

สรุปผลการดำเนินโครงการส่งเสริมการขยายผลเทคโนโลยี และนวัตกรรมเกษตรที่เหมาะสมเชิงพื้นที่
โดยสำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงราย

(งบประมาณ งวดที่ ๑)

๑. กิจกรรมส่งเสริมขยายผลเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตรที่เหมาะสมเชิงพื้นที่ (การส่งเสริมและ
ขยายผลแปลงต้นแบบเทคโนโลยีและนวัตกรรม)

๑.๑ พัฒนาแปลงต้นแบบให้เป็นจุดเรียนรู้ สนับสนุนแปลงต้นแบบเทคโนโลยีและนวัตกรรม

(แปลงเกษตรกร) งบประมาณ ๓๕,๐๐๐ บาท

สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงราย ได้ดำเนินการจัดสรรงบประมาณให้สำนักงานเกษตรอำเภอ
แม่สรวยเป็นหน่วยงานในการดำเนินการเบื้องต้น สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงราย ร่วมกับสำนักงาน
เกษตรอำเภอแม่สรวย พิจารณาคัดเลือกเกษตรกรที่มีศักยภาพในการเข้าร่วมโครงการฯ ซึ่งได้แก่
แปลงเกษตรกรต้นแบบได้แก่ นายวรชิต ศิริคามสุข ๕๗ ม.๒๗ ต.วาวิ อ.แม่สรวย จ.เชียงราย
พิกัดแปลง X : ๕๕๘๒๕๑ Y : ๒๑๙๓๙๒๖ ซึ่งเกษตรกรเองได้ปลูกพืชหลักได้แก่ มะคาเดเมีย
ขนาดพื้นที่ ๔ ไร่ (รายละเอียดข้อมูลแปลงต้นแบบตามเอกสารแนบ)

สำหรับการดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบ ได้มีการวางแผนร่วมกันระหว่าง เจ้าหน้าที่
สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงราย เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอแม่สรวย และเจ้าหน้าที่ศูนย์
ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตรจังหวัดเชียงราย ในด้านการจัดทำระบบการให้น้ำในแปลงปลูก
มะคาเดเมีย ร่วมกับการเพาะเลี้ยงเห็ดร่วมกับเชื้อไมคอร์ไรซ่าภายในแปลงปลูกมะคาเดเมีย ซึ่งเบื้องต้น
ได้มีการสนับสนุนวัสดุทางการเกษตรในการจัดทำแปลงต้นแบบ โดยมีรายการวัสดุทางการเกษตรที่ได้
ดำเนินการจัดซื้อดังนี้

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ	ราคาต่อ หน่วย (บาท)	ราคารวม (บาท)
๑	ถังน้ำ ๑๐๐๐ ลิตร	๓	ถัง	๓,๒๐๐	๙,๖๐๐
๒	ต่อตรงเกลียวนอก pvc ๑ นิ้ว	๕	อัน	๑๕	๗๕
๓	ต่อตรง pvc ๒ นิ้ว	๓	อัน	๓๕	๑๐๕
๔	ข้องอ๙๐ pvc ๒ นิ้ว	๙	อัน	๕๐	๔๕๐
๕	สามทาง pvc ๒ นิ้ว	๑๐	อัน	๗๐	๗๐๐
๖	ฝาปิด pvc ๒ นิ้ว	๔	อัน	๔๐	๑๖๐
๗	บอลวาล์ว pvc ๒ นิ้ว	๖	อัน	๑๒๕	๗๕๐
๘	ต่อตรงเกลียวนอก pvc ๒ นิ้ว	๖	อัน	๓๐	๑๘๐
๙	ท่อ pvc๕ ๒ นิ้ว	๓๐	เส้น	๑๕๕	๔,๖๕๐
๑๐	บอลวาล์วไฟฟ้า dc ๙-๒๔v ๒ นิ้ว	๓	อัน	๑,๕๐๐	๔,๕๐๐
๑๑	ท่อ pe pn๒.๕ ๒๕มม. (ม้วนละ ๒๐๐ เมตร)	๒	ม้วน	๑,๑๔๐	๒,๒๘๐
๑๒	สายไมโคร ๕/๗มม. (ม้วนละ ๑๐๐ เมตร)	๒	ม้วน	๒๕๐	๕๐๐

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคารวม (บาท)
๑๓	แคลมป์รัดแยก PVC ๒ นิ้ว ออก PE เกลียวไน ๓/๔ นิ้ว	๑๐	อัน	๖๐	๖๐๐
๑๔	วาล์วเกษตร ทางปลาสมท้อ PE- เกลียวนอก ขนาด ๒๕mm	๑๐	อัน	๓๐	๓๐๐
๑๕	ข้อต่อสายไมโครขนาด๕/๗มม. เข้า ท่อpe (๑๐๐ ซีน)	๒	ถุง	๑๕๐	๓๐๐
๑๖	ด้ามเจาะท้อ PE ขนาด ๕/๗ มม.	๒	อัน	๗๐	๑๔๐
๑๗	ขาปักมินิสปริงเกลอร์เล็ก มีล๊อค ขนาด ๔๐ ซม.	๑๐๐	อัน	๑๕	๑,๕๐๐
๑๘	หัวมินิสปริงเกอร์ ปริมาณน้ำ ๖๐- ๑๒๐ ลิตร/ชม.	๑๐๐	อัน	๕	๕๐๐
๑๙	เทปพันเกลียว	๘	อัน	๑๐	๘๐
๒๐	น้ำยาประสานท้อ (๒๕๐ กรัม)	๒	กระป๋อง	๒๑๐	๔๒๐
๒๑	ตู้พลาสติกกันน้ำ ๑๐x๑๒ นิ้ว	๑	กล่อง	๓๕๐	๓๕๐
๒๒	เบรกเกอร์ dc ๒p ๒๐a	๑	อัน	๑๕๐	๑๕๐
๒๓	โซล่าชาร์จเจอร์ ๑๒V/๒๔V Solar Charge ๒๐a	๑	อัน	๒๐๐	๒๐๐
๒๔	timer dc ๑๒v	๓	อัน	๒๐๐	๖๐๐
๒๕	เทอมินอล ๖ ช่อง	๑	อัน	๑๐๐	๑๐๐
๒๖	แบตเตอรี่ลิเธียม ๑๒V ๒๒AH	๑	ก้อน	๑,๑๕๐	๑,๑๕๐
๒๗	แผงโซล่าเซลล์ ๑๘V ๕๐W	๑	แผง	๘๕๐	๘๕๐
๒๘	ทางปลาแฉกหุ้ม SV๒-๓ สีแดง (ถุง ละ ๑๐๐ อัน)	๑	ถุง	๒๐๐	๒๐๐
๒๙	เคเบิลกลาน Cable Gland PG ข้อต่อสายไฟกันน้ำ (สีดำ)	๔	ชิ้น	๑๕	๖๐
๓๐	สายไฟ vct ๒x๐.๕ ยาว ๒๐ เมตร	๑	ม้วน	๓๐๐	๓๐๐
๓๑	เชื้อเห็ดป่ารวม	๑๐	ขวด	๑๕๐	๑,๕๐๐
๓๒	เชื้อเห็ดตับเต่า	๑๐	ขวด	๑๒๐	๑,๒๐๐
๓๓	ฟางก้อน	๑๑	ก้อน	๕๐	๕๕๐
รวม					๓๕,๐๐๐

- ปัจจุบันเบิกจ่ายและดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบเสร็จสิ้นแล้ว



นายวรชิต คีรีคามสุข เกษตรกรต้นแบบ



การลงพื้นที่เพื่อเตรียมการจัดทำแปลงต้นแบบของเจ้าหน้าที่ระดับจังหวัด
อำเภอ และศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตรจังหวัดเชียงราย



สภาพแปลงมะคาเดเมียต้นแบบก่อนดำเนินการ



สภาพแปลงมะคาเดเมียต้นแบบหลังดำเนินการ



ภาพติดตั้งระบบน้ำแปลงต้นแบบให้เป็นจุดเรียนรู้

๑.๒ การขยายผลเทคโนโลยี นวัตกรรมเกษตรที่เหมาะสมกับพื้นที่ – บันทึกข้อมูลวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้น และติดตามผล งบประมาณ ๑,๕๐๐ บาท

- ปัจจุบันเบิกจ่ายเสร็จสิ้นแล้ว

(งบประมาณ วงดที่ ๒)

๑. กิจกรรมการจัดเวทีถ่ายทอดเทคโนโลยี นวัตกรรมเกษตรที่เหมาะสมกับพื้นที่สู่เกษตรกรฯ

(งบประมาณ ๗๕๐,๐๐๐ บาท)

การจัดเวทีถ่ายทอดเทคโนโลยี นวัตกรรมเกษตรที่เหมาะสมกับพื้นที่สู่เกษตรกรฯ ของสำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงราย ได้ดำเนินการจัดสรรงบประมาณให้สำนักงานเกษตรอำเภอเป้าหมายเป็นผู้ดำเนินการ ได้แก่ ซึ่งได้ดำเนินการจัดอบรมเกษตรกรเป้าหมายจำนวน ๖๐ ราย และแบ่งการอบรมเป็น ๔ ครั้ง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- ครั้งที่ ๑ จัดเวทีวิเคราะห์ศักยภาพของเกษตรกรเป้าหมาย เมื่อวันศุกร์ที่ ๒๕ มิถุนายน ๒๕๖๘ ณ หอประชุมที่ทำการผู้ใหญ่บ้าน หมู่ ๒๗ ตำบลลาวี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย โดยมีเนื้อหาในการดำเนินการ ได้แก่ การชี้แจงวัตถุประสงค์ และแนวทางในการดำเนินโครงการฯ แก่เกษตรกรเป้าหมายให้รับทราบ การถ่ายทอดเทคโนโลยีเรื่องการปลูกไม้ยืนต้น และไม้มีค่า ตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง การจัดเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ศักยภาพของกลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ ซึ่งวิทยากรได้แก่เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงราย และเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอแม่สรวย ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ศักยภาพของกลุ่มเกษตรกรเป้าหมาย มีดังนี้

ด้านพื้นที่ ส่วนใหญ่มีการปลูกมะคาเดเมียบนพื้นที่สูง อาศัยเพียงน้ำฝนเป็นหลักในการเกษตร ซึ่งมักจะได้รับผลกระทบจากปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพ (Climate Change) ในบางปีที่มีฝนตกเพียงพอ ผลผลิตมะคาเดเมียก็จะให้ผลผลิตที่ดี แต่ในบางปีก็ได้รับผลกระทบจากปัญหาภัยแล้ง ทำให้ผลผลิตมะคาเดเมียมีน้อย นอกจากนี้ในปีที่ได้รับผลกระทบจากพายุลูกเห็บ ก็มักจะทำให้ผลผลิตมะคาเดเมียเสียหาย นอกจากนี้ เนื่องจากการปลูกบนที่สูงซึ่งเป็นทางลาดชัน มักประสบปัญหาเรื่องดินสไลด์ ทำให้ดินสูญเสียธาตุอาหารจากปัญหาดังกล่าวฯ เกษตรกรขาดองค์ความรู้ในด้านการป้องกันกำจัดศัตรูและโรคมะคาเดเมีย และการจัดการสวนมะคาเดเมียให้มีประสิทธิภาพ รวมถึงการป้องกันกำจัดวัชพืชโดยไม่ใช้สารเคมีเป็นต้น

ด้านประชากร ประชากรในชุมชนมีประมาณ ๕,๐๐๐ – ๖,๐๐๐ คน เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นกลุ่มชาติพันธุ์ (เผ่าอาข่า) มีเอกลักษณ์ในด้านวิถีชีวิต ความเป็นอยู่ และวัฒนธรรม เฉพาะด้าน โดยเฉพาะในด้านการแต่งกาย และงานประเพณีต่างๆ อาชีพส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก โดยมีพืชเศรษฐกิจหลักได้แก่ มะคาเดเมีย และกาแฟ เป็นต้น ซึ่งปัจจุบันเริ่มมีการนำวัฒนธรรม ความเป็นอยู่ ประกอบกับสภาพอากาศบนพื้นที่สูง มาผูกกับพืชเศรษฐกิจ เกิดเป็น story ที่น่าสนใจ และดึงดูดนักท่องเที่ยวเข้ามาในพื้นที่ เกษตรกรบางรายมีการประกอบอาชีพเสริม เช่นการทำโฮมสเตย์บริการแก่นักท่องเที่ยว รายได้เฉลี่ยของเกษตรกร อยู่ที่ประมาณ ๒๐๐,๐๐๐ บาท/ปี/ครัวเรือน และนอกจากนี้ ยังมีการรวมกลุ่มจำนวน ๑ กลุ่ม ได้แก่ วิสาหกิจชุมชนกาแฟอินทรีย์ แต่สำหรับพืชมะคาเดเมีย ยังไม่เคยมีการรวมกลุ่มที่ชัดเจน

ด้านสินค้า เกษตรกรในพื้นที่ มีการปลูกพืชเศรษฐกิจหลายชนิด และเมื่อเรียงตามลำดับความสำคัญในแง่ของรายได้/ครัวเรือน เป็นไปดังนี้ กาแฟ (พันธุ์อะราบิก้า), คาเดเมีย, ชา (อัสสัม), อะโวคาโด และโกโก้ ในการบริหารจัดการด้านการเกษตร ใช้แรงงานครัวเรือนตนเองเป็นหลักในการทำการเกษตร และผลผลิตที่ได้จากการเกษตร จะถูกนำไปขายในจตุรรวมผลผลิตนั้นๆ ในชุมชน ในด้านการแปรรูปในพื้นที่ มีแหล่งแปรรูป

ที่สำคัญ ทั้งในส่วนของกาแฟ และมะคาเดเมีย ซึ่งในพื้นที่มะคาเดเมียนั้น จุดรับซื้อมีเครื่องมือในการแปรรูป เป็นผลิตภัณฑ์ที่ชัดเจน แต่เป็นลักษณะเอกชน และมีตลาดทั้งในพื้นที่ (อำเภอแม่สรวย, จังหวัดเชียงราย) รวมถึงตลาดออนไลน์ (บางส่วน)

การวิเคราะห์สถานการณ์พื้นที่เกษตรกรรมปลูก มะคาเดเลีย

ข้อมูลทั่วไป	สถานการณ์ปัจจุบัน	ศักยภาพ/จุดเด่น	ปัญหา	ความท้าทายต่อการ
พื้นที่ - พื้นที่เกษตร - ทิวเขาหน้า - ทุ่งนา - การคมนาคม	- ไร่ปลูก - ไร่ปลูกมะคาเดเลีย - ไร่ปลูกกาแฟ - ไร่ปลูกข้าว - ไร่ปลูกพืชอื่น	- ไร่ปลูกมะคาเดเลีย - ไร่ปลูกกาแฟ - ไร่ปลูกข้าว - ไร่ปลูกพืชอื่น	- ต้นไม้โตช้า - ไร่ปลูกกาแฟ - ไร่ปลูกข้าว - ไร่ปลูกพืชอื่น	- การปรับเปลี่ยนพื้นที่ - การปลูกพืชอื่น - การปลูกพืชอื่น - การปลูกพืชอื่น
อุปสรรค - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก	- ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก	- ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก	- ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก	- ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก
ข้อดี - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก	- ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก	- ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก	- ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก	- ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก - ไร่ปลูก



- ครั้งที่ ๒ จัดอบรมเกษตรกรเป้าหมาย เมื่อวันศุกร์ที่ ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๖๘ ณ หอประชุมที่ทำการผู้ใหญ่บ้าน หมู่ ๒๗ ตำบลลาวี อำเภอมะนัง จังหวัดยะลา โดยมีเนื้อหาในการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้แก่

ได้บรรยายให้ความรู้แก่เกษตรกรในเรื่อง การปลูกพืชเศรษฐกิจร่วมกับการเพาะเห็ดป่าไมคอร์ไรซา โดยมีเนื้อหา ดังนี้

การปลูกพืชเศรษฐกิจร่วมกับการเพาะเห็ดป่าไมคอร์ไรซาก็ได้ เป็นแนวทางการเกษตรที่ยั่งยืนซึ่งช่วยเพิ่มผลผลิต สร้างรายได้หลากหลาย และฟื้นฟูปะบบนิเวศ โดยใช้ประโยชน์จากความสัมพันธ์แบบพึ่งพากันระหว่างรากพืชและเชื้อราไมคอร์ไรซา

การแบ่งกลุ่มเห็ด

๑. เห็ดผู้ย่อยสลาย หรือเห็ดแซปโพรไฟต์ เช่น เห็ดขอนขาว เห็ดร่างแห เห็ดหูหนู เห็ดขาว
๒. เห็ดที่เจริญอยู่ร่วมกับสิ่งมีชีวิตอื่น หรือเห็ดซิมไบโอซิส
 - เห็ดไมคอร์ไรซา เป็นเห็ดกลุ่มที่มีเส้นใยเจริญอยู่ร่วมกับรากพืชที่มีชีวิต เช่น เห็ดตับเต่า เห็ดแดง เห็ดไข่ห่าน เห็ดหล่ม เห็ดเผาะ
 - เห็ดปลวก เป็นเห็ดที่มีเส้นใยเจริญอยู่ในรังปลวก เช่น เห็ดโคน
๓. เห็ดที่ก่อให้เกิดโรคกับรากและลำต้นของพืช/ลำตัวสัตว์ หรือเห็ดปรสิต เห็ดหลินจือ เห็ดกระถินพิมาน เห็ดถั่งเช่า

ประโยชน์และความสำคัญของเห็ด

- เห็ดกลุ่มผู้ย่อยสลาย (saprobe) ช่วยหมุนเวียนสารอาหารในระบบนิเวศ
- เห็ดกลุ่มไมคอร์ไรซา (mycorrhiza) ดำรงชีวิตแบบพึ่งพาอาศัยกับพืช ช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ดี โดยเฉพาะในสภาวะแห้งแล้ง
- เห็ดกินได้ เป็นแหล่งของวิตามิน แร่ธาตุ และมีไขมันต่ำ เช่น เห็ดแครง เห็ดเหียง
- เห็ดสมุนไพร ใช้ป้องกันรักษาโรคได้ เช่น โรคภูมิแพ้ โรคตับ โรคเครียด ความจำเสื่อม โรคหัวใจ มะเร็ง เช่น เห็ดหลินจือ เห็ดจิวจิว
- เห็ดที่ใช้ทำสิ่งประดิษฐ์และงานฝีมือต่างๆ เช่น เห็ดกรวยทอง เห็ดขอนสีส้ม
- เห็ดที่ใช้ย้อมสีธรรมชาติ เช่น เห็ดในสกุล Dermocybe ให้สีแดง สีชมพู สีม่วง และสีส้ม
- เห็ดสกุล Hydrellum ให้สีฟ้าและสีเขียว
- เห็ดพิษ ทำให้เบื่อเมา ตับ-ไตวาย และตายได้ เช่น เห็ดหัวกรวดครีบเขียว (Chlorophyllum molybdites) เห็ดไข่ตายซาก (Amanita phalloides) ซึ่งมีสารพิษกลุ่ม Amanitin และ Phalloidins ที่ไม่ถูกทำลายด้วยความร้อน

การผลิตเชื้อบริสุทธิ์ (แม่เชื้อ) เห็ด เป็นกระบวนการเริ่มต้นที่สำคัญในการเพาะเห็ด เพราะเชื้อบริสุทธิ์หรือแม่เชื้อจะเป็นต้นทางของการผลิตเชื้อเห็ดขยาย (หัวเชื้อ) และต่อไปยังวัสดุเพาะเห็ด เช่น ก้อนเห็ดหรือวัสดุอื่น ๆ หากแม่เชื้อไม่บริสุทธิ์ หรือปนเปื้อน ก็จะทำให้การเพาะเห็ดล้มเหลวหรือให้ผลผลิตต่ำ

ขั้นตอนการผลิตเชื้อบริสุทธิ์ (แม่เชื้อ) เห็ด

๑. การคัดเลือกดอกเห็ดพันธุ์ดี
 - เลือกดอกเห็ดสมบูรณ์ แข็งแรง ไม่มีโรคหรือแมลงกัดกิน
 - ต้องเป็นเห็ดที่ขึ้นในสภาพแวดล้อมที่ควบคุมได้ (โรงเรือนเพาะ)
๒. การเตรียมอาหารวุ้น (PDA)

PDA ย่อมาจาก Potato Dextrose Agar เป็นอาหารเลี้ยงเชื้อ ส่วนผสม:

 - มันฝรั่งหั่นต้ม ๒๐๐ กรัม (หรือน้ำต้มมันฝรั่ง ๒๐๐ มล.)

- น้ำตาลกลูโคส หรือเดกซ์โทรส ๒๐ กรัม
- ผงวุ้น ๑๕ กรัม
- น้ำสะอาด ๑ ลิตร

ต้มให้ละลาย แล้วกรองให้สะอาด ก่อนเทใส่หลอดทดลองหรือจานเพาะเชื้อ

ปิดฝาและนึ่งฆ่าเชื้อด้วย หม้อนึ่งความดัน (Autoclave) ที่ ๑๒๑°C นาน ๑๕-๒๐ นาที

๓. การปลอดเชื้อ

- ใช้ตู้ปลอดเชื้อ (Laminar flow) หรือทำงานในห้องปลอดเชื้อ
- อุปกรณ์ที่ใช้ เช่น เข็มเย็บเชื้อ, แหนบ, มีด ฯลฯ ต้องผ่านการฆ่าเชื้อด้วยแอลกอฮอล์หรือเปลวไฟก่อนใช้

๔. การแยกเนื้อเยื่อเห็ด (Tissue culture)

- ใช้มีดสะอาดตัดเนื้อเยื่อจากดอกเห็ดตรงบริเวณที่สะอาด เช่น ก้านกลาง หรือเนื้อดอกด้านใน

- วางเนื้อเยื่อเห็ดบนอาหารวุ้นในจานเพาะเชื้อ
- ปิดฝาให้สนิท แล้วบ่มในอุณหภูมิ ๒๕-๒๘°C ในที่มืด ๕-๑๐ วัน

๕. การตรวจสอบการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ด

- เส้นใยเห็ดที่ดีจะเป็นสีขาวสะอาด ไม่มีเชื้อราอื่นหรือแบคทีเรียปน
- หากมีการปนเปื้อน ต้องทิ้งแล้วเริ่มใหม่

๖. การเก็บรักษาแม่เชื้อ

- เก็บในหลอดวุ้นหรือจานวุ้นในตู้เย็น (ประมาณ ๔°C)
- หมั่นตรวจสอบเชื้อทุก ๑-๒ เดือน และเปลี่ยนเชื้อใหม่ทุก ๖ เดือน-๑ ปี เพื่อรักษาความบริสุทธิ์

การแยกเชื้อเห็ดบนอาหารวุ้น PDA (Potato Dextrose Agar) เป็นกระบวนการพื้นฐานในห้องปฏิบัติการเพื่อคัดแยกและเพาะเลี้ยงเชื้อราจากเห็ดให้ได้เชื้อบริสุทธิ์ สำหรับการเพาะเลี้ยงหรือศึกษาทางวิทยาศาสตร์ โดยมีขั้นตอนหลักๆ ดังนี้

๑. การแยกเชื้อเห็ดคือ การนำเอาดอกเห็ดหรือสปอร์มาเพาะให้เห็ดเจริญขึ้นเป็นเส้นใยเพื่อใช้ขยายพันธุ์ไปทำหัวเชื้อต่อไป งานในขั้นนี้จะเลี้ยงเส้นใยเห็ดบนวุ้น PDA การแยกเชื้อเห็ดสามารถทำได้ ๒ วิธี

- การแยกเชื้อเห็ดบริสุทธิ์จากสปอร์ วิธีนี้นิยมทำกันเฉพาะนักวิชาการที่ต้องการศึกษาสายพันธุ์เห็ดและการผสมพันธุ์ โดยการแยกสปอร์เดี่ยวบนอาหารวุ้น โดยเฉพาะเห็ดที่มีดอกบาง เช่น เห็ดหูหนู ไม่นิยมทำกันในระดับฟาร์มหรือเกษตรกร

- การแยกเชื้อเห็ดบริสุทธิ์จากเนื้อเยื่อ ซึ่งทำได้โดยการตัดชิ้นเนื้อเยื่อในลำต้นเห็ดมาเลี้ยงบน อาหารวุ้น เรียกว่า วิธี “ทิชชูคัลเจอร์” ใช้กับเห็ดดอกขนาดใหญ่ และสามารถตัดเนื้อเยื่อมาเลี้ยงได้ง่าย เหมาะกับเห็ดนางรม

- เห็ดนางฟ้า เป็นวิธีที่นิยมทำกันมากและได้ผลตรงตามพันธุ์เดิมทุกประการ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการแยกเชื้อเห็ด

๑. เข็มเย็บเชื้อ ทำด้วยโลหะผสม ซึ่งมีคุณสมบัติที่ร้อนเร็ว เย็นเร็ว ดำทำด้วยอลูมิเนียม เวลาใช้ต้องฆ่าเชื้อเสียก่อน โดยการลนไฟที่ปลายหลอดเข็มเย็บเชื้อจนร้อนแดง แล้วทิ้งไว้ให้เย็นก่อนนำไปตัดเนื้อเยื่อจากดอกเห็ด

๒. ตะเกียงแอลกอฮอล์ ใช้สำหรับลนไฟฆ่าเชื้อเข็มเย็บและเครื่องมือในการปฏิบัติงานให้สะอาดโดยใช้เชื้อเพลิงแอลกอฮอล์ เพราะร้อนเร็วไม่มีควัน

๓. ตู้เขี่ยเชื้อ เป็นตู้ที่สร้างขึ้นมาสำหรับงานด้านนี้โดยเฉพาะลักษณะของตู้เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่ด้านบนตัดเป็นรูปคางหมูและติดกระจกให้สามารถมองเห็นสิ่งของและปฏิบัติงานภายในได้ มีช่องตรงกลางทำเป็นประตูเปิดปิดสำหรับยกขวดเชื้อเข้าออก ด้านข้างของประตูทั้งสองเจาะรูสำหรับใช้มือล้วงเข้าไปปฏิบัติงานในตู้ได้ โดยมีฝาทำเป็นปกสำหรับหุ้มมือ ป้องกันลมภายนอกพัดเข้ามาภายในเวลาใช้ก็ยกสิ่งของต่าง ๆ ที่ต้องการเข้าไปไว้ภายในแล้วปิดช่องเสียไม่ให้ลมพัดเข้าไป แต่ด้านบนของตู้ควรมีช่องให้อากาศหรือลมร้อนระบายออกได้เล็กน้อย ก่อนใช้งานจะต้องเช็ดตู้ฆ่าเชื้อภายในให้ทั่วด้วยแอลกอฮอล์เสียก่อน บางทีอาจใช้หลอดไฟอุลตราไวโอเล็ตมาติดภายในตู้เวลาไม่ได้ใช้งาน ก็เป็นการฆ่าเชื้อในตู้นี้ได้อีกมาก

การเลี้ยงเส้นใยเพื่อทำหัวเชื้อเห็ด

การผลิตหัวเชื้อบริสุทธิ์ คือ การนำเอาดอกเห็ดหรือสปอร์มาเพาะให้เห็ดเจริญขึ้น เป็นเส้นใย เพื่อใช้ขยายพันธุ์ไปทำ หัวเชื้อต่อไป โดยจะเลี้ยงเส้นใยเห็ดบนวุ้นPDA

- อุปกรณ์ที่จะใช้ในการแยกเชื้อเห็ด ประกอบด้วย เข็มเขี่ยเชื้อ ตะเกียงแอลกอฮอล์ และตู้เขี่ยเชื้อ เวลาใช้ก็ยกสิ่งของต่างๆ ที่ต้องการเข้าไปไว้ภายในแล้วปิดช่องเสียไม่ให้ลมพัดเข้าไป แต่ด้านบนของตู้ควรมีช่องให้อากาศหรือลมร้อนระบายออกได้เล็กน้อย ก่อนใช้งานจะต้องเช็ดตู้ฆ่าเชื้อภายในให้ทั่วด้วยแอลกอฮอล์

- การคัดเลือกดอกเห็ดมาทำพันธุ์ เลือกดอกเห็ดที่มีลักษณะสมบูรณ์ เป็นดอกที่โตแข็งแรง ดอกใหญ่ น้ำหนักดอกมาก เนื้อแน่น ก้านดอกมีลักษณะแข็งแรงหรือโคนต้นหนา อายุประมาณ ๓ วัน หรือก่อนปล่อยสปอร์ ๑ วัน ดอกเห็ดที่จะนำมา แยกเชื้อนี้อาจทำให้เปียกน้ำเป็นอันตราย ซึ่งถ้าเป็นดอกที่เพิ่งเก็บเอามาจากแปลงใหม่ๆ ยิงดี

การทำอาหารวุ้น PDA

สูตรอาหารเลี้ยงเชื้อเห็ด มีอยู่ด้วยกันหลายสูตรแตกต่างกันออกไป แต่ในการเลี้ยงเชื้อเห็ดนางฟ้า นิยมใช้สูตร PDA สูตรนี้ซึ่งมาจากภาษาอังกฤษไปเต้โต เด็กโทรส อะการ์ มีวิธีการทำ ที่ง่าย และส่วนผสม ดังนี้

- มันฝรั่ง ปอกเปลือกหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วต้มเอาแต่น้ำ ๒๐๐ - ๓๐๐ กรัม
- น้ำ ตาลเด็กโทรสหรือกลูโคลิน ๒๐ - ๔๐ กรัม
- วุ้น ๑๕- ๒๐ กรัม
- น้ำสะอาด ๑ ลิตร

วิธีเตรียมสารอาหาร PDA

- ชั่งมันฝรั่งประมาณ ๒๕๐ กรัม นำมาปอกเปลือกแล้วหั่นเป็นชิ้น ขนาดเท่ากับลูกเต๋า นำลงต้มในน้ำ ประมาณ ๑.๒ ลิตร ต้มด้วยไฟที่อ่อนๆ และให้น้ำเดือดประมาณ ๑๕ นาที มันฝรั่งก็จะสุกพอนิ่ม

- กรองเอาแต่น้ำออกมา และต้มต่อไปพร้อมกับเติมวุ้นผง จำนวน ๑๕ กรัม กวนจนวุ้นละลายหมดประมาณ ๑๐ นาที

- เติมน้ำตาลเด็กโทรส จำนวน ๒๐ กรัมลงไป คนให้ละลาย แล้วตวงให้ได้ จำนวน ๑ ลิตรพอดีหรือใกล้เคียง

- นำน้ำมันฝรั่งมากรอกใส่ในขวดแบนที่แห้งและสะอาด ใสให้สูงกว่าก้นขวดเพียง ๒ - ๓ เซนติเมตร

- อุดขวดด้วยจุกสำลีเอากระดาษหุ้มแล้วใช้สายยางรัด

- นำขวดอาหารไปนึ่งในหม้อนึ่งความดัน ให้มีความดันไอน้ำจำนวน ๑๕ ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว นานประมาณ ๒๐ นาที

- นำ ออกมาวางเรียงกัน ทิ้งไว้ให้วุ้นเกือบเย็น นำ ขวดอาหารวุ้นมาเอียงนอนลงให้วุ้นแผ่กว้าง เพื่อ เพิ่มพื้นที่ผิววุ้นในถาดอาหารวุ้นเลยกึ่งกลางขวดเล็กน้อย

- ใช้ไม้บางๆ รองปากขวดให้สูงเหนือจากพื้นเล็กน้อยในขณะที่เอนและควรวางไม้ให้วุ้นถูกกับสำลีโดยตรง

วิธีการเชื่อมเนื้อเยื่อ

ก่อนทำการแยกเนื้อเยื่อ ควรล้างมือฟอกสบู่ให้สะอาด และเช็ดมือให้แห้ง และเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ ไว้ในตู้เชื่อมเชื้อแล้ว คือ ดอกเห็ดที่จะใช้แยกเนื้อเยื่อ ขวดอาหารวุ้น PDA เข็มเชื่อมเชื้อ และตะเกียงแอลกอฮอล์

- เอาเข็มเชื่อมจุ่มแอลกอฮอล์ แล้วลนไฟบนปลายเข็มเชื่อมร้อนแดง ทิ้งไว้ให้เย็นในอากาศประมาณ ๑๐ วินาที

- ขณะที่รอให้เข็มเย็น ใช้มืออีกข้างหนึ่งและนิ้วส่วนที่เหลือจากจับเข็มเชื่อมจับดอกเห็ดขึ้นมาฉีก จากขอบดอกลงมาตามแนวยาว ให้ดอกเห็ดแยกออกเป็นสองซีก โดยต้องไม่ให้ส่วนของมือหรือสิ่งใดๆ ไปแตะต้องสัมผัสก้านดอก และส่วนกลางดอกเห็ด บริเวณเนื้อเยื่อ ที่เพิ่งฉีกออกมา

- ใช้เข็มเชื่อมตัดเนื้อเยื่อ ดอกเห็ดออกมาเป็นชิ้นเล็กๆ ตรงส่วนที่อยู่ระหว่างบริเวณก้านดอกกับหมวกดอก ซึ่งเป็นส่วนที่เนื้อเยื่อ สมบูรณ์ที่สุด

- วางดอกเห็ดแล้วเปลี่ยนมาจับเอาขวดวุ้น PDA แทน ซึ่งขวดวุ้น PDA ใช้มือจับขวดวุ้น PDA ให้ก้นขวดอยู่ในอุ้งมือ เคลื่อนขวดวุ้นเข้าไปหามือที่จับเข็มเชื่อม

- ใช้นิ้วก้อยกับฝ่ามือที่จับเข็มเชื่อมจับเอาจุลสำลีที่ปากขวดดึงออกเบาๆ นำ ปากขวดลนไฟกับตะเกียงแอลกอฮอล์ เพื่อ ฆ่าเชื้อ และเผาสำลีที่ติดอยู่

- นำเอาเชื้อเห็ดสอดเข้าไปในขวด วางลงบนผิวกลางอาหารวุ้น ลนไฟที่คอปากขวดอีกครั้งหนึ่ง แล้วปิดจุกสำลีไว้เช่นเดิม

- นำขวดเชื้อไปเก็บไว้ในห้องที่มีอุณหภูมิปกติ เพื่อรอให้เส้นใยเจริญเต็มอาหารวุ้น หรือประมาณ ๗ - ๑๐ วัน เส้นใยเห็ดนางฟ้าก็จะเจริญเต็มผิวหน้าวุ้น ไม่ควรเก็บไว้นานกว่านี้เพราะจะเหนียวแก่อ่อนตัวลง ถ้าเชื้อหมดอายุ ต้องเริ่มต้นเชื่อมเนื้อเยื่อ จากดอกเห็ดใหม่

การขยายเชื้อวุ้น

ใช้อุปกรณ์ตัดเอาเส้นใยในอาหารวุ้นในพื้นที่ประมาณ ๑ ตารางเซนติเมตร แล้วเขี่ยลงบนผิวหน้าขวดวุ้นเปล่า ขวดอื่น แต่ไม่ควรถ่ายเชื้อต่อเนื่องเกิน ๕ - ๖ ครั้ง เพราะจะทำให้ลักษณะของดอกเห็ดที่ได้ไม่ตรงตามพันธุ์เดิม และเชื้อตายง่าย เนื่องจากเชื้ออ่อนลง

ไมคอร์ไรซา รา (เห็ด) ที่อาศัยอยู่กับรากของพืชใบเลี้ยงคู่ มีความสัมพันธ์แบบพึ่งพากัน ต้นไม้ ผลิตอาหารและส่งผ่านไปให้รา (เห็ด) ที่ระบบราก เห็ด ดูดซับและกักเก็บน้ำและธาตุอาหาร (N, P, K, Ca, Mg) และแร่ธาตุที่จำเป็น ซึ่งพืชเอาไปใช้ประโยชน์ได้ เชื้อราไมคอร์ไรซา ออกเป็น ๗ กลุ่ม ดังนี้

๑. **เอคโตไมคอร์ไรซา** ทำหน้าที่เคลื่อนย้ายน้ำและธาตุอาหารจากดินสู่รากพืช ดูดซับและสะสมสารประกอบ ได้แก่ กลูโคส ฟรุคโตส ทรีฮาโรส แมนนิโทส ลิปิด โปรตีน ฟีนอลิก และสารกลุ่มโพลีฟอสเฟต ช่วยเพิ่มพื้นที่ผิวของรากในการดูดซึมธาตุอาหารและน้ำ ช่วยให้พืชดูดซึมธาตุฟอสฟอรัสได้ดี และเพิ่มปริมาณธาตุอาหารในส่วนของใบ ลำต้น และรากของพืช

๒. **อาร์บัสคูลาร์ ไมคอร์ไรซา** ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนธาตุอาหารจากรากสู่พืช และรับคาร์โบไฮเดรตจากพืชเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต สามารถอาศัยอยู่ร่วมกับพืชได้เกือบทุกชนิด พบในระบบนิเวศที่หลากหลาย เช่น

ป่าเขตร้อน ป่าโกงกาง พุ่มหญ้าและ ทะเลทราย นอกจากนี้ยังพบพืชหลายชนิดในพีชไร่ เช่น ข้าวสาลี ข้าวโพด มะเขือเทศ และพบในพืชสวน เช่น ทูเรียน ลำไย และส้ม

๓. เอคเทโนโตไมคอร์ไรซา พบในพืชตระกูลสน ๒ สกุล คือ สกุล Pinus และ Larix

๔. อีริคอยด์ไมคอร์ไรซา ไมคอร์ไรซา ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดูดซึมธาตุอาหาร พืชในอันดับ Ericales โดยเฉพาะพืชในวงศ์ Ericaceae, Epacridaceae และ Empetraceae มีประโยชน์สำหรับพืชที่ปลูก ในดินที่มีความเป็นกรดสูง มีความสามารถในการดูดธาตุไนโตรเจน สะสมไว้ในฤดูสืบพันธุ์ได้สูงกว่าพืชที่ไม่มีไมคอร์ไรซา

๕. โมโนโทรพอยด์ไมคอร์ไรซา ส่วนใหญ่พบในพืชวงศ์ Monotropaceae สำหรับสกุล ที่พบในแถบ เอเชีย ได้แก่ Cheilothea, Monotropa และ Pleuricospora อยู่ร่วมกับไม้ป่าหลายชนิด

๖. อาร์บุดอยด์ ไมคอร์ไรซามักพบในต้นไม้และไม้พุ่ม (shrub) ที่โตเต็มที่แล้ว

๗. ออร์คิเด ไมคอร์ไรซา เป็นไมคอร์ไรซาที่พบใกล้กับไม้ชนิดต่าง มีความสำคัญในการกระตุ้นการงอกของเมล็ดพืช และให้สารอาหารที่ต้นกล้าพืชต้องการในการเจริญเติบโต ประโยชน์ของเชื้อราไมคอร์ไรซาร์

๑. ช่วยในการดูดซับน้ำและละลาย ธาตุอาหาร (P,N,K และCa)

๒. ทนต่อสภาพแห้งแล้ง

๓. ทนต่อสภาพดินเค็มและดินเปรี้ยว

๔. ป้องกันการเข้าทำลายรากของโรคพืช

๕. ช่วยเพิ่มพูนการเจริญของต้นไม้ ๑-๗ เท่า

๖. ดอกเห็ดไมคอร์ไรซาใช้เป็นอาหาร

๗. อาศัยอยู่ร่วมกันแบบ Symbiotic relationships

การเพาะเลี้ยงเห็ดตับเต่า ร่วมกับพืชอาศัย

๑. รูปแบบหัวเชื้อ

- หัวเขื่อน้ำหมักดอกเห็ดสด นำดอกเห็ดแก่ ๑ ส่วน ใส่น้ำเปล่าสะอาดปราศจากคลอรีน ๒ ส่วน ปั่นให้ละเอียด สามารถนำไปใส่กล้าไม้

- หัวเชื้อเส้นใยเห็ดที่เพาะเลี้ยงในเมล็ดข้าวฟ่าง หัวเชื้อเมล็ดข้าวฟ่าง ๑ ขวด ผสมน้ำเปล่าสะอาด ไม่มีคลอรีน ๑ ลิตร ขยี้ให้เส้นใยเห็ดออกจากเมล็ดข้าวฟ่าง กรองเอาเฉพาะน้ำที่มีเส้นใยเห็ดอยู่ เพื่อนำไปใส่ในกล้าไม้ ปริมาณที่ใช้ หัวเชื้อ ๑ มิลลิลิตร ต่อความสูงกล้าไม้ ๑๐ เซนติเมตร ใส่ จำนวน ๒ ครั้ง ห่างกัน ๑๕-๓๐ วัน

๒. ชนิดพืชอาศัย

- พืชตระกูลถั่ว โสน หางนกยูงไทย แคบ้าน

- พืชตระกูลส้ม มะกรูด มะนาว ส้มโอ

- ไม้ผล กระท้อน มะกอกน้ำ หว่า มะเถียง ลำไย มะม่วง ขนุน อะโวคาโด น้อยหน่า

- อื่นๆ ขำอัมส้ม กาแฟ ผักหวานบ้าน ผักเหือด เสี้ยว ชงโค เสลา ทะโล้

การให้น้ำเพื่อกระตุ้นการเกิดดอกเห็ดต้นนอกฤดูกลาง



การให้น้ำเพื่อกระตุ้นการเกิดดอกเห็ดต้นนอกฤดูกลาง

- 1) พื้นที่การปลูกไม้ผล (มะม่วง มะม่วง ส้มโอ เงาะ อาโวคาโด ฯลฯ) ร่วมกับเห็ดต้นเต่า
- 2) ช่วงเวลาการกระตุ้นให้เกิดดอกเห็ดต้นนอกฤดู : ช่วงเดือนเมษายน-ตุลาคม (โดยทั่วไปการเกิดดอกเห็ดในฤดู : ช่วงเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม)
- 3) รูปแบบสปริงเกอร์ที่ใช้ : มี 2 รูปแบบ ดังนี้
 - 3.1) สปริงเกอร์ด้านบน (1) เป็นสปริงเกอร์ใบหูช้าง ความสูงจากพื้นดิน 3 เมตร รัศมีน้ำ 3.5 - 5.0 เมตร ปริมาณน้ำ 550 - 850 ลิตรต่อชั่วโมง
 - 3.2) สปริงเกอร์ตัวล่าง (2) เป็นสปริงเกอร์สายฝน ความสูงจากพื้นดิน 1 เมตร รัศมีน้ำ 2.5 - 5.0 เมตร ปริมาณน้ำ 280 - 460 ลิตรต่อชั่วโมง

หมายเหตุ : สปริงเกอร์ 1 ตัว สามารถให้น้ำได้พื้นที่ได้จำนวน 4 ต้น พื้นที่ 1 ไร่ มีสปริงเกอร์ รูปแบบละ 30 ตัว รวม 60 ตัว




ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดดอกเห็ดต้นเต่า

- สภาพอากาศร้อนชื้น ความชื้นสัมพัทธ์ : 70 - 80 เปอร์เซ็นต์
- อุณหภูมิ 30 - 35 องศาเซลเซียส หรือสูงกว่า
- สภาพดิน ไม่เป็นดินกรด ค่า pH 5.5 - 6.5

ช่วงเวลา	สปริงเกอร์ 1	สปริงเกอร์ 2	สปริงเกอร์ 3	สปริงเกอร์ 4
ระยะ	ระยะการเกิดดอกเห็ด			
1. การให้น้ำ	1.1) ให้น้ำตามความต้องการ (เวลา 12.00 - 13.00 น.)			
	1.2) ให้น้ำตามความต้องการ (เวลา 19.00 - 20.00 น.)			
2. การให้น้ำ	2.1) ให้น้ำตามความต้องการ (เวลา 12.00 - 13.00 น.)			
	2.2) ให้น้ำตามความต้องการ (เวลา 19.00 - 20.00 น.)			



การให้น้ำเพื่อกระตุ้นการเกิดดอกเห็ด

- 1 ให้น้ำตอนเย็น
- 2 ให้น้ำตอนกลางวันแดดจัด

สปริงเกอร์ใบหูช้าง (รัศมี 5 เมตร) ความสูงจากพื้น 3 เมตร

สปริงเกอร์สายฝน (รัศมี 4 เมตร) ความสูงจากพื้น 1 เมตร




โดยสรุปแล้ว การเพาะเลี้ยงเห็ดไมคอร์ไรซา เป็นทางเลือกที่ดีในการพัฒนาการเกษตรอย่างยั่งยืน ตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งช่วยสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรและรักษาสิ่งแวดล้อม โดยการนำแนวทางการจัดการที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการทำเกษตรที่ตอบสนองต่อความต้องการของตนเอง และสังคม ดังนั้นเกษตรกรจึงควรมีความรู้และพัฒนาทักษะ เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีที่สุดในระยะยาว



ได้บรรยายให้ความรู้แก่เกษตรกรในเรื่อง ระบบการให้น้ำพืช

เป็นกลไกที่สามารถจัดการควบคุมปริมาณการให้น้ำพืชได้ อย่างถูกต้องตามความต้องการของพืช สะดวกและเหมาะสม อันจะ เกิดผลดี ดังนี้

- พืชเจริญเติบโตอย่างเต็มที่ไม่ว่าช่วงการเจริญเติบโต
- เพิ่มปริมาณและคุณภาพของผลผลิตของพืช
- กำหนดเวลาการเก็บผลผลิตได้
- การใช้ปุ๋ยมีประสิทธิภาพสูงขึ้น
- สะดวกและประหยัดเวลาการให้น้ำ
- ลดความเสี่ยงในอาชีพเกษตรกรรม

ระบบการให้น้ำพืช มี ๒ วิธี

๑. การให้น้ำแบบฉีดฝอย ให้น้ำโดยฉีดน้ำขึ้นไปบน อากาศเหนือต้นพืชกระจายเป็นฝอยแล้วตกลงมา บนพื้นที่เพาะปลูกเหมือนฝน

- ระบบสปริงเกอร์ เป็นการให้น้ำแบบฉีดฝอย เหมาะสมสำหรับพืชที่ปลูกเป็นผืนกว้าง
- ข้อดี
- กระจายน้ำในวงกว้าง จึงใช้อุปกรณ์น้อย
 - ดูแลง่าย ไม่มีปัญหาการอุดตัน
- ข้อเสีย
- สูญเสียน้ำจากการระเหยและกระจายไปตามลม
 - ลงทุนสูง
 - แรงดันที่ใช้ในระบบสูง

ระบบสปริงเกอร์

พืชที่มีระยะปลูกทั้งแถวชิด เช่น พืชไร่ มันสำปะหลัง อ้อย ข้าวโพด สับปะรด หรือพืชผัก



26

๒. การให้น้ำแบบเฉพาะจุด เป็นการให้น้ำจากหัวจ่ายน้ำลงดินในบริเวณที่ต้องการให้เปียกเท่านั้นให้น้ำซึมผ่านไปในดินบริเวณเขตรากพืช แบ่งได้ เป็น ๓ ระบบ

- ระบบมินิสปริงเกอร์ เป็นการให้น้ำบริเวณรากพืช เหมาะสำหรับพื้นที่ปลูกระยะห่างตั้งแต่ ๔ เมตรขึ้นไป

- ข้อดี
- มีใบหมุนช่วยกระจายน้ำในวงกว้าง
 - แรงดันที่ใช้ในระบบปานกลาง ทำให้ประหยัดต้นทุน
- ข้อเสีย
- ถ้าใบชำรุดจะใช้งานไม่ได้
 - อุดตันง่าย ต้องใช้เครื่องกรองที่มีความละเอียด ๔๐-๑๒๐ เมช

ระบบมินิสปริงเกอร์ (MINI SPRINKLER SYSTEM)

หัวมินิสปริงเกอร์จะต่อไว้ยังจุดที่เลือกบนท่อย่อย วางไว้เหนือผิวดินกระจายน้ำด้วยใบหมุนลงสู่ดินในบริเวณเขตรากพืช รัศมี 2 - 3 เมตร และสามารถเข้ากับพีชผักได้ด้วย

24

- ระบบไมโครสเปรย์ และเจ็ท เป็นการให้น้ำบริเวณรากพืช เหมาะสมสำหรับพืชที่ปลูกระยะห่างไม่เกิน ๔ เมตร

- ข้อดี
- เกิดปัญหาการสีกรอนของอุปกรณ์น้อย
 - ใช้งานได้นาน
 - แรงดันที่ใช้ในระบบปานกลาง ทำให้ประหยัดต้นทุน

ข้อเสีย - สูญเสียน้ำจากการระเหยและกระจายไปตามลม

ระบบไมโครสเปรย์และเจ็ท (MICRO SPRAY SYSTEM AND JET SYSTEM)

หัวปล่อยน้ำจะมีใบหมุนหรือชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหว ใช้ปริมาณน้ำน้อย หัวปล่อยน้ำสามารถวางไว้ยังจุดที่เลือกบนท่อ หรือขาดังเหนือผิวดินกระจายน้ำลงสู่ดินในบริเวณเขตรากพืช รัศมี 1-3 เมตร ทำให้เกิดเขตเปียกซึ่งจะมากขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของดิน และเวลาให้น้ำ

หัวปล่อยน้ำแบบเจ็ท หัวปล่อยน้ำแบบไมโครสเปรย์

25

- ระบบน้ำหยด เป็นการให้น้ำบริเวณรากพืช เหมาะสำหรับพืชที่ปลูกเรียงเป็นแถวชิด หรือต้นไม้ขนาดเล็ก

- ข้อดี
- แรงดันใช้ระบบต่ำ
 - ใช้พลังงานน้อย
 - ประหยัดน้ำ
- ข้อเสีย
- สูญเสียน้ำจากการระเหยและกระจายไปตามลมบ้าง
 - อุดตันง่าย ต้องใช้เครื่องกรองที่มีความละเอียดสูงมาก ๑๔๐ เมช
 - ตรวจสอบยาก

ระบบน้ำหยด กับ พืชไร่ พืชผัก

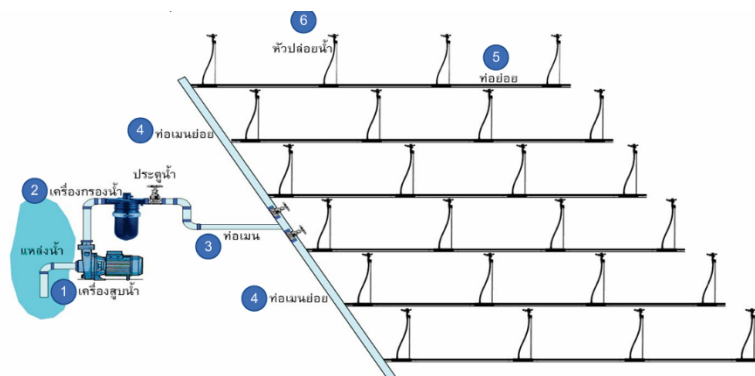
พืชไร่ที่มีการปลูกเป็นแถวชิด เช่น มันสำปะหลัง อ้อย ข้าวโพด สับปะรด หรือพืชผักที่มีระยะการปลูกระหว่างแถว 1-2 เมตร สามารถใช้เทปน้ำหยดวางตามแถวปลูกทุกแถว โดยใช้เทปน้ำหยดที่มีอัตราหยด 2-4 ลิตรต่อชั่วโมง ทุกทางออกระยะ 30-50 เซนติเมตร



22

องค์ประกอบของระบบการให้น้ำ

1. เครื่องสูบน้ำ ทำหน้าที่สูบน้ำจากแหล่งน้ำและเพิ่มความดันให้กับหัวปล่อยน้ำ
2. กรองน้ำ ทำหน้าที่กรองสิ่งสกปรกและเศษผงต่าง ๆ ที่ปนมากับน้ำป้องกันไม่ให้เกิดการอุดตันที่หัวปล่อยน้ำ
3. ท่อเมน ท่อที่ส่งน้ำออกจากเครื่องสูบน้ำไปยังท่อเมนย่อย ควรใช้เป็นท่อพีวีซี (PVC) หรือ พีโอ (PE) ชนิด HDPE
4. ท่อเมนย่อย ท่อซึ่งแยกออกมาจากท่อเมน และส่งน้ำไปยังท่อย่อย ควรใช้เป็นท่อพีวีซี (PVC) หรือ พีโอ (PE) ชนิด HDPE
5. ท่อย่อย ท่อที่สำหรับติดตั้งหัวปล่อยน้ำและจ่ายน้ำให้กับหัวปล่อยน้ำโดยตรง ควรใช้ท่อพีโอ (PE) ชนิด LDPE
6. หัวปล่อยน้ำ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รับน้ำมาจากท่อย่อย และจ่ายน้ำให้กับต้นพืชตามปริมาณที่ต้องการ



1



ภาพการวางระบบน้ำ ในแปลงปลูกไม้ยืนต้น เพื่อช่วยในการผลิตเชื้อเห็ดป่าไมคอร์ไรซ่า

- ครั้งที่ ๓ จัดอบรมเกษตรกรเป้าหมาย เมื่อวันพฤหัสบดีที่ ๒๑ สิงหาคม ๒๕๖๘ ณ หอประชุมที่ทำการผู้ใหญ่บ้าน หมู่ ๒๗ ตำบลาวี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย โดยมีเนื้อหาในการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้แก่

ได้บรรยายให้ความรู้แก่เกษตรกรในเรื่อง ระบบการปลูกพืชผสมผสาน ป่า ๓ อย่าง ประโยชน์ ๔ อย่าง โดยมีเนื้อหาดังนี้

การปลูกป่า ๓ อย่าง ประโยชน์ ๔ อย่าง

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ทรงมีพระราชดำรัสพระราชทานในพิธีเปิดการสัมมนาการเกษตรภาคเหนือ ณ สำนักงานเกษตรภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่ วันพฤหัสบดีที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๒๔ มีความตอนหนึ่งว่า "ป่า ๓ อย่าง นี้มีประโยชน์ ๔ อย่าง ไม่ใช่ ๓ อย่าง ป่า ๓ อย่าง ที่บอกว่าเป็นไม้พิน เป็นไม้ผล และไม้สร้างบ้านนั้น ความจริงไม้พินกับไม้ใช้สอยอันเดียวกัน ไม้สร้างบ้านกับไม้ใช้สอยก็อันเดียวกัน แต่เราแบ่งออกไปเป็นไม้ทำพิน ไม้สร้างบ้านเรือนรวมทั้งไม้ทำศิลปหัตถกรรมแล้วไม้ผล."

พระราชดำรัสพระราชทาน ที่ทรงชี้ทางออกให้กับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง น่าจะเป็นการแก้ไขความขัดแย้งระหว่างส่วนราชการ และเพิ่มบทบาทการมีส่วนร่วมของราษฎรในชุมชนให้มีสิทธิได้รับประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ เพื่อชุมชนจะได้รักษาทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืน

รูปแบบการปลูกป่าเพื่ออนุรักษ์ต้นน้ำ

นอกจากรูปแบบการปลูกป่า ซึ่งส่วนอนุรักษ์ต้นน้ำได้ถือปฏิบัติมาโดยตลอดแล้ว การปลูกป่าตามแนวพระราชดำริ โดยการปลูกไม้ ๓ ชนิด เพื่อประโยชน์ ๔ อย่าง สามารถยังประโยชน์ได้สูงสุด โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

๑. เพื่อสนองตามแนวพระราชดำริในการปลูกต้นไม้ ๓ ชนิด ได้แก่

- ไม้ใช้สอย
- ไม้ก่อสร้าง
- ไม้กินได้

ประโยชน์ ๔ อย่าง ได้แก่

- ใช้เป็นฟืนสำหรับหุงต้มและใช้สอยเบ็ดเตล็ดอื่น ๆ
- ใช้สร้างและซ่อมแซมที่พักอาศัย
- ใช้เป็นอาหาร
- เป็นการอนุรักษ์ดินและน้ำในขณะเดียวกัน

๒. การมีส่วนร่วมของชุมชน

๓. เพื่อสนองความต้องการของชุมชน

๔. เพื่อฟื้นฟูป่าและระบบนิเวศในพื้นที่อนุรักษ์ - พื้นที่ต้นน้ำ

วิธีดำเนินการปลูกไม้ ๓ ชนิด ในพื้นที่เดียวกันเพื่อประโยชน์ ดังนี้

๑. ไม้ใช้สอย (ไม้พิน, ไม้โตเร็ว) จำนวน ๑๐๐ ต้น/ไร่ ใช้ระยะปลูก ๔ X ๔ เมตร
๒. ไม้ก่อสร้าง (ไม้เนื้อแข็ง, ไม้เศรษฐกิจ) จำนวน ๑๐๐ ต้น/ไร่ ใช้ระยะปลูก ๔ X ๔ เมตร
๓. ไม้ป่ากินได้ จำนวน ๒๕ ต้น/ไร่ ใช้ระยะปลูก ๔ X ๔ เมตร (ไม้ชั้นล่าง ปลูกพืชหัว สมุนไพร และพืชล้มลุก)

การปลูกและชนิดพันธุ์ไม้

การปลูกป่า ๓ อย่าง ประโยชน์ ๔ อย่าง ประกอบด้วย ไม้กินได้ ไม้มีค่า และไม้ใช้สอย ปลูกจำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ต้นต่อไร่ และให้มีเรือนยอดหลายชั้นใกล้เคียงกับป่า ชนิดพันธุ์ไม้ให้พิจารณาพันธุ์ไม้ท้องถิ่นและพันธุ์ไม้อื่นตามความเหมาะสม

วิธีการปลูกและบำรุงรักษา ดำเนินการตามแนวทางปฏิบัติการฟื้นฟูสภาพป่าในเขตอนุรักษ์ที่มีใช้พื้นที่ต้นน้ำ โดยมีบัญชีแสดงชนิดไม้ที่กำหนดให้ใช้ปลูกตามแนวทางปฏิบัติการฟื้นฟูสภาพป่าในเขตอนุรักษ์ที่มีใช้พื้นที่ต้นน้ำ ดังนี้

ลำดับที่	ท้องที่	ชนิดไม้ที่กำหนดให้ปลูก
1	ภาคเหนือ	สัก สนเขา (Pinus) ยมหอม ยมหิน มะค่าโมง ตะเคียนทอง ประดู่ป่า แดง ยางนา ตะแบก จำปีป่า จำปาป่า แอปเปิลป่า กำลังเสือโคร่ง นางพญาเสือโคร่ง มะม่วงป่า ตะกู มะกอกป่า ตีนเป็ด หัว เพกา ราชพฤกษ์ นนทรีป่า ก่อ ทะโล้ มะขามป้อม เสี้ยว สะเดา ชี้เหล็กบ้าน บง ไม้ต่าง ๆ หวาย
2	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	สัก มะค่าโมง มะค่าแต้ ตะเคียนทอง ยมหิน ประดู่ป่า แดง ยางนา พะยอม ตะแบก สนเขา (Pinus) ชิงชัน พะยูง มะม่วงป่า เต็ง รัง เหียง พลวง นนทรีป่า อ่อน พดุง ชี้เหล็กบ้าน สะเดา สีเสียดแก่น สาธร สนเขา บง ไม้ต่าง ๆ หวาย
3	ภาคกลาง – ตะวันตก	ประดู่ป่า สะเดา สีเสียดแก่น ตะกู มะปิ่น กฤษณา สัก ยมหอม ยมหิน ตะเคียนทอง แดง ยางนา ยางแดง ตะแบก มะม่วงป่า นนทรีป่า ไม้ต่าง ๆ หวาย กันเกรา มะเกลือ ตีนเป็ด นางพญาเสือโคร่ง ชี้เหล็กบ้าน มะขามป้อม สนทะเล ทองหลวง
4	ภาคใต้	ประดู่ป่า หัง มะม่วงป่า หลุมพอ ตะกู ตะเคียนทอง ตะเคียนชันตาแมว เคี่ยม ยางนา กันเกรา ไข่เขียว หุ้งฟ้า ชี้เหล็กบ้าน ยมหิน ทูเรียนป่า สะตอ เหยียง พะยอม ไม้ต่าง ๆ หวาย

ป่า ๓ อย่าง จำแนกได้ดังนี้

๑. ป่าไม้ใช้สอย

ไม้ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อเนกประสงค์ในการก่อสร้างทำเครื่องมือกลกรรม ทำเฟอร์นิเจอร์ ประดิษฐ์กรรม ฟืนและถ่านฯ ซึ่งชนิดไม้ที่ปลูกสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ในช่วงระยะเวลาอันสั้น ๕ - ๑๐ ปี ส่วนใหญ่จะเน้นหนักพันธุ์ไม้โตเร็วเป็นหลัก แต่ในบางพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ไม้ขนาดเล็ก เพื่ออุตสาหกรรม ประดิษฐ์กรรม พันธุ์ไม้มีค่าเศรษฐกิจบางชนิดแล้ว เช่น ไม้สัก ก็จัดเป็นไม้ใช้สอย

ชนิดไม้ที่เหมาะสมสำหรับปลูกเป็นไม้ใช้สอย ควรมีลักษณะดังนี้

๑) เป็นชนิดไม้ที่หาพันธุ์ได้ง่ายและโตเร็วในท้องถิ่นนั้น มีเรือนยอดขนาดปานกลาง รวมถึงความสามารถต้านทานต่อปัจจัยแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ดี

๒) ให้ผลผลิตด้านเนื้อไม้สูงและมีกิ่งก้านมากพอสมควร

๓) มีระบบรากค่อนข้างลึกเพื่อลดการแก่งแย่งธาตุอาหารจากพืชเกษตร และพันอันตรายจากการไถพรวน

๔) ปลูกและบำรุงรักษาได้ง่าย

๕) มีอายุการตัดฟันในระยะสั้น ๕ - ๑๕ ปี และมีความสามารถในการสืบต่อพันธุ์โดยวิธีง่าย ๆ เช่น แตกหน่อได้ดี

๖) เป็นชนิดไม้ที่ให้ค่าความร้อนสูงเพื่อใช้เป็นฟืนถ่าน

๗) เป็นไม้ที่ใช้ประโยชน์ได้อเนกประสงค์ เช่น ใบ ดอก ผล ใช้เป็นอาหารได้

๘) สามารถช่วยให้การปรับปรุงดินได้ดี

๒. ป่าไม้ที่ใช้ในการก่อสร้าง

ไม้เป็นวัสดุซึ่งมนุษย์รู้จักกันอย่างแพร่หลาย มีการนำมาใช้ประโยชน์เป็นเวลานาน ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ไม้เป็นส่วนที่ได้จากไม้ยืนต้น ซึ่งนำไปใช้สอยในรูปต่างๆ มากกว่าส่วนอื่น ส่วนของเนื้อไม้อาจแบ่งได้ ๓ ลักษณะ

๑. เนื้อไม้โดยตรง เช่น ไม้กระดาน ไม้ก่อสร้างต่างๆ เครื่องเรือน ฯลฯ
 ๒. เซลลูลินเนื้อไม้ เช่น กระดาษ หีบห่อ ฯลฯ
 ๓. อนุหรือสารเคมีจากไม้ เช่น ยา กาวเคมี เครื่องนุ่งห่ม ไหมเทียม พลาสติก ฯลฯ
- ไม้เป็นวัสดุที่ได้จากธรรมชาตินำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้างและเครื่องใช้ต่างๆ ได้ จากไม้

ยืนต้น ๓ ประเภท

๑. ไม้ในรูปเข็ม พวกไม้สน (Pine)
๒. ไม้ใบกว้าง ที่ใช้กันทั่วไปในบ้านเราและรู้จักกันดีทั่วไป เช่น ไม้สัก ไม้ยาง ฯลฯ
๓. ไม้ไผ่และปาล์ม ไม้ไผ่เป็นที่รู้จักกันดี ส่วนไม้พวกปาล์ม ได้แก่ หวาย มะพร้าว ตาล

หมาก

ไม้ที่เหมาะสมใช้ในงานก่อสร้างและการใช้สอยอื่นๆ

๑. เส้า ได้แก่ เต็ง ตะเคียนทอง รัง แดง เคี่ยม มะค่าโมง ประดู่ เคี่ยมคะนอง สัก
- เขลิง กันเกรา หลุมพอ เลียงมัน ตีนนก

๒. เส้าเข็ม ได้แก่ เต็ง รัง ตั้ว ตั้ว พลวง ตะแบก สนทะเล สนประดิพัทธ์ ยางพารา
- ยูคาลิปตัส

๓. แบบหล่อคอนกรีต ได้แก่ กะบาก จั้ว สมพง เฝิง
 ๔. หมอนรถไฟ ได้แก่ เต็ง รัง แดง มะค่าโมง กันเกรา ตะเคียนชัน มะค่าแต้ เลียงมัน
- เขลิง พันจำ เลื่อม บุนนาค สักทะเล เคี่ยมคะนอง ซาก ตีนนก หลุมพอ

๕. ไม้ขีดไฟ ไม้จิ้มฟัน ได้แก่ มะกอก ตีนเป็ด ปออีแก้ง ปอฝ้าย ลุ่น กระเจา อ้อยช้าง
- มะยมป่า จั้ว ไช้เนา สำโรง ซ้อ

๖. ด้ามเครื่องมือ ได้แก่ กระจินพิมาน ชิงชัง ฝรัง หลุมพอ กระจีเขาควาย พลวง
- ชุมเห็ดเลียงมัน แดง แก้ว พะวา เหลาเดา เต็ง มะเกลือ ตะเคียนหนู รุกฟ้า ชานาง พยุง ตะแบก

๗. เครื่องเรือน ได้แก่ ประดู่ ชิงชัง พยุง มะเกลือ มะค่าโมง มะม่วงป่า ยมหอม
- ตาเสือ กันเกรา จำปาป่า ตะแบก เสลา สัก กระจีเขาควาย ดำดง จันทรัดง

๓. ป่าไม้กินได้

ไม้ทุกชนิดมีคุณสมบัติที่ให้คุณค่าในทุกๆ ด้านได้อย่างเอนกประสงค์ และมีไม้บางชนิดมีคุณลักษณะเพิ่มเติม สามารถให้ประโยชน์ที่ใช้ส่วนต่างๆ เป็นอาหารได้ แบ่งออกเป็น ๕ ประเภท ดังนี้

- ๑) ประเภทที่กินใบและยอดอ่อน ได้แก่ กันเกรา ชีเหล็กบ้าน ถ่อน เพกา มะกอกป่า มะม่วงป่า สะเดา สะตอ หว่า นนทรีป่า ฯลฯ

- ๒) ประเภทที่กินดอก ได้แก่ ชีเหล็กบ้าน พะยอม เพกา สะเดา ฯลฯ

- ๓) ประเภทที่กินผล ได้แก่ ก่อ นางพญาเสือโคร่ง มะกอกป่า มะเกลือ มะขามป้อม มะม่วงป่า หว่า หวาย ฯลฯ

- ๔) ประเภทที่กินฝัก ได้แก่ แดง เพกา มะค่าแต้ มะค่าโมง สะตอ เหยียง ฯลฯ

- ๕) ประเภทที่กินหัว ราก หน่อ และอื่น ๆ ได้แก่ ไม้ต่าง ๆ สีเสียดแก่น หวาย นนทรีป่า

ประโยชน์ ๔ อย่าง ที่จะเกิดจากการปลูกป่า ๓ อย่าง เกิดประโยชน์โดยตรงและทางอ้อม ต่อวิถีชีวิต การประกอบอาชีพเกษตรกรรมและสิ่งแวดล้อม ดังนี้

๑. แหล่งไม้ใช้สอย สามารถนำต้นไม้ที่ปลูกไว้มาใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการซื้อหาวัสดุอุปกรณ์จากภายนอก เช่น การนำไม้มาสร้างที่พักอาศัย ยุ้งฉาง โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ งานจักสานและหัตถกรรม อุปกรณ์ทางการเกษตร และเป็นเชื้อเพลิงในการหุงต้ม

๒. แหล่งอาหารการกิน ผลผลิตจากแปลงวนเกษตรสามารถนำมาบริโภคในครัวเรือน ลดการพึ่งพิงจากภายนอก มีอาหารที่หลากหลายและปลอดภัยไว้บริโภค รวมถึงมีแหล่งยาสมุนไพร ใกล้เคียงบ้านสำหรับใช้บรรเทา และรักษาอาการเจ็บป่วยของคนในครอบครัว

๓. แหล่งสร้างรายได้ผลผลิตที่เหลือจากการอุปโภคบริโภคในครัวเรือนสามารถนำไปจำหน่าย เพื่อสร้างรายได้ให้กับครัวเรือน โดยเฉพาะไม้เศรษฐกิจที่มีราคาสูง เนื่องจากเป็นที่ต้องการ ของตลาด นอกจากนี้การผลิตที่มีความหลากหลายจะสามารถลดความเสี่ยงด้านรายได้จากความไม่แน่นอน ของราคาพืชผลทางการเกษตรได้อีกทางหนึ่ง

๔. อนุรักษ์ดินและน้ำ เมื่อพืชหลากหลายชนิดที่ปลูกไว้เจริญเติบโตจะเกิดการเกื้อกูลซึ่งกัน และกัน ทำให้ระบบนิเวศที่เคยเสื่อมโทรมกลับมา มีความสมดุลอีกครั้ง เช่น ใบไม้ที่ร่วงหล่นจะถูกย่อยสลาย กลายเป็นธาตุอาหารบำรุงดิน ต้นไม้ช่วยดูดซับน้ำฝนและกักเก็บความชุ่มชื้น และรากไม้ยึดดินสามารถ ลดการพังทลายของหน้าดิน เป็นต้น

ได้บรรยายให้ความรู้แก่เกษตรกรในเรื่องการปลูกไม้ยืนต้นและไม้มีค่า

ไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ หมายถึง ไม้ยืนต้นทุกชนิด รวมถึงไม้ที่ปลูกหรือขึ้นเองตามธรรมชาติ และอยู่นอกเขตป่าอนุรักษ์ ที่มีการใช้ประโยชน์เนื้อไม้ และผลผลิตที่ไมใช่เนื้อไม้ ใช้ประโยชน์ได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม เป็นไม้ที่สามารถนำมาสร้างมูลค่า หรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้ กลุ่มไม้เศรษฐกิจ แบ่งตามการเติบโต ได้ ๕ ประเภท ดังนี้

๑. ไม้โตเร็วมาก อัตราการเจริญเติบโตของเส้นรอบวงมากกว่า ๕ เซนติเมตร/ปี สามารถ นำไปใช้ในอุตสาหกรรมเยื่อขึ้นไม้สับ ไม้เพื่อพลังงาน ไม้แบบสำหรับงานก่อสร้าง อายุการตัดฟัน ๕ - ๑๐ ปี เช่น ยูคาลิปตัส กระถินเทพา กระถินณรงค์ สะเดาเทียม ไม้

๒. ไม้โตเร็ว อัตราการเจริญเติบโตของเส้นรอบวงปีละ ๕ เซนติเมตร ใช้ในอุตสาหกรรม ไม้แปรรูป การก่อสร้าง และเฟอร์นิเจอร์ อายุการตัดฟัน ๑๐-๑๕ ปี อายุการตัดฟัน ๑๐ -๑๕ ปี เช่น โกงกาง สนทะเล สนประดิพัทธ์

๓. ไม้โตปกติอัตราการเจริญเติบโตของเส้นรอบวง ๒.๕ - ๔ เซนติเมตร/ปี เป็นที่ต้องการ ของตลาดมาก ใช้ในอุตสาหกรรมไม้แปรรูป การก่อสร้าง และเฟอร์นิเจอร์ชั้นสูง อายุการตัดฟัน ๑๕ -๒๐ ปี เช่น สัก สนสามใบ สนคาริเบีย

๔. ไม้โตค่อนข้างช้า อัตราการเจริญเติบโตของเส้นรอบวง ๑ - ๒.๕ เซนติเมตร/ปีนำไปใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง เฟอร์นิเจอร์ชั้นสูง อายุการตัดฟัน ๒๐ -๒๕ ปี เช่น ประดู่ ยางนา แดง หลุมพอ

๕. ไม้โตช้า อัตราการเจริญเติบโตของเส้นรอบวงน้อยกว่า ๑ เซนติเมตร/ปีเนื้อไม้สวยงาม นำไปใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง เฟอร์นิเจอร์ชั้นสูง และปลูกเพื่อการอนุรักษ์ อายุการตัดฟัน ๒๕ -๓๐ ปี เช่น พะยูง ชิงชัน ตะเคียนทอง มะค่าโมง เต็ง รัง

กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง

ตามพระราชบัญญัติป่าไม้ (ฉบับที่ ๘) พ.ศ.๒๕๖๒ มีสาระสำคัญอยู่ในมาตราที่ ๔ ให้ยกเลิก ความในวรรคหนึ่งของมาตรา ๗ แห่ง พ.ร.บ. ป่าไม้ พ.ศ.๒๕๔๔ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน มาตรา ๗ ไม้ชนิดใด ที่ขึ้นในป่าจะให้ป็นไม้หวงห้ามประเภทใด ให้กำหนดโดย พระราชกฤษฎีกา สำหรับไม้ทุกชนิดที่ขึ้นใน ที่ดินที่มีกรรมสิทธิ์ หรือสิทธิครอบครองตามประมวล กฎหมายที่ดิน ไม่เป็นไม้หวงห้าม หรือไม้ที่ปลูกขึ้นใน ที่ดินที่ได้รับอนุญาตให้ทำประโยชน์ตามประเภท หนังสือแสดงสิทธิที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดโดยความเห็นชอบของคณะรัฐมนตรี ให้ถือว่าไม่เป็นไม้หวงห้าม

รูปแบบการปลูกต้นไม้

การเลือกรูปแบบการปลูกขึ้นอยู่กับความต้องการ และระยะเวลาในการได้รับผลตอบแทน โดยคำนึงถึงความรู้และทรัพยากรในพื้นที่รูปแบบการปลูกมักแบ่งออกเป็น ๓ รูปแบบ คือ

๑. ปลูกแบบเชิงเดี่ยว (Monoculture) เป็นการปลูกที่ใช้ชนิดไม้เพียงชนิดเดียว

- ข้อดี จัดการง่าย มีค่าใช้จ่ายในการจัดการน้อยกว่าการปลูกแบบผสมผสาน

- ข้อแนะนำ เกิดโรคและแมลงระบาดทั้งพื้นที่ ต้องใช้เวลาในการรอผลผลิต ดินขาดธาตุ

อาหาร ขาดความหลากหลายทางชีวภาพ

๒. ปลูกแบบผสมผสาน (Mixed Species Plantation) เป็นการปลูกไม้หลายชนิดผสมผสานกัน

โดยคำนึงถึงรอบตัดฟันของไม้ ได้แก่ ไม้รอบตัดฟันสั้น ไม้รอบตัดฟันปานกลาง และรอบตัดฟันยาว

- ข้อดี ได้ผลผลิตหลายช่วงเวลา เกิดโรคและแมลงระบาดไม่ทั่วพื้นที่ มีความหลากหลาย

ทางชีวภาพ

- ข้อแนะนำ ต้องเลือกพรรณไม้ให้เหมาะสมกับปริมาณแสง และเกษตรกรควรมีการ จัดการ

ที่เหมาะสม

๓. ปลูกแบบวนเกษตร (Agroforestry) เป็นการปลูกไม้หลายชนิดผสมผสานกับพืชเกษตร

และพืชสมุนไพร

- ข้อดี ได้รับผลตอบแทนในระยะสั้นจากพืชเกษตร และพืชสมุนไพร ผลตอบแทน ในระยะ

ปานกลางและระยะยาวจากไม้เศรษฐกิจ

- ข้อแนะนำ ต้องมีการจัดการอย่างดี เพื่อให้ได้รับผลผลิตสม่ำเสมอ

ประโยชน์ทางตรง

๑. เป็นอาหาร

การปลูกต้นไม้ นำมาบริโภคในครัวเรือน ลดการพึ่งพาจากภายนอก มีอาหารหลากหลาย และปลอดภัยไว้บริโภค รวมถึงมีแหล่งยาสมุนไพรใกล้บ้านสำหรับใช้บรรเทาและรักษาอาการเจ็บป่วย ของสมาชิกในครัวเรือน เป็นการสร้างความมั่นคงทางอาหารจากการผลิตอาหารคุณภาพและปลอดภัย การผลิตที่หลากหลายจะช่วยลดความเสี่ยงด้านการตลาด

๒. ใช้สอย

การปลูกต้นไม้มีประโยชน์เพื่อการใช้สอย สามารถนำต้นไม้ที่ปลูกไว้มาใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการซื้อวัสดุอุปกรณ์จากภายนอก เช่น การนำไม้มาสร้างที่พักอาศัย ยุ้งฉาง โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ งานจักสานและหัตถกรรม อุปกรณ์ทางการเกษตร และเป็นเชื้อเพลิงในการหุงต้ม นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจระดับฐานราก เช่น การเพาะชำกล้าไม้ ขายกล้า ขายเมล็ดพันธุ์ ผลิตถ่านไม้คุณภาพ น้ำส้มควันไม้ การแปรรูปไม้ การผลิตเฟอร์นิเจอร์ การผลิตสมุนไพร เป็นต้น

๓. ออมทรัพย์

การปลูกต้นไม้เพื่อออมทรัพย์เป็นการอนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม สร้างมูลค่าเพิ่มจากไม้ และผลิตภัณฑ์จากต้นไม้ นอกจากนี้ยังเป็นการปฏิบัติแนวคิดเรื่องหลักทรัพย์ในการประกอบธุรกรรม กับสถาบันการเงิน โดยมุ่งเน้นเรื่องคุณค่ามากกว่ามูลค่าของสินทรัพย์ และเป็นการสร้างทางเลือก ให้เกษตรกร ในการแก้ปัญหาภาวะหนี้สิน

ประโยชน์ทางออม

๑. เพิ่มพื้นที่สีเขียว

ลดก๊าซเรือนกระจก การปลูกต้นไม้ช่วยรักษาสมดุลระบบนิเวศ สร้างความหลากหลายทางชีวภาพซึ่งเป็นผลจากการ ลดพื้นที่ทำการเกษตรเชิงเดี่ยว เป็นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ช่วยแก้ไขปัญหาโลกร้อนด้วยการเพิ่มพื้นที่สีเขียว และ บรรเทาปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก

๒. Carbon Credit

การปลูกต้นไม้เพื่อเพิ่มศักยภาพในการดูดซับ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สามารถนำมาคิดเป็นค่าเครดิต เพื่อซื้อ-ขายได้ โดยหนึ่งเครดิตเท่ากับความสามารถ ดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ๑ ตัน เพื่อขายให้กับ ประเทศพัฒนาแล้ว ประเทศอุตสาหกรรม หรือ บริษัทเอกชน

ธนาคารต้นไม้

เป็นโครงการภายใต้การดำเนินงานของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ การเกษตร (ธ.ก.ส.) มีแนวคิดที่ต้องการให้ภาคประชาชนโดยเฉพาะเกษตรกร ปลูกต้นไม้และดูแลรักษา ต้นไม้ในที่ดินทำกินของตนเอง ที่ดินสาธารณะของชุมชน โดยต้นไม้จะเป็นสินทรัพย์ที่ช่วยแก้ปัญหา ความยากจน ในขณะเดียวกันยังมี ส่วนช่วยแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดการพึ่งพาตนเอง เกิดความมั่นคงยั่งยืนด้านที่อยู่อาศัย พลังงานอาหาร และยารักษาโรค ตามแนวทางหลักปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียง โดยเกษตรกรสามารถใช้ต้นไม้เป็น หลักทรัพย์และหลักประกันได้เพราะต้นไม้มีการ เจริญเติบโตและมีการเพิ่มปริมาณของเนื้อไม้ซึ่งมีมูลค่าทาง เศรษฐกิจ หากถูกตัดนำไปขายเช่นเดียวกับ การเพิ่มขึ้นของมูลค่าสินทรัพย์และต้นไม้ยังก่อคุณประโยชน์ต่อ ระบบนิเวศโดยรวมของประเทศอีกด้วย

ขั้นตอนการดำเนินงานธนาคารต้นไม้

๑. จัดเวทีเรียนรู้เรื่องธนาคารต้นไม้เพื่อ “ปลูกต้นไม้ในใจคน” สร้างจิตสำนึกในการปลูกต้นไม้ เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

๒. จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการปลูกต้นไม้ ตั้งแต่การเพาะกล้าพันธุ์การเตรียมการปลูก การดูแลรักษา

๓. จัดตั้งกลุ่มผู้ปลูกต้นไม้ โดยการรับสมัครสมาชิกและเลือกตั้งคณะกรรมการเพื่อเป็น แรงขับเคลื่อนการปลูกต้นไม้ได้ดียิ่งขึ้น

๔. กำหนดพื้นที่ปลูกต้นไม้ของเกษตรกร ประชาชนที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการโดยปลูกต้นไม้ ในที่ดินของตนเอง ชุมชน ป่าเสื่อมโทรม และจัดทำฐานข้อมูลทั้งตัวสมาชิกและต้นไม้ ที่ปลูกให้ครบถ้วนชัดเจน รวมถึงเพาะชำกล้าไม้และจัดหากกล้าไม้

๕. ส่งเสริมการปลูกต้นไม้ โดยส่งเสริมให้เกษตรกร ประชาชนที่เข้าร่วมโครงการปลูกต้นไม้ ในพื้นที่ทำกินเดิม ปลูกต้นไม้ตามหัวไร่ปลายนา หรือแบ่งที่ดินทำกินปลูกต้นไม้แบบวนเกษตร เพื่อให้มีรายได้ ยิ่งชีพ ระหว่างรอต้นไม้เติบโต

๖. บันทึกรายการและมูลค่าของต้นไม้ โดยสมาชิกที่เข้าร่วมโครงการจะต้องจัดทำสมุด ธนาคาร ต้นไม้เพื่อให้ทราบชนิด จำนวน อายุ และมูลค่าต้นไม้ที่ปลูก รวมทั้งแผนที่แปลงปลูก อย่างครบถ้วนชัดเจน

รวมทั้งต้องมีการรายงานและติดตามประเมินผลการปฏิบัติงาน เป็นระยะๆ เพื่อใช้เป็นหลักทรัพย์หลักประกัน

๗. การเชื่อมโยงชุมชนเป็นเครือข่ายกลุ่มคนปลูกต้นไม้ ให้เกิดเป็นภาคีเครือข่ายคนปลูกต้นไม้ ตามบริบทของชุมชนหรือตามวัฒนธรรมของแต่ละท้องถิ่น

การใช้ต้นไม้เป็นหลักทรัพย์ค้ำประกัน

พระราชบัญญัติหลักประกันทางธุรกิจ พ.ศ. ๒๕๕๘ ซึ่งกำกับดูแลโดยกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ มีเจตนารมณ์เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ประกอบธุรกิจสามารถนำทรัพย์สินที่ยังมีความจำเป็น ต้องครอบครองเพื่อใช้สอยทำประโยชน์มาเป็นหลักประกันกู้ยืมได้ทำให้ผู้ประกอบธุรกิจสามารถ เข้าถึงแหล่งเงินทุนได้สะดวกและมีดอกเบี้ยต่ำลง นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มความมั่นใจให้เจ้าหนี้ ที่จะปล่อยสินเชื่อให้แก่ผู้ประกอบธุรกิจมากยิ่งขึ้น “ไม่ยั่นต้น” ที่ปลูกบนที่ดินกรรมสิทธิ์ หรือบนที่ดินที่กฎหมายอนุญาตให้ใช้ประโยชน์สามารถนำมาเป็นหลักประกันการขอสินเชื่อ สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ เป็นการเพิ่มสภาพคล่อง ให้ผู้ประกอบการเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้ง่ายมากยิ่งขึ้น โดยไม่ยั่นต้นทุกชนิดสามารถนำมาเป็น หลักประกันทางธุรกิจได้ (ขึ้นอยู่กับคู่สัญญาจะตกลงกัน) เช่น โครงการธนาคารต้นไม้ของ ธ.ก.ส. (ได้แก่ ต้นมะขาม มะกอกป่า สะเดา ต้นเต็ง รัง ประดู่บ้าน ประดู่ป่า เป็นต้น) ผู้ประกอบธุรกิจ ให้สินเชื่อรายย่อยระดับจังหวัด พิโกไฟแนนซ์/พิโกพลัส (ได้แก่ ยางพารา ต้นสัก ต้นขนุน ต้นยูคาลิปตัส ไม้สกุลทุเรียน ไม้สกุลมะม่วง ไม้สกุลยาง เป็นต้น)

ขั้นตอนการขอสินเชื่อโดยใช้หลักประกันทางธุรกิจ

๑. SMEs/เกษตรกร/ประชาชน ติดต่อขอกู้เงิน/สินเชื่อ จากผู้รับหลักประกัน
๒. ผู้รับหลักประกันพิจารณาสินเชื่อ/ข้อสัญญาหลักประกัน
๓. ผู้รับหลักประกันแจ้งผลอนุมัติและทำสัญญาเงินกู้/สัญญาหลักประกันทางธุรกิจ
๔. ผู้รับหลักประกันแจ้งจดทะเบียนสัญญาหลักประกันทางธุรกิจโดยระบบออนไลน์กับ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า
๕. เกษตรกร/SMEs/ประชาชนได้รับเงินกู้/สินเชื่อ





ภาพบรรยายเรื่อง ระบบการปลูกพืชผสมผสาน ป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง และการใช้ประโยชน์จาก
ไม้ยืนต้นและไม้มีค่า

- ครั้งที่ ๔ จัดอบรมเกษตรกรเป้าหมาย เมื่อวันพฤหัสบดีที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๖๘ ณ หอประชุมที่ทำการผู้ใหญ่บ้าน หมู่ ๒๗ ตำบลวาวี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย โดยมีเนื้อหาในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ได้แก่

สรุปและรายงานผลการจัดอบรมถ่ายทอดความรู้หลักสูตร การประเมินมูลค่าจากไม้ยืนต้น และไม่มีค่าเพื่อเป็นหลักทรัพย์

- การปลูกไม้ยืนต้นและไม่มีค่า คือ การปลูกต้นไม้ที่สามารถสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะไม้ที่เคยถูกจัดเป็นไม้หวงห้าม ซึ่งปัจจุบันสามารถปลูกได้ในที่ดินกรรมสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย นอกเหนือจากประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ไม้มีค่าเหล่านี้ยังช่วยเพิ่มพื้นที่ป่าลดภาวะโลกร้อน ดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ สร้างร่มเงา และบำรุงดิน ผู้ปลูกสามารถใช้ต้นไม้เป็นทรัพย์สินค้ำประกันเงินกู้ได้ และในอนาคตอาจสร้างรายได้จากการขายคาร์บอนเครดิต

ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ:

- สร้างรายได้: สามารถนำไม้แปรรูป เนื้อไม้ หรือผลิตภัณฑ์จากไม้ไปจำหน่าย สร้างรายได้ในระยะยาว

- หลักทรัพย์ค้ำประกัน: สามารถใช้ต้นไม้ยืนต้นเป็นหลักทรัพย์ค้ำประกันเงินกู้ หรือขอสินเชื่อจากสถาบันการเงินได้

- คาร์บอนเครดิต: เป็นแหล่งรายได้เพิ่มเติมจากการขายคาร์บอนเครดิตที่ได้จากการปลูกต้นไม้เพื่อลดภาวะโลกร้อน

พื้นที่ที่สามารถปลูกไม้มีค่าเศรษฐกิจได้

พื้นที่ปลูกต้องเป็นที่ดินเอกชน ที่ดินเอกชน คือ ที่ดินที่ประชาชนมีกรรมสิทธิ์หรือสิทธิครอบครองตามประมวลกฎหมายที่ดินหรือกฎหมายอื่นๆ แบ่งเป็น ๒ ประเภทคือที่ดินกรรมสิทธิ์ และที่ดินที่มีสิทธิครอบครอง แบ่งเป็น ๒ ประเภทคือ

- ที่ดินกรรมสิทธิ์ คือที่ดินที่มีหนังสือสำคัญที่ดินประเภท โฉนดที่ดิน โฉนดแผนที่ โฉนดตราจอง ตราจองที่ตราว่าทำได้ทำประโยชน์ได้

- ที่ดินสิทธิครอบครอง คือที่ดินที่ยังไม่มีกรรมสิทธิ์ ได้แก่ น.ส.๓ น.ส.๓ก น.ส.๓ข แบบหมายเลข ๓ ใบเหยียบย่ำ ที่ดินที่มีหลักฐานการแจ้งการครอบครองที่ดิน (ส.ค.๑)

จำแนกกลุ่มไม้เศรษฐกิจตามการเติบโต

- ไม้โตเร็ว เช่น ไม้ ยูคาลิปตัส สะเดาไทย กระถินเทพา

- ไม้โตปานกลาง เช่น สัก แดง ประดู่ ยางนา

- ไม้โตช้า เช่น รัง เต็ง ชิงชัน พะยุง กันเกรา มะค่าโมง จันทร์หอม ตะเคียนทอง

วางแผนการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการพัฒนาไม้ ยืนต้นไม่มีค่า และข้อเสนอการพัฒนาพื้นที่เกษตรกร

- เกษตรกรได้รับความรู้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตรที่เหมาะสมเชิงพื้นที่ เพื่อนำมาใช้ในกระบวนการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

- เกษตรกรเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและนวัตกรรม ด้านการจัดการพื้นที่ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมรวมถึงองค์ความรู้ด้านการผลิตและการตลาดต่างๆ เพื่อการวางแผนการเกษตรและพัฒนาเกษตรกรให้มีขีดความสามารถในการแข่งขัน

- การทำแปลงเกษตรอัจฉริยะ โดยการถ่ายทอดและสนับสนุนให้เข้าถึง องค์ความรู้ และเทคโนโลยีที่เหมาะสมแก่เกษตรกรควบคู่กับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและการใช้ประโยชน์จาก ข้อมูลในการวางแผนการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตสินค้าที่สอดคล้องกับพื้นที่และความต้องการ ของตลาด เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการผลิต เพิ่มผลผลิตทางการเกษตร

- การใช้เชื้อราไมคอร์ไรซาเพื่อช่วยประสิทธิภาพในการดูดซับน้ำ และอาหารให้แก่ ไม้ยืนต้น และไม้มีค่า ของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลลาวี ที่มีการปลูกไม้ยืนต้น (มะคาเดเมีย) ในพื้นที่ป่า ซึ่งสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ ซึ่งหากประสบความสำเร็จ นอกจากจะเพิ่มประสิทธิภาพการ ผลิตให้แก่ต้นมะคาเดเมียในพื้นที่แล้ว ยังสามารถสร้างความอุดมสมบูรณ์แก่ระบบนิเวศในแปลง มะคาเดเมีย รวมถึงอาจเกิดเชื้อเห็ดต่างๆ เพิ่มขึ้นในแปลง มะคาเดเมีย โดยเกษตรกรสามารถนำไป จำหน่ายเพื่อสร้างรายได้ในอนาคตได้อย่างยั่งยืน

ศึกษาดูงานการวางระบบน้ำแปลงต้นแบบ

- เกษตรกรได้รับการอบรมให้ความรู้ในพื้นที่แปลงการผลิตมะคาเดเมีย ซึ่งมีระบบ การจัดการวางระบบน้ำ โดยเน้นการใช้เทคโนโลยีหรือแนวทางที่เหมาะสมกับพื้นที่ เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพในการใช้น้ำและช่วยลดปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง

- ขั้นตอนการวางระบบน้ำ และการบำรุงรักษา

การวางแผนการใช้ทรัพยากร ปริมาณน้ำที่ใช้ ความต้องการน้ำในแต่ละช่วงเวลา และการควบคุมการให้น้ำให้เหมาะสมกับสภาพอากาศ

การติดตั้งอุปกรณ์

การเลือกวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบน้ำ เช่น ท่อ, บั๊มน้ำ, ตัวกรองน้ำ การตั้ง เวลาใช้งานแผงโซลาร์เซลล์ และอื่นๆ ที่เหมาะสมกับขนาดแปลงและลักษณะพืช

การบำรุงรักษาระบบน้ำ

การทำความสะอาดและตรวจสอบอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพดี รวมถึงการจัดการ ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น เช่น ท่อน้ำอุดตัน หรือการรั่วซึม

- การฝึกปฏิบัติในการรดเชื้อเห็ด ตับเต่าที่โคนต้นไม้เป็นหนึ่งในการเพาะเห็ดที่ อาศัยระบบรากของต้นไม้ใหญ่ ในการเป็นแหล่งฟังกิ่งร่วม ซึ่งเห็ดตับเต่า เป็นเห็ดไมคอร์ไรซา ที่ต้อง อาศัยอยู่ร่วมกับรากพืชเพื่อเจริญเติบโต ขั้นตอนการรดเชื้อ ผสมเชื้อเห็ดตับเต่า ๑ ส่วน กับน้ำสะอาด ๑๐-๒๐ ส่วน คนให้เข้ากัน ทิ้งไว้ประมาณ ๓๐ นาที - ๑ ชั่วโมง เพื่อให้เชื้อกระตุ้นตัวเอง ใช้จอบขุด ดินรอบโคนต้นไม้ (ห่างประมาณ ๓๐-๕๐ เซนติเมตร จากลำต้น) ลึก ๕-๑๐ เซนติเมตร เปิดพื้นที่โดยรอบ เป็นวงแหวน (เพื่อให้เชื้อสัมผัสกับรากฝอย) เทน้ำเชื้อเห็ดลงไปบนร่องดินที่เปิดไว้ รดให้ชุ่มแต่ไม่แฉะ เกินไป กลบดินกลับตามเดิม แล้วใช้เศษหญ้า ฟางแห้ง หรือใบไม้แห้งคลุมไว้ ช่วยรักษาความชื้นและ ป้องกันแสงแดด

ทั้งนี้ในการจัดอบรมครั้งที่ ๔ สำนักงานเกษตรอำเภอแม่สรวย ได้ดำเนินการจัดซื้อปัจจัยการผลิตแก่เกษตรกรเป้าหมายจำนวน ๒๐ ราย ดังนี้

ที่	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคารวม (บาท)
๑	อะโวคาโต้ (เปลี่ยนยอด)	๒๐	๒๕๐	๕๐๐๐
๒	มะนาว	๔๐	๑๕๐	๖๐๐๐
๓	โกโก้	๒๔๐	๓๐	๗๒๐๐
๔	ขนุน	๔๐	๑๕๐	๖๐๐๐
๕	สะตอ	๔๐	๑๐๐	๔๐๐๐
๖	เกาลัด	๒๐	๑๕๐	๓๐๐๐
๗	เชื้อเห็ดตับเต่า	๒๐	๑๘๐	๓๖๐๐
๘	สารปรับปรุงดิน	๒๐	๔๔๐	๘๘๐๐



แลกเปลี่ยนเรียนรู้การจัดอบรมถ่ายทอดความรู้จากเวทีครั้งที่ 3



ศึกษาดูงานการวางระบบน้ำแปลงต้นแบบ และฝึกปฏิบัติ



มอบปัจจัยการผลิตให้แก่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