

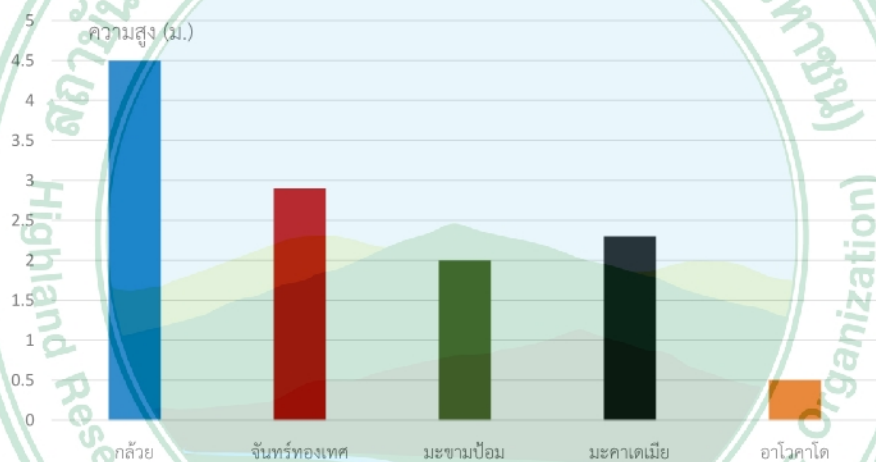
บทที่ 4

ผลการวิจัย

1. โครงการย่อยที่ 1 โครงการศึกษาการปลูกกาแฟอาราบิก้าภายใต้ร่มเงา

กิจกรรมที่ 1 การศึกษาชนิดไม้และวิธีการจัดการสวนกาแฟอาราบิก้าภายใต้ร่มเงา

กิจกรรมนี้ดำเนินงานต่อเนื่องจากปี 2558 โดยมีเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบจำนวน 8 ราย พื้นที่ทดสอบ 16 ไร่ โดยแบ่งเป็นแปลงทดสอบ 8 ไร่ เปรียบเทียบกับแปลงเกษตรกรเดิม 8 ไร่ ทั้งนี้ในแปลงทดสอบมีการปลูกไม้ให้ร่มเงาในสวนเพิ่มขึ้น คือ กล้วย ซึ่งมีการเจริญเติบโตดีและเร็วที่สุด ปัจจุบันความสูงอยู่ระหว่าง 350-450 เซนติเมตร ใบของกล้วยสามารถเป็นร่มเงาให้กับต้นกาแฟได้ดี โดยทั่วไปต้นกาแฟไม่แสดงอาการใบเหลือง เมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่อยู่กลางแจ้ง ในส่วนจังหวัดหนองคายซึ่งเป็นไม้โตเร็วอีกชนิดหนึ่งที่ได้ปลูก มีความสูงประมาณ 150-280 เซนติเมตร มะขามป้อม ความสูงต้นเฉลี่ย 120-200 เซนติเมตร มะคาเดเมีย ความสูงเฉลี่ย 180-250 เซนติเมตร และอาโวคาโด ความสูงเฉลี่ย 40-50 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)



กราฟที่ 1 ความสูงเฉลี่ยของชนิดไม้ให้ร่มเงาในสวนกาแฟในปีที่ 2

การจัดการสวนอื่นๆ ได้ดำเนินการตามขั้นตอนปกติเช่น การกำจัดวัชพืช การป้องกันกำจัดโรคและแมลงต่างๆ ที่อาจจะพบในแต่ละฤดูกาล โดยโรคที่พบมากในช่วงฤดูแล้งคือ หนอนเจาะลำต้น และมอดเจาะผลกาแฟ อย่างไรก็ตามไม่มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัด มีเพียงการใช้ดักและสารล่อแมลงเพื่อลดจำนวนลงเท่านั้น ในส่วนของโรคราสนิมจะพบว่าปีนี้ความรุนแรงของโรคน้อยกว่าปีก่อนๆ อาจจะเนื่องมาจากความหลากหลายของพืชในแปลงกาแฟมีมากขึ้น ช่วยในเรื่องปรับสภาพภูมิอากาศภายในทรงพุ่มกาแฟให้ไม่เหมาะสมต่อการกระจายของเชื้อโรค อีกทั้งเกษตรกรมีการตัดแต่งกิ่งกาแฟในพื้นที่บ้านดอยช้างมากขึ้น อันเนื่องจากการมีมาตรการตัดแต่งของเกษตรกรที่ได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้จากเจ้าหน้าที่ของโครงการ และมีการนำไปปฏิบัติในสวนกาแฟมากกว่า 200 ไร่ในปี 2559 ซึ่งเป็นแนวทางการพัฒนาในอนาคตที่จะกลุ่มผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้าบ้านดอยช้างต้องคำนึงถึงความยั่งยืนในการใช้ทรัพยากรและการจัดการทางการเกษตรที่ยั่งยืนมากยิ่งขึ้น



