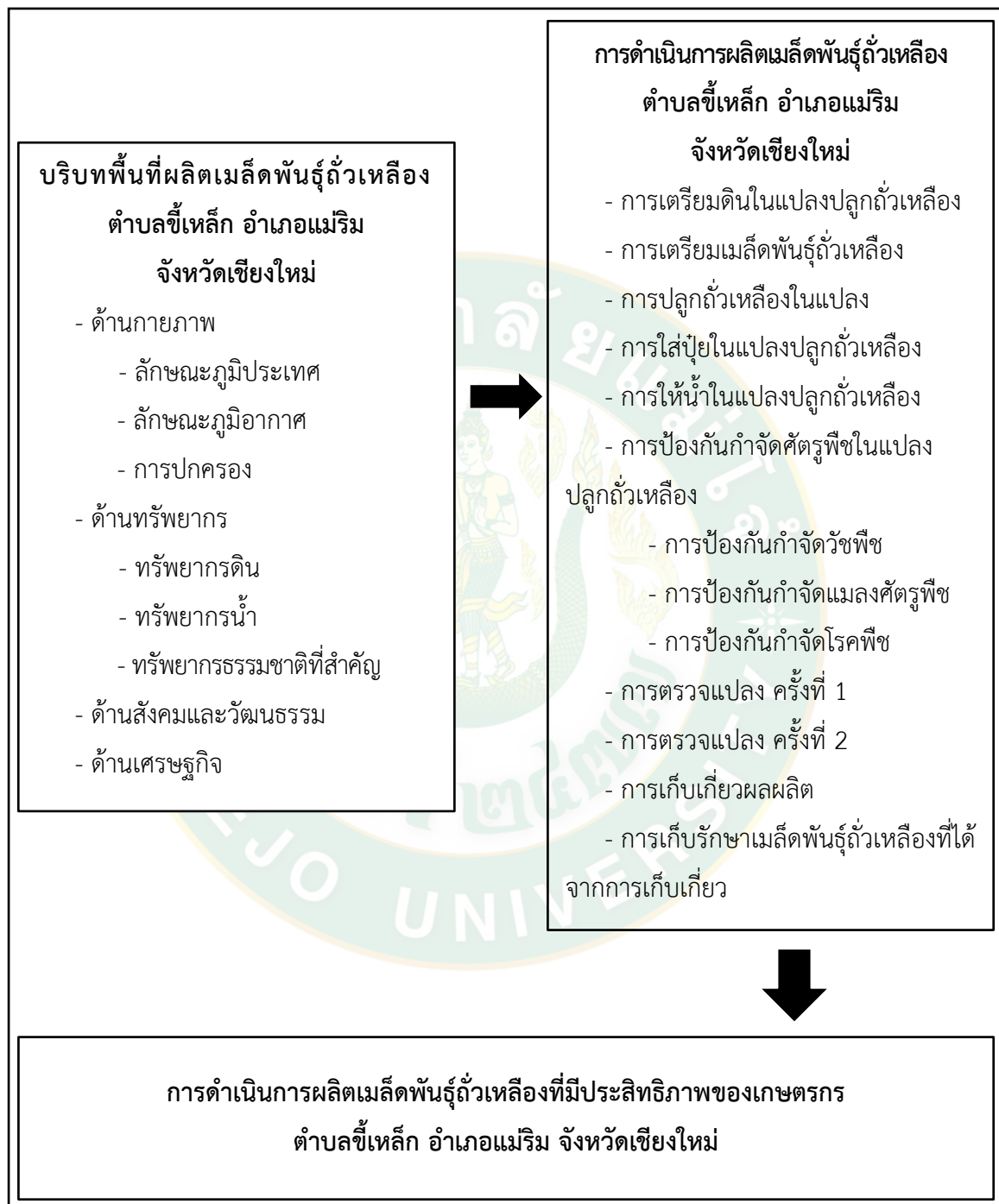
มะลิ คำจอม (2549: 3-4) ได้ศึกษาเกี่ยวกับแรงจูงใจของเกษตรกรในการปลูกถั่วเหลืองฝักสด เพื่อการส่งออกในพื้นที่อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะส่วนบุคคล สภาพทางการเกษตร เศรษฐกิจ และสังคมของเกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลืองฝักสด อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อศึกษาแรงจูงใจ ที่ทำให้เกษตรกรปลูกถั่วเหลืองฝักสดเพื่อการส่งออก ผลการศึกษาลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคม พบว่า ผู้ให้ข้อมูลครึ่งหนึ่งจบการศึกษามาในระดับ ประถมศึกษาภาคบังคับ มีสมาชิกภายในครอบครัวเฉลี่ย 3.41 คน มีจำนวนแรงงานในครัวเรือนที่ใช้ปลูกถั่วเหลืองฝักสดเฉลี่ยประมาณ 2 คน มีประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลืองฝักสดเฉลี่ยประมาณ 7 ปี มีพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองฝักสดเฉลี่ยประมาณ 5 ไร่ ใช้ระบบน้ำจากระบบชลประทานในการปลูกถั่วเหลืองฝักสด และลักษณะของการคมนาคมในการขนส่งผลผลิตมีความสะดวก โดยมีรายได้จากการปลูกถั่วเหลืองฝักสดเฉลี่ย 45,830.49 บาทต่อปี มีรายได้จากการปลูกพืชอื่น เฉลี่ย 10,282 55 บาทต่อปี และ มีรายได้นอกภาคเกษตรเฉลี่ย 3,505.00 บาทต่อปี มีลักษณะการถือครองเป็นของตนเองทั้งหมด ส่วนใหญ่เป็นสมาชิกธนาคารเพื่อการเกษตรและ สหกรณ์การเกษตรมีการติดต่อกับ

เจ้าหน้าที่ส่งเสริมเฉลี่ย 3.68 ครั้งต่อฤดูกาล และมีจำนวนครั้งที่เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับ ถั่วเหลืองฝักสดเฉลี่ย 2.97 ครั้งต่อปี ผลการศึกษาชนิดของแรงจูงใจในการปลูกถั่วเหลืองฝักสดเพื่อการส่งออกพบว่า ผู้ให้ข้อมูลมีแรงจูงใจในการปลูกถั่วเหลืองฝักสดเพื่อการส่งออกในระดับปานกลาง ในด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์ แรงจูงใจใฝ่ผลประโยชน์ และแรงจูงใจใฝ่ชื่อเสียงโดย ผู้ให้ข้อมูลมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มากที่สุดด้านการฝึกอบรมในประเด็นการได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการดูแลรักษาตลอดจนการเก็บเกี่ยวผลผลิต ด้านการวางแผนปฏิบัติอย่างถูกวิธี ในประเด็นการได้รับการวางแผนช่วงเดือนปลูกที่เหมาะสม ด้านการพัฒนาทักษะความสามารถของตนเองในประเด็นทำให้สามารถปรับปรุงวิธีการตัดเกรดผลผลิตได้ตรงกับความต้องการของโรงงาน มีแรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์มากที่สุด ในประเด็นเพื่อเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ อย่างใกล้ชิดกับผู้ปลูกถั่วเหลืองฝักสด มีแรงจูงใจใฝ่ผลประโยชน์มากที่สุด ในประเด็นมีระบบการชำระเงินที่แน่นอนตรงเวลา และมีแรงจูงใจใฝ่ชื่อเสียงในประเด็นทำให้ตนเองเป็นคนที่มีหน้ามีตา มีชื่อเสียง และเป็นที่ยอมรับของคนในหมู่บ้าน

ชูลีกร ลิโนนลาน (2547) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความต้องการรับการส่งเสริมการผลิตเมล็ดพันธุ์ ถั่วเหลืองของเกษตรกร ผู้จัดทำแปลงขยายพันธุ์กับศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 17 จังหวัดขอนแก่น โดยการวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) สภาพพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจบางประการของเกษตรกร ผู้จัดทำแปลงขยายพันธุ์ถั่วเหลืองดูแลกับศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 17 จังหวัดขอนแก่น 2) สภาพการผลิต ปัญหา และการได้รับการส่งเสริมของเกษตรกรผู้จัดทำแปลงขยายพันธุ์ถั่วเหลืองดูแล 3) ความต้องการรับการส่งเสริมการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรผู้จัดทำแปลงขยายพันธุ์ ถั่วเหลืองดูแล และ 4) เปรียบเทียบระดับความต้องการรับการส่งเสริมด้านการผลิตถั่วเหลืองของ เกษตรกรผู้จัดทำแปลงขยายพันธุ์ถั่วเหลืองดูแลที่มีระยะเวลาการเข้าร่วมโครงการผลิตเมล็ดพันธุ์ ถั่วเหลือง และพื้นที่ที่ใช้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแตกต่างกัน ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกร ผู้จัดทำแปลงขยายพันธุ์ถั่วเหลือง ส่วนใหญ่เป็นชายและเรียนจบประถมศึกษา อายุเฉลี่ย 48.1 ปี มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 5.0 คน มีจำนวนแรงงานที่ทำการเกษตรในครัวเรือนเฉลี่ย 2.6 คน มีพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมดเฉลี่ย 15.8 ไร่ต่อครัวเรือน โดยเป็นพื้นที่ของตนเองเฉลี่ย 13.6 ไร่ เกษตรกรส่วนใหญ่มีรายได้รวมทั้งหมดในปี 2545 เฉลี่ย 84,216.89 บาท และมีหนี้สินเฉลี่ย 43, 653.28 บาทต่อครัวเรือน สภาพการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองดูแลปี 2545 พบว่า เกษตรกรมี ระยะเวลาในการเข้าร่วมโครงการฯ เฉลี่ย 12.6 ปี มีพื้นที่ที่ใช้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเฉลี่ย 7.7 ไร่ต่อ ครัวเรือนส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ของตนเอง ต้นทุนในการผลิตถั่วเหลืองเฉลี่ย 6,161.80 บาทต่อครัวเรือน รายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองคินศูนย์เฉลี่ย 12,010.44 บาท และรายได้จากการ จำหน่ายเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองนอกศูนย์ฯ เฉลี่ย 11,232.75 บาทต่อครัวเรือน สภาพปัญหาในการผลิตที่ เกษตรกรระบุว่ามีปัญหาในระดับมาก ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ราคาแพง ขาดเงินลงทุน การได้รับโควตาการ ผลิตจากศูนย์ฯ น้อย ปุ๋ยราคาแพง ขาดแรงงาน แมลงศัตรูพืชรบกวน วัชพืชมาก การเก็บเมล็ดรอ

จำหน่ายนาน และศูนย์ฯ ซื้อคืนผลผลิตน้อย ส่วนสภาพปัญหาในการได้รับการส่งเสริมที่เกษตรกรระบุว่ามีปัญหาในระดับมาก ได้แก่ ขาดเอกสารให้ความรู้ ขาดคำแนะนำด้านการตลาด ขาดการบริการด้านสินเชื่อ คุณภาพกระสอบไม่ดี เกือบเกี่ยวเสร็จไม่พร้อมกัน กำหนดวันสุ่มตัวอย่างยาก เจ้าหน้าที่ที่ทำการสุ่มตัวอย่างล่าช้า และการจัดซื้อคืนล่าช้า ความต้องการรับการส่งเสริมการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พบว่า เกษตรกรมีความต้องการมากในเรื่อง มาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์เพื่อการจัดซื้อคืน การตรวจสอบความชื้นเมล็ดพันธุ์เบื้องต้น การตัดถอนพันธุ์ปน การป้องกันการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช การใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช การประชุมแบบกลุ่มย่อย การแจกเอกสารคำแนะนำการจัดทำต้นศึกษา การประกันราคาซื้อผลผลิตคืน การจัดหาตลาดรับซื้อผลผลิตที่หลีกเลี่ยงจากการจำหน่ายคืนศูนย์ การจัดหาเมล็ดพันธุ์ดี การจัดหาสารเคมีป้องกันกำจัดแมลง จัดพนักงานสนามออกติดตามแปลงขยายพันธุ์ให้คำแนะนำเกษตรกร การจัดหาสารเคมีกำจัดวัชพืช การประสานงานกับแหล่งสินเชื่อ สินเชื่อปุ๋ยเคมี การจัดหากระสอบบรรจุเมล็ดพันธุ์ การตรวจสอบมาตรฐานแปลงขยายพันธุ์ การจัดส่งเมล็ดพันธุ์เพื่อจัดทำแปลง สินเชื่อเพื่อการผลิต การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก สินเชื่อค่าเมล็ดพันธุ์ การจัดทำสารเคมีป้องกันกำจัดโรค และการจัดหาเชื้อไรโซเบียม เปรียบเทียบระดับความต้องการรับการส่งเสริมการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเกษตรกรผู้จัดทำแปลงขยายพันธุ์กับศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 17 จังหวัดขอนแก่น พบว่า เกษตรกรที่มีระยะเวลาการเข้าร่วมโครงการฯ และพื้นที่ที่ใช้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่แตกต่างกัน มีความต้องการรับการส่งเสริมการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่แตกต่างกันในบางประเด็น

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่องการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบล ชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ เป็นการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มีประเด็นในการวิจัยเพื่อศึกษาบริบทพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ ถั่วเหลือง และเพื่อศึกษาการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบล ชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ โดยผู้วิจัยได้กำหนดลำดับหัวข้อในวิธีการวิจัย ไว้ดังนี้

#### สถานที่ดำเนินการวิจัย

สถานที่ดำเนินงานวิจัยเรื่อง การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของ เกษตรกร ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการศึกษาข้อมูลภายใน ขอบเขตพื้นที่ หมู่ที่ 1 บ้านชี้เหล็กน้อย หมู่ที่ 4 บ้านซาง และหมู่ที่ 5 บ้านต้นขาม ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ อยู่ภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่

#### กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างไว้ ดังนี้

##### ประชากร

ประชากรของกลุ่มเกษตรกรที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่ เชียงใหม่ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนทั้งหมด 50 คน เกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจาก 3 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านชี้เหล็กน้อย หมู่ที่ 4 บ้านซาง หมู่ที่ 5 บ้านต้นขาม

##### 1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในวัตถุประสงค์ที่ 1

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาข้อมูลบริบทพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เกษตรกรผู้ผลิตเมล็ด พันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวน 50 คน เกษตรกร 10 คน จาก 50 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มที่ ผู้วิจัยใช้เหตุผลในการเลือกเพื่อความเหมาะสมในการวิจัย ซึ่งเกษตรกรมีความโดดเด่นในเรื่องผลผลิต ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ต่อไร่ สูงกว่าค่าเฉลี่ย 280 กิโลกรัมต่อไร่ ร้อยละ 30 เปอร์เซ็นต์ หรือมี ผลผลิตมากกว่า 360 กิโลกรัมต่อไร่



## 2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในวัตถุประสงค์ที่ 2

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาข้อมูลการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวน 10 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มที่ผู้วิจัยใช้เหตุผลในการเลือกเพื่อความเหมาะสมในการวิจัย ซึ่งเกษตรกรมีความโดดเด่นในเรื่องผลผลิตถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ต่อไร่ สูงกว่าค่าเฉลี่ย 280 กิโลกรัมต่อไร่ ร้อยละ 30 เปอร์เซ็นต์ หรือมีผลผลิตมากกว่า 360 กิโลกรัมต่อไร่ ประกอบด้วย หมู่ที่ 1 บ้านขี้เหล็กน้อย จำนวน 4 คน หมู่ที่ 4 บ้านซาง จำนวน 4 คน และหมู่ที่ 5 บ้านต้นขาม จำนวน 2 คน รวมจำนวนตัวอย่าง 10 คน

## 3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในวัตถุประสงค์ที่ 3

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาข้อมูลการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวน 10 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มที่ผู้วิจัยใช้เหตุผลในการเลือกเพื่อความเหมาะสมในการวิจัย ซึ่งเกษตรกรมีความโดดเด่นในเรื่องผลผลิตถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ต่อไร่ สูงกว่าค่าเฉลี่ย 280 กิโลกรัมต่อไร่ ร้อยละ 30 เปอร์เซ็นต์ หรือมีผลผลิตมากกว่า 360 กิโลกรัมต่อไร่ ประกอบด้วย หมู่ที่ 1 บ้านขี้เหล็กน้อย จำนวน 4 คน หมู่ที่ 4 บ้านซาง จำนวน 4 คน และหมู่ที่ 5 บ้านต้นขาม จำนวน 2 คน รวมจำนวนตัวอย่าง 10 คน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัยเรื่อง การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแม่อรม จังหวัดเชียงใหม่ ดังนี้

### เครื่องมือที่ใช้ในวัตถุประสงค์ที่ 1

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลบริบทพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแม่อรม จังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วย

1.1 แบบสัมภาษณ์ทั่วไป (General Interview) เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐาน เช่น เพศ อายุ ประสบการณ์ในการทำงาน ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ การเป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม ถนนเข้าพื้นที่ทำกิน ข้อมูลส่วนบุคคลในการดำรงชีวิต ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวน 50 คน

1.2 แบบสัมภาษณ์ทั่วไป (General Interview) เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐาน เช่น เพศ อายุ ประสบการณ์ในการทำงาน ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ การเป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม ถนนเข้า

พื้นที่ทำกิน ข้อมูลส่วนบุคคลในการดำรงชีวิต ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองภายใต้การส่งเสริมของ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวน 10 คน จาก 50 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มที่ผู้วิจัยใช้เหตุผลในการเลือกเพื่อความเหมาะสมในการวิจัย รวมถึงความเป็นมา บริบทพื้นที่ของการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่

1.2.1 แบบสัมภาษณ์เชิงลึกรายบุคคล (In depth interview) และใช้ข้อคำถามสัมภาษณ์รายบุคคล เพื่อให้ได้ข้อมูล ด้านกายภาพ ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศ การปกครอง ด้านทรัพยากร ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ ด้านสังคมและ วัฒนธรรม ด้านเศรษฐกิจ รวมถึงความเป็นมาบริบทพื้นที่ของการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของ เกษตรกร ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่

## เครื่องมือที่ใช้ในวัตถุประสงค์ที่ 2

2. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ ภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวน 10 คน ประกอบด้วย หมู่ที่ 1 บ้านชี้เหล็กน้อย จำนวน 4 คน หมู่ที่ 4 บ้านซาง จำนวน 4 คน และหมู่ที่ 5 บ้านต้นขาม จำนวน 2 คน รวมจำนวนตัวอย่าง 10 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มที่ผู้วิจัยใช้เหตุผลในการเลือกเพื่อความเหมาะสมในการวิจัย

2.1 แบบสัมภาษณ์เชิงลึกรายบุคคล (In depth interview) และใช้ข้อคำถามสัมภาษณ์ รายบุคคล เพื่อให้ได้ข้อมูลการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ การเตรียมดินในแปลงปลูกถั่วเหลือง การเตรียมเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง การปลูก ถั่วเหลืองในแปลง การใส่ปุ๋ยในแปลงปลูกถั่วเหลือง การให้น้ำในแปลงปลูกถั่วเหลือง การป้องกันกำจัด ศัตรูพืชในแปลงปลูกถั่วเหลือง การป้องกันกำจัดวัชพืช การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช การป้องกัน กำจัดโรคพืช การตรวจแปลง ครั้งที่ 1 การตรวจแปลง ครั้งที่ 2 การเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บรักษา เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ได้จากการเก็บเกี่ยว

## เครื่องมือที่ใช้ในวัตถุประสงค์ที่ 3

3. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ ภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวน 10 คน ประกอบด้วย หมู่ที่ 1 บ้านชี้เหล็กน้อย จำนวน 4 คน หมู่ที่ 4 บ้านซาง จำนวน 4 คน และหมู่ที่ 5 บ้านต้นขาม จำนวน 2 คน รวมจำนวนตัวอย่าง 10 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มที่ผู้วิจัยใช้เหตุผลในการเลือกเพื่อความเหมาะสมในการวิจัย

3.1 แบบสัมภาษณ์เชิงลึกรายบุคคล (In depth interview) และใช้ข้อคำถามสัมภาษณ์รายบุคคล เพื่อให้ได้ข้อมูลการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกรตำบลขี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ ด้านพื้นที่เพาะปลูก แหล่งน้ำ เงินทุน เวลาที่ใช้ในการประกอบอาชีพ ความรู้ทักษะ เทคโนโลยี เกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่ คนในครอบครัว แรงงาน ตลาด

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาวิจัยนี้ ได้มาจากแหล่งข้อมูล 3 ลักษณะ ดังนี้

#### 1. การรวบรวมข้อมูลตามวัตถุประสงค์ที่ 1

1.1 จากการสัมภาษณ์ทั่วไป (General Interview) เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐาน เช่น เพศ อายุ ประสบการณ์ในการทำงาน ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ การเป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม ถนนเข้าพื้นที่ทำกิน ข้อมูลส่วนบุคคลในการดำรงชีวิต ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวน 50 คน

1.2 จากการสัมภาษณ์ทั่วไป (General Interview) เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐาน เช่น เพศ อายุ ประสบการณ์ในการทำงาน ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ การเป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม ถนนเข้าพื้นที่ทำกิน ข้อมูลส่วนบุคคลในการดำรงชีวิต ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวน 10 คน จาก 50 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มที่ผู้วิจัยใช้เหตุผลในการเลือกเพื่อความเหมาะสมในการวิจัย

1.2.1 จากการสัมภาษณ์เจาะลึกรายบุคคล (In depth interview) และใช้ข้อคำถามสัมภาษณ์รายบุคคล เพื่อให้ได้ข้อมูล ด้านกายภาพ ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศ การปกครอง ด้านทรัพยากร ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ ด้านสังคมและวัฒนธรรม ด้านเศรษฐกิจ ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวน 10 คน จาก 50 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มที่ผู้วิจัยใช้เหตุผลในการเลือกเพื่อความเหมาะสมในการวิจัย รวมถึงความเป็นมาบริบทพื้นที่ของการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร ตำบลขี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ และดำเนินการสำรวจข้อมูลทุติยภูมิ โดยประเมินจากเอกสารทางวิชาการ และขอความอนุเคราะห์ข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ในส่วนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับ ตำบลขี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่

## 2. การรวบรวมข้อมูลตามวัตถุประสงค์ที่ 2

2. ดำเนินการรวบรวมข้อมูลในการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร ตำบล ชี้เหล็ก อำเภอแม่อรมิ จังหวัดเชียงใหม่ ภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวน 10 คน ประกอบด้วย หมู่ที่ 1 บ้านชี้เหล็กน้อย จำนวน 4 คน หมู่ที่ 4 บ้านซาง จำนวน 4 คน และหมู่ที่ 5 บ้านต้นขาม จำนวน 2 คน รวมจำนวนตัวอย่าง 10 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มที่ผู้วิจัยใช้เหตุผลในการเลือกเพื่อความเหมาะสมในการวิจัย

2.1 จากการสัมภาษณ์เจาะลึกรายบุคคล (In depth interview) และใช้ข้อคำถาม สัมภาษณ์รายบุคคล เพื่อให้ได้ข้อมูลการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร ตำบล ชี้เหล็ก อำเภอแม่อรมิ จังหวัดเชียงใหม่ การเตรียมดินในแปลงปลูกถั่วเหลือง การเตรียมเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง การปลูกถั่วเหลืองในแปลง การใส่ปุ๋ยในแปลงปลูกถั่วเหลือง การให้น้ำในแปลงปลูกถั่วเหลือง การป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแปลงปลูกถั่วเหลือง การป้องกันกำจัดวัชพืช การป้องกันกำจัดแมลง ศัตรูพืช การป้องกันกำจัดโรคพืช การตรวจแปลง ครั้งที่ 1 การตรวจแปลง ครั้งที่ 2 การเก็บเกี่ยว ผลผลิต การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ได้จากการเก็บเกี่ยว โดยในระหว่างการสัมภาษณ์ จะทำการจดบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ โดยแยกเป็นหัวข้อตามที่ผู้วิจัยได้กำหนดคำถาม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ ครบและตรงประเด็น รวมถึงในระหว่างการสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์จะจับใจความหรือจับประเด็นใน ส่วนที่สำคัญต่าง ๆ ในขณะที่ผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้เล่ารายละเอียด

## 3. การรวบรวมข้อมูลตามวัตถุประสงค์ที่ 3

3. ดำเนินการรวบรวมข้อมูลในการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของ เกษตรกร ตำบลชี้เหล็ก อำเภอแม่อรมิ จังหวัดเชียงใหม่ ภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวน 10 คน ประกอบด้วย หมู่ที่ 1 บ้านชี้เหล็กน้อย จำนวน 4 คน หมู่ที่ 4 บ้านซาง จำนวน 4 คน และหมู่ที่ 5 บ้านต้นขาม จำนวน 2 คน รวมจำนวนตัวอย่าง 10 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มที่ผู้วิจัยใช้เหตุผลในการเลือกเพื่อความเหมาะสมในการ วิจัย

3.1 จากสัมภาษณ์เจาะลึกรายบุคคล (In depth interview) และใช้ข้อคำถาม สัมภาษณ์รายบุคคล เพื่อให้ได้ข้อมูลการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของ เกษตรกร ตำบลชี้เหล็ก อำเภอแม่อรมิ จังหวัดเชียงใหม่ ด้านพื้นที่เพาะปลูก แหล่งน้ำ เงินทุน เวลาที่ใช้ ในการประกอบอาชีพ ความรู้ทักษะ เทคโนโลยี เกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่ คนใน ครอบครัว แรงงาน ตลาด โดยในระหว่างการสัมภาษณ์ จะทำการจดบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ โดยแยกเป็นหัวข้อตามที่ผู้วิจัยได้กำหนดคำถาม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบและตรงประเด็น รวมถึงใน



ระหว่างการสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์จะจับใจความหรือจับประเด็นในส่วนที่สำคัญต่าง ๆ ในขณะที่ผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้เล่ารายละเอียด

### วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีการจำแนกวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละวัตถุประสงค์ ดังนี้

**การวิเคราะห์ข้อมูลในวัตถุประสงค์ข้อที่ 1** เป็นการสังเคราะห์เชิงเนื้อหาและใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และความถี่ นำข้อมูลปฐมภูมิ ข้อมูลพื้นฐาน เช่น เพศ อายุ ประสบการณ์ในการทำงาน ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ การเป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม ถนนเข้าพื้นที่ทำกิน ข้อมูลส่วนบุคคลในการดำรงชีวิต ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวน 50 คน และจากการสัมภาษณ์ทั่วไป จำนวน 10 คน จาก 50 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มที่ผู้วิจัยใช้เหตุผลในการเลือกเพื่อความเหมาะสมในการวิจัย และจากการสัมภาษณ์เจาะลึกรายบุคคล (In depth interview) และใช้ข้อคำถามสัมภาษณ์รายบุคคล เพื่อให้ได้ข้อมูล ด้านกายภาพ ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศ การปกครอง ด้านทรัพยากร ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ ด้านสังคมและวัฒนธรรม ด้านเศรษฐกิจ ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวน 10 คน จาก 50 รวมถึงความเป็นมาบริบทพื้นที่ของการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ มาเชื่อมโยงและวิเคราะห์เกี่ยวกับข้อมูลทุติยภูมิ โดยประเมินจากเอกสารทางวิชาการ และจากเจ้าหน้าที่ในส่วนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

**การวิเคราะห์ข้อมูลในวัตถุประสงค์ข้อที่ 2** โดยใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) เป็นการนำเอาข้อมูลที่ได้จากการใช้แบบสัมภาษณ์เจาะลึกรายบุคคล และใช้ข้อคำถามสัมภาษณ์รายบุคคล การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ ภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวน 10 คน ประกอบด้วย หมู่ที่ 1 บ้านชีเหล็กน้อย จำนวน 4 คน หมู่ที่ 4 บ้านซาง จำนวน 4 คน และหมู่ที่ 5 บ้านต้นขาม จำนวน 2 คน รวมจำนวนตัวอย่าง 10 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มที่ผู้วิจัยใช้เหตุผลในการเลือกเพื่อความเหมาะสมในการวิจัย จากการสัมภาษณ์เจาะลึกรายบุคคล การเตรียมดินในแปลงปลูกถั่วเหลือง การเตรียมเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง การปลูกถั่วเหลืองในแปลง การใส่ปุ๋ยในแปลงปลูกถั่วเหลือง การให้น้ำในแปลงปลูกถั่วเหลือง การป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแปลงปลูกถั่วเหลือง การป้องกันกำจัดวัชพืช การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช การป้องกันกำจัดโรคพืช การตรวจแปลง ครั้งที่ 1 การตรวจแปลง ครั้งที่ 2 การเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ได้



จากการเก็บเกี่ยว โดยในระหว่างการสัมภาษณ์ จะทำการจดบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ โดยแยกเป็นหัวข้อตามที่ผู้วิจัยได้กำหนดคำถาม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบและตรงประเด็น รวมถึงในระหว่างการสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์จะจับใจความหรือจับประเด็นในส่วนที่สำคัญต่าง ๆ ในขณะที่ผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้เล่ารายละเอียด และนำข้อมูลที่ได้นำมาสังเคราะห์เนื้อหาและใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ

**การวิเคราะห์ข้อมูลในวัตถุประสงค์ข้อที่ 3** โดยการใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) เป็นการนำเอาข้อมูลที่ได้จากการใช้แบบสัมภาษณ์เจาะลึกรายบุคคล และใช้ข้อคำถามสัมภาษณ์รายบุคคล ในการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ ภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวน 10 คน ประกอบด้วย หมู่ที่ 1 บ้านชีเหล็กน้อย จำนวน 4 คน หมู่ที่ 4 บ้านซาง จำนวน 4 คน และหมู่ที่ 5 บ้านต้นขาม จำนวน 2 คน รวมจำนวนตัวอย่าง 10 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มที่ผู้วิจัยใช้เหตุผลในการเลือกเพื่อความเหมาะสมในการวิจัย จากการสัมภาษณ์รายบุคคล (In depth interview) และใช้ข้อคำถามสัมภาษณ์รายบุคคล เพื่อให้ได้ข้อมูลการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ ด้านพื้นที่เพาะปลูก แหล่งน้ำ เงินทุน เวลาที่ใช้ในการประกอบอาชีพ ความรู้ ทักษะ เทคโนโลยี เกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่ คนในครอบครัว แรงงาน ตลาด โดยในระหว่างการสัมภาษณ์ จะทำการจดบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ โดยแยกเป็นหัวข้อตามที่ผู้วิจัยได้กำหนดคำถาม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบและตรงประเด็น รวมถึงในระหว่างการสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์จะจับใจความหรือจับประเด็นในส่วนที่สำคัญต่าง ๆ ในขณะที่ผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้เล่ารายละเอียด และนำข้อมูลที่ได้นำมาสังเคราะห์เนื้อหาและใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบลชีเหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล จากเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชีเหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ อยู่ภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ และได้จำแนกผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

ตอนที่ 1 บริบทพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร ตำบลชีเหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ตอนที่ 2 การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร ตำบลชีเหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ตอนที่ 3 การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบลชีเหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

#### ตอนที่ 1 บริบทพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรตำบลชีเหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

จากการรวบรวมศึกษาข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิบริบทพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรตำบลชีเหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งประกอบด้วย บริบทชุมชน ด้านกายภาพ ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศ การปกครอง ด้านทรัพยากร ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ ด้านสังคมและวัฒนธรรม ด้านเศรษฐกิจ รวมถึงความเป็นมาบริบทพื้นที่ของการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร ตำบลชีเหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ข้อมูลพื้นฐาน เช่น เพศ อายุ ประสบการณ์ในการทำงาน ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ การเป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม ถนนเข้าพื้นที่ทำกิน ข้อมูลส่วนบุคคลในการดำรงชีวิต ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวน 50 คน และ จำนวน 10 คน จาก 50 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจงเป็นการเลือกกลุ่มที่ผู้วิจัยใช้เหตุผลในการเลือกเพื่อความเหมาะสมในการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) แบบการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ตำบลชี้เหล็ก คือ เกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของตำบลชี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการศึกษาข้อมูลบริบทชุมชน เพื่อมาเป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์ผล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

## 1. บริบทชุมชน

### 1.1 ด้านกายภาพ

#### 1.1.1 ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะพื้นที่ของตำบลชี้เหล็ก เป็นพื้นที่ราบลุ่ม แม่น้ำปิง พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ทำนาข้าว และปลูกถั่วเหลืองหลังจากการเก็บเกี่ยวข้าว ตำบลชี้เหล็กตั้งอยู่ทางทิศเหนือของที่ว่าการอำเภอแมริม ห่างจากที่ว่าการอำเภอแมริมประมาณ 9 กิโลเมตร ห่างจากศูนย์ราชการจังหวัดเชียงใหม่ประมาณ 17 กิโลเมตร ตำบลชี้เหล็กมีพื้นที่ทั้งหมด 29,131 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.50 ของพื้นที่อำเภอแมริม มีอาณาเขตติดต่อ ทิศเหนือติดต่อกับ เทศบาลตำบลชี้เหล็ก อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ทิศใต้ติดต่อกับเทศบาลตำบลสันโป่ง อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ ทิศตะวันออกติดต่อกับแม่น้ำปิง และเทศบาลตำบลแม่แฝกและเทศบาลตำบลเจดีย์แม่ครัว อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ทิศตะวันตกติดต่อกับ องค์การบริหารส่วนตำบลสะลง และองค์การบริหารส่วนตำบลห้วยทราย อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่

#### 1.1.2 ลักษณะภูมิอากาศ

ตำบลชี้เหล็กเป็นพื้นที่ราบลุ่ม แม่น้ำปิง แบ่งได้ 3 ฤดู คือ

- 1) ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่ช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม
- 2) ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่ช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม
- 3) ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่ช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลอุตุนิมวิทยาย้อนหลัง 5 ปี ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2561 – 2565 พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีสูงสุด 33.4 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีต่ำสุด 20.1 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปี 26.8 องศาเซลเซียส (ตารางที่ 4) อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการปลูกถั่วเหลือง 15 – 35 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส เมล็ดจะงอกช้าลง 8 – 10 วัน (ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่, 2545) ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปี 1,215.1 มิลลิเมตร (ตารางที่ 4) ซึ่งปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสมสำหรับการปลูกถั่วเหลือง 300 – 400 มิลลิเมตร แต่ควรจะมีฝนกระจายสม่ำเสมอ ช่วงการเจริญเติบโตถั่วเหลืองต้องการน้ำมากที่สุด ได้แก่ ช่วงเริ่มออกดอกจนถึงช่วงที่พัฒนาเป็นฝักและเมล็ด ในช่วงก่อนเก็บเกี่ยว (ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่, 2545)

ตารางที่ 4 ข้อมูลอุตุณิยมหาวิทยาลัยย้อนหลัง 5 ปี ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2561 – 2565

| ปี     | อุณหภูมิตัวเฉลี่ย (ซ.) |              |        | ฝน        |
|--------|------------------------|--------------|--------|-----------|
|        | เฉลี่ยทั้งปี           | เฉลี่ยทั้งปี | เฉลี่ย | รวมทั้งปี |
|        | สูงสุด                 | ต่ำสุด       | ทั้งปี | มม.       |
| 61     | 32.9                   | 20.4         | 26.7   | 984.2     |
| 62     | 32.9                   | 18.8         | 25.9   | 1,011.4   |
| 63     | 34.4                   | 20.4         | 27.4   | 1,085.1   |
| 64     | 33.5                   | 20.5         | 27.0   | 1,094.3   |
| 65     | 33.3                   | 20.6         | 26.9   | 1,900.3   |
| เฉลี่ย | 33.4                   | 20.1         | 26.8   | 1,215.1   |

ที่มา: ส่วนสารสนเทศอุตุณิยมหาวิทยาลัย ศูนย์อุตุณิยมหาวิทยาลัยภาคเหนือ (2565)

### 1.1.3 การปกครอง

ตำบลชีเหล็ก แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 8 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านชีเหล็กน้อย หมู่ที่ 2 บ้านสันคะยอม หมู่ที่ 3 บ้านห้วยน้ำริน หมู่ที่ 4 บ้านซาง หมู่ที่ 5 บ้านต้นขาม หมู่ที่ 6 บ้านชีเหล็กหลวง หมู่ที่ 7 บ้านปากทางสะลง หมู่ที่ 8 บ้านพนาวัลย์ พื้นที่ในการเก็บข้อมูลงานวิจัย อยู่ในพื้นที่ หมู่ที่ 1 บ้านชีเหล็กน้อย หมู่ที่ 4 บ้านซาง และหมู่ที่ 5 บ้านต้นขาม (ตารางที่ 5) ผู้นำชุมชนมีส่วนช่วยสนับสนุนให้เกษตรกรสามารถวางแผนผลิตถั่วเหลืองในเรื่องของการเป็นตัวแทนช่วยประสานงานกับหน่วยงานภาครัฐ เช่น การบริหารจัดการน้ำ การหาแหล่งเงินทุน ตลาด เป็นต้น

ตารางที่ 5 เขตการปกครองตำบลชี้เหล็ก 8 หมู่บ้าน

| หมู่บ้าน                   | ผู้นำชุมชน            | ตำแหน่ง              |
|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| หมู่ที่ 1 บ้านชี้เหล็กน้อย | นายเชิด นันตา         | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 1 |
| หมู่ที่ 2 บ้านสันคะยอม     | นายเฉลิมชัย กันทะ     | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 2 |
| หมู่ที่ 3 บ้านห้วยน้ำริน   | นางสายฝน กันแก้ว      | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 3 |
| หมู่ที่ 4 บ้านซาง          | นายกุศล คำใส          | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 4 |
| หมู่ที่ 5 บ้านต้นขาม       | นายอดุลย์ แสนสุรินทร์ | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5 |
| หมู่ที่ 6 บ้านชี้เหล็กหลวง | นายประเสริฐ นันตา     | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 6 |
| หมู่ที่ 7 บ้านปากทางสะลง   | นายสงกรานต์ รูปแก้ว   | กำนันตำบลชี้เหล็ก    |
| หมู่ที่ 8 บ้านพนาวัลย์     | นายอุดม อ่อนคง        | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 8 |

#### 1.1.4 ประชากร

จำนวนประชากรตำบลชี้เหล็กทั้งหมด 3,440 ครัวเรือน ประชากรรวม 7,497 คน แยกเป็นชาย 3,618 คน หญิง 3,879 คน (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ประชากรตำบลชี้เหล็ก

| หมู่บ้าน                   | ครัวเรือน    | ประชากร (คน) |              | รวมจำนวน<br>ประชากร (คน) |
|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------------------|
|                            |              | เพศชาย       | เพศหญิง      |                          |
| หมู่ที่ 1 บ้านชี้เหล็กน้อย | 197          | 277          | 293          | 570                      |
| หมู่ที่ 2 บ้านสันคะยอม     | 469          | 495          | 536          | 1,031                    |
| หมู่ที่ 3 บ้านห้วยน้ำริน   | 868          | 922          | 1,038        | 1,960                    |
| หมู่ที่ 4 บ้านซาง          | 332          | 413          | 430          | 843                      |
| หมู่ที่ 5 บ้านต้นขาม       | 255          | 317          | 365          | 682                      |
| หมู่ที่ 6 บ้านชี้เหล็กหลวง | 383          | 425          | 409          | 834                      |
| หมู่ที่ 7 บ้านปากทางสะลง   | 647          | 515          | 559          | 1,074                    |
| หมู่ที่ 8 บ้านพนาวัลย์     | 289          | 254          | 249          | 503                      |
| <b>รวม</b>                 | <b>3,440</b> | <b>3,618</b> | <b>3,879</b> | <b>7,497</b>             |

ที่มา: ข้อมูลจากเทศบาลตำบลชี้เหล็ก เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565



เกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวน 50 ครัวเรือน อาศัยอยู่หมู่ที่ 1 บ้านชีเหล็กน้อย จำนวน 32 คน เพศชาย จำนวน 24 คน เพศหญิง จำนวน 8 คน อาศัยอยู่หมู่ที่ 4 บ้านซาง จำนวน 3 คน เพศชาย จำนวน 2 คน เพศหญิง จำนวน 1 คนและอาศัยอยู่หมู่ที่ 5 บ้านต้นขาม จำนวน 15 คน เพศชาย จำนวน 4 คน เพศหญิง จำนวน 11 คน (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 เกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่

| หมู่บ้าน                  | ครัวเรือน | ประชากร (คน) |         | รวมจำนวน<br>ประชากร (คน) |
|---------------------------|-----------|--------------|---------|--------------------------|
|                           |           | เพศชาย       | เพศหญิง |                          |
| หมู่ที่ 1 บ้านชีเหล็กน้อย | 32        | 24           | 8       | 32                       |
| หมู่ที่ 4 บ้านซาง         | 3         | 2            | 1       | 3                        |
| หมู่ที่ 5 บ้านต้นขาม      | 15        | 4            | 11      | 15                       |
| รวม                       | 50        | 30           | 20      | 50                       |

ที่มา: ข้อมูลจากเทศบาลตำบลชีเหล็ก เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565

## 1.2 ด้านทรัพยากร

### 1.2.1 ทรัพยากรดิน

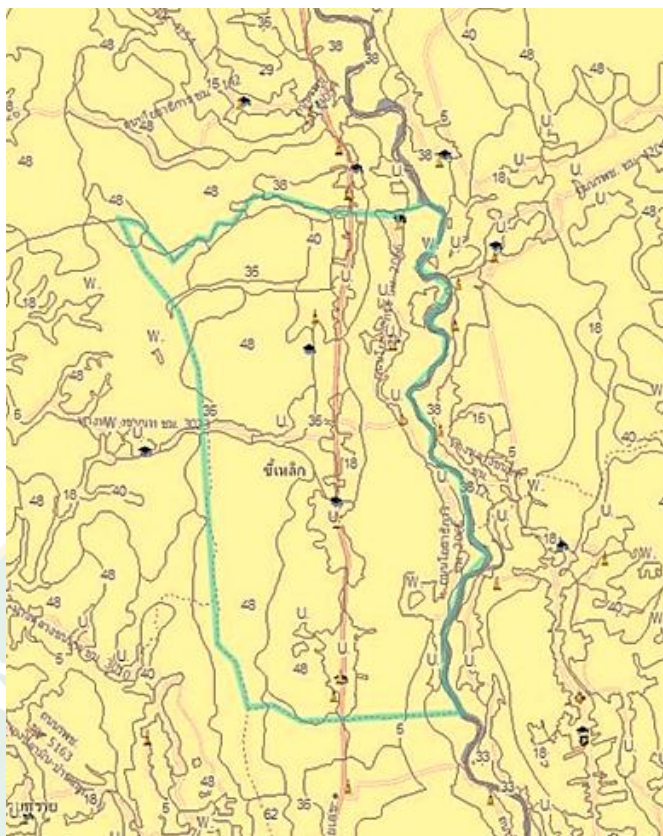
ตำบลชีเหล็กเป็นพื้นที่ราบลุ่ม แม่น้ำปิง มีลักษณะ ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มชุดดิน 48 กลุ่ม ดินตื้นถึงกึ่งหินหรือเศษหิน และอาจพบชั้นหินพื้นภายในความลึก 150 ซม. จากผิวดิน ปฏิกริยาดิน เป็นกรดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ สามารถแบ่งดินออกเป็น 6 กลุ่มชุดดิน การปลูกพืชที่เหมาะสม จัดระบบการปลูกพืชให้หมุนเวียนตลอดทั้งปีและปลูกพืชบำรุงดินร่วมอยู่ด้วย ปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก 3-4 ตัน/ไร่ หรือไถกลบพืชปุ๋ยสด (หวานเมล็ดถั่วพรี 10-12 กิโลกรัม/ไร่ เมล็ดถั่วพุ่ม 8-10 กิโลกรัม/ไร่ หรือปอเทือง 6-8 กิโลกรัม/ไร่ ไถกลบระยะออกดอก ปล่อยไถ 1-2 สัปดาห์)

ลักษณะดินในพื้นที่วิจัยอยู่ในกลุ่มดิน 18 กลุ่มดินร่วนละเอียดเหนียวลึกลับมากที่เกิดจาก ตะกอนลำน้ำ ปฏิกริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง มีอินทรีย์วัตถุ 1.5-2.5 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 3-6 ppm. โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 90-120 ppm. และ pH 5.5-6.5 ดินชนิดนี้มีการระบายน้ำไม่ดี และมีฟอสฟอรัสต่ำ(ตารางที่ 8) (ภาพที่ 3)

ตารางที่ 8 กลุ่มชุดดินในพื้นที่ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

| ลำดับ | กลุ่มชุดดิน | พื้นที่ (ไร่) | ลักษณะประจำกลุ่มชุดดิน                                                                                                            |
|-------|-------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 48          | 7,591         | <b>กลุ่มดินตื้น:</b> ดินตื้นถึงกึ่งอนินหรือเศษหิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ                  |
| 2     | 5           | 4,092         | <b>กลุ่มดินเหนียว:</b> ดินเหนียวลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ การระบายน้ำเลว ปฏิกริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง                         |
| 3     | 38          | 1,553         | <b>กลุ่มดินริมแม่น้ำหรือตะกอนน้ำพารูปพัด:</b> ดินร่วนหยาบลึกมากที่เกิดจากตะกอนริมแม่น้ำ                                           |
| 4     | 35          | 1,232         | <b>กลุ่มดินร่วนละเอียด:</b> ดินร่วนละเอียดลึกมาก ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมาก                                                         |
| 5     | 18          | 503           | <b>กลุ่มดินร่วนละเอียดเหนียว:</b> ดินร่วนละเอียดเหนียวลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปฏิกริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง                  |
| 6     | 40          | 245           | <b>กลุ่มดินร่วนหยาบ:</b> ดินร่วนหยาบลึกถึงลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือวัตถุต้นกำเนิดเนื้อหยาบ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดหรือเป็นกลาง |

ที่มา: สถาบันพัฒนาที่ดินเชียงใหม่ (2563)



ภาพที่ 3 แผนที่กลุ่มชุดดิน พื้นที่ตำบลข้าเหล็ก อำเภอแม่อริม จังหวัดเชียงใหม่

ที่มา: สถานีพัฒนาที่ดินเชียงใหม่ (2563)

### 1.2.2 ทรัพยากรน้ำ

ตำบลข้าเหล็กมีแหล่งน้ำธรรมชาติ ได้แก่ ลำน้ำ 1 สาย (ลำน้ำปิง) ลำห้วย 3 สาย อยู่ในเขตพื้นที่ หมู่ 1 หมู่ 6 หมู่ 8 ลำเหมือง บึง หนองและอื่น ๆ 6 แห่ง อยู่ในเขตพื้นที่ หมู่ 1 หมู่ 3 หมู่ 5 หมู่ 8 และมีแหล่งน้ำที่สร้างขึ้น ได้แก่ ฝาย 1 แห่ง บ่อน้ำตื้น 1,146 แห่ง บ่อบาดาล 88 แห่ง การประปาหมู่บ้าน 8 แห่ง หนองน้ำ (ห้วยส้ม) อยู่หมู่ที่ 3 และ หนองน้ำ (ป่าแง) อยู่หมู่ที่ 7 ได้รับน้ำจากระบบส่งน้ำคลองซอยของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1 กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ คลองซอยมีทั้งหมด จำนวน 23 สาย ความยาวของคลองซอยรวมทั้งสิ้น 238.277 กิโลเมตร มีลักษณะเป็นคลองลาดคอนกรีตทั้งหมด คลองซอยของระบบชลประทานเพื่อการเกษตรในพื้นที่วิจัย เรื่องปัจจัยความสำเร็จในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรตำบลข้าเหล็ก อำเภอแม่อริม จังหวัดเชียงใหม่ และอยู่ในพื้นที่ส่งน้ำคลองซอย 6 ซ้ายได้รับน้ำ ตามรอบเวรในช่วงที่ 1 เป็นระยะเวลา 7 วัน ระหว่างวันที่ 16 – 23 พฤศจิกายน 2564

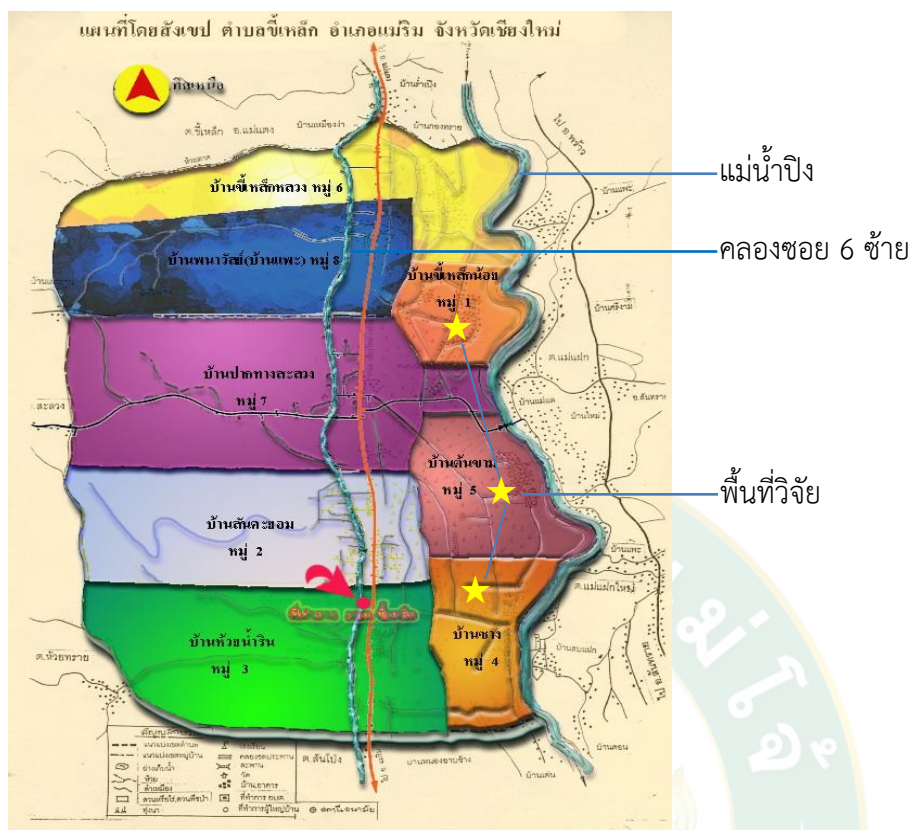
ด้วยปัจจุบัน ภาคการใช้น้ำต่าง ๆ ยังคงมีความต้องการใช้น้ำโดยเฉพาะความต้องการใช้น้ำดิบสำหรับผลิตน้ำประปาและสำหรับการปลูกพืช และด้วยสถานการณ์ของลำน้ำแม่แตงในปัจจุบันมีปริมาณน้อย มีปริมาณการส่งน้ำส่งได้เพียง 10 – 20 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ไม่สามารถส่งน้ำเฉลี่ยให้กับทุกคลองซอยพร้อมกันได้ จึงมีการบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นธรรม จึงกำหนดการส่งน้ำสำหรับการปลูกพืชและสนับสนุนการผลิตน้ำประปา ปี 2564 ดังนี้ (ตารางที่ 9) แผนที่ย่อยสลับ ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ และคลองซอยของระบบชลประทานเพื่อการเกษตรในพื้นที่วิจัย อยู่ในพื้นที่ส่งน้ำคลองซอย 6 ซ้าย (ภาพที่ 4)

**ตารางที่ 9** กำหนดการส่งน้ำสำหรับการปลูกพืชและสนับสนุนการผลิตน้ำประปา ปี 2564

| ช่วงที่      | กำหนดเวลาส่งน้ำ          |                          | พื้นที่ส่งน้ำ                          | หมายเหตุ                                                                                                                        |
|--------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | ตั้งแต่<br>วันที่/เวลา   | ตั้งแต่<br>วันที่/เวลา   |                                        |                                                                                                                                 |
| 1<br>(7 วัน) | 16 พ.ย. 64<br>(08:00 น.) | 23 พ.ย. 64<br>(08:00 น.) | คลองซอย 1 ซ้าย ถึง<br>คลองซอย 18 ซ้าย  | - การปิด-เปิด บานเวลา 08:00 น.<br>- กรณีมีการใช้เครื่องสูบน้ำขนาดเล็ก ให้ทำการสูบน้ำตามรอบเวร<br>การให้น้ำของแต่ละพื้นที่ส่งน้ำ |
| 2<br>(8 วัน) | 23 พ.ย. 64<br>(08:00 น.) | 1 ธ.ค. 64<br>(08:00 น.)  | คลองซอย 19 ซ้าย ถึง<br>คลองซอย 23 ซ้าย | - กำหนดเวลาส่งน้ำจะปรับเปลี่ยน<br>ตามปริมาณของน้ำในโครงการส่งน้ำ<br>และบำรุงรักษาแม่แตง ของแต่ละ<br>เดือน                       |
| 3<br>(7 วัน) | 1 ธ.ค. 64<br>(08:00 น.)  | 8 ธ.ค. 64<br>(08:00 น.)  | คลองซอย 1 ซ้าย ถึง<br>คลองซอย 18 ซ้าย  |                                                                                                                                 |
| 4<br>(8 วัน) | 8 ธ.ค. 64<br>(08:00 น.)  | 15 ธ.ค. 64<br>(08:00 น.) | คลองซอย 19 ซ้าย ถึง<br>คลองซอย 23 ซ้าย |                                                                                                                                 |

ที่มา: ข้อมูลจากโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1





ภาพที่ 4 แผนที่โดยสังเขป ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ และคลองซอยของระบบชลประทานเพื่อการเกษตรในพื้นที่วิจัย อยู่ในพื้นที่ส่งน้ำคลองซอย 6 ซ้าย  
ที่มา: ข้อมูลจากเทศบาลตำบลชี้เหล็ก

### 1.2.3 ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ

ในพื้นที่ของเทศบาลตำบลชี้เหล็กส่วนมากเป็นพื้นที่สำหรับเพาะปลูก เป็นที่นาไร่ สวน ที่อยู่อาศัย ร้านค้า สถานประกอบการ ตามลำดับ และมีพื้นที่เพียงเล็กน้อยที่เป็นพื้นที่สาธารณะ ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ ก็ได้แก่ ดิน น้ำ ต้นไม้ อากาศที่ไม่มีมลพิษ จากการศึกษาพบว่าพื้นที่บางส่วนเป็นดินเค็ม น้ำใต้ดินก็เค็ม หรือไม่ก็เป็นน้ำกร่อย ไม่สามารถที่จะนำน้ำจากใต้ดินมาใช้ในการอุปโภค-บริโภคได้ ต้องอาศัยน้ำดิบจากแหล่งอื่นและน้ำฝน น้ำสำหรับการเกษตรก็ต้องรอฤดูฝน ระบบชลประทานและแหล่งน้ำใช้ในการเกษตรไม่เพียงพอ ปัญหาคือยังไม่สามารถหาแหล่งน้ำสำหรับการเกษตรได้เพิ่มขึ้น เพราะพื้นที่ส่วนมากเป็นของประชาชน เอกชน กิจกรรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ โครงการปลูกต้นไม้ในวันสำคัญต่าง ๆ ในพื้นที่ของสาธารณะรวมทั้งปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์ให้ร่มรื่นสวยงาม เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจของประชาชน



### 1.3 ด้านสังคมและวัฒนธรรม

ประชาชนชาวบ้านชีเหล็ก เป็นคนพื้นเมืองล้านนา ประชาชนส่วนใหญ่ใช้ภาษาคำเมืองในการสื่อสาร “ตำบลชีเหล็ก” ตั้งอยู่ในเขตการปกครองของ อำเภอแมริมประกอบไปด้วยหมู่บ้านจำนวน 8 หมู่บ้าน แต่เดิมนั้นมีต้นชีเหล็กต้นใหญ่มาก อยู่ที่บ้านชีเหล็กหลวง (คำว่า “หลวง” ในภาษาเหนือหมายความว่า ใหญ่ ทั้งขนาด ทั้งความยิ่งใหญ่) มีกิ่งก้านสาขาแผ่ออกไปเป็นมณฑลกว้างขวางใหญ่โตมาก ก็คงจะถือเอาไม้ชีเหล็กหลวงต้นนั้นเป็นบุญนิมิตจึงได้ชื่อว่า “บ้านชีเหล็กหลวง” ต่อมาภายหลังเป็นตำบลชีเหล็กในปัจจุบัน ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของที่ว่าการอำเภอแมริม ห่างจากที่ว่าการอำเภอแมริมประมาณ 9 กิโลเมตร ห่างจากศูนย์ราชการจังหวัดเชียงใหม่ ประมาณ 17 กิโลเมตร ชาวบ้านมีการปลูกถั่วเหลืองอยู่เป็นประจำทุกปีหลังจากทำนาข้าวช่วงเดือนพฤศจิกายน – ธันวาคม และเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนมีนาคม - เมษายน เกษตรกรร่วมมือ สัมครสมานสามัคคี เอามือ เอาแรงกัน เมื่อ 10 กว่าปีที่ผ่านมา และถั่วเหลืองที่ได้จากแปลงเกษตรกรได้จำหน่ายให้พ่อค้า บางส่วนนำมาประกอบอาหาร แปรรูปทำถั่วเน่าแผ่นไว้ใช้ทำอาหารและจำหน่าย เต้าเจี้ยว น้ำเต้าหู้ ถั่วอกหัวโต จำหน่ายภายในชุมชนเป็นวัฒนธรรม วิถีชีวิตของชาวบ้านในตำบลชีเหล็ก

### 1.4 ด้านเศรษฐกิจ

ในพื้นที่ตำบลชีเหล็กระบบการเกษตรเป็นตัวขับเคลื่อน ให้อาชีพเกษตรกร เป็นอาชีพหลัก ตั้งแต่อดีตจนปัจจุบัน แต่เดิมผลิตทางการเกษตรมีไว้เพื่อใช้บริโภคเหลือจากบริโภคจึงขาย ปัจจุบันวิถีการดำรงชีวิตเป็นแปลงไปตามกาลเวลา กระแสโลกาภิวัตน์จากภายนอกเข้ามามีอิทธิพลกับการดำรงชีวิต เครื่องมือสื่อสารที่เคยมีไม่ต้องสนองต่อยุคสมัย จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนให้ดีขึ้นทัดเทียมกับยุคสมัย ค่านิยมคุณภาพชีวิตของบุตรหลานสูงขึ้นทางด้านการศึกษา ปัจจัยเหล่านี้ทำให้เกษตรกรต้องปรับเปลี่ยนวิถีเกษตรกรรม จากเคยผลิตเพื่อจำหน่ายเปลี่ยนเป็นการผลิตเพื่อให้เพียงพอต่อการเลี้ยงชีพในครัวเรือน เกษตรกรต้องลงทุนซื้อปุ๋ยเคมี สารเคมี กำจัดศัตรูพืช และนำเครื่องจักรกลทางการเกษตรเข้ามาช่วยในกระบวนการผลิต การเปลี่ยนแปลงทางการเกษตรเช่นนี้ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรและผู้บริโภคทางด้านคุณภาพชีวิต และผลกระทบใหญ่กับสิ่งแวดล้อมอย่างแน่นอน เนื่องจากการเกษตรแบบเดิมไม่ตอบโจทย์ต่อกระแสโลกาภิวัตน์ภายนอกที่เข้ามา

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองส่งผลกระทบต่อชุมชนในการสร้างอาชีพสร้างรายได้ ถั่วเหลืองเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เพราะมีความต้องการใช้ในประเทศสูง สามารถนำมาใช้ประโยชน์ และแปรรูปได้หลากหลาย ทั้งเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น น้ำมันถั่วเหลือง เต้าเจี้ยว เต้าหู้ ถั่วเน่าแผ่น นอกจากนั้นยังสามารถนำมาสกัดเอาน้ำมัน สำหรับประกอบอาหารเป็นน้ำมันถั่วเหลือง ส่วนเมล็ดที่สกัดเอาน้ำมันออกแล้วยังสามารถนำไปเป็นอาหารสัตว์ได้ดี การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในพื้นที่ชุมชนบ้านชีเหล็ก ตำบลชีเหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ นอกจากจะเป็นรายได้ให้กับ

เกษตรกรแล้วยังสามารถทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ดีขึ้น เพราะการปลูกถั่วเหลืองจะทำให้ปุ๋ยไนโตรเจนจากรากของถั่วเหลืองตกค้างอยู่ในดิน ทำให้พืชที่ปลูกต่อจากถั่วเหลืองนั้นสามารถนำไปใช้ได้และเจริญงอกงามดี และให้ผลผลิตสูง ในด้านการสร้างอาชีพสร้างรายได้ การปลูกถั่วเหลืองใช้เวลาไม่นาน ทำให้มีรายได้ และเหมาะสมกับระบบชลประทานที่มีน้ำน้อยในปัจจุบัน ซึ่งการปลูกถั่วเหลืองใช้เวลาประมาณ 85-95 วัน สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ การปลูกถั่วเหลืองยังช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้กับประชาชนบ้านชีเหล็ก ถึงแม้พื้นที่บ้านชีเหล็กเป็นพื้นที่เขตชลประทานแต่น้ำทางการเกษตรไม่เพียงพอต่อความต้องการการปลูกข้าวนาปรัง หรือพืชที่ใช้น้ำประมาณที่มาก การปลูกถั่วเหลืองจึงเป็นทางเลือกอันดับต้น ๆ ของเกษตรกรตำบลชีเหล็ก ที่จะช่วยสร้างรายได้ในครัวเรือนให้กับประชาชนที่ทำอาชีพเกษตรเป็นหลัก การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองยังตอบสนองความต้องการใช้ประโยชน์ของประเทศอีกด้วย และถือได้ว่าเป็นการสร้างอาชีพ หากเกษตรกรปลูกถั่วเหลืองจำนวน 1 ไร่ สามารถสร้างรายได้สุทธิ 2,555 บาทต่อไร่ ให้กับเกษตรกรในพื้นที่ตำบลชีเหล็กได้ เมื่อหักต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน (ต่อไร่) (ตารางที่ 10)

**ตารางที่ 10** ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน (ต่อไร่)

| ต้นทุน/ปัจจัยการผลิต                                  |                 |              |            | ผลตอบแทน                                  |
|-------------------------------------------------------|-----------------|--------------|------------|-------------------------------------------|
| ชนิด/จำนวน                                            |                 | ราคา         |            | (บาท/หน่วย)                               |
| ค่าเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัม x 22 บาท                   | เป็นเงิน        | 330          | บาท        | ผลผลิต 280 กิโลกรัมต่อไร่                 |
| ค่าไร่โซเปียม 200 กรัม                                | เป็นเงิน        | 20           | บาท        | ราคาถั่วเหลืองเมล็ดพันธุ์                 |
| ค่าปุ๋ยเคมี 25 กิโลกรัม x 25 บาท                      | เป็นเงิน        | 625          | บาท        | จำหน่ายราคา 22 บาทต่อ                     |
| ค่าสารเคมี                                            | เป็นเงิน        | 550          | บาท        | กิโลกรัม                                  |
| ค่าปลูก                                               | เป็นเงิน        | 600          | บาท        | เป็นเงิน 6,160 บาทต่อไร่                  |
| ค่าเก็บเกี่ยว                                         | เป็นเงิน        | 1,200        | บาท        | หัก ค่า ต้น ทุน การ ผลิต                  |
| ค่ากะเทาะเปลือก กิโลกรัมละ 1 บาท x 280 กิโลกรัมต่อไร่ | เป็นเงิน        | 280          | บาท        | 3,605 บาทต่อไร่                           |
| <b>รวมต้นทุนการผลิต</b>                               | <b>เป็นเงิน</b> | <b>3,605</b> | <b>บาท</b> | <b>คงเหลือรายได้สุทธิ 2,555 บาทต่อไร่</b> |

#### 1.4.1 ด้านอาชีพเกษตร

ตำบลชีเหล็ก มีพื้นที่เพาะปลูกด้านเกษตรที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานเกษตรอำเภอแม่ริม ปี 2564 (ตัดยอดข้อมูล 25 มีนาคม 2564) จำนวน 350 ครัวเรือน พื้นที่ทั้งหมด 3,039.67 ไร่ พืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด ถั่วเหลือง ลำไย ชะอม กล้วย ฝรั่งหน่อ ฝักสวนครัว มะเขือ โดยปี 2564 ตำบลชีเหล็กมีพื้นที่ขึ้นทะเบียนปลูกพืชดังกล่าวมาดังนี้

#### 1.4.2 อาชีพด้านการปศุสัตว์และการประมง

ตำบลชีเหล็กปัจจุบันมีการเลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่ เลี้ยงไว้เพื่อบริโภคและจำหน่าย เช่น ไก่ เป็ด สุกร วัว ควาย พบเห็นได้เกือบทุกหลังคาเรือน คือไก่พื้นเมือง โดยจะสร้างเล้าไว้ในพื้นที่บริเวณบ้าน

ส่วนด้านการประมงในเขตตำบลชีเหล็กมีการทำประมงน้ำจืดขนาดเล็กสำหรับบริโภคในครัวเรือน เช่น การเลี้ยงปลานิล ปลาดุก กบ และยังหาสัตว์น้ำในช่วงฤดูฝนจากแหล่งน้ำลำน้ำ (ลำน้ำปิง) ลำห้วย อยู่ในเขตพื้นที่ หมู่ 1 หมู่ 6 หมู่ 8 บึง หนองและอื่น ๆ 6 แห่ง อยู่ในเขตพื้นที่ หมู่ 1 หมู่ 3 หมู่ 5 หมู่ 8 และมีแหล่งน้ำที่สร้างขึ้น ได้แก่ ฝาย 1 แห่ง หนองน้ำ (ห้วยส้ม) อยู่หมู่ที่ 3 และหนองน้ำ (ป่าแง) อยู่หมู่ที่ 7

#### 1.4.3 อาชีพรับจ้าง

ตำบลชีเหล็กอาชีพรับจ้างมีลักษณะเป็นงานทางด้านเกษตรเป็นการจ้างเหมารายวัน และแบบจ้างเหมาเป็นไร่ เช่นการรับจ้างปลูกถั่วเหลือง หวานข้าว ซ่อมข้าว ปลูกข้าวโพด ใส่ปุ๋ย ฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืช สารกำจัดแมลงศัตรูพืช แต่จะรับงานเมื่อว่างเว้นจากจากของตนเอง เกษตรกรจะรู้ความเคลื่อนไหวของแปลงข้างทำให้การว่าจ้างนั้นจะติดต่อหรือบอกต่อผ่านกันจากตัวเกษตรกรเอง หากความต้องการไม่เพียงพอจึงจะจ้างแรงงานต่างด้าวเข้ามาช่วยจัดการงานในแปลงของตนเอง

#### 1.4.4 ข้าราชการ

ตำบลชีเหล็กมีประชาชนที่มีอาชีพข้าราชการเป็นส่วนน้อย อยู่ในกลุ่มของผู้นำชุมชน กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน สถานที่ราชการสังกัดในพื้นที่ตำบลชีเหล็ก มีโรงเรียนอนุบาล 1 แห่ง โรงเรียนประถมศึกษา 2 แห่ง โรงเรียนมัธยมศึกษา (ขยายโอกาส) 1 แห่ง ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก 1 แห่ง เท่านั้น ข้าราชการในส่วนดังกล่าวจะมาจากพื้นที่อื่นเป็นส่วนมาก

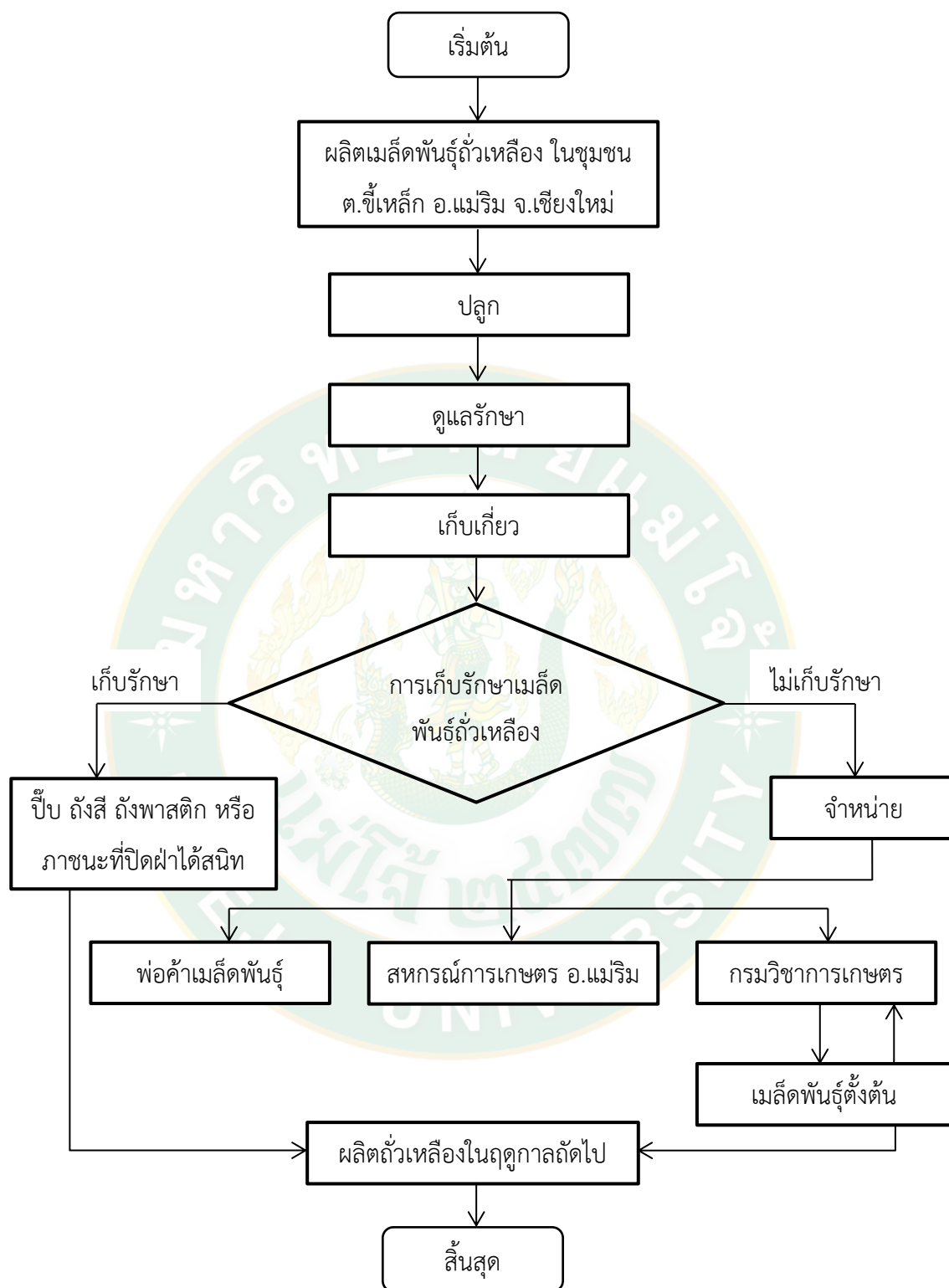
### บริบทการปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกรชุมชนตำบลชีเหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่

เกษตรกรชุมชนตำบลชีเหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่ แต่เดิมในพื้นที่ตำบลชีเหล็กมีการปลูกข้าวสลับกับการปลูกถั่วเหลืองหลังนาสืบทอดกันมานานราวกว่า 40 ปี โดยนิยมปลูกถั่วเหลืองหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว ในช่วงเดือนธันวาคมของทุกปี หากนับย้อนหลังไปประมาณปี พ.ศ. 2516 ในการผลิตถั่วเหลือง เมล็ดพันธุ์ที่ใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ที่เก็บไว้กินเอง และจากพ่อค้าหาบเร่ ความงอกขึ้นอยู่กับการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการเก็บรักษาของเกษตรกร รวมถึงมีการปะปนของถั่วชนิดพันธุ์อื่นจากการสัมผัส เมล็ดพันธุ์ผู้ปลูกถั่วเหลืองในพื้นที่ตำบลชีเหล็ก ได้กล่าวว่า “เมล็ดเก็บไว้เอง บางปีไม่ได้เก็บก็จะซื้อจากพ่อค้าหาบเร่ ก่อนปลูกจะเกี่ยวต่อฟาง โดยการเอามาสูบ ๆ กันตามต่อแล้วจะเผาเผาแล้วจึงยกร่องด้วยจอบเป็นแปลง ขึ้นอยู่กับช่องทางน้ำว่าน้ำไหลสะดวกไม่สะดวก ถ้าน้ำไหลสะดวกแปลงจะกว้าง ถ้าไหลไม่สะดวกแปลงจะถี่ หลังจากขึ้นแปลงเรียบร้อยแล้ว เอาน้ำใส่ ไม้ตั้ง (ใช้ไม้ปลายแหลมกระทุ้งหลุมเดียว) และผู้หญิงจะหยอดเมล็ดตามไป” การปลูกแบบใช้ไม้ปลายแหลมกระทุ้งหลุมเดียวอันเดียวจะใช้การชักเชือกเป็นแนวในการทำหลุมปลูก ปัจจุบันการกระทุ้งหลุมปลูกอุปกรณ์นี้เรียกว่าล่อเพื่อ (เหล็กปลายแหลม) 3-4 ที่ ระยะห่างระหว่างแถวประมาณ 20 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 20 - 50 เซนติเมตร การดูแลรักษา การปลูกถั่วเหลืองในอดีตจะไม่นิยมใช้ปุ๋ยเคมีกันเนื่องจากต้นทุนสูง เกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยเคมีนั้นถือว่าเป็นเกษตรกรที่ค่อนข้างมีฐานะค่อนข้างดี และดินมีลักษณะร่วนปนเหนียว จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในพื้นที่ตำบลชีเหล็ก ได้กล่าวว่า “เมื่อก่อนปลูกง่าย ศัตรูพืชน้อย สารเคมีไม่ต้องได้ใช้ปลูกอะไรก็งาม ส่วนใหญ่จะใช้ปุ๋ยคอกขี้หมู” ในขณะปัจจุบันได้เลิกใช้ปุ๋ยคอกขี้หมูแล้วเพราะในพื้นที่ไม่มีการเลี้ยงหมู และเกษตรกรมีการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น ใช้ยาเส้น (ยาสูบ) ผสมเหล้าต้มฉีดพ่นไล่แมลงศัตรูพืชที่เข้าทำลายต้นถั่วเหลืองในช่วงระยะต้นอ่อนและติดฝัก ซึ่งเป็นการใช้ภูมิปัญญาในการป้องกันแมลงศัตรูถั่วเหลืองในอดีต ไม่สามารถตอบโจทย์ความต้องการของเกษตรกรได้ ด้วยเหตุผลที่ว่า มีแมลงระบาดมากขึ้น เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยขาวยาสูบ หนอนกระทู้ หนอนมวนใบ เป็นต้น รวมถึงมีเรื่องคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่สูงขึ้น กระแสโลกาภิวัตน์จากภายนอกเข้ามามีอิทธิพลกับการดำรงชีวิต จึงทำให้เกษตรกรต้องใช้สารเคมีเข้ามาช่วยทางการเกษตร รวมถึงการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช การควบคุมวัชพืช เกษตรกรยังคงใช้การเผาฟางข้าวในการควบคุมเมล็ดวัชพืชที่ตกค้างในแปลง และใช้สารเคมีฉีดพ่นควบคุมการงอกของเมล็ดวัชพืช รวมทั้งใช้สารเคมีฉีดพ่นเพื่อกำจัดวัชพืชหลังถั่วเหลืองงอก 20 วัน การเก็บเกี่ยวผลผลิต จากอดีตจนถึงปัจจุบันยังคงใช้แรงงานคนในการเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยการเก็บเกี่ยวในอดีตจะเก็บเกี่ยวมาทั้งต้นแล้วตากแดดไว้สองแดดจากนั้นมัดรวมเป็นก้อน และใช้ไม้ปลายแหลมเสียบเข้าไปในมัดของถั่วเหลืองที่ได้มัดไว้เพื่อหาบออกจากแปลงดินลัดทุ่งนาเพื่อนำมาไว้ที่บ้านเพื่อจะทำการกะเทาะเปลือกโดยการฟาดหรือตี ลักษณะคล้ายกับการฟาดข้าวในอดีต ปัจจุบันเกษตรกรเก็บเกี่ยวทั้งต้นตากแดดไว้สองแดดจากนั้นมัดรวมเป็นก้อน และ

นำไปรวมเป็นกองเดียวกัน และจะใช้รณวคกะเทาะข้าวโพดมาประยุกต์ใช้กับถั่วเหลืองแทนการฟาดแบบในอดีต การเก็บเกี่ยวผลผลิตด้วยมือจะลดการล่วงหล่นของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในแปลง และสีของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจะมีสีเหลืองมันวาว มากกว่าการใช้รถเกี่ยววนวดเนื่องจากจะมีสีของวัชพืชติดมากับเมล็ดพันธุ์และลดการแตกร้าวของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ปัจจุบันเกษตรกรของชุมชนตำบลชีเหล็กผู้ปลูกถั่วเหลืองเพื่อใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ได้มาตรฐานเมล็ดพันธุ์จากหน่วยงานภาครัฐ และมีตลาดรับซื้อผลผลิตจากหน่วยงานของกรมวิชาการเกษตร จึงส่งผลช่วยให้เกษตรกรสามารถลดปัญหาต้นทุนเรื่องค่าเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก และผลผลิตมีตลาดรองรับ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรด้วย ซึ่งสามารถแสดงแผนผังการผลิตถั่วเหลืองเพื่อนำมาเป็นเมล็ดพันธุ์เพื่อปลูกในฤดูกาลถัดไป รวมถึงการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง (ภาพที่ 5)







ภาพที่ 5 แผนผังการผลิตถั่วเหลืองเพื่อนำมาเป็นเมล็ดพันธุ์เพื่อปลูกในฤดูกาลถัดไป  
รวมถึงการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

## สภาพพื้นฐานทั่วไปของเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัด เชียงใหม่

จากการศึกษาข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้แบบสัมภาษณ์ทั่วไปในการเก็บรวบรวมข้อมูลของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง ภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จำนวน 50 คน ได้ผลการศึกษา ดังนี้

**เพศ** จากการศึกษาพบว่า สมาชิกเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ ส่วนใหญ่ร้อยละ 60.00 เป็นเพศชาย รองลงมาร้อยละ 40.00 เป็นเพศหญิง (ตารางที่ 11) การที่สมาชิกเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยเพศชายมากกว่าเพศหญิงบ่งชี้ว่าการทำการเกษตรของเกษตรกร เพศชายนั้นมีบทบาทการเป็นผู้นำครอบครัวในการทำการเกษตร มากกว่าเพศหญิงเนื่องจากเป็นงานที่หนัก และบางครั้งอาจต้องทำงานในเวลากลางคืน การให้น้ำ การฉีดพ่นสารกำจัดแมลงศัตรูพืช ต้องทำงานในเวลากลางคืน การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง มีขั้นตอนการเตรียมแปลง การดูแลรักษา ผู้ชายจะต้องแบกเครื่องพ่นยาฉีดพ่นวัชพืช ตลอดจนการเก็บเกี่ยวผลผลิต ส่วนเกษตรกรเพศหญิงส่วนใหญ่จะต้องจ้างแรงงานในส่วนของการที่ต้องมีการแบกหาม หรือจะทำงานที่ใช้ความระเอียดประณีต เช่นการหยอดเมล็ดพันธุ์ การใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืชในแปลง ถอนหรือใช้จอบ เป็นต้น หรือ คอยสนับสนุนจัดการเรื่องอาหาร น้ำดื่ม ไว้สำหรับแรงงานที่มาช่วยงาน ข้อความข้างต้นจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เพศหญิงมีบทบาทการเป็นผู้นำให้เพศชาย

**ตารางที่ 11** เพศของเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่

| เพศ        | จำนวน (คน) | ร้อยละ        |
|------------|------------|---------------|
| ชาย        | 30         | 60.00         |
| หญิง       | 20         | 40.00         |
| <b>รวม</b> | <b>50</b>  | <b>100.00</b> |

**อายุ และประสบการณ์ในการทำงาน** จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ มีอายุเฉลี่ย 61.74 ปี โดยสมาชิกอายุสูงสุด 81 ปี และอายุต่ำสุด 37 ปี (ตารางที่ 12) ประสบการณ์ในการทำงานเฉลี่ย 9.84 ปี เกษตรกรมีประสบการณ์ทำงานสูงสุด 30 ปี และมีประสบการณ์ทำงานต่ำสุด 1 ปี พบว่าอายุและประสบการณ์ทำงานแปรผันตามกัน เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่แต่เริ่มได้ยึดอาชีพเกษตรกรเป็นหลักมาโดยตลอด เมื่ออายุเพิ่มมากขึ้นประสบการณ์ทำงานด้านการเกษตรจึงเพิ่มขึ้น แต่พบว่าเกษตรกร 1 ราย มีประสบการณ์ทำงานต่ำสุด เนื่องจากตัวเกษตรกรเคยไปประกอบอาชีพรับจ้างต่างจังหวัดจนถึงอายุ 48 ปี และ

ได้กลับประกอบอาชีพเกษตรกร ทำให้มีประสบการณ์ทำงานด้านการเกษตรน้อยที่สุดในจำนวนเกษตรกรทั้งหมด

**ตารางที่ 12** อายุ และประสบการณ์ในการทำงานของเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบล  
ขี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่

(N=50)

| ข้อมูลทั่วไป                | ปี    |
|-----------------------------|-------|
| <b>อายุ</b>                 |       |
| - ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )   | 61.74 |
| - สูงสุด (Maximum)          | 81    |
| - ต่ำสุด (Minimum)          | 37    |
| <b>ประสบการณ์ในการทำงาน</b> |       |
| - ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )   | 9.84  |
| - สูงสุด (Maximum)          | 30    |
| - ต่ำสุด (Minimum)          | 1     |

ระดับการศึกษา จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ ส่วนใหญ่เรียนจบการศึกษาในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 76.00 เนื่องจากอายุเฉลี่ยของเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ส่วนใหญ่อายุเฉลี่ย 61.74 ปี ด้วยโอกาสทางการศึกษาและค่านิยมของสังคมเกษตรกรยุคนั้น เมื่อพอใช้งานได้จึงต้องช่วยเหลือครอบครัวและเรียนไปด้วยและการศึกษามีค่าใช้จ่ายสูงเป็นเหตุให้เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้ศึกษาต่อ เมื่อเรียนจบจึงออกมาช่วยครอบครัวทำการเกษตร รองลงมาร้อยละ 12.00 มีการศึกษาระดับมัธยมตอนปลาย ร้อยละ 10.00 มีการศึกษาระดับมัธยมตอนต้น และร้อยละ 2.00 มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ตามลำดับ (ตารางที่ 13)

**ตารางที่ 13** ระดับการศึกษาของสมาชิกเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่

| ระดับการศึกษา | จำนวน (คน) | ร้อยละ        |
|---------------|------------|---------------|
| ไม่ได้เรียน   | -          | -             |
| ประถมศึกษา    | 38         | 76.00         |
| มัธยมตอนต้น   | 5          | 10.00         |
| มัธยมตอนปลาย  | 6          | 12.00         |
| ปริญญาตรี     | 1          | 2.00          |
| <b>รวม</b>    | <b>50</b>  | <b>100.00</b> |

อาชีพหลัก ของสมาชิกเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ จากการศึกษพบว่า ร้อยละ 100.00 ประกอบอาชีพหลักเกษตรกร (ตารางที่ 14) การปลูกพืชของเกษตรกรแบ่งตามความเหมาะสมของพื้นที่ ในพื้นที่ราบจะทำนาข้าวในฤดูฝน และปลูกถั่วเหลือง ข้าวโพด และพืชผักอื่น ๆ หลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิต บนที่สูงพื้นที่ไร่จะปลูก ลำไย ลิ้นจี่ และไม้สัก

อาชีพรอง ของสมาชิกเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ จากการศึกษพบว่า ร้อยละ 80.00 ไม่มีอาชีพรอง เนื่องจากยึดอาชีพเกษตรกรรมเป็นอาชีพหลัก รองลงมา ร้อยละ 10.00 ประกอบอาชีพค้าขาย ร้อยละ 6.00 ประกอบอาชีพรับจ้าง และร้อยละ 4.00 ไม่มีอาชีพรอง (ตารางที่ 14)

**ตารางที่ 14** อาชีพหลัก และอาชีพรองของสมาชิกเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่

(N=50)

| ข้อมูลทั่วไป     | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|------------------|------------|--------|
| <b>อาชีพหลัก</b> |            |        |
| เกษตรกรรวม       | 50         | 100.00 |
| รับจ้าง          | -          | -      |
| ข้าราชการ        | -          | -      |
| ค้าขาย           | -          | -      |
| อื่น ๆ           | -          | -      |
| <b>อาชีพรอง</b>  |            |        |
| ไม่มีอาชีพรอง    | 40         | 80.00  |
| เกษตรกรรวม       | -          | -      |
| รับจ้าง          | 3          | 6.00   |
| ข้าราชการ        | -          | -      |
| ค้าขาย           | 5          | 10.00  |
| อื่น ๆ           | 2          | 4.00   |

รายได้ต่อปีของครัวจากภาคเกษตร จากการศึกษาพบว่า สมาชิกเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ มีรายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตรกรรมเฉลี่ย 66,470 บาท รายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตรกรรมสูงสุด 231,400 บาท และรายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตรกรรมต่ำสุด 10,116 บาท (ตารางที่ 15)

รายได้ต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตร จากการศึกษาพบว่า สมาชิกเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ มีรายได้ต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตรกรรมเฉลี่ย 11,500 บาท รายได้ต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตรกรรมสูงสุด 108,000 บาท และรายได้ต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตรกรรมต่ำสุด 53,000 บาท (ตารางที่ 15)

รายจ่ายต่อปีของครัวจากภาคเกษตร จากการศึกษาพบว่า สมาชิกเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ มีรายจ่ายต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตรกรรมเฉลี่ย 63,775 บาท รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตรกรรมสูงสุด 210,000 บาท และรายจ่ายต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตรกรรมต่ำสุด 9,000 บาท (ตารางที่ 15)



รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตร จากการศึกษาพบว่า สมาชิกเกษตรกรรมผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ มีรายจ่ายต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตรกรรมเฉลี่ย 10,900 บาท รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตรกรรมสูงสุด 102,000 บาท และรายจ่ายต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตรกรรมต่ำสุด 50,000 บาท (ตารางที่ 15)

**ตารางที่ 15** รายได้และรายจ่ายต่อปีครัวเรือนของสมาชิกเกษตรกรรมผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่

(N=50)

| ข้อมูลทั่วไป                               | จำนวน (บาท) |
|--------------------------------------------|-------------|
| <b>รายได้ต่อปีของครัวเรือน</b>             |             |
| <b>รายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร</b>  |             |
| - ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )                  | 66,470      |
| - สูงสุด (Maximum)                         | 231,400     |
| - ต่ำสุด (Minimum)                         | 10,116      |
| <b>รายได้ต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตร</b>  |             |
| - ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )                  | 11,500      |
| - สูงสุด (Maximum)                         | 108,000     |
| - ต่ำสุด (Minimum)                         | 53,000      |
| <b>รายจ่ายต่อปีของครัวเรือน</b>            |             |
| <b>รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร</b> |             |
| - ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )                  | 63,775      |
| - สูงสุด (Maximum)                         | 210,000     |
| - ต่ำสุด (Minimum)                         | 9,000       |
| <b>รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตร</b> |             |
| - ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )                  | 10,900      |
| - สูงสุด (Maximum)                         | 102,000     |
| - ต่ำสุด (Minimum)                         | 50,000      |

การเป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบล ชี้เหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ส่วนใหญ่ร้อยละ 74.00 เป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม (ลูกค้ำกลุ่ม ธนาคารเพื่อการเกษตร กลุ่มสหกรณ์การเกษตร กลุ่มเกษตรกร กลุ่มนาแปลงใหญ่ กลุ่มแม่บ้าน การเกษตร กลุ่มกองทุนหมู่บ้าน) โดยการปลูกถั่วเหลืองเกษตรกรมีความเกี่ยวข้องกับกลุ่มธนาคารเพื่อ การเกษตร กลุ่มสหกรณ์การเกษตร กลุ่มเกษตรกร กลุ่มนาแปลงใหญ่ ในการกู้เงินจากแหล่งเงินทุน ดังกล่าวมาใช้ในการเพาะปลูก และซื้อปัจจัยการผลิตอื่น ๆ และร้อยละ 26.00 ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มทาง สังคม (ตารางที่ 16)

**ตารางที่ 16** การเป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคมของเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

| การเป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม | จำนวน (คน) | ร้อยละ        |
|----------------------------|------------|---------------|
| เป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม    | 37         | 74.00         |
| ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม | 13         | 26.00         |
| <b>รวม</b>                 | <b>50</b>  | <b>100.00</b> |

ถนนเข้าพื้นที่ทำกิน จากการศึกษาพบว่า สมาชิกเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบล ชี้เหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ร้อยละ 100.00 มีถนนเข้าพื้นที่ทำกิน เนื่องจากแปลงนาของ เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นถนนลาดยางสามารถเข้าถึงได้สะดวกมากขึ้นกว่าสมัยก่อนที่เป็นถนนดินลูกรัง บางแปลงอยู่ติดกับถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก และมีแหล่งน้ำชลประทานคู่ขนาดกั้นกับถนนเป็นทุ่งกว้าง ทำให้การคมนาคมขนส่งมีความสะดวกสบายมากขึ้น โดยเฉพาะถึงช่วงฤดูการเก็บเกี่ยวผลผลิต การนำ รถนวดกะเทาะเมล็ดพันธุ์เข้าพื้นที่แปลงนั้นสามารถเดินทางเข้าถึงแปลงได้อย่างสะดวก และการขน ย้ายเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองออกจากแปลงสามารถรถยนต์นำเข้าพื้นที่แปลงเพื่อรองรับผลผลิตเพื่อนำไป จำหน่าย หรือเก็บไว้ที่บ้านก่อนได้หากมีฝนตกช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ทันท่วงที และไม่พบว่าเกษตรกร รายใดไม่มีถนนเข้าพื้นที่ทำกิน (ตารางที่ 17)

**ตารางที่ 17** ถนนเข้าพื้นที่ทำกินของสมาชิกเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะรุม จังหวัดเชียงใหม่

| ถนนเข้าพื้นที่ทำกิน      | จำนวน (คน) | ร้อยละ        |
|--------------------------|------------|---------------|
| ไม่มีถนนเข้าพื้นที่ทำกิน | 0          | 0             |
| มีถนนเข้าพื้นที่ทำกิน    | 50         | 100.00        |
| <b>รวม</b>               | <b>50</b>  | <b>100.00</b> |

**สภาพพื้นฐานทั่วไปของเกษตรกรทั้ง 10 คน ที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะรุม จังหวัดเชียงใหม่**

จากการศึกษาข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรจำนวน 10 คน จาก 50 คน ที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะรุม จังหวัดเชียงใหม่ โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มที่ผู้วิจัยใช้เหตุผลในการเลือกเพื่อความเหมาะสมในการวิจัย ซึ่งเกษตรกรมีความโดดเด่นในเรื่องผลผลิตถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ต่อไร่ สูงกว่าค่าเฉลี่ย 280 กิโลกรัมต่อไร่ ร้อยละ 30.00 หรือมีผลผลิตมากกว่า 360 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใช้แบบสัมภาษณ์ทั่วไป จากการในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ทั่วไป เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐาน เช่น เพศ อายุ ประสบการณ์ในการทำงาน ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ การเป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม ถนนเข้าพื้นที่ทำกิน ข้อมูลส่วนบุคคลในการดำรงชีวิต ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ได้ผลการศึกษา ดังนี้

**เพศ** จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรทั้ง 10 คน ที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะรุม จังหวัดเชียงใหม่ ส่วนใหญ่ร้อยละ 60.00 เป็นเพศชาย รองลงมาร้อยละ 40.00 เป็นเพศหญิง (ตารางที่ 18) การที่เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยเพศชายมากกว่าเพศหญิงบ่งชี้ว่าการทำการเกษตรของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างเพศชายนั้นมีบทบาทการเป็นผู้นำครอบครัวในการทำการเกษตรมากกว่าเพศหญิงเนื่องจากเป็นงานที่หนัก การให้น้ำ การฉีดพ่นสารกำจัดแมลงศัตรูพืช การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง บางครั้งอาจต้องทำงานในเวลากลางคืน ผู้ชายจะต้องแบกรับภาระงานหนักกว่าเพศหญิง ไร่และแมลงศัตรูพืช วัชพืช ส่วนเกษตรกรเพศหญิง ลักษณะทางกายภาพ มวลกล้ามเนื้อพละกำลังไม่เท่าผู้ชายจึงเหมาะกับงานประณีต เช่น การหยอดเมล็ดพันธุ์ การกำจัดวัชพืชในแปลง การใส่ปุ๋ย เป็นต้น หรือคอยสนับสนุนจัดการเรื่องอาหาร น้ำดื่ม การประสานงานแรงงานที่มาช่วยงาน

**ตารางที่ 18** เพศของเกษตรกรทั้ง 10 คน ที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่

| เพศ        | จำนวน (คน) | ร้อยละ        |
|------------|------------|---------------|
| ชาย        | 6          | 60.00         |
| หญิง       | 4          | 40.00         |
| <b>รวม</b> | <b>10</b>  | <b>100.00</b> |

**อายุ** และประสบการณ์ในการทำงาน จากการสุ่มตัวอย่างที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่ มีอายุเฉลี่ย 60.20 ปี โดยเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างมีอายุสูงสุด 77 ปี และอายุต่ำสุด 37 ปี (ตารางที่ 19) ประสบการณ์ในการทำงานเฉลี่ย 12 ปี เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์ทำงานสูงสุด 20 ปี และมีประสบการณ์ทำงานต่ำสุด 4 ปี พบว่า อายุและประสบการณ์การทำงานแปรผันตามกัน เนื่องจากเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่แต่เริ่มได้ยึดอาชีพเกษตรกรเป็นหลักมาโดยตลอด เมื่ออายุเพิ่มมากขึ้นทำให้เกษตรกรได้ลองผิดลองถูกจึงเกิดเป็นประสบการณ์ทำงานด้านการเกษตรที่เพิ่มมากขึ้น แต่พบว่าเกษตรกร 1 ราย มีประสบการณ์ทำงานต่ำสุด เนื่องจากตัวเกษตรกรจบการศึกษาระดับปริญญาตรีและได้ออกไปประกอบอาชีพรับจ้างต่างจังหวัดจนถึงอายุ 36 ปี และได้กลับประกอบอาชีพเกษตรกรแทนบิดา ปัจจุบันอายุ 37 ปี ทำให้มีประสบการณ์ทำงานด้านการเกษตรน้อยที่สุดในสมาชิกทั้ง 10 คน

**ตารางที่ 19** อายุ และประสบการณ์ในการทำงานของเกษตรกรทั้ง 10 คน ที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่

(n=10)

| ข้อมูลทั่วไป                | ปี    |
|-----------------------------|-------|
| <b>อายุ</b>                 |       |
| - ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )   | 60.20 |
| - สูงสุด (Maximum)          | 77    |
| - ต่ำสุด (Minimum)          | 37    |
| <b>ประสบการณ์ในการทำงาน</b> |       |
| - ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )   | 12    |
| - สูงสุด (Maximum)          | 20    |
| - ต่ำสุด (Minimum)          | 4     |

ระดับการศึกษา จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะเริ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ส่วนใหญ่เรียนจบการศึกษาในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 70.00 เนื่องจากอายุเฉลี่ยของสมาชิกเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ส่วนใหญ่อายุเฉลี่ย 60.20 ปี ด้วยโอกาสทางการศึกษาและค่านิยมของสังคมเกษตรกรยุคนั้น เมื่อตนเองสามารถช่วยเหลือแบ่งเบาภาระครอบครัวได้ และครอบครัวไม่มีค่าใช้จ่ายในการสนับสนุนให้ลูกได้เรียนหนังสือ จึงเป็นเหตุให้เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้รับศึกษาต่อในชั้นมัธยม ขณะที่เรียนจบชั้นประถมจึงออกมาช่วยครอบครัวทำการเกษตร รองลงมาร้อยละ 20.00 จบการศึกษาระดับมัธยมตอนปลาย ร้อยละ 10.00 มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ตามลำดับ (ตารางที่ 20)

**ตารางที่ 20** ระดับการศึกษาของเกษตรกรทั้ง 10 คน ที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะเริ่ม จังหวัดเชียงใหม่

| ระดับการศึกษา | จำนวน (คน) | ร้อยละ        |
|---------------|------------|---------------|
| ไม่ได้เรียน   | 0          | 0             |
| ประถมศึกษา    | 7          | 70.00         |
| มัธยมตอนต้น   | 0          | 0             |
| มัธยมตอนปลาย  | 2          | 20.00         |
| ปริญญาตรี     | 1          | 10.00         |
| <b>รวม</b>    | <b>10</b>  | <b>100.00</b> |

อาชีพหลัก ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะเริ่ม จังหวัดเชียงใหม่ จากการศึกษาพบว่า ร้อยละ 100.00 ประกอบอาชีพหลักเกษตรกร (ตารางที่ 21) การปลูกพืชของเกษตรกรแบ่งตามความเหมาะสมของพื้นที่ ในพื้นที่ราบจะทำนาข้าวในฤดูฝน และปลูกถั่วเหลือง ข้าวโพด และพืชผักอื่น ๆ หลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิต บนที่สูงพื้นที่ไร่จะปลูก ลำไย ลิ้นจี่ และไม้สัก

อาชีพรอง ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะเริ่ม จังหวัดเชียงใหม่ จากการศึกษาพบว่า ร้อยละ 80.00 ไม่มีอาชีพรอง เนื่องจากอาชีพเกษตรกรถือเป็นอาชีพหลัก รองลงมา ร้อยละ 10.00 ประกอบอาชีพรับจ้าง และอาชีพอื่น ๆ ตามลำดับ (ตารางที่ 21)



**ตารางที่ 21** อาชีพหลัก และอาชีพรองของเกษตรกรทั้ง 10 คน ที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบล  
ขี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่

(n=10)

| ข้อมูลทั่วไป     | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|------------------|------------|--------|
| <b>อาชีพหลัก</b> |            |        |
| เกษตรกรรวม       | 10         | 100.00 |
| รับจ้าง          | 0          | 0      |
| ข้าราชการ        | 0          | 0      |
| ค้าขาย           | 0          | 0      |
| อื่น ๆ           | 0          | 0      |
| <b>อาชีพรอง</b>  |            |        |
| ไม่มีอาชีพรอง    | 8          | 80.00  |
| เกษตรกรรวม       | 0          | 0      |
| รับจ้าง          | 1          | 10.00  |
| ข้าราชการ        | 0          | 0      |
| ค้าขาย           | 0          | 0      |
| อื่น ๆ           | 1          | 10.00  |

รายได้ต่อปีของครัวจากภาคเกษตร จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลขี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ มีรายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตรเฉลี่ย 88,084 บาท รายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตรสูงสุด 188,600 บาท และรายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตรต่ำสุด 30,060 บาท (ตารางที่ 22)

รายได้ต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตร จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลขี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ มีรายได้ต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตรเฉลี่ย 16,800 บาท รายได้ต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตรสูงสุด 108,000 บาท และรายได้ต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตรต่ำสุด 60,000 บาท (ตารางที่ 22)

รายจ่ายต่อปีของครัวจากภาคเกษตร จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลขี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ มีรายจ่ายต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตรเฉลี่ย 85,300 บาท รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตรสูงสุด 185,000 บาท และรายจ่ายต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตรต่ำสุด 29,000 บาท (ตารางที่ 22)

รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตร จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ มีรายจ่ายต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตรเฉลี่ย 15,800 บาท รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตรสูงสุด 102,000 บาท และรายจ่ายต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตรต่ำสุด 56,000 บาท (ตารางที่ 22)

**ตารางที่ 22** รายได้และรายจ่ายต่อปีครัวเรือนของเกษตรกรทั้ง 10 คน ที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

(n=10)

| ข้อมูลทั่วไป                               | จำนวน (บาท) |
|--------------------------------------------|-------------|
| <b>รายได้ต่อปีของครัวเรือน</b>             |             |
| <b>รายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร</b>  |             |
| - ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )                  | 88,084      |
| - สูงสุด (Maximum)                         | 188,600     |
| - ต่ำสุด (Minimum)                         | 30,060      |
| <b>รายได้ต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตร</b>  |             |
| - ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )                  | 16,800      |
| - สูงสุด (Maximum)                         | 108,000     |
| - ต่ำสุด (Minimum)                         | 60,000      |
| <b>รายจ่ายต่อปีของครัวเรือน</b>            |             |
| <b>รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร</b> |             |
| - ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )                  | 85,300      |
| - สูงสุด (Maximum)                         | 185,000     |
| - ต่ำสุด (Minimum)                         | 29,000      |
| <b>รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตร</b> |             |
| - ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )                  | 15,800      |
| - สูงสุด (Maximum)                         | 102,000     |
| - ต่ำสุด (Minimum)                         | 56,000      |

การเป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ ส่วนใหญ่ร้อยละ 90.00 เป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม (ลูกค้ำกลุ่ม ธกส. สหกรณ์การเกษตร กลุ่มเกษตรกร กลุ่มนาแปลงใหญ่ กลุ่มแม่บ้านการเกษตร กลุ่มกองทุนหมู่บ้าน) และร้อยละ 10.00 ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม (ตารางที่ 23)

**ตารางที่ 23** การเป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคมของเกษตรกรทั้ง 10 คน ที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่

(n=10)

| การเป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม | จำนวน (คน) | ร้อยละ        |
|----------------------------|------------|---------------|
| เป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม    | 9          | 90.00         |
| ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม | 1          | 10.00         |
| <b>รวม</b>                 | <b>10</b>  | <b>100.00</b> |

ถนนเข้าพื้นที่ทำกิน จากการศึกษพบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ ร้อยละ 100.00 มีถนนเข้าพื้นที่ทำกิน เนื่องจากแปลงสำหรับผลิตพืชผลทางการเกษตรของเกษตรกรส่วนใหญ่อยู่ติดถนนลาดยางสามารถเข้าถึงได้สะดวก บางแปลงอยู่ติดกับถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก และมีคลองส่งน้ำประทานคู่ขนาดกั้นถนน ทำให้การคมนาคมขนส่งมีความสะดวกสบาย เมื่อถึงช่วงฤดูการเก็บเกี่ยวผลผลิต ทำให้การขนย้ายเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองออกจากแปลงสามารถนำรถบรรทุกเข้าพื้นที่แปลงเพื่อรองรับผลผลิตนำไปจำหน่ายได้อย่างง่าย หากมีฝนตกช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตก็สามารถขนย้ายได้อย่างทันท่วงที และไม่พบว่าเกษตรกรรายใดไม่มีถนนเข้าพื้นที่ทำกิน (ตารางที่ 24)

**ตารางที่ 24** ถนนเข้าพื้นที่ทำกินของเกษตรกรทั้ง 10 คน ที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่

(n=10)

| ถนนเข้าพื้นที่ทำกิน      | จำนวน (คน) | ร้อยละ        |
|--------------------------|------------|---------------|
| ไม่มีถนนเข้าพื้นที่ทำกิน | -          | -             |
| มีถนนเข้าพื้นที่ทำกิน    | 10         | 100.00        |
| <b>รวม</b>               | <b>10</b>  | <b>100.00</b> |

## ตอนที่ 2 การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรตำบลชี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่

การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองชุมชนบ้านชี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลืองตำบลชี้เหล็กเมื่อถึงช่วงฤดูแล้งของปี ตั้งแต่กลางเดือนกลางพฤศจิกายนจนกระทั่งปลายเดือนธันวาคมเกษตรกรชุมชนตำบลชี้เหล็กในพื้นที่วิจัย หมู่ที่ 1 บ้านชี้เหล็กน้อย หมู่ที่ 4 บ้านซาง และหมู่ที่ 5 บ้านต้นขาม นั้นจะเริ่มตัดต่อซังข้าวและเผาต่อซังข้าวเพื่อเตรียมพื้นที่ในการปลูกถั่วเหลืองหลังจากเกษตรกรเก็บเกี่ยวข้าวแล้วจะปลูกถั่วเหลืองหลังนาบางส่วนใหญ่ ผู้ปลูกถั่วเหลืองส่วนมากจะเป็นเกษตรกรที่สูงอายุและมีประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลืองหลังนาอย่างชำนาญ เนื่องจากสมัยอดีตในพื้นที่ตำบลชี้เหล็กมีการปลูกถั่วเหลืองที่เป็นวิธีชีวิตดั้งเดิม ทำให้ผู้ปลูกถั่วเหลืองหลังนาได้รับการเรียนรู้ฝึกฝน จนกระทั่งเกิดความชำนาญในการปลูกถั่วเหลืองติดตัวมาจนถึงปัจจุบัน ด้วยเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองมีประสบการณ์ที่ต่างกัมนั้น จึงทำให้ผลผลิตต่อไร่ถั่วเหลืองที่เกษตรกรปลูกมีผลผลิตมากหรือน้อยนั้นส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับความสนใจการมีนิสัยช่างสังเกต การปฏิบัติดูแลรักษา และขั้นตอนการดำเนินการที่ต่างกันด้วยเช่นกัน จึงส่งผลให้มีผลผลิตที่สูง โดยมีสมาชิกเกษตรกรที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตำบลชี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 10 ราย เป็นเกษตรกรที่มีความโดดเด่นทางผลผลิตถั่วเหลืองต่อไร่ ในการปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 สูงกว่าค่าเฉลี่ย 280 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าร้อยละ 30 เปอร์เซ็นต์ สามารถอธิบายวิธีการปฏิบัติดูแลรักษาได้ ดังนี้

### 1. เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองคนที่ 1 อายุ 56 ปี

ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล อยู่บ้านเลขที่ 99 หมู่ 1 บ้านชี้เหล็กน้อย ตำบลชี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อาชีพหลักประกอบอาชีพเกษตรกร ไม่มีอาชีพรอง มีสมาชิกครอบครัวทั้งหมด 4 คน มีพื้นที่ทำการเกษตร จำนวน 2 ไร่ มีประสบการณ์ปลูกถั่วเหลือง 10 ปี พื้นที่ทำการเกษตรจะปลูกข้าวสลับกับถั่วเหลืองเป็นประจำ โดยปลูกข้าวช่วงเดือนกรกฎาคม – สิงหาคม จะเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนพฤศจิกายน และเริ่มฤดูกาลปลูกถั่วเหลืองช่วงเดือนธันวาคม โดยมีวิธีปฏิบัติรายละเอียด ดังนี้

#### 1.1 การเตรียมดินในแปลงปลูกถั่วเหลือง

ในขั้นตอนของการเตรียมดินเพื่อทำการเพาะปลูกถั่วเหลืองนั้น มีการดำเนินการหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวแล้ว โดยนำฟางข้าวในแปลงออกก่อนเพื่อสะดวกในการตัดต่อซังข้าว มีการจ้างแรงงานในหมู่บ้านมาตัดต่อซังข้าวให้ชิดติดดินเพื่อเตรียมแปลงปลูกถั่วเหลืองโดยใช้เครื่องตัดหญ้าแบบชนิดข้อแข็งสะพายหลังตัดทั่วทั้งแปลงพื้นที่ 2 ไร่ และปล่อยน้ำเข้าในแปลงให้ชุ่มทั่วทั้งแปลงแล้ว

จึงระบายน้ำออกหมดไม่ให้เกิดน้ำท่วมขัง ลักษณะของดินเป็นดินล่วนปนเหนียว ซึ่งเกษตรกรจะไม่มี การไถเตรียมดิน เมื่อปล่อยน้ำเข้าแปลงแล้วจะทำการพักแปลงไว้ 3 วัน รอให้น้ำดินหมาดหรือมี ความชื้นเพียงพอต่อการงอกของถั่วเหลือง เนื่องจากถั่วเหลืองเป็นพืชที่ไม่ชอบน้ำขัง เพราะอาจจะทำ ให้เมล็ดเน่าเสีย หรือต้นแคระแกรนได้

### 1.2 การเตรียมเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

ในการปลูกแต่ละครั้งจะมีการซื้อเมล็ดพันธุ์จากถั่วเหลืองจากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เป็น เมล็ดพันธุ์ที่มีความน่าเชื่อถือมีป้ายระบุชื่อพันธุ์ชัดเจน พันธุ์ที่ใช้เป็นพันธุ์เชียงใหม่ 60 ความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ความงอกไม่น้อยกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ 98 เปอร์เซ็นต์ ก่อนปลูกมีการคลุก ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมแบบผงในอัตรา 200 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัมต่อไร่ ใช้น้ำพรมเล็กน้อยเพื่อ เพิ่มการยึดเกาะระหว่างเมล็ดถั่วเหลืองกับปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม โดยคลุกเมล็ดพันธุ์ในกระสอบแล้วผึ่ง ลมไว้สักพักประมาณ 3 นาทีก่อนทำการปลูกต่อไป

### 1.3 การปลูกถั่วเหลืองในแปลง

หลังจากระบายน้ำออกจากแปลงแล้ว 3 วัน น้ำดินมีความชื้นเหมาะสมเพียงพอต่อการงอก ของเมล็ดถั่วเหลือง ได้จ้างแรงงานจำนวน 4 คน เพื่อมาช่วยในการปลูกถั่วเหลือง วิธีการปลูก ใช้เหล็ก ปลายแหลมมากระทุ้งให้เป็นหลุมลึกประมาณ 3 เซนติเมตรที่ส่วนปลายของเหล็กปลายแหลมจะมี แท่งเหล็กยื่นออกมา 3 แท่ง แต่ละแท่งมีระยะห่างกัน 20 เซนติเมตรความกว้างรวม 40 เซนติเมตร ยาว 150 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้น 25 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถว 20 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 3-4 เมล็ด จะได้จำนวนต้นถั่วเหลือง 96,000 – 128,000 ต้นต่อไร่ ใช้เมล็ดอัตรา 23 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากนั้นทำการคราดกลบหลุมด้วยกิ่งไม้เพื่อป้องกันนกเข้ามากินเมล็ดถั่วเหลือง

### 1.4 การใส่ปุ๋ยในแปลงปลูกถั่วเหลือง

ดำเนินการให้ปุ๋ยกับแปลงถั่วเหลืองทั้งหมด 3 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 จะใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 15-15-15 ด้วยวิธีการหว่าน ในอัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่เพื่อให้ถั่วเหลืองมีอาหารเพียงพอต่อการเจริญเติบโต ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่อถั่วเหลืองอายุ 20 วันช่วงก่อนออกดอกใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 ในอัตรา 30 กิโลกรัมต่อ ไร่ โดยวิธีการโรยเป็นแถว และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 3 เมื่อต้นถั่วเหลืองมีอายุประมาณ 40 วันหลังออกดอกใส่ ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีการโรยเป็นแถวช่วงระยะนี้เป็นช่วงเวลาสำคัญ เนื่องจากกำลังออกดอกและจะพัฒนาเป็นไปเป็นฝักต่อไป จึงไม่ควรให้ถั่วเหลืองขาดน้ำในช่วงระยะนี้ เพราะจะส่งผลเสียหายทำให้ผลผลิตลดลงได้

### 1.5 การให้น้ำในแปลงปลูกถั่วเหลือง

ดำเนินการให้น้ำทั้งหมด 8 ครั้ง แหล่งน้ำที่ใช้เป็นแหล่งน้ำชลประทานสลับกับบาดาล เนื่องจากปริมาณน้ำที่ปล่อยมาจากชลประทานแม่แตงไม่เพียงพอต่อความต้องการเนื่องจากมีเกษตรกร บางรายอยู่ต้นน้ำมีการทำนาปรังจึงได้ใช้น้ำก่อน โดยเกษตรกรได้ให้ข้อมูลว่า “กลุ่มที่ปลูกถั่วเหลืองคือ



กลุ่มที่น้ำมาไม่ค่อยถึง บางครั้งต้องสูบน้ำบาดาลช่วย” การให้น้ำถั่วเหลืองใช้วิธีปล่อยน้ำเข้าท่วมทั้งแปลงและจึงระบายออกไม่ปล่อยให้ท่วมซึ่งอาจทำให้ถั่วเหลืองขาดอากาศหายใจใบจะเหลืองการเจริญเติบโตจะช้าและต้นแคระแกรนได้

#### 1.6 การป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแปลงปลูกถั่วเหลือง

##### 1.6.1 การป้องกันกำจัดวัชพืช

วัชพืชที่พบในแปลงส่วนใหญ่ เช่น หญ้าปากควาย หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนตุ๊กแก หญ้าผักโขม ผักเบี้ยหิน เป็นต้น หลังจากหยอดเมล็ดถั่วเหลืองลงหลุมแล้วคัดกลบด้วยกิ่งไม้ เกษตรกรได้จ้างแรงงานมาฉีดพ่นสารเคมี ครั้งที่ 1 เพื่อป้องกันกำจัดวัชพืชหลังปลูก โดยใช้แรงงานคนแบกถังพ่นสารเคมี ถังขนาด 20 ลิตร สารเคมีที่ใช้ อะลาคลอร์ 48%EC อัตรา 150-160 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ กลูโฟซิเนต แอมโมเนียม 15%SL อัตรา 150-200 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นหลังปลูก ก่อนถั่วเหลืองและวัชพืชงอกขณะพ่นดินต้องมีความชื้น ฉีดพ่นสารเคมี ครั้งที่ 2 พ่นหลังปลูกเมื่อวัชพืชมี 3-5 ใบ หรือถั่วเหลืองอายุประมาณ 20 วัน สารเคมีที่ใช้ฉีดพ่น คีลโทดิม 24%EC อัตรา 20-30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ โฟมีซาเฟน 25%SL อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ห้ามใช้เกินอัตราที่กำหนดเพราะจะทำให้เกิดอันตรายต่อถั่วเหลืองได้

##### 1.6.2 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

แมลงศัตรูถั่วเหลืองที่พบ หนอนแมลงวันเจาะลำต้น หนอนเจาะฝักถั่ว แมลงหวี่ขาว ยาสูป มวนถั่ว มวนถั่วเหลือง จะทำการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช จำนวน 4 ครั้ง ฉีดพ่นครั้งที่ 1 หลังจากปลูก 7 วันหรือพ่นครั้งแรกเมื่อใบจริงคู่แรกคลี่เต็มที่ ฉีดพ่นสารเคมี ไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และฉีดพ่นซ้ำติดต่อกัน 1-2 ครั้งห่างกัน 7 วัน เพื่อป้องกันหนอนแมลงวันเจาะลำต้น ฉีดพ่นสารเคมีครั้งที่ 2 ไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ คาร์โบซิลแฟน 20%EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อมีใบประกอบชุดที่ 2 หรืออายุประมาณ 14 วัน เพื่อป้องกันหนอนแมลงวันเจาะลำต้น และแมลงหวี่ขาว ยาสูป ฉีดพ่นครั้งที่ 3 สารเคมีที่ใช้ไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ คาร์โบซิลแฟน 20%EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นซ้ำห่างกันประหนึ่งสัปดาห์ เกษตรกรพ่นเมื่อถั่วอายุ 25 และฉีดพ่นครั้งสุดท้ายครั้งที่ 4 เมื่อถั่วอายุ 45 วันเพื่อป้องกันกำจัดมวนถั่ว มวนถั่วเหลือง หนอนเจาะฝักถั่ว อายุของถั่วช่วงเวลานี้กำลังตัดฝัก มวนถั่ว และมวนถั่วเหลือง จะเข้ามาดูดน้ำเลี้ยง หนอนเจาะฝักถั่วเข้าไปอาศัยอยู่ภายในฝัก ส่งผลให้ฝักเสียหาย และผลผลิตลดลง ไดอะเซพทาไมพริด (20% SP) สารเคมีที่ใช้ ไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ ไดอะเซพทาไมพริด 20% SP อัตรา 10 กรัม

### 1.6.3 การป้องกันกำจัดโรคพืช

โรคที่พบในแปลงถั่วเหลืองของเกษตรกร คนที่ 1 ได้แก่ โรคราน้ำค้าง โรคใบจุดนูน และเมล็ดสีม่วง เกษตรกรได้ฉีดพ่นสารเคมีจำนวน 2 ครั้ง ฉีดพ่นครั้งที่ 1 สารเคมีที่ใช้ แมนโคเซบ 80%WP อัตรา 30-60 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้าง สาเหตุเกิดจากเชื้อรา มีลักษณะอาการ เชื้อราน้ำค้างสร้างเส้นใยสีขาวบนเทาฟูอยู่บนรอยแผลด้านใต้ใบ จุดแผลอายุมากมีสีน้ำตาลแห้งกรอบ เชื้อราน้ำค้างชอบอากาศค่อนข้างเย็นและมีน้ำค้างจัดในช่วงเวลาเช้าเกษตรกรฉีดพ่นเมื่ออายุถั่วเหลืองประมาณ 30 วัน ฉีดพ่นครั้งที่ 2 สารเคมีที่ใช้ โปปีเนบ 70%WP อัตรา 30-60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับสารเคมี คาร์เบนดาซิม 50%WP อัตรา 30-40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันกำจัดโรคใบจุดนูน และโรคเมล็ดสีม่วง

### 1.7 การตรวจแปลง ครั้งที่ 1

คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะต้นกล้า) หรือระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น เมื่ออายุถั่วเหลืองประมาณ 25 วัน มีใบจริงที่ 2 บนข้อที่ 3 คลี่กางออกเต็มที่ เกษตรกรจะเดินสำรวจแปลงของตนเอง พร้อมกับเจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เนื่องจากปลูกถั่วเหลืองเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ให้กับศูนย์ฯ โดยวิธีตรวจคัดพันธุ์ปน (ระยะต้นกล้า) หรือระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นมีวิธีสังเกต ดังนี้ ลำต้นอ่อนมีสีเขียวอ่อน หากพบลำต้นอ่อนมีสีม่วงให้ถอนออกจากแปลง จำนวนที่พบ 127 ต้น ในพื้นที่ 2 ไร่

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร เปอร์เซ็นต์พันธุ์ปน} &= \frac{\text{จำนวนพันธุ์ปนต่อไร่} \times 100}{\text{จำนวนต้นต่อไร่}} \\
 &= \frac{63.5 \times 100}{96,000} \\
 &= 0.066 \%
 \end{aligned}$$

ผลการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปนจากการตรวจแปลงครั้งที่ 1 ระยะต้นกล้า พบว่า ในพื้นที่ 1 ไร่ ของเกษตรกรตรวจพบพันธุ์ปนระยะต้นกล้า 0.066 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความบริสุทธิ์ ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (ต่ำสุด) 98 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

### 1.8 การตรวจแปลง ครั้งที่ 2

คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะออกดอก) หรือระยะเจริญพันธุ์ ช่วงอายุถั่วเหลืองประมาณ 31 วัน มีดอกบานหนึ่งดอกบนข้อใด ๆ ข้อหนึ่งของลำต้น จากนั้นจึงเริ่มเดินสำรวจแปลงของตนเองพร้อมกับเจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่อีกครั้ง เนื่องจากปลูกถั่วเหลืองเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ให้กับศูนย์ฯ โดยวิธีตรวจคัดพันธุ์ปน (ระยะออกดอก) หรือระยะเจริญพันธุ์ มีวิธีสังเกต ดังนี้ ดอกถั่วเหลือง

พันธุ์เชียงใหม่ 60 มีสีขาวย หากพบดอกสีม่วงให้ถอนออกจากแปลง จำนวนต้นที่พบ 57 ต้น ในพื้นที่ 2 ไร่

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร เปอร์เซ็นต์พันธุ์ปน} &= \frac{\text{จำนวนพันธุ์ปนต่อไร่} \times 100}{\text{จำนวนต้นต่อไร่}} \\ &= \frac{28.5 \times 100}{96,000} \\ &= 0.029 \% \end{aligned}$$

ผลการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปนจากการตรวจแปลงครั้งที่ 2 ระยะออกดอก พบว่าในพื้นที่ 1 ไร่ของเกษตรกรตรวจพบพันธุ์ปนระยะออกดอก 0.029 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความบริสุทธิ์ ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (ต่ำสุด) 98 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

#### 1.9 การเก็บเกี่ยวผลผลิต

ดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลืองเมื่ออายุ 95 วัน นับจากวันที่เมล็ดงอกจนถึงวันที่ฝักแก่ 95 % ใช้แรงงานคนในการเก็บเกี่ยวผลผลิต อุปกรณ์ที่ใช้ เคียว ตอกไม้ไผ่แช่น้ำ เพื่อไม่ให้ตอกไม้ไผ่แตกหักได้ง่าย และจะเกี่ยวร่วมกันเป็นมัด มัดละประมาณ 10 กำมือ และใช้ตอกไม้ไผ่มัด เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตเสร็จ โดยจะนำไปรวมกองเป็นกองใหญ่แล้วจึงนวดกะเทาะเปลือกถั่วเหลืองด้วยรอกนวดของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ และจะจำหน่ายผลผลิตให้กับทางศูนย์ฯ ในวันถัดไป ผลผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกร ทั้งหมด 730 กิโลกรัมในพื้นที่ 2 ไร่ หากคือน้ำหนักต่อไร่เท่ากับ 365 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิตมากกว่าค่าเฉลี่ยของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ร้อยละ 30

#### 1.10 การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ได้จากการเก็บเกี่ยว

เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ที่บ้านพักโดยวางไว้บนแคร่ไม้ไผ่และนำผ้าใบคลุมไว้กันน้ำค้างลง เพื่อรอทางศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่เข้ามารับซื้อผลผลิต ราคาขึ้นอยู่กับคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ เช่น ความชื้น เมล็ดแตก เมล็ดยุ่น เป็นต้น และราคาท้องตลาด เมล็ดพันธุ์จะขายทั้งหมดไม่ได้เก็บรักษาพันธุ์ไว้ เพราะในฤดูฝนเกษตรกรมีการปลูกข้าว จึงไม่จำเป็นต้องเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง

## 2. เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองคนที่ 2 อายุ 63

ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล อยู่บ้านเลขที่ 9 หมู่ 1 บ้านขี้เหล็กน้อย ตำบลขี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อาชีพหลักประกอบอาชีพเกษตรกร อาชีพรอง ไม่มี มีสมาชิกครอบครัวทั้งหมด 4 คน มีพื้นที่ทำการเกษตร จำนวน 10 ไร่ มีประสบการณ์ปลูกถั่วเหลืองมา 20 ปี โดยเกษตรกรคนที่ 2 ได้กล่าวว่า “ทำถั่วเหลืองมาตั้งแต่สมัยแฉะนี้ยังมีป่าถั่ว

เดี๋ยวนี้จะหาคนปลูกเห็ดไม่กี่คน” พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองเดิมที่เป็นพื้นที่นาเมื่อเก็บเกี่ยวข้าวแล้วเสร็จ จึงเริ่มเตรียมแปลงเพื่อจะปลูกถั่วเหลืองต่อช่วงต้นเดือนธันวาคม โดยมีวิธีปฏิบัติรายละเอียดดังนี้

## 2.1 การเตรียมดินในแปลงปลูกถั่วเหลือง

ขั้นตอนของการเตรียมดิน หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวเสร็จเรียบร้อยแล้ว เกษตรกรจะไม่มีการไถเตรียมดิน ใช้วิธีเผาตอซังข้าวทั้งหมดเนื่องจากพื้นที่ของตนเองมีจำนวน 10 ไร่ หากต้องจ้างแรงงานมาตัดตอซังข้าวจะทำให้ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน วิธีการเผาทำลายตอซังข้าวสามารถทำได้เองทันทีและรวดเร็วและประหยัดค่าใช้จ่าย และต้องคอยควบคุมไฟไม่ให้ลุกลามไปยังแปลงที่อยู่ใกล้เคียง หลังจากเผาตอซังข้างเสร็จ จะระบายน้ำเข้าแปลงทันทีให้ทั่วทั้งพื้นที่แล้วจึงระบายน้ำออกจากแปลง หลังจากนั้นปล่อยแปลงนาทิ้งไว้เป็นเวลา 2 วัน เกษตรกรจึงทดลองเดินลงย่ำที่พื้นนาดูว่ารถไถเดินตามสามารถลงได้จึงจะจัดเตรียมเมล็ดพันธุ์เพื่อรอหยอดในวันเวลาถัดไป

## 2.2 การเตรียมเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

เกษตรกรใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่มาโดยตลอด เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ที่ซื้อมามีคุณภาพและผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ เป็นแหล่งเมล็ดพันธุ์ที่มีความน่าเชื่อถือ เวลาที่เกษตรกรได้เมล็ดพันธุ์มาจะทำการทดสอบความงอกอย่างง่ายด้วยตัวเอง โดยใช้วิธีการเพาะด้วยทราย วิธีการคือนำทรายละเอียดพรมน้ำให้พอมีความชื้นสามารถกำแล้วทรายจับตัวกันเป็นก้อน จากนั้นนำทรายใส่ในกระเบ พาสติกแล้วเกลี่ยให้เสมอกัน ใช้ไม้กดลงให้เป็นหลุมพอดีกับเมล็ดถั่วเหลือง จำนวน 100 หลุม แล้วจึงหยอดเมล็ดถั่วเหลืองลงไปหลุมจากนั้นจึงกลบปากหลุม และปิดฝากล่องทิ้งไว้ประมาณ 5-7 วัน เพื่อรอดูความงอกของเมล็ดถั่วเหลือง หากจำนวนถั่วเหลือง ใน 100 ต้น พบว่างอก 85 ต้น การเพาะความงอกเบื้องต้นเป็นการคำนวณการใช้เมล็ดและการเว้นระยะห่างระหว่างแถว หากมีความงอกกว่า 75 ต้น จะใช้ระยะห่างระหว่างแถวประมาณ 20 เซนติเมตร แต่ถ้าความงอกต่ำกว่า 75 ต้นก็จะเว้นระยะห่างระหว่างต้นแคบลงเหลือประมาณ 15 เซนติเมตร เพื่อเพิ่มจำนวนต้นต่อไร่ ก่อนปลูกจะคลุกเมล็ดถั่วเหลืองด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมเพื่อช่วยในการตรึงไนโตรเจน และคลุกสารเคมีเมทาแลกซิล 75%WP เพื่อป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อรา

## 2.3 การปลูกถั่วเหลืองในแปลง

เมื่อระบายน้ำออกจากแปลงแล้ว 2 วัน หน้าดินพอมีความชื้นเพียงพอกับการงอกของเมล็ดถั่วเหลือง เกษตรกรได้จ้างแรงงานจำนวน 2 คน มาช่วยขับรถไถเดินตามเพื่อปลูกถั่วเหลือง วิธีการปลูก ใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตร รถไถเดินตามติดเครื่องหยอดเมล็ดถั่วเหลืองแบบสองกระพ้อ โดยการทำงานของเครื่องหยอดจะมีแผ่นจานหลักลักษณะวงกลมเจาะรูขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร อยู่ภายในกระพ้อ ภายในกระพ้อสามารถบรรจุเมล็ดถั่วเหลืองได้ประมาณ 10 กิโลกรัม เมื่อติดเครื่องยนต์ของรถไถเดินตามเครื่องหยอดที่ติดท้ายรถไถจะทำงานอัตโนมัติโดยการ



ขับเคลื่อนด้วยระบบเฟืองเพลาท้าย ระยะห่างระหว่างแถวประมาณ 20 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 50 เซนติเมตร จะได้จำนวนต้นถั่วเหลืองโดยประมาณ 48,000 - 64,000 ต้นต่อไร่ ใช้เมล็ดถั่วเหลืองอัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากนั้นคราดกลบเมล็ดเพื่อป้องกันนกเข้ามากินเมล็ดถั่วเหลือง

#### 2.4 การใส่ปุ๋ยในแปลงปลูกถั่วเหลือง

การใส่ปุ๋ยถั่วเหลืองจะใส่ปุ๋ยทั้งหมด 2 ครั้ง ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยรองพื้นก่อนที่จะปลูกถั่วเหลืองสูตร 15-15-15 อัตรา 20 กิโลกรัม ด้วยวิธีการหว่าน อุปกรณ์ที่ใช้ ๆ เครื่องพ่นปุ๋ยแบบใช้แรงลมแบบสะพายหลังเดินพ่นทั่วแปลงปลูกถั่วเหลือง และหลังจากปลูกถั่วเหลืองแล้ว 20 วัน จะใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 สูตร 13-13-21 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ใช้วิธีเดียวกันกับครั้งที่ 1 ขณะพ่นปุ๋ยครั้งที่ 2 ดินมีความชื้น

#### 2.5 การให้น้ำในแปลงปลูกถั่วเหลือง

เกษตรกรจะระบายน้ำเข้าแปลงถั่วเหลืองครั้งที่ 1 ก่อนการปลูกเพื่อให้ดินอมน้ำ และจะเร่งระบายน้ำออกจากแปลงทันที จะทิ้งแปลงไว้อย่างน้อย 2 วันจึงปลูกถั่วเหลือง และจะให้น้ำครั้งต่อไป ๆ ทั้งหมด 5 ครั้ง จนถึงระยะการเก็บเกี่ยวผลผลิต การให้น้ำแต่ละครั้งจะห่างกันประมาณ 14 วัน และคอยสังเกตใบถั่วเหลืองเมื่อดินขาดความชื้นใบถั่วเหลืองจะพลิกหงายขึ้น จึงจะให้น้ำ น้ำที่ใช้สำหรับการเกษตรได้รับน้ำจากคลองส่งน้ำชลประทานและบ่อน้ำบาดาลที่ตัวเองได้ขุดเจาะไว้เป็นแหล่งน้ำใช้สำรอง ซึ่งการให้น้ำแปลงถั่วเหลืองทั้งฤดูกาล จำนวน 6 ครั้ง

#### 2.6 การป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแปลงปลูกถั่วเหลือง

##### 2.6.1 การป้องกันกำจัดวัชพืช

หลังจากปลูกถั่วเหลืองพบว่าในแปลงของเกษตรกรมีวัชพืชขึ้นพร้อมกับเมล็ดถั่วเหลือง เช่น หญ้าปากควาย หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา ผักเบี้ยหิน เป็นต้น เนื่องจากไม่มีการฉีดพ่นสารเคมีประเภทคุมวัชพืชร่อนอก ทำให้มีวัชพืชขึ้นมาพร้อมกันกับเมล็ดถั่วเหลือง แต่ได้ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช 1 ครั้งตลอดฤดูกาลผลิต เมื่อถั่วเหลืองมีอายุประมาณ 15 วัน ระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นของถั่วเหลืองมีใบจริงที่ 2 บนข้อที่ 3 คลีงออกเต็มที่ สารเคมีที่ใช้ฉีดพ่น คีลโทดิม 24%EC อัตรา 20-30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ โฟมีซาเฟน 25%SL อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หลังฉีดพ่นแล้ว 3-5 วันหญ้าที่ขึ้นภายในแปลงเริ่มแสดงอาการเหี่ยวเฉาและทยอยแห้งตายลงไป

##### 2.6.2 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

แมลงศัตรูถั่วเหลืองที่พบในช่วงพืชอายุได้ 7 วัน หรือเมื่อใบจริงคู่แรกคลี่เต็มที่ พบว่ามีหนอนแมลงวันเจาะลำต้นเข้ามาวางไข่ไว้ที่บริเวณลำต้นและใต้ใบของถั่วเหลืองหากปล่อยไว้เป็นตัวจากไข่ก็จะกลายเป็นตัวหนอนเจาะลำต้นถั่วเหลืองเข้าไปอยู่อาศัยภายในลำต้นส่งผลให้ถั่วเหลืองแคระแกร็นและผลผลิตลดลงได้หากระบาดมากอาจทำให้ถั่วเหลืองตายได้ และพบว่ามีแมลงหวี่ขาวยาสูบ



เข้ามาดูตักน้ำเลี้ยงบริเวณใบ และส่วนยอดของถั่วเหลืองทำให้ต้นแคระแกร็น ฝักผิดปกติ และยังเป็น ภาชนะนำโรคใบยอดย่น เกษตรกรได้ทำการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ครั้งที่ 1 โดยฉีด พ่นสารเคมี ไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารเคมี อิมิดาโคลพริด 10%SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร โดยจะพ่นซ้ำติดต่อกันอีก 2 ครั้ง ห่างกัน 7-14 วัน ในระหว่างนี้เกษตรกรจะเข้าตรวจแปลงอยู่เสมอเพื่อสำรวจแมลงในแปลงผลัดถั่วเหลือง ซึ่งการฉีดพ่น สารเคมีครั้งที่ 2 และ 3 จะใช้สารเคมีเหมือนกันกับครั้งที่ 1 เมื่อถั่วเหลืองอายุประมาณ 50 วัน ถั่วเหลืองเริ่มติดฝักอ่อน เกษตรกรจะฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงครั้งที่ 4 เนื่องจากสังเกตเห็น รอยเจาะที่ฝักเพียงเล็กน้อยพบว่าเริ่มมีหนอนเจาะฝักเข้าทำลาย และมีมวนเขียวข้าว มวนถั่วเหลือง ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูตักน้ำเลี้ยงจากใบและฝักอ่อน ทำให้ฝักลีบ จึงฉีดพ่นด้วยสารเคมี ไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารเคมี อิมิดาโคลพริด 70%WG อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝัก มวนเขียวข้าว และมวนถั่วเหลือง

### 2.6.3 การป้องกันกำจัดโรคพืช

เกษตรกรดำเนินการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดโรคพืช จำนวน 2 ครั้ง ฉีดพ่นครั้งที่ 1 เมื่อ พบว่ามีโรคราน้ำค้างเข้าทำลายบริเวณใบของถั่วเหลือง เชื้อราน้ำค้างมีลักษณะการสร้างเส้นใยสีขาว ปนเทาฟูอยู่บนรอยแผลด้านใต้ใบ จุดแผลอายุมาก มีสีน้ำตาลแห้งกรอบ และยังพบโรคใบจุดนูน พบบนใบอ่อนของถั่วเหลือง เป็นตุ่มนูนใสขึ้นมาบนผิวใบแล้วยุบตัวลงเป็นจุดสีน้ำตาล เข้าทำลายแปลง ผลัดถั่วเหลือง เกษตรกรจึงฉีดพ่นด้วยสารเคมี แมนโคเซบ 80%WP อัตรา 30-60 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับสารเคมี โปรปีเนบ 70%WP อัตรา 30-60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันยับยั้งการระบาดของ ของโรคราน้ำค้าง และโรคโรคใบจุดนูน ฉีดพ่นเมื่อถั่วเหลืองอายุประมาณ 30 วัน และเมื่อถั่วเหลือง อายุประมาณ 60 วัน เกษตรกรพบว่าโรคแอนแทรคโนส ได้เข้าทำลายแปลงถั่วเหลืองมีอาการปรากฏ ชัดโดยเห็นจุดสีดำเล็ก ๆ เรียงเป็นวงซ้อนกันปรากฏทั่วไปบนฝัก กิ่งก้าน และลำต้น เชื้อราสาเหตุที่เข้า ทำลายตามหลังโรคใบจุดนูน นายศรีธิน ฐานสมจึงฉีดพ่นสารเคมีครั้งที่ 2 สารเคมีที่ใช้ แมนโคเซบ 80%WP อัตรา 30-60 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับสารเคมี คาร์เบนดาซิม 50%WP อัตรา 30-40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันยับยั้งโรคแอนแทรคโนส และโรคเมล็ดสีม่วง

### 2.7 การตรวจแปลง ครั้งที่ 1

คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะต้นกล้า) หรือระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น เมื่ออายุถั่วเหลือง ประมาณ 15 วัน มีใบประกอบกางเต็มที่ในข้อที่ 1 เกษตรกรเดินสำรวจแปลงของตนเองพร้อมกับ เจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ โดยวิธีตรวจคัดพันธุ์ปน (ระยะต้นกล้า) หรือระยะ การเจริญเติบโตทางลำต้นมีวิธีสังเกต ดังนี้ ลำต้นอ่อนมีสีเขียวอ่อน หากพบลำต้นอ่อนมีสีม่วงให้ ถอนออกจากแปลง จำนวนที่พบ 136 ต้น ในพื้นที่ 10 ไร่

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร เปอร์เซ็นต์พันธุ์ปน} &= \frac{\text{จำนวนพันธุ์ปนต่อไร่} \times 100}{\text{จำนวนต้นต่อไร่}} \\
 &= \frac{13.6 \times 100}{64,000} \\
 &= 0.021 \%
 \end{aligned}$$

ผลการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปนจากการตรวจแปลงครั้งที่ 1 ระยะต้นกล้า พบว่า ในพื้นที่ 1 ไร่ ของเกษตรกรตรวจพบพันธุ์ปนระยะต้นกล้า 0.021 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความบริสุทธิ์ ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (ต่ำสุด) 98 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

## 2.8 การตรวจแปลง ครั้งที่ 2

คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะออกดอก) หรือระยะเจริญพันธุ์ ช่วงอายุถั่วเหลืองประมาณ 35 วัน มีดอกบานหนึ่งดอกบนข้อใด ๆ ข้อหนึ่งของลำต้น เกษตรกรจึงเริ่มเดินสำรวจแปลงของตนเองพร้อมกับเจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่อีกครั้ง เนื่องจากปลูกถั่วเหลืองเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ให้กับศูนย์ฯ โดยวิธีตรวจคัดพันธุ์ปน (ระยะออกดอก) หรือระยะเจริญพันธุ์ มีวิธีสังเกต ดังนี้ ดอกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีสีขาว หากพบดอกสีม่วงให้ถอนออกจากแปลง จำนวนต้นที่พบ 65 ต้น ในพื้นที่ 10 ไร่

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร เปอร์เซ็นต์พันธุ์ปน} &= \frac{\text{จำนวนพันธุ์ปนต่อไร่} \times 100}{\text{จำนวนต้นต่อไร่}} \\
 &= \frac{6.5 \times 100}{96,000} \\
 &= 0.006 \%
 \end{aligned}$$

ผลการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปนจากการตรวจแปลงครั้งที่ 2 ระยะออกดอก พบว่า ในพื้นที่ 1 ไร่ของเกษตรกรตรวจพบพันธุ์ปนระยะออกดอก 0.006 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความบริสุทธิ์ ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (ต่ำสุด) 98 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

## 2.9 การเก็บเกี่ยวผลผลิต

ดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลืองเมื่ออายุ 98 วัน นับจากวันที่เมล็ดงอกจนถึงวันที่ฝักแก่ 95 % วิธีการเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลืองใช้แรงงานคน นำเคียวเกี่ยวขิดติดโคนต้นถั่วเหลือง แล้วใช้ดอกไม้ไผ่มัดเป็นพ่อนตั้งไว้เป็นแถว เมื่อเก็บเกี่ยวหมดทั้งแปลงแล้วทยอยขนย้ายมารวมกองไว้แล้วคลุมผ้าใบไว้ป้องกันฝนตกใส่ทำให้ผลผลิตเน่าเสียหายได้ จากนั้นนัดหมายศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่เพื่อ

นำเครื่องนวดกะเทาะเมล็ดถั่วเหลืองเข้าพื้นที่และทำการนวดกะเทาะเมล็ด และจำหน่ายเมล็ดถั่วเหลืองให้กับศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ต่อไป ผลผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรทั้งหมด 3,800 กิโลกรัมในพื้นที่ 10 ไร่ หากคิดน้ำหนักต่อไร่เท่ากับ 380 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิตมากกว่าค่าเฉลี่ยของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ร้อยละ 30

#### 2.10 การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ได้จากการเก็บเกี่ยว

เกษตรกรได้เก็บเมล็ดถั่วเหลืองไว้ที่บ้านพักของตนเองโดยวางไว้บนพื้นยกยกขึ้นสูงขึ้นจากพื้นปูน ใช้ไม้ไผ่หนุนและวางไม้แผ่นเรียบเพื่อระบายอากาศ จากนั้นผ้าใบคลุมไว้กันน้ำค้างลง และรอทางศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่เข้ามารับซื้อผลผลิต ทั้งนี้ราคาขึ้นอยู่กับคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ เช่น ความชื้น เมล็ดแตก เมล็ดย่น และราคาท้องตลาด เมล็ดถั่วเหลืองที่ผลิตมานั้นจะขายทั้งหมดไม่ได้เก็บรักษาพันธุ์ไว้ เนื่องจากพืชต่อไปที่ปลูกคือข้าว จึงไม่มีความจำเป็นต้องเก็บรักษาเมล็ดถั่วเหลืองไว้เพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์

### 3. เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองคนที่ 3 อายุ 71

ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล อยู่บ้านเลขที่ 22 หมู่ 5 บ้านต้นขาม ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อาชีพหลักประกอบอาชีพเกษตรกร อาชีพรอง ไม่มี มีสมาชิกครอบครัวทั้งหมด 4 คน มีพื้นที่ทำการเกษตร จำนวน 10 ไร่ มีประสบการณ์ปลูกถั่วเหลือง 8 ปี ในทุก ๆ ปีจะปลูกข้าวสลับกับการปลูกถั่วเหลือง โดยปลูกข้าวช่วงเดือนสิงหาคม และเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงปลายเดือนพฤศจิกายน และเริ่มเตรียมแปลงปลูกถั่วเหลืองช่วงเดือนธันวาคม โดยมีวิธีปฏิบัติรายละเอียด ดังนี้

#### 3.1 การเตรียมดินในแปลงปลูกถั่วเหลือง

หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวเสร็จเกษตรกรได้เกลี่ยผางข้าวไปทั่วทั้งแปลง พื้นที่ 10 ไร่ จากนั้นจึงจุดไฟเผาฟางและตอซังข้าวเพื่อเป็นการเตรียมแปลงสำหรับปลูกถั่วเหลือง และหลังจากเผาตอซังข้าวแล้วนั้น เกษตรกรได้ชุดร่องระบายน้ำเข้า-ออกแปลง และระบายน้ำเข้าแปลงเพื่อให้ดินมีความชื้น เมื่อดินอึมน้ำแล้วจึงระบายน้ำออกจากแปลงทันทีแล้วทิ้งไว้ 2 วันให้ดินหมาดเพื่อรอการปลูกต่อไป

#### 3.2 การเตรียมเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

ถั่วเหลืองที่ใช้เป็นถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ความงอกไม่น้อยกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ 98 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งซื้อพันธุ์มาจากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ก่อนปลูกได้คลุกเมล็ดถั่วเหลืองกับปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมแบบผงในอัตรา 200 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใช้น้ำพรมเมล็ดถั่วเหลืองเพื่อเพิ่มการยึดเกาะของเมล็ดถั่วเหลืองกับปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม โดยคลุกเมล็ดพันธุ์ในกระสอบแล้วผึ่งลมไว้เมื่อเห็นว่าเมล็ดถั่วเหลืองกับปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมยึดเกาะกันดีก็จะนำไปปลูก

### 3.3 การปลูกลูกกล้วยในแปลง

หลังจากระบายน้ำออกจากแปลงแล้ว 2 วัน หน้าดินมีความชื้นเหมาะสมเพียงพอต่อการงอกของเมล็ดกล้วยได้จ้างแรงงานจำนวน 10 คน เพื่อมาช่วยในการปลูกลูกกล้วยซึ่งแรงงานที่ใช้เป็นกลุ่มแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาทำงานในประเทศไทยที่ถูกต้องตามกฎหมาย วิธีการปลูกของเกษตรกรของตำบลขี้เหล็ก อำเภอแม่อรมิ จังหวัดเชียงใหม่ จะใช้วิธีการปลูกเหมือนกันเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากเป็นแรงงานกลุ่มเดียวกัน โดยใช้เหล็กปลายแหลมมากระทุ้งให้เป็นหลุมลึกประมาณ 3 เซนติเมตรที่ส่วนปลายของเหล็กปลายแหลมจะมีแท่งเหล็กยื่นออกมา 3 แท่ง แต่ละแท่งมีระยะห่างกัน 20 เซนติเมตร ความกว้างรวม 40 เซนติเมตร ยาว 150 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้น 25 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถว 20 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 3-4 เมล็ด จะได้จำนวนต้นกล้วย 96,000 – 128,000 ต้นต่อไร่ ใช้เมล็ดอัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากปลูกจะคราดกลบด้วยกิ่งไม้ที่หาได้บริเวณแปลงของตนเอง ในระหว่างรอเมล็ดงอกเกษตรกรจะต้องมาไถนเขา นกพิราบ โดยการจุดประทัด เวลาเฝ้าแปลงตั้งแต่เช้าตู่จนถึงเวลาพบค่ำ เพื่อป้องกันไม่ให้นกเข้ามาจิกกินเมล็ดและยอดกล้วยได้รับความเสียหาย

### 3.4 การใส่ปุ๋ยในแปลงปลูกลูกกล้วย

การใส่ปุ๋ยกล้วยทั้งหมด 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 18-8-8 ด้วยวิธีการหว่าน ในอัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ เพื่อให้พืชธาตุอาหารเพียงพอต่อความต้องการในช่วงอายุเริ่มต้น ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่อกล้วยอายุ 15 วัน อยู่ในช่วงระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นมีใบจริงบนข้อที่ 4 คลีออกเต็มที่เป็นช่วงก่อนออกดอกใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในอัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีการโรยเป็นแถว และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 3 เมื่อต้นกล้วยมีอายุประมาณ 40 วันหลังออกดอกใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีการหว่านทั่วทั้งแปลงช่วงระยะนี้เป็นช่วงเวลาสำคัญเนื่องจากกำลังออกดอกและจะพัฒนาเป็นไปเป็นฝักต่อไป

### 3.5 การให้น้ำในแปลงปลูกลูกกล้วย

การให้น้ำทั้งหมด 6 ครั้ง แหล่งน้ำที่ใช้เป็นแหล่งน้ำชลประทานสลับกับบ่อน้ำบาดาล เนื่องจากปริมาณน้ำที่ปล่อยมาจากชลประทานแม่แตงมีไม่เพียงพอต่อความต้องการ โดยเกษตรกรได้กล่าวว่า “บ่อน้ำบาดาลช่วยได้เยอะ เพราะน้ำที่นี่ไม่ค่อยพอใช้เพราะอยู่ท้าย ๆ เขา” เกษตรจะให้น้ำไม่บ่อยแต่จะเลือกให้ช่วงที่สำคัญอย่างช่วงติดดอก และติดฝักจะไม่ให้กล้วยต้องขาดน้ำ และคอยสังเกตใบกล้วย หากใบกล้วยหงายขึ้นก็จะทำการระบายน้ำเข้าแปลงหากตรงกับรอบน้ำของระบบชลประทาน หรือรอบน้ำไม่ได้ก็จะใช้แหล่งน้ำสำรองบ่อน้ำบาดาลที่ได้เจาะเอาไว้สูบใส่แปลงแทน



### 3.6 การป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแปลงปลูกถั่วเหลือง

#### 3.6.1 การป้องกันกำจัดวัชพืช

เกษตรกรสำรวจพบวัชพืชที่พบในแปลงส่วนใหญ่ เช่น หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา หญ้าผักโขม หญ้าหนงสีชมพู หญ้าปากควาย หญ้าตีนตุ๊กแก เป็นต้น เกษตรกรหยอดเมล็ดถั่วเหลืองแล้วคาคกลบด้วยกิ่งไม้ มีการจ้างแรงงานมาฉีดพ่นสารเคมี จำนวน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 เพื่อป้องกันกำจัดวัชพืชหลังปลูก โดยใช้แรงงานคนแบกถังพ่นสารเคมี ถึงขนาด 20 ลิตร สารเคมีที่ใช้ อะลาคลอร์ 48%EC อัตรา 150-160 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ กลูโฟซิเนต แอมโมเนียม 15%SL อัตรา 150-200 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นหลังปลูกทันที ขณะพ่นดินต้องมีความชื้น ฉีดพ่นสารเคมี ครั้งที่ 2 เมื่อวัชพืชมี 3-5 ใบ หรือถั่วเหลืองอายุประมาณ 20 วัน มีใบจริงประมาณ 4 คู่ สารเคมีที่ใช้ฉีดพ่น โฟมีซาเฟน 25%SL อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ คีลโทดิม 24%EC อัตรา 20-30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

#### 3.6.2 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

เกษตรกรตรวจพบหนอนแมลงวันเจาะลำต้น แมลงหวี่ขาวยาสูบ มวนถั่ว มวนถั่วเหลือง หนอนเจาะฝักถั่ว ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชทั้งหมด จำนวน 4 ครั้ง ฉีดพ่นครั้งที่ 1 พ่นครั้งแรกเมื่อใบจริงคู่แรกคลี่เต็มที่ ฉีดพ่นสารเคมี ไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หลังจากปลูก 7 วัน ฉีดพ่นสารเคมีครั้งที่ 2 คาร์โบซัลแฟน 20%EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ ไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อมีใบประกอบชุดที่ 2 หรืออายุประมาณ 14 วัน เพื่อป้องกันแมลงหวี่ขาวยาสูบ และหนอนแมลงวันเจาะลำต้น ฉีดพ่นครั้งที่ 3 คาร์โบซัลแฟน 20%EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ ไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เกษตรกรพ่นเมื่อถั่วอายุ 25 วัน และฉีดพ่นครั้งสุดท้าย ครั้งที่ 4 สารเคมีที่ใช้ ไฮเพอร์เมทริน 35%EC อัตรา 5-10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ อิมิดาโคลพริด 100%SL อัตรา 10 มิลลิลิตร เมื่อถั่วอายุประมาณ 45 วัน เพื่อป้องกันกำจัดมวนถั่ว หนอนเจาะฝักถั่ว มวนถั่วเหลือง ช่วงถั่วเหลืองกำลังตัดฝัก มวนถั่ว และมวนถั่วเหลืองจะเข้ามาดูดน้ำเลี้ยง อาจส่งผลให้ฝักเสียหาย และผลผลิตลดลงได้

#### 3.6.3 การป้องกันกำจัดโรคพืช

โรคที่พบในแปลง ได้แก่ โรคราน้ำค้าง และโรคใบจุดนูน เกษตรกรได้ฉีดพ่นสารเคมีจำนวน 2 ครั้ง ฉีดพ่นครั้งที่ 1 สารเคมีที่ใช้ แมนโคเซบ 80%WP อัตรา 30-60 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้าง สาเหตุเกิดจากเชื้อรา มีลักษณะอาการ เชื้อราน้ำค้างสร้างเส้นใยสีขาวบนเทาพุ่มบนรอยแผลด้านใต้ใบ จุดแผลอายุมากมีสีน้ำตาลแห้งกรอบ เชื้อราน้ำค้างชอบอากาศค่อนข้างเย็นและมีน้ำค้างจัดในช่วงเวลาเช้า เกษตรกรฉีดพ่นเมื่อพบ อายุถั่วเหลืองประมาณ 30 วัน ฉีดพ่นครั้งที่ 2 สารเคมีที่ใช้ โบปีเนบ 70%WP อัตรา 30-60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันกำจัดโรค



ใบจุดนูน สาเหตุเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ลักษณะอาการ จุดแผลเล็ก ๆ พบบนใบอ่อนของถั่วเหลือง เป็นตุ่มนูนใสบนผิวใบแล้วยุบตัวลงเป็นจุดสีน้ำตาล ระบาดช่วงฝนตกชุก อากาศร้อนรอบอ้าว

### 3.7 การตรวจแปลง ครั้งที่ 1

คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะต้นกล้า) หรือระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น เมื่ออายุถั่วเหลือง ประมาณ 25 วัน มีใบจริงที่ 2 บนข้อที่ 3 คลี่กางออกเต็มที่ สํารวจแปลงของตนเองพร้อมกับเจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เนื่องจากปลูกถั่วเหลืองเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ให้กับศูนย์ฯ โดยวิธีตรวจคัดพันธุ์ปน (ระยะต้นกล้า) หรือระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นมีวิธีสังเกต ดังนี้ ลำต้นอ่อนมีสีเขียวอ่อน หากพบลำต้นอ่อนมีสีม่วงให้ถอนออกจากแปลง จำนวนที่พบ 145 ต้น ในพื้นที่ 10 ไร่

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร เปอร์เซ็นต์พันธุ์ปน} &= \frac{\text{จำนวนพันธุ์ปนต่อไร่} \times 100}{\text{จำนวนต้นต่อไร่}} \\ &= \frac{14.5 \times 100}{96,000} \\ &= 0.015 \% \end{aligned}$$

ผลการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปนจากการตรวจแปลงครั้งที่ 1 ระยะต้นกล้า พบว่า ในพื้นที่ 1 ไร่ ของเกษตรกรตรวจพบพันธุ์ปนระยะต้นกล้า 0.015 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความบริสุทธิ์ ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (ต่ำสุด) 98 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

### 3.8 การตรวจแปลง ครั้งที่ 2

คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะออกดอก) หรือระยะเจริญพันธุ์ ช่วงอายุถั่วเหลืองประมาณ 31 วัน มีดอกบานหนึ่งดอกบนข้อใด ๆ ข้อหนึ่งของลำต้นจึงเริ่มเดินสำรวจแปลงของตนเองพร้อมกับเจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่อีกครั้ง เนื่องจากปลูกถั่วเหลืองเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ให้กับศูนย์ฯ โดยวิธีตรวจคัดพันธุ์ปน (ระยะออกดอก) หรือระยะเจริญพันธุ์ มีวิธีสังเกต ดังนี้ ดอกถั่วเหลืองพันธุ์ เชียงใหม่ 60 มีสีขาว หากพบดอกสีม่วงให้ถอนออกจากแปลง จำนวนต้นที่พบ 35 ต้น ในพื้นที่ 10 ไร่

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร เปอร์เซ็นต์พันธุ์ปน} &= \frac{\text{จำนวนพันธุ์ปนต่อไร่} \times 100}{\text{จำนวนต้นต่อไร่}} \\ &= \frac{3.5 \times 100}{96,000} \\ &= 0.003 \% \end{aligned}$$

ผลการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปนจากการตรวจแปลงครั้งที่ 2 ระยะออกดอก พบว่าในพื้นที่ 1 ไร่ของเกษตรกรตรวจพบพันธุ์ปนระยะออกดอก 0.003 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความบริสุทธิ์ ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (ต่ำสุด) 98 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

### 3.9 การเก็บเกี่ยวผลผลิต

ดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลืองเมื่ออายุ 95 วัน นับจากวันที่เมล็ดงอกจนถึงวันที่ฝักแก่ 95 % ใช้แรงงานคนในการเก็บเกี่ยวผลผลิต อุปกรณ์ที่ใช้ เคียว ตอกไม้ไผ่แช่น้ำ เพื่อไม่ให้ตอกไม้ไผ่แตกหักได้ง่าย และจะเกี่ยวร่วมกันเป็นมัด มัดละประมาณ 10 กำมือ และใช้ตอกไม้ไผ่มัด เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตเสร็จ โดยจะนำไปรวมกองเป็นกองใหญ่แล้วจึงนวดกะเทาะเปลือกถั่วเหลืองด้วยรถนวดของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ และจะจำหน่ายผลผลิตให้กับทางศูนย์ฯ ในวันถัดไป ผลผลิตต่อไร่เกษตรกรทั้งหมด 3,670 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 10 ไร่ หากคิดน้ำหนักต่อไร่เท่ากับ 367 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิตมากกว่าค่าเฉลี่ยของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ร้อยละ 30

### 3.10 การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ได้จากการเก็บเกี่ยว

เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ที่บ้านพักโดยวางไว้บนแคร่ไม้ไผ่และนำผ้าใบคลุมไว้กันน้ำค้างลง เพื่อรอทางศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่เข้ามารับซื้อผลผลิต ราคาขึ้นอยู่กับคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ เช่น ความชื้น เมล็ดแตก เมล็ดยุ่น เป็นต้น และราคาท้องตลาด เมล็ดพันธุ์จะขายทั้งหมดไม่ได้เก็บรักษาพันธุ์ไว้ เพราะในฤดูฝนเกษตรกรมีการปลูกข้าว จึงไม่เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง

## 4. เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองคนที่ 4 อายุ 64

ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล อยู่บ้านเลขที่ 24 หมู่ 1 บ้านขี้เหล็กน้อย ตำบลขี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อาชีพหลักประกอบอาชีพเกษตรกร อาชีพรอง ไม่มี มีสมาชิกครอบครัวทั้งหมด 8 คน มีพื้นที่ทำการเกษตร จำนวน 8 ไร่ มีประสบการณ์ปลูกถั่วเหลือง 20 ปี โดยมีวิธีปฏิบัติรายละเอียด ดังนี้

### 4.1 การเตรียมดินในแปลงปลูกถั่วเหลือง

ในขั้นตอนของการเตรียมดินเพื่อทำการเพาะปลูกถั่วเหลืองนั้น หลังจากการทำนาข้าวแล้ว เกษตรกรได้จุดไฟเผาตอซังข้าวในพื้นที่ของตัวเองเนื่องจากแปลงของเกษตรกรมีพื้นที่ 8 ไร่ การเผาตอซังข้าวเป็นวิธีที่สะดวกและรวดเร็ว ประหยัดต้นทุนการผลิต อีกทั้งยังช่วยให้แปลงสะอาด ไม่ใช้การไถพรวนดิน หลังจากเผาตอซังข้าวแล้วเกษตรกรจะระบายน้ำเข้าแปลงจนทั่วทั้งแปลง เมื่อน้ำท่วมทั่วแปลงแล้วจึงระบายน้ำออกทันที และปล่อยดินให้มีความชื้นเพียงพอต่อความงอกของเมล็ดถั่วเหลืองได้ ซึ่งปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 3 วัน

#### 4.2 การเตรียมเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

การเตรียมเมล็ดพันธุ์ โดยเมล็ดพันธุ์ที่ใช้เป็นถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ซึ่งจากศูนย์วิจัยพืชไร่ เชียงใหม่ซึ่งได้มาตรฐาน เป็นเมล็ดที่มีความงอก ความแข็งแรง ที่ดีและไม่มีเมล็ดสีม่วง เมล็ดเขียว เมล็ดย่น เมล็ดปรี ติดมาเมล็ดพันธุ์ ทำให้เกษตรกรประหยัดต้นทุนลงได้มากกว่าการซื้อถั่วเหลืองจากท้องตลาดมาปลูก ก่อนปลูกเกษตรกรจะคลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม พรมน้ำเล็กน้อยเพื่อให้มีการยึดติดระหว่างเมล็ดถั่วเหลืองกับปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม

#### 4.3 การปลูกถั่วเหลืองในแปลง

หลังจากระบายน้ำออกจากแปลงแล้ว 3 วัน หน้าดินมีความชื้นเหมาะสมเพียงพอต่อการงอกของเมล็ดถั่วเหลือง ได้จ้างแรงงานจำนวน 15 คน เพื่อมาช่วยในการปลูกถั่วเหลือง วิธีการปลูก ใช้วิธีเดียวกันกับเกษตรกรรายอื่น ๆ โดยใช้เหล็กปลายแหลมมากระทุ้งให้เป็นหลุมลึกประมาณ 3 เซนติเมตรที่ส่วนปลายของเหล็กปลายแหลมจะมีแท่งเหล็กยื่นออกมา 3 แท่ง แต่ละแท่งมีระยะห่างกัน 20 เซนติเมตรความกว้างรวม 40 เซนติเมตร ยาว 150 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้น 30 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถว 20 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 3-4 เมล็ด จะได้ประชากร 80,000 – 106,600 ต้นต่อไร่ ใช้เมล็ดอัตรา 19 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากนั้นทำการคราดกลบเมล็ดถั่วเหลือง

#### 4.4 การใส่ปุ๋ยในแปลงปลูกถั่วเหลือง

การใส่ปุ๋ยกับถั่วเหลืองครั้งที่ 1 จะใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร สูตร 16-16-8 ด้วยวิธีการหว่าน ในอัตรา 35 กิโลกรัมต่อไร่เพื่อให้ถั่วเหลืองได้รับธาตุอาหารในระยะแรก ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่อถั่วเหลืองอายุ 15 วัน สูตร 16-20-0 ในอัตรา 35 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วเหลืองมีใบจริงบนข้อที่ 2 ด้วยวิธีหว่านทั่วทั้งแปลง และช่วงเริ่มติดฝัก ฝักยาวขนาด 5.0 มิลลิเมตร ปรากฏขึ้นที่ข้อใดข้อหนึ่งบนข้อสุด 4 ข้อ บนลำต้นที่มีใบคลี่กางเต็มที่แล้ว อายุ 15 วัน ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 3 สูตร 16-20-0 ในอัตรา 35 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีการหว่าน อายุ 45 วัน

#### 4.5 การให้น้ำในแปลงปลูกถั่วเหลือง

ดำเนินการให้น้ำทั้งหมด 8 ครั้ง แหล่งน้ำที่ใช้เป็นแหล่งน้ำชลประทานสลับกับบาดาล เนื่องจากปริมาณน้ำที่ปล่อยมาจากชลประทานแม่แตงไม่เพียงพอต่อความต้องการ การให้น้ำถั่วเหลืองใช้วิธีปล่อยเข้าให้ท่วมแปลงเหมือนกับการทำนาข้าว แต่จะแตกต่างกันเมื่อน้ำท่วมหลังแปลงถั่วเหลืองแล้วเกษตรกรจะระบายน้ำออกทันทีจะไม่ปล่อยให้น้ำขังในแปลงนาน โดยเกษตรกรได้กล่าวว่า “ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ไม่ชอบน้ำ ตรงไหนที่มีน้ำท่วมขังใบจะเหลือง และไม่เจริญเติบโตแคระแกรนเลย”

#### 4.6 การป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแปลงปลูกถั่วเหลือง

##### 4.6.1 การป้องกันกำจัดวัชพืช

วัชพืชที่พบในแปลงส่วนใหญ่ เช่น หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนตุ๊กแก หญ้าผักโขม หญ้าปากควาย ผักเบี้ยหิน เป็นต้น หลังจากหยอดเมล็ดถั่วเหลืองลงหลุมแล้ว คาดกลบด้วยกิ่งไม้ เกษตรกรได้จ้างแรงงานมาฉีดพ่นสารเคมี ครั้งที่ 1 เพื่อป้องกันกำจัดวัชพืชหลังปลูกโดยใช้แรงงานคนแบกถังพ่นสารเคมี ถึงขนาด 20 ลิตร สารเคมีที่ใช้ กลูโฟซิเนต แอมโมเนียม 15%SL อัตรา 150-200 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ อะลาคลอร์ 48%EC อัตรา 150-160 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นหลังปลูก ก่อนถั่วเหลืองและวัชพืชงอกขณะพ่นดินต้องมีความชื้น ฉีดพ่นสารเคมี ครั้งที่ 2 พ่นหลังปลูกเมื่อถั่วเหลืองอายุประมาณ 20 วัน สารเคมีที่ใช้ฉีดพ่น คีลโทติม 24%EC อัตรา 20-30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ โฟมิซาเฟน 25%SL อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

##### 4.6.2 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

แมลงศัตรูถั่วเหลืองที่พบ หนอนเจาะฝักถั่วแมลงหวี่ขาวยาสูบ หนอนแมลงวันเจาะลำต้น มวนถั่ว มวนถั่วเหลือง จะทำการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชทั้งหมดจำนวน 4 ครั้ง ฉีดพ่นครั้งที่ 1 หลังจากปลูก 7 วัน ฉีดพ่นสารเคมี ไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และฉีดพ่นซ้ำติดต่อกัน 1-2 ครั้งห่างกัน 7 วัน เพื่อป้องกันหนอนแมลงวันเจาะลำต้น ฉีดพ่นสารเคมีครั้งที่ 2 คาร์โบซัลแฟน 20%EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ ไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อถั่วเหลืองอายุประมาณ 14 วัน เพื่อป้องกันหนอนแมลงวันเจาะลำต้น และแมลงหวี่ขาวยาสูบ ฉีดพ่นครั้งที่ 3 สารเคมีที่ใช้ไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ คาร์โบซัลแฟน 20%EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นซ้ำห่างกันประหนึ่งสัปดาห์ เกษตรกรพ่นเมื่อถั่วอายุ 25 และฉีดพ่นครั้งสุดท้ายครั้งที่ 4 เมื่อถั่วอายุ 45 วันเพื่อป้องกันกำจัดมวนถั่ว มวนถั่วเหลือง หนอนเจาะฝักถั่ว อายุของถั่วช่วงเวลานี้กำลังตัดฝัก มวนถั่ว และมวนถั่วเหลืองจะเข้ามาดูดน้ำเลี้ยง หนอนเจาะฝักถั่วเข้าไปอาศัยอยู่ภายในฝัก ส่งผลให้ฝักเสียหาย และผลผลิตลดลงได้ สารเคมีที่ใช้ ไฮเพอร์เมทริน 35%EC อัตรา 5-10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ อิมิดาโคลพริด100%SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

##### 4.6.3 การป้องกันกำจัดโรคพืช

โรคที่พบในแปลงเกษตรกร ได้แก่ โรคราน้ำค้าง และโรคใบจุดนูน ได้ฉีดพ่นสารเคมีจำนวน 2 ครั้ง ฉีดพ่นครั้งที่ 1 สารเคมีที่ใช้ แมนโคเซบ 80%WP อัตรา 30-60 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้าง สาเหตุเกิดจากเชื้อรา มีลักษณะอาการ เชื้อราน้ำค้างสร้างเส้นใยสีขาวบนเทาพวยุบบนรอยแผลด้านใต้ใบ จุดแผลอายุมากมีสีน้ำตาลแห้งกรอบ เชื้อราน้ำค้างชอบอากาศค่อนข้างเย็นและมีน้ำค้างจัดในช่วงเวลาเช้า เกษตรกรฉีดพ่นเมื่อพบ อายุถั่วเหลืองประมาณ 30 วัน



ฉีดพ่นครั้งที่ 2 สารเคมีที่ใช้ โปปีเนบ 70%WP อัตรา 30-60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันกำจัดโรคใบจุดบน สาเหตุเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ลักษณะอาการ จุดแผลเล็ก ๆ พบบนใบอ่อนของถั่วเหลืองเป็นตุ่มนูนใสบนผิวใบแล้วยุบตัวลงเป็นจุดสีน้ำตาล ระบาดช่วงฝนตกชุก

#### 4.7 การตรวจแปลง ครั้งที่ 1

คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะต้นกล้า) หรือระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น เมื่ออายุถั่วเหลืองประมาณ 25 วัน มีใบจริงที่ 2 บนข้อที่ 3 คลี่กางออกเต็มที่ เกษตรกรเดินสำรวจแปลงของตนเองพร้อมกับเจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เนื่องจากปลูกถั่วเหลืองเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ให้กับศูนย์ฯ โดยวิธีตรวจคัดพันธุ์ปน (ระยะต้นกล้า) หรือระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นมีวิธีสังเกต ดังนี้ ลำต้นอ่อนมีสีเขียวอ่อน หากพบลำต้นอ่อนมีสีม่วงให้ถอนออกจากแปลง จำนวนที่พบ 86 ต้น ในพื้นที่ 8 ไร่

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร เปอร์เซ็นต์พันธุ์ปน} &= \frac{\text{จำนวนพันธุ์ปนต่อไร่} \times 100}{\text{จำนวนต้นต่อไร่}} \\
 &= \frac{10.7 \times 100}{80,000} \\
 &= 0.013 \%
 \end{aligned}$$

ผลการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปนจากการตรวจแปลงครั้งที่ 1 ระยะต้นกล้า พบว่า ในพื้นที่ 1 ไร่ ของเกษตรกรตรวจพบพันธุ์ปนระยะต้นกล้า 0.013 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความบริสุทธิ์ ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (ต่ำสุด) 98 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

#### 4.8 การตรวจแปลง ครั้งที่ 2

คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะออกดอก) หรือระยะเจริญพันธุ์ ช่วงอายุถั่วเหลืองประมาณ 31 วัน มีดอกบานหนึ่งดอกบนข้อใด ๆ ข้อหนึ่งของลำต้น จึงเริ่มเดินสำรวจแปลงของตนเองพร้อมกับเจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่อีกครั้ง เนื่องจากปลูกถั่วเหลืองเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ให้กับศูนย์ฯ โดยวิธีตรวจคัดพันธุ์ปน (ระยะออกดอก) หรือระยะเจริญพันธุ์ มีวิธีสังเกต ดังนี้ ดอกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีสีขาว หากพบดอกสีม่วงให้ถอนออกจากแปลง จำนวนต้นที่พบ 42 ต้น ในพื้นที่ 8 ไร่

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร เปอร์เซ็นต์พันธุ์ปน} &= \frac{\text{จำนวนพันธุ์ปนต่อไร่} \times 100}{\text{จำนวนต้นต่อไร่}} \\
 &= \frac{5.2 \times 100}{80,000} \\
 &= 0.006 \%
 \end{aligned}$$



ผลการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปนจากการตรวจแปลงครั้งที่ 2 ระยะออกดอก พบว่าในพื้นที่ 1 ไร่ของเกษตรกรตรวจพบพันธุ์ปนระยะออกดอก 0.006 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความบริสุทธิ์ ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (ต่ำสุด) 98 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

#### 4.9 การเก็บเกี่ยวผลผลิต

ดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลืองเมื่ออายุ 95 วัน นับจากวันที่เมล็ดงอกจนถึงวันที่ฝักแก่ 95 % ใช้แรงงานคนในการเก็บเกี่ยวผลผลิต อุปกรณ์ที่ใช้ เคียว ตอกไม้ไผ่แช่น้ำ เพื่อไม่ให้ตอกไม้ไผ่แตกหักได้ง่าย และจะเกี่ยวร่วมกันเป็นมัด มัดละประมาณ 10 กำมือ และใช้ตอกไม้ไผ่มัด เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตเสร็จ โดยจะนำไปรวมกองเป็นกองใหญ่แล้วจึงนวดกะเทาะเปลือกถั่วเหลืองด้วยรถนวดของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ และจะจำหน่ายผลผลิตให้กับทางศูนย์ฯ ในวันถัดไป ผลผลิตต่อไร่ของเกษตรกรทั้งหมด 3,432 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 8 ไร่ หากคิดน้ำหนักต่อไร่เท่ากับ 429 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิตมากกว่าค่าเฉลี่ยของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ร้อยละ 53

#### 4.10 การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ได้จากการเก็บเกี่ยว

เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ที่บ้านพักโดยวางไว้บนแคร่ไม้ไผ่และนำผ้าใบคลุมไว้กั้นน้ำค้างลง เพื่อรอทางศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่เข้ามารับซื้อผลผลิต ราคาขึ้นอยู่กับคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ เช่น ความชื้น เมล็ดแตก เมล็ดย่น เป็นต้น และราคาท้องตลาด เมล็ดพันธุ์จะขายทั้งหมดไม่ได้เก็บรักษาพันธุ์ไว้ เพราะในฤดูฝนเกษตรกรปลูกข้าว จึงไม่เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง

### 5. เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองคนที่ 5 อายุ 65

ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล อยู่บ้านเลขที่ 3 หมู่ 1 ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ จบการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อาชีพหลักประกอบอาชีพเกษตรกร อาชีพรอง รับจ้างเครื่องเสียงกลางแจ้ง มีสมาชิกครอบครัวทั้งหมด 4 คน มีพื้นที่ทำการเกษตร จำนวน 3 ไร่ มีประสบการณ์ปลูกถั่วเหลือง 20 ปี พื้นที่ทำการเกษตรปลูกข้าวสลับกับถั่วเหลือง โดยมีวิธีปฏิบัติรายละเอียด ดังนี้

#### 5.1 การเตรียมดินในแปลงปลูกถั่วเหลือง

ในขั้นตอนของการเตรียมดิน เกษตรกรจะไม่ไถเตรียมดินเพื่อลดค่าใช้จ่าย หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวแล้ว เกษตรกรจะใช้เครื่องตัดหญ้าชนิดสพายหลังนำไปตัดต่อซังข้าวบนที่ 3 ไร่ เพื่อเตรียมพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองหากไม่ตัดต่อซังข้าวจะทำให้การปลูกถั่วเหลืองจะเป็นด้วยความยากลำบาก ก่อนปลูกถั่วเหลืองเกษตรกรจะระบายน้ำเข้าในแปลงให้ชุ่มทั่วทั้งแปลงแล้วจึงระบายน้ำออกเมื่อเห็นว่าน้ำท่วมแปลงแล้ว เกษตรกรจะลงมาสังเกตดูว่ามีจุดไหนบ้างที่มีน้ำขังอยู่หรือไม่ หากพบก็จะใช้จอบขุดลอกเปิดทางเพื่อให้น้ำออกจากแปลง เพราะหากหยอดเมล็ดถั่วลงไปแล้วอาจจะ

ส่งผลให้เมล็ดถั่วเหลืองเน่าเสียหายได้ เมื่อปล่อยน้ำเข้าแปลงแล้วจะทำการปักแปลงไว้ 3 วัน รอให้หน้าดินหมาดหรือมีความชื้นเพียงพอต่อการงอกของถั่วเหลือง

## 5.2 การเตรียมเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่เกษตรกรใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ที่ซื้อจากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีความน่าเชื่อถือมีป้ายระบุชื่อพันธุ์ชัดเจน พันธุ์ที่ใช้เป็นพันธุ์เชียงใหม่ 60 ความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ความงอกไม่น้อยกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ 98 เปอร์เซ็นต์ ก่อนปลูกเกษตรกรจะคลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมแบบผงในอัตรา 200 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัมต่อไร่ และเมล็ดที่ปลูกส่วนใหญ่จะงอกเกือบทั้งหมดไม่ทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการปลูกซ่อมรอบที่สอง

## 5.3 การปลูกถั่วเหลืองในแปลง

หลังจากระบายน้ำออกจากแปลงแล้ว 3 วัน หน้าดินมีความชื้นเหมาะสมเพียงพอต่อการงอกของเมล็ดถั่วเหลือง ได้จ้างแรงงานจำนวน 15 คน เพื่อมาช่วยในการปลูกถั่วเหลือง วิธีการปลูกใช้เหล็กปลายแหลมมากระทุ้งให้เป็นหลุมลึกประมาณ 3 เซนติเมตรที่ส่วนปลายของเหล็กปลายแหลม จะมีแท่งเหล็กยื่นออกมา 3 แท่ง แต่ละแท่งมีระยะห่างกัน 20 เซนติเมตรความกว้างรวม 40 เซนติเมตร ยาว 150 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถว 20 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 3-4 เมล็ด จะได้ต้นถั่วเหลืองจำนวน 48,000 – 68,000 ต้นต่อไร่ ใช้เมล็ดอัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่

## 5.4 การใส่ปุ๋ยในแปลงปลูกถั่วเหลือง

ดำเนินการให้ปุ๋ยกับแปลงถั่วเหลืองทั้งหมด 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 จะใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 16-16-8 ด้วยวิธีการหว่าน ในอัตรา 35 กิโลกรัมต่อไร่เพื่อให้ถั่วเหลืองได้มีธาตุอาหารเพียงพอต่อการเจริญเติบโตในช่วงระยะแรก ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่อถั่วเหลืองอายุ 15 วันช่วงก่อนออกดอกใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 ในอัตรา 35 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีการโรยเป็นแถว เพื่อบำรุงต้นถั่วเหลืองก่อนที่จะถึงระยะออกดอกขณะให้ปุ๋ยดินควรมีความชื้นเพื่อช่วยละลายปุ๋ย ต้นถั่วเหลืองจะสามารถนำธาตุอาหารไปใช้ได้อย่างเหมาะสม จึงไม่ควรให้ถั่วเหลืองขาดน้ำในช่วงระยะนี้ เพราะจะส่งผลเสียหายทำให้ผลผลิตลดลงได้

## 5.5 การให้น้ำในแปลงปลูกถั่วเหลือง

การให้น้ำถั่วเหลืองของเกษตรกร ได้มีการให้น้ำทั้งหมด 8 ครั้ง แหล่งน้ำที่ใช้เป็นแหล่งน้ำชลประทานสลับกับบ่อน้ำบาดาล ปริมาณน้ำที่ปล่อยมาจากชลประทานแม่แตงไม่เพียงพอต่อความต้องการในการทำการเกษตรจึงทำให้เกษตรกรจำเป็นต้องใช้แหล่งน้ำสำรองบ่อน้ำบาดาลสลับกับแหล่งน้ำชลประทานการให้น้ำถั่วเหลืองในช่วงฤดูแล้ง การให้น้ำใช้วิธีปล่อยน้ำเข้าท่วมทั้งแปลงและจึงระบายออกไม่ปล่อยให้น้ำท่วมขังเพราะอาจทำให้ถั่วเหลืองนั้นใบเหลือง การเจริญเติบโตจะช้าและต้นแคระแกรนได้

## 5.6 การป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแปลงปลูกถั่วเหลือง

### 5.6.1 การป้องกันกำจัดวัชพืช

วัชพืชที่พบในแปลงส่วนใหญ่ เช่น หญ้าปากควาย หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนตุ๊กแก หญ้าผักโขม ผักเบี้ยหิน เป็นต้น หลังจากหยอดเมล็ดถั่วเหลืองลงหลุมแล้วคากกลบด้วยกิ่งไม้ นายองอาจ ยันดี ได้จ้างแรงงานมาฉีดพ่นสารเคมี ครั้งที่ 1 เพื่อป้องกันกำจัดวัชพืช หลังปลูกโดยใช้แรงงานคนแบกถังพ่นสารเคมี ถึงขนาด 20 ลิตร สารเคมีที่ใช้ อะลาคลอร์ 48%EC อัตรา 150-160 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นหลังปลูกทันที ก่อนถั่วเหลืองและวัชพืชงอกขณะพ่นดินต้องมีความชื้น ฉีดพ่นสารเคมี ครั้งที่ 2 พ่นหลังปลูกเมื่อวัชพืชมี 3-5 ใบ หรือถั่วเหลืองอายุประมาณ 15 วัน สารเคมีที่ใช้ฉีดพ่น ฟลูอะซีฟอป-พี-บิวทิล 15%EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ โฟมิซาเฟน 25%SL อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ห้ามใช้เกินอัตราที่กำหนด เพราะจะทำให้เกิดอันตรายต่อถั่วเหลืองได้ลักษณะขอบใบเหลือง

### 5.6.2 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

แมลงศัตรูที่พบ หนอนแมลงวันเจาะลำต้น แมลงหวี่ขาวยาสูบ มวนถั่วเหลือง มวนถั่ว หนอนเจาะฝักถั่ว เกษตรกรได้ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช จำนวน 4 ครั้ง ฉีดพ่นครั้งที่ 1 หลังจากปลูก 7 วันพ่นครั้งแรก ฉีดพ่นสารเคมี ไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันหนอนแมลงวันเจาะลำต้น ฉีดพ่นสารเคมีครั้งที่ 2 ไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ คาร์โบซัลแฟน 20%EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อมีใบประกอบชุดที่ 2 หรืออายุประมาณ 17 วัน เพื่อป้องกันหนอนแมลงวันเจาะลำต้น และแมลงหวี่ขาวยาสูบ ฉีดพ่นครั้งที่ 3 สารเคมีที่ใช้ไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ คาร์โบซัลแฟน 20%EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นซ้ำห่างกันประหนึ่งสัปดาห์ เกษตรกรพ่นเมื่อถั่วอายุ 21 และฉีดพ่นครั้งสุดท้ายครั้งที่ 4 เมื่อถั่วอายุ 45 วันเพื่อป้องกันกำจัดมวนถั่ว มวนถั่วเหลือง หนอนเจาะฝักถั่ว ส่งผลให้ฝักเสียหาย และผลผลิตลดลงได้ สารเคมีที่ใช้ ไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ ฟิโปรนิล 5%SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

### 5.6.3 การป้องกันกำจัดโรคพืช

โรคที่พบในแปลง ได้แก่ โรคราน้ำค้าง และโรคใบจุดนูน เกษตรกรได้ฉีดพ่นสารเคมีจำนวน 2 ครั้ง เพื่อทำการป้องกันกำจัดโรคที่เข้ามารบกวนถั่วเหลืองโดย การ ฉีดพ่นครั้งที่ 1 สารเคมีที่ใช้ แมนโคเซบ 80%WP อัตรา 30-60 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อกำจัดโรคราน้ำค้างเนื่องจากในเวลาเช้ามีอากาศเย็นและน้ำค้างจัด สังเกตลักษณะอาการเชื้อราน้ำค้างสร้างเส้นใยสีขาวบนเทาพวยอยู่บนรอยแผลด้านใต้ใบ จุดแผลอายุมาก มีสีน้ำตาลแห้งกรอบ ฉีดพ่นครั้งที่ 2 สารเคมีที่ใช้แมนโคเซบ 80%WP อัตรา 30-60 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ผสม คาร์เบนดาซิม 50%WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เนื่อง

ตรวจพบโรคใบจุด ลักษณะอาการ เป็นจุดแผลเล็ก ๆ บนใบของถั่วเหลืองขึ้นมาบนผิวใบ และยุบตัวลงแห้งเป็นจุดสีน้ำตาล

#### 5.7 การตรวจแปลง ครั้งที่ 1

คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะต้นกล้า) หรือระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น เมื่ออายุถั่วเหลืองประมาณ 20 วัน มีใบจริงที่ 2 บนข้อที่ 3 คลี่กางออกเต็มที่ ทำการเดินสำรวจแปลงของตนเองพร้อมกับเจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เนื่องจากปลูกถั่วเหลืองเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ให้กับศูนย์ฯ โดยวิธีตรวจคัดพันธุ์ปน (ระยะต้นกล้า) หรือระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นมีวิธีสังเกต ดังนี้ ลำต้นอ่อนมีสีเขียวอ่อน หากพบลำต้นอ่อนมีสีม่วงให้ถอนออกจากแปลง จำนวนที่พบ 64 ต้น ในพื้นที่ 3 ไร่

$$\begin{aligned}\text{จากสูตร เปอร์เซ็นต์พันธุ์ปน} &= \frac{\text{จำนวนพันธุ์ปนต่อไร่} \times 100}{\text{จำนวนต้นต่อไร่}} \\ &= \frac{21.3 \times 100}{48,000} \\ &= 0.044 \%\end{aligned}$$

ผลการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปนจากการตรวจแปลงครั้งที่ 1 ระยะต้นกล้า พบว่า ในพื้นที่ 1 ไร่ ของเกษตรกรตรวจพบพันธุ์ปนระยะต้นกล้า 0.044 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความบริสุทธิ์ ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (ต่ำสุด) 98 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

#### 5.8 การตรวจแปลง ครั้งที่ 2

คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะออกดอก) หรือระยะเจริญพันธุ์ ช่วงอายุถั่วเหลืองประมาณ 33 วัน มีดอกบานหนึ่งดอกบนข้อใด ๆ ข้อหนึ่งของลำต้น ทำการเดินสำรวจแปลงของตนเองพร้อมกับเจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่อีกครั้ง โดยวิธีตรวจคัดพันธุ์ปน (ระยะออกดอก) หรือระยะเจริญพันธุ์ มีวิธีสังเกต ดังนี้ ดอกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีสีขาว หากพบดอกสีม่วงให้ถอนออกจากแปลง จำนวนต้นที่พบ 33 ต้น ในพื้นที่ 3 ไร่

$$\begin{aligned}\text{จากสูตร เปอร์เซ็นต์พันธุ์ปน} &= \frac{\text{จำนวนพันธุ์ปนต่อไร่} \times 100}{\text{จำนวนต้นต่อไร่}} \\ &= \frac{11 \times 100}{48,000} \\ &= 0.022 \%\end{aligned}$$



ผลการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปนจากการตรวจแปลงครั้งที่ 2 ระยะออกดอก พบว่าในพื้นที่ 1 ไร่ของเกษตรกรตรวจพบพันธุ์ปนระยะออกดอก 0.022 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความบริสุทธิ์ ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (ต่ำสุด) 98 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

#### 5.9 การเก็บเกี่ยวผลผลิต

ดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลืองเมื่ออายุ 100 วัน นับจากวันที่เมล็ดงอกจนถึงวันที่ฝักแก่ 95 % ใช้แรงงานคนในการเก็บเกี่ยวผลผลิต อุปกรณ์ที่ใช้ เคียว ตอกไม้ไผ่แช่น้ำ และจะเกี่ยวร่วมกันเป็นมัด และตั้งไว้ในแปลงเพื่อตากแดดให้แห้ง และจะนำไปรวมกองเป็นกองใหญ่เพื่อรอรถนวดกะเทาะเปลือกถั่วเหลืองของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เข้ามานวดกะเทาะเปลือกให้พร้อมกับจำหน่ายผลผลิตให้กับทางศูนย์ฯ ผลผลิตต่อไร่ของเกษตรกรทั้งหมด 1,146 กิโลกรัมในพื้นที่ 3 ไร่ หากคือน้ำหนักต่อไร่เท่ากับ 382 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิตมากกว่าค่าเฉลี่ยของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ร้อยละ 36

#### 5.10 การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ได้จากการเก็บเกี่ยว

เมื่อนวดกะเทาะเมล็ดถั่วเหลืองออกจากเปลือกเรียบร้อยแล้ว เมล็ดถั่วเหลืองทั้งหมดจะถูกนำบรรจุในกระสอบตราขายมีระบุอายุความชื้น และช่วยลดการเน่าเสียหายได้ เมล็ดถั่วเหลืองที่นวดกะเทาะเปลือกแล้วทั้งหมดจะนำไปเก็บไว้ที่บ้านของเกษตรกรโดยจะไม่วางกระสอบถั่วกับพื้นโดยตรง ป้องกันความชื้นจากพื้นเข้าในเมล็ด เกษตรกรได้วางกระสอบถั่วเหลืองไว้บนแคร่ไม้ไผ่ในบ้านเพื่อรอจำหน่ายในวัดถัดไป

### 6. เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองคนที่ 6 อายุ 77

ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล อยู่บ้านเลขที่ 37 หมู่ 5 บ้านต้นขาม ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อาชีพหลักประกอบอาชีพเกษตรกร อาชีพรอง ไม่มี มีสมาชิกครอบครัวทั้งหมด 4 คน มีพื้นที่ทำการเกษตร จำนวน 3 ไร่ มีประสบการณ์ปลูกถั่วเหลือง 25 ปี พื้นที่ทำการเกษตรจะปลูกข้าวสลับกับถั่วเหลืองเป็นประจำ โดยปลูกข้าวช่วงเดือนกรกฎาคม – สิงหาคม จะเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนพฤศจิกายน และเริ่มฤดูกาลปลูกถั่วเหลืองช่วงเดือนธันวาคม โดยมีวิธีปฏิบัติรายละเอียด ดังนี้

#### 6.1 การเตรียมดินในแปลงปลูกถั่วเหลือง

หลังจากการทำนาข้าวแล้วเสร็จ เกษตรกรเริ่มต้นด้วยการตัดตอซังข้าวด้วยเครื่องตัดหญ้าแบบสพายหลัง และจะขุดยก่องน้ำไว้เพื่อให้น้ำสามารถไหลเข้าแปลงได้เร็วและทั่วถึงทั้งแปลง จากนั้นจะระบายน้ำเข้าแปลงเพื่อเป็นการบ่มหรือหมักฟางข้าวให้เน่าเปื่อยเป็นระยะเวลา 1 เดือน โดยเกษตรกรจะไม่ไถเตรียมแปลงเนื่องจากเป็นการประหยัดต้นทุนหรือลดค่าใช้จ่ายในการผลิตลง



หลังจากฟางข้าวเน่าเปื่อยดีแล้ว เกษตรกรจะระบายน้ำออกจากแปลงเพื่อรอให้ดินมีความชื้นที่เหมาะสมกับการงอกของเมล็ดถั่วเหลืองได้ เกษตรกรได้กล่าวว่า “ดินสามารถปั้นเป็นก้อนได้แต่จะต้องไม่มีน้ำไหลออกจากร่องมือ หรือเมื่อลงทดลองเดินในแปลงแล้วดินไม่ติดเท้าก็จะสามารถหยอดเมล็ดถั่วเหลืองได้ทันที”

## 6.2 การเตรียมเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

ก่อนจะเริ่มฤดูกาลปลูกถั่วเหลืองเกษตรกรจะซื้อเมล็ดพันธุ์จากถั่วเหลืองจากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่มาเตรียมไว้ก่อน เมล็ดพันธุ์ที่ซื้อมานั้นเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีความน่าเชื่อถือ มีมาตรฐานป้ายระบุชื่อพันธุ์ชัดเจน พันธุ์ที่ใช้เป็นพันธุ์เชียงใหม่ 60 ความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ความงอกไม่น้อยกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ 98 เปอร์เซ็นต์ หากน้ำเมล็ดที่หาซื้อจากท้องตลาดมีโอกาสเสี่ยงที่เมล็ดบางส่วนจะไม่งอก หรืองอกแต่มีความแข็งแรงต่ำก็จะทำให้เสียเวลาในการประกอบอาชีพ และต้องซื้อพันธุ์มาใหม่ ก่อนปลูกได้คลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมแบบผงในอัตรา 200 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัมต่อไร่ โดยจะใช้น้ำมันพืชที่ใช้แล้วประมาณ 3 ช้อนโต๊ะต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัม เพื่อเพิ่มการยึดเกาะระหว่างไรโซเบียมกับเมล็ดถั่วเหลืองได้นานขึ้นมากกว่าการใช้น้ำเปล่า

## 6.3 การปลูกถั่วเหลืองในแปลง

เมื่อเตรียมดินได้ดีพร้อมปลูกแล้ว เกษตรกรได้จ้างแรงงานจำนวน 10 คน เพื่อมาช่วยในการปลูกถั่วเหลือง วิธีการปลูก ใช้เหล็กปลายแหลมมากระทุ้งให้เป็นหลุมลึกประมาณ 3 เซนติเมตร ที่ส่วนปลายของเหล็กปลายแหลมจะมีแท่งเหล็กยื่นออกมา 3 แท่ง แต่ละแท่งมีระยะห่างกัน 20 เซนติเมตร ความกว้างรวม 40 เซนติเมตร ยาว 150 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้น 30 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถว 20 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 3-4 เมล็ด จะได้ประชากร 80,000 – 106,667 ต้นต่อไร่ ใช้เมล็ดอัตรา 19 กิโลกรัมต่อไร่ การหยอดจะให้แรงงานเดินเรียงกันเป็นแถวหน้ากระดาน แต่ละคนมีระยะห่างกันประมาณข้างละ 1 เมตร และใช้กิ่งไม้ที่ทำได้ในพื้นที่คาคกลบปากหลุมที่ได้หยอดเมล็ดลงไปแล้ว

## 6.4 การใส่ปุ๋ยในแปลงปลูกถั่วเหลือง

ดำเนินการใส่ปุ๋ยกับแปลงถั่วเหลืองทั้งหมด 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 จะใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 15-15-15 ด้วยวิธีการหว่าน ในอัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เพื่อรองพื้นก่อนการปลูก การใส่ปุ๋ยรองพื้นเพื่อเพิ่มปริมาณธาตุอาหารให้พืชสามารถใช้เจริญเติบโตช่วงก่อนออกดอก เมื่อต้นถั่วเหลืองมีอายุประมาณ 25 วัน หรือก่อนออกดอกเกษตรกรใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีการโรยเป็นแถวช่วงระยะนี้เป็นช่วงเวลาสำคัญเนื่องจากอยู่ในช่วงให้ดอก เกษตรกรทราบดีว่าไม่ควรปล่อยให้ถั่วเหลืองขาดน้ำในช่วงระยะนี้ เพราะจะส่งผลทำให้ผลผลิตลดลงได้ และระยะติดฝักไม่ควรให้ถั่วเหลืองขาดน้ำเช่นเดียวกัน เกษตรกรจะสูบน้ำบาดาลเข้าแปลงและระบายออกก่อนการใส่ปุ๋ยเพื่อให้

ดินมีความชื้นเพียงพอกับถั่วเหลืองและน้ำยังเป็นตัวช่วยทำละลายปุ๋ยให้พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ดีขึ้น

#### 6.5 การให้น้ำในแปลงปลูกถั่วเหลือง

ตั้งแต่เริ่มต้นฤดูการผลิตเกษตรกร มีการให้น้ำในแปลงถั่วเหลืองทั้งหมด 7 ครั้ง โดยแต่ละจะห่างกันประมาณ 10-14 วัน จนถึงระยะเก็บเกี่ยว โดยน้ำที่ใช้ทางการเกษตร รับน้ำจากระบบชลประทานคลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1 กรมชลประทาน แต่หากปริมาณน้ำที่ปล่อยมาไม่เพียงพอต่อความต้องการ เกษตรกรจะต้องสูบน้ำบาดาลจากแหล่งน้ำสำรองทางการเกษตรที่ตนเองได้ขุดเตรียมไว้ใช้เมื่อเกิดวิกฤต แต่วิธีนี้เกษตรกรจะเลือกสูบน้ำเฉพาะช่วงที่ถั่วเหลืองกำลังออกดอกและจะพัฒนาไปเป็นฝักเท่านั้นเนื่องจากเป็นช่วงที่ถั่วเหลืองไม่ควรขาดน้ำ เพราะจะส่งผลให้ถั่วเหลืองมีผลผลิตลดลง และช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายจากการต้องซื้อน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อสูบน้ำเข้าแปลง ส่วนในระยะการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองอื่นเกษตรกรจะร่อนน้ำจากคลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตงตามรอบเวลาของการส่งน้ำ

#### 6.6 การป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแปลงปลูกถั่วเหลือง

##### 6.6.1 การป้องกันกำจัดวัชพืช

ตลอดทั้งฤดูปลูกถั่วเหลืองเกษตรกรได้กำจัดวัชพืช 1 ครั้ง โดยใช้เครื่องพ่นฉีดสารเคมีแบบสะพายหลังถังขนาด 20 ลิตร พ่นหลังปลูกเมื่อวัชพืชมี 3-5 ใบ หรือถั่วเหลืองอายุประมาณ 15 วัน เมื่อใบจริงที่ 2 บนข้อที่ 3 ทางคลีออกเต็มที่ สารเคมีที่ใช้ฉีดพ่น ฟลูอะซิฟอป-พี-บิวทิล 15%EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ โฟมิซาเฟน 25%SL อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อกำจัดวัชพืชใบแคบและใบกว้าง วัชพืชที่พบในแปลงปลูก ได้แก่ หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา ผักปราบ ผักเบี้ย

##### 6.6.2 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

จากการลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลพบว่า เกษตรกรนั้นได้ฉีดพ่นสารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืชตลอดทั้งฤดูกาลปลูกถั่วเหลือง จำนวน 5 ครั้ง การฉีดพ่นเกษตรกรใช้เครื่องพ่นฉีดสารเคมีแบบสะพายหลังถังขนาด 20 ลิตร การฉีดพ่นครั้งที่ 1 ไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสม คาร์โบซัลแฟน 20%EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้น และแมลงหิวขาวยาสูดที่เข้ามาทำลายต้นอ่อนถั่วเหลืองเกษตรกรฉีดพ่นช่วง 8 วัน หลังจากถั่วเหลืองงอก การฉีดพ่นสารเคมีเพื่อกำจัดแมลงศัตรูพืชครั้งที่ 2 และ ครั้งที่ 3 ใช้สารเคมีชนิดเดียวกันกับครั้งที่ 1 ฉีดพ่นเมื่อถั่วเหลืองมีอายุประมาณ 14 -21 วัน และการฉีดพ่นสารเคมีครั้งที่ 4 และครั้งที่ 5 เพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช เกษตรกรได้สำรวจแปลงของตนเองพบว่ามีความถี่ของถั่วเหลือง มวนถั่ว มวนเขียวข้าว เข้าดูดกินน้ำเลี้ยงจากต้นและฝักของถั่วเหลือง รวมถึงและพบหนอนเจาะฝักถั่ว เจาะเข้าไปกัดกินในฝักของถั่วเหลือง เกษตรกรจึงได้ฉีดพ่นสารเคมี

ไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสม ไพโรนิล 5%SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อกำจัดการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช ฉีดพ่นเมื่อถั่วเหลืองติดฝักอ่อนจนถึงเมล็ดเต็มฝัก

### 6.6.3 การป้องกันกำจัดโรคพืช

จากการสำรวจแปลงเกษตรกรพบว่า พบ มีโรคใบจุดนูน ลักษณะอาการ มีจุดแผลเล็ก ๆ บนใบเมื่อแผลแห้งจะยุบตัวลงเป็นสีน้ำตาลสังเกตได้อย่างชัดเจน เกษตรกรจึงได้ฉีดพ่นสารเคมี ครั้งที่ 1 แมนโคเซบ 80%WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อยับยั้งการกระจายตัวโรคเมื่อถั่วเหลืองอายุประมาณ 25 วัน เมื่อถั่วเหลือง เริ่มพัฒนามีเมล็ดเต็มฝัก เกษตรกรได้ฉีดพ่นสารเคมี ครั้งที่ 2 แมนโคเซบ 80%WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ผสม คาร์เบนดาซิม 50%WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันกำจัดโรคใบจุดนูน และเมล็ดสีม่วง

### 6.7 การตรวจแปลง ครั้งที่ 1

คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะต้นกล้า) หรือระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น เมื่ออายุถั่วเหลืองประมาณ 20 วัน มีใบจริงที่ 2 บนข้อที่ 3 คลี่กางออกเต็มที่ เกษตรกรเดินสำรวจแปลงของตนเองพร้อมกับเจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เนื่องจากปลูกถั่วเหลืองเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ให้กับศูนย์ฯ โดยวิธีตรวจคัดพันธุ์ปน (ระยะต้นกล้า) หรือระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นมีวิธีสังเกต ดังนี้ ลำต้นอ่อนมีสีเขียวอ่อน หากพบลำต้นอ่อนมีสีม่วงให้ถอนออกจากแปลง จำนวนที่พบ 48 ต้น ในพื้นที่ 3 ไร่

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร เปอร์เซ็นต์พันธุ์ปน} &= \frac{\text{จำนวนพันธุ์ปนต่อไร่} \times 100}{\text{จำนวนต้นต่อไร่}} \\ &= \frac{16 \times 100}{80,000} \\ &= 0.020 \% \end{aligned}$$

ผลการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปนจากการตรวจแปลงครั้งที่ 1 ระยะต้นกล้า พบว่า ในพื้นที่ 1 ไร่ ของเกษตรกรตรวจพบพันธุ์ปนระยะต้นกล้า 0.020 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความบริสุทธิ์ ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (ต่ำสุด) 98 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

### 6.8 การตรวจแปลง ครั้งที่ 2

คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะออกดอก) หรือระยะเจริญพันธุ์ ช่วงอายุถั่วเหลืองประมาณ 32 วัน มีดอกบานหนึ่งดอกบนข้อใด ๆ ข้อหนึ่งของลำต้นจึงเริ่มเดินสำรวจแปลงของตนเองพร้อมกับเจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่อีกหนึ่งครั้ง เนื่องจากปลูกถั่วเหลืองเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ให้กับศูนย์ฯ

โดยวิธีตรวจคัดพันธุ์ปน (ระยะออกดอก) หรือระยะเจริญพันธุ์ มีวิธีสังเกต ดังนี้ ดอกถั่วเหลืองพันธุ์ เชียงใหม่ 60 มีสีขาวย หากพบดอกสีม่วงให้ถอนออกจากแปลง จำนวนต้นที่พบ 15 ต้น ในพื้นที่ 3 ไร่

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร เปอร์เซ็นต์พันธุ์ปน} &= \frac{\text{จำนวนพันธุ์ปนต่อไร่} \times 100}{\text{จำนวนต้นต่อไร่}} \\ &= \frac{5 \times 100}{80,000} \\ &= 0.006 \% \end{aligned}$$

ผลการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปนจากการตรวจแปลงครั้งที่ 2 ระยะออกดอก พบว่า ในพื้นที่ 1 ไร่ของเกษตรกรตรวจพบพันธุ์ปนระยะออกดอก 0.006 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความบริสุทธิ์ ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (ต่ำสุด) 98 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

#### 6.9 การเก็บเกี่ยวผลผลิต

เมื่อผลผลิตถึงระยะการเก็บเกี่ยว สังเกตสีของฝักจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และต้นถั่วเหลืองจะทิ้งใบออกหมด 95 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรจะจ้างแรงงานเข้ามาเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลือง โดยใช้เคียวเกี่ยวข้าว แล้วรวมเป็นมัดโดยใช้ดอกไม้ไผ่แช่น้ำเพื่อไม่ให้ดอกแตกหักได้ง่ายเวลามัด หลังจากเกี่ยวเสร็จแล้วนั้น เกษตรกรจะตั้งถั่วเหลืองที่มัดไว้บนพื้น เพื่อตากแดดลดความชื้นลงให้แห้งก่อนจะนำถั่วทั้งหมดที่ตากแดดไว้มารวมกองไว้ แล้วใช้ผ้าใบคลุมกันน้ำค้าง และในวันรุ่งขึ้นจะทำการนวดกะเทาะเปลือกถั่วเหลือง โดยใช้เครื่องนวดจากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ในการนวดเท่านั้นเพื่อป้องกันเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปลอมปนติดมากับเครื่องนวด ผลผลิตของเกษตรกรทั้งหมด 1,149 กิโลกรัมในพื้นที่ 3 ไร่ หากคือน้ำหนักต่อไร่เท่ากับ 383 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิตมากกว่าค่าเฉลี่ยของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ร้อยละ 36

#### 6.10 การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ได้จากการเก็บเกี่ยว

เกษตรกรได้เก็บรักษาเมล็ดถั่วเหลืองใช้กระสอบทรายสามารถระบายอากาศได้ บรรจุเมล็ดถั่วเหลือง และขนย้ายเมล็ดพันธุ์ไปยังบ้านพักของตนเอง โอยจะวางกระสอบถั่วเหลืองไว้พื้นไม้ยกเหนือจากพื้นประมาณหนึ่งคืบมือ หรือประมาณ 15 เซนติเมตร เพื่อช่วยระบายอากาศไม่ให้เมล็ดถั่วเหลืองเกิดเชื้อรา แล้วใช้ผ้าใบคลุมกองถั่วไว้เพื่อป้องกันน้ำค้าง เกษตรกรจะไม่เก็บรักษาพันธุ์ไว้ใช้ปลูกในฤดูต่อไป



## 7. เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองคนที่ 7 อายุ 57

ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล อยู่บ้านเลขที่ 45 หมู่ 5 บ้านต้นขาม ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะรุม จังหวัดเชียงใหม่ จบการศึกษาระดับชั้นมัธยมปลายปีที่ 6 อาชีพหลักประกอบอาชีพเกษตรกร อาชีพรอง ไม่มี มีสมาชิกครอบครัวทั้งหมด 5 คน มีพื้นที่ทำการเกษตร จำนวน 3 ไร่ มีประสบการณ์ปลูกถั่วเหลือง 7 ปี พื้นที่ทำการเกษตรจะปลูกข้าวสลับกับถั่วเหลืองเป็นประจำ โดยปลูกข้าวช่วงเดือนกรกฎาคม – สิงหาคม จะเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนพฤศจิกายน และเริ่มฤดูกาลปลูกถั่วเหลืองช่วงเดือนธันวาคม โดยมีวิธีปฏิบัติรายละเอียด ดังนี้

### 7.1 การเตรียมดินในแปลงปลูกถั่วเหลือง

เมื่อสิ้นสุดจากการทำนาข้าว เกษตรกรได้จ้างแรงงานมาตัดต่อซังข้าว อุปกรณ์ที่ใช้ คือ เครื่องตัดหญ้าข้อแข็งสะพายหลัง จากนั้นจึงระบายน้ำเข้าแปลงจนท่วมทั่วทั้งแปลงเพื่อหมักฟางข้าวให้เปื่อย และช่วยกำจัดเมล็ดวัชพืชบางชนิดได้อีกด้วย การเตรียมแปลงเกษตรกรจะไม่ได้ไถเตรียมแปลงและจะไม่ยกร่องแปลง แต่จะใช้ร่องน้ำเดิมที่เคยยกร่องไว้ตอนทำนาข้าวในการระบายน้ำเข้า-ออกแปลง วิธีนี้เป็นวิธีประหยัดต้นทุนทางการผลิตของเกษตรกร โดยเกษตรกรจะหมักฟางข้าวไว้ประมาณ 1 เดือน จากนั้นจะระบายน้ำออกจากแปลงและปล่อยทิ้งไว้ 2-3 วัน ให้ดินหมาด มีความชื้นเพียงพอสำหรับการงอกของเมล็ดถั่วเหลือง

### 7.2 การเตรียมเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

เกษตรกรจะเลือกซื้อเมล็ดพันธุ์จากถั่วเหลืองจากแหล่งที่มีความน่าเชื่อถือ คือซื้อเมล็ดพันธุ์จากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีป้ายระบุชื่อพันธุ์ชัดเจน พันธุ์ที่ใช้เป็นพันธุ์เชียงใหม่ 60 ความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ความงอกไม่น้อยกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ 98 เปอร์เซ็นต์ การที่เกษตรกรเลือกใช้เมล็ดจากหน่วยงานภาครัฐ โดยเกษตรกรได้ให้ข้อมูลว่า “เมล็ดพันธุ์ที่ซื้อมาจากศูนย์ฯ มันงอกดี ไม่ต้องเสียเวลามาปลูกซ่อมและไม่ต้องเสียเงินจ้างคนงานหลายรอบ เพราะมันคือค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น” ก่อนปลูกมีการคลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมแบบผงในอัตรา 200 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัมต่อไร่ โดยจะผสมปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมกับน้ำเล็กน้อยเพื่อเพิ่มการยึดเกาะของปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมกับเมล็ดถั่วเหลือง และควรปลูกผสมครั้งละ 15 กิโลกรัม และปลูกทันที โดยเกษตรกรได้ให้ข้อมูลว่า “เมื่อใช้น้ำผสมกับไรโซเบียมต้องรีบปลูก ถ้าไม่รีบปลูกเมื่อเมล็ดถูกน้ำแล้วจะบวมเพราะเปลือกถั่วเหลืองบาง ปล่อยทิ้งนานก็จะแห้งไรโซเบียมจะไม่เกาะ”

### 7.3 การปลูกถั่วเหลืองในแปลง

ได้จ้างแรงงานจำนวน 10 คน เพื่อมาช่วยในการปลูกถั่วเหลือง วิธีการปลูก ใช้เหล็กปลายแหลมมากระทุ้งให้เป็นหลุมลึกประมาณ 3 เซนติเมตรที่ส่วนปลายของเหล็กปลายแหลมจะมีแท่งเหล็กยื่นออกมา 3 แท่ง แต่ละแท่งมีระยะห่างกัน 20 เซนติเมตรความกว้างรวม 40 เซนติเมตร ยาว 150 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้น 25 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถว 20 เซนติเมตร หยอดหลุมละ



3-4 เมล็ด จะได้ประชากร 96,000 – 128,000 ต้นต่อไร่ ใช้เมล็ดอัตรา 23 กิโลกรัมต่อไร่ การหยอดเมล็ดถั่วเหลืองแรงงานที่เกษตรกรได้จ้างมาจะเดินเป็นแถวหน้ากระดานห่างกันฝั่งละประมาณ 1 เมตร และเกษตรกรจะเดินตามเพื่อสังเกตหาหลุมที่ตกหล่นถ้าพบก็จะหยอดตามทันทีและคาดกลบหลุมที่หยอดแล้วด้วยกิ่งไม้ที่หาได้จากบริเวณแปลงปลูกของเกษตรกรเอง

#### 7.4 การใส่ปุ๋ยในแปลงปลูกถั่วเหลือง

การใส่ปุ๋ยถั่วเหลืองเกษตรกรใส่ทั้งหมด 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 เป็นการใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 15-15-15 ด้วยวิธีการหว่าน ในอัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ทิ้งไว้แปลงเมื่อต้นถั่วเหลืองมีอายุประมาณ 25 วัน ก่อนออกดอกเกษตรกรจะใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 สูตร 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีการโรยเป็นแถวใส่ไว้ระหว่างต้นถั่วเหลืองช่วงระยะนี้เป็นช่วงเวลาสำคัญเนื่องจากกำลังจะออกดอกและจะพัฒนาไปเป็นฝัก เกษตรกรทราบดีว่าไม่ควรให้ถั่วเหลืองขาดน้ำในช่วงระยะนี้ เพราะจะส่งผลเสียหายทำให้ผลผลิตลดลงได้

#### 7.5 การให้น้ำในแปลงปลูกถั่วเหลือง

วิธีการให้น้ำของเกษตรกร คือ การระบายน้ำให้ท่วมแปลงแล้วปล่อยออกทันทีที่น้ำท่วมหลังแปลงเนื่องจากถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ไม่ชอบน้ำขังเพราะต้นจะแคระแกร็น น้ำที่ใช้ในภาคเกษตรได้รับน้ำจากคลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1 กรมชลประทานตามรอบเวรการจ่ายน้ำ และระบบน้ำป๋อบาดาลที่ตนเองได้ขุดไว้เป็นแหล่งน้ำสำรอง เมื่อถั่วเหลืองต้องการน้ำช่วงติดดอกและออกฝักก่อน หากปริมาณน้ำจากคลองส่งและบำรุงรักษาแม่แตงไม่เพียงพอ เกษตรกรจะตั้งเครื่องสูบน้ำจากแหล่งน้ำสำรองช่วยไปพลางก่อน แต่ก็จะเป็นการเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนการผลิตของเกษตรกรด้วยเช่นกัน ตลอดทั้งฤดูกาลปลูกถั่วเหลืองเกษตรกรให้น้ำ 8 ครั้ง โดยแต่ละครั้งจะเว้นระยะห่างกันประมาณ 10-14 วัน ขึ้นอยู่กับความชื้นและสภาพอากาศ

#### 7.6 การป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแปลงปลูกถั่วเหลือง

##### 7.6.1 การป้องกันกำจัดวัชพืช

วัชพืชที่พบในแปลงปลูกมีทั้งวัชพืชใบแคบ และวัชพืชใบกว้าง เช่น หญ้าตีนกา หญ้าปากควาย หญ้าตีนติด ผักโขม ผักเบี้ยหิน ผักปลาบ เป็นต้น การกำจัดวัชพืชของเกษตรกรตลอดทั้งฤดูปลูกฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชเพียงเดียวเมื่อถั่วเหลืองมีอายุ 20 วัน หรือวัชพืชมีใบ 3-5 ใบ เกษตรกรเลือกใช้สาร คีลโทดิม 24%EC อัตรา 20-30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ โฟมีซาเฟน 25%SL อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร อุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้ใช้ในการจ้างแรงงานฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชได้แก่ ถังพ่นยาแบบสะพอนหลังขนาด 20 ลิตร ถ้วยตวงสาร ถังสำหรับละลายสารกับน้ำ ไม่สำหรับกวนผสมสาร ถังมือ ผ้าปิดจมูก เกษตรกรที่รับจ้างไม่ได้สวมชุดป้องกัน สวมเพียงเสื้อและกางเกง และสวมหมวกคลุมร่างกายเท่านั้น

### 7.6.2 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลพบว่า เกษตรกรได้ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ตลอดฤดูกาลปลูกจำนวน 5 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 เกษตรกรได้ฉีดพ่นสาร ไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสม อิมิดาโคลพริด 10%SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันหนอนแมลงวันเจาะลำต้น และเกษตรกรตรวจพบว่ามีแมลงหวี่ขาวยาสูบเข้าทำลายถั่วเหลือง ซึ่งเป็นแมลงพาหะของโรคไวรัสใบด่างฉีดพ่นเมื่อถั่วเหลืองอายุ 7 วัน การฉีดพ่นสารกำจัดแมลงศัตรูพืชครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ใช้สารกำจัดแมลงศัตรูพืชชนิดเดียวกันกับครั้งที่ 1 เมื่อถั่วเหลืองอายุ 14-21 วัน การฉีดพ่นสารกำจัดแมลงศัตรูพืชครั้งที่ 4 และครั้งที่ 5 ใช้เพอร์เมทริน 35%EC อัตรา 25 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ผสม อิมิดาโคลพริด 10%SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เนื่องจากเกษตรกรตรวจพบว่าการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อน และหนอนกระทู้ มวนถั่วเหลือง มวนถั่ว ฉีดพ่นเมื่อถั่วเหลืองอายุ 45-60 วัน

### 7.6.3 การป้องกันกำจัดโรคพืช

จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลพบว่า เกษตรกรได้ฉีดพ่นสารกำจัดโรคพืช 2 ครั้ง เกษตรกรฉีดพ่นครั้งที่ 1 ฉีดพ่นสารแมนโคเซบ 80%WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อยับยั้งการระบาดของโรคใบจุดนูน เมื่อถั่วเหลืองอายุ 25 วัน การฉีดพ่นครั้งที่ 2 คาร์เบนดาซิม 50%WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อยับยั้งโรคในจุดนูน และป้องกันโรคเมล็ดสีม่วง เมื่อถั่วเหลืองอายุ 60 วัน

### 7.7 การตรวจแปลง ครั้งที่ 1

คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะต้นกล้า) หรือระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น เมื่ออายุถั่วเหลืองประมาณ 20 วัน มีใบจริงที่ 2 บนข้อที่ 3 คลี่กางออกเต็มที่ เกษตรกรเดินสำรวจแปลงของตนเองพร้อมกับเจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เนื่องจากปลูกถั่วเหลืองเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ให้กับศูนย์ฯ โดยวิธีตรวจคัดพันธุ์ปน (ระยะต้นกล้า) หรือระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นมีวิธีสังเกต ดังนี้ ลำต้นอ่อนมีสีเขียวอ่อน หากพบลำต้นอ่อนมีสีม่วงให้ถอนออกจากแปลง จำนวนที่พบ 31 ต้น ในพื้นที่ 3 ไร่

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร เปอร์เซ็นต์พันธุ์ปน} &= \frac{\text{จำนวนพันธุ์ปนต่อไร่} \times 100}{\text{จำนวนต้นต่อไร่}} \\
 &= \frac{10.3 \times 100}{96,000} \\
 &= 0.010 \%
 \end{aligned}$$

ผลการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปนจากการตรวจแปลงครั้งที่ 1 ระยะต้นกล้า พบว่า ในพื้นที่ 1 ไร่ ของเกษตรกรตรวจพบพันธุ์ปนระยะต้นกล้า 0.010 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความบริสุทธิ์ ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (ต่ำสุด) 98 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

#### 7.8 การตรวจแปลง ครั้งที่ 2

คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะออกดอก) หรือระยะเจริญพันธุ์ ช่วงอายุถั่วเหลืองประมาณ 31 วัน มีดอกบานหนึ่งดอกบนข้อใด ๆ ข้อหนึ่งของลำต้นจึงเริ่มเดินสำรวจแปลงของตนเองพร้อมกับเจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่อีกครั้ง เนื่องจากปลูกถั่วเหลืองเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ให้กับศูนย์ฯ โดยวิธีตรวจคัดพันธุ์ปน (ระยะออกดอก) หรือระยะเจริญพันธุ์ มีวิธีสังเกต ดังนี้ ดอกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีสีขาว หากพบดอกสีม่วงให้ถอนออกจากแปลง จำนวนต้นที่พบ 25 ต้น ในพื้นที่ 3 ไร่

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร เปอร์เซ็นต์พันธุ์ปน} &= \frac{\text{จำนวนพันธุ์ปนต่อไร่} \times 100}{\text{จำนวนต้นต่อไร่}} \\ &= \frac{8.3 \times 100}{96,000} \\ &= 0.008 \% \end{aligned}$$

ผลการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปนจากการตรวจแปลงครั้งที่ 2 ระยะออกดอก พบว่า ในพื้นที่ 1 ไร่ของเกษตรกรตรวจพบพันธุ์ปนระยะออกดอก 0.008 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความบริสุทธิ์ ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (ต่ำสุด) 98 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

#### 7.9 การเก็บเกี่ยวผลผลิต

การเก็บถั่วเหลืองของเกษตรกรใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยวผลผลิต อุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่ เคียว ดอกไม้ไฟ ผ้าใบ ก่อนที่จะเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลืองสามารถสังเกตได้ด้วยตาเปล่าว่า ฝักถั่วเหลืองจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลประมาณ 95 เปอร์เซ็นต์ และใบของถั่วเหลืองจะร่วงออกจากต้น ลำต้นเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล วิธีเกี่ยว ใช้เคียวเกี่ยวชิดติดพื้นดินเนื่องจากถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีฝักติดอยู่กับกษัตินห่างจากพื้นไม่มากนักถ้าหากเกี่ยวสูงจะส่งผลให้มีผลผลิตติดค้างอยู่ในแปลงปลูกได้ การเก็บเกี่ยวจะมัดไว้และตั้งในแปลงตากแดดให้ความชื้นลดลงเพื่อเวลานวดกะเทาะเปลือกจะทำให้เมล็ดหลุดออกจากฝักได้ง่าย อุปกรณ์ที่ใช้มัดคือดอกไม้ไฟแห้งน้ำเพราะจะเพิ่มความเหนียวให้กับเนื้อไม้ ในขณะที่มัดจะไม่แตกหัก และยังสามารถยัดเข้าเครื่องนวดเมล็ดถั่วเหลืองได้ หลังจากตากลดความชื้นได้เหมาะสมแล้วเกษตรกรจะขนย้ายถั่วเหลืองมารวมกองไว้และใช้ผ้าใบพาสติกคลุมกันน้ำค้างไว้ เพื่อในวันถัดไปร่อนนวดถั่วเหลืองของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่มาวนวดกะเทาะเปลือกให้ หลังจากนวดกะเทาะ

เปลือกแล้ว ผลผลิตของเกษตรกรได้ทั้งหมด 1,116 กิโลกรัมในพื้นที่ 3 ไร่ หากคิดน้ำหนักต่อไร่เท่ากับ 372 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิตมากกว่าค่าเฉลี่ยของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ร้อยละ 33

#### 7.10 การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ได้จากการเก็บเกี่ยว

เกษตรกรจะเก็บเมล็ดถั่วเหลืองหลังจากนวดกะเทาะเปลือกแล้ว ใส่ในกระสอบตาข่าย เพื่อระบายความชื้น โดยขนย้ายกระสอบเมล็ดถั่วเหลืองจากแปลงปลูกมายังบ้านพักของเกษตรกร โดยไม่วางบนพื้นโดยตรง เนื่องจากบ้านเกษตรกรมีพาเลทไม้เกษตรกรจึงนำกระสอบถั่วเหลืองวางไว้บนพาเลทไม้และคลุมผ้าไว้กันน้ำค้างไว้เพื่อรอจะหน่ายต่อไป และเกษตรกรจะไม่เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้ปลูกเองในฤดูกาลอื่น โดยเกษตรกรได้ให้ข้อมูลว่า “เมล็ดถั่วเหลืองถ้าเก็บไว้นาน ๆ มีมอดเข้ากัดกิน และเมล็ดงอกไม่ดี”

### 8. เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองคนที่ 8 อายุ 54

ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล อยู่บ้านเลขที่ 14 หมู่ 4 บ้านช่าง ตำบลชีเหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อาชีพหลักประกอบอาชีพเกษตรกร อาชีพรองไม่มี มีสมาชิกครอบครัวทั้งหมด 3 คน มีพื้นที่ทำการเกษตร จำนวน 5 ไร่ มีประสบการณ์ปลูกถั่วเหลือง 7 ปี พื้นที่ทำการเกษตรจะปลูกข้าวสลับกับถั่วเหลืองเป็นประจำ โดยปลูกข้าวช่วงเดือนกรกฎาคม – สิงหาคม จะเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนพฤศจิกายน และเริ่มฤดูกาลปลูกถั่วเหลืองช่วงเดือนธันวาคม โดยมีวิธีปฏิบัติรายละเอียด ดังนี้

#### 8.1 การเตรียมดินในแปลงปลูกถั่วเหลือง

จากการลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลพบว่า เกษตรกรได้เผาตอซังข้าวหลังจากทำนาข้าวเสร็จ เพื่อเตรียมพื้นที่สำหรับการปลูกถั่วเหลือง ไม่ได้ไถเตรียมแปลงแต่อย่างใดก่อนปลูกประมาณ 1 สัปดาห์ เกษตรกรจะระบายน้ำเข้าแปลงเพื่อให้ดินอืดตัว และระบายน้ำออกจากแปลงทันที และตากดินทิ้งไว้ 3 วัน ดินจึงมีความชื้นที่เหมาะสมสำหรับการงอกของเมล็ดถั่วเหลืองได้ วิธีการเตรียมแปลงด้วยการเผาตอซังข้าวเป็นวิธีที่ง่าย สะดวก ประหยัดต้นทุน และเป็นวิธีที่ปฏิบัติกันมานานของเกษตรกรทางภาคการเกษตร แต่ก็สร้างผลกระทบต่อคุณภาพอากาศด้วยเช่นกัน

#### 8.2 การเตรียมเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

ก่อนปลูกถั่วเหลืองเกษตรกรจะติดต่อขอซื้อเมล็ดพันธุ์จากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีความน่าเชื่อถือ พันธุ์ที่ใช้เป็นพันธุ์เชียงใหม่ 60 ความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ความงอกไม่น้อยกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ 98 เปอร์เซ็นต์ มีป้ายระบุชื่อพันธุ์ชัดเจน ก่อนปลูกได้คลุกปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียมแบบผงในอัตรา 200 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัมต่อไร่ ในการผสมปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียมจะผสมกับน้ำมันพืชประมาณ 3 ซ่อนโต๊ะ เพื่อเพิ่มการยึดเกาะของเมล็ดถั่วเหลืองกับ



ปุ๋ยชีวภาพโรโซเปียม และควรปลูกให้หมดทันที ไม่ควรเก็บไว้เพราะเมล็ดจะบวมและยุบตัวลงทำให้ความแข็งแรงลดลงได้

### 8.3 การปลูกถั่วเหลืองในแปลง

การปลูกถั่วเหลืองเกษตรกรได้จ้างแรงงานจำนวน 10 คน เพื่อมาช่วยในการปลูก วิธีการปลูกใช้เหล็กปลายแหลมมากระทุ้งให้เป็นหลุมลึกประมาณ 3 เซนติเมตรที่ส่วนปลายของเหล็กปลายแหลมจะมีแท่งเหล็กยื่นออกมา 3 แท่ง แต่ละแท่งมีระยะห่างกัน 20 เซนติเมตรความกว้าง รวม 40 เซนติเมตร ยาว 150 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้น 20 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถว 20 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 3-4 เมล็ด จะได้ประชากร 120,000 – 160,00 ต้นต่อไร่ ใช้เมล็ดอัตรา 28 กิโลกรัมต่อไร่ แรงงานที่จ้างมาปลูกถั่วเหลืองจะเดินเรียงหน้ากระดาน โดยมีแรงงาน 2 คน ถือเหล็กปลายแหลมมากระทุ้งให้เป็นหลุมลึกประมาณ 3 เซนติเมตร เดินนำหน้า แรงงานที่เหลือจะเดินหยอดเมล็ดตามหลัง และเจ้าของแปลงจะเดินปิดท้ายเพื่อคอยสังเกตหลุมที่ตกหล่นก็จะหยอดเมล็ดตามอีกครั้งหนึ่งพร้อมกับคลาดกลบหลุมด้วยกิ่งไม้ หลังจากปลูก 3-5 วันเมล็ดจะเริ่มงอก เกษตรกรทำการไถนที่แปลงปลูกด้วยการจุดประตักให้เกิดเสียงหากปล่อยให้นกกลืนในแปลงจะจิกกินต้นถั่วเหลืองทำให้เกิดความเสียหายได้ เมื่อถั่วเหลืองมีอายุ 7 วัน หรือมีใบจริงคู่ที่ 1 คลีทางออกก็จะเลิกไถนในแปลงปลูก

### 8.4 การใส่ปุ๋ยในแปลงปลูกถั่วเหลือง

เกษตรกรได้ใส่ปุ๋ยแปลงถั่วเหลืองทั้งหมด 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 จะใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 12-24-12 ด้วยวิธีการหว่าน ในอัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เพื่อรองพื้นก่อนปลูกด้วยวิธีการหว่านทั่วทั้งแปลงปลูก เมื่อต้นถั่วเหลืองมีอายุประมาณ 25 วันก่อนออกดอกใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 ด้วยวิธีการหว่านในอัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่เช่นเดียวกับครั้งที่ 1 โดยเกษตรกรได้ให้ข้อมูลว่า “การใส่ปุ๋ยด้วยวิธีหว่านเป็นวิธีที่สะดวกและรวดเร็ว แต่อาจจะใส่ปุ๋ยในอัตราต่อไร่ที่สูงได้หากผู้รับจ้างไม่มีความชำนาญ” ระยะถั่วเหลืองอายุ 25 วันนี้ เป็นช่วงเวลาสำคัญเนื่องจากกำลังจะดอกและจะพัฒนาเป็นไปเป็นฝัก จึงไม่ควรให้ถั่วเหลืองขาดน้ำในช่วงระยะนี้ เพราะจะส่งผลเสียทำให้ผลผลิตลดลงได้ ในขณะที่หว่านปุ๋ยดินมีความชื้นเพียงพอในการทำละลายเม็ดปุ๋ย หลังจากใส่ปุ๋ย 7 วัน เกษตรกรได้ระบายน้ำเข้าแปลงปลูกถั่วเหลืองทันที

### 8.5 การให้น้ำในแปลงปลูกถั่วเหลือง

น้ำถือเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งสำหรับการทำเกษตรโดยเฉพาะการปลูกถั่วเหลือง เกษตรกรรายนี้ใช้น้ำจากระบบชลประทานคลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1 กรมชลประทาน ในการการปลูกถั่วเหลือง ตลอดทั้งฤดูกาลปลูกเกษตรกรให้น้ำถั่วเหลืองทั้งหมดจำนวน 8 ครั้ง วิธีการให้น้ำใช้วิธีการปล่อยน้ำเข้าแปลงให้ท่วมทั่วทั้งแปลงแล้วระบายออกทันทีไม่มีน้ำท่วมขังในแปลง เนื่องจากถั่วเหลืองพันธุ์เสียงใหม่ 60 ไม่ชอบดินแฉะ จะให้ทำมีลักษณะอาการ



ใบเหลือง ต้นแคระแกรน การให้น้ำแต่ละครั้งจะเก็บความชื้นไว้ในดินได้ประมาณ 10-14 วัน ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ หากมีอากาศร้อนมากในเวลากลางวันติดต่อกันหลายวันจะส่งให้ความชื้นในดินลดลงเร็วกว่าปกติ และการให้น้ำครั้งต่อไปก็ต้องให้เร็วขึ้น 7- 10 วัน

#### 8.6 การป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแปลงปลูกถั่วเหลือง

##### 8.6.1 การป้องกันกำจัดวัชพืช

จากการลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลพบว่า เกษตรกรมีการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชหลังออกวัชพืชมีใบ 3-5 ใบ หรือถั่วเหลืองมีอายุประมาณ 15 วัน ใบจริงบนข้อที่ 2 คลี่กลางออกเต็มที่ฉีดพ่นเพียงครั้งเดียว การฉีดพ่นใช้เครื่องพ่นยาแบบสะพายหลังสามารถบรรจุน้ำได้ 20 ลิตร การฉีดพ่นใช้สารฟลูออซีฟอบ-พี-บิวทิล 15%EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ โปมีซาเฟน 25%SL อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อกำจัดวัชพืชใบแคบและใบกว้าง วัชพืชที่พบในแปลงปลูก ได้แก่ ผักเบี้ยหิน ผักโขม หญ้าปากควาย หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา

##### 8.6.2 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

จากการลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลพบว่า เกษตรกรมีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชตลอดทั้งฤดูกาลปลูกถั่วเหลืองทั้งหมด 6 ครั้ง การฉีดพ่นใช้เครื่องพ่นยาแบบสะพายหลังบรรจุน้ำได้ 20 ลิตร การฉีดพ่นครั้งที่ 1 ใช้สารไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันหนอนแมลงวันเจาะลำต้นเข้ามาวางไข่เป็นฟองเดี่ยวบริเวณใต้ใบอ่อนถั่วเหลืองและพัฒนาเป็นหนอนเข้าไปซ่อนไข่กัดกินภายในของลำต้นถั่วเหลือง ซึ่งหนอนแมลงวันเจาะลำต้นถือเป็นแมลงศัตรูพืชที่สำคัญเป็นอันดับ 1 ของการผลิตถั่วเหลืองและพืชตระกูลถั่ว หากเข้าทำลายแล้วจะทำให้ถั่วเหลืองต้นแคระแกรนยอดจะเหี่ยวและหักลง ฉีดพ่นครั้งที่ 2 และ ครั้งที่ 3 เกษตรกรเลือกใช้สารไซเพอร์เมทริน 35%EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสม คาร์โบซัลแฟน 20%EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อกำจัดเพี้ยอ่อน หนอนกระทู้ และแมลงหวี่ขาวยาสูบ ฉีดพ่นเมื่อถั่วเหลืองมีอายุ 14-25 วัน การฉีดพ่นครั้งที่ 4-5 ไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสม อะเซททามิพริต 20% SP อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เนื่องจากเกษตรกรสำรวจแปลงพบว่า หนอนซอนใบ หนอนกระทู้ เพี้ยไฟ และแมลงหวี่ขาวยาสูบเข้าทำลาย ฉีดพ่นเมื่อถั่วเหลืองมีอายุ 43-50 วัน

##### 8.6.3 การป้องกันกำจัดโรคพืช

จากการลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลพบว่า เกษตรกรมีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดโรคพืชจำนวน 2 ครั้ง ตลอดทั้งฤดูปลูกการฉีดพ่นครั้งที่ 1 ใช้สารโปรปีเนบ 70%WP อัตรา 30-60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ผสม คาร์เบนดาซิม 50%WP อัตรา 30-60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อยับยั้งการแพร่กระจายของโรคใบจุดนูน โรคราน้ำค้าง และป้องกันโรคเมล็ดสีม่วง ฉีดพ่นเมื่อถั่วเหลืองมีอายุ 60 วัน การฉีด

พ่นครั้งที่ 2 ใช้สารคาร์เบนดาซิม 50%WP อัตรา 30-60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันโรคมะลัดสีม่วง โรคมะลัดสีม่วงเป็นโรคที่สามารถติดไปกับเมล็ดได้

#### 8.7 การตรวจแปลง ครั้งที่ 1

คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะต้นกล้า) หรือระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น เมื่ออายุถั่วเหลืองประมาณ 25 วัน มีใบจริงที่ 2 บนข้อที่ 3 คลี่กางออกเต็มที่ เกษตรกรเดินสำรวจแปลงของตนเองพร้อมกับเจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เนื่องจากปลูกถั่วเหลืองเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ให้กับศูนย์ฯ โดยวิธีตรวจคัดพันธุ์ปน (ระยะต้นกล้า) หรือระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นมีวิธีสังเกต ดังนี้ ลำต้นอ่อนมีสีเขียวอ่อน หากพบลำต้นอ่อนมีสีม่วงให้ถอนออกจากแปลง จำนวนที่พบ 80 ต้น ในพื้นที่ 5 ไร่

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร เปอร์เซ็นต์พันธุ์ปน} &= \frac{\text{จำนวนพันธุ์ปนต่อไร่} \times 100}{\text{จำนวนต้นต่อไร่}} \\ &= \frac{16 \times 100}{120,000} \\ &= 0.013 \% \end{aligned}$$

ผลการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปนจากการตรวจแปลงครั้งที่ 1 ระยะต้นกล้า พบว่า ในพื้นที่ 1 ไร่ ของเกษตรกรตรวจพบพันธุ์ปนระยะต้นกล้า 0.013 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความบริสุทธิ์ ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (ต่ำสุด) 98 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

#### 8.8 การตรวจแปลง ครั้งที่ 2

คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะออกดอก) หรือระยะเจริญพันธุ์ ช่วงอายุถั่วเหลืองประมาณ 35 วัน มีดอกบานหนึ่งดอกบนข้อใด ๆ ข้อหนึ่งของลำต้นจึงเริ่มเดินสำรวจแปลงของตนเองพร้อมกับเจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่อีกครั้ง เนื่องจากปลูกถั่วเหลืองเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ให้กับศูนย์ฯ โดยวิธีตรวจคัดพันธุ์ปน (ระยะออกดอก) หรือระยะเจริญพันธุ์ มีวิธีสังเกต ดังนี้ ดอกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีสีขาว หากพบดอกสีม่วงให้ถอนออกจากแปลง จำนวนต้นที่พบ 24 ต้น ในพื้นที่ 5 ไร่

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร เปอร์เซ็นต์พันธุ์ปน} &= \frac{\text{จำนวนพันธุ์ปนต่อไร่} \times 100}{\text{จำนวนต้นต่อไร่}} \\ &= \frac{4.8 \times 100}{120,000} \\ &= 0.004 \% \end{aligned}$$

ผลการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปนจากการตรวจแปลงครั้งที่ 2 ระยะออกดอก พบว่าในพื้นที่ 1 ไร่ของเกษตรกรตรวจพบพันธุ์ปนระยะออกดอก 0.004 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความบริสุทธิ์ ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (ต่ำสุด) 98 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

#### 8.9 การเก็บเกี่ยวผลผลิต

การเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลือง โดยเกษตรกรได้ให้ข้อมูลว่า “วิธีสังเกตว่าจะเก็บเกี่ยวได้หรือเปล่านั้น ถั่วเหลืองจะมีฝักเป็นสีน้ำตาล ต้นสีน้ำตาล และใบจะร่วง ถ้าเป็นพันธุ์เชียงใหม่ 60 ฝักจะไม่แตกก็เกี่ยวได้เลย” วิธีเก็บเกี่ยวผลผลิต ใช้เกี่ยวเกี่ยวข้าวในการเกี่ยว จากนั้นมัดรวมกัน มัดละประมาณ 10 กำมือนัดด้วยตอกไม้ไผ่แช่น้ำเพราะไม้ไผ่จะเหนียวไม่แตกหักง่าย เนื่องจากนางสมพร ขยันยิ่ง เก็บเกี่ยวในขณะที่ต้นถั่วเหลืองแห้งจึงไม่จำเป็นต้องตั้งไว้ในแปลงเพื่อตากแดด จึงสามารถขนย้ายรวมกองได้เลย ก่อนรวมกองจะปูผ้าใบก่อนแล้วจึงขนย้ายต้นถั่วเหลืองมารวมกองไว้เป็นลักษณะสามเหลี่ยมยอดสูงคลุมด้วยผ้าใบเพื่อป้องกันน้ำค้าง และรอรถนวดกะเทาะเมล็ดจากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่เข้ามานวดให้ หลังจากนวดกะเทาะเมล็ดเสร็จสิ้นแล้วจะบรรจุใส่กระสอบตาข่ายและเตรียมขนย้ายเข้าเก็บไว้ที่บ้านพักของเกษตรกรเพื่อการจำหน่ายผลผลิต ผลผลิตของ นางสมพร ขยันยิ่ง ทั้งหมด 2,010 กิโลกรัมในพื้นที่ 5 ไร่ หากคิดน้ำหนักต่อไร่เท่ากับ 402 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิตมากกว่าค่าเฉลี่ยของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ร้อยละ 43

#### 8.10 การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ได้จากการเก็บเกี่ยว

วิธีการเก็บรักษาผลผลิตถั่วเหลืองหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตเสร็จสิ้นแล้ว เกษตรกรจะขนย้ายเมล็ดถั่วเหลืองที่บรรจุใส่กระสอบตาข่ายจากในแปลงมายังบ้านพักของตนเอง โดยจะวางกระสอบถั่วเหลืองเหนือจากพื้นประมาณหนึ่งคืบมือ เพื่อป้องกันความชื้นจากพื้นดินเข้าสู่เมล็ดถั่วเหลืองและเป็นช่องในการระบายอากาศ จากนั้นจะใช้ผ้าใบคลุมด้านบนอีกทีเพื่อป้องกันน้ำค้าง และรอจำหน่ายผลผลิตต่อไป เกษตรกรจะไม่เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้ปลูกเองในฤดูกาลต่อไปเพราะหากเก็บดูแลรักษาได้ไม่ดีพอเมล็ดจะเสียหายจากแมลงศัตรูโรงเก็บได้ เช่น ดั๋งถั่วเหลือง

### 9. เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองคนที่ 9 อายุ 58

ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล อยู่บ้านเลขที่ 7/1 หมู่ 4 บ้านซาง ตำบลชีเหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อาชีพหลักประกอบอาชีพเกษตรกร อาชีพรอง ไม่มี มีสมาชิกครอบครัวทั้งหมด 4 คน มีพื้นที่ทำการเกษตร จำนวน 3 ไร่ มีประสบการณ์ปลูกถั่วเหลือง 10 ปี พื้นที่ทำการเกษตรจะปลูกข้าวสลับกับถั่วเหลืองเป็นประจำ โดยปลูกข้าวช่วงเดือนกรกฎาคม – สิงหาคม จะเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนพฤศจิกายน และเริ่มฤดูกาลปลูกถั่วเหลืองช่วงเดือนธันวาคม โดยมีวิธีปฏิบัติรายละเอียด ดังนี้

### 9.1 การเตรียมดินในแปลงปลูกถั่วเหลือง

จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลพบว่า เกษตรกรไม่มีการไถเตรียมแปลง แต่ใช้วิธีการตัดตอซังข้าว และเก็บฟางข้าวบางส่วนออกจากแปลง วิธีนี้เป็นวิธีช่วยกำจัดเมล็ดวัชพืชได้เช่นกัน จากนั้นได้ระบายน้ำเข้าแปลงจนท่วมทั่วทั้งแปลงโดยจะปล่อยให้ฟางข้าวแช่อยู่ในน้ำจนเน่าเปื่อยทิ้งไว้เป็นเวลาประมาณ 1 เดือนก่อนที่จะระบายหรือไถน้ำออกจากแปลง ทางระบายน้ำเข้า-ออกแปลงเกษตรกรใช้ร่องน้ำเดิมจากการทำนาข้าวเมื่อครั้งก่อนปลูกถั่วเหลือง หลังจากระบายน้ำออกจากแปลงจนหมด จะปล่อยให้ดินหมาดและยังมีความชื้นในดินเพียงพอต่อการงอกของเมล็ดถั่วเหลือง โดยปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 2-3 วันก่อนที่จะทำการปลูกถั่วเหลืองต่อไป

### 9.2 การเตรียมเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

ก่อนปลูกเกษตรกรจะติดต่อซื้อเมล็ดพันธุ์จากถั่วเหลืองจากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เนื่องจากเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีความน่าเชื่อถือ มีป้ายระบุชื่อพันธุ์ชัดเจน พันธุ์ที่ใช้เป็นพันธุ์เชียงใหม่ 60 ความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ความงอกไม่น้อยกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ 98 เปอร์เซ็นต์ การที่เกษตรกรได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพจะช่วยให้เกษตรกรลดต้นทุนในการผลิต โดยเกษตรกรได้ให้ข้อมูลว่า “ถ้าผมมีเมล็ดพันธุ์ที่ดี ผมก็จะประหยัดต้นทุนของผมแล้ว เพราะไม่ต้องเสียเวลาขับรถไปหาซื้อเมล็ดมาปลูกซ่อมตรงหลุมที่ไม่งอก” ก่อนปลูกมีการคลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมแบบผงในอัตรา 200 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัมต่อไร่ โดยจะผสมปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมกับเมล็ดถั่วเหลืองก่อน และใส่ยาป้องกันโรครากเน่า เมทาแลกซิล อัตรา 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม และจากนั้นใช้น้ำมันพืชประมาณ 2-3 ซอนโตะเคลือบเมล็ดถั่วเหลืองที่ผสมกับปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม ภาชนะที่ใช้ผสมคือกระสอบเมล็ดพันธุ์เขย่าและพลิกกลับไปมาให้เข้ากันดีจึงจะนำไปปลูกได้

### 9.3 การปลูกถั่วเหลืองในแปลง

หลังจากที่เกษตรกรได้จัดเตรียมเมล็ดพันธุ์เรียบร้อยแล้ว จะดำเนินการติดต่อผู้รับจ้างเพื่อให้มาปลูกถั่วเหลืองพบว่าเกษตรกรได้จ้างแรงงานมาจำนวน 10 คน วิธีการปลูก ใช้เหล็กปลายแหลมมากระทุ้งให้เป็นหลุมลึกประมาณ 3 เซนติเมตรที่ส่วนปลายของเหล็กปลายแหลมจะมีแท่งเหล็กยื่นออกมา 3 แท่ง แต่ละแท่งมีระยะห่างกัน 20 เซนติเมตรความกว้างรวม 40 เซนติเมตร ยาว 150 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้น 30 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถว 20 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 3-4 เมล็ด จะได้ประชากร 80,000 – 106,667 ต้นต่อไร่ ใช้เมล็ดอัตรา 19 กิโลกรัมต่อไร่ แรงงานที่เกษตรกรจ้างมานั้นจะเดินเรียงกันเป็นแถวหน้ากระดาน โดยจะมีแรงงานผู้ชาย 2 คนถือเหล็กปลายแหลมกระทุ้งให้เป็นหลุมลึกประมาณ 3 เซนติเมตรเดินนำหน้า และแรงงานที่เหลือจะหยอดตามหลุมที่กระทุ้งไว้ 3-4 เมล็ดต่อหลุม ส่วนตัวเกษตรกรจะเดินตามหลังปิดท้ายเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อย หากพบว่าหลุมตกหล่นก็จะหยอดทันทีและใช้กิ่งไม้ที่หาได้คราดกลบปากหลุมเพื่อเป็นการเก็บความชื้นในดิน และยังช่วยป้องกันไม่ให้ลมมากินเมล็ดถั่วเหลือง



#### 9.4 การใส่ปุ๋ยในแปลงปลูกถั่วเหลือง

จากการลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลพบว่า เกษตรกรได้ดำเนินการให้ปุ๋ยกับแปลงถั่วเหลืองจำนวนทั้งหมด 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 จะใส่ปุ๋ยรองพื้นก่อนที่จะปลูกด้วยวิธีการหว่านให้ทั่วทั้งแปลงใช้ปุ๋ยสูตร 12-24-12 ในอัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อต้นถั่วเหลืองมีอายุประมาณ 20 วันก่อนออกดอกใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีการโรยเป็นแถวบริเวณช่องว่างระหว่างต้นถั่วเหลือง ช่วงระยะก่อนที่ถั่วเหลืองจะออกดอกและจะพัฒนาไปเป็นฝักเป็นช่วงเวลาสำคัญ จึงไม่ควรให้ถั่วเหลืองขาดน้ำในช่วงระยะนี้ เพราะจะส่งผลเสียหายทำให้ผลผลิตลดลงได้ เกษตรกรจึงได้สูบน้ำเข้าแปลงจนทั่วและไขน้ำออกทันทีเมื่อน้ำท่วมหลังแปลงจึงจะทำการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2

#### 9.5 การให้น้ำในแปลงปลูกถั่วเหลือง

วิธีการให้น้ำถั่วเหลืองของเกษตรกรใช้วิธีระบายน้ำจากระบบชลประทานคลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1 กรมชลประทาน เข้าท่วมแปลงและปล่อยออกเมื่อน้ำท่วมหลังแปลงทันทีและเกษตรกรได้เดินสำรวจจุดใดที่มีน้ำขังอยู่จะขุดเปิดทางให้น้ำระบายออกจากแปลงให้หมด เนื่องจากถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ไม่ชอบดินที่มีน้ำขังเพราะจะทำให้ใบเหลืองต้นแคระแกรนไม่เจริญเติบโต หากช่วงที่ขาดน้ำเกษตรกรจะสูบน้ำจากบ่อบาดาลเป็นแหล่งน้ำสำรองทางการเกษตรช่วยเสริมด้วย การให้น้ำแปลงถั่วเหลืองตลอดทั้งฤดูกาลปลูกจำนวน 8 ครั้ง ระยะห่างประมาณ 7-14 วัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ และอุณหภูมิ

#### 9.6 การป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแปลงปลูกถั่วเหลือง

##### 9.6.1 การป้องกันกำจัดวัชพืช

วัชพืชที่พบในแปลงปลูกมีทั้งวัชพืชใบแคบ และวัชพืชใบกว้าง เช่น ผักโขม ผักเบี้ยหิน ผักปลาบ หญ้าตีนกา หญ้าปากควาย หญ้าตีนติด เป็นต้น การกำจัดวัชพืชของเกษตรกรตลอดทั้งฤดูปลูกฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชเพียงเดียวเมื่อถั่วเหลืองมีอายุ 15 วัน หรือวัชพืชมีใบ 3-5 ใบ เกษตรกรเลือกใช้สาร ฟลูออซีฟอบ-พี-บิวทิล 15%EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ โฟมีซาเฟน 25%SL อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร อุปกรณ์ที่ใช้ฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืช ได้แก่ ถังพ่นยาแบบสะพานหลังขนาด 20 ลิตร ถ้วยตวงสาร ไม่สำหรับกวนผสม ถังสำหรับละลายสารกับน้ำ สาร ถูมือ ผ้าปิดจมูก การฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชเกษตรกรจะฉีดพ่นเมื่อดินมีความชื้นจะทำให้ได้ผลมากที่สุดหญ้าจะแห้งเร็วกว่าการพ่นในขณะที่ดินไม่มีความชื้น

##### 9.6.2 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลพบว่า เกษตรกรได้ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชตลอดฤดูกาลปลูกจำนวน 5 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 เกษตรกรได้ฉีดพ่นสาร ไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันหนอนแมลงวันเจาะลำต้นเมื่อถั่วเหลืองมีอายุ 7 วัน การฉีดพ่นสารกำจัดแมลงศัตรูพืชครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ใช้สารกำจัดแมลงศัตรูพืชไตรอะโซฟอส 40%EC



อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสม อิมิดาโคลพริด 10%SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเหลืองอายุ 14-21 วัน เพื่อป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้น แมลงหวี่ขาวยาสูบ และ เพลี้ยไฟ การฉีดพ่นสารกำจัดแมลงศัตรูพืชครั้งที่ 4 และครั้งที่ 5 แลம்பดาไซฮาโลทริน 2.5%EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสม ไทอะมีโทแซม 25%WG อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เนื่องจากเกษตรกรตรวจ พบว่ามีการเข้าทำลายของมวนถั่วเหลือง มวนเขียวข้าว และหนอนกระทู้ มวน ถั่วเหลืองและหนอนเจาะฝัก ฉีดพ่นเมื่อถั่วเหลืองอายุ 45-60 วัน

### 9.6.3 การป้องกันกำจัดโรคพืช

จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลเกษตรกรพบว่า พบ มีโรคใบจุดนูน ลักษณะอาการ มีจุดแผล เล็ก ๆ บนใบเมื่อแผลแห้งจะยุบตัวลงเป็นสีน้ำตาลสังเกตได้อย่างชัดเจน เกษตรกรได้ใช้สารเคมีฉีดพ่น ในครั้งที่ 1 แมนโคเซบ 80%WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อยับยั้งการกระจายตัวโรค เมื่อ ถั่วเหลืองอายุประมาณ 35 วัน ในช่วงถั่วเหลืองเริ่มพัฒนามีฝักและเมล็ดเต็มฝัก เกษตรกรได้ฉีดพ่น สารเคมีครั้งที่ 2 แมนโคเซบ 80%WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ผสม คาร์เบนดาซิม 50%WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันกำจัดโรคใบจุดนูน และเมล็ดสีม่วง เนื่องจากทั้งโรคทั้งสอง สามารถติดไปกับเมล็ดถั่วเหลืองได้หากนำไปขยายพันธุ์ต่อ เกษตรกรฉีดพ่นเมื่อถั่วเหลืองมีอายุ ประมาณ 65 วัน

### 9.7 การตรวจแปลง ครั้งที่ 1

คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะต้นกล้า) หรือระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น เมื่ออายุถั่วเหลือง ประมาณ 20 วัน มีใบจริงที่ 2 บนข้อที่ 3 คลีงออกเต็มที่ เกษตรกรเดินสำรวจแปลงของตนเอง พร้อมกับเจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เนื่องจากปลูกถั่วเหลืองเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ให้กับ ศูนย์ฯ โดยวิธีตรวจคัดพันธุ์ปน (ระยะต้นกล้า) หรือระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นมีวิธีสังเกต ดังนี้ ลำต้นอ่อนมีสีเขียวอ่อน หากพบลำต้นอ่อนมีสีม่วงให้ถอนออกจากแปลง จำนวนที่พบ 94 ต้น ในพื้นที่ 5 ไร่

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร เปอร์เซ็นต์พันธุ์ปน} &= \frac{\text{จำนวนพันธุ์ปนต่อไร่} \times 100}{\text{จำนวนต้นต่อไร่}} \\
 &= \frac{18.8 \times 100}{80,000} \\
 &= 0.023 \%
 \end{aligned}$$

ผลการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปนจากการตรวจแปลงครั้งที่ 1 ระยะต้นกล้า พบว่า ในพื้นที่ 1 ไร่ ของเกษตรกรตรวจพบพันธุ์ปนระยะต้นกล้า 0.023 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความบริสุทธิ์ ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (ต่ำสุด) 98 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

#### 9.8 การตรวจแปลง ครั้งที่ 2

คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะออกดอก) หรือระยะเจริญพันธุ์ ช่วงอายุถั่วเหลืองประมาณ 34 วัน มีดอกบานหนึ่งดอกบนข้อใด ๆ ข้อหนึ่งของลำต้นจึงเริ่มเดินสำรวจแปลงของตนเองพร้อมกับเจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่อีกครั้ง เนื่องจากปลูกถั่วเหลืองเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ให้กับศูนย์ฯ โดยวิธีตรวจคัดพันธุ์ปน (ระยะออกดอก) หรือระยะเจริญพันธุ์ มีวิธีสังเกต ดังนี้ ดอกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีสีขาว หากพบดอกสีม่วงให้ถอนออกจากแปลง จำนวนต้นที่พบ 31 ต้น ในพื้นที่ 5 ไร่

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร เปอร์เซ็นต์พันธุ์ปน} &= \frac{\text{จำนวนพันธุ์ปนต่อไร่} \times 100}{\text{จำนวนต้นต่อไร่}} \\
 &= \frac{6.2 \times 100}{80,000} \\
 &= 0.007 \%
 \end{aligned}$$

ผลการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปนจากการตรวจแปลงครั้งที่ 2 ระยะออกดอก พบว่า ในพื้นที่ 1 ไร่ของเกษตรกรตรวจพบพันธุ์ปนระยะออกดอก 0.007 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความบริสุทธิ์ ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (ต่ำสุด) 98 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

#### 9.9 การเก็บเกี่ยวผลผลิต

เกษตรกรจะเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองเมื่อสังเกตเห็นว่าสีของฝักถั่วเหลืองเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลประมาณ 95 เปอร์เซ็นต์ ใบของถั่วเหลืองร่วงจากต้น จากนั้นเกษตรกรจะติดต่อผู้รับจ้างเกี่ยว ถั่วเหลืองทำการเกี่ยวต่อไป วิธีการ คือ ใช้เคียวสำหรับเกี่ยวข้าวนำมาเกี่ยวถั่วเหลืองโดยเกี่ยวชิดติดโคนต้นจากนั้นใช้ดอกไม้ไผ่แฉ่น้ำมัดรวมไว้เป็นกองขนาด 10 กำมือตั้งทิ้งไว้ในแปลงเพื่อตากลดความชื้นก่อนจะนำเข้าเครื่องนวดกะเทาะ หลังจากตากต้นถั่วเหลืองไว้นั้นเกษตรกรจะบีบฝัก ถั่วเหลืองดูว่าแตกและเมล็ดหลุดออกจากฝักได้ก็จะนำเข้าเครื่องนวดได้ทันที เมล็ดถั่วเหลืองที่ได้จะนำใส่กระสอบตาข่าย ผลผลิตทั้งหมด 1,985 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 5 ไร่ หากคือน้ำหนักต่อไร่เท่ากับ 397 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิตมากกว่าค่าเฉลี่ยของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ร้อยละ 41

#### 9.10 การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ได้จากการเก็บเกี่ยว

เมื่อเกษตรกรนวดกะเทาะเมล็ดเสร็จเรียบร้อยแล้วได้ขนย้ายเมล็ดถั่วเหลืองเข้ามาเก็บพักไว้ที่บ้านพักของตนเองก่อนเพื่อรอจำหน่าย เนื่องจากเมล็ดถั่วเหลืองมีความชื้นไม่มากและเกษตรกรไม่มีที่เก็บที่สามารถถนอมเก็บได้นานพอ เกษตรกรจึงปูผ้าใบและวางกระสอบถั่วเหลืองบนพื้นที่ปูผ้าใบไว้โดยกระจายให้ทั่วพยายามไม่ให้ทับกับเพื่อเป็นการระบายความชื้น เกษตรกรไม่ได้เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองในฤดูกาลต่อไปเนื่องจากการเก็บรักษาเมล็ดไว้นานหากเก็บรักษาไว้ไม่ดีเมล็ดที่เก็บไว้จะมีแมลงศัตรูโรงเก็บเข้าทำลาย และความงอก ความแข็งแรงลดลงตามไปด้วยเช่นกัน

### 10. เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองคนที่ 10 อายุ 37

ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล อยู่บ้านเลขที่ 89 หมู่ 1 บ้านชีเหล็กน้อย ตำบลชีเหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ จบการศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี อาชีพหลักประกอบอาชีพเกษตรกร อาชีพรองรับจ้างทั่วไป มีสมาชิกครอบครัวทั้งหมด 3 คน มีพื้นที่ทำการเกษตร จำนวน 5 ไร่ มีประสบการณ์ปลูกถั่วเหลือง 4 ปี พื้นที่ทำการเกษตรจะปลูกข้าวสลับกับถั่วเหลืองเป็นประจำ โดยปลูกข้าวช่วงเดือนกรกฎาคม – สิงหาคม จะเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนพฤศจิกายน และเริ่มฤดูกาลปลูกถั่วเหลืองช่วงเดือนธันวาคม โดยมีวิธีปฏิบัติรายละเอียด ดังนี้

#### 10.1 การเตรียมดินในแปลงปลูกถั่วเหลือง

จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลพบว่า เกษตรกรไม่มีการเตรียมดินหรือไถเตรียมแปลงแต่อย่างใด วิธีการเตรียมดินของเกษตรกรใช้เครื่องตัดหญ้าแบบสะพายหลังแบบข้อแข็งตัดชิดติดโคนตอซึ่งข้าวจากนั้นระบายน้ำเข้าท่วมแปลงและหมักดินไว้ประมาณ 1 เดือนจนเศษฟางข้าวนั้นเน่าเปื่อยจึงจะระบายน้ำออกจากแปลง และทิ้งแปลงไว้ประมาณ 2-3 วันเพื่อให้หน้าดินหมาดแต่ดินยังคงมีความชื้นอยู่และจะนัดผู้รับจ้างปลูกถั่วเหลืองมาช่วยปลูกต่อไป

#### 10.2 การเตรียมเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

เกษตรกรรายนี้เป็นเกษตรกรที่เพิ่งเข้ามาปลูกถั่วเหลืองได้ไม่นานประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลืองเพียง 4 ปี การเลือกซื้อเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรได้รับการแนะนำจากเพื่อนเกษตรกรด้วยกันที่ปลูกถั่วเหลืองมานานแนะนำให้เลือกซื้อเมล็ดพันธุ์จากถั่วเหลืองแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ที่มีความน่าเชื่อถือ มีป้ายระบุข้อมูลพันธุ์ชัดเจน พันธุ์ที่ใช้เป็นพันธุ์เชียงใหม่ 60 ความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ความงอกไม่น้อยกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ 98 เปอร์เซ็นต์ สถานที่จำหน่ายเมล็ดพันธุ์ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ก่อนปลูกได้คลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมแบบผงในอัตรา 200 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับน้ำมันพืชประมาณ 3 ช้อนโต๊ะ เพื่อช่วยให้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมยึดเกาะกับเมล็ดถั่วเหลืองได้ดีขึ้น

### 10.3 การปลูกลำเลียงในแปลง

ในการปลูกลำเลียง เกษตรกรได้ติดต่อขอจ้างแรงงาน จำนวน 10 คน เพื่อมาช่วยในการปลูกลำเลียง วิธีการปลูก ใช้เหล็กปลายแหลมมากระทุ้งให้เป็นหลุมลึกประมาณ 3 เซนติเมตรที่ส่วนปลายของเหล็กปลายแหลมจะมีแท่งเหล็กยื่นออกมา 3 แท่ง แต่ละแท่งมีระยะห่างกัน 20 เซนติเมตร ความกว้างรวม 40 เซนติเมตร ยาว 150 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้น 20 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถว 20 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 3-4 เมล็ด จะได้ประชากร 120,000 – 160,000 ต้นต่อไร่ ใช้เมล็ดอัตรา 28 กิโลกรัมต่อไร่ ในการปลูกจะมีแรงงานผู้ชาย 2-3 คนถือเหล็กปลายแหลมมากระทุ้งให้เป็นหลุมดินหน้า และส่วนแรงงานที่เหลือจะเดินเรียงแถวหน้ากระดานหยอดเมล็ดลำเลียงหลุมละ 3-4 เมล็ด และเจ้าแปลงจะเดินตามปิดท้ายเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยว่ามีหลุมได้ยังไม่ได้ หยอดเจ้าของแปลงจะหยอดซ่อมอีกครั้งหนึ่ง และคราดกลบด้วยกิ่งไม้

### 10.4 การใส่ปุ๋ยในแปลงปลูกลำเลียง

จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลพบว่า เกษตรกรได้ใส่ปุ๋ยแปลงลำเลียงทั้งหมด 2 ครั้ง ตลอดฤดูปลูก การใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ได้ใส่ปุ๋ยรองพื้นก่อนปลูกสูตร 12-24-12 ด้วยวิธีการหว่าน ในอัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ และก่อนลำเลียงออกดอกใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อต้นลำเลียงมีอายุประมาณ 20 วัน โดยวิธีการหว่าน ในการหว่านปุ๋ยเกษตรกรได้จ้างเหมาโดรนเพื่อการเกษตรมาใช้งาน สามารถช่วยลดค่าใช้จ่าย ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ลดการสัมผัสกับสารเคมีโดยตรง และลดการเหยียบย่ำต้นลำเลียง ในช่วงระยะนี้เป็นช่วงเวลาสำคัญเนื่องจากกำลังออกดอก และจะพัฒนาไปเป็นฝัก จึงไม่ควรให้ลำเลียงขาดน้ำในช่วงระยะนี้ เพราะจะส่งผลเสียหายทำให้ผลผลิตลดลงได้

### 10.5 การให้น้ำในแปลงปลูกลำเลียง

หลังจากเกษตรกรหยอดเมล็ดลำเลียงแล้วนั้นอีกประมาณ 7 วันเกษตรกรได้ให้น้ำลำเลียงอีกครั้งหนึ่ง และตลอดทั้งฤดูการปลูกลำเลียงเกษตรกรให้น้ำจำนวน 8 ครั้ง ความถี่ในการให้น้ำประมาณ 7-14 วัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ และอุณหภูมิ วิธีการให้น้ำลำเลียงของเกษตรกรใช้วิธีระบายน้ำจากระบบชลประทานคลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1 กรมชลประทานปล่อยน้ำเข้าท่วมแปลงและระบายน้ำออกเมื่อน้ำท่วมหลังแปลงและเกษตรกรได้เดินสำรวจแปลงว่าจุดใดมีน้ำขังอยู่จะทำการระบายออกจากแปลงให้หมดไม่ปล่อยให้เกิดน้ำขังแปลงเนื่องจากลำเลียงพันธุ์เชียงใหม่ 60 ไม่ชอบดินที่มึนน้ำขังเพราะจะทำให้ใบเหลือง ต้นแคระแกรน เจริญเติบโตช้ากว่าปกติ หากช่วงที่ขาดน้ำเกษตรกรจะสูบน้ำจากบ่อบาดาลช่วยประพังไม่ให้ลำเลียงขาดน้ำ



## 10.6 การป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแปลงปลูกถั่วเหลือง

### 10.6.1 การป้องกันกำจัดวัชพืช

จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลพบว่า เกษตรกรได้ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชหลังออก วัชพืชมีใบ 3-5 ใบ หรือถั่วเหลืองมีอายุประมาณ 14 วัน ใบจริงบนข้อที่ 2 คลีกกลางออกเต็มทีฉีดพ่นเพียงครั้งเดียวเพื่อกำจัดวัชพืชใบแคบและใบกว้าง วัชพืชที่พบในแปลงปลูก ได้แก่ ผักโขม ผักเบี้ยหิน หญ้าปากควาย หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา หญ้านกสีชมพู การฉีดพ่นข้างเหมาโดรนเพื่อการเกษตรเข้ามาช่วยฉีดพ่น ขนาดถังบรรจุน้ำได้ 20 ลิตร การฉีดพ่นใช้สารฟลูอะซีฟอบ-พี-บิวทิล 15%EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ โฟมิซาเฟน 25%SL อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งโดรนเพื่อการเกษตรสามารถลดเวลา ค่าใช้จ่าย การเดินเหยียบต้นถั่วเหลือง และลดการสัมผัสสารเคมีโดยตรงอีกด้วย

### 10.6.2 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลพบว่า เกษตรกรนั้นได้ฉีดพ่นสารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืชตลอดทั้งฤดูกาลปลูกถั่วเหลือง จำนวน 6 ครั้ง การฉีดพ่นเกษตรกรได้จ้างเหมาโดรนเพื่อการเกษตรเข้ามาช่วยฉีดพ่น ขนาดถังบรรจุน้ำได้ 20 ลิตร การฉีดพ่นครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 3 เกษตรกรใช้สารเคมี ไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสม คาร์โบซัลแฟน 20%EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้น และแมลงหวี่ขาวยาสูบ เพลี้ยอ่อน ที่เข้ามาทำลายต้นถั่วเหลืองเกษตรกรฉีดพ่นช่วง 8-24 วัน หลังจากถั่วเหลืองงอก การฉีดพ่นสารเคมีเพื่อกำจัดแมลงศัตรูพืชครั้งที่ 4 ถึงครั้งที่ 6 เกษตรกรเลือกใช้สารเคมี ไตรอะโซฟอส 40%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสม อิมิดาโคลพริด 100%SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรฉีดพ่นเมื่อถั่วเหลืองมีอายุประมาณ 53-70 วัน เพื่อป้องกันกำจัดมวนถั่วเหลือง มวนถั่ว เข้าดูดกินน้ำเลี้ยงจากต้นและฝักของถั่วเหลือง และหนอนเจาะฝักถั่วเหลืองเข้าไปซ่อนไข่กัดกินในฝักของถั่วเหลือง

### 10.6.3 การป้องกันกำจัดโรคพืช

จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลพบว่า มีโรคใบจุดนูน ลักษณะอาการ มีจุดแผลเล็ก ๆ บนใบ เมื่อแผลแห้งจะยุบตัวลงเป็นสีน้ำตาลสังเกตได้อย่างชัดเจน เกษตรกรจึงได้ฉีดพ่นสารเคมีครั้งที่ 1 แมนโคเซบ 80%WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อยับยั้งการกระจายตัวโรค เมื่อถั่วเหลืองอายุประมาณ 30 วัน เมื่อถั่วเหลืองเริ่มพัฒนามีเมล็ดเต็มฝัก เกษตรกรได้ฉีดพ่นสารเคมีครั้งที่ 2 คาร์เบนดาซิม 50%WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันกำจัดโรคใบจุดนูน และเมล็ดสีม่วง เมื่อถั่วเหลืองอายุประมาณ 65 วัน การฉีดพ่นสารเคมีเกษตรกรจ้างเหมาโดรนเพื่อการเกษตรในการฉีดพ่น

## 10.7 การตรวจแปลง ครั้งที่ 1



คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะต้นกล้า) หรือระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น เมื่ออายุถั่วเหลือง ประมาณ 15 วัน มีใบจริงที่ 2 บนข้อที่ 3 คลีกางออกเต็มที่ เกษตรกรเดินสำรวจแปลงของตนเอง พร้อมกับเจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เนื่องจากปลูกถั่วเหลืองเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ให้กับ ศูนย์ฯ โดยวิธีตรวจคัดพันธุ์ปน (ระยะต้นกล้า) หรือระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นมีวิธีสังเกต ดังนี้ ลำต้นอ่อนมีสีเขียวอ่อน หากพบลำต้นอ่อนมีสีม่วงให้ถอนออกจากแปลง จำนวนที่พบ 51 ต้น ในพื้นที่ 5 ไร่

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร เปอร์เซ็นต์พันธุ์ปน} &= \frac{\text{จำนวนพันธุ์ปนต่อไร่} \times 100}{\text{จำนวนต้นต่อไร่}} \\ &= \frac{10.2 \times 100}{120,000} \\ &= 0.008 \% \end{aligned}$$

ผลการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปนจากการตรวจแปลงครั้งที่ 1 ระยะต้นกล้า พบว่า ในพื้นที่ 1 ไร่ ของเกษตรกรตรวจพบพันธุ์ปนระยะต้นกล้า 0.008 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความบริสุทธิ์ ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (ต่ำสุด) 98 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

#### 10.8 การตรวจแปลง ครั้งที่ 2

คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะออกดอก) หรือระยะเจริญพันธุ์ ช่วงอายุถั่วเหลืองประมาณ 33 วัน มีดอกบานหนึ่งดอกบนข้อใด ๆ ข้อหนึ่งของลำต้นจึงเริ่มเดินสำรวจแปลงของตนเองพร้อมกับเจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่อีกหนึ่งครั้ง เนื่องจากปลูกถั่วเหลืองเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ให้กับศูนย์ฯ โดยวิธีตรวจคัดพันธุ์ปน (ระยะออกดอก) หรือระยะเจริญพันธุ์ มีวิธีสังเกต ดังนี้ ดอกถั่วเหลืองพันธุ์ เชียงใหม่ 60 มีสีขาว หากพบดอกสีม่วงให้ถอนออกจากแปลง จำนวนต้นที่พบ 14 ต้น ในพื้นที่ 5 ไร่

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร เปอร์เซ็นต์พันธุ์ปน} &= \frac{\text{จำนวนพันธุ์ปนต่อไร่} \times 100}{\text{จำนวนต้นต่อไร่}} \\ &= \frac{2.8 \times 100}{120,000} \\ &= 0.002 \% \end{aligned}$$

ผลการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปนจากการตรวจแปลงครั้งที่ 2 ระยะออกดอก พบว่า ในพื้นที่ 1 ไร่ของเกษตรกรตรวจพบพันธุ์ปนระยะออกดอก 0.002 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความบริสุทธิ์ ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (ต่ำสุด) 98 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

### 10.9 การเก็บเกี่ยวผลผลิต

การเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองเกษตรกรได้จ้างแรงงานจำนวน 10 คน ช่วยเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลือง โดยแรงงานนำอุปกรณ์มากันเอง อุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่ เคียว และตอกไม้ไผ่ เกษตรกรจะให้แรงงานลงเกี่ยวในช่วงสายรอให้แสงแดดส่องน้ำค้างที่จับอยู่กับฝักถั่วเหลืองนั้นได้ระเหยออกไปก่อน มิเช่นนั้นถั่วที่เกี่ยวข้องจะมีความชื้นสูงจะทำให้เกิดเชื้อราและทำให้เมล็ดเน่าเสียหายได้ การเกี่ยวจะต้องเกี่ยวให้ชิดติดโคนต้น และใช้ตอกไม้ไผ่แฉ่น้ำมัตรอบ 1 มัดประมาณ 10 กำมือแล้วตั้งตากแดดไว้ 1 แดดจากนั้นขนรวมกองและนวดกะเทาะเปลือกแล้วนำเมล็ดใส่กระสอบตาข่ายมัดปากด้วยเชือกฟางให้เรียบร้อยรอขนย้ายต่อไป ผลผลิตของเกษตรกรทั้งหมด 1,955 กิโลกรัมในพื้นที่ 5 ไร่ หากคือน้ำหนักต่อไร่เท่ากับ 391 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิตมากกว่าค่าเฉลี่ยของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ร้อยละ 39

### 10.10 การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ได้จากการเก็บเกี่ยว

การเก็บรักษาเมล็ดถั่วเหลืองพบว่า เกษตรกรได้นำเมล็ดถั่วเหลืองที่ได้นวดกะเทาะเมล็ดเรียบร้อยแล้วใส่กระสอบตาข่าย ทำการขนย้ายเมล็ดออกจากแปลงมาไว้ยังบ้านพักอาศัยของตนเอง โดยวางกระสอบไว้บนแคร่ไม้ไผ่ใต้ถุนบ้านและคลุมด้วยผ้าใบเพื่อป้องกันน้ำค้างลงสู่เมล็ดถั่วเหลือง หากไม่คลุมผ้าใบจะทำให้ความชื้นในอากาศลงสู่เมล็ดถั่วเหลืองและจะเพิ่มความชื้นในเมล็ดทำให้เกษตรกรถูกตัดราคาการจำหน่ายได้ เกษตรกรไม่มีการเก็บรักษาพันธุ์ไว้ใช้ต่อ

**ตารางที่ 25** ขั้นตอนการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรตำบลชีเหล็ก อำเภอมะนัง  
จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 10 คน

| ขั้นตอนการดำเนินการ<br>ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง | เกษตรกร<br>คนที่ 1 | เกษตรกร คนที่<br>2 | เกษตรกร<br>คนที่ 3 | เกษตรกร<br>คนที่ 4 | เกษตรกร<br>คนที่ 5 |
|--------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1. การเตรียมดิน                                  | ตัดตอฟาง           | เผา                | เผา                | เผา                | ตัดตอฟาง           |
| 2. การเตรียมเมล็ดพันธุ์                          | คลุกโรโซเปียม      | คลุกโรโซเปียม      | คลุกโรโซเปียม      | คลุกโรโซเปียม      | คลุกโรโซเปียม      |
| 3. การปลูก                                       | หยอดหลุม           | หยอดหลุม           | หยอดหลุม           | หยอดหลุม           | หยอดหลุม           |
| 3.1 อัตราการปลูกต่อไร่<br>(กก./ไร่)              | 22.5               | 15                 | 22.5               | 18.75              | 15                 |
| 3.2 ระยะห่างระหว่างแถว (ซม.)                     | 20                 | 20                 | 20                 | 20                 | 20                 |
| 3.3 ระยะห่างระหว่างต้น (ซม.)                     | 25                 | 50                 | 25                 | 30                 | 50                 |
| 3.4 วิธีปลูก                                     | แรงงาน             | แรงงาน             | แรงงาน             | แรงงาน             | แรงงาน             |
| 4. การใส่ปุ๋ย                                    | โรยแถว             | หว่าน              | หว่าน              | หว่าน              | โรยแถว             |
| 4.1 จำนวนครั้งใส่ปุ๋ยต่อฤดู<br>(ครั้ง)           | 3                  | 2                  | 2                  | 3                  | 2                  |
| การใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1                             | รองพื้น            | รองพื้น            | รองพื้น            | รองพื้น            | รองพื้น            |
| ครั้งที่ 2 อายุถั่วเหลือง (วัน)                  | 20                 | 20                 | 15                 | 15                 | 15                 |
| ครั้งที่ 3 อายุถั่วเหลือง (วัน)                  | 40                 | ไม่ใส่             | ไม่ใส่             | 45                 | ไม่ใส่             |
| 5. การให้น้ำถั่วเหลือง (ครั้ง)                   | 8                  | 6                  | 6                  | 8                  | 8                  |
| 6. การป้องกันกำจัดศัตรูพืช                       | พ่นสารป้องกัน      | พ่นสารป้องกัน      | พ่นสารป้องกัน      | พ่นสารป้องกัน      | พ่นสารป้องกัน      |
| 6.1 การป้องกันกำจัดวัชพืช<br>(ครั้ง)             | 2                  | 1                  | 1                  | 2                  | 2                  |
| 6.2 การป้องกันกำจัดแมลง<br>(ครั้ง)               | 4                  | 4                  | 4                  | 4                  | 4                  |
| 6.3 การป้องกันกำจัดโรค (ครั้ง)                   | 2                  | 2                  | 2                  | 2                  | 2                  |
| 7. การตรวจแปลงครั้งที่ 1                         | ตรวจพันธุ์ปน       | ตรวจพันธุ์ปน       | ตรวจพันธุ์ปน       | ตรวจพันธุ์ปน       | ตรวจพันธุ์ปน       |
| 8. การตรวจแปลงครั้งที่ 2                         | ตรวจพันธุ์ปน       | ตรวจพันธุ์ปน       | ตรวจพันธุ์ปน       | ตรวจพันธุ์ปน       | ตรวจพันธุ์ปน       |
| 9. การเก็บเกี่ยวผลผลิต                           | จ้างแรงงาน         | จ้างแรงงาน         | จ้างแรงงาน         | จ้างแรงงาน         | จ้างแรงงาน         |
| 9.1 ผลผลิตต่อไร่ (กก.)                           | 365                | 380                | 367                | 390                | 382                |
| 10. การเก็บรักษา                                 | ไม่เก็บเมล็ดพันธุ์ | ไม่เก็บเมล็ดพันธุ์ | ไม่เก็บเมล็ดพันธุ์ | ไม่เก็บเมล็ดพันธุ์ | ไม่เก็บเมล็ดพันธุ์ |

## ตารางที่ 25 (ต่อ)

| ขั้นตอนการดำเนินการ<br>ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง | เกษตรกร<br>คนที่ 6 | เกษตรกร<br>คนที่ 7 | เกษตรกร<br>คนที่ 8 | เกษตรกร<br>คนที่ 9 | เกษตรกร คน<br>ที่ 10   |
|--------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------|
| 1. การเตรียมดิน                                  | ตัดตอฟาง           | เผา                | เผา                | เผา                | ตัดตอฟาง               |
| 2. การเตรียมเมล็ดพันธุ์                          | คลุกโรโซเบียม      | คลุกโรโซเบียม      | คลุกโรโซเบียม      | คลุกโรโซเบียม      | คลุกโรโซเบียม          |
| 3. การปลูก                                       | หยอดหลุม           | หยอดหลุม           | หยอดหลุม           | หยอดหลุม           | หยอดหลุม               |
| 3.1 อัตราการปลูกต่อไร่ (กก./ไร่)                 | 22.5               | 15                 | 22.5               | 18.75              | 15                     |
| 3.2 ระยะห่างระหว่างแถว (ซม.)                     | 20                 | 20                 | 20                 | 20                 | 20                     |
| 3.3 ระยะห่างระหว่างต้น (ซม.)                     | 25                 | 50                 | 25                 | 30                 | 50                     |
| 3.4 วิธีปลูก                                     | แรงงาน             | แรงงาน             | แรงงาน             | แรงงาน             | แรงงาน                 |
| 4. การใส่ปุ๋ย                                    | โรยแถว             | หว่าน              | หว่าน              | หว่าน              | โรยแถว                 |
| 4.1 จำนวนครั้งใส่ปุ๋ยต่อฤดู (ครั้ง)              | 3                  | 2                  | 2                  | 3                  | 2                      |
| การใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1                             | รองพื้น            | รองพื้น            | รองพื้น            | รองพื้น            | รองพื้น                |
| ครั้งที่ 2 อายุถั่วเหลือง (วัน)                  | 20                 | 20                 | 15                 | 15                 | 15                     |
| ครั้งที่ 3 อายุถั่วเหลือง (วัน)                  | 40                 | ไม่ใส่             | ไม่ใส่             | 45                 | ไม่ใส่                 |
| 5. การให้น้ำถั่วเหลือง (ครั้ง)                   | 8                  | 6                  | 6                  | 8                  | 8                      |
| 6. การป้องกันกำจัดศัตรูพืช                       | พ่นสารป้องกัน      | พ่นสารป้องกัน      | พ่นสารป้องกัน      | พ่นสารป้องกัน      | พ่นสาร<br>ป้องกัน      |
| 6.1 การป้องกันกำจัดวัชพืช (ครั้ง)                | 2                  | 1                  | 1                  | 2                  | 2                      |
| 6.2 การป้องกันกำจัดแมลง (ครั้ง)                  | 4                  | 4                  | 4                  | 4                  | 4                      |
| 6.3 การป้องกันกำจัดโรค (ครั้ง)                   | 2                  | 2                  | 2                  | 2                  | 2                      |
| 7. การตรวจแปลงครั้งที่ 1                         | ตรวจพันธุ์ปน       | ตรวจพันธุ์ปน       | ตรวจพันธุ์ปน       | ตรวจพันธุ์ปน       | ตรวจพันธุ์ปน           |
| 8. การตรวจแปลงครั้งที่ 2                         | ตรวจพันธุ์ปน       | ตรวจพันธุ์ปน       | ตรวจพันธุ์ปน       | ตรวจพันธุ์ปน       | ตรวจพันธุ์ปน           |
| 9. การเก็บเกี่ยวผลผลิต                           | จ้างแรงงาน         | จ้างแรงงาน         | จ้างแรงงาน         | จ้างแรงงาน         | จ้างแรงงาน             |
| 9.1 ผลผลิตต่อไร่ (กก.)                           | 383                | 372                | 402                | 397                | 391                    |
| 10. การเก็บรักษา                                 | ไม่เก็บเมล็ดพันธุ์ | ไม่เก็บเมล็ดพันธุ์ | ไม่เก็บเมล็ดพันธุ์ | ไม่เก็บเมล็ดพันธุ์ | ไม่เก็บ<br>เมล็ดพันธุ์ |

**ตารางที่ 26** ภาพรวมของขั้นตอนการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรตำบลขี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 10 คน

| ขั้นตอนการดำเนินการ<br>ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง | ภาพรวมการดำเนินการ                                     |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1. การเตรียมดิน                                  | ตัดตอฟาง / เผา                                         |
| 2. การเตรียมเมล็ดพันธุ์                          | คลุกโรโซเนียม                                          |
| 3. การปลูก                                       | หยอดหลุม                                               |
| 3.1 อัตราการปลูกต่อไร่ (กก./ไร่)                 | 15 - 22.5                                              |
| 3.2 ระยะห่างระหว่างแถว (ซม.)                     | 20                                                     |
| 3.3 ระยะห่างระหว่างต้น (ซม.)                     | 25 - 50                                                |
| 3.4 วิธีปลูก                                     | แรงงาน                                                 |
| 4. การใส่ปุ๋ย                                    | โรยแถว / หว่าน                                         |
| 4.1 จำนวนครั้งใส่ปุ๋ยต่อฤดู (ครั้ง)              | 2 - 3                                                  |
| การใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1                             | รองพื้น                                                |
| ครั้งที่ 2 อายุถั่วเหลือง (วัน)                  | 15 - 20                                                |
| ครั้งที่ 3 อายุถั่วเหลือง (วัน)                  | 40 - 45 / ไม่ใส่                                       |
| 5. การให้น้ำถั่วเหลือง (ครั้ง)                   | 6 - 8                                                  |
| 6. การป้องกันกำจัดศัตรูพืช                       | พ่นสารป้องกัน                                          |
| 6.1 การป้องกันกำจัดวัชพืช (ครั้ง)                | 1 - 2                                                  |
| 6.2 การป้องกันกำจัดแมลง (ครั้ง)                  | 4                                                      |
| 6.3 การป้องกันกำจัดโรค (ครั้ง)                   | 2                                                      |
| 7. การตรวจแปลงครั้งที่ 1                         | ตรวจพันธุ์ปน                                           |
| 8. การตรวจแปลงครั้งที่ 2                         | ตรวจพันธุ์ปน                                           |
| 9. การเก็บเกี่ยวผลผลิต                           | จ้างแรงงาน                                             |
| 9.1 ผลผลิตต่อไร่ (กก.)                           | 365 - 402                                              |
| 10. การเก็บรักษา                                 | ไม่เก็บเมล็ดพันธุ์ (ใช้เมล็ดพันธุ์จากศูนย์วิจัยพืชไร่) |



### ตอนที่ 3 การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่

การผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรตำบลบ้านขี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรตำบลขี้เหล็กนิยมปลูกถั่วเหลืองในระบบนาข้าวในช่วงฤดูแล้งของปี จะเริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤศจิกายนจนถึงปลายเดือนธันวาคม เกษตรกรที่มีความโดดเด่นผลิตถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ต่อไร่สูงกว่าค่าเฉลี่ย 280 กิโลกรัมต่อไร่ โดยพบว่ามีเกษตรกรจำนวน 10 ราย ได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่มากกว่าร้อยละ 30 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรที่มีผลผลิตสูงกว่าค่าเฉลี่ยอยู่ในพื้นที่วิจัย หมู่ที่ 1 บ้านขี้เหล็กน้อย หมู่ที่ 4 บ้านซาง และหมู่ที่ 5 บ้านต้นขาม ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ ในพื้นที่ตำบลขี้เหล็กมีสภาพพื้นที่ปลูกเป็นพื้นที่ราบลุ่ม แม่น้ำปิง ลักษณะดินในพื้นที่วิจัยอยู่ในกลุ่มชุดดิน 18 กลุ่มดินร่วนละเอียด ดินร่วนละเอียดลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง ระบายน้ำและถ่ายเทอากาศได้ดี อุณหภูมิตลอดทั้งปี 2565 ค่าเฉลี่ย 26.9 องศาเซลเซียส สูงสุด 33.3 องศาเซลเซียส ต่ำสุด 20.6 องศาเซลเซียส ซึ่งอุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 15 - 35 องศาเซลเซียส หากอุณหภูมิสูงส่งผลต่อการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง หากอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส เมล็ดจะงอกช้าลง 8 - 10 วัน (ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่, 2545) สภาพภูมิอากาศและอุณหภูมิมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและสร้างผลผลิตถั่วเหลือง ด้วยปัจจุบัน ภาคการใช้น้ำต่าง ๆ ยังคงมีความต้องการใช้น้ำโดยเฉพาะความต้องการใช้น้ำดิบสำหรับผลิตน้ำประปาและสำหรับการปลูกพืช และด้วยสถานการณ์ของลำน้ำแม่แตงในปัจจุบันมีปริมาณน้อย มีปริมาณการส่งน้ำส่งได้เพียง 10 - 20 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ไม่สามารถส่งน้ำเฉลี่ยให้กับทุกคลองซอยพร้อมกันได้ จึงมีการบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ คลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตงจึงได้กำหนดรอบการส่งน้ำสำหรับการอุปโภคบริโภค ปี 2564 (ตารางที่ 9) ปริมาณน้ำที่ได้รับตามรอบเวรเพียงพอสำหรับการปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้ง หากเกษตรกรไม่ทันรอบการส่งน้ำและถั่วเหลืองต้องการน้ำเกษตรกรจะใช้แหล่งน้ำสำรองบ่อบาดาลสูบน้ำเข้าแปลงเพื่อบรรเทาภาวะขาดน้ำของถั่วเหลืองไปพรากก่อน ปริมาณน้ำที่ถั่วเหลืองต้องการตลอดฤดูปลูก 300-400 มิลลิเมตร ดังนั้นสิ่งที่เกษตรกรในการวิจัยมีต้นทุนการผลิตคล้ายคลึงกัน คือ คุณสมบัติของดิน และสภาพภูมิอากาศ แต่สิ่งที่เกษตรกรทั้ง 10 รายมีความแตกต่างกัน คือ พื้นที่เพาะปลูก แหล่งน้ำ เงินทุน เวลาที่ใช้ในการประกอบอาชีพ ความรู้ทักษะ เทคโนโลยี เกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่ คนในครอบครัว แรงงาน และตลาด ทั้งนี้สามารถอธิบาย การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกรตำบลขี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่เป็นรายบุคคลได้ ดังนี้

## 1. เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองคนที่ 1 อายุ 56 ปี

### 1.1 พื้นที่เพาะปลูก

พื้นที่ใช้สำหรับทำการเกษตรบ้านเลขที่ 99 หมู่ 1 บ้านขี้เหล็กน้อย ตำบลขี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 322 – 328 เมตร เกษตรกรใช้ปลูกข้าวในฤดูฝนช่วงเดือน กรกฎาคม – สิงหาคม จะเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนพฤศจิกายน เกษตรกรมีพื้นที่จำนวน 2 ไร่ หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวเสร็จสิ้นแล้วเกษตรกรจะเตรียมแปลงเพื่อปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้งช่วงเดือนธันวาคม เกษตรกรได้ขนฟางออกจากแปลงก่อนแล้วจึงตัดตอซังข้าว สภาพพื้นที่เพาะปลูกเป็นพื้นที่ราบลุ่ม แม่น้ำปิง ลักษณะดินในพื้นที่วิจัยอยู่ในกลุ่มชุดดิน 18 กลุ่มดินร่วนละเอียด: ดินร่วนละเอียดลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปฏิบัติการดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง ระบายน้ำและถ่ายเทอากาศได้ดี และอยู่ในเขตชลประทาน จึงทำให้ถั่วเหลืองไม่ขาดน้ำในช่วงระยะวิกฤต คือ ระยะติดดอกไปจนถึงติดฝัก

### 1.2 แหล่งน้ำ

พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกรอยู่ในเขตพื้นที่ชลประทานคลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1 กรมชลประทาน จึงทำให้เกษตรกรมีปริมาณน้ำที่เพียงพอต่อการปลูกถั่วเหลือง ถึงอย่างไรก็ตามเนื่องจากถั่วเหลืองเป็นพืชใช้น้ำน้อย แต่ไม่ควรขาดน้ำเพราะทำให้ผลผลิตลดลงได้ เกษตรกรที่ได้ผลผลิตถั่วเหลืองสูงส่วนหนึ่งมีแหล่งน้ำสำรองไว้ใช้ในยามที่รอบการส่งน้ำของคลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตงยังไม่ถึงรอบเวร ซึ่งพื้นที่ของเกษตรกรอยู่ในช่วงที่ 1 เป็นระยะเวลา 7 วัน กำหนดเวลาส่งน้ำจะปรับเปลี่ยนตามปริมาณของน้ำในโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง ของแต่ละเดือน ปริมาณน้ำที่เหมาะสมสำหรับปลูกถั่วเหลืองประมาณ 300-400 มิลลิเมตร ระยะเวลาในการให้น้ำตลอดการปลูก จำนวน 8 ครั้ง นำน้ำเข้าแปลงด้วยวิธีการใช้ขอบชุดเปิดร่องระบายน้ำเข้าแปลง เพื่อลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้น ไม่ควรให้ถั่วเหลืองขาดน้ำช่วงถั่วเหลืองกำลังติดดอกจะพัฒนาไปเป็นฝักและสร้างเป็นเมล็ด ในระยะนี้ถั่วเหลือง อายุประมาณ 30-50 วัน จึงไม่ควรให้ถั่วเหลืองขาดน้ำ

### 1.3 เงินทุน

ไม่มีแหล่งเงินทุน ในการดำเนินงานทางการเกษตร เนื่องจากเกษตรกรไม่ต้องการเป็นหนี้สิน และที่เงินทุนสำรองของตนเองเพียงพอต่อการปลูกถั่วเหลืองหลังนา รายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร จำนวน 30,060 บาท โดยรายได้มาจากการปลูกข้าวในช่วงฤดูฝนที่ผ่านมา จำนวน 14,000 บาท และรายได้จากการปลูกถั่วเหลืองหลังนา จำนวน 16,060 บาท รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร จำนวน 29,000 บาท

#### 1.4 เวลาที่ใช้ในการประกอบอาชีพ

เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย เริ่มจากการเตรียมดิน การเตรียมเมล็ด ปุ๋ย ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ กำจัดวัชพืช กำจัดแมลง กำจัดโรค ตรวจพันธุ์ปนครั้งที่ 1 ตรวจพันธุ์ปนครั้งที่ 2 การเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บรักษาสีพันธุ์ เกษตรกรใช้เวลาในการปฏิบัติงานต่อครั้งอยู่ที่ 4-6 ชั่วโมง

#### 1.5 ความรู้ทักษะ

เกษตรกรได้เข้าร่วมการฝึกอบรมการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง 1 ครั้ง ก่อนที่จะทำการปลูกถั่วเหลือง โดยมีเจ้าหน้าที่จากทางศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่เข้ามาให้ข้อมูลเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ช่วงเวลาที่เหมาะสมในขั้นตอนการปฏิบัติงานต่าง ๆ เพื่อสร้างการรับรู้และเข้าใจตรงกัน รวมถึงเงื่อนไขต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานก่อนที่จะเริ่มดำเนินการ และในระหว่างการทำงาน ของเกษตรกรเจ้าหน้าที่เข้ามาติดตามแปลง 4 ครั้ง โดยให้คำแนะนำเพิ่มเติมกับเกษตรกร เช่น ช่วงเวลาของการใส่ปุ๋ย การสังเกตการเข้าทำลายของโรค แมลงศัตรูพืชถั่วเหลือง วิธีการกำจัด เป็นต้น และเพิ่มเติมกับประสบการณ์ตรงจากเกษตรกรเองในการปลูกถั่วเหลือง 10 ปี ทำให้ตัวเกษตรกรเองมีองค์ความรู้ทักษะเพิ่มมากยิ่งขึ้น และปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

#### 1.6 เทคโนโลยี

เกษตรกรเลือกใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมสำหรับถั่วเหลือง คลุกกับเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองก่อนปลูกผสมน้ำเล็กน้อยแล้วฝังในที่ร่มก่อนนำไปปลูก ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมช่วยสร้างปมรากถั่ว และเจริญอยู่ในรากแบบพึ่งพาอาศัยกันและกัน ไรโซเบียมสามารถตรึงไนโตรเจนในบรรยากาศ ประโยชน์ที่ได้จากการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมสามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองและทำให้ปริมาณไนโตรเจนในต้นถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น ช่วยเพิ่มผลผลิต ปรับปรุงคุณภาพเมล็ดได้ และยังช่วยให้ระบบเกษตรยั่งยืน ไนโตรเจนที่สะสมในต้นถั่วเหลืองหากโลกบจะถูกย่อยสลาย และปลดปล่อย ไนโตรเจนลงสู่ดิน ดินจะอุดมสมบูรณ์อยู่ได้นานเหมาะแก่การเพาะปลูกพืชอื่นต่อไป

#### 1.7 เกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่

การทำการเกษตร เกษตรกรประสบปัญหาเรื่องแรงงานไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน จึงมีความจำเป็นต้องจ้างแรงงานในการฉีดยาฆ่าแมลงกำจัดโรคแมลงศัตรูพืช แรงงานที่เกษตรกรจ้าง คือ เกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่ เนื่องจากมีความชำนาญและรู้จักโรคและชนิดแมลงที่ฉีดยา และการเลือกใช้สารเคมีถูกชนิด ถูกอัตรา ถูกเวลา ถูกวิธี จึงเป็นผลดีต่อเกษตรกรผู้ว่าจ้างไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายซ้ำซ้อนในการฉีดยาหลายครั้ง หากจ้างแรงงานที่ไม่มีประสบการณ์ก็อาจจะทำให้เกษตรกรต้องเสียทั้งเงิน เสียทั้งเวลา และผลผลิตเสียหายได้

### 1.8 คนในครอบครัว

เกษตรกรมีสมาชิกในครัวเรือน จำนวน 4 คน ซึ่งเกษตรกรให้เหตุผลว่า สมาชิกในครัวเรือนมีส่วนสำคัญเป็นลำดับแรกที่จะส่งเสริมการทำงานด้านการเกษตรในเรื่องของทุน สมาชิกในครอบครัวสามารถลดภาระค่าใช้จ่ายในเรื่องของแรงงานลงได้อย่างมาก และลักษณะของการทำงานจะแตกต่างกับแรงงานปกติ สมาชิกในครอบครัวจะให้การทุ่มเทในการทำงาน มีความใส่ใจในงาน ทำให้งานถูกยกระดับให้ดียิ่งขึ้น ความสัมพันธ์ที่ลงตัวเป็นกุญแจสำคัญของสมาชิกในครอบครัวและการทำงานภาคการเกษตร และพื้นที่ปลูกกล้วยเป็นแหล่งเรียนรู้ การเติบโตในการดำเนินชีวิตจากรุ่นสู่รุ่น ส่งผลต่อชุมชน หากสมาชิกในครอบครัวยังคงรักษาพื้นที่ทำการเกษตรไว้ก็จะเป็นการอนุรักษ์วัฒนธรรมพื้นบ้านไว้ในเวลาเดียวกันด้วย

### 1.9 แรงงาน

แรงงานภาคการเกษตรในปัจจุบันลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากมีอุปกรณ์เครื่องจักรกลทางการเกษตรเข้ามาทดแทนแรงงานเพื่อลดขั้นตอนในการทำงาน แต่ในทางกลับกับการปลูกกล้วยยังขาดแคลนเครื่องจักรกลทางการเกษตร ที่ยังไม่สามารถทดแทนแรงงานจ้างเหมา ดังนั้นเกษตรกรยังคงต้องใช้แรงงานจ้างเหมา และสมาชิกในครอบครัว จำนวน 4 คน เข้ามาช่วยดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ในกระบวนการปลูกกล้วย แรงงานมีส่วนช่วยให้การทำงานนั้นให้ประสบความสำเร็จ

### 1.10 ตลาด

แหล่งรับซื้อเมล็ดกล้วยที่เกษตรกรเลือกจำหน่ายให้ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เนื่องจากเมล็ดกล้วยที่ปลูกอยู่ภายใต้การควบคุมกำกับดูแลของหน่วยงาน ราคาซื้อผลผลิตสูงกว่าราคาตลาด และเป็นราคาที่เกษตรกรพึงพอใจ อีกทั้งยังมารับซื้อถึงหน้าแปลงผลิตเมล็ดกล้วย เกษตรกรไม่ต้องขนย้ายเมล็ดพันธุ์ให้ลำบากและเสียค่าใช้จ่ายในการขนย้ายผลผลิตทางการเกษตร อีกทั้งยังช่วยให้เกษตรกรลดภาระเรื่องของการขนส่งต้นทุน แรงงาน ค่าใช้จ่ายในการขนย้าย ได้อีกด้วย

## 2. เกษตรกรผู้ปลูกกล้วยคนที่ 2 อายุ 63

### 2.1 พื้นที่เพาะปลูก

สภาพถือครองที่ดิน ของตนเอง 10 ไร่ บ้านเลขที่ 90 หมู่ 1 บ้านชี้เหล็กน้อย ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 322 – 328 เมตร เกษตรกรใช้ปลูกข้าวในฤดูฝนช่วงเดือน กรกฎาคม – สิงหาคม จะเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนพฤศจิกายน เกษตรกรมีพื้นที่จำนวน 10 ไร่ หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวเสร็จสิ้นแล้วเกษตรกรจะเตรียมแปลงเพื่อปลูกกล้วย ในฤดูแล้งช่วงเดือนธันวาคม เกษตรกรได้ขนฟางออกจากแปลงก่อนแล้วจึงตัดต่อซังข้าว สภาพพื้นที่เพาะปลูกเป็นพื้นที่ราบลุ่ม แม่น้ำปิง ลักษณะดินในพื้นที่วิจัยอยู่ในกลุ่มชุดดิน 18 กลุ่มดินร่วนละเอียด ดินร่วนละเอียดลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำนํ้า ปฏิกริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง ระบายน้ำและ



ถ่ายเทอากาศได้ดี และอยู่ในเขตชลประทาน จึงทำให้ถั่วเหลืองไม่ขาดน้ำในช่วงระยะวิกฤต คือ ระยะติดดอกไปจนถึงติดฝัก

## 2.2 แหล่งน้ำ

พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกรอยู่ในเขตพื้นที่ชลประทานคลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1 กรมชลประทาน จึงทำให้เกษตรกรมีปริมาณน้ำที่เพียงพอต่อการปลูกถั่วเหลือง ซึ่งพื้นที่ของเกษตรกรจะได้รับน้ำจากคลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง ในช่วงที่ 1 เป็นระยะเวลา 7 วัน กำหนดเวลาส่งน้ำจะปรับเปลี่ยนตามปริมาณของน้ำในโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง ของแต่ละเดือน พื้นที่เกษตรกรอยู่คลองซอยที่ 6 ระบายน้ำเข้าแปลงด้วยวิธีการเปิดปากท่อทางเข้าน้ำหน้าแปลงปลูกถั่วเหลือง เมื่อถั่วเหลืองรับน้ำครบทุกไร่แล้ว เกษตรกรจะทำการระบายน้ำออกทันทีไม่ปล่อยให้ท่วมขังเพราะจะทำให้ถั่วเหลืองรากเน่า ใบเหลือง ต้นแคระแกร็นได้

## 2.3 เงินทุน

มีแหล่งเงินทุน ในการดำเนินงานทางการเกษตร ธนาคารเพื่อการเกษตร สาขาแม่แตง รายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร จำนวน 188,600 บาท โดยรายได้มาจากการปลูกข้าว จำนวน 80,000 บาท ถั่วเหลือง จำนวน 83,600 บาท และข้าวโพด จำนวน 25,000 บาท รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร จำนวน 185,000 บาท

## 2.4 เวลาที่ใช้ในการประกอบอาชีพ

เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย เริ่มจากการเตรียมดิน การเตรียมเมล็ด ปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ กำจัดวัชพืช กำจัดแมลง กำจัดโรค ตรวจพันธุ์ปนครั้งที่ 1 ตรวจพันธุ์ปนครั้งที่ 2 การเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรใช้เวลาในการปฏิบัติงานต่อครั้งมากกว่า 6 ชั่วโมง

## 2.5 ความรู้ทักษะ

เกษตรกรได้เข้าร่วมการฝึกอบรมการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง 1 ครั้ง ก่อนที่จะทำการปลูกถั่วเหลือง โดยมีเจ้าหน้าที่จากทางศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่เข้ามาให้ข้อมูลเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ช่วงเวลาที่เหมาะสมในขั้นตอนการปฏิบัติงานต่าง ๆ เพื่อสร้างการรับรู้และเข้าใจตรงกัน รวมถึงเงื่อนไขต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานก่อนที่จะเริ่มดำเนินการ และในระหว่างการทำงานของเกษตรกรเจ้าหน้าที่เข้ามาติดตามแปลง 5 ครั้ง ประสพการณ์ตรงจากเกษตรกรเองในการปลูกถั่วเหลือง 20 ปี สามารถปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

## 2.6 เทคโนโลยี

เกษตรกรเลือกใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมสำหรับถั่วเหลือง คลุกกับเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองก่อนปลูก ผสมน้ำเล็กน้อยแล้วฝังในที่ร่มก่อนนำไปปลูก ไรโซเบียมสามารถตรึงไนโตรเจนในบรรยากาศ ช่วยเพิ่มผลผลิต ดินจะอุดมสมบูรณ์อยู่ได้นานเหมาะแก่การเพาะปลูกพืชอื่น



## 2.7 เกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่

การปลูกถั่วเหลืองเพื่อนร่วมอาชีพเดียวกันมีส่วนช่วยบอกเตือนกับตัวเกษตรกรเอง เนื่องจากเกษตรกรรายนี้ดำเนินการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชเอง เมื่อเกษตรกรเครือข่ายการผลิตเมล็ดพันธุ์รายอื่นฉีดพ่นก่อนหน้าแล้ว ขั้วรถผ่านหน้าบ้านหรือแปลงข้าวโพด เพื่อนร่วมอาชีพก็จะมาบอกเตือนให้ไปฉีดสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช เนื่องจากเกษตรกรปลูกพืชสองชนิด ข้าวโพด และถั่วเหลือง แปลงอยู่ค่อนข้างห่างกันอยู่พอสมควร หากเพื่อนไม่เตือนโรคและแมลงก็อาจจะเข้าทำลายแปลงทำให้ผลผลิตเสียหายได้

## 2.8 คนในครอบครัว

เกษตรกรมีสมาชิกในครัวเรือน จำนวน 4 คน ซึ่งเกษตรกรให้เหตุผลว่า สมาชิกในครัวเรือนมีส่วนสำคัญเป็นลำดับแรกที่จะช่วยส่งเสริมการทำงานด้านการเกษตรในเรื่องของทุน สมาชิกในครอบครัวสามารถลดภาระค่าใช้จ่ายในเรื่องของแรงงานลงได้อย่างมาก การทำงานทุมเท มีความใส่ใจในงาน หากสมาชิกในครอบครัวยังช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การทำการเกษตรก็จะลดต้นทุนเรื่องแรงงานลงได้

## 2.9 แรงงาน

แรงงานภาคการเกษตรในปัจจุบันลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากมีอุปกรณ์เครื่องจักรกลทางการเกษตรเข้ามาทดแทนแรงงานเพื่อลดขั้นตอนในการทำงาน แต่บางขั้นตอนยังจำเป็นต้องใช้แรงงานอยู่ แรงงานที่เป็นสมาชิกในครอบครัว จำนวน 4 คน มีช่วยดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ในกระบวนการปลูกถั่วเหลือง แรงงานมีส่วนช่วยให้การทำงานนั้นให้ประสบความสำเร็จ

## 2.10 ตลาด

แหล่งรับซื้อเมล็ดถั่วเหลืองที่เกษตรกรเลือกจำหน่ายให้ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เนื่องจากเมล็ดถั่วเหลืองที่ปลูกอยู่ภายใต้การควบคุมกำกับดูแลของหน่วยงาน ราคาซื้อผลผลิตสูงกว่าราคาตลาด และเป็นราคาที่เกษตรกรพึงพอใจ อีกทั้งยังมารับซื้อถึงหน้าแปลงผลิตเมล็ดถั่วเหลือง เกษตรกรไม่ต้องขนย้ายเมล็ดพันธุ์ให้ลำบากและเสียค่าใช้จ่ายในการขนย้ายผลผลิตทางการเกษตร อีกทั้งยังช่วยให้เกษตรกรลดภาระเรื่องของต้นทุน แรงงาน ค่าใช้จ่ายในการขนย้ายได้อีกด้วย

## 3. เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองคนที่ 3 อายุ 71

### 3.1 พื้นที่เพาะปลูก

พื้นที่ใช้สำหรับทำการเกษตร บ้านเลขที่ 22 หมู่ 5 บ้านต้นขาม ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 322 – 328 เมตร เกษตรกรใช้ปลูกข้าวในฤดูฝนช่วงเดือน กรกฎาคม – สิงหาคม จะเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนพฤศจิกายน เกษตรกรมีพื้นที่จำนวน 10 ไร่ สภาพถือครองที่ดิน พื้นที่ของตนเอง 10 ไร่ พื้นที่เพาะปลูกเดิมปลูกข้าวก่อนปลูกถั่วเหลือง

### 3.2 แหล่งน้ำ

มีแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และมีแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรเพียงพอ แปลงเกษตรกรรมอยู่ในเขตพื้นที่ชลประทานคลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1 กรมชลประทาน และมีบ่อบาดาลเป็นแหล่งน้ำสำรองเพื่อใช้ในยามจำเป็น ซึ่งพื้นที่ของเกษตรกรจะได้รับน้ำจากคลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง ในช่วงที่ 1 เป็นระยะเวลา 7 วัน กำหนดเวลาส่งน้ำจะปรับเปลี่ยนตามปริมาณของน้ำในโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง ของแต่ละเดือน พื้นที่เกษตรกรรมอยู่คลองซอยที่ 6

### 3.3 เงินทุน

มีแหล่งเงินทุน ธนาคารเพื่อการเกษตร สาขาแม่แตง รายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร 143,400 บาท โดยรายได้มาจากการปลูกข้าว จำนวน 70,000 บาท รายได้จากการปลูกถั่วเหลือง จำนวน 74,300 บาท รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร จำนวน 142,000 บาท

### 3.4 เวลาที่ใช้ในการประกอบอาชีพ

เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย เริ่มจากการเตรียมดิน การเตรียมเมล็ด ปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ กำจัดวัชพืช กำจัดแมลง กำจัดโรค ตรวจพันธุ์ปนครั้งที่ 1 ตรวจพันธุ์ปนครั้งที่ 2 การเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรใช้เวลาในการปฏิบัติงานต่อครั้งน้อยกว่า 4 ชั่วโมง

### 3.5 ความรู้ทักษะ

เกษตรกรได้เข้าร่วมการฝึกอบรมการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง 1 ครั้ง ก่อนที่จะทำการปลูกถั่วเหลือง โดยมีเจ้าหน้าที่จากทางศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่เข้ามาให้ข้อมูลเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เพื่อสร้างการรับรู้และเข้าใจตรงกัน รวมถึงเงื่อนไขต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานก่อนที่จะเริ่มดำเนินการ และในระหว่างการทำงานของเกษตรกรเจ้าหน้าที่เข้ามาติดตามแปลง 2 ครั้ง ประสพการณ์ตรงจากเกษตรกรเองในการปลูกถั่วเหลือง 8 ปี สามารถปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและดำเนินการตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่

### 3.6 เทคโนโลยี

เกษตรกรเลือกใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมสำหรับถั่วเหลือง คลุกกับเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองก่อนปลูก ได้คลุกเมล็ดถั่วเหลืองกับปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมแบบผงในอัตรา 200 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใช้น้ำพรมเมล็ดถั่วเหลืองเพื่อเพิ่มการยึดเกาะของเมล็ดถั่วเหลืองกับปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม โดยคลุกเมล็ดพันธุ์ในกระสอบแล้วผึ่งลมไว้เมื่อเห็นว่าเมล็ดถั่วเหลืองกับปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมยึดเกาะกันดีจึงจะนำไปปลูก

### 3.7 เกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่

เกษตรกรไม่สามารถจะดำเนินการเองจำเป็นต้องจ้างแรงงานต่างด้าวช่วยในการดำเนินงานในทุกกระบวนการผลิต เนื่องจากเกษตรกรเป็นผู้หญิงสูงอายุวัย 71 ปี อีกทั้งมีจำนวนแปลงถั่วเหลือง

มากถึง 10 ไร่ การจ้างเกษตรกรช่วยให้งานสำเร็จได้โดยเร็ว เมื่อถึงรอบเวรคลองส่งน้ำในบางครั้ง เกษตรกรไม่มีแรงงานก็จะให้वानเกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่ช่วยดูน้ำให้

### 3.8 คนในครอบครัว

เกษตรกรมีสมาชิกในครัวเรือน จำนวน 4 คน สมาชิกในครัวเรือนมีส่วนสำคัญเป็นลำดับแรก ที่ช่วยส่งเสริมการทำงานด้านการเกษตรในเรื่องของทุน สมาชิกในครอบครัวสามารถลดภาระค่าใช้จ่ายในเรื่องของแรงงานลงได้อย่างมาก การทำงานทุมเท มีความใส่ใจในงาน หากสมาชิกในครอบครัวยังช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การทำการเกษตรก็จะลดต้นทุนเรื่องแรงงานลงได้

### 3.9 แรงงาน

แรงงานภาคการเกษตรในปัจจุบันลดลงอย่างต่อเนื่อง การปลูกถั่วเหลืองในบางขั้นตอนยังจำเป็นต้องใช้แรงงานอยู่ แรงงานที่เป็นสมาชิกในครอบครัว จำนวน 4 คน มีช่วยดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ดังนั้นแรงงานมีส่วนช่วยให้การทำงานนั้นสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

### 3.10 ตลาด

แหล่งรับซื้อเมล็ดถั่วเหลืองที่เกษตรกรเลือกจำหน่ายให้ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เนื่องจากเมล็ดถั่วเหลืองที่ปลูกอยู่ภายใต้การควบคุมกำกับดูแลของหน่วยงาน ราคาซื้อผลผลิตสูงกว่าราคาตลาด และเป็นราคาที่เกษตรกรพึงพอใจ อีกทั้งยังมารับซื้อถึงหน้าแปลงผลิตเมล็ดถั่วเหลือง เกษตรกรไม่ต้องขนย้ายเมล็ดพันธุ์ให้ลำบากและเสียค่าใช้จ่ายในการขนย้ายผลผลิตทางการเกษตร อีกทั้งยังช่วยให้เกษตรกรลดภาระเรื่องของของต้นทุน แรงงาน ค่าใช้จ่ายในการขนย้ายได้อีกด้วย

## 4. เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองคนที่ 4 อายุ 64

### 4.1 พื้นที่เพาะปลูก

พื้นที่ใช้สำหรับการเกษตร บ้านเลขที่ 24 หมู่ 1 บ้านขี้เหล็กน้อย ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 322 – 328 เมตร เกษตรกรใช้ปลูกข้าวในฤดูฝนช่วงเดือน กรกฎาคม – สิงหาคม จะเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนพฤศจิกายน สภาพถือครองที่ดินพื้นที่เช่า 8 ไร่ พื้นที่เพาะปลูกเดิมปลูกข้าวก่อนปลูกถั่วเหลือง

### 4.2 แหล่งน้ำ

แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรของเกษตรกรเพียงพอ แปลงเกษตรกรอยู่ติดกับคลองส่งน้ำเมื่อคลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตงปล่อยน้ำมา เกษตรกรจะได้รับน้ำก่อนเกษตรกรรายอื่น ๆ ที่ปลูกถั่วเหลืองด้วยกัน และมีบ่อบาดาลเป็นแหล่งน้ำสำรองเพื่อใช้ในยามจำเป็น เมื่อถั่วเหลืองออกดอกติดฝักจนพัฒนาเป็นเมล็ดหรือเมื่อถั่วเหลืองต้องการน้ำ

#### 4.3 เงินทุน

เกษตรกรไม่มีแหล่งเงินทุนในการทำเกษตร เนื่องจากไม่ประสงค์ที่จะมีภาระหนี้สิน รายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร 142,924 บาท บาท โดยรายได้มาจากการปลูกข้าว จำนวน 56,000 บาท รายได้จากการปลูกถั่วเหลือง จำนวน 66,924 บาท และรายได้จากการปลูกข้าวโพด จำนวน 20,000 บาท รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร จำนวน 141,000 บาท

#### 4.4 เวลาที่ใช้ในการประกอบอาชีพ

เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย เริ่มจากการเตรียมดิน การเตรียมเมล็ด ปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ กำจัดวัชพืช กำจัดแมลง กำจัดโรค ตรวจพันธุ์ปนครั้งที่ 1 ตรวจพันธุ์ปนครั้งที่ 2 การเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรใช้เวลาในการปฏิบัติงานต่อครั้ง น้อยกว่า 4 ชั่วโมง

#### 4.5 ความรู้ทักษะ

เกษตรกรได้เข้าร่วมการฝึกอบรมการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง 1 ครั้ง ก่อนที่จะทำการปลูก ถั่วเหลือง โดยมีเจ้าหน้าที่จากทางศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่เข้ามาให้ข้อมูลเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ ถั่วเหลือง เพื่อสร้างการรับรู้และเข้าใจตรงกัน รวมถึงเงื่อนไขต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานก่อนที่จะเริ่ม ดำเนินการ และในระหว่างการทำงานของเกษตรกรเจ้าหน้าที่เข้ามาติดตามแปลง 4 ครั้ง ประสพการณ์ตรงจากเกษตรกรเองในการปลูกถั่วเหลือง 20 ปี สามารถปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและดำเนินการตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่

#### 4.6 เทคโนโลยี

เกษตรกรใช้เมล็ดถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ชื่อจากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ซึ่งได้มาตรฐาน เป็นเมล็ดที่มีความงอก ความแข็งแรง ที่ดีและไม่มีเมล็ดสีม่วง เมล็ดเขียว เมล็ดย่น เมล็ดปรี ติดมา เมล็ดพันธุ์ ทำให้เกษตรกรประหยัดต้นทุนลงได้มากกว่าการซื้อถั่วเหลืองจากท้องตลาดมาปลูก ก่อนปลูกเกษตรกรจะคลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม พรมน้ำเล็กน้อยเพื่อให้มีการยึดติดระหว่างเมล็ดถั่ว เหลืองกับปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม

#### 4.7 เกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่

เกษตรกรจะดำเนินการเองเป็นส่วนใหญ่ เพราะมีอุปกรณ์สำหรับใช้เพื่อการเกษตร พื้นที่อยู่ ใกล้แหล่งน้ำ และเกษตรกรมีประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลือง 20 ปี รู้จักลักษณะทางสรีระวิทยา ของถั่วเหลืองเป็นอย่างดี มักจะมีเกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่เข้ามาขอความช่วยเหลือ ในขั้นตอนการผลิต และดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยวอยู่เป็นประจำ เนื่องจากตัวเกษตรกรมีความรู้ และเข้ารับการฝึกอบรมกับเจ้าหน้าที่ของกรมวิชาการเกษตรทุกปี และทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์มานาน หลายสิบปี เรื่องของการกำจัดโรคแมลงศัตรูพืชเกษตรกรมีความชำนาญในการเลือกใช้สารเคมีได้อย่างถูก ชนิด ถูกอัตรา ถูกเวลา ถูกวิธี ช่วยทำให้เพื่อนร่วมอาชีพได้รับความรู้ทักษะเพิ่มพูนไปด้วย



#### 4.8 คนในครอบครัว

เกษตรกรมีสมาชิกในครัวเรือน จำนวน 5 คน สมาชิกในครัวเรือนมีส่วนสำคัญเป็นลำดับแรก ที่ช่วยส่งเสริมสนับสนุนการปลูกถั่วเหลือง คุณภาพชีวิต การทำงาน มีความใส่ใจ การทำการเกษตรจะลดต้นทุนเรื่องการผลิตลดลงได้

#### 4.9 แรงงาน

แรงงานภาคการเกษตรในปัจจุบันลดลงอย่างต่อเนื่อง การปลูกถั่วเหลืองในบางขั้นตอนยังจำเป็นต้องใช้แรงงานอยู่ แรงงานที่เป็นสมาชิกในครอบครัว จำนวน 5 คน มีช่วยดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ดังนั้น แรงงานมีส่วนช่วยให้การทำงานนั้นสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

#### 4.10 ตลาด

แหล่งรับซื้อเมล็ดถั่วเหลืองที่เกษตรกรเลือกจำหน่ายให้ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เนื่องจากเมล็ดถั่วเหลืองที่ปลูกอยู่ภายใต้การควบคุมกำกับดูแลของหน่วยงาน ราคาซื้อผลผลิตสูงกว่าราคาตลาด และเป็นราคาที่เกษตรกรพึงพอใจ อีกทั้งยังมารับซื้อถึงหน้าแปลงผลิตเมล็ดถั่วเหลือง เกษตรกรไม่ต้องขนย้ายเมล็ดพันธุ์ให้ลำบากและเสียค่าใช้จ่ายในการขนย้ายผลผลิตทางการเกษตร อีกทั้งยังช่วยให้เกษตรกรลดภาระเรื่องของการขนส่งต้นทุน แรงงาน ค่าใช้จ่ายในการขนย้ายได้อีกด้วย

### 5. เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองคนที่ 5 อายุ 65

#### 5.1 พื้นที่เพาะปลูก

พื้นที่ใช้สำหรับทำการเกษตรใน บ้านเลขที่ 3 หมู่ 1 บ้านขี้เหล็กน้อย ตำบลขี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 322 – 328 เมตร เกษตรกรใช้ปลูกข้าวในฤดูฝน ช่วงเดือน กรกฎาคม – สิงหาคม จะเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนพฤศจิกายน สภาพถือครองที่ดิน พื้นที่เช่า 3 ไร่ พื้นที่เพาะปลูกเดิมปลูกข้าวมาก่อนปลูกถั่วเหลือง

#### 5.2 แหล่งน้ำ

มีแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และมีแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรเพียงพอสำหรับการปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้ง แปลงของเกษตรกรอยู่ในเขตพื้นที่ชลประทานคลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1 กรมชลประทาน คลองซอยที่ 6 ได้รับน้ำ 7 วัน ต่อรอบเดือน ตั้งแต่เวลา 08.00 นาฬิกา – 08.00 นาฬิกา ของอีกวัน และมีบ่อบาดาลเป็นแหล่งน้ำสำรองเพื่อใช้ในยามจำเป็น ในช่วงถั่วเหลืองติดดอกออกฝัก ไปจนถึงพัฒนาเป็นเมล็ด

#### 5.3 เงินทุน

เกษตรกรไม่มีแหล่งเงินทุนในการทำการเกษตร เนื่องจากไม่ประสงค์ที่จะมีภาระหนี้สิน รายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร 52,347 บาท บาท โดยรายได้มาจากการปลูกข้าว จำนวน 15,000 บาท รายได้จากการปลูกถั่วเหลือง จำนวน 22,347 บาท และรายได้จากการปลูกข้าวโพด



จำนวน 15,000 บาท รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร จำนวน 50,000 บาท รายได้ต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตร จำนวน 108,000 บาท รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตร จำนวน 102,000 บาท

#### 5.4 เวลาที่ใช้ในการประกอบอาชีพ

เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย เริ่มจากการเตรียมดิน การเตรียมเมล็ด ปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ กำจัดวัชพืช กำจัดแมลง กำจัดโรค ตรวจพันธุ์ปนครั้งที่ 1 ตรวจพันธุ์ปนครั้งที่ 2 การเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรใช้เวลาในการปฏิบัติงานต่อครั้งระหว่าง 4-6 ชั่วโมง

#### 5.5 ความรู้ทักษะ

เกษตรกรได้เข้าร่วมการฝึกอบรมการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง 1 ครั้ง โดยมีเจ้าหน้าที่จากทางศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่เข้ามาให้ข้อมูลเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เพื่อตกลงรวมถึงเงื่อนไขต่าง ๆ ก่อนที่จะเริ่มดำเนินการ และในระหว่างการดำเนินงานของเกษตรกรเจ้าหน้าที่เข้ามาติดตามแปลง 4 ครั้ง ประสพการณ์ตรงจากเกษตรกรเองในการปลูกถั่วเหลือง 20 ปี เกษตรกรสามารถปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

#### 5.6 เทคโนโลยี

เกษตรกรใช้เมล็ดถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ซื้อมาจากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่พันธุ์เชียงใหม่ 60 ความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ความงอกไม่น้อยกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ 98 เปอร์เซ็นต์ ก่อนปลูกเกษตรกรจะคลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมแบบผงในอัตรา 200 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัม ต่อไร่ และเมล็ดที่ปลูกส่วนใหญ่จะงอกเกือบทั้งหมดไม่ทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการปลูกซ่อมรอบที่สอง

#### 5.7 เกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่

เพื่อนร่วมอาชีพมีส่วนช่วยในการดำเนินการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดหนอนแมลงศัตรูพืชในช่วงเวลาพบค่า เนื่องจากหนอนแมลงจะออกมาหากินในช่วงเวลาดังกล่าว และในช่วงเวลาดังกล่าวเกษตรกรอาจติดภารกิจในอาชีพรับจ้างทำเครื่องเสียงในเวลากลางคืน จึงทำให้ไม่สามารถฉีดพ่นสารเคมีกำจัดหนอนแมลงศัตรูพืชได้ ดังนั้นเกษตรกรจึงให้ความสำคัญกับเกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่

#### 5.8 คนในครอบครัว

เกษตรกรมีสมาชิกในครัวเรือน จำนวน 4 คน สมาชิกในครัวเรือนมีส่วนสำคัญเป็นลำดับแรก ที่ช่วยส่งเสริมสนับสนุนการปลูกถั่วเหลือง คุณภาพชีวิต การทำงาน มีความใส่ใจ การทำการเกษตรจะลดต้นทุนเรื่องการผลิตลดลงได้

### 5.9 แรงงาน

แรงงานภาคการเกษตรในปัจจุบันลดลงอย่างต่อเนื่อง การปลูกถั่วเหลืองในบางขั้นตอนยังจำเป็นต้องใช้แรงงานอยู่ แรงงานที่เป็นสมาชิกในครอบครัว จำนวน 4 คน มีช่วยดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ดังนั้น แรงงานมีส่วนช่วยให้การทำงานนั้นสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

### 5.10 ตลาด

แหล่งรับซื้อเมล็ดถั่วเหลืองที่เกษตรกรเลือกจำหน่ายให้ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เนื่องจากเมล็ดถั่วเหลืองที่ปลูกอยู่ภายใต้การควบคุมกำกับดูแลของหน่วยงาน ราคารับซื้อผลผลิตสูงกว่าราคาตลาด และเป็นราคาที่เกษตรกรพึงพอใจ อีกทั้งยังมารับซื้อถึงหน้าแปลงผลิตเมล็ดถั่วเหลือง เกษตรกรไม่ต้องขนย้ายเมล็ดพันธุ์ให้ลำบากและเสียค่าใช้จ่ายในการขนย้ายผลผลิตทางการเกษตร อีกทั้งยังช่วยให้เกษตรกรลดภาระเรื่องของการขนส่งต้นทุน แรงงาน ค่าใช้จ่ายในการขนย้ายได้อีกด้วย

## 6. เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองคนที่ 6 อายุ 77

### 6.1 พื้นที่เพาะปลูก

พื้นที่ใช้สำหรับการเกษตรใน บ้านเลขที่ 37 หมู่ 5 บ้านต้นขาม ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 322 – 328 เมตร เกษตรกรใช้ปลูกข้าวในฤดูฝนช่วงเดือน กรกฎาคม – สิงหาคม จะเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนพฤศจิกายน สภาพถือครองที่ดิน พื้นที่ของตนเอง 3 ไร่ พื้นที่เพาะปลูกเดิมปลูกข้าวก่อนปลูกถั่วเหลือง

### 6.2 แหล่งน้ำ

เกษตรกรปลูกถั่วเหลืองในช่วงฤดูแล้งกลางเดือนพฤศจิกายนหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวเสร็จเรียบร้อยแล้ว ถึงจะได้รับปริมาณน้ำเพียง 7 วันต่อรอบเดือน มีแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และมีแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรเพียงพอ แปลงเกษตรกรอยู่ในเขตพื้นที่ชลประทาน คลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1 กรมชลประทาน และมีบ่อบาดาลสำหรับไว้ใช้ในยามจำเป็นเร่งด่วนเมื่อถั่วเหลืองขาดน้ำ

### 6.3 เงินทุน

เกษตรกรไม่มีแหล่งเงินทุนในการทำเกษตร เนื่องจากไม่ประสงค์ที่จะมีภาระหนี้สิน รายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร 46,278 บาท บาท โดยรายได้มาจากการปลูกข้าว จำนวน 21,000 บาท รายได้จากการปลูกถั่วเหลือง จำนวน 25,278 บาท รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร จำนวน 45,000 บาท

### 6.4 เวลาที่ใช้ในการประกอบอาชีพ

เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย เริ่มจากการเตรียมดิน การเตรียมเมล็ด ปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ กำจัดวัชพืช กำจัดแมลง กำจัดโรค ตรวจพันธุ์ปนครั้งที่ 1 ตรวจ

พันธุ์ปุนครั้งที่ 2 การเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรใช้เวลาในการปฏิบัติงานต่อครั้งระหว่าง 4-6 ชั่วโมง

#### 6.5 ความรู้ทักษะ

เกษตรกรได้เข้าร่วมการฝึกอบรมการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง 1 ครั้ง ก่อนที่จะทำการปลูกถั่วเหลือง โดยมีเจ้าหน้าที่จากทางศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่เข้ามาให้ข้อมูลเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เพื่อสร้างการรับรู้และเข้าใจตรงกัน รวมถึงเงื่อนไขต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานก่อนที่จะเริ่มดำเนินการ และในระหว่างการดำเนินงานของเกษตรกรเจ้าหน้าที่เข้ามาติดตามแปลง 2 ครั้ง ประสพการณ์ตรงจากเกษตรกรเองในการปลูกถั่วเหลือง 25 ปี สามารถปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

#### 6.6 เทคโนโลยี

เกษตรกรใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีความน่าเชื่อถือ ได้รับมาตรฐาน มีป้ายระบุชื่อพันธุ์ชัดเจน พันธุ์ที่ใช้เป็นพันธุ์เชียงใหม่ 60 ความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ความงอกไม่น้อยกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ 98 เปอร์เซ็นต์ ก่อนปลูกได้คลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมแบบผงในอัตรา 200 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัมต่อไร่ โดยจะใช้น้ำมันพืชที่ใส่แล้วประมาณ 3 ซอนโตะต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัม เพื่อเพิ่มการยึดเกาะระหว่างไรโซเบียมกับเมล็ดถั่วเหลืองได้นานขึ้นมากกว่าการใช้น้ำเปล่า

#### 6.7 เกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่

เกษตรกรคนที่ 6 เป็นเกษตรกรผู้สูงอายุ วัย 77 ปี และมีประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลืองมานาน 25 ปี มากที่สุดของผู้ปลูกถั่วเหลืองในตำบลขี้เหล็ก แต่เดิมเกษตรกรเคยปฏิบัติงานเองในการดำเนินการทุกขั้นตอนของการผลิตถั่วเหลือง หลายปีมานี้ตัวเกษตรกรเริ่มชราภาพลงและลูกหลานไม่ต้องการให้เกษตรกรลงไปปฏิบัติงานด้วยตนเอง กลัวจะเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน จึงขอให้เกษตรกรจ้างแรงงานช่วยในการปฏิบัติงานแทน และเกษตรกรเป็นผู้คอยควบคุมการทำงาน เกษตรกรจึงได้จ้างเกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่เข้ามาช่วยดำเนินการแทนตน สาเหตุสำคัญของการจ้างเพื่อนร่วมอาชีพเดียวกันเพราะว่าผู้รับจ้างมีความชำนาญในอาชีพ มีความรู้ ความเข้าใจมากกว่าแรงงานทั่วไป

#### 6.8 คนในครอบครัว

เกษตรกรมีสมาชิกในครัวเรือน จำนวน 3 คน สมาชิกในครัวเรือนมีส่วนสำคัญเป็นลำดับแรก ที่ช่วยส่งเสริมสนับสนุนการปลูกถั่วเหลือง คุณภาพชีวิต การทำงาน มีความใส่ใจ การทำการเกษตรจะลดต้นทุนเรื่องการผลิตลดลงได้

## 6.9 แรงงาน

แรงงานภาคการเกษตรในปัจจุบันลดลงอย่างต่อเนื่อง การปลูกถั่วเหลืองในบางขั้นตอนยังจำเป็นต้องใช้แรงงานอยู่ แรงงานที่เป็นสมาชิกในครอบครัว จำนวน 1 คน มีช่วยดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ดังนั้น แรงงานมีส่วนช่วยให้การทำงานนั้นสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

## 6.10 ตลาด

แหล่งรับซื้อเมล็ดถั่วเหลืองที่เกษตรกรเลือกจำหน่ายให้ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เนื่องจากเมล็ดถั่วเหลืองที่ปลูกอยู่ภายใต้การควบคุมกำกับดูแลของหน่วยงาน ราคาซื้อผลผลิตสูงกว่าราคาตลาด และเป็นราคาที่เกษตรกรพึงพอใจ อีกทั้งยังมารับซื้อถึงหน้าแปลงผลิตเมล็ดถั่วเหลือง เกษตรกรไม่ต้องขนย้ายเมล็ดพันธุ์ให้ลำบากและเสียค่าใช้จ่ายในการขนย้ายผลผลิตทางการเกษตร อีกทั้งยังช่วยให้เกษตรกรลดภาระเรื่องของการขนส่งต้นทุน แรงงาน ค่าใช้จ่ายในการขนย้ายได้อีกด้วย

## 7. เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองคนที่ 7 อายุ 57

### 7.1 พื้นที่เพาะปลูก

พื้นที่ใช้สำหรับทำการเกษตรใน บ้านเลขที่ 45 หมู่ 5 บ้านต้นขาม ตำบลขี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 322 – 328 เมตร เกษตรกรใช้ปลูกข้าวในฤดูฝนช่วงเดือน กรกฎาคม – สิงหาคม จะเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนพฤศจิกายน สภาพถือครองที่ดิน พื้นที่เช่า 3 ไร่ พื้นที่เพาะปลูกเดิมปลูกข้าวก่อนปลูกถั่วเหลือง

### 7.2 แหล่งน้ำ

มีแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และมีแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรเพียงพอ แปลงเกษตรกรรมอยู่ในเขตพื้นที่ชลประทานคลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1 กรมชลประทาน ในหนึ่งรอบเวร เป็นระยะเวลา 7 วันต่อเดือน กำหนดเวลาส่งน้ำจะปรับเปลี่ยนตามปริมาณของน้ำในโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง ของแต่ละเดือน พื้นที่เกษตรกรรมอยู่คลองซอยที่ 6 เวลาเปิด - ปิด ประตูน้ำ 08.00 นาฬิกา – 08.00 นาฬิกา ของอีกวัน และมีบ่อบาดาลเป็นแหล่งน้ำสำรองเพื่อใช้ในยามจำเป็น

### 7.3 เงินทุน

เกษตรกรไม่มีแหล่งเงินทุนในการทำเกษตร เนื่องจากไม่ประสงค์ที่จะมีภาระหนี้สิน รายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร 43,320 บาท บาท โดยรายได้มาจากการปลูกข้าว จำนวน 21,000 บาท รายได้จากการปลูกถั่วเหลือง จำนวน 22,320 บาท รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร จำนวน 42,000 บาท



#### 7.4 เวลาที่ใช้ในการประกอบอาชีพ

เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย เริ่มจากการเตรียมดิน การเตรียมเมล็ด ปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ กำจัดวัชพืช กำจัดแมลง กำจัดโรค ตรวจพันธุ์ปนครั้งที่ 1 ตรวจพันธุ์ปนครั้งที่ 2 การเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรใช้เวลาในการปฏิบัติงานต่อครั้งมากกว่า 6 ชั่วโมง

#### 7.5 ความรู้ทักษะ

เกษตรกรได้เข้าร่วมการฝึกอบรมการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง 1 ครั้ง ก่อนที่จะทำการปลูกถั่วเหลือง โดยมีเจ้าหน้าที่จากทางศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่เข้ามาให้ข้อมูลเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เพื่อสร้างการรับรู้และเข้าใจตรงกัน รวมถึงเงื่อนไขต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานก่อนที่จะเริ่มดำเนินการ และในระหว่างการดำเนินงานของเกษตรกรเจ้าหน้าที่เข้ามาติดตามแปลง 3 ครั้ง ประสิทธิภาพตรงจากเกษตรกรเองในการปลูกถั่วเหลือง 7 ปี สามารถปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและดำเนินการตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่

#### 7.6 เทคโนโลยี

เกษตรกรใช้เมล็ดถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ชื่อจากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ซึ่งได้มาตรฐานเป็นเมล็ดที่มีความงอก ความแข็งแรง ทนดีและไม่มีเมล็ดสีม่วง เมล็ดเขียว เมล็ดย่น เมล็ดปรี ดิคม่า เมล็ดพันธุ์ ทำให้เกษตรกรประหยัดต้นทุนลงได้มากกว่าการซื้อถั่วเหลืองจากท้องตลาดมาปลูก ก่อนปลูกเกษตรกรมีการคลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมแบบผงในอัตรา 200 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัมต่อไร่ โดยจะผสมปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมกับน้ำเล็กน้อยเพื่อเพิ่มการยึดเกาะของปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมกับเมล็ดถั่วเหลือง และควรปลูกผสมครั้งละ 15 กิโลกรัม และปลูกพื้นที่

#### 7.7 เกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่

เกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่ หลาย ๆ คน มีความรู้ที่แตกต่างกันตามความรู้ความสามารถ ด้วยเกษตรกรรายที่ 7 มีประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลืองเพียง 7 ปี ยังไม่มากนักและมีความสนใจใฝ่เรียนรู้จึงได้คอยสอบถามข้อมูล เทคนิคในการปลูกถั่วเหลืองจากเกษตรกรคนอื่น ๆ เพื่อนำมาปรับใช้กับแปลงของตนเอง เกษตรกรได้ให้ข้อมูลว่า “เกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลืองด้วยกันเปรียบเสมือนครูท่านหนึ่ง ที่คอยแนะนำสิ่งดี ๆ ให้ อยู่ที่เราจะฟังแล้วนำไปใช้หรือเปล่า ถ้าเรายังติดปัญหาก็คอยถามจนกว่าจะรู้ว่าจะได้รู้ว่ามันนำไปใช้ได้หรือเปล่า ไม่มีอะไรเสียหายเลย”

#### 7.8 คนในครอบครัว

เกษตรกรมีสมาชิกในครัวเรือน จำนวน 5 คน สมาชิกในครัวเรือนมีส่วนสำคัญเป็นลำดับแรก ที่ช่วยส่งเสริมสนับสนุนการปลูกถั่วเหลือง คุณภาพชีวิต การทำงาน มีความใส่ใจ การทำการเกษตรจะลดต้นทุนเรื่องการผลิตลดลงได้



## 7.9 แรงงาน

แรงงานภาคการเกษตรในปัจจุบันลดลงอย่างต่อเนื่อง การปลูกถั่วเหลืองในบางขั้นตอนยังจำเป็นต้องใช้แรงงานอยู่ แรงงานที่เป็นสมาชิกในครอบครัว จำนวน 5 คน มีช่วยดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ดังนั้น แรงงานมีส่วนช่วยให้การทำงานนั้นสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

## 7.10 ตลาด

แหล่งรับซื้อเมล็ดถั่วเหลืองที่เกษตรกรเลือกจำหน่ายให้ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เนื่องจากเมล็ดถั่วเหลืองที่ปลูกอยู่ภายใต้การควบคุมกำกับดูแลของหน่วยงาน ราคารับซื้อผลผลิตสูงกว่าราคาตลาด และเป็นราคาที่เกษตรกรพึงพอใจ อีกทั้งยังมารับซื้อถึงหน้าแปลงผลิตเมล็ดถั่วเหลือง เกษตรกรไม่ต้องขนย้ายเมล็ดพันธุ์ให้ลำบากและเสียค่าใช้จ่ายในการขนย้ายผลผลิตทางการเกษตร อีกทั้งยังช่วยให้เกษตรกรลดภาระเรื่องของการขนส่งต้นทุน แรงงาน ค่าใช้จ่ายในการขนย้ายได้อีกด้วย

## 8. เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองคนที่ 8 อายุ 54

### 8.1 พื้นที่เพาะปลูก

พื้นที่ใช้สำหรับการเกษตรใน บ้านเลขที่ 14 หมู่ 4 บ้านช่าง ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 322 – 328 เมตร เกษตรกรใช้ปลูกข้าวในฤดูฝนช่วงเดือน กรกฎาคม – สิงหาคม จะเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนพฤศจิกายน สภาพถือครองที่ดิน พื้นที่เช่า 4 ไร่ พื้นที่เพาะปลูกเดิมปลูกข้าวก่อนปลูกถั่วเหลือง

### 8.2 แหล่งน้ำ

พื้นที่ของเกษตรกรมีแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และมีแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรเพียงพอ ในหนึ่งรอบเวร ได้รับน้ำ 7 วันเดือน พื้นที่เกษตรกรอยู่คลองซอยที่ 6 เวลาเปิด - ปิด ประตูน้ำ 08.00 นาฬิกา – 08.00 นาฬิกา ของอีกวัน แปลงเกษตรกรอยู่ในเขตพื้นที่ชลประทานคลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1 กรมชลประทาน และมีบ่อบาดาลเป็นแหล่งน้ำสำรองของตนเองเพื่อใช้ในยามจำเป็นเร่งด่วนหากถั่วเหลืองขาดน้ำ ถั่วเหลืองต้องการน้ำปริมาณ 300 – 400 มิลลิเมตร

### 8.3 เงินทุน

เกษตรกรไม่มีแหล่งเงินทุนในการทำเกษตร เนื่องจากไม่ประสงค์ที่จะมีภาระหนี้สิน รายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร 79,220 บาท บาท โดยรายได้มาจากการปลูกข้าว จำนวน 35,000 บาท รายได้จากการปลูกถั่วเหลือง จำนวน 44,220 บาท

### 8.4 เวลาที่ใช้ในการประกอบอาชีพ

เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย เริ่มจากการเตรียมดิน การเตรียมเมล็ด ปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ กำจัดวัชพืช กำจัดแมลง กำจัดโรค ตรวจพันธุ์ปนครั้งที่ 1 ตรวจ

พันธุ์ปุนครั้งที่ 2 การเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรใช้เวลาในการปฏิบัติงานต่อครั้งระหว่าง 4-6 ชั่วโมง

#### 8.5 ความรู้ทักษะ

เกษตรกรได้เข้าร่วมการฝึกอบรมการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง 1 ครั้ง ก่อนที่จะทำการปลูกถั่วเหลือง โดยมีเจ้าหน้าที่จากทางศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่เข้ามาให้ข้อมูลเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เพื่อสร้างการรับรู้และเข้าใจตรงกัน รวมถึงเงื่อนไขต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานก่อนที่จะเริ่มดำเนินการ และในระหว่างการดำเนินงานของเกษตรกรเจ้าหน้าที่เข้ามาติดตามแปลง 5 ครั้ง ประสิทธิภาพตรงจากเกษตรกรเองในการปลูกถั่วเหลือง 7 ปี สามารถปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและดำเนินการตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่

#### 8.6 เทคโนโลยี

เกษตรกรใช้เมล็ดถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ชื่อจากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ซึ่งได้มาตรฐานเป็นเมล็ดที่มีความงอก ความแข็งแรง ที่ดีและไม่มีเมล็ดสีม่วง เมล็ดเขียว เมล็ดย่น เมล็ดปรี ติดมาเมล็ดพันธุ์ ก่อนปลูกได้คลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมแบบผงในอัตรา 200 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัม ต่อไร่ ในการผสมปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมจะผสมกับน้ำมันพืชประมาณ 3 ช้อนโต๊ะ เพื่อเพิ่มการยึดเกาะของเมล็ดถั่วเหลืองกับปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม และควรปลูกให้หมดทันที ไม่ควรเก็บไว้เพราะเมล็ดจะบวมและยุบตัวลงทำให้ความแข็งแรงลดลงได้

#### 8.7 เกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่

ในการผลิตถั่วเหลืองเพื่อนร่วมอาชีพนั้นมีส่วนผลักดันช่วยให้เกษตรกรนั้นสามารถปฏิบัติงานในทุกกระบวนการดำเนินการที่ดี ที่ทำให้เกิดความสำเร็จได้ เนื่องจากเกษตรกรจะดำเนินการเองเป็นส่วนใหญ่ เพราะมีอุปกรณ์สำหรับใช้เพื่อการเกษตร และขอคำแนะนำจากเพื่อนร่วมงานที่ปลูกถั่วเหลืองด้วยกันอยู่เสมอ เช่น เรื่องของสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชถั่วเหลืองเมื่อใช้สารเคมีชนิดเดิมแล้วไม่ได้ผล เพื่อพัฒนาตนเอง เกษตรกรมีประสบการณ์ปลูกถั่วเหลือง 7 ปี ดังนั้นเกษตรกรจึงให้ความสำคัญกับเพื่อนร่วมอาชีพมาก

#### 8.8 คนในครอบครัว

เกษตรกรมีสมาชิกในครัวเรือน จำนวน 3 คน สมาชิกในครัวเรือนมีส่วนสำคัญเป็นลำดับแรก ที่ช่วยส่งเสริมสนับสนุนการปลูกถั่วเหลือง คุณภาพชีวิต การทำงาน มีความใส่ใจ การทำการเกษตรจะลดต้นทุนเรื่องการผลิตลดลงได้

#### 8.9 แรงงาน

แรงงานภาคการเกษตรในปัจจุบันลดลงอย่างต่อเนื่อง การปลูกถั่วเหลืองในบางขั้นตอนยังจำเป็นต้องใช้แรงงานอยู่ แรงงานที่เป็นสมาชิกในครอบครัว จำนวน 3 คน มีช่วยดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ดังนั้น แรงงานมีส่วนช่วยให้การทำงานนั้นสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

### 8.10 ตลาด

แหล่งรับซื้อเมล็ดถั่วเหลืองที่เกษตรกรเลือกจำหน่ายให้ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เนื่องจากเมล็ดถั่วเหลืองที่ปลูกอยู่ภายใต้การควบคุมกำกับดูแลของหน่วยงาน ราคารับซื้อผลผลิตสูงกว่าราคาตลาด และเป็นราคาที่เกษตรกรพึงพอใจ อีกทั้งยังมารับซื้อถึงหน้าแปลงผลิตเมล็ดถั่วเหลือง เกษตรกรไม่ต้องขนย้ายเมล็ดพันธุ์ให้ลำบากและเสียค่าใช้จ่ายในการขนย้ายผลผลิตทางการเกษตร อีกทั้งยังช่วยให้เกษตรกรลดภาระเรื่องของการขนส่ง ต้นทุน แรงงาน ค่าใช้จ่ายในการขนย้ายได้อีกด้วย

## 9. เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองคนที่ 9 อายุ 58

### 9.1 พื้นที่เพาะปลูก

พื้นที่ใช้สำหรับการเกษตรใน บ้านเลขที่ 7/1 หมู่ 4 บ้านช่าง ตำบลชีเหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 322 – 328 เมตร เกษตรกรใช้ปลูกข้าวในฤดูฝนช่วงเดือน กรกฎาคม – สิงหาคม จะเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนพฤศจิกายน สภาพถือครองที่ดิน พื้นที่ของตนเอง 5 ไร่ พื้นที่เพาะปลูกเดิมปลูกข้าวก่อนปลูกถั่วเหลือง

### 9.2 แหล่งน้ำ

มีแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และมีแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรเพียงพอ ในทุก ๆ หนึ่งรอบเวรของการจัดการน้ำของคลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1 กรมชลประทานจะปล่อยน้ำมายังคลองซอยที่ 6 ระยะเวลาในการปล่อยน้ำ 7 วันต่อรอบเวร เกษตรกรจะต้องหมั่นคอยดูน้ำในแปลงอยู่เสมอ เพื่อป้องกันการท่วมขัง เกษตรกรจะปล่อยน้ำออกจากแปลงจนหมดและไม่ควรปล่อยน้ำแช่ทิ้งไว้ภายในแปลงหลายวัน เพื่อป้องกันไม่ให้รากของถั่วเหลืองเน่าเสียหาย ส่งผลให้ถั่วเหลืองต้นแคระแกร็น ผลผลิตลดลงได้ และเกษตรกรมีบ่อบาดาลเป็นแหล่งน้ำสำรองเพื่อใช้ในยามจำเป็นเร่งด่วน

### 9.3 เงินทุน

เกษตรกรไม่มีแหล่งเงินทุนในการทำเกษตร เนื่องจากไม่ประสงค์ที่จะมีภาวะหนี้สิน รายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร 76,685 บาท บาท โดยรายได้มาจากการปลูกข้าว จำนวน 35,000 บาท รายได้จากการปลูกถั่วเหลือง จำนวน 41,685 บาท

### 9.4 เวลาที่ใช้ในการประกอบอาชีพ

เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย เริ่มจากการเตรียมดิน การเตรียมเมล็ด ปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ กำจัดวัชพืช กำจัดแมลง กำจัดโรค ตรวจพันธุ์ปนครั้งที่ 1 ตรวจพันธุ์ปนครั้งที่ 2 การเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรใช้เวลาในการปฏิบัติงานต่อครั้งน้อยกว่า 4 ชั่วโมง

### 9.5 ความรู้ทักษะ

เกษตรกรได้เข้าร่วมการฝึกอบรมการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง 1 ครั้ง ก่อนที่จะทำการปลูกถั่วเหลือง โดยมีเจ้าหน้าที่จากทางศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่เข้ามาให้ข้อมูลเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เพื่อสร้างการรับรู้และเข้าใจตรงกัน รวมถึงเงื่อนไขต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานก่อนที่จะเริ่มดำเนินการ และในระหว่างการดำเนินงานของเกษตรกรเจ้าหน้าที่เข้ามาติดตามแปลง 4 ครั้ง ประสพการณ์ตรงจากเกษตรกรเองในการปลูกถั่วเหลือง 20 ปี สามารถปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและดำเนินการตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่

### 9.6 เทคโนโลยี

เกษตรกรใช้เมล็ดถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ซึ่งจากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ซึ่งได้มาตรฐานเป็นเมล็ดที่มีความงอก ความแข็งแรง ทึบและไม่มีเมล็ดสีม่วง เมล็ดเขียว เมล็ดย่น เมล็ดปรี ดิดมา เมล็ดพันธุ์ ก่อนปลูกมีการคลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมแบบผงในอัตรา 200 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัมต่อไร่ โดยจะผสมปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมกับเมล็ดถั่วเหลืองก่อน และใส่ยาป้องกันโรครากเน่า เมทาแลกซิล อัตรา 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม และจากนั้นใช้น้ำมันพืชประมาณ 2-3 ช้อนโต๊ะเทลงบนเมล็ดถั่วเหลืองที่ผสมกับปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม ภาชนะที่ใช้ผสมคือกระสอบเมล็ดพันธุ์เขย่าและพลิกกลับไปมาให้เข้ากันดีจึงจะนำไปปลูกได้

### 9.7 เกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่

เกษตรกรคนที่ 9 เป็นผู้นำกลุ่มผลิตถั่วเหลืองคอยช่วยติดต่อประสานงานระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกร และคอยช่วยประชาสัมพันธ์ข้อมูลที่ได้รับจากเจ้าหน้าที่ให้เกษตรกรทราบ เช่น การขอเข้าพื้นที่เพื่อตรวจเยี่ยมแปลง หากพบปัญหาให้คำแนะนำ เป็นผู้นัดหมายเกษตรกรให้กับเจ้าหน้าที่ หากเกษตรกรเจ้าของแปลงติดภารกิจไม่สามารถพบเจ้าหน้าที่ได้ เกษตรกรขออาสาพาเจ้าหน้าที่ไปยังแปลงต่าง ๆ และหากวันใดที่เกษตรกรติดธุระจำเป็นไม่สามารถพบเจ้าหน้าที่ได้ จึงจะขอให้อาสาเกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่ช่วยพาเจ้าหน้าที่เข้าตรวจเยี่ยมแปลงของตนเองและแปลงเกษตรกรรายอื่น ๆ ที่ไม่สะดวกเช่นกัน ดังนั้นเพื่อร่วมอาชีพหรือเกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่จึงมีส่วนช่วยในการดำเนินการผลิตถั่วเหลืองให้มีประสิทธิภาพได้

### 9.8 คนในครอบครัว

เกษตรกรมีสมาชิกในครัวเรือน จำนวน 4 คน สมาชิกในครัวเรือนมีส่วนสำคัญเป็นลำดับแรก ที่ช่วยส่งเสริมสนับสนุนการปลูกถั่วเหลือง คุณภาพชีวิต การทำงาน มีความใส่ใจ การทำการเกษตรจะลดต้นทุนเรื่องการผลิตลดลงได้



### 9.9 แรงงาน

แรงงานภาคการเกษตรในปัจจุบันลดลงอย่างต่อเนื่อง การปลูกถั่วเหลืองในบางขั้นตอนยังจำเป็นต้องใช้แรงงานอยู่ แรงงานที่เป็นสมาชิกในครอบครัว จำนวน 4 คน มีช่วยดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ดังนั้น แรงงานมีส่วนช่วยให้การทำงานนั้นสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

### 9.10 ตลาด

แหล่งรับซื้อเมล็ดถั่วเหลืองที่เกษตรกรเลือกจำหน่ายให้ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เนื่องจากเมล็ดถั่วเหลืองที่ปลูกอยู่ภายใต้การควบคุมกำกับดูแลของหน่วยงาน ราคาซื้อผลผลิตสูงกว่าราคาตลาด และเป็นราคาที่เกษตรกรพึงพอใจ อีกทั้งยังมารับซื้อถึงหน้าแปลงผลิตเมล็ดถั่วเหลือง เกษตรกรไม่ต้องขนย้ายเมล็ดพันธุ์ให้ลำบากและเสียค่าใช้จ่ายในการขนย้ายผลผลิตทางการเกษตร อีกทั้งยังช่วยให้เกษตรกรลดภาระเรื่องของการขนส่งต้นทุน แรงงาน ค่าใช้จ่ายในการขนย้ายได้อีกด้วย

## 10. เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองคนที่ 10 อายุ 37

### 10.1 พื้นที่เพาะปลูก

พื้นที่ใช้สำหรับการเกษตรใน บ้านเลขที่ 89 หมู่ 1 บ้านชีเหล็กน้อย ตำบลชีเหล็ก อำเภอแม่อิง จังหวัดเชียงใหม่ มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 322 – 328 เมตร เกษตรกรใช้ปลูกข้าวในฤดูฝน ช่วงเดือน กรกฎาคม – สิงหาคม จะเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนพฤศจิกายน สภาพถือครองที่ดิน พื้นที่ของตนเอง 5 ไร่ พื้นที่เพาะปลูกเดิมปลูกข้าวก่อนปลูกถั่วเหลือง

### 10.2 แหล่งน้ำ

พื้นที่ของเกษตรกรอยู่ใกล้กับคลองส่งน้ำและจะได้รับน้ำก่อนเกษตรกรรายอื่น ๆ ทั้งนี้มีแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และมีแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรเพียงพอ ในหนึ่งรอบเวร ได้รับน้ำ 7 วันเดือนพื้นที่เกษตรกรอยู่คลองซอยที่ 6 เวลาเปิด - ปิด ประตูน้ำ 08.00 นาฬิกา – 08.00 นาฬิกา ของอีกวันแปลงเกษตรกรอยู่ในเขตพื้นที่ชลประทานคลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1 กรมชลประทาน และมีบ่อบาดาลที่ขุดเจาะด้วยงบประมาณส่วนตัวเป็นแหล่งน้ำสำรองเพื่อใช้ในยามจำเป็น

### 10.3 เงินทุน

เกษตรกรไม่มีแหล่งเงินทุนในการทำเกษตร เนื่องจากไม่ประสงค์ที่จะมีภาระหนี้สิน รายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร 78,010 บาท บาท โดยรายได้มาจากการปลูกข้าว จำนวน 35,000 บาท รายได้จากการปลูกถั่วเหลือง จำนวน 43,010 บาท รายได้ต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตร จำนวน 60,000 บาท รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตร จำนวน 56,000 บาท



#### 10.4 เวลาที่ใช้ในการประกอบอาชีพ

เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย เริ่มจากการเตรียมดิน การเตรียมเมล็ด ปุ๋ย ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ กำจัดวัชพืช กำจัดแมลง กำจัดโรค ตรวจพันธุ์ปนครั้งที่ 1 ตรวจพันธุ์ปนครั้งที่ 2 การเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรใช้เวลาในการปฏิบัติงานต่อครั้งระหว่าง 4-6 ชั่วโมง

#### 10.5 ความรู้ทักษะ

เกษตรกรได้เข้าร่วมการฝึกอบรมการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง 1 ครั้ง ก่อนที่จะทำการปลูกถั่วเหลือง โดยมีเจ้าหน้าที่จากทางศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่เข้ามาให้ข้อมูลเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เพื่อสร้างการรับรู้และเข้าใจตรงกัน รวมถึงเงื่อนไขต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานก่อนที่จะเริ่มดำเนินการ และในระหว่างการดำเนินงานของเกษตรกรเจ้าหน้าที่เข้ามาติดตามแปลง 3 ครั้ง ประสพการณ์ตรงจากเกษตรกรเองในการปลูกถั่วเหลือง 4 ปี สามารถปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและดำเนินการตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่

#### 10.6 เทคโนโลยี

เกษตรกรใช้เมล็ดถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ชื่อจากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ซึ่งได้มาตรฐานเป็นเมล็ดที่มีความงอก ความแข็งแรง ที่ดีและไม่มีเมล็ดสีม่วง เมล็ดเขียว เมล็ดย่น เมล็ดปรี ติดมาเมล็ดพันธุ์ ก่อนปลูกได้คลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมแบบผงในอัตรา 200 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัม ต่อไร่ ผสมกับน้ำมันพืชประมาณ 3 ซอนโตะ เพื่อช่วยให้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมยึดเกาะกับเมล็ดถั่วเหลืองได้ดีขึ้น

#### 10.7 เกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่

เพื่อนร่วมอาชีพนั้นมีส่วนผลักดันกับตัวเกษตรกรเป็นอย่างมาก เนื่องจากเกษตรกรเป็นผู้ผลิตรายใหม่มีประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลือง 4 ปี ยังต้องการแสวงหาความรู้ เทคนิควิธีการจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลืองจากหลาย ๆ คน เพื่อพัฒนาตนเอง เช่น การใช้สารกำจัดวัชพืชหลังงอก ช่วงระยะเวลาในการฉีดพ่น วิธีการฉีดพ่น เพราะหาก ใช้สารเคมีผิดชนิดอาจส่งผลให้ผลผลิตเสียได้ทั้งแปลง เกษตรกรได้ให้ข้อมูลว่า “ผมเรียนจบปริญญามาก็จริง เพื่อมาช่วยแม่ทำไร่ ทำนา เพราะเขาอายุเยอะแล้ว แต่เรื่องการปลูกถั่วเหลืองผมยังต้องเรียนรู้กับเกษตรกรด้วยกันเองเพราะเขาชำนาญกว่าผม มีประสบการณ์มากกว่าผม ผมไม่อายหรอกที่จะสอบถามเขา” ซึ่งเกษตรกรจึงให้ความสำคัญกับเพื่อนร่วมอาชีพเป็นสำคัญเพื่อพัฒนาตนเองอยู่เสมอ

#### 10.8 คนในครอบครัว

เกษตรกรมีสมาชิกในครัวเรือน จำนวน 3 คน สมาชิกในครัวเรือนมีส่วนสำคัญเป็นลำดับแรก ที่ช่วยส่งเสริมสนับสนุนการปลูกถั่วเหลือง คุณภาพชีวิต การทำงาน มีความใส่ใจ การทำการเกษตรจะลดต้นทุนเรื่องการผลิตลดลงได้

### 10.9 แรงงาน

แรงงานภาคการเกษตรในปัจจุบันลดลงอย่างต่อเนื่อง การปลูกข้าวเหลืองในบางขั้นตอนยังจำเป็นต้องใช้แรงงานอยู่ แรงงานที่เป็นสมาชิกในครอบครัว จำนวน 3 คน มีช่วยดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ดังนั้น แรงงานมีส่วนช่วยให้การทำงานนั้นสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

### 10.10 ตลาด

แหล่งรับซื้อเมล็ดข้าวเหลืองที่เกษตรกรเลือกจำหน่ายให้ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เนื่องจากเมล็ดข้าวเหลืองที่ปลูกอยู่ภายใต้การควบคุมกำกับดูแลของหน่วยงาน ราคาซื้อผลผลิตสูงกว่าราคาตลาด และเป็นราคาที่เกษตรกรพึงพอใจ อีกทั้งยังมารับซื้อถึงหน้าแปลงผลิตเมล็ดข้าวเหลือง เกษตรกรไม่ต้องขนย้ายเมล็ดพันธุ์ให้ลำบากและเสียค่าใช้จ่ายในการขนย้ายผลผลิตทางการเกษตร อีกทั้งยังช่วยให้เกษตรกรลดภาระเรื่องของการขนส่งต้นทุน แรงงาน ค่าใช้จ่ายในการขนย้ายได้อีกด้วย



**ตารางที่ 27** การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์กล้วยเถลิงที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกรตำบลขี้เหล็ก  
อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่

| การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์กล้วยเถลิงที่มีประสิทธิภาพ         | เกษตรกรคนที่ 1     | เกษตรกรคนที่ 2     | เกษตรกรคนที่ 3     | เกษตรกรคนที่ 4     | เกษตรกรคนที่ 5     |
|---------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1. พื้นที่เพาะปลูกเดิมปลูกพืชอะไรมาก่อน                       | ข้าว               | ข้าว               | ข้าว               | ข้าว               | ข้าว               |
| 1.1 พื้นที่ตัวเอง (ไร่)                                       | 2                  | 10                 | 10                 | -                  | -                  |
| 1.2 พื้นที่เช่า (ไร่)                                         | -                  | 4                  | -                  | 8                  | 3                  |
| 2. แหล่งน้ำ                                                   | มีแหล่งน้ำเพียงพอ  | มีแหล่งน้ำเพียงพอ  | มีแหล่งน้ำเพียงพอ  | มีแหล่งน้ำเพียงพอ  | มีแหล่งน้ำเพียงพอ  |
| 2.1 แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค                              | ประปาหมู่บ้าน      | ประปาหมู่บ้าน      | ประปาหมู่บ้าน      | ประปาหมู่บ้าน      | ประปาหมู่บ้าน      |
| 2.2 แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร                                     | ระบบชลประทาน       | ระบบชลประทาน       | ระบบชลประทาน       | ระบบชลประทาน       | ระบบชลประทาน       |
| 2.3 แหล่งน้ำสำรอง                                             | บ่อบาดาล           | บ่อบาดาล           | บ่อบาดาล           | บ่อบาดาล           | บ่อบาดาล           |
| 3. เงินทุน                                                    | ไม่มี              | ธกส.แม่แตง         | ธกส.แม่แตง         | ไม่มี              | ไม่มี              |
| 3.1 รายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร (บาท)                  | 30,060             | 188,600            | 143,400            | 142,924            | 52,347             |
| 3.2 รายได้ต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตร (บาท)                  | -                  | -                  | -                  | -                  | 108,000            |
| 3.3 รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร (บาท)                 | 29,000             | 185,000            | 142,000            | 141,000            | 50,000             |
| 3.4 รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตร (บาท)                 | -                  | -                  | -                  | -                  | 102,000            |
| 4. เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน/ครั้ง (ชม.)                      | ระหว่าง 4-6 ชม.    | มากกว่า 6 ชม.      | น้อยกว่า 4 ชม.     | ระหว่าง 4-6 ชม.    | ระหว่าง 4-6 ชม.    |
| 5. ความรู้ทักษะ                                               | มีประสบการณ์       | มีประสบการณ์       | มีประสบการณ์       | มีประสบการณ์       | มีประสบการณ์       |
| 5.1 ประสบการณ์ในการทำงาน (ปี)                                 | 10                 | 20                 | 8                  | 20                 | 20                 |
| 5.2 เจ้าหน้าที่เข้ามาติดตามแปลง (ครั้ง/ปี)                    | 4                  | 5                  | 2                  | 4                  | 4                  |
| 5.3 เข้าร่วมการฝึกอบรมการผลิตเมล็ดพันธุ์กล้วยเถลิง (ครั้ง/ปี) | 1                  | 1                  | 1                  | 1                  | 1                  |
| 6. เทคโนโลยี                                                  | ไรโซเป็นม          | โซเป็นม            | โซเป็นม            | โซเป็นม            | โซเป็นม            |
| 7. เกษตรกรเครือข่ายการผลิตกล้วยเถลิงในพื้นที่                 | มีส่วนช่วยสนับสนุน | มีส่วนช่วยสนับสนุน | มีส่วนช่วยสนับสนุน | มีส่วนช่วยสนับสนุน | มีส่วนช่วยสนับสนุน |
| 8. สมาชิกในครอบครัว (คน)                                      | 4                  | 4                  | 4                  | 5                  | 4                  |
| 9. แรงงานครัวเรือน (แรง)                                      | 4                  | 4                  | 4                  | 5                  | 4                  |
| 10. ตลาด                                                      | ศวร.เชียงใหม่      | ศวร.เชียงใหม่      | ศวร.เชียงใหม่      | ศวร.เชียงใหม่      | ศวร.เชียงใหม่      |

ตารางที่ 27 (ต่อ)

| การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง<br>ที่มีประสิทธิภาพ         | เกษตรกร<br>คนที่ 1     | เกษตรกร<br>คนที่ 2     | เกษตรกร<br>คนที่ 3     | เกษตรกร<br>คนที่ 4     | เกษตรกร<br>คนที่ 5     |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1. พื้นที่เพาะปลูกเดิมปลูกพืช<br>อะไรมาก่อน                       | ข้าว                   | ข้าว                   | ข้าว                   | ข้าว                   | ข้าว                   |
| 1.1 พื้นที่ตัวเอง (ไร่)                                           | 3                      | 3                      | 5                      | 5                      | 5                      |
| 1.2 พื้นที่เช่า (ไร่)                                             | -                      | -                      | -                      | -                      | -                      |
| 2. แหล่งน้ำ                                                       | มีแหล่งน้ำ             | มีแหล่งน้ำ             | มีแหล่งน้ำ             | มีแหล่งน้ำ             | มีแหล่งน้ำ             |
|                                                                   | เพียงพอ                | เพียงพอ                | เพียงพอ                | เพียงพอ                | เพียงพอ                |
| 2.1 แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค                                  | ประปา                  | ประปา                  | ประปา                  | ประปา                  | ประปา                  |
|                                                                   | หมู่บ้าน               | หมู่บ้าน               | หมู่บ้าน               | หมู่บ้าน               | หมู่บ้าน               |
| 2.2 แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร                                         | ระบบ                   | ระบบ                   | ระบบ                   | ระบบ                   | ระบบ                   |
|                                                                   | ชลประทาน               | ชลประทาน               | ชลประทาน               | ชลประทาน               | ชลประทาน               |
| 2.3 แหล่งน้ำสำรอง                                                 | บ่อบาดาล               | บ่อบาดาล               | บ่อบาดาล               | บ่อบาดาล               | บ่อบาดาล               |
| 3. เงินทุน                                                        | ไม่มี                  | รศก.แม่แดง             | ไม่มี                  | ไม่มี                  | ไม่มี                  |
| 3.1 รายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาค<br>เกษตร (บาท)                  | 46,278                 | 43,320                 | 79,220                 | 76,685                 | 78,010                 |
| 3.2 รายได้ต่อปีของครัวเรือนนอกภาค<br>เกษตร (บาท)                  | -                      | -                      | -                      | -                      | 60,000                 |
| 3.3 รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนจากภาค<br>เกษตร (บาท)                 | 45,000                 | 42,000                 | 72,000                 | 73,000                 | 74,000                 |
| 3.4 รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนนอกภาค<br>เกษตร (บาท)                 | -                      | -                      | -                      | -                      | 56,000                 |
| 4. เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน/ครั้ง (ชม.)                          | ระหว่าง<br>4-6 ชม.     | มากกว่า<br>6 ชม.       | ระหว่าง<br>4-6 ชม.     | น้อยกว่า<br>4 ชม.      | ระหว่าง<br>4-6 ชม.     |
| 5. ความรู้ทักษะ                                                   | มี                     | มี                     | มี                     | มี                     | มี                     |
|                                                                   | ประสบการณ์             | ประสบการณ์             | ประสบการณ์             | ประสบการณ์             | ประสบการณ์             |
| 5.1 ประสบการณ์ในการทำงาน (ปี)                                     | 25                     | 7                      | 7                      | 10                     | 4                      |
| 5.2 เจ้าหน้าที่เข้ามาติดตามแปลง (ครั้ง/<br>ปี)                    | 2                      | 3                      | 5                      | 4                      | 3                      |
| 5.3 เข้าร่วมการฝึกอบรมการผลิตเมล็ด<br>พันธุ์ถั่วเหลือง (ครั้ง/ปี) | 1                      | 1                      | 1                      | 1                      | 1                      |
| 6. เทคโนโลยี                                                      | ไรโซเป็นม              | ไรโซเป็นม              | โซเป็นม                | โซเป็นม                | ไรโซเป็นม              |
| 7. เกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองใน<br>พื้นที่                 | มีส่วนช่วย<br>สนับสนุน | มีส่วนช่วย<br>สนับสนุน | มีส่วนช่วย<br>สนับสนุน | มีส่วนช่วย<br>สนับสนุน | มีส่วนช่วย<br>สนับสนุน |
| 8. สมาชิกในครอบครัว (คน)                                          | 3                      | 5                      | 3                      | 4                      | 3                      |
| 9. แรงงานครัวเรือน (แรง)                                          | 3                      | 5                      | 3                      | 4                      | 3                      |
| 10. ตลาด                                                          | ศวร.เชียงใหม่          | ศวร.เชียงใหม่          | ศวร.เชียงใหม่          | ศวร.เชียงใหม่          | ศวร.เชียงใหม่          |

**ตารางที่ 28** ภาพรวมของการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร  
ตำบลขี้เหล็ก อำเภอมะเณร จังหวัดเชียงใหม่

| การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพ         | ภาพรวมการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพ |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1. พื้นที่เพาะปลูกเดิมปลูกพืชอะไรมาก่อน                       | ปลูกข้าว                           |
| 1.1 พื้นที่ตัวเอง (ไร่)                                       | 2 - 10                             |
| 1.2 พื้นที่เช่า (ไร่)                                         | 3 - 8                              |
| 2. แหล่งน้ำ                                                   | มีแหล่งน้ำเพียงพอ                  |
| 2.1 แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค                              | ประปาหมู่บ้าน                      |
| 2.2 แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร                                     | ระบบชลประทาน                       |
| 2.3 แหล่งน้ำสำรอง                                             | บ่อบาดาล                           |
| 3. เงินทุน                                                    | รสบก.แม่แตง/ไม่มี                  |
| 3.1 รายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร (บาท)                  | 88,084.4                           |
| 3.2 รายได้ต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตร (บาท)                  | 16,800                             |
| 3.3 รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร (บาท)                 | 85,300                             |
| 3.4 รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตร (บาท)                 | 15,800                             |
| 4. เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน/ครั้ง (ชม.)                      | 4 - 6                              |
| 5. ความรู้ทักษะ                                               | มีประสบการณ์                       |
| 5.1 ประสบการณ์ในการทำงาน (ปี)                                 | 4 - 25                             |
| 5.2 เจ้าหน้าที่เข้ามาติดตามแปลง (ครั้ง/ปี)                    | 2 - 5                              |
| 5.3 เข้าร่วมการฝึกอบรมการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง (ครั้ง/ปี) | 1                                  |
| 6. เทคโนโลยี                                                  | ใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม             |
| 7. เกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่                 | มีส่วนช่วยสนับสนุน                 |
| 8. สมาชิกในครอบครัว (คน)                                      | 3 - 5                              |
| 9. แรงงานครัวเรือน (แรง)                                      | 3 - 5                              |
| 10. ตลาด                                                      | ศวร.เชียงใหม่                      |



## บทที่ 5

### สรุป และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่อง การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะรุม จังหวัดเชียงใหม่ 1) เพื่อศึกษาบริบทพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะรุม จังหวัดเชียงใหม่ 2) เพื่อศึกษาการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะรุม จังหวัดเชียงใหม่ 3) เพื่อศึกษาการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะรุม จังหวัดเชียงใหม่ ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยจากเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง หมู่ที่ 1 บ้านชี้เหล็กน้อย หมู่ที่ 4 บ้านซาง หมู่ที่ 5 บ้านต้นขาม ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะรุม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 50 คน โดยเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง เกษตรกรทั้ง 10 คน เป็นเกษตรกรที่มีผลผลิตถั่วเหลืองต่อไร่สูงกว่าค่าเฉลี่ย 280 กิโลกรัมต่อไร่ โดยในการศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 3 ตอน มีรายละเอียดดังนี้

### สรุปผลการวิจัย

#### ตอนที่ 1 บริบทพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะรุม จังหวัดเชียงใหม่

ตำบลชี้เหล็กมีลักษณะภูมิประเทศ เป็นพื้นที่ราบลุ่ม แม่น้ำปิง พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ทำนาข้าว ลักษณะภูมิอากาศ แบ่งได้ 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่ช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่ช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่ช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ จำนวนประชากรตำบลชี้เหล็กทั้งหมด 3,440ครัวเรือน ประชากรรวม 7,497 คน แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 8 หมู่บ้าน ตำบลชี้เหล็กมีลักษณะทรัพยากรดิน 6 แบบ ได้แก่ กลุ่ม 48 กลุ่มดินตื้น ดินตื้นถึงกึ่งหินหรือเศษ กลุ่ม 5 กลุ่มดินเหนียวลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ กลุ่ม 8 กลุ่มดินริมแม่น้ำหรือตะกอนน้ำพารูปพัด กลุ่ม 35 กลุ่มดินร่วนละเอียดลึกมาก กลุ่ม 18 กลุ่มดินร่วนละเอียด ลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ กลุ่ม 40 กลุ่มดินร่วนหยาบลึกถึงลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือวัตถุต้นกำเนิดเนื้อหยาบ ทรัพยากรน้ำ มีแหล่งน้ำธรรมชาติ ได้แก่ ลำน้ำ 1 สาย (ลำน้ำปิง) ลำห้วย 3 สาย มีแหล่งน้ำที่สร้างขึ้น ได้แก่ ฝาย 1 แห่ง บ่อน้ำตื้น บ่อบาดาล การประปาหมู่บ้าน หนองน้ำ (ห้วยส้ม) และ หนองน้ำ (ป่าแ่ง) ได้รับน้ำจากระบบส่งน้ำคลองซอยของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1 กรมชลประทาน คลองซอยมีทั้งหมด

จำนวน 23 สาย มีลักษณะเป็นคลองลาดคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองตำบลขี้เหล็ก มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 322 – 328 เมตร ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่สำหรับเพาะปลูกพืชผลทางภาคการเกษตร เป็นพื้นที่นาข้าว พืชไร่ พืชสวน ที่อยู่อาศัย ร้านค้า สถานประกอบการ และมีพื้นที่เพียงเล็กน้อยที่เป็นพื้นที่สาธารณะ

ประชาชนชาวบ้านขี้เหล็ก เป็นคนพื้นเมืองล้านนา ประชาชนส่วนใหญ่ใช้ภาษาคำเมืองในการสื่อสาร “ตำบลขี้เหล็ก” ตั้งอยู่ในเขตการปกครองของ อำเภอแม่ริมประกอบไปด้วยหมู่บ้าน จำนวน 8 หมู่บ้าน บริบทการปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกรชุมชนตำบลขี้เหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่เกษตรกรชุมชนตำบลขี้เหล็ก ชาวบ้านมีการปลูกถั่วเหลืองอยู่เป็นประจำทุกปีหลังจากทำนาข้าวช่วงเดือนพฤศจิกายน – ธันวาคม และเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนมีนาคม - เมษายน ถั่วเหลืองที่เหลือจากการจำหน่าย บางส่วนนำมาประกอบอาหาร แปรรูปทำถั่วเน่าแผ่น เต้าเจี้ยว น้ำเต้าหู้ ถั่วงอกหัวโต เพื่อจำหน่ายภายในชุมชนเป็นวัฒนธรรม วิถีชีวิตของชาวบ้านในตำบลขี้เหล็ก แต่เดิมในพื้นที่ตำบลขี้เหล็กมีการปลูกข้าวสลับกับการปลูกถั่วเหลืองหลังนาสืบทอดกันมานานกว่า 40 ปี โดยนิยมปลูกถั่วเหลืองหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว ในช่วงเดือนธันวาคมของทุกปี เมล็ดพันธุ์ที่ใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ที่เก็บไว้กินเอง ความมั่งคั่งขึ้นอยู่กับการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการเก็บรักษาของเกษตรกร การปลูก ใช้ไม้ปลายแหลมกระทุ้งหลุม ระยะห่างระหว่างแถวประมาณ 28-30 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 15 เซนติเมตร การดูแลรักษา ในอดีตไม่นิยมใช้ปุ๋ยเคมีกัน เนื่องจากต้นทุนสูง ส่วนใหญ่จะใช้ปุ๋ยคอกขี้หมู และเกษตรกรมีการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น ใ้ยาเส้น (ยาสูบ) ผสมเหล้าต้มฉีดยาฆ่าแมลงศัตรูพืชที่เข้าทำลายต้นถั่วเหลือง ในปัจจุบันเกษตรกรมีการใช้สารเคมีเข้ามาช่วยทางการเกษตร รวมถึงการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช การควบคุมวัชพืช เกษตรกรยังคงใช้การเผาฟางข้าวในการควบคุมเมล็ดวัชพืชที่ตกค้างในแปลง และใช้สารเคมีฉีดพ่นควบคุมการงอกของเมล็ดวัชพืช การเก็บเกี่ยวผลผลิตจากอดีตจนถึงปัจจุบันยังคงใช้แรงงานคนในการเก็บเกี่ยวผลผลิต เกษตรกรเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองทั้งต้นนำไปตากแดดเพื่อลดความชื้น มัดรวมเป็นฟ่อน และนำไปรวมเป็นกองเดียวกัน และจะใช้รถมาลากเทาะเปลือกถั่วเหลืองแทนการฟาดแบบในอดีต ปัจจุบันเกษตรกรของชุมชนตำบลขี้เหล็ก ปัจจุบันมีแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ได้มาตรฐานเมล็ดพันธุ์ จากหน่วยงานภาครัฐ จึงส่งผลช่วยให้เกษตรกรมีเมล็ดพันธุ์ที่ดีใช้สำหรับปลูก และช่วยลดต้นทุนเรื่องเมล็ดพันธุ์ลงไปอย่างมาก ผลผลิตมีตลาดรองรับ

สภาพพื้นฐานทั่วไปของเกษตรกรทั้ง 10 คน ที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในชุมชนตำบลขี้เหล็ก เกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเป็นเกษตรกรที่มีความโดดเด่นด้านผลผลิตถั่วเหลืองต่อไร่สูง โดยมีการปลูกถั่วเหลืองหลังนา จำนวน 10 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุสูงสุด 77 ปี อายุต่ำสุด 37 ปี การศึกษาส่วนใหญ่ระดับประถมศึกษา เกษตรกรทุกคนประกอบ

อาชีพเกษตรกรเป็นหลัก มีอาชีพรองรับจ้างรายวัน รายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตรกรรมเฉลี่ย 88,084 บาท รายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตรกรรมสูงสุด 188,600 บาท และรายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตรกรรมต่ำสุด 30,060 บาท มีรายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตรกรรมมากกว่ารายได้ต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตรกรรม รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตรกรรมเฉลี่ย 85,300 บาท มีรายจ่ายต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตรกรรม มากกว่ารายจ่ายต่อปีของครัวเรือนนอกภาคเกษตรกรรม เป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคมส่วนใหญ่ มีถนนเข้าพื้นที่ทำกิน เนื่องจากแปลงสำหรับผลิตพืชผลทางการเกษตรของเกษตรกรส่วนใหญ่อยู่ติดถนนลาดยางสามารถเข้าถึงได้สะดวก บางแปลงอยู่ติดกับถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก

## ตอนที่ 2 การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรตำบลขี้เหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรทั้ง 10 คน ทั้งนี้ เนื่องจากศักยภาพของเกษตรกรทั้ง 10 คน มีวิธีการปฏิบัติงานใกล้เคียง และแตกต่างกันในการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จึงสรุปองค์ความรู้ของเกษตรกรไว้ ดังต่อไปนี้

ลักษณะการเตรียมดินในการปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกรหลังจากทำนาข้าว เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างมีวิธีปฏิบัติด้วยกัน 2 วิธี 1) การตัดตอซังข้าว โดยเกษตรกรจะใช้เครื่องตัดหญ้าแบบสพายหลังตัดตอซังข้าวให้ติดดิน เกลี่ยฟางข้าวให้ทั่วแปลง หรือขนฟางบางส่วนออกจากแปลง และระบายน้ำเข้าให้ทั่วเพื่อหมักฟางให้เน่าเปื่อย ทั้งดินให้หมาดจึงจะทำการหยอดเมล็ดถั่วเหลือง 2) การเผาตอซังข้าว หลังจากเกษตรกรเกี่ยวข้าวแล้วเกษตรกรจะเกลี่ยฟางข้าวให้ทั่วแปลง และเริ่มจุดไฟ เกษตรกรจะคอยควบคุมทิศทางของไฟ โดยสังเกตทิศทางของลมเพื่อให้การเผาไฟนั้นมีประสิทธิภาพ และรวดเร็วกว่าปกติเพราะลมจะช่วยส่งเสริมให้ไฟลุกไหม้อย่างรวดเร็ว และเกษตรกรจึงจะระบายน้ำเข้าแปลง รอดินหมาดจึงจะปลูกถั่วเหลือง ทั้งสองวิธีที่กล่าวข้างต้นนั้น ช่วยให้เกษตรกรควบคุมเมล็ดพืชที่ตกค้างในแปลงนั้นถูกทำลายไปได้บางส่วน การเตรียมเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรทั้ง 10 คน ใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 จากหน่วยงานราชการ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ทั้งหมด เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพ และมาตรฐาน มีความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ความงอกไม่น้อยกว่า 85 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ 98 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรใช้ไรโซเบียมแบบผงผสมน้ำหรือน้ำมันพืชเล็กน้อยคลุกกับเมล็ดถั่วเหลือง อัตรา 200 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมสารเคมีเมทาแลคซิล 75%WP เพื่อป้องกันโรครากเน่า โคนเน่าแล้วฝังลมก่อนที่จะนำไปปลูก การปลูกถั่วเหลืองในแปลง เกษตรกรใช้เครื่องหยอดติดท้ายแทรกเตอร์ ระยะห่างระหว่างแถวประมาณ 20 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 50 เซนติเมตร ประชากรโดยประมาณ 48,000 - 64,000 ต้นต่อไร่ ใช้เมล็ดถั่วเหลืองอัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ และเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้เหล็ก

ปลายแหลมกระพุ้งหลุม ลึกประมาณ 3-5 เซนติเมตรที่ส่วนปลายของหลักแหลม มีแท่งหลักยื่น 3 แท่ง แต่ละแท่งมีระยะห่างกัน 20 เซนติเมตร ความกว้างรวม 40 เซนติเมตร ยาว 150 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างต้นค่าเฉลี่ย 31 เซนติเมตร สูงสุด 50 เซนติเมตร ต่ำสุด 20 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถวค่าเฉลี่ย 20 เซนติเมตร สูงสุด 20 เซนติเมตร ต่ำสุด 20 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 3-4 เมล็ด จำนวนประชากรต่อไร่ค่าเฉลี่ย 105,778 ต้นต่อไร่ สูงสุด 160,000 ต่อไร่ ต่ำสุด 48,000 ต้นต่อไร่ อัตราเมล็ดพันธุ์ต่อไร่ค่าเฉลี่ย 21 กิโลกรัมต่อไร่ สูงสุด 28.13 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำสุด 15 กิโลกรัมต่อไร่ แรงงานที่ใช้ แรงงานต่างด้าว 2-15 คนต่อไร่ ค่าเฉลี่ย 9 คนต่อไร่ การใส่ปุ๋ยในแปลงปลูกถั่วเหลือง ครั้งที่ 1 เพื่อรองพื้นสูตร 12-24-12, 15-15-15, 16-16-8, 18-8-8 อัตรา 20-35 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใช้วิธีการหว่าน ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 สูตร 12-24-12, 13-13-21, 15-15-15, 16-20-0 อัตรา 20-35 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีการหว่าน และโรยเป็นแถว เมื่อถั่วเหลืองอายุตั้งแต่ 15-25 วัน ก่อนออกดอก ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 3 สูตร 15-15-15, 16-20-0 อัตรา 30-35 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีการหว่าน และโรยเป็นแถว เมื่อถั่วเหลืองอายุตั้งแต่ 40-45 วัน หลังออกดอกช่วงติดฝักอ่อน การให้น้ำในแปลงปลูกถั่วเหลืองใช้น้ำจากคลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1 กรมชลประทาน และบ่อสูบน้ำบาดาลที่เกษตรกรเจาะสำรวจไว้ใช้ในช่วงปริมาณน้ำไม่เพียงพอโดยเฉพาะช่วงถั่วเหลืองติดดอกออกฝักจะไม่ให้ถั่วเหลืองขาดน้ำ จะทำให้ผลผลิตลดลง การให้น้ำถั่วเหลืองใน 1 ฤดูกาลเฉลี่ย 7.5 ครั้ง สูงสุด 8 ครั้ง แลต่ำสุด 6 ครั้ง ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ความชื้นของอากาศ

การป้องกันกำจัดวัชพืชการฉีดพ่นครั้งที่ 1 อะลาคลอร์48%EC อัตรา 150-160 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ผสมกับ กลูโฟซิเนต แอมโมเนียม15%SL อัตรา 150-200 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นหลังปลูก เพื่อควบคุมเมล็ดวัชพืช การฉีดพ่นครั้งที่ 2 พ่นหลังปลูกเมื่อวัชพืชมี 3-5 ใบ หรือ ถั่วเหลืองอายุประมาณ 15-20 วัน สารเคมีที่ใช้ฉีดพ่น คลิโทนิม24%EC อัตรา 20-30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ โฟมิซาเฟน25%SL อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ฟลูอะซีฟอบ-พี-บิวทิล 15%EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมกับ โฟมิซาเฟน25%SL อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อกำจัดวัชพืชใบกว้าง ใบแคบ เช่น หญ้าปากควาย หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนตุ๊กแก หญ้าผักโขม ผักเบี้ยหิน เป็นต้น การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช การป้องกันกำจัดแมลง จำนวนครั้งต่อฤดูกาลเฉลี่ย 4.7 ครั้ง สูงสุด 6 ครั้ง ต่ำสุด 4 ครั้ง การฉีดพ่นครั้งที่ 1 เมื่อถั่วเหลืองที่อายุเฉลี่ย 6.5 วัน สูงสุด 8 วัน ต่ำสุด 5 วัน การฉีดพ่นครั้งที่ 2 เมื่อถั่วเหลืองที่อายุเฉลี่ย 15 วัน สูงสุด 17 วัน ต่ำสุด 14 วัน การฉีดพ่นครั้งที่ 3 เมื่อถั่วเหลืองที่อายุเฉลี่ย 21.9 วัน สูงสุด 25 วัน ต่ำสุด 20 วัน การฉีดพ่นครั้งที่ 4 เมื่อถั่วเหลืองที่อายุเฉลี่ย 48.8 วัน สูงสุด 55 วัน ต่ำสุด 43 วัน การฉีดพ่นครั้งที่ 5 เมื่อถั่วเหลืองที่อายุเฉลี่ย 55.3 วัน สูงสุด 59 วัน ต่ำสุด 52 วัน การฉีดพ่นครั้งที่ 6 เมื่อถั่วเหลืองที่อายุเฉลี่ย 64.9 วัน สูงสุด 69 วัน ต่ำสุด 60 วัน สารเคมีที่เกษตรกรเลือกใช้ฉีดพ่น ได้แก่ ไตรอะโซฟอส 40%EC, คาร์โบซัลแฟน 20%EC, อิมิดาโคลพริด 10%SL, อะเซพทาไมพริด 20% SP, แลมบ์ดาไซฮาโลทริน



(2.5%EC), ไทอะมีโทแซม (25% WG) เพื่อป้องกันกำจัด หนอนแมลงวันเจาะลำต้น แมลงหีขาวยาสูบ หนอนกระทู้ หนอนมวนใบ หนอนเจาะฝักถั่ว เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ มวนถั่ว มวนถั่วเหลือง การป้องกันกำจัดโรคพืชจำนวนเฉลี่ย 2 ครั้ง สูงสุด 2 ครั้ง ต่ำสุด 2 ครั้ง การฉีดพ่นครั้งที่ 1 เมื่อถั่วเหลืองที่อายุเฉลี่ย 35.5 วัน สูงสุด 35 วัน ต่ำสุด 25 วัน การฉีดพ่นครั้งที่ 2 เมื่อถั่วเหลืองที่อายุเฉลี่ย 61 วัน สูงสุด 65 วัน ต่ำสุด 60 วัน สารเคมีที่เกษตรกรเลือกใช้ใช้ฉีดพ่น ได้แก่ แมนโคเซบ 80% WP, คาร์เบนดาซิม 50% WP, โพรพิเนบ 70% WP, เมทาแลกซิล 75% WP เพื่อป้องกันโรคที่จะเกิดกับถั่วเหลือง ได้แก่ โรคราเน่าค้ำง โรคใบจุดนูน โรคแอนแทรคโนส โรคเมล็ดสีม่วง โรคใบจุด โรคไวรัสใบด่าง โรคราสนิม โรคโคนเน่าดำ โรคใบยอดย่น

การเดินตรวจแปลงจะแบ่งออกเป็น 2 ช่วง ช่วงที่ 1 โดย การตรวจแปลง ครั้งที่ 1 เกษตรกรเดินตรวจพันธุ์ปณระยะดักล่าถั่วเหลืองอายุเฉลี่ย 19 วัน สูงสุด 25 วัน ต่ำสุด 15 วัน ผลการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปนจากการตรวจแปลงครั้งที่ 1 ระยะต้นกล้า พบว่า ในพื้นที่ 1 ไร่ ของเกษตรกรตรวจพบพันธุ์ปนระยะต้นกล้าเฉลี่ย 0.025 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ สูงสุด 0.066 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ต่ำสุด 0.008 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ การตรวจแปลง ครั้งที่ 2 เกษตรกรเดินตรวจพันธุ์ปณระยะดักล่าถั่วเหลืองอายุเฉลี่ย 32.2 วัน สูงสุด 35 วัน ต่ำสุด 25 วัน ผลการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปนจากการตรวจแปลงครั้งที่ 2 ระยะออกดอก พบว่า ในพื้นที่ 1 ไร่ ของเกษตรกรตรวจพบพันธุ์ปนระยะออกดอกเฉลี่ย 0.015 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ สูงสุด 0.067 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ต่ำสุด 0.002 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ซึ่งค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความบริสุทธิ์ ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (ต่ำสุด) 98 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2547) ในการเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองให้สังเกตฝักถั่วเหลืองเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลประมาณ 95 เปอร์เซ็นต์ ใบของถั่วเหลืองร่วงจากต้น เมื่อถั่วเหลืองพร้อมเก็บเกี่ยวเกษตรกรจะจ้างเหมาแรงงาน อุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่ เคียว และดอกไม้ไผ่ เกี่ยวขีตติโค่นต้น และใช้ดอกไม้ไผ่แช่น้ำมัตรอบ 1 มัดประมาณ 10 กำมือแล้วตั้งตากแดดไว้ 1 แดดจนรวมกอง และนวดกะเทาะเปลือก นำเมล็ดใส่กระสอบตาข่ายมัดปากด้วยเชือกฟาง และขนย้ายต่อไป ผลผลิตต่อไร่เท่ากับเฉลี่ย 386.8 กิโลกรัมต่อไร่ สูงสุด 429 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำสุด 365 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิตมากกว่าค่าเฉลี่ยของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ร้อยละ 37.1 ในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ได้จากการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วเกษตรกรจะนำเมล็ดใส่กระสอบไนรอนเพื่อช่วยระบายอากาศ และความชื้นออกจากกองถั่วเหลือง และจะขนเมล็ดถั่วเหลืองออกจากแปลงนำกลับไปไว้ที่บ้านโดยจะวางกระสอบเมล็ดถั่วเหลืองไว้บนแคร่ไม้ไผ่ หรือพาเรท สูงจากพื้นประมาณ 15 เซนติเมตร และรอจำหน่ายผลผลิตให้กับทางศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่เพื่อนำไปปรับปรุงสภาพเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพในฤดูกาลต่อไป



### ตอนที่ 3 ศึกษาการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกรตำบลชีเหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่

การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกรตำบลชีเหล็ก จากการศึกษาพบว่า พื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรตำบลชีเหล็กปลูกถั่วเหลืองหลังนาข้าวในช่วงฤดูแล้ง ตั้งแต่กลางเดือนพฤศจิกายนถึงปลายเดือนธันวาคม เกษตรกรที่มีความโดดเด่นผลผลิตถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ต่อไร่สูงกว่าค่าเฉลี่ย 280 กิโลกรัมต่อไร่ โดยพบว่ามีเกษตรกรจำนวน 10 คน พื้นที่วิจัยหมู่ที่ 1 บ้านชีเหล็กน้อย หมู่ที่ 4 บ้านซาง และหมู่ที่ 5 บ้านต้นขาม ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ ตำบลชีเหล็กมีสภาพพื้นที่ปลูกเป็นพื้นที่ราบลุ่ม แม่น้ำปิง ลักษณะดินในพื้นที่วิจัยอยู่ในกลุ่มชุดดิน 18 กลุ่มดินร่วนละเอียด ลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปฏิบัติการดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง ระบายน้ำและถ่ายเทอากาศได้ดี มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 322 – 328 เมตร อุณหภูมิช่วงการเก็บข้อมูลวิจัย ปี 2565 พบว่ามีอุณหภูมิเฉลี่ย 26.9 องศาเซลเซียส ต่ำสุด 20.6 องศาเซลเซียส สูงสุด 33.3 องศาเซลเซียส แหล่งน้ำทางการเกษตร มีแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และมีแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรเพียงพอ เกษตรกรใช้น้ำจากคลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1 กรมชลประทาน ในหนึ่งรอบเวร ได้รับน้ำ 7 วัน พื้นที่เกษตรกรอยู่คลองซอยที่ 6 เวลาเปิด - ปิด ประตูน้ำ 08.00 นาฬิกา – 08.00 นาฬิกา ของอีกวัน มีแหล่งน้ำธรรมชาติ ได้แก่ ลำน้ำ 1 สาย (ลำน้ำปิง) ลำห้วย 3 สาย มีแหล่งน้ำที่สร้างขึ้น ได้แก่ ฝาย 1 แห่ง บ่อน้ำตื้น บ่อบาดาล การประปาหมู่บ้าน หนองน้ำ (ห้วยส้ม) และ หนองน้ำ (ป่าแ่ง)

แหล่งเงินทุนมีส่วนช่วยสนับสนุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองและสนับสนุนปัจจัยการผลิตทางการเกษตร แหล่งเงินทุน ได้แก่ กลุ่มเกษตรกร กลุ่มธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ กลุ่มสหกรณ์การเกษตร กลุ่มแม่บ้านการเกษตร กลุ่มนาแปลงใหญ่ เวลาที่ใช้ในการประกอบอาชีพภาพรวม 4 - 6 ชั่วโมงต่อครั้ง ในทุกขั้นตอนเริ่มจากการเตรียมดิน การเตรียมเมล็ด ปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ กำจัดวัชพืช กำจัดแมลง กำจัดโรค ตรวจพันธุ์ปนครั้งที่ 1 ตรวจพันธุ์ปนครั้งที่ 2 การเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ ความรู้ทักษะเกษตรกรได้เข้าร่วมการฝึกอบรมการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองทุกคนก่อนที่จะทำการปลูกถั่วเหลือง จำนวน 1 ครั้ง โดยมีเจ้าหน้าที่จากทางศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่เข้ามาให้ข้อมูลเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ช่วงเวลาที่เหมาะสมในขั้นตอนการปฏิบัติงานต่าง ๆ เพื่อสร้างการรับรู้และเข้าใจตรงกัน และในระหว่างการทำนงานของเกษตรกรเจ้าหน้าที่เข้ามาติดตามแปลง จำนวน 2 – 5 ครั้ง เพื่อให้คำแนะนำกับเกษตรกร ช่วงเวลาของการใส่ปุ๋ย การสังเกตการเข้าทำลายของโรค แมลงศัตรูพืชถั่วเหลือง วิธีการกำจัด และเกษตรกรมีประสบการณ์จากการปฏิบัติงานในการปลูกถั่วเหลืองเฉลี่ยภาพรวม 4 - 25 ปี ทำให้ตัวเกษตรกรเองมีองค์ความรู้ทักษะเพิ่มมากยิ่งขึ้น และปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีที่เกษตรกรได้นำมาใช้ทุกคนเกษตรกรใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมสำหรับถั่วเหลืองคลุกกับเมล็ดพันธุ์

ถั่วเหลืองก่อนปลูก ผสมน้ำหรือน้ำมันพืชเล็กน้อยแล้วฝังในที่ร่มก่อนนำไปปลูก ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมช่วยสร้างปมรากถั่ว และเจริญอยู่ในรากแบบพึ่งพาอาศัยกันและกัน ไรโซเบียมสามารถตรึงไนโตรเจนในบรรยากาศ ประโยชน์ที่ได้จากการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมสามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองและทำให้ปริมาณไนโตรเจนในต้นถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น ปรับปรุงคุณภาพเมล็ดได้ ช่วยเพิ่มผลผลิต ไนโตรเจนที่สะสมในต้นถั่วเหลืองหากไถกลบจะถูกละลายจะปลดปล่อยไนโตรเจนลงสู่ดินดินจะอุดมสมบูรณ์อยู่ได้นานเหมาะแก่การเพาะปลูกพืชอื่นอีกด้วย

เกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่มีส่วนผลักดันกับตัวเกษตรกรหลาย ๆ คนเป็นอย่างมาก เนื่องจากเกษตรกรมีทั้งผู้ผลิตรายเก่าที่มีประสบการณ์ และผู้ผลิตรายใหม่มีประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลืองไม่มากนักยังต้องการแสวงหาความรู้ เทคนิควิธีการจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลืองจากหลาย ๆ คน เพื่อพัฒนาตนเอง เช่น การใช้สารกำจัดวัชพืชหลังออก ช่วงระยะเวลาในการฉีดพ่น วิธีการฉีดพ่น เพราะหาก ใช้สารเคมีผิดชนิดอาจส่งผลให้ผลผลิตเสียได้ทั้งแปลง ในบางครั้งเกษตรกรต้องให้อาหารพืชพือาศัยกัน แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันเพื่อพัฒนาตนเอง ซึ่งเกษตรกรจึงให้ความสำคัญกับเพื่อนร่วมอาชีพเป็นสิ่งสำคัญเพื่อพัฒนาตนเองอยู่เสมอ คนในครอบครัว มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนภาพรวม 3 – 5 คน ซึ่งเกษตรกรให้เหตุผลว่า สมาชิกในครัวเรือนมีส่วนสำคัญเป็นลำดับแรกที่ช่วยส่งเสริมการทำงานด้านการเกษตรในเรื่องของทุน สมาชิกในครอบครัวสามารถลดภาระค่าใช้จ่ายในเรื่องของแรงงานลงได้อย่างมาก ลักษณะของการทำงานจะแตกต่างกับแรงงานจ้างเหมา สมาชิกในครอบครัวจะให้การทุ่มเทในการทำงาน มีความใส่ใจในงาน ความสัมพันธ์ที่ลงตัวเป็นกุญแจสำคัญของสมาชิกในครอบครัวและการทำงานภาคการเกษตร และพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองยังเป็นแหล่งเรียนรู้ การเติบโตในการดำเนินชีวิตจากรุ่นสู่รุ่น ส่งผลต่อชุมชนหากสมาชิกในครอบครัวยังคงรักษาพื้นที่ทำการเกษตรไว้ก็จะเป็นการอนุรักษ์วัฒนธรรมพื้นบ้านไว้ในเวลาเดียวกันด้วย แรงงานในครัวเรือน การปลูกถั่วเหลืองเกษตรกรส่วนใหญ่จ้างเหมาแรงงานต่างด้าวเข้ามาช่วยในการปฏิบัติงานในช่วงของการปลูก และแรงงานด้านการเกษตรในครัวเรือนเฉลี่ยครัวเรือนละ 3 – 5 คน มีส่วนช่วยสนับสนุนในการบริหารจัดการงานในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง และการเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลือง

แหล่งรับซื้อผลผลิตทางการเกษตร เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตให้กับศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เนื่องจากเกษตรกรผลิตถั่วเหลืองเพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์อยู่ภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ได้เดินสำรวจแปลงตรวจหาโรคแมลงศัตรูพืช ตรวจคัดพันธุ์ปน 2 ครั้ง ซึ่งการตรวจแปลงถั่วเหลืองเป็นขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญมากในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เป็นการรักษานพันธุ์ให้ถูกต้องตามกำหนด เพราะใช้พื้นที่ปลูกกว้างขวาง และต้องใช้เมล็ดพันธุ์มาก อาจจะมีเมล็ดอื่นติดมาทำให้การขยายไม่สามารถคัดเลือกได้พันธุ์บริสุทธิ์ ถูกต้องตามกำหนด จึงจำเป็นต้องมีการตรวจแปลงราคาการรับซื้อจึงสูงกว่าราคาตลาดประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับคุณภาพของเมล็ดพันธุ์

### อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบลชีเหล็ก อำเภอมะเข่ จังหวัดเชียงใหม่ สามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการวิจัยบริบทพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตำบลชีเหล็ก อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ด้านกายภาพ ด้านทรัพยากร ด้านสังคมและวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม ด้านเศรษฐกิจ ของเกษตรกร จำนวน 10 คน ที่มีได้ผลผลิตถั่วเหลืองต่อไร่สูงกว่าค่าเฉลี่ย 280 กิโลกรัมต่อไร่ การศึกษาบริบทพื้นที่จึงทำให้ทราบถึงวิถีชีวิตของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง หลังจากการทำนาข้าว ช่วงเดือนพฤศจิกายน – ธันวาคม ของทุกปี เกษตรกรจะเริ่ม ตัดต่อฝางข้าว และจุดเผาฟางข้าว เพื่อเตรียมแปลงปลูกถั่วเหลือง การผลิตถั่วเหลืองปัจจุบัน เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้การจ้างแรงงาน เดิมเป็นการเอามือเอาร่างกัน ปัจจุบันคนที่ปลูกถั่วเหลืองลดน้อยถอยลงเรื่อย ๆ จึงส่งผลให้แรงงานในชุมชนขาดแคลน จึงต้องจ้างแรงงานต่างด้าวเข้ามาทดแทน วิธีการปลูกถั่วเหลือง เกษตรกรใช้วิธีการปลูกแบบวิธีเดิม ด้วยการใส่เหล็กปลายแหลมกระทุ้งหลุมแล้วจึงหยอดเมล็ด แล้วใช้กิ่งไม้คลาดกลบ ลักษณะดินของพื้นที่แปลงเกษตรกรส่วนใหญ่ดินร่วนละเอียดเหนียว มีอินทรีย์วัตถุ 1.5-2.5 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 3-6 ppm. โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 90-120 ppm. และ pH 5.5-6.5 ดินชนิดนี้มีการระบายน้ำไม่ดีและมีฟอสฟอรัสต่ำ(สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดเชียงใหม่, 2563) ซึ่งลักษณะของดินที่เหมาะสม คือ ดินร่วนปนทรายจนถึงดินเหนียวความเป็น กรด – ด่าง ของดินที่เหมาะสม 5.5 – 7.0 ไม่ทนทานต่อสภาพน้ำท่วมขังดินเค็มและดินกรดจัด (กรมวิชาการเกษตร, 2547) แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค การผลิตถั่วเหลืองพื้นที่เกษตรกรได้รับน้ำจากคลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1 กรมชลประทาน กำหนดเวลาส่ง น้ำ 1 รอบเดือนจะปรับเปลี่ยนตามปริมาณของน้ำในของแต่ละเดือน พื้นที่เกษตรกรอยู่คลองซอยที่ 6 ได้รับน้ำช่วงที่ 1 ตั้งแต่เวลา 08.00 นาฬิกา – 08.00 นาฬิกา เป็นเวลา 7 วัน หากถั่วเหลืองขาดน้ำเกษตรกรทั้ง 10 คน มีแหล่งน้ำสำรอง บ่อบาดาล ไว้ใช้ในยามจำเป็นเร่งด่วน ซึ่งปริมาณน้ำที่เหมาะสมสำหรับปลูกถั่วเหลือง พบว่า ประมาณ 300-400 มิลลิเมตร และฝนควรจะมีการกระจายค่อนข้างสม่ำเสมอ ช่วงการเจริญเติบโตที่ถั่วเหลืองต้องการน้ำมากที่สุด (กรมวิชาการเกษตร, 2547) การเดินทางจากแปลงเกษตรกรไปยังสถานที่ต่าง ๆ มีถนนเข้าถึงได้สะดวก มีสภาพอากาศเหมาะสมกับการผลิตถั่วเหลือง ข้อมูลวิจัย ปี 2565 อุณหภูมิเฉลี่ย 26.9 องศาเซลเซียส สอดคล้องกับ กรมวิชาการเกษตร (2547) ที่กล่าวถึงสภาพอากาศที่เหมาะสม คือ สภาพฟ้าอากาศ การปลูกถั่วเหลืองในประเทศไทยแบ่งเป็น 3 ฤดูกาล คือ ต้นฝน ปลายฝนและฤดูแล้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความนิยมและระบบปลูกพืชของแต่ละท้องถิ่น อย่างไรก็ตาม จะต้องคำนึงถึงช่วงเวลาเก็บเกี่ยวด้วย ซึ่งควรจะให้ถั่วเหลืองแก่ในช่วงที่ไม่มีฝนหรือมีฝนน้อย อุณหภูมิที่เหมาะสม 15 – 35 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส เมล็ดจะออกช้าลง 8 – 10

วัน สิ่งที่เกษตรกรของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวเหลืองต้องคำนึงถึง คือ บริบทภูมิสังคมของตนเองว่ามีความเหมาะสมกับพืชที่ตนเองต้องการที่จะปลูกหรือไม่เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายตามมาภายหลัง ซึ่งสอดคล้องกับหลักการทรงงานของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร คือ ภูมิสังคม : การพัฒนาใด ๆ ต้องคำนึงสภาพภูมิประเทศบริเวณนั้น ๆ ว่าเป็นอย่างไร และสังคมวิทยาเกี่ยวกับลักษณะนิสัยใจคอของคน ตลอดจนประเพณีวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่นมีความแตกต่างกันและใช้หลักในการปรับตัวให้อยู่กับธรรมชาติให้ได้ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้ (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.), 2562)

2) ผลการวิจัยการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลืองของเกษตรกรทั้ง 10 คน พบว่าการเตรียมดินในแปลงปลูกข้าวเหลือง ลักษณะการเตรียมดินในการปลูกข้าวเหลืองของเกษตรกรหลังจากทำนาข้าว มีวิธีปฏิบัติ 2 วิธี วิธีที่ 1 การตัดตอซังข้าว โดยเกษตรกรจะใช้เครื่องตัดหญ้าแบบสะพายหลังตัดตอซังข้าวให้ติดดิน กลี่ยางข้าวให้ทั่วแปลง ช่วยใช้ดินเก็บความชื้นในดินได้ดี วิธีที่ 2 การเผาตอซังข้าว หลังจากเกษตรกรเกี่ยวข้าวแล้วเกษตรกรจะกลี่ยางข้าวให้ทั่วแปลง แล้วจุดไฟ เกษตรกรต้องควบคุมทิศทางของไฟไม่ให้ไปรุกรามแปลงอื่น การเผาเป็นวิธีการกำจัดฟางข้าวและเมล็ดวัชพืช การคลุมฟางแล้วเผาตอซังเป็นวิธีส่วนใหญ่ที่เกษตรกรใช้ปฏิบัติ สอดคล้องกับ เจริญชัย อารยางกูร และคณะ (2547: 32-34) กล่าวถึง การไม่เตรียมดินเฉพาะในนาข้าวสำหรับภาคเหนือโดยเฉพาะเชียงใหม่ จัดเป็นดินร่วนซุยไม่เหนียวจัดรากของข้าวเหลืองเจริญเติบโตได้เป็นอย่างดี แม้จะไม่มีเตรียมดิน ดังนั้น การเตรียมการปลูกข้าวเหลืองในนาหลังจากเกี่ยวข้าวเสร็จแล้ว โดยวิธีการตัดตอซังให้สั้น การคลุมฟางแล้วเผาตอซังเป็นวิธีการควบคุมวัชพืชโดยเฉพาะตอซังที่ยังสดและเมล็ดข้าวที่สามารถจะงอกได้ การคลุมฟางที่สม่ำเสมอจะเป็นการช่วยให้ความร้อนและไฟแผ่กระจายตามตอซังข้าวในแปลงได้อย่างดี เป็นการหยุดการเจริญเติบโตของวัชพืชไม่สามารถงอกขึ้นมาได้อีก การเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลือง เกษตรกรใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 จากหน่วยงานราชการ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ทั้งหมด ซึ่งคุณภาพและมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ความงอกไม่น้อยกว่า 85 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ 98 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2547) เกษตรกรใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมแบบผสมน้ำหรือน้ำมันพืชเล็กน้อยคลุกกับเมล็ดข้าวเหลือง อัตรา 200 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมสารเคมีเมทาแลคซิล 75%WP เพื่อป้องกันโรครากเน่า โคนเน่าแล้วฝังหลุมก่อนที่จะนำไปปลูก การปลูกข้าวเหลืองเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้แรงงานนำหลักปลายแหลมกระทุ้งหลุม ลึกประมาณ 3-5 เซนติเมตร ใช้อัตราการปลูกต่อไร่สูงสุด 22.5 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำสุด 15 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าเฉลี่ย 21 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีระยะห่างระหว่างแถวค่าเฉลี่ย 20 เซนติเมตร และระยะห่างระหว่างต้นค่าเฉลี่ย 30.5 เซนติเมตร หลุมละ 3 - 4 เมล็ด จึงทำให้มีจำนวนต้นข้าวเหลือง



ต่อไร่ประมาณ 80,000 – 105,000 ต้นต่อไร่ ซึ่งระยะในการปลูกถั่วเหลืองที่เหมาะสมกรมวิชาการเกษตรกำหนดระยะห่างระหว่างแถว 50 เซนติเมตร และระยะห่างระหว่างต้น 20 เซนติเมตร อัตรา 12 - 15 กิโลกรัมต่อไร่ มีจำนวนต้นถั่วเหลืองต่อไร่ประมาณ 64,000 - 78,000 (ศูนย์วิจัยพืชไร่ เชียงใหม่ (2545) วิธีการปลูกเกษตรกรจ้างแรงงานเหมือนทั้ง 10 คนใช้การกระทุ้งหลุมปลูกแล้วหยอดเมล็ด การใส่ปุ๋ยทำได้ 2 วิธี ได้แก่ 1) โรยเป็นแถว ช่วยให้ปุ๋ยไม่กระจายไปตรงจุดที่ไม่มีต้นถั่วเหลือง แต่ทำให้การดำเนินการล่าช้า 2) การหว่าน เป็นวิธีที่สะดวกและรวดเร็ว ส่วนใหญ่เกษตรกรเลือกใช้วิธีการหว่าน ภาพรวมการดำเนินการใส่ปุ๋ยต่อฤดูกาล 2-3 ครั้ง การใส่ปุ๋ยครั้งแรกเป็นการใส่ปุ๋ยรองพื้น และครั้งที่ 2 ใส่เมื่อถั่วเหลืองใกล้จะออกดอกมีอายุ 15 - 20 วัน และครั้งสุดท้ายเมื่อถั่วเหลืองมีอายุ 40-45 วัน สูตรปุ๋ยเกษตรกรเลือกใช้ส่วนใหญ่ 15-15-15 รองพื้น และ 12-24-12 จำนวน 1 ครั้ง หลังปลูก อัตรา 20-35 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งการใส่ปุ๋ยถั่วเหลืองกรมวิชาการเกษตรได้ให้คำแนะนำใช้สูตร 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบโคนหลังจากถั่วเหลืองงอกแล้ว 2 อาทิตย์ ใส่ครั้งเดียว หรือใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (กรมวิชาการเกษตร, 2547) การให้น้ำถั่วเหลืองภาพรวมของการดำเนินการ 6 - 8 ครั้งต่อฤดูกาล โดยเกษตรกรจะสังเกตความชื้นของดิน และใบของถั่วเหลืองหากใบพลิกขึ้นสันนิษฐานว่าความชื้นอาจไม่เพียงพอ เกษตรกรจะสูบน้ำจากคลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1 หากยังไม่ถึงรอบเวรตารางการรับน้ำเกษตรกรจะสูบน้ำจากบ่อบาดาลเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบกับผลผลิตถั่วเหลือง ซึ่งปริมาณน้ำที่เหมาะสมสำหรับปลูกถั่วเหลืองประมาณ 300 – 400 มิลลิเมตร และในช่วงที่สำคัญคือ ระยะออกดอก ติดฝัก ต้องไม่ขาดน้ำ เป็นช่วงที่ต้องการน้ำมากที่สุด ถ้าขาดน้ำในช่วงนี้จะทำให้ผลผลิตลดลงมาก (ศูนย์วิจัยพืชไร่ เชียงใหม่ (2545) การป้องกันกำจัดวัชพืชเกษตรกรมีการดำเนินการจำนวน 1-2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ฉีดพ่นหลังปลูกทันทีก่อนเมล็ดถั่วเหลืองและวัชพืชงอก ฉีดพ่นครั้งที่ 2 ก่อนถั่วเหลืองออกดอก 15- 20 วัน การป้องกันกำจัดแมลงมีการดำเนินการจำนวน 4 ครั้ง แมลงที่เกษตรกรพบเห็น หนอนแมลงวันเจาะลำต้น แมลงหีวขาวยาสูบ หนอนกระทู้ หนอนมวนใบ หนอนเจาะฝักถั่ว เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ มวนถั่ว มวนถั่วเหลืองโดยเกษตรกรจะลงเดินสำรวจแมลงในช่วงเช้า และช่วงเวลาเย็น สารเคมีที่ใช้ฉีดพ่นหากแมลงดื้อยาเกษตรกรจะขอคำปรึกษาจากเจ้าหน้าที่ที่เข้ามาส่งเสริมการผลิตถั่วเหลือง การป้องกันกำจัดโรค เกษตรกรมีการดำเนินการจำนวน 2 ครั้ง พบว่าถั่วเหลืองมีโรคใบจุด นูน โรคใบจุด โรคไวรัสใบด่าง โรคราสนิม โรคใบยอดย่น และฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเมื่อพบการระบาด การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช แมลงศัตรูพืช เกษตรกรใช้สารเคมีฉีดพ่นตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ กรมวิชาการเกษตร (2563) ซึ่งการกำจัดวัชพืช การดายหญ้าควรกระทำ 2 ครั้ง ครั้งแรกหลังจากงอก 2 อาทิตย์ ครั้งที่สอง ห่างจากครั้งแรก 2 อาทิตย์ หรืออาจใช้สารเคมีคุมวัชพืช การพ่นสารเคมีคุมเมล็ดหญ้าจะต้องพ่นในดินที่เปียกหรือมีความชื้น ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลือง เพื่อให้ผลดีและไม่เกิดปัญหาติดตามาต้องหมั่นตรวจแปลงตามระยะการเจริญเติบโตของ



ถั่วเหลือง ฉีดพ่นหลังถั่วงอก 5 วัน และพ่นซ้ำ 1-2 ครั้ง ระยะก่อนติดดอก เมื่อพบการทำลายของ หนอนม้วนใบถั่วหรือหนอนกระทู้ผักสูง 30 เปอร์เซ็นต์ ให้พ่นป้องกันกำจัดด้วยสารฆ่าแมลง และใน สภาพอากาศร้อนและแห้งหรือฝนทิ้งช่วงหากพบแมลงหริ่งขาวยาสูบ หรือเพลี้ยอ่อนจำนวนมาก ให้พ่น ป้องกันกำจัดด้วยสารฆ่าแมลง การป้องกันกำจัดโรคในถั่วเหลืองฉีดพ่นเมื่อพบการระบาดของสูง 30 เปอร์เซ็นต์ ให้พ่นป้องกันกำจัดด้วยสารกำจัดโรคพืช การตรวจแปลงคัดพันธุ์ปนเกษตรกรจะร่วมเดิน ตรวจพร้อมกับเจ้าหน้าที่ การตรวจแปลงครั้งที่ 1 ระยะต้นกล้า โดยสังเกตลักษณะประจำพันธุ์ ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 จะมีโคนต้นสีเขียวอ่อนหากพบโคนต้นสีม่วงให้ถอนออก การตรวจแปลง ครั้งที่ 2 ระยะออกดอก โดยสังเกตลักษณะประจำพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 จะมีดอกสีขาวหาก พบดอกสีม่วงให้ถอนออกจากแปลงและจดบันทึกข้อมูลเพื่อหาเปอร์เซ็นต์พันธุ์ปน ซึ่งการตรวจแปลง ถั่วเหลืองเป็นขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญมากในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เป็นการรักษาพันธุ์ให้ ถูกต้องตามกำหนด เพราะใช้พื้นที่ปลูกกว้างขวาง และต้องใช้เมล็ดพันธุ์มาก อาจจะมีเมล็ดอื่นติดมา ทำให้การขยายไม่สามารถคัดเลือกได้พันธุ์บริสุทธิ์ ถูกต้องตามกำหนด จึงจำเป็นต้องมีการตรวจแปลง ในการถอนต้นทิ้งแต่ละครั้ง ควรมีการบันทึกถอนออกเป็นจำนวนเท่าใด และถ้าหากว่าเกิดความไม่ แน่ใจในการคัดเลือกควรขอคำแนะนำจากนักปรับปรุงพันธุ์หรือจะเชิญลงไปตรวจแปลงร่วมกันก็จะ ช่วยให้สามารถคัดเลือกได้ดีขึ้น ในการตรวจแปลงควรมีไม้ไผ่ยาวเรียวเล็ก ขาวประมาณ 1 เมตร เพราะถ้าเดินดูด้วยตาเปล่าโดยปราศจากไม้เรียวคอยยึดต้นถั่วเหลืองให้กระจายออกจากกัน อาจจะ เกิดความสับสนในการคัดเลือกลักษณะที่สมบูรณ์ได้ (กรมวิชาการเกษตร, 2547) การเก็บเกี่ยวผลผลิต เกษตรกรจ้างแรงงานในการเก็บเกี่ยว โดยใช้เคียวเกี่ยวเมื่อถั่วเหลืองฝักเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 95 เปอร์เซ็นต์ ฝักจะต้องแก่พร้อมกันทั้งต้น นำไปผึ่งแดด รวบกอง และนวดกะเทาะเปลือก การนวดโดยใช้เครื่องนวดเป็นวิธีที่นิยมอย่างแพร่หลาย เพราะสะดวกและรวดเร็ว และเมล็ดที่ได้มีคุณภาพสูงแต่ อยากรู้ก็ตามการนวดถั่วเหลืองเพื่อใช้ทำพันธุ์จะต้องมีความเร็วรอบต่ำประมาณ 350 รอบต่อนาที เพื่อเมล็ดพันธุ์จะได้ไม่ชำรุดและมีคุณภาพดี และความชื้นของต้นถั่วเหลืองที่จะนำมานวด ถัดต้นแห้ง เกินไปจะทำให้เมล็ดแตก เสียคุณภาพ หรือถ้านวดเมื่อลำต้นยังมีความชื้นสูงจะทำให้เมล็ดไม่หมดโดยมี เมล็ดติดค้างอยู่ในฝัก ซึ่งจะทำให้ปริมาณเมล็ดพันธุ์สูญเสียไป ความชื้นที่เหมาะสมในการนวดอยู่ใน ระหว่าง 13-16 % ถ้ามีความชื้นสูงมาก ควรจะมีการผึ่งต้นถั่วเหลืองให้แห้งหรือควรถากประมาณ 2 แดด เกษตรกรใช้เครื่องนวดจากศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ผลผลิตต่อไร่ของเกษตรกรค่าเฉลี่ย 382.9 กิโลกรัมต่อไร่สูงกว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ที่ 280 กิโลกรัมต่อไร่ เพิ่มขึ้นคิดเป็น ร้อยละ 36.7 ซึ่งถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ให้ผลผลิตสูง ผลผลิต 258-319 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าเฉลี่ย 280 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมได้กว้างเหมาะสมสำหรับใช้เป็นพันธุ์ปลูกทุก สภาพท้องถิ่น (ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่, 2562) และสอดคล้องกับ สภาพ ศรีพลพรรค (2541) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการผลิตถั่วเหลืองในจังหวัดตาก เกษตรกรส่วนใหญ่มีพื้นที่นิยมปลูกถั่วเหลืองพันธุ์

เชียงใหม่ 60 (ร้อยละ 79.9) ผลผลิตถั่วเหลืองที่ได้ 242 กิโลกรัมต่อไร่ (ร้อยละ 72.7) ไม่มีการใช้เชื้อไรโซเบียม เกษตรกรเตรียมดินโดยใช้เครื่องจักร(ร้อยละ 46.8) ใช้คนหว่าน(ร้อยละ 25.2) ส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยเคมี (ร้อยละ 66.9)

3) ผลการวิจัยการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกรทั้ง 10 คน พบว่า พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกรตำบลชี้เหล็กเริ่มปลูกถั่วเหลืองหลังจากเกี่ยวข้าวในช่วงฤดูแล้ง เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมจนถึงปลายเดือนธันวาคม โดยพื้นที่วิจัยหมู่ที่ 1 บ้านชี้เหล็กน้อย หมู่ที่ 4 บ้านซาง และหมู่ที่ 5 บ้านต้นขาม ตำบลชี้เหล็ก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ สภาพพื้นที่ปลูกเป็นพื้นที่ราบลุ่ม แม่น้ำปิง ดินร่วนละเอียดเหนียวลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ ซึ่งปฏิกิริยาดินเป็นกลางหรือเป็นด่าง pH 5.5 - 6.5 มีอินทรีย์วัตถุ 1.5 - 2.5 เปอร์เซ็นต์ ดินชนิดนี้มีการระบายน้ำไม่ดี (สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดเชียงใหม่, 2563) มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 322 - 328 เมตร อุณหภูมิช่วงระหว่างเก็บข้อมูลวิจัย ปี 2565 มีอุณหภูมิเฉลี่ย 26.9 องศาเซลเซียส สูงสุด 33.3 องศาเซลเซียส ต่ำสุด 20.6 องศาเซลเซียส ซึ่งการผลิตถั่วเหลืองในประเทศไทยแบ่งเป็น 3 ฤดูกาล คือ ต้นฝน ปลายฝนและฤดูแล้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความนิยมและระบบปลูกพืชของแต่ละท้องถิ่น อย่างไรก็ตามจะต้องคำนึงถึงช่วงเวลาเก็บเกี่ยวด้วย ซึ่งควรจะให้ถั่วเหลืองแก่ในช่วงที่ไม่มีฝนหรือมีฝนน้อย อุณหภูมิที่เหมาะสม 15 - 35 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส เมล็ดจะงอกช้าลง 8 - 10 วัน (กรมวิชาการเกษตร, 2547) แหล่งน้ำทางการเกษตรมีแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และมีแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรเพียงพอ เกษตรกรใช้น้ำจากคลองส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1 กรมชลประทาน ซึ่งมีปริมาณการส่งน้ำ 10 - 20 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ไม่สามารถส่งน้ำเฉลี่ยให้กับทุกคลองซอยพร้อมกันได้ จึงมีการบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นธรรม ในหนึ่งรอบเวร ได้รับน้ำ 7 วัน พื้นที่เกษตรกรอยู่คลองซอยที่ 6 เวลาเปิด - ปิด ประตูน้ำ 08.00 นาฬิกา - 08.00 นาฬิกา ของอีกวัน มีแหล่งน้ำธรรมชาติ ได้แก่ ลำน้ำ 1 สาย (ลำน้ำปิง) ลำห้วย 3 สาย มีแหล่งน้ำที่สร้างขึ้น ได้แก่ ฝาย 1 แห่ง บ่อน้ำตื้น บ่อน้ำบาดาล การประปาหมู่บ้าน หนองน้ำ (ห้วยส้ม) และ หนองน้ำ (ป่าแง) แหล่งน้ำเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของการผลิตถั่วเหลือง ดังพระราชดำริที่สำคัญประการหนึ่งของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร คือ การสร้างความแข็งแรงให้ชุมชน ด้วยการสร้างโครงสร้างพื้นฐานหลักที่จำเป็นต่อการผลิต อันจะเป็นรากฐานนำไปสู่การพึ่งตนเองได้ในระยะยาว โครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ คือ แหล่งน้ำ เพราะเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่ที่ต้องพึ่งพาอาศัยน้ำฝนจักได้มีโอกาสดังจะมีผลผลิตได้ตลอดปี ซึ่งเป็นเงื่อนไขปัจจัยสำคัญยิ่งที่จะทำให้ชุมชนพึ่งตนเองได้ในเรื่องอาหารได้ระดับหนึ่ง และเมื่อชุมชนแข็งแรงพร้อมดีแล้ว ก็อาจจะมีการสร้างโครงสร้างพื้นฐานอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการยกระดับรายได้ของชุมชน เช่น เส้นทางคมนาคม ฯลฯ ซึ่งการพัฒนาในลักษณะที่เป็นการมุ่งเตรียมชุมชนให้พร้อมต่อการติดต่อ

สัมพันธ์กับโลกภายนอกอย่างเป็นขั้นตอนนี้ทรงเรียกว่า การระเบิดจากข้างใน (มูลนิธิชัยพัฒนา, 2560)

แหล่งเงินทุนมีส่วนช่วยสนับสนุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองและสนับสนุนปัจจัยการผลิตทางการเกษตร แหล่งเงินทุน ได้แก่ กลุ่มธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อใช้จัดหาสารเคมีกำจัดวัชพืช สารกำจัดแมลงศัตรูพืช เชื้อปุ๋ยเคมี น้ำมันใช้สำหรับประกอบอาชีพ สอดคล้องกับ ชูลีกร ลิโนณลาน (2547) ที่กล่าวถึงความต้องการการบริการส่งเสริม การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรผู้จัดทำแปลงขยายพันธุ์กับศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 17 จังหวัดขอนแก่น เกษตรกรมีความต้องการจัดหาแหล่งสินเชื่อ สินเชื่อปุ๋ยเคมี การจัดหาสารเคมีป้องกันกำจัดโรค สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช เกษตรกรใช้ระยะเวลาในการดำเนินการภาพรวม 4 - 6 ชั่วโมงต่อครั้ง ในทุกขั้นตอนเริ่มจากการเตรียมดิน การเตรียมเมล็ด ปุ๋ย ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ กำจัดวัชพืช กำจัดแมลง กำจัดโรค ตรวจพันธุ์ปนครั้งที่ 1 ตรวจพันธุ์ปนครั้งที่ 2 การเก็บเกี่ยวผลผลิต การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ ความรู้ทักษะเกษตรกรได้เข้าร่วมการฝึกอบรมการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ทุกคนก่อนที่จะทำการปลูกถั่วเหลืองจำนวน 1 ครั้ง โดยมีเจ้าหน้าที่จากทางศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่เข้ามาให้ข้อมูลเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ช่วงเวลาที่เหมาะสมในขั้นตอนการปฏิบัติงานต่าง ๆ เพื่อสร้างการรับรู้และเข้าใจตรงกัน และในระหว่างการทำงานของเกษตรกรเจ้าหน้าที่เข้ามาติดตามแปลง จำนวน 2 - 5 ครั้ง เพื่อให้คำแนะนำกับเกษตรกร เช่น ช่วงเวลาการใส่ปุ๋ย การสังเกตการเข้าทำลายของโรค แมลงศัตรูพืช ถั่วเหลือง วิธีการกำจัด และเกษตรกรมีประสบการณ์จากการปฏิบัติงานในการปลูกถั่วเหลืองเฉลี่ยภาพรวม 4 - 25 ปี ทำให้ตัวเกษตรกรเองมีองค์ความรู้ทักษะเพิ่มมากยิ่งขึ้น เนื่องจากเกษตรกรมีทั้งผู้ผลิตรายเก่าที่มีประสบการณ์ และผู้ผลิตรายใหม่มีประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลืองไม่มากนักยังต้องการแสวงหาความรู้ เทคนิควิธีการจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลืองจากหลาย ๆ คน เพื่อพัฒนาตนเอง เช่น การใช้สารกำจัดวัชพืชหลังออก ช่วงระยะเวลาในการฉีดพ่น วิธีการฉีดพ่น เพราะหาก ใช้สารเคมีผิดชนิดอาจส่งผลให้ผลผลิตเสียได้ทั้งแปลง ในบางครั้งเกษตรกรต้องไหว้วานพึ่งพาอาศัยกัน แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันเพื่อพัฒนาตนเอง สามารถปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เกษตรกรได้นำเทคโนโลยีปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมสำหรับถั่วเหลืองจากทางเจ้าที่สนับสนุนให้ นำคลุกกับเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองก่อนปลูก ผสมน้ำหรือน้ำมันพืชเล็กน้อยแล้วฝังในที่ร่มก่อนนำไปปลูก ซึ่งไรโซเบียมสามารถตรึงไนโตรเจนให้เพียงพอสำหรับถั่วเหลืองใช้ในการเจริญเติบโตและสร้างผลผลิต โดยไม่ต้องใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในการปลูกถั่วเหลืองในไร่นา และไรโซเบียมที่คลุกเมล็ดในการปลูกถั่วเหลืองสามารถตรึงไนโตรเจนได้สูงกว่าไรโซเบียมเดิมในดิน เมล็ดพันธุ์ที่คลุกไรโซเบียมแล้ว สามารถนำไปปลูกอย่างได้ผลดีมาก ทำให้สามารถผลิตสารประกอบไนโตรเจนได้มาก และสารประกอบไนโตรเจนนี้เป็นปุ๋ยไนโตรเจนที่ถั่วเหลืองเท่านั้นสามารถใช้ประโยชน์ได้ วัชพืชไม่สามารถแย่งไปใช้ได้

ต่างกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนให้ถั่วเหลืองซึ่งนอกจากจะไม่จำเป็นสำหรับถั่วเหลืองแล้วยังมีผลเสียด้วย คือ ทำให้วัชพืชสามารถใช้ประโยชน์จากปุ๋ยไนโตรเจน เพื่อการเจริญเติบโตแข่งกับถั่วเหลืองด้วย (เจียรชัย อารยางกูร และคณะ, 2547) เกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่มีส่วนผลักดันกับ ตัวเกษตรกรหลาย ๆ คนเป็นอย่างมาก เนื่องจากเกษตรกรที่เป็นผู้ผลิตรายเก่าที่มีประสบการณ์สามารถ ถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้ผลิตรายใหม่ได้ และผู้ผลิตรายใหม่ต้องการแสวงหาความรู้ เทคนิควิธีการ ประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลืองจากหลาย ๆ คน เพื่อพัฒนาตนเอง คอยช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ถามไถ่เรื่องราวต่าง ๆ ในบางครั้งเกษตรกรต้องไหว้วานพึ่งพาอาศัยกัน แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและ กัน ซึ่งเกษตรกรจึงให้ความสำคัญกับเพื่อนร่วมอาชีพเป็นสำคัญเพื่อพัฒนาตนเองอยู่เสมอ สอดคล้อง กับหลักการทรงงานของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถ บพิตร คือ หลักธรรม หลักคิด หลักปฏิบัติ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำการวิจัยเพื่อให้เกิด ประโยชน์สูงสุดได้ ดังนี้ อ่อนน้อม ถ่อมตน การอ่อนน้อม ถ่อมตนเป็นคุณสมบัติที่ทุกคนพึงมีปฏิบัติให้ เป็นปกติวิสัยซึ่งทำให้สังคมมีความสมานฉันท์ รู้ รัก สามัคคี เป็นพระราชดำรัสที่มีค่าและความหมาย ลึกซึ้ง พร้อมกับสามารถปรับใช้ได้กับทุกยุคทุกสมัย รู้ : การที่เราจะลงมือทำในสิ่งใดนั้น จะต้องรู้ เสียก่อน รู้ถึงปัจจัยทั้งหมด รู้ถึงปัญหา และรู้ถึงวิธีการแก้ไขปัญหา รัก : คือความรัก เมื่อเรารู้ครบถ้วน กระบวนความแล้วจะต้องมีความรักเป็นพลังผลักดันที่จะเข้าไปลงมือปฏิบัติแก้ไขปัญหานั้น ๆ ถ้าเรามี ความรักแล้วจะมีแรงกระตุ้นให้ทำงานด้วยความเต็มใจ สามัคคี : การที่จะลงมือปฏิบัตินั้น ควรคำนึง เสมอว่าเราจะทำงานคนเดียวไม่ได้ ต้องทำงานร่วมมือร่วมใจเป็นองค์กร เป็นหมู่คณะจึงจะมีพลังเข้าไป แก้ไขปัญหาให้ลุล่วงไปได้ด้วยดี (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอัน เนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.), 2562) คนในครอบครัว มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน ภาพรวม 3 – 5 คน ซึ่งเกษตรกรให้เหตุผลว่า สมาชิกในครัวเรือนมีส่วนสำคัญเป็นลำดับแรกที่จะช่วย ส่งเสริมการทำงานด้านการเกษตรในเรื่องของทุน สมาชิกในครอบครัวสามารถลดภาระค่าใช้จ่าย ในเรื่องของแรงงานลงได้อย่างมาก ลักษณะของการทำงานจะแตกต่างกับแรงงานจ้างเหมา สมาชิก ในครอบครัวจะให้การทุ่มเทในการทำงาน มีความใส่ใจในงาน ความสัมพันธ์ที่ลงตัวเป็นกุญแจ สำคัญของสมาชิกในครอบครัวและการทำงานภาคการเกษตร และพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองยังเป็นแหล่ง เรียนรู้ การเติบโตในการดำเนินชีวิตจากรุ่นสู่รุ่น ส่งผลต่อชุมชน หากสมาชิกในครอบครัวยังคง รักษาพื้นที่ทำการเกษตรไว้ก็จะเป็นการอนุรักษ์วัฒนธรรมพื้นบ้านไว้ในเวลาเดียวกันด้วย ซึ่งปัจจัย ที่มีส่วนสำคัญช่วยสนับสนุนในการตัดสินใจในการปลูกพืชตระกูลถั่วแทนการทำนาปีให้ประสบ ความสำเร็จ ประกอบด้วย อายุเกษตรกร การศึกษา ประสบการณ์ทางการเกษตร สมาชิกในครัวเรือน ที่เป็นแรงงาน คนจ้างแรงงาน ต้นทุน รายได้ และพื้นที่ทำการเกษตร สุกัญญา นาคประดิษฐ์ และคณะ (2558) แรงงานในครัวเรือน การปลูกถั่วเหลืองเกษตรกรส่วนใหญ่จ้างเหมาแรงงานต่าง ด้าวเข้ามาช่วยในการปฏิบัติงานในช่วงของการปลูก และแรงงานด้านการเกษตรในครัวเรือนเฉลี่ย



ครัวเรือนละ 3 – 5 คน มีส่วนช่วยสนับสนุนในการบริหารจัดการงานในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ ถั่วเหลือง และการเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลือง การที่สมาชิกเข้าร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ อย่างใกล้ชิด มีแรงจูงใจใฝ่ประโยชน์หากได้ผลผลิตมากกว่าเกษตรกรรายอื่น ๆ หรือได้ตามเป้าหมายที่คาดหวังไว้จะส่งผลให้การเงินไม่ติดขัดชำระเงินได้แน่นอนตรงเวลา และมีแรงจูงใจใฝ่ชื่อเสียงทำให้ตนเองมีหน้ามีตา มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับของคนในหมู่บ้าน สอดคล้องกับ มะลิ จมคำ (2549) ที่กล่าวว่า เกษตรกรควรจะมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์ แรงจูงใจใฝ่ผลประโยชน์ แรงจูงใจใฝ่ชื่อเสียง

แหล่งรับซื้อผลผลิตทางการเกษตร เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตให้กับศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เนื่องจากเกษตรกรผลิตถั่วเหลืองเพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์อยู่ภายใต้การส่งเสริมของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ราคาการรับซื้อจึงสูงกว่าราคาตลาดประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ซึ่งการปลูกถั่วเหลืองควรคำนึงถึง ปัญหาด้านการผลิตถั่วเหลืองที่สำคัญได้แก่ โรคและแมลงศัตรูพืช ขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี เงินทุนที่ใช้ในการผลิต และขาดเทคโนโลยีในการผลิต ปัญหาด้านการตลาดใน การขนส่งถั่วเหลืองออกสู่ตลาด ราคาผลผลิตถั่วเหลืองตกต่ำเนื่องจากเมล็ดพันธุ์ไม่มีคุณภาพเนื่องจากความชื้นสูง (สถาพร ศรีพลพรรค, 2541)

### ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองให้กับเกษตรกรที่ผลิตถั่วเหลือง และแนะนำการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองไว้ใช้เอง หรือเพื่อการค้าได้ จะช่วยให้เกษตรกรนั้นประหยัดต้นทุนเรื่องของค่าเมล็ดพันธุ์ที่จะใช้ในครั้งต่อไป และยังช่วยเพิ่มรายได้ให้มากกว่าการซื้อขายเมล็ดถั่วเหลืองทั่วไป

2. ชุมชนตำบลขี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ เป็นแหล่งผลิตถั่วเหลือง มีแหล่งน้ำชลประทาน และเกษตรกรมีบ่อน้ำบาดาลของตนเอง หากจัดตั้งเป็นกลุ่มผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจะช่วยยกระดับคุณภาพเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพชีวิตของเกษตรกร หากมีการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรสามารถสร้างข้อต่อรองกับตลาดรับซื้อได้ โดยมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาช่วยให้คำแนะนำในการจัดตั้งกลุ่ม การบริหารจัดการกลุ่ม รวมถึงการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองเพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์



### ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาผลผลิตถั่วเหลืองแบบครบวงจร ตามมาตรฐานการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร และจัดตั้งกลุ่มผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง
2. ควรจัดทำการจัดการความรู้ตามแนวทางจากการวิจัยครั้งนี้ได้ การจัดการความรู้เรื่องการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ดี และเหมาะสมกับพื้นที่ตำบลชี้เหล็ก อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่



## บรรณานุกรม

กรมวิชาการเกษตร. 2547. เอกสารวิชาการ ถั่วเหลือง (เอกสารวิชาการ ลำดับที่ 1/2547).

กรุงเทพฯ: กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

\_\_\_\_\_. 2563. การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองให้มีคุณภาพดี. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://www.doa.go.th/share/showthread.php?tid=2406> (5 เมษายน 2567).

จวงจันทร์ ดวงพัตรา. 2529. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมการเกษตร.

ชูลีกร ลิโนณลาน. 2547. ความต้องการรับการส่งเสริมการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรผู้จัดทำแปลงขยายพันธุ์กับศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 17 จังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ทรงเชาว์ อินสมพันธ์, กมล งามสมสุข และ แสงทิwa สุริยงค์. 2551. รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการการจัดการระบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองอย่างยั่งยืนโดยกลุ่มเกษตรกร. เชียงใหม่: คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เทศบาลตำบลขี้เหล็ก. 2558. ลักษณะที่ตั้งตำบลขี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://keeleklocal.go.th/public/location/data/index/menu/24> (21 ตุลาคม 2564).

เจียรชัย อารยางกูร, ทรงเชาว์ อินสมพันธ์ และ รัชณี โสภา. 2547. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วเหลือง ภาคเหนือตอนบน. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการเกษตร.

นพรัตน์ เถระ. 2546. ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งของเกษตรกรในจังหวัดแพร่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พีรณัฐ คำหล้า. 2558. ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกรที่เป็นสมาชิกของศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวลำปาง. การค้นคว้าอิสระปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

มะลิ คำจอม. 2549. แรงจูงใจของเกษตรกรในการปลูกถั่วเหลืองฝักสดเพื่อการส่งออกในพื้นที่อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่. การค้นคว้าอิสระปริญญาโท. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

มูลนิธิชัยพัฒนา. 2560. แนวคิดการพัฒนาเพื่อพึ่งตนเองของเกษตรกรอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (Self Reliance). [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://www.chaipat.or.th/concept-and-theory-development/to-develop-self-reliance-of-farmers.html> (9 กันยายน 2564).

ระบบสารสนเทศการผลิตทางการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

2563. รายงานสถิติทางการเกษตร พืชอายุสั้น (รต.01) จำแนกตามพืช/แมลง กลุ่ม พืชไร่ ชนิด ถั่วเหลือง พันธุ์ถั่วเหลือง รุ่นทั้งหมด ระดับประเทศ ปีเพาะปลูก 2558/2559 – 2562/2563. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://production.doae.go.th> (5 สิงหาคม 2564).

วีร์ พวงเพิกคิก. 2557. ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดการทำการเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรในเขตพื้นที่ ตำบลแม่แฝก อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่: ศูนย์วิจัยเศรษฐกิจและพยากรณ์ทางการเกษตร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

ศรีสมวงศ์ มานิตย์ และ เพ็ญแข นาถไตรภพ. 2543. มากินถั่วเหลืองกันเถอะ. กลีกร, 73(2), 172-182.

ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่. 2545. สรีรวิทยาการเจริญและพัฒนากาของถั่วเหลืองและการจัดการ. เชียงใหม่: โซตนาพรีนธ์.

\_\_\_\_\_. 2562. ลักษณะประจำพันธุ์ถั่วเหลืองเชียงใหม่ 60. เชียงใหม่: บริษัท โซตนาพรีนธ์ จำกัด.

สถานีพัฒนาที่ดินเชียงใหม่. 2563. กลุ่มชุดดินในพื้นที่ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา [http://www.chiangmailand.go.th/data/soil/soil\\_series.html](http://www.chiangmailand.go.th/data/soil/soil_series.html) (28 มิถุนายน 2564).

สถาพร ศรีพลพรรค. 2541. การผลิตถั่วเหลือง และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเกษตรกรใน จังหวัดตาก. การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ส่วนสารสนเทศศูนย์นิยมนวิทยา ศูนย์อุตุนิยมนวิทยาภาคเหนือ. 2565. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://cmmet.tmd.go.th/> (28 ธันวาคม 2565).

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.).

2562. หลักการทรงงาน ในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถ บพิตร. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2561. หนุน เกษตรกรปลูก ‘ถั่วเหลือง’ พืชเศรษฐกิจสร้างความมั่นคงทางอาหารของประเทศ. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://www.oae.go.th/view/1/รายละเอียดข่าว/ข่าวทั้งหมด/36329/TH-TH> (28 มิถุนายน 2564).

\_\_\_\_\_. 2564. ถั่วเหลืองรวมรุ่น : เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ รายจังหวัด ปีเพาะปลูก 2563/63. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcaidata/files/soybeans%2062.pdf> (28 มิถุนายน 2564).

สุกัญญา นาคประดิษฐ์, สินีช ครุฑเมือง แสนเสริม และ สุนันท์ สีสังข์. 2558. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจปลูกถั่วเขียวทดแทนการทำนาปรังของเกษตรกรในจังหวัดอุทัยธานี.

น. 1379-1391. ใน **การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 12**. 8-9 ธันวาคม 2558 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.

สุภัทตร์ ปัญญา. 2558. **เอกสารประกอบการสอนวิชาหลักพีชกรรม**. เชียงใหม่: ภาควิชาพีชไร้ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

โสภณ ทองปาน. 2530. โอกาสการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลือง. ใน **บทความทางวิชาการฉบับที่ 60-87**.

ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร คณะเกษตรศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อิสรา สุขสถาน และ อภิพรณ พุกภักดี. 2543. การเพิ่มผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองโดยการทดสอบในระดับไร่นา. น. 50-159. ใน **การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 38 สาขาพืชและสาขาส่งเสริมนิเทศศาสตร์เกษตร**.

1-4 กุมภาพันธ์ 2543 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.





ภาคผนวก





ภาคผนวก ก

แบบสัมภาษณ์



แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่อง การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร

ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่

THE OPERATION OF EFFICIENT SOYBEAN SEEDS

PRODUCTION OF AGRICULTURIST IN KHI LEK SUBDISTRICT,

MAE RIM DISTRICT, CHIANG MAI PROVINCE

คำชี้แจง:

1. แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้สร้างขึ้น เพื่อศึกษาการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ และเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและเกษตรกรผู้สนใจผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองต่อไป

2. คำตอบและความคิดเห็นของท่านมีคุณค่าอย่างยิ่ง และสงวนไว้เป็นความลับโดยจะใช้ประโยชน์เพื่องานวิจัยเท่านั้น

3. ผู้ตอบแบบสอบถามคือ เกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ที่เข้าร่วมการศึกษาวิจัยการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่

4. แบบสัมภาษณ์ทั้งหมด 3 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป บริบทพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

ตอนที่ 3 ข้อมูลด้านการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร

ขอขอบพระคุณอย่างสูงในความร่วมมือ

นายอินทร์ อินโต

ผู้วิจัย

**ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป บริบทพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์กล้วยเหลือของเกษตรกร**

**คำชี้แจง** ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ( ) หน้าข้อความตอนที่ 1 ให้ตรงตามความเป็นจริงดังนี้

1. ชื่อ-นามสกุล.....เพศ.....อายุ.....ปี
2. ที่อยู่ปัจจุบัน  
 หมู่บ้าน.....บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....  
 ซอย/ถนน.....ตำบล.....อำเภอ.....  
 จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....  
 เบอร์โทรศัพท์.....
3. ระดับการศึกษา ( ) ไม่ได้เรียน ( ) ประถมศึกษา ( ) มัธยมตอนต้น  
 ( ) มัธยมตอนปลาย ( ) ปริญญาตรี
4. อาชีพหลัก ( ) เกษตรกรรม ( ) รับจ้าง ( ) ข้าราชการ  
 ( ) ค้าขาย ( ) อื่น ๆ  
 อาชีพรอง ( ) ไม่มีอาชีพรอง ( ) เกษตรกรรม ( ) รับจ้าง  
 ( ) ข้าราชการ ( ) ค้าขาย ( ) อื่น ๆ
5. รายได้ต่อปีของครัวเรือน  
 รายได้จากการปลูกกล้วยเหลือที่ผ่านมาคิดเป็นเงิน.....บาท/ไร่  
 รายได้ต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร .....
6. รายจ่ายต่อปีของครัวเรือน  
 รายจ่ายต่อปีของครัวเรือนจากภาคเกษตร .....
7. การเป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม ( ) เป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม  
 ( ) ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม
8. ถนนเข้าพื้นที่ทำกิน ( ) ไม่มีถนนเข้าพื้นที่ทำกิน  
 ( ) มีถนนเข้าพื้นที่ทำกิน

**ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง**

**คำชี้แจง** ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ( ) หน้าข้อความตอนที่ 2 ให้ตรงตามความเป็นจริงดังนี้

1. การเตรียมดินในแปลงปลูกถั่วเหลือง ( ) ไม่ไถ ( ) ไถ

2. การเตรียมเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

แหล่งเมล็ดพันธุ์.....

เทคโนโลยีที่ใช้ ไรโซเบียม

( ) ใช้

( ) ไม่ใช้

ท่านมีวิธีการเตรียมเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกอย่างไร?

.....  
.....

3. การปลูกถั่วเหลืองในแปลง

ระยะห่างระหว่างต้น..... เซนติเมตร

ระยะห่างระหว่างแถว..... เซนติเมตร

จำนวนเมล็ดที่ใช้ปลูกกิโลกรัมต่อไร่..... กิโลกรัม

วิธีการปลูก

( ) ใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตรชนิดใด.....

( ) แรงงานคน

4. การใส่ปุ๋ยในแปลงปลูกถั่วเหลือง ( ) ไร่เป็นแถว ( ) หว่าน

ครั้งที่ 1 ปุ๋ย.....สูตร.....

อัตรา.....กก./ไร่ ใช้เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน

ครั้งที่ 2 ปุ๋ย.....สูตร.....

อัตรา.....กก./ไร่ ใช้เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน

ครั้งที่ 3 ปุ๋ย.....สูตร.....

อัตรา.....กก./ไร่ ใช้เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน

ครั้งที่ 4 ปุ๋ย.....สูตร.....

อัตรา.....กก./ไร่ ใช้เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน

#### 5. การให้น้ำในแปลงปลูกถั่วเหลือง

- ครั้งที่ 1 ระบบการให้น้ำ ( ) ชลประทาน ( ) สูบบาดาล เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน  
 ครั้งที่ 2 ระบบการให้น้ำ ( ) ชลประทาน ( ) สูบบาดาล เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน  
 ครั้งที่ 3 ระบบการให้น้ำ ( ) ชลประทาน ( ) สูบบาดาล เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน  
 ครั้งที่ 4 ระบบการให้น้ำ ( ) ชลประทาน ( ) สูบบาดาล เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน  
 ครั้งที่ 5 ระบบการให้น้ำ ( ) ชลประทาน ( ) สูบบาดาล เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน  
 ครั้งที่ 6 ระบบการให้น้ำ ( ) ชลประทาน ( ) สูบบาดาล เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน  
 ครั้งที่ 7 ระบบการให้น้ำ ( ) ชลประทาน ( ) สูบบาดาล เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน  
 ครั้งที่ 8 ระบบการให้น้ำ ( ) ชลประทาน ( ) สูบบาดาล เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน

#### 6. การป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแปลงปลูกถั่วเหลือง

ท่านมีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแปลงปลูกเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองอย่างไร?

##### 6.1 การป้องกันกำจัดวัชพืช

- ครั้งที่ 1 ชื่อสารเคมี.....  
 อัตรา.....ซีซี/ไร่ ใช้เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน  
 ครั้งที่ 2 ชื่อสารเคมี.....  
 อัตรา.....ซีซี/ไร่ ใช้เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน  
 ครั้งที่ 3 ชื่อสารเคมี.....  
 อัตรา.....ซีซี/ไร่ ใช้เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน  
 ครั้งที่ 4 ชื่อสารเคมี.....  
 อัตรา.....ซีซี/ไร่ ใช้เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน

##### 6.2 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

- ครั้งที่ 1 ชื่อสารเคมี.....  
 อัตรา.....ซีซี/ไร่ ใช้เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน  
 ครั้งที่ 2 ชื่อสารเคมี.....  
 อัตรา.....ซีซี/ไร่ ใช้เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน  
 ครั้งที่ 3 ชื่อสารเคมี.....  
 อัตรา.....ซีซี/ไร่ ใช้เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน  
 ครั้งที่ 4 ชื่อสารเคมี.....  
 อัตรา.....ซีซี/ไร่ ใช้เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน



## 6.3 การป้องกันกำจัดโรคพืช

ครั้งที่ 1 ชื่อสารเคมี.....

อัตรา.....ซีซี/ไร่ ใช้เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน

ครั้งที่ 2 ชื่อสารเคมี.....

อัตรา.....ซีซี/ไร่ ใช้เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน

ครั้งที่ 3 ชื่อสารเคมี.....

อัตรา.....ซีซี/ไร่ ใช้เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน

ครั้งที่ 4 ชื่อสารเคมี.....

อัตรา.....ซีซี/ไร่ ใช้เมื่อถั่วเหลืองอายุ.....วัน

## 7 การตรวจแปลง ครั้งที่ 1 คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะต้นกล้า)

( ) ไม่มี

( ) มี ถั่วเหลืองระยะ/อายุ.....วัน จำนวนที่พบ.....ต้น

สีโคนต้น ( ) เขียว ( ) ม่วง

## 8 การตรวจแปลง ครั้งที่ 2 คัดต้นพันธุ์ปน (ระยะออกดอก)

( ) ไม่มี

( ) มี ถั่วเหลืองระยะ/อายุ.....วัน จำนวนที่พบ.....ต้น

สีโคนต้น ( ) เขียว ( ) ม่วง

## 9 การเก็บเกี่ยวผลผลิต

ผลผลิตทั้งหมด.....กิโลกรัม

อายุเก็บเกี่ยว อายุ.....วัน

วิธีเก็บเกี่ยว ( ) แรงงาน ( ) เครื่องจักรกล ( ) อื่น ๆ

## 10 การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ได้จากการเก็บเกี่ยว

ท่านมีวิธีปฏิบัติในการเก็บเกี่ยวผลผลิตอย่างไร?

.....

.....

.....

**ตอนที่ 3 ข้อมูลด้านการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์กล้วยเหลือทิ้งที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร**

**คำชี้แจง** ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ( ) หน้าข้อความตอนที่ 3 ให้ตรงตามความเป็นจริงดังนี้

1. พื้นที่เพาะปลูก: พื้นที่ปลูกเดิมก่อนปลูกกล้วยเหลือทิ้งเคยปลูกพืชอะไรมาก่อน.....
  - 1.1 สภาพการถือครองที่ดิน
 

|              |               |
|--------------|---------------|
| ( ) ของตนเอง | จำนวน.....ไร่ |
| ( ) เช่า     | จำนวน.....ไร่ |
  - 1.2 ช่วงเวลาในการปลูกกล้วยเหลือทิ้ง เดือน.....
2. แหล่งน้ำ
  - 2.1 แหล่งสำหรับสำหรับอุปโภค ( ) ระบบชลประทาน ระบุ.....
 

|              |  |
|--------------|--|
| ( ) บ่อบาดาล |  |
| ( ) อื่น ๆ   |  |
  - 2.2 แหล่งน้ำสำหรับบริโภค ระบุ.....
3. แหล่งเงินทุน ท่านเป็นสมาชิกของสถาบันการเกษตร (ตอบได้หลายข้อ)
 

|                |  |
|----------------|--|
| ( ) 1. ไม่เป็น |  |
| ( ) 2. เป็น    |  |

  - ( ) 2.1 กลุ่มเกษตรกร
  - ( ) 2.2 กลุ่มธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์
  - ( ) 2.3 กลุ่มสหกรณ์การเกษตร
  - ( ) 2.4 กลุ่มแม่บ้านการเกษตร
  - ( ) 2.5 สถาบันหรือกลุ่มด้านการเกษตรอื่นๆ ระบุ.....
4. เวลาที่ใช้ในการประกอบอาชีพ ( ) ต่ำกว่า 4 ชั่วโมง
 

|                           |  |
|---------------------------|--|
| ( ) ระหว่าง 4 – 6 ชั่วโมง |  |
| ( ) มากกว่า 6 ชั่วโมง     |  |
5. ความรู้ทักษะ ท่านมีประสบการณ์ในการปลูกกล้วยเหลือทิ้งมาเป็นระยะเวลา.....ปี
 

การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรของหน่วยงานภาครัฐ

|               |                     |
|---------------|---------------------|
| ( ) 1. ไม่เคย |                     |
| ( ) 2. เคย    | .....ครั้งต่อฤดูกาล |

ท่านเคยเข้าร่วมการฝึกอบรม/ประชุมการปลูกถั่วเหลือง

( ) 1. ไม่เคย

( ) 2. เคย .....ครั้งต่อปี หน่วยงาน.....

6. เทคโนโลยี ที่เกษตรกรนำมาใช้ในการปลูกถั่วเหลือง ระบุ.....  
อย่างไร.....

7. เกษตรกรเครือข่ายการผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่ มีส่วนช่วยสนับสนุนกับท่านหรือไม่ อย่างไร  
ระบุ.....

8. คนในครอบครัว จำนวน.....คน มีส่วนช่วยสนับสนุนกับท่านหรือไม่ อย่างไร  
ระบุ.....

9. แรงงาน ในครอบครัว มีส่วนช่วยสนับสนุนกับท่านหรือไม่ อย่างไร  
ระบุ.....

10. ตลาด สถานที่รับซื้อเมล็ดพันธุ์.....  
ราคากิโลกรัมละ.....บาท

วัน / เวลาที่สัมภาษณ์ : วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .... เวลา.....น.

ออกแบบสัมภาษณ์ : นายอินทร์ อินโต รหัส 6301417017 นักศึกษาปริญญาโท  
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต คณะผลิตกรรมการเกษตร สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน  
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

หมายเหตุ ข้อมูลนี้จะใช้ในงานวิจัย โปรดให้ข้อมูลข้างต้นตามความเป็นจริง เพื่อเป็นประโยชน์แก่  
งานวิจัย การศึกษา สังคม ชุมชน ต่อไป และทั้งนี้จะไม่มีการทบทวนใด ๆ ต่อผู้ให้ข้อมูลทั้งสิ้น  
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งที่ท่านได้เอื้อเฟื้อข้อมูลในครั้งนี้



ภาคผนวก ข

ข้อคำถามในการสัมภาษณ์รายบุคคล

### ข้อคำถามในการสัมภาษณ์รายบุคคล

#### เพื่อใช้ในงานวิจัย

การดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์กล้วยเหลือทิ้งที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร

ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่

**คำชี้แจง :** ข้อคำถามในการสัมภาษณ์รายบุคคลนี้ใช้เพื่อการวิจัยเรื่องการดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์กล้วยเหลือทิ้งที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่

#### ขั้นตอนการดำเนินการสัมภาษณ์รายบุคคล

1. ผู้ดำเนินการสัมภาษณ์รายบุคคลแนะนำตัวเอง
2. ผู้ดำเนินการสัมภาษณ์รายบุคคลชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัยและจุดมุ่งหมายให้ผู้สัมภาษณ์
3. เริ่มดำเนินการสัมภาษณ์รายบุคคลในประเด็นต่าง ๆ โดยในระหว่างการสัมภาษณ์ จะทำการจดบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ โดยแยกเป็นหัวข้อตามที่ผู้วิจัยได้กำหนดคำถาม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบและตรงประเด็น รวมถึงในระหว่างการสัมภาษณ์ผู้สัมภาษณ์จะจับใจความหรือจับประเด็นในส่วนที่สำคัญต่าง ๆ ในขณะที่ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้เล่ารายละเอียด
4. ผู้สัมภาษณ์รายบุคคลสรุปเนื้อหาประเด็นต่างๆ
5. ผู้ให้สัมภาษณ์สามารถเพิ่มเติมข้อมูลได้ หากเนื้อหาที่ผู้สัมภาษณ์สรุปไม่ครอบคลุมสาระสำคัญ
6. กล่าวขอบคุณผู้ให้สัมภาษณ์ที่มาให้ข้อมูล (หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติมจะขอนัดหมายอีกครั้งหนึ่ง)

#### คำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์รายบุคคล

1. ความเป็นมาของการปลูกกล้วยเหลือทิ้งของชุมชนเป็นมาอย่างไร หน่วยงานใดสนับสนุนช่วยเหลือ
2. ด้านกายภาพ ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศ การปกครอง ประชากร เป็นอย่างไร
3. ด้านทรัพยากร ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ เป็นอย่างไร
4. ด้านสังคมและวัฒนธรรม ของเกษตรกรผู้ปลูกกล้วยเหลือทิ้ง เป็นอย่างไร
5. ด้านเศรษฐกิจ ของเกษตรกรผู้ปลูกกล้วยเหลือทิ้ง เป็นอย่างไร
6. การจัดหาเมล็ดพันธุ์กล้วยเหลือทิ้งมาจากแหล่งใด เพราะเหตุใด
7. เกษตรกรมีขั้นตอนและวิธีการปลูกกล้วยเหลือทิ้ง อย่างไร
8. เกษตรกรมีขั้นตอนและวิธีการดูแลรักษาแปลงกล้วยเหลือทิ้ง อย่างไร
9. เกษตรกรมีขั้นตอนและวิธีการการเก็บเกี่ยวกล้วยเหลือทิ้ง อย่างไร
10. ผลผลิตกล้วยเหลือทิ้งที่ได้จากแปลง เกษตรกรนำไปจำหน่ายหรือจัดการอย่างไร
11. ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อ การปลูกกล้วยเหลือทิ้งเป็นอย่างไร
12. จากประสบการณ์การปลูกกล้วยเหลือทิ้งที่ผ่านมา ถ้าจะปลูกให้ได้ผลผลิตที่ดี จะมีวิธีการ เทคนิค พิเศษ หรือสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงอะไรบ้าง





ภาคผนวก ค

ประมวลภาพในการวิจัย



## ประวัติผู้วิจัย

|                 |                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อ-สกุล       | นายอินทร์ อินโต                                                                                                                                                                                                |
| เกิดเมื่อ       | 14 มิถุนายน 2537                                                                                                                                                                                               |
| ประวัติการศึกษา | พ.ศ. 2557 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง<br>วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ<br>พ.ศ. 2559 ปริญญาตรี (วิทยาศาสตร์บัณฑิต)<br>สาขาวิชาการพัฒนาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร<br>มหาวิทยาลัยแม่โจ้                      |
| ประวัติการทำงาน | พ.ศ. 2560 - 2565 เจ้าพนักงานการเกษตรปฏิบัติงาน<br>ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ กรมวิชาการเกษตร<br>พ.ศ. 2565 – ปัจจุบัน เจ้าพนักงานการเกษตรปฏิบัติงาน<br>ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี<br>กรมวิชาการเกษตร |

