

บทที่ 4 ผลการวิจัย

4.1 การทดสอบเทคโนโลยีเพื่อความยั่งยืนในการปลูกกาแฟราบิก้า

4.1.1 การบูรณาการเทคโนโลยีในการปลูกและการจัดการสวนกาแฟราบิก้า

การดำเนินงานทดสอบเทคโนโลยีการปลูกและการจัดการสวนกาแฟราบิก้าได้คัดเลือกเกษตรกรบ้านดอยช้างที่สนใจเข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 8 ราย ซึ่งแต่ละรายมีความแตกต่างกันในรายละเอียดของวิธีการปลูกและการจัดการสวน แต่สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ปลูกกาแฟอยู่เดิมจำนวน 6 ราย และกลุ่มที่สนใจปลูกใหม่จำนวน 2 ราย โดย 2 รายที่ต้องการปลูกใหม่นั้น พบว่าเคยปลูกกาแฟในพื้นที่เดิมแล้ว แต่ยังไม่ประสบผลสำเร็จ เนื่องจากพื้นที่อยู่กลางแจ้ง และไม่มีความชื้นเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของกาแฟ ดังนั้นทางโครงการจึงกำหนดให้เป็นการทดสอบระบบการปลูกใหม่ ที่เน้นการปลูกร่วมกับไม้ให้ร่มเงา

พื้นที่ทดสอบระบบการปลูกและปรับปรุงสวนกาแฟโดยการบูรณาการเทคโนโลยีการปลูกและการจัดการสวนที่ดีทั้งหมดมีความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,021-1,315 เมตร ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกาแฟราบิก้า และเกษตรกรมากกว่าร้อยละ 60 ปลูกกาแฟในระบบร่มเงา แต่ความเหมาะสมของร่มเงาในแต่ละแห่งมีความแตกต่างกันทั้งที่เหมาะสมแล้วและยังต้องมีการปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

อายุของต้นกาแฟราบิก้าในส่วนกาแฟปลูกเดิมนั้นมีอายุมากกว่า 7 ปี และพบว่าผลผลิตกาแฟเริ่มลดลงเนื่องจากสภาพความสมบูรณ์ของต้นลดลง และมีปัจจัยด้านโรคและแมลงเข้าทำลายร่วมด้วย เช่น โรคราสนิมที่มักเกิดกับกาแฟสายพันธุ์แท้ เช่น ทิปปิก้า คาซูรา และคาร์ติมอสายพันธุ์เดิมที่มีการพัฒนาในระยะแรกของการส่งเสริมการปลูก และปัญหาการเข้าทำลายของแมลงศัตรูที่สำคัญได้แก่ หนอนเจาะลำต้น ที่ชอบทำลายต้นกาแฟที่มีอายุ 4-6 ปี โดยที่เกษตรกรไม่มีการตัดแต่งกิ่ง และปล่อยให้มีการติดผลและยืนต้นตาย โดยที่ผลผลิตไม่สามารถเก็บเกี่ยวได้ โดยสัดส่วนที่สวนกาแฟถูกโรคราสนิมและหนอนเจาะลำต้นเข้าทำลายในแปลงกาแฟของเกษตรกรมีถึงร้อยละ 95 ดังนั้นเกษตรกรบ้านดอยช้างจึงควรจะต้องมีการพิจารณาเรื่องการตัดแต่งกิ่งกาแฟที่มีอายุมาก และให้ผลผลิตน้อย ให้มากยิ่งขึ้น เพราะมีงานวิจัยในหลายๆ ประเทศรวมถึงจากองค์กรในประเทศที่ยืนยันว่า กาแฟจำเป็นต้องมีการตัดแต่งกิ่งเพื่อรักษาสุขภาพความสมบูรณ์ของต้นให้สามารถให้ผลผลิตได้อย่างต่อเนื่อง โดยกาแฟสามารถให้ผลผลิตยาวนานมากกว่า 30 ปี โดยเกษตรกรต้องมีการจัดการที่เหมาะสม

ชนิดพืชที่ปลูกร่วมกับกาแฟราบิก้าในแปลงทดสอบมีหลายชนิด เช่น บัวผ้อ พลับ แมคคาเดเมีย ไม้ป่าท้องถิ่น แต่พบว่าหลายๆ แห่งยังมีสภาพโล่งแจ้ง ทำให้ต้นกาแฟราบิก้าบริเวณดังกล่าวมีอาการใบเหลืองแห้ง และมีการกระจายตัวของโรคราสนิมและหนอนเจาะลำต้นมากกว่าต้นกาแฟราบิก้าที่อยู่ใต้ร่มเงา และถ้าเกษตรกรไม่มีการจัดการร่มเงาที่ดีพอแล้ว จะพบว่า ต้นกาแฟราบิก้าที่ออกผลผลิตจะเริ่มใบร่วงและยืนต้นตายในที่สุด ทำให้ผลผลิตเสียหาย และเกษตรกรต้องเสียเวลาในการปลูกซ่อม โดยการปลูกซ่อมจะใช้ระยะเวลาอย่างน้อย 2 ปี จึงจะเริ่มให้ผลผลิตได้

ตารางที่ 1 ข้อมูลแปลงทดสอบการบูรณาการเทคโนโลยีการปลูกกาแฟอราบิก้าของเกษตรกรที่ร่วมทดสอบทั้ง 8 ราย

เกษตรกร	พิกัดแปลง	ความสูงของพื้นที่	สายพันธุ์กาแฟ	ระบบการปลูก	พืชที่ปลูกร่วมกาแฟ	อายุต้นกาแฟ	ความต้องการปลูกพืชร่วมเงา
1. นายพิชิต ศิริความสุข	N19°48.999 E099°34.020	1,264	ทูปิก้า คาทูร่า คา ติมอร์	ร่มเงา/ กลางแจ้ง	มะคาเดเมีย บ๊วย	> 7 ปี	อโวคาโด มะคาเดเมีย จันทร์ทองเทศและ มะขามป้อม
2. นายโทซัง แซ่จาง	N19°48.109 E099°34.052	1,197	คาติมอร์ คาทูร่า	กลางแจ้ง	มะคาเดเมีย พืช	> 7 ปี	
3. นายชัยโรจน์ พนาอดิชัย	N19°48.139 E099°34.030	1,268	คาติมอร์ คาทูร่า	ร่มเงา	มะคาเดเมีย อโวคาโด พืช	> 7 ปี	มะคาเดเมีย จันทร์ ทองเทศ
4. นายวิวัฒน์ กูแก้วเกษม	N19°48.109 E099°34.052	1,315	คาติมอร์ คาทูร่า	ร่มเงา	บ๊วย	> 6 ปี	อโวคาโด มะคาเดเมีย จันทร์ทองเทศ
5. นายอดุลย์ ตามี	N19°48.009 E099°34.033	1,264	คาติมอร์ คาทูร่า	ร่มเงา	มะคาเดเมีย พืช	> 7 ปี	อโวคาโด มะคาเดเมีย จันทร์ทองเทศ
6. นายสุรินทร์ ตามี	N19°48.109 E099°34.011	1,021	ทูปิก้า	กลางแจ้ง	แปลงปลูก ใหม่		พืช มะคาเดเมีย จันทร์ ทองเทศและ มะขามป้อม
7. นายสนีย์ ตามี	N19°48.109 E099°34.145	1,269	ทูปิก้า คาทูร่า	กลางแจ้ง	แปลงปลูก ใหม่		อโวคาโด มะคาเดเมีย และจันทร์ทองเทศ
8. นายชูชาติ ตามี	N19°48.109 E099°34.222	1,103	ทูปิก้า คาทูร่า คา ติมอร์	ร่มเงา	บ๊วย มะคา เดเมีย พลัม	7 ปี	พืช มะคาเดเมีย จันทร์ ทองเทศ และ มะขามป้อม

จากสถานการณ์การปลูกกาแฟอราบิก้าของเกษตรกรในพื้นที่บ้านดอยช้างดังกล่าว จึงกำหนดกิจกรรมที่ดำเนินงานในปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 ดังนี้

กลุ่มที่ต้องมีการปลูกใหม่

1. การเตรียมพื้นที่ปลูกไม้ให้ร่มเงากาแฟอราบิก้า เช่น มะขามป้อม จันทร์ทองเทศ อโวคาโด พืช
2. การเตรียมพื้นที่ปลูกกาแฟอราบิก้าด้วยระยะปลูก 1.5x2 เมตร
3. และการติดตามการเจริญเติบโตของต้นกาแฟอราบิก้าและไม้ให้ร่มเงาชนิดต่างๆ จะถึงระยะการเจริญเติบโตในปีงบประมาณต่อไป

กลุ่มเกษตรกรที่ปลูกอยู่เดิม

1. เก็บตัวอย่างดินและตัวอย่างใบเพื่อวิเคราะห์สถานะธาตุอาหารก่อนดำเนินการทดสอบ
2. วิเคราะห์ระบบการปลูกกาแฟอราบิก้าของเกษตรกรแต่ละราย
3. ตัดแต่งกิ่งกาแฟอราบิก้าด้วยวิธีการตัดเพื่อสร้างลำต้นใหม่ โดยแบ่งตัดประมาณ 25% ของพื้นที่ 2 ไร่
4. ใส่ปุ๋ยเคมีเพื่อบำรุงต้นกาแฟที่ตัดแต่งใหม่ สูตร 46-0-0 จำนวน 200 กรัมต่อต้น และต้นกาแฟปกติ ปุ๋ยเคมี 46-0-0 จำนวน 200 กรัมต่อต้น ร่วมกับสูตร 15-15-15 จำนวน 150-200 กรัมต่อต้น และสูตรปุ๋ย 13-13-21 จำนวน 200 กรัมต่อต้นในระยะก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต
5. ปลูกไม้ให้ร่มเงาชนิดต่างๆ ได้แก่ มะขามป้อม พืช โอไควาโด และจันทร์ทองเทศ ในบริเวณพื้นที่โล่งของสวนกาแฟ
6. ติดตามการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (ธ.ค. 2558-ก.พ. 2559)

ผลการทดสอบการบูรณาการเทคโนโลยีการปลูกและการจัดการสวนกาแฟอราบิก้าของเกษตรกรในพื้นที่บ้านดอยช้าง โครงการขยายผลโครงการหลวงวาวีในระยะปีที่ 1 มีดังนี้

ลักษณะของดินในสวนกาแฟอราบิก้าของเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว – ร่วนเหนียว (ตารางที่ 2) และมีความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 4 - 5.5 (ตารางที่ 3) ซึ่งค่อนข้างเป็นกรดจัดมาก-กรดจัด ทั้งนี้อาจเนื่องจากเกษตรกรบ้านดอยช้างมีการใส่ปุ๋ยเคมีกับกาแฟอย่างต่อเนื่องทุกปี อาจจะทำให้ดินมีสภาพเป็นกรด ดังนั้นเกษตรกรควรมีการปรับเปลี่ยนมาใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยคอก ปุ๋ย หรือปุ๋ยหมัก เพื่อให้ดินมีสภาพเป็นกลางเพิ่มขึ้น โดยดินที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอราบิก้าควรมีความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 5.5 - 6

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ลักษณะเนื้อดินของแปลงทดสอบระบบการปลูกกาแฟอราบิก้าของเกษตรกร

ชนิดตัวอย่างดิน 0-15 ซม.	% Sand	% Silt	% Clay	เนื้อดิน
1. นายไทซัง แซจาง	26	28	46	เหนียว
2. นายชูชาติ ตามี	44	26	30	ร่วนเหนียว
3. นายอดุลย์ ตามี	34	32	34	ร่วนเหนียว
4. นายเสนีย์ ตามี	26	32	42	เหนียว
5. นายพิชิต ศิริความสุข	36	30	34	ร่วนเหนียว
6. นายวิวัฒน์ กู่แก้วเกษม	26	30	44	เหนียว
7. นายสุรินทร์ ตามี	36	24	40	เหนียว
8. นายชัยโรจน์ พนาอดิชัย	34	22	44	เหนียว

ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) มีค่าอยู่ระหว่าง 4.5-9.7 % ซึ่งค่อนข้างสูง เหมาะสมสำหรับการปลูกพืช แต่อย่างไรก็ตามปริมาณอินทรีย์วัตถุจะมีปริมาณสูงในแปลงกาแฟระบบร่มเงามากกว่าระบบกลางแจ้ง หรือ

ปริมาณที่สูงในแปลงกาแฟที่ได้รับการใส่ปุ๋ยเพื่อบำรุงต้นกาแฟอย่างต่อเนื่อง ร่วมกับการจัดการที่ดีของเกษตรกรในบางรายเช่นเดียวกัน

ปริมาณธาตุอาหารหลักอื่นๆ เช่น ฟอสฟอรัส แคลเซียมและแมกนีเซียม มีปริมาณค่อนข้างต่ำกว่าค่ามาตรฐาน ขณะที่โปแทสเซียมในดินมีในปริมาณที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของต้นพืช ดังนั้น ในฤดูการต่อไปจะต้องมีการพิจารณาปรับวิธีการจัดการธาตุอาหารให้เหมาะสมต่อไป

การวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารรองในดิน พบว่า ส่วนใหญ่ดินในสวนกาแฟของเกษตรกรมีปริมาณสูง และเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของกาแฟราบวก ดังนั้นเกษตรกรจึงไม่จำเป็นต้องมีการใส่ปุ๋ยที่เป็นธาตุอาหารรอง และเป็นการลดต้นทุนในการผลิตกาแฟได้ด้วย (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 ตารางผลการวิเคราะห์ดินในสวนกาแฟราบวกของเกษตรกร

รายชื่อเกษตรกร	pH	EC uS/cm	OM (%)	Total-N (%)	Available -P (ppm)	Extractable forms (ppm)			Extractable forms (ppm)			
						K	Ca	Mg	Zn	Mn	Fe	Cu
1. นายโทซัง แซ่จาง	4.78	138.9	8.13	0.600	17	335	924	235	1.3	68	84	6
2. นายชูชาติ ตามี	4.65	53.2	4.49	0.252	13	64	440	118	1.5	54	109	9
3. นายอตุลย์ ตามี	5.09	95.7	5.66	0.339	17	265	976	173	2.3	83	102	9
4. นายสนีย์ ตามี	4.74	90.1	5.04	0.311	20	180	788	167	3.1	82	89	10
5. นายพิชิต ศิริความสุข	4.69	69.8	7.20	0.457	1	174	668	213	0.8	74	84	10
6. นายวิวัฒน์ กู้แก้วเกษม	4.83	96.7	9.68	0.356	8	94	1,208	342	1.5	40	105	8
7. นายสุรินทร์ ตามี	5.26	73.4	5.03	0.368	3	101	1,300	272	0.8	53	70	5
8. นายชัยโรจน์ พนาอดิชัย	4.35	60.5	5.35	0.428	8	130	136	35	0.5	45	78	7

การวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในใบกาแฟพบว่า ธาตุอาหารหลักที่สำคัญได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแทสเซียมอยู่ในระดับเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของต้นกาแฟ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 2.17-2.68 % 1,054 - 1,501 ppm และ 11,338-20,221 ppm. ตามลำดับ

ธาตุอาหารรองเป็นธาตุอาหารที่พืชต้องการในปริมาณน้อย แต่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช เมื่อพืชขาดธาตุอาหารรองแล้วจะทำให้กระบวนการเจริญเติบโตของพืชผิดปกติ ขึ้นอยู่กับลักษณะความสำคัญของแต่ละชนิดธาตุอาหาร โดยธาตุอาหารรองที่สำคัญมีสถานะขาดได้แก่ สังกะสี เป็นธาตุสำคัญในการสร้างและปรับการทำงานของสารเร่งการเจริญเติบโตในพืชและการใช้ธาตุอาหารต่าง ๆ มีผลในการแก่การสุกของพืช ทองแดง เป็นส่วนที่สำคัญของเอนไซม์ของกระบวนการสังเคราะห์แสงสำคัญมากในช่วงที่พืชอยู่ใน

ระยะผลิดอก ออกผล และโบรอน จำเป็นต่อการเจริญของเนื้อเยื่อที่เกิดขึ้นใหม่ โดยเฉพาะส่วนยอด การผสมเกสร การติดผล คุณภาพของผลผลิต ดังนั้น ในการจัดการธาตุอาหารจะเน้นการปรับปรุงผลผลิตโดยการให้ธาตุอาหารรองในช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้นและในช่วงของการเจริญเติบโตของผลกาแพ

ตารางที่ 4 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ใบกาแพอราบิก้าในสวนของเกษตรกร

รายชื่อเกษตรกร	% N	Total Form (ppm.)									
		P	K	Ca	Mg	Zn	Mn	Fe	Cu	B	S
1. นายชัย ไรจอร์ พนาอติชัย	2.65	1,259	17,680	12,223	5,294	5	335	140	8	11	1,226
2. นายพิชิต ศรีความสุข	2.66	1,238	10,937	18,581	6,952	5	220	180	8	5	1,291
3. นายอคุลย์ ตามี	2.68	1,305	17,969	12,390	5,146	6	401	239	6	9	1,675
4. นายเสณีย์ ตามี	2.17	1,054	14,751	9,077	4,809	5	217	182	10	10	244
5. นายชูชาติ ตามี	2.23	1,501	11,338	13,437	8,334	7	182	353	7	11	383
6. นายโทซัง แจ้งจาง	2.67	1,517	20,221	14,250	5,159	10	355	454	7	13	1,142
7. นายวิวัฒน์ กุ่มแก้วเกษม	2.48	1,344	11,843	16,799	12,500	8	200	283	3	15	1,067
8. นายสุรินทร์ ตามี	2.08	1,178	13,352	13,570	7,222	6	146	329	4	7	1,649

เกษตรกรหลังจากที่ได้มีการเก็บผลผลิตในฤดูปกติเสร็จแล้ว ได้รับการแนะนำให้มีการตัดแต่งกิ่งทั้งการตัดแต่งกิ่งปกติที่ต้องตัดแต่ง คือ กิ่งที่เสียหายจากการทำงานของเกษตรกร กิ่งที่แห้ง รวมถึงผลกาแพที่แห้งค้างอยู่บนต้น และการตัดแต่งกิ่งแบบหนัก ที่จำเป็นต้องตัดลำต้นหลักออกในระดับความสูง 30 เซนติเมตรจากพื้นดิน เพื่อให้ต้นกาแพแตกยอดใหม่ที่จะเจริญเติบโตให้ผลผลิตที่ดีอีกครั้งหนึ่ง เกษตรกรแต่ละรายจะได้รับการแนะนำให้ตัดแต่งกิ่งเพื่อสร้างลำต้นใหม่ประมาณร้อยละ 25 ในทุกๆ ปีการผลิต หลังจากตัดแต่งกิ่งในเดือนมีนาคม-เมษายน 2558 ต้นกาแพมีการแตกยอดใหม่ประมาณ 2 เดือน และให้ทำการปลิดหน่อให้เหลือเพียง 2 หน่อ โดยปัจจุบัน หน่อใหม่มีการเจริญเติบโตโดยเฉลี่ย 50-80 เซนติเมตร เกษตรกรมีการดูแลต้นกาแพที่ตัดแต่งอย่างต่อเนื่อง โดยการใส่ปุ๋ยบำรุงต้น คือ 46-0-0 ต้นละ 100-150 กรัมต่อต้นต่อครั้ง ในช่วงเดือนมิถุนายน-กันยายน 2558

การปรับปรุงระบบร่มเงาในสวนกาแพอราบิก้าโดยปกติ พื้นที่ปลูกกาแพของเกษตรกรมีร่มเงาของไม้ให้ร่มเงาร้อยเอ็ด เช่น พืช แมคคาเดเมีย แต่พบว่าบางแห่ง มีปริมาณร่มเงาไม่เพียงพอ เป็นพื้นที่เปิดโล่ง ทำให้ต้นกาแพมีลักษณะใบเหลือง เมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่อยู่ใต้ร่มเงา ดังนั้นจึงมีการกำหนดให้มีการปลูกไม้ให้ร่มเงาชนิดต่างๆ คือ จันทร์ทองเทศ จำนวนไร่ละ 30 ต้น พืช ไร่ละ 30 ต้น มะขามป้อม 30 ต้น อโวคาโด ไร่ละ 10 ต้น เพื่อให้เป็นไม้ให้ร่มเงาและปลูกร่วมกับกาแพอราบิก้า และเมื่อเจริญเติบโตดีแล้วเกษตรกรจะสามารถเก็บ

ผลผลิตและจำหน่ายเป็นรายได้อีกด้วย โดยปัจจุบันพบว่า ต้นไม้ให้ร่มเงาจากแพชนิดต่างๆ มีการเจริญเติบโตค่อนข้างดี มีเพียงต้นกล้าโอคาโด ที่หยุดชะงักการเจริญเติบโต อาจจะเป็นเนื่องด้วย ต้นกล้าได้รับการกระทบกระเทือนจากการขนส่ง และเกษตรกรมีการดูแลรักษาไม่ดีเท่าที่ควร และประสบปัญหาเรื่องขาดแคลนน้ำในช่วงหลังการปลูก โดยจะได้มีการปลูกซ่อมโดยการนำต้นตอมาปลูกในแปลงเก่าแก่ก่อนระยะหนึ่ง หลังจากนั้นเมื่อต้นตอมีการเจริญเติบโตดีแล้ว จะทำการเปลี่ยนยอดพันธุ์ต่อไป

สำหรับการประเมินผลการปรับเปลี่ยนระบบการปลูกกาแฟในด้านการให้ผลผลิตของต้นกาแฟ อราบิก้าได้แบ่งการประเมินผลกระทบบออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มปลูกใหม่ กลุ่มที่มีการตัดแต่งกิ่งแบบหนัก และมีการปลูกไม้ให้ร่มเงา

สวนกาแฟอาราบิก้าที่ได้มีการปลูกใหม่นั้น เนื่องจากการเริ่มปลูกในปีแรก และอยู่ระหว่างการเจริญเติบโตของต้นกล้ากาแฟอาราบิก้า ที่มีอัตราการตายของต้นกล้าค่อนข้างมากคือประมาณร้อยละ 30 เนื่องจากพื้นที่เกษตรกรเป็นพื้นที่โล่งแจ้ง จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาเรื่องระบบร่มเงาร่วมกับการปลูกซ่อม โดยในระยะต่อไปจะได้มีการนำพืชล้มลุกมาปลูกเพื่อเป็นร่มเงาให้กับกาแฟในระหว่างการรอการเจริญเติบโตของไม้ร่มเงาถาวร 1-2 ปี โดยคาดหวังว่า เกษตรกรจะได้ร่วมเรียนรู้และปรับปรุงวิธีการปลูกกาแฟอาราบิก้าที่เน้นการปลูกกาแฟในระบบกลางแจ้ง มาเป็นการให้ความสำคัญกับระบบร่มเงามากยิ่งขึ้น และมีการถ่ายทอดความรู้จากเกษตรกรเพียง 2 ราย ไปสู่เกษตรกรรายอื่นๆ ต่อไป

การปรับปรุงสวนกาแฟด้วยการใช้เทคโนโลยีการตัดแต่งกิ่งเพื่อสร้างลำต้นใหม่ ซึ่งหลังการตัดแต่งกิ่งต้นกาแฟมีการแตกหน่อใหม่และมีอายุของหน่อใหม่ประมาณ 6 เดือน ซึ่งจะยังไม่สามารถให้ผลผลิตได้ แต่จากการสำรวจการเจริญเติบโต พบว่ามีการเจริญเติบโตที่ค่อนข้างดีมาก คือมีความสูงของต้นอยู่ประมาณ 1 เมตร โดยที่หน่อใหม่ มีความสูงเฉลี่ย 50-80 เซนติเมตร ทั้งนี้ ถ้าต้นกาแฟมีการเจริญเติบโตที่ดีอย่างต่อเนื่องคาดว่าจะสามารถให้ผลผลิตได้ในปีการผลิตต่อไปคือประมาณ 2 ปีหลังการตัดแต่งกิ่ง โดยจะมีผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 0.5 กิโลกรัมต่อต้น และถ้าเกษตรกรมีการดูแลและจัดการสวนที่ดีแล้วจะสามารถให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นในปีต่อไป โดยเฉลี่ย 1-2 กิโลกรัม มากที่สุดคือ 4 กิโลกรัม ในขณะที่ต้นกาแฟเดิมของเกษตรกรที่ไม่มีการตัดแต่งกิ่งผลผลิตจะลดลงอย่างต่อเนื่อง หรือไม่ให้ผลผลิตเลย และเกษตรกรจะต้องเสียเวลาในการปลูกใหม่ที่จะให้กลับมาเริ่มให้ผลผลิตนานกว่า 3 ปี

นอกจากการตัดแต่งกิ่งแล้ว ยังมีการจัดการสวนกาแฟโดยการใช้กับดักล่อมอดเจาะผลกาแฟอาราบิก้า ซึ่งเป็นปัญหาที่เกษตรกรพบในพื้นที่บ้านดอยช้าง เนื่องจากมีรายงานว่า มอดเจาะผลกาแฟจะพบได้ในสวนกาแฟที่เป็นระบบกลางแจ้ง มีอากาศอบอุ่น มากกว่าสวนกาแฟที่มีอากาศเย็นและมีร่มเงารำไร ดังนั้นเกษตรกรจึงได้รับการสนับสนุนในการใช้กับดักล่อมอดเจาะผลกาแฟ โดยพบว่ามอดเจาะผลในแปลงกาแฟจำนวนมาก และผลผลิตของเกษตรกรที่ถูกมอดทำลายมีกระจายทั้งพื้นที่ มากกว่าร้อยละ 90 แต่จากการสำรวจในแปลงทดสอบระบบ ยังไม่สามารถลดปริมาณการทำลายของมอดเจาะผลกาแฟได้ในปีการผลิตนี้ เนื่องจากปริมาณกับดักและจำนวนเกษตรกรมีในสัดส่วนที่น้อยเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าของบ้านดอย

ช่าง โดยในปีต่อไปจะมีการกำหนดขั้นตอนและวิธีการดูแลป้องกันกำจัดมอดโดยการพ่นสารเคมีร่วมกับการใช้กับดักล่อมอดตลอดฤดูกาล เพื่อให้เป็นการเรียนรู้ของเกษตรกรที่จะนำไปเผยแพร่ในชุมชนต่อไป อันจะทำให้คุณภาพของผลผลิตกาแฟอาราบิก้าของบ้านดอยช้างได้รับการพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้น

การปลูกไม้ให้ร่มเงาร่วมกับการปลูกกาแฟอาราบิก้าโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดปัญหาการระบาดของโรคและแมลงที่ทำให้ผลผลิตลดลง และให้เกิดความยั่งยืนในการปลูกกาแฟอาราบิก้า โดยเกษตรกรจะสามารถจำหน่ายผลผลิตกาแฟได้ในปริมาณที่สม่ำเสมอและต่อเนื่อง และมีรายได้อื่นๆ จากผลผลิตของไม้ให้ร่มเงา เป็นการลดต้นทุนในการปลูกกาแฟและเพิ่มรายได้ รวมถึงลดความเสี่ยงของเกษตรกรด้วย



กลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมงานทดสอบบริการชี้แจงและสนับสนุนปุ๋ยเคมี และร่วมวางระบบการจัดการสวนกาแฟทั้งหมด 8 ราย

4.1.2 การศึกษารูปแบบการปลูกและการจัดการสวนกาแฟราบิก้าแบบผสมผสานของเกษตรกร

การศึกษาข้อมูลการทำเกษตรบ้านดอยช้างพบว่าชุมชนบ้านดอยช้างมีการพัฒนาศักยภาพการทำเกษตรมานาน โดยพืชหลักคือกาแฟราบิก้า ที่มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าจะมีข้อจำกัดในเรื่องพื้นที่ทางการเกษตร โดยบ้านดอยช้างมีหน่วยงานราชการเข้ามาส่งเสริมให้ชาวบ้านปลูกกาแฟราบิก้าเนื่องจากมีพื้นที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกาแฟ รวมถึงส่งเสริมการปลูกไม้ผลเมืองหนาวหลายชนิด เช่น บ๊วย พลัม พีช และแมคคาเดเมีย เป็นต้น เพื่อเป็นการสร้างรายได้ให้กับชุมชน

คุณภาพของกาแฟที่ปลูก โดยรสชาติและลักษณะเฉพาะของกาแฟดอยช้างเกิดจากพื้นที่ปลูกที่มีความเหมาะสมตั้งแต่ 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเลขึ้นไป อากาศที่เย็นตลอดปี แต่ปัจจัยที่สำคัญคือบ้านดอยช้างมีการปลูกกาแฟกลางแจ้งและมีแสงแดดมากเกินไป จึงทำให้โดยภาพรวมกาแฟดอยช้างจึงมีเมล็ดค่อนข้างเล็กกว่ากาแฟไทยดอยอื่นที่ปลูกใต้ร่มไม้ แต่ทำให้กาแฟดอยช้างมีลักษณะของกลิ่นและรสชาติที่ที่เฉพาะสำหรับพื้นที่นี้ แต่อย่างไรก็ตาม การปลูกกาแฟกลางแจ้ง นำมาซึ่งปัญหาทางธรรมชาติคือ พื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์น้อยลง เกษตรกรจำเป็นต้องเพิ่มต้นทุนด้านการจัดการสวน โดยเฉพาะค่าปัจจัยการผลิต (ปุ๋ย) เพื่อให้ต้นกาแฟมีความสมบูรณ์และให้ผลผลิต รวมไปถึงต้นทุนจากการจ้างแรงงานในการดูแลและจัดการสวนกาแฟราบิก้าโดยเฉลี่ยมากกว่า 5,000 บาทต่อไร่

จากการสุ่มพื้นที่เพื่อศึกษาการปลูกและการจัดการสวนกาแฟราบิก้าแบบผสมผสานของเกษตรกรบ้านดอยช้างจำนวน 20 ราย พบว่าการปลูกกาแฟราบิก้าของเกษตรกรมี 3 แบบ ได้แก่

1) การปลูกกาแฟเชิงเดี่ยวโดยเป็นการปลูกกาแฟเพียงชนิดเดียว หรืออาจจะมีพืชชนิดอื่นๆ ปลูกร่วมกับกาแฟอยู่บ้าง แต่ไม่เกษตรกรไม่ได้มีรายได้จากพืชชนิดนั้นๆ โดยมีสัดส่วนของเกษตรกรที่ปลูกกาแฟเชิงเดี่ยวถึงร้อยละ 60

2) การปลูกกาแฟร่วมกับไม้ผลเมืองหนาวชนิดต่างๆ เป็นผลมาจากการส่งเสริมปลูกของหน่วยงานและจากความสนใจของเกษตรกรเอง ที่มีการปลูกไม้ผลเมืองหนาวเพื่อเป็นรายได้เสริมนอกจากการปลูกกาแฟ โดยพืชที่ปลูกร่วมกับกาแฟ ได้แก่ พีช พลัม และมะคาเดเมีย โดยมีสัดส่วนร้อยละ 25

3) การปลูกกาแฟร่วมกับไม้ป่าธรรมชาติ ที่เป็นพืชท้องถิ่นมีสัดส่วนร้อยละ 15

การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนระบบการทำเกษตรของเกษตรกร โดยต้นทุนการผลิตกาแฟราบิก้าของเกษตรกรในพื้นที่เฉลี่ย 3,500 บาท โดยมีต้นทุนผันแปรเป็นหลักซึ่งต้นทุนผันแปรที่สำคัญได้แก่แรงงานในการจัดการผลผลิตที่มีค่าเฉลี่ยในการเก็บเกี่ยวผลผลิต 4 บาทต่อกิโลกรัม นอกจากนี้ยังเป็นต้นทุนด้านปัจจัยการผลิต คือปุ๋ยเคมี ผลผลิตกาแฟผลสดเฉลี่ย 350 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเฉลี่ยไม่เกิน 1 กิโลกรัมต่อต้น ดังนั้นเกษตรกรควรตระหนักถึงการจัดการสวนที่จะสามารถเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้ได้มากยิ่งขึ้นเพื่อจะได้มีส่วนต่างของรายได้ที่จะมากกว่าต้นทุนการผลิต เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตให้กับพ่อค้าในหมู่บ้านที่มีทั้งผู้รวบรวมรายใหญ่ในนามบริษัทเอกชนต่างๆ และพ่อค้าต่างพื้นที่ในราคาเฉลี่ย 20 บาทต่อกิโลกรัม และมีกลุ่มเกษตรกร

บางกลุ่มที่รวมกลุ่มกันแปรรูปเป็นกาแฟกะลา และจำหน่ายกาแฟกะลาและกาแฟเมล็ดให้กับพ่อค้าต่างพื้นที่ โดยที่ราคากาแฟกะลาขึ้นอยู่กับข้อตกลงระหว่างกลุ่มเกษตรกรและพ่อค้า เฉลี่ยกาแฟกะลามีราคาเฉลี่ย 115 บาทต่อกิโลกรัม และเมื่อพิจารณาถึงรายได้จากกาแฟ โดยเฉลี่ยเกษตรกรมีรายได้จากการขายผลผลิต ประมาณ 5,000 – 10,000 บาท/ไร่

ตารางที่ 5 ข้อมูลการผลิตกาแฟอบก้ำของเกษตรกรบ้านดอยช้าง

รายการ	บาท/ไร่
ต้นทุนทั้งหมด	3,500
ต้นทุนผันแปร	2,600
ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่	350
ราคาผลผลิตกาแฟเชอร์รี่	18-25
ราคาผลผลิตกะลา	90-120
รายได้รวม	5,000-10,000

4.2 การศึกษาชนิดพืชที่เหมาะสมกับการให้ผลผลิตและรายได้ของชุมชนบ้านดอยช้าง

การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของชนิดพืชทางเลือกที่เกษตรกรปลูกในพื้นที่บ้านดอยช้างเพื่อวิเคราะห์ถึงโอกาสทางการตลาดของพืชสำหรับการส่งเสริมให้เป็นพืชเพื่อสร้างรายได้สำหรับเกษตรกรนอกเหนือจากรายได้ที่มาจากกาแฟอบก้ำ โดยการศึกษาครั้งนี้เลือกพืชที่มีการส่งเสริมในพื้นที่บ้านดอยช้าง และมีการสนับสนุนองค์ความรู้ให้กับเกษตรกรในระดับเบื้องต้นแล้ว ได้แก่ พืช ฝรั่ง มะคาเดเมีย และพลัม โดยทั้งหมดเป็นพืชที่เกษตรกรปลูกอยู่เดิม

เกษตรกรในพื้นที่บ้านดอยช้าง ได้รับการสนับสนุนองค์ความรู้ในการปลูกพืชชนิดต่างๆ โดยหน่วยงานที่สำคัญ คือ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ที่ดำเนินกิจกรรมการพัฒนาชุมชนทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมในชื่อ โครงการขยายผลโครงการหลวง โดยการพัฒนาด้านอาชีพ เจ้าหน้าที่ได้มีการแนะนำให้เกษตรกรทดสอบปลูกพืชทางเลือกอื่นๆ ที่เป็นพืชที่มีศักยภาพทางการตลาด เช่น ฝรั่งและสตอเบอรี่ ทั้งนี้เกษตรกรจะต้องให้ความร่วมมือและเรียนรู้ร่วมกับเจ้าหน้าที่ด้วย และผลที่ได้รับคือ เกษตรกรเริ่มพัฒนาทักษะการปลูกพืชได้มากยิ่งขึ้น

ตารางที่ 6 ข้อมูลการปลูกพืชทางเลือกอื่นๆ ของเกษตรกรในพื้นที่บ้านดอยช้าง

พืช	ต้นทุนการปลูก	จำนวนต้นต่อไร่	ผลผลิต กก./ต้น	ราคา (บาท/กก.)
แมคคาเดเมีย	2,500	20-25	25-40	85-90
พีช	3,000	20-30	50	50-120
พลัม	1500	20-40	10-20	5-10
องุ่น	60,000	100	15-20	100-200
สตรอเบอรี่	25,000	1,800	1	200-400

แมคคาเดเมีย เป็นพืชยืนต้นที่เหมาะสมกับพื้นที่สูงตั้งแต่ 700 เมตรขึ้นไป และเป็นพืชให้ผลผลิตระยะยาว ที่จะเริ่มให้ผลผลิตหลังปลูก 4-5 ปี ขึ้นอยู่กับอายุของต้นกล้า ต้นแมคคาเดเมียจะเริ่มให้ผลผลิต ในปีแรกจะให้ผลผลิตน้อยเพียง 1-3 กิโลกรัมต่อต้น และต้นที่มีอายุ 10 ปีขึ้นไป จะให้ผลผลิตที่ 20-30 กิโลกรัมต่อต้น อายุ 20 ปี ขึ้นไปจะให้ผลผลิตที่ 40 – 60 กิโลกรัมต่อต้น ราคาที่เกษตรกรขายได้ 85-90 บาทต่อกิโลกรัม และเมื่อนำไปแปรรูปโดยการอบ ราคาผลิตภัณฑ์จะเพิ่มสูงขึ้นโดยมีราคาประมาณ 1,000 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจที่จะปลูกแมคคาเดเมีย แม้ว่าจะใช้ระยะเวลาเวลานานที่จะปลูกและเริ่มให้ผลผลิต เนื่องจากมีตลาดรับซื้อที่แน่นอน ผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด และเกษตรกรสามารถนำไปจำหน่ายให้กับกลุ่มแปรรูปในชุมชน และให้ผลตอบแทนที่สูงเมื่อเปรียบเทียบกับพืชชนิดอื่นๆ

ลูกพีชหรือลูกท้อ ที่นิยมปลูกและให้ผลผลิตได้ดีในภาคเหนือคือพันธุ์เจด (Jade) ทอปปิคิวตี้ (Tropic beauty) และเออรี่แกรนด์ (EarliGrande) การปลูกทั่วไปใช้ระยะปลูก 4 x 6 หรือ 6 x 6 เมตร โดยในพื้นที่บ้านดอยช้างมีเกษตรกรปลูกพืชเพียง 4 ราย และมีผลผลิตต่ำ เนื่องจากเกษตรกรยังมีข้อจำกัดในการจัดการดูแลรักษาที่ดี ทำให้ได้ผลผลิตน้อย แม้ว่าจะราคาที่เกษตรกรจำหน่ายได้จะมีราคาสูงถึง 50-120 บาทต่อกิโลกรัม และพื้นที่บ้านดอยช้างก็มีศักยภาพที่จะพัฒนาระบบการปลูกพืชให้ดียิ่งขึ้นได้ และมีศักยภาพทางการตลาดที่ดี เนื่องจากเป็นพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดและอยู่ใกล้แหล่งตลาดในจังหวัดเชียงราย

พลัม หรือเชอร์รี่ดอย มีหลายสายพันธุ์ เกษตรกรปลูกร่วมกับกาแฟอราบิก้า แต่ประสบปัญหาคือ ราคาของผลผลิตไม่สม่ำเสมอเช่นเดียวกับสินค้าเกษตรชนิดอื่นๆ เกษตรกรจึงไม่ได้มีการจัดการและดูแลต้น แต่อย่างไรก็ตาม การมีความหลากหลายของชนิดพืชในแปลงปลูกกาแฟนั้นมีข้อดีคือ การเพิ่มความหลากหลายของชนิดพืช จะช่วยลดความเสี่ยงของการระบาดของโรคและแมลงบางชนิดได้ และบางปี ถ้าราคาผลผลิตดี เกษตรกรยังมีรายได้เสริมจากการจำหน่ายลูกพลัมสดด้วย ราคาประมาณ 5-10 บาทต่อกิโลกรัม

องุ่น เป็นพืชชนิดหนึ่งที่มีการส่งเสริมปลูกทั้งในพื้นที่โครงการหลวงและขยายผลโครงการหลวง ทั้งนี้ เกษตรกรในพื้นที่บ้านดอยช้างได้รับการส่งเสริมการปลูกองุ่นพันธุ์บิวตี้ซีดเลส โดยเจ้าหน้าที่โครงการขยายผลโครงการหลวงที่นำองค์ความรู้ไปถ่ายทอดให้กับเกษตรกรที่สนใจ ทั้งนี้ องุ่นมีต้นทุนการปลูกที่ค่อนข้างสูง เนื่องจากจำเป็นต้องปลูกภายใต้สภาพโรงเรือน ยกตัวอย่างเช่น ต้นทุนการปลูกองุ่นประมาณ 60,000 บาทต่อไร่ ที่รวมค่าก่อสร้างโรงเรือนและปัจจัยการผลิต แต่อย่างไรก็ตาม องุ่นจะให้ผลตอบแทนที่สูงคือให้ผลผลิตประมาณ 15-20 กิโลกรัมต่อต้นต่อฤดูกาล โดยองค์ความรู้โครงการหลวง เกษตรกรสามารถจัดการให้องุ่นมีผลผลิตได้ 2 ฤดูกาลต่อปี คือในช่วงฤดูฝน และในช่วงฤดูหนาว โดยในฤดูหนาวองุ่นจะมีความหวานและคุณภาพดีกว่าฤดูฝน โดยเกษตรกรสามารถจำหน่ายผลผลิตได้ในราคา 100-200 บาทต่อกิโลกรัม และเมื่อพิจารณาเกษตรกรอาจจะมีรายได้ประมาณ 150,000 – 400,000 บาทต่อไร่ แต่อย่างไรก็ตามเกษตรกรที่บ้าน

ดอยช้างยังอยู่ในระหว่างการเริ่มเรียนรู้ในการปลูกและดูแลรักษา ผลผลิตที่ได้จึงยังมีปริมาณไม่มาก แต่เกษตรกรมีความเห็นว่าน่าจะเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่จะสามารถสร้างรายได้ที่ดีในอนาคต

สำหรับสตอเบอรี่ ยังมีข้อจำกัดด้านพื้นที่และการจัดการสวนของเกษตรกร เนื่องจากเป็นพืชที่เน้นความประณีตในการปลูกและการดูแลรักษา จึงมีเพียงเกษตรกรบางรายที่ปลูกทดสอบจำหน่ายให้กับนักท่องเที่ยว โดยสตอเบอรี่ 1 ไร่ มีประมาณ 1500-1800 ต้น และจะให้ผลผลิตสูงสุดประมาณ 1.0 กิโลกรัม จะมีต้นทุนการปลูกประมาณ 30,000 บาท ผลผลิตจำหน่ายในราคานักท่องเที่ยวคือประมาณ 200-400 บาทต่อกิโลกรัม แต่ผลผลิตมีปริมาณน้อย เนื่องจากเป็นพืชชนิดใหม่สำหรับเกษตรกรที่ยังต้องการระยะเวลาในการเรียนรู้ทักษะต่างๆในการปลูกและจัดการสวน

การตัดสินใจปลูกพืชแต่ละชนิด เกษตรกรจะพิจารณาจากรายได้ในการจำหน่าย นั้นหมายความว่าต้องมีตลาดรองรับผลผลิต โดยเกษตรกรจะเป็นผู้ตัดสินใจเลือกชนิดพืชปลูก โดยลำดับความต้องการปลูกของเกษตรกรบ้านดอยช้างคือ มะคาเดเมีย ฝรั่ง พืช สตอเบอรี่และพลัม



บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา

5.1 การบูรณาการเทคโนโลยีในการปลูกและการจัดการสวนกาแฟอราบิก้า

ได้เริ่มดำเนินการร่วมกับเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบจำนวน 8 รวม พื้นที่ทดสอบทั้งหมด 16 ไร่ โดยการถ่ายทอดและทดสอบเทคโนโลยีการจัดการสวนที่เหมาะสม คือ การปลูก การตัดแต่งเพื่อสร้างลำต้นใหม่ 25% ของพื้นที่หมุนเวียนไปทุกปี การปรับปรุงระบบการปลูกแบบร่มเงาโดยการปลูกไม้ผล ไม้โตเร็ว และไม้ท้องถิ่นร่วมกับกาแฟอราบิก้า เพื่อเพิ่มรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตและเพิ่มความยั่งยืนในการปลูกกาแฟอราบิก้าของเกษตรกรอย่างยั่งยืนในระยะยาวต่อไป

5.2 การศึกษารูปแบบการปลูกและการจัดการสวนกาแฟอราบิก้าแบบผสมผสานของเกษตรกร พบว่ารูปแบบการปลูกกาแฟอราบิก้าของเกษตรกรมี 3 แบบ ได้แก่

- 1) การปลูกกาแฟเชิงเดี่ยว โดยเป็นการปลูกกาแฟอราบิก้าเป็นพืชหลักเพียงชนิดเดียว หรืออาจจะมีพืชชนิดอื่นๆ ปลูกร่วมกับกาแฟอยู่บ้างเล็กน้อย มีสัดส่วนของเกษตรกรที่ปลูกกาแฟเชิงเดี่ยวถึงร้อยละ 60
- 2) การปลูกกาแฟร่วมกับไม้ผลเมืองหนาวชนิดต่างๆ โดยพืชที่ปลูกร่วมกับกาแฟ ได้แก่ พืช พลัม และมะคาเดเมีย โดยมีสัดส่วนร้อยละ 25
- 3) การปลูกกาแฟร่วมกับไม้ป่าธรรมชาติ ที่เป็นพืชท้องถิ่นมีสัดส่วนร้อยละ 15

5.3 การศึกษาชนิดพืชทางเลือกที่เหมาะสมกับการให้ผลผลิตและรายได้ของชุมชนบ้านดอยช้าง คือ มะคาเดเมีย ฝรั่ง และพืชชนิดอื่นๆ ที่สามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรได้ แต่จำเป็นต้องมีการวางแผนการจัดการสวนที่ดีเพื่อให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพตามความต้องการของตลาด ได้แก่ พืช สตรอเบอร์รี่ และพลัม