ต้นกล้วย



ต้นมะขามป้อม



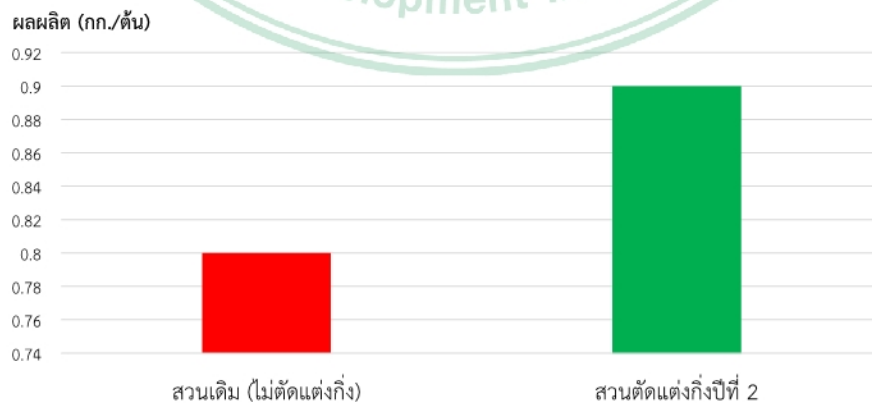
ต้นจันทน์ทองเทศ



อาโวคาโด

ภาพที่ 1 ชนิดไม้ร่มเงาที่ปลูกร่วมกับกาแฟในระยะปีที่ 1-3

การจัดการสวนด้วยวิธีการตัดเพื่อสร้างลำต้นใหม่เพื่อเพิ่มผลผลิตของกาแฟ โดยนิยมตัดในต้นกาแฟอายุมาก และให้ผลผลิตน้ำ หรือมีการระบาดของโรคและแมลงในพื้นที่ ทำให้ต้นโทรม ไม่มีผลผลิต นิยมตัดแต่งในเดือนมีนาคม-เมษายนของทุกปี ผลจากการตัดแต่งกิ่งกาแฟในปีที่ 3 พบว่าต้นกาแฟมีการเจริญเติบโตของหน่อใหม่ดีมาก มีความสูงเฉลี่ย 150-200 เซนติเมตร และให้ผลผลิตกับเกษตรกรได้ดี เหมือนต้นที่ปลูกจากล้าปกติ แต่การตัดจะทำให้ต้นกาแฟฟื้นกลับมาให้ผลผลิตเร็วกว่า 1 ปี เนื่องจากต้องรอเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเดือน พ.ย.- ก.พ. ของทุกปี จึงได้มีการประมาณการผลผลิตในแปลงทดสอบ ผลผลิตสำหรับต้นกาแฟในแปลงทดสอบโดยเฉลี่ยประมาณต้นละ 2-4 กิโลกรัมผลสด หรือเพิ่มขึ้น 5-10 % เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงเดิมของเกษตรกรที่ต้นโทรมและไม่มีการตัดแต่งกิ่ง (กราฟที่ 2)



กราฟที่ 2 แสดงประมาณการผลผลิตกาแฟหลังการตัดแต่งกิ่งในปีที่ 2



ภาพที่ 2 ลักษณะลำต้นใหม่ของกาแฟหลังการตัดแต่งกิ่งในปีที่ 2 และพร้อมให้ผลผลิต

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 ได้ปรับกิจกรรมในเรื่องการทดสอบปลูกชนิดไม้ให้ร่มเงาเพิ่มเติมโดยการนำต้นซิลเวอร์โอ๊คมาทดสอบปลูกจำนวน 2 ไร่ ร่วมกับการปลูกกาแฟอาราบิก้า โดยระยะปลูกซิลเวอร์โอ๊ค ระยะ 4x6 เมตร จะทำให้ได้จำนวนต้นทั้งหมด 66 ต้นต่อไร่ รวมประมาณ 130 ต้นต่อ 2 ไร่ ปัจจุบันต้นมีการเจริญเติบโตดี ความสูงเฉลี่ยหลังปลูก 2 เดือน ประมาณ 25-30 เซนติเมตร





ภาพที่ 3 ลักษณะต่อนกาแฟอละซิลเวอร์โรค ในสวนกาแฟที่ทดสอบใหม่ในปี 2560

กิจกรรมที่ 2 การทดสอบระบบการอนุรักษ์และฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในสวนกาแฟ

สวนกาแฟราบีเก่าของเกษตรกรบ้านดอยช้างส่วนใหญ่ร้อยละกว่า 90 จะอยู่บนพื้นที่ลาดชัน ดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีนํ้าตาลปนเทาถึงสีนํ้าตาลปนเทาเข้มมาก มีจุดประสีนํ้าตาลแก่หรือสีแดงปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ดินล่างเป็นดินเหนียวสีเทาอ่อน มีจุดประ สีแดงหรือสีแดงปนเหลือง และมีศิลาแลงอ่อนสีแดง 5-50 %โดยปริมาตร อาจพบก้อนลูกรังปะปนอยู่บ้าง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 4.5-5.5)

การชะล้างหน้าดินในสวนกาแฟที่ศึกษาระดับความลาดชันไม่เกิน 30% กาแฟอายุ 8 ปี ไม่พบการชะล้างของหน้าดินที่รุนแรงทั้งในแปลงระบบอนุรักษ์ที่มีการปลูกหญ้าแฝก และแปลงระบบเดิม อย่างไรก็ตามแปลงที่มีการจัดการทำแนวแฝกและปลูกไม้ให้ร่มเงาเพิ่มจะช่วยชะลอความแรงของน้ำที่ไหล และช่วยดักกรองเศษพืชรวมถึงหน้าดินได้ระดับหนึ่ง สืบเนื่องจากปริมาณดินและเศษพืชในบ่อดักตะกอน (ภาพที่)



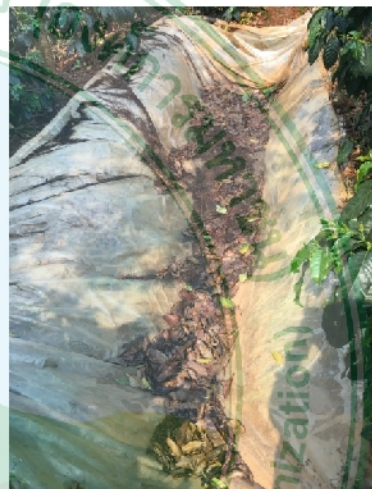
ก



ข



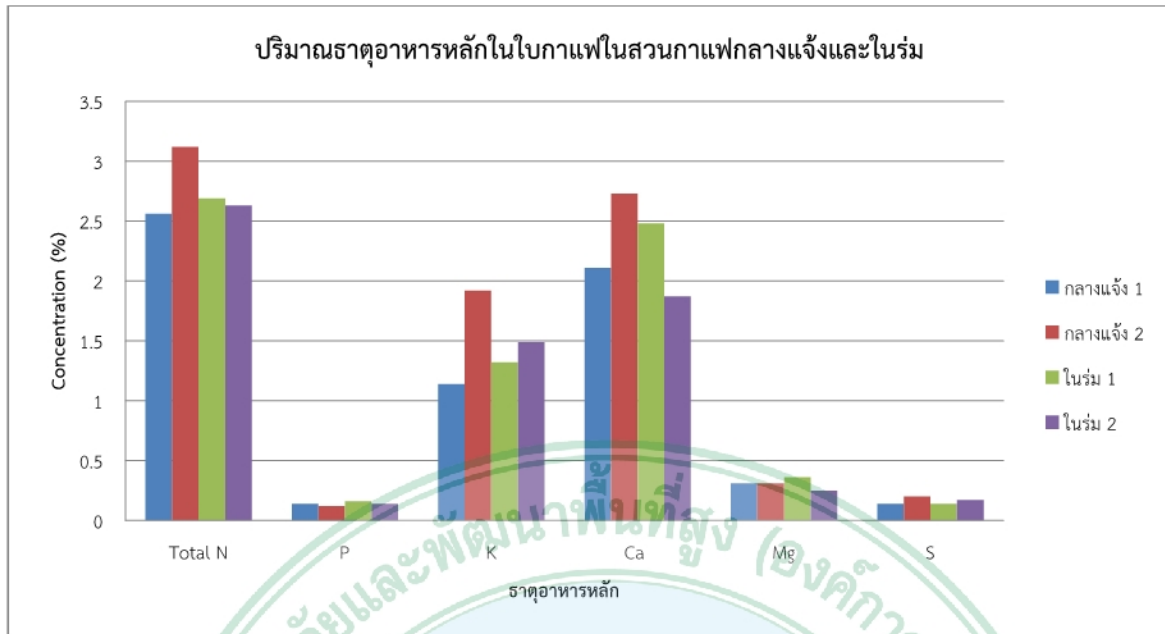
ค



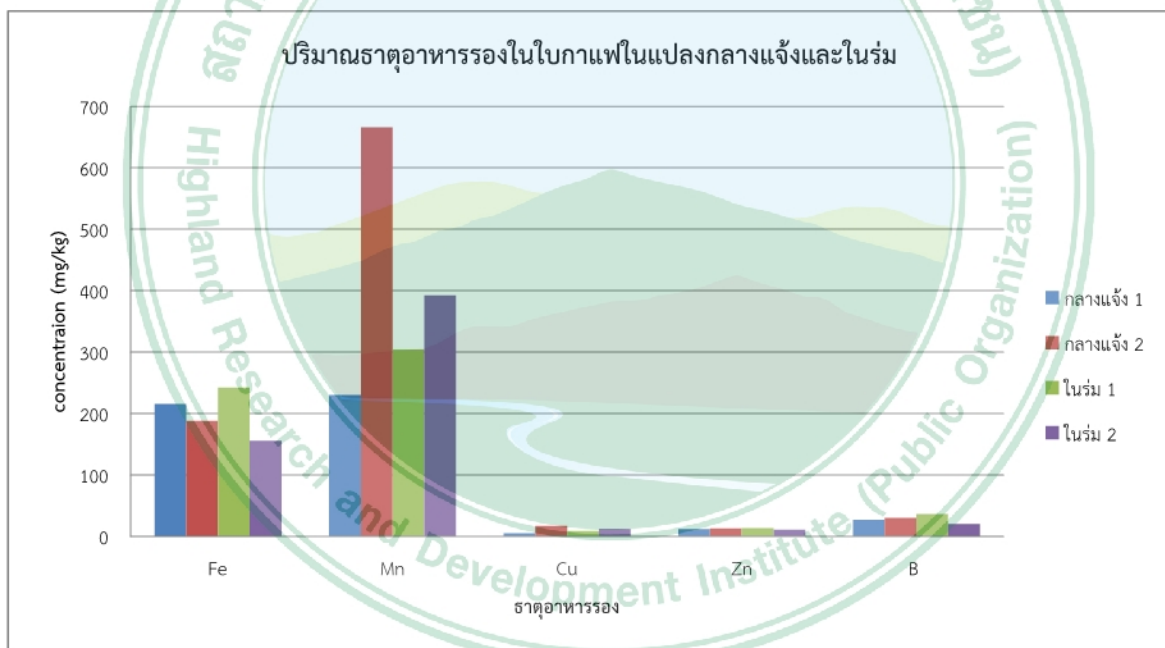
ง

ภาพที่ 4 สภาพแปลงกาแฟที่มีการปลูกแฝก (ก) และแปลงปกติ (ข) รวมถึงสภาพบ่อน้ำตกตะกอนดินของแปลงที่มีการปลูกแฝก (ค) และแปลงปกติ (ง)

จากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในใบกาแฟทั้งในสภาพกลางแจ้งและในร่มเงา มีปริมาณธาตุอาหารหลักไนโตรเจนสูงคือ 2.56-3.56% ธาตุอื่นๆ อยู่ในระดับปกติ คือ ฟอสฟอรัส 0.14-0.16% โพแทสเซียม 1.14-2.14% แคลเซียม 2.11-2.48% แมกนีเซียม 0.31-0.36% กำมะถัน 0.14-0.19% ส่วนธาตุอาหารรอง ได้แก่ เหล็ก 162.7-242.4 มก/กก. แมงกานีส 230.2-372.6 มก/กก. ทองแดง 5.03-9.70 มก/กก. สังกะสี 9.28-13.46 มก/กก. และโบรอน 23.67-36.23 มก/กก. ซึ่งปริมาณธาตุอาหารในช่วงหลังฤดูฝน โดยสถานะธาตุอาหารในดินและในใบ เช่น N P K ยังอยู่ในระดับปกติ แต่มีธาตุอาหารบางชนิดที่พบในบ่อน้ำตกตะกอนมากกว่าในแปลง เช่น K Ca และ Fe (กราฟที่ และ)

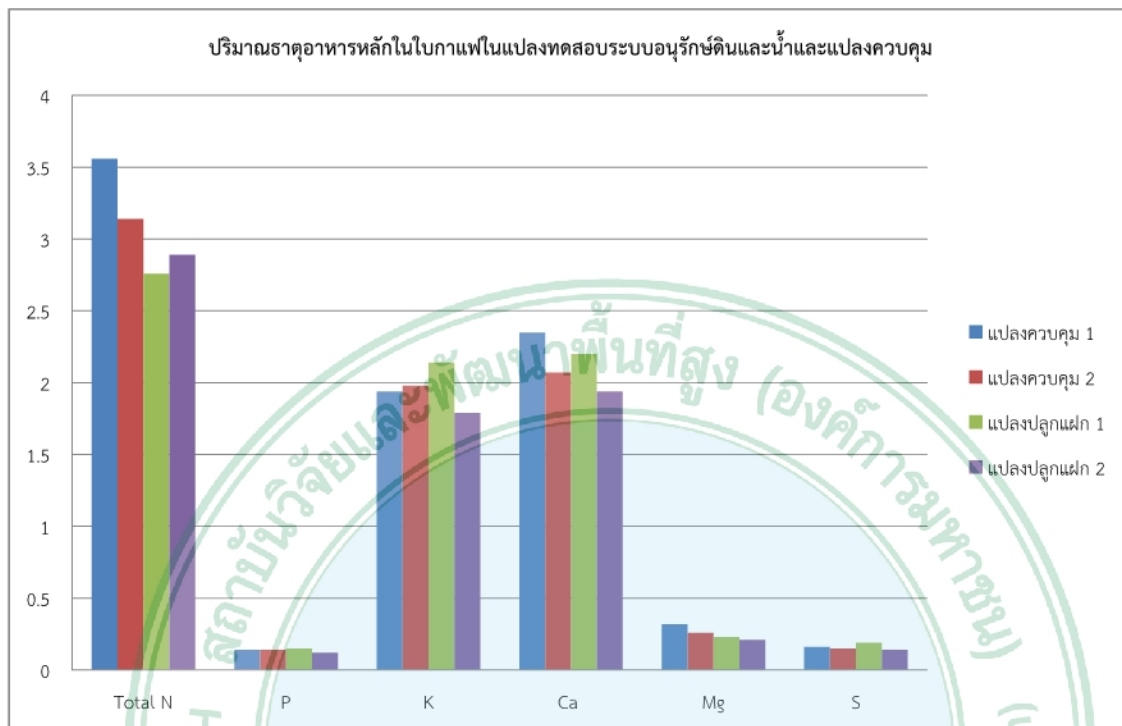


กราฟที่ 3 ปริมาณธาตุอาหารหลักในใบกาแฟที่อยู่กลางแจ้งและในร่มเงาไม้

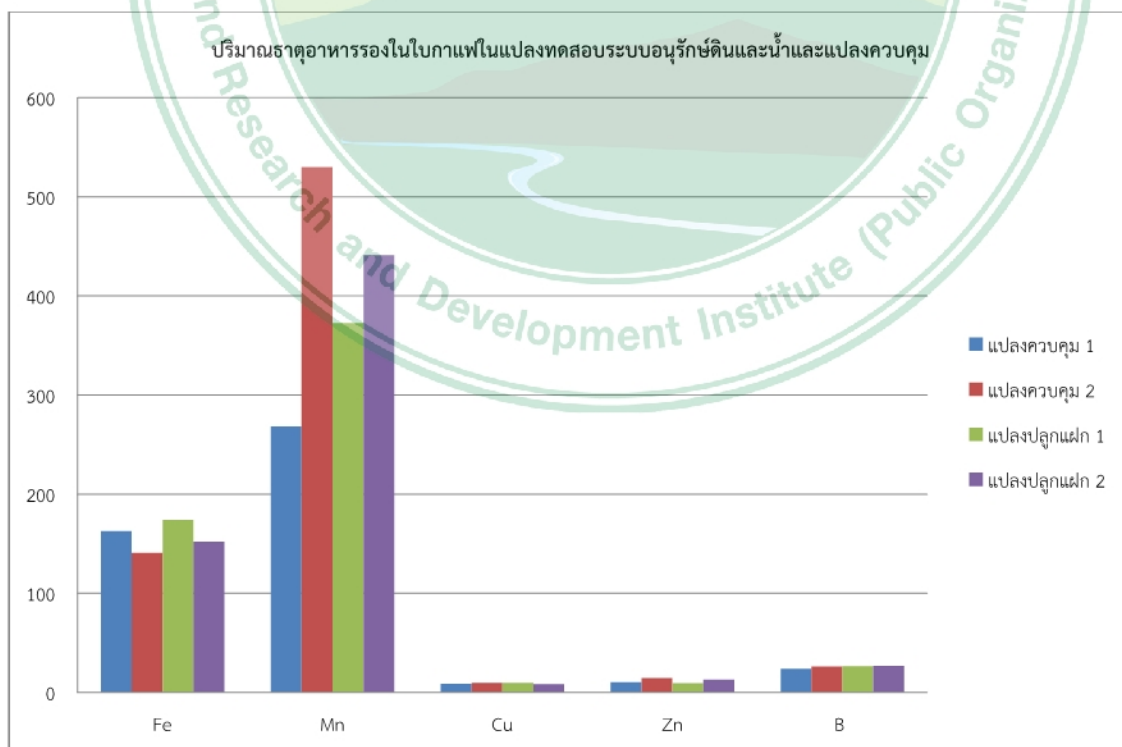


กราฟที่ 4 ปริมาณธาตุอาหารรองในใบกาแฟที่อยู่กลางแจ้งและในร่มเงาไม้

ปริมาณธาตุอาหารในใบกาแฟทั้งในแปลงทดสอบระบบอนุรักษ์ มีปริมาณธาตุอาหารหลักไนโตรเจนสูง คือ 2.63-3.14% ฟอสฟอรัส 0.12-0.14% โพแทสเซียม 1.49-21.98% แคลเซียม 1.87-2.73% แมกนีเซียม 0.21-0.31% กำมะถัน 0.14-0.20% ส่วนธาตุอาหารรองได้แก่ เหล็ก 140.7-188.20 มก/กก. แมงกานีส 392.2-665.7 มก/กก. ทองแดง 8.31-17.03 มก/กก. สังกะสี 10.99-14.53 มก/กก. และโบรอน 20.26-30.04 มก/กก. (กราฟที่ 5-6)



กราฟที่ 5 ปริมาณธาตุอาหารหลักในใบกาแฟที่อยู่แปลงระบบอนุรักษ์ทรัพยากรดินและน้ำ



กราฟที่ 6 ปริมาณธาตุอาหารรองในใบกาแฟที่อยู่แปลงระบบอนุรักษ์ทรัพยากรดินและน้ำ

การวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินในสวนกาแฟของเกษตรกรตัวอย่างที่ปลูกบนพื้นที่ลาดชัน และเปรียบเทียบระหว่างดินในแปลงที่มีสภาพการจัดการแบบเดิมของเกษตรกร (ควบคุม) กับแปลงที่มีการจัดการระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ คือ มีการทำแนวหญ้าแฝกและปลูกไม้ให้ร่มเงา เป็นการทดลองในช่วงฤดูฝน เดือน พ.ค.- ส.ค. 2560 จากค่าวิเคราะห์ดินพบว่าดินในสวนกาแฟแม้ว่าจะเป็นกรดเล็กน้อย คือ 5.3-5.9 แต่ยังคงเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกาแฟ ขณะที่ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ในระดับสูงมาก คือร้อยละ 7.0-10.3 ฟอสฟอรัสเป็นธาตุอาหารหลักที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ดินบนพื้นที่สูงทั่วไปจะต่ำ แต่จากดินที่วิเคราะห์ได้มีค่าฟอสฟอรัสอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง แต่พบว่าปริมาณโพแทสเซียมค่อนข้างสูงมาก คือมีค่าตั้งแต่ 153-645 มก./กก.

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์ดินในแปลงทดสอบระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ และดินที่เก็บได้จากบ่อตกตะกอน

	pH	Moisture %	OM %	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	S (mg/kg)	Fe (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Zn (mg/kg)	B (mg/kg)
ดินในแปลงปกติ	5.3	19.6	7.4	20.5	153.6	606.1	61.1	52.0	4.4	2.5	2.4	0.1	28.5
ดินในบ่อปกติ	5.9	10.7	10.3	46.6	520.0	2492.8	176.9	190.9	37.1	3.0	4.6	0.4	39.7
ดินแปลงปลูกแฝก	5.9	21.0	7.0	16.1	452.8	993.5	98.6	48.0	23.3	3.0	2.7	0.1	21.9
ดินในบ่อปลูกแฝก	5.8	2.3	8.8	46.1	645.0	2438.5	194.6	204.4	36.9	3.0	4.3	0.4	42.2

ค่ามาตรฐานของดินที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชทั่วไป		
คุณสมบัติดิน	ค่าที่เหมาะสม	การแก้ไขปรับปรุง
พีเอช (pH)	6-7	ดินกรดใส่ปูน ดินด่างใส่กำมะถันผงหรือใส่ปุ๋ยที่มีผลตกค้างเป็นกรด
อินทรีย์วัตถุ (OM ; %)	2.5-3	ใส่ปุ๋ยอินทรีย์
ฟอสฟอรัส (P; ppm)	26-42	ใส่ปุ๋ย 0-46-0, 18-46-0, 0-52-34, 0-42-56
โพแทสเซียม (K; ppm)	130	ใส่ปุ๋ย 0-0-60, 0-0-50, 13-0-46
แคลเซียม (Ca; ppm)	1,040	ใส่ปูน หรือใส่ปุ๋ย 15-0-0
แมกนีเซียม (Mg; ppm)	135	ใส่ปูนโดโลไมท์ ดีเกลือ กลิเซอร์ไรท์
เหล็ก (Fe; ppm)	11-16	พ่นเหล็กคีเลต เหล็กซัลเฟต
แมงกานีส (Mn; ppm)	9-12	พ่นแมงกานีสคีเลต แมงกานีสซัลเฟต
ทองแดง (Cu; ppm)	0.9-1.2	พ่นจุนสี
โบรอน (B; ppm)	0.6-1.2	พ่นบอแร็กซ์ โซลูบอร์
สังกะสี (Zn; ppm)	0.9-3	พ่นสังกะสีคีเลต สังกะสีซัลเฟต

สำนักพัฒนาการเกษตรที่ 1 กรมวิชาการเกษตร

2. โครงการย่อยที่ 2 การทดสอบเทคโนโลยีการเพาะปลูกพืชทางเลือกที่เหมาะสมกับภูมิสังคม (ไม้ผลยืนต้น เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง)

2.1 การสำรวจตลาดขายปลีกและขายส่งในจังหวัดเชียงรายครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโอกาสทางการตลาดและความเป็นไปได้ของพืชผักและไม้ผลที่จะนำไปทดสอบปลูกเพื่อสร้างรายได้แก่ชุมชนในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ผลการสำรวจสรุปได้ดังนี้

1) ตลาดขายปลีกและขายส่งในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

1.1 ตลาดน้ำสวัสดี เป็นตลาดขายส่ง/ปลีกผักและผลไม้ ตั้งอยู่ที่ 318 ถนนอุตรกิจ ต.เวียง อ.เมือง เชียงราย จ.เชียงราย 57000 หากเดินทางมาจากจังหวัดเชียงใหม่เส้นถนนพหลโยธินตลาดจะอยู่ทางซ้ายมือ เลี้ยวเซ็นทรัลพลาซ่า จังหวัดเชียงราย ประมาณ 500 เมตร ข้างหน้าตลาดจะมีป้ายบอกชื่ออย่างชัดเจน จากการสำรวจพบว่า ภายในตลาดจะมีร้านขายผลไม้อยู่ 2 ร้าน และมีร้านขายผักขนาดใหญ่ 3-4 ร้าน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นผักและผลไม้ทั่วไปตามฤดูกาล โดยแบ่งลักษณะการรับซื้อออกเป็น 3 ลักษณะ คือ 1) รับซื้อผ่านลูกสวนที่นำเมล็ดพันธุ์จากทางร้านไปปลูกและนำกลับมาขายให้แก่ทางร้าน โดยทางร้านจะรับซื้อไว้ทั้งหมด 2) รับซื้อผ่านพ่อค้า/เกษตรกรรายเดิมที่เคยซื้อขายกันเป็นประจำ และ 3) รับซื้อจากเกษตรกรทั่วไปแต่จะรับซื้อเฉพาะช่วงที่ผักและผลไม้ที่ต้องการขาดตลาด และต้องดูคุณภาพของสินค้าก่อนรับซื้อ เช่น มะม่วง มีผิวสวยและไม่มีแมลงเจาะ แคนตาลูปและแตงโม เนื้อข้างในต้องไม่ล้น โดยทำการสุ่มตรวจคุณภาพของผลผลิตก่อนรับซื้อ ในการกำหนดราคาซื้อจะอิงราคาตามท้องตลาดทั่วไป โดยดูจากร้านค้าใกล้เคียง และจากการสอบถามเพิ่มเติมเกี่ยวกับช่วงฤดูกาลที่ราคาผักและผลไม้มีราคาสูงจะอยู่ในช่วงเทศกาลปีใหม่ สงกรานต์ และช่วงฤดูแล้งหรือช่วงที่ประสบภัยน้ำท่วม ส่วนช่วงที่ราคาผักและผลไม้ถูกจะเป็นช่วงที่โรงเรียนปิดเทอม โดยลูกค้าที่มาซื้อผักและผลไม้ส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มแม่ค้าปลีกที่นำไปขายตามตลาดนัดและตลาดสดในจังหวัดเชียงราย รองลงมาคือ ร้านอาหารและโรงแรม



ภาพที่ 5 ร้านขายผลไม้ในตลาดน้ำสวัสดิ์

(ร้านน้ำผลไม้ เบอร์โทร: 082-0389082 และ ร้านแอ-นงค์ แดงโม เบอร์โทร: 089-952-8361)



ภาพที่ 6 ร้านจ่านงค์-สุทิน ขายผักสด ปลีก/ส่ง ในตลาดน้ำสวัสดิ์ (เบอร์โทร: 086-9102954)

เป็นร้านขายผักสดทั่วไปแต่เน้นผักจำพวกแตงเป็นหลัก เช่น แตงกวา และบวบ เป็นต้น



ภาพที่ 7 ร้านสุพัชยา ตั้งอยู่ด้านหน้าของตลาดน้ำสวัสดิ์ ติดถนนใหญ่ มีความต้องการพืชผักปลอดภัยหลายชนิด

1.2 ตลาดโชคเจริญ เป็นตลาดขายส่งผักและผลไม้ขนาดใหญ่ที่สุดในจังหวัดเชียงราย เปิดตลอด 24 ชั่วโมง แต่จะคึกคักในช่วงเช้า เนื่องจากมีรถบรรทุกมาส่งของและจะเป็นผักที่สดใหม่ ซึ่งผักและผลไม้ที่นำมาจำหน่ายในตลาดมี 3 ลักษณะ คือ 1) รับซื้อจากพ่อค้าคนกลางที่เคยรับซื้ออยู่เป็นประจำ 2) ซื้อเหมาสวน และ 3) รับซื้อจากเกษตรกรทั่วไปที่นำผลผลิตมาขาย เช่น ผักสดส่วนใหญ่เป็นผลผลิตที่มาจากจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ พะเยา ลำปาง และพิษณุโลก ส่วนผลไม้มาจากจังหวัดจันทบุรี ระยอง ลพบุรี สุโขทัย และตลาดไทซึ่งนำเข้ามาจากประเทศจีน เป็นต้น โดยลูกค้าที่มาซื้อผักและผลไม้มีลักษณะคล้ายกับตลาดนำสวัสดิ์ คือ กลุ่มแม่ค้าปลีก เช่น แม่ค้าปลีกในอำเภอแม่สรวยจะตีมารับซื้อผักและผลไม้ที่ตลาดโชคเจริญในตอนเช้าและกลับไปขายในช่วงเย็น



ภาพที่ 8 ร้านขายส่งผักและผลไม้ในตลาดโชคเจริญ

1.3 ตลาดสดเทศบาล 1 เป็นตลาดขายสินค้าต่างๆ ขนาดใหญ่ในจังหวัดเชียงราย ทั้งขายส่ง/ปลีกทั้งของใช้ต่างๆ เช่น เสื้อผ้า ของใช้ในครัวเรือน อาหาร ผักสด และผลไม้ เป็นต้น ซึ่งคนในท้องถิ่นเรียกว่า “กาดหลวง” ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับกาดหลวงในจังหวัดเชียงใหม่ จากการสำรวจพบว่า แม่ค้าจะซื้อผักและผลไม้มาจากตลาดโชคเจริญและตลาดน้ำสวัสดิ์มาจำหน่ายในตลาดสด ซึ่งจะมีราคาแพงกว่าตลาดทั่วไปเล็กน้อย



ภาพที่ 9 ร้านขายปลีกผักและผลไม้ในตลาดสดเทศบาล 1 จังหวัดเชียงราย

2. ตลาดขายปลีกในอำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย

ตลาดสดเทศบาลตำบลแม่สรวย จังหวัดเชียงราย เป็นตลาดขายของใช้และของสดประจำตำบล เป็นขายตั้งแต่เช้ามีตจจนเย็น มีร้านขายผัก 4-5 ร้าน และขายผลไม้ 3 ร้าน ซึ่ง แม่ค้าส่วนใหญ่จะซื้อสินค้าเกษตรมาจากตลาดโชคเจริญ (สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง) บางครั้งจะมีชาวบ้านนำผลผลิตมาขายแต่ก็รับซื้อได้ในปริมาณไม่มากนัก และแม่ค้าบางรายจะปลูกผักบางชนิดไว้ขายเอง เช่น ถั่วฝักยาว มะเขือยาว และผักพื้นบ้านต่างๆ เป็นต้น



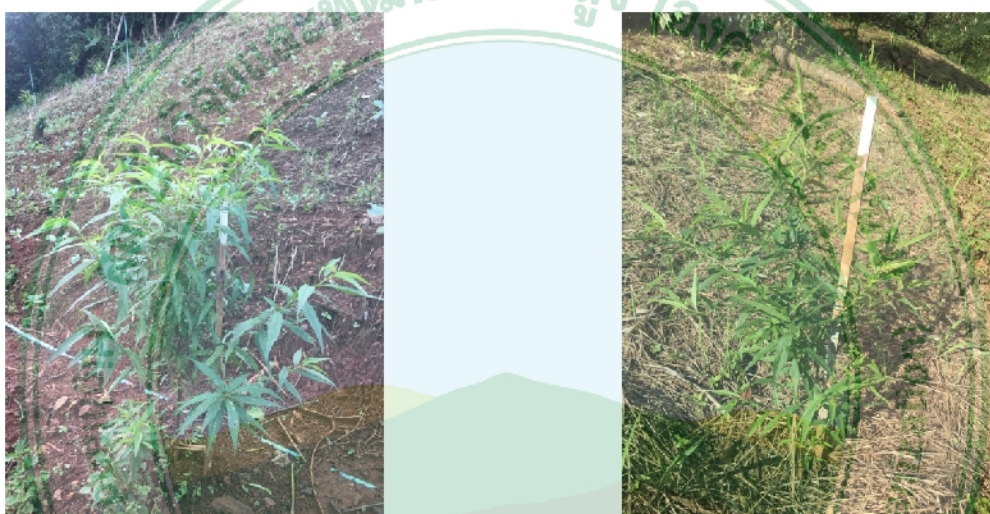
ภาพที่ 10 ร้านขายปลีกผักและผลไม้ในตลาดสดเทศบาลตำบลแม่สรวย

การสำรวจตลาดในระดับค้าส่งและค้าปลีกในจังหวัดเชียงราย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโอกาสและช่องทางการตลาดของพืชผักและไม้ผลที่จะนำไปทดสอบปลูกเพื่อสร้างรายได้แก่ชุมชนในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี ผลการสำรวจสรุปได้ดังนี้

พื้นที่	ระดับตลาด	ตลาด	ร้านค้า
อ.เมือง	ค้าส่ง	ตลาดโชคเจริญ เป็นตลาดขายส่งผักและผลไม้ขนาดใหญ่ที่สุดในจังหวัดเชียงราย เปิดตลอด 24 ชั่วโมง ผักและผลไม้ที่นำมาจำหน่ายในตลาดมี 3 ลักษณะ คือ 1) รับซื้อจากพ่อค้าคนกลางที่เคยรับซื้ออยู่เป็นประจำ 2) รับซื้อแบบเหมาสวนจากเกษตรกรในจังหวัดเชียงรายและใกล้เคียง และ 3) รับซื้อจากเกษตรกรทั่วไปที่นำผลผลิตมาขาย เช่น ผักสดส่วนใหญ่มาจากจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ พะเยา ลำปาง และพิษณุโลก ส่วนผลไม้มาจากจังหวัดจันทบุรี ระยอง ลพบุรี สุโขทัย และตลาดไทซึ่งนำเข้ามาจากประเทศจีน โดยลูกค้าส่วนใหญ่เป็นกลุ่มค้าปลีกจากต่างอำเภอ พ่อค้าจากพม่า และพ่อค้าจากจังหวัดใกล้เคียง เช่น พะเยา เชียงใหม่ เป็นต้น	- ร้านทรัพย์สุตา (ผักสด) เบอร์โทร: 081-9602372 - ร้านพัชรินทร์ (ผักทอง) เบอร์โทร: 089-9557823 - ร้านเการับทรัพย์ (ผลไม้ตามฤดูกาล) เบอร์โทร: 082-7650229 - ร้านเจ็ดมี (พริก หอม กระเทียม เครื่องเทศ) เบอร์โทร: 084-6113363
	ค้าส่ง/ปลีก	ตลาดน้ำสวัสดิ์ มีร้านขายผลไม้ 2 ร้าน ร้านขายผักขนาดใหญ่ 3-4 ร้าน ส่วนใหญ่เป็นผักและผลไม้ตามฤดูกาล แบ่งการรับซื้อ 3 ลักษณะ คือ 1) รับซื้อผ่านลูกสวนที่นำเมล็ดพันธุ์จากทางร้านไปปลูก 2) รับซื้อผ่านพ่อค้า/เกษตรกรรายเดิมที่เคยซื้อขายกันเป็นประจำ และ 3) รับซื้อจากเกษตรกรทั่วไป เฉพาะช่วงที่ผักและผลไม้ขาดตลาด โดยจะมีการสุ่มตรวจสอบคุณภาพผลผลิตก่อนรับซื้อ เช่น มะม่วง ต้องมีผิวสวยและไม่มีแมลงเจาะ แคนตาลูป และแตงโม เนื้อข้างในต้องไม่ล้น กำหนดราคารับซื้อตามราคาท้องตลาด ช่วงที่ราคาผักและผลไม้สูงเป็นช่วงเทศกาลปีใหม่และสงกรานต์ ช่วงประสบภัยแล้งหรือน้ำท่วม ส่วนช่วงที่ราคาผักและผลไม้ถูกจะเป็นช่วงที่โรงเรียนปิดเทอม ลูกค้าส่วนใหญ่เป็นกลุ่มค้าปลีกที่นำผลผลิตไปจำหน่ายตามตลาดนัดและตลาดสด รองลงมา คือ ร้านอาหารและโรงแรม	- ร้านนิ่มผลไม้ เบอร์โทร: 082-0389082 - ร้านแอนด์แตงโม (ผลไม้) เบอร์โทร: 089-952-8361 - ร้านจันทน์-สุทิน (ผักสด) เบอร์โทร: 086-9102954 - ร้านสุพิชยา (ผักปลอดภัย) เบอร์โทร: 089-7570144
	ค้าปลีก	ตลาดสดเทศบาล1 เป็นตลาดจำหน่ายสินค้าทุกชนิด ทั้งของใช้ อาหาร ผักสด และผลไม้ เป็นต้น คนท้องถิ่นเรียกว่า “กาดหลวง” ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับกาดหลวงในจังหวัดเชียงใหม่ โดยพ่อค้า/แม่ค้าจะซื้อผักและผลไม้มาจากตลาดโชคเจริญและน้ำสวัสดิ์เพื่อมาจำหน่าย โดยมีราคาแพงกว่าตลาดทั่วไปเล็กน้อย	
อ.แม่สรวย	ค้าปลีก	ตลาดสดเทศบาลตำบลแม่สรวย เป็นตลาดขายของใช้และของสดประจำตำบล เปิดขายตั้งแต่เช้ามืดถึงเย็น ภายในตลาดมีร้านขายผัก 4-5 ร้าน และขายผลไม้ 3 ร้าน ซึ่งแม่ค้าส่วนใหญ่จะซื้อผักและผลไม้มาจากตลาดโชคเจริญ (สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง) นานๆ ครั้ง จะมีชาวบ้านนำผลผลิตมาขายแต่ก็รับซื้อได้ในปริมาณไม่มากนัก ประมาณ 10 กิโลกรัม/ครั้ง และแม่ค้าบางรายจะปลูกผักบางชนิดไว้จำหน่ายเอง เช่น ถั่วฝักยาว มะเขือยาว และผักพื้นบ้าน เป็นต้น	

2.2 การปลูกทดสอบเทคโนโลยีโครงการหลวงในการปลูกไม้ผลเพื่อเป็นรายได้

พืชเมืองหนาวและกึ่งหนาวที่มีศักยภาพปลูกบนพื้นที่สูง และมีความต้องการของการตลาดทั้งในชุมชนและตลาดในจังหวัดเชียงราย ความต้องการของตลาดมีเพิ่มขึ้น แต่พบว่าปริมาณยังมีน้อย ผู้บริโภคนิยมมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอาโวคาโด ผลผลิตส่วนหนึ่งนำเข้าจากต่างประเทศ การทดลองโดยเริ่มปลูกต้นต่อพืชในเดือนกรกฎาคม 2560 จำนวน 21 ไร่ มีเกษตรกรร่วมทดสอบจำนวน 11 คน ทั้งหมดเป็นเกษตรกรจากบ้านดอยช้างและบ้านผาแดงหลวง และอาโวคาโด เริ่มทดสอบปลูกปลายเดือนมิถุนายน 2560 มีเกษตรกรปลูกจำนวน 10 ไร่ และเกษตรกร 5 ราย ทั้งหมดเป็นเกษตรกรจากบ้านดอยช้าง ปัจจุบันโดยอยู่ระหว่างการติดตามบันทึกผลการเจริญเติบโตของต้นต่อหลังปลูก และเมื่ออายุต้นได้ประมาณ 1 ปี จะเปลี่ยนยอดพันธุ์พืชเป็นพันธุ์ดี เช่น Tropic Beauty และ Jade และแฮส ปีเตอร์สัน สำหรับอาโวคาโด เป็นต้น



ภาพที่ 11 ต้นต่อพืชอายุ 2 เดือนหลังการปลูก



ภาพที่ 12 ต้นกล้าอโวคาโด อายุ 3 เดือน หลังการปลูก

บทที่ 5

สรุปผล

1. กาแฟอราบิก้าของเกษตรกรจำนวน 4 ราย พื้นที่ 8 ไร่ ถูกปรับเปลี่ยนระบบการปลูกเป็นแบบผสมผสานกับไม้ให้ร่มเงาต่างๆ ที่มีอัตราการเจริญเติบโตดี เช่น กล้าย มะคาเดเมีย มะขามป้อม จันทน์ทองเทศ และอาโวคาโด ทำให้ต้นกาแฟมีความสมบูรณ์ในภาพรวมเพิ่มขึ้น โรคและแมลงลดลง 10-15% ในการตัดแต่งกิ่งกาแฟเป็นปีที่ 2 มีผลผลิตได้เพิ่มขึ้น 10%
2. การทดสอบปลูกซิลเวอร์โอ๊คเพื่อเป็นไม้ให้ร่มเงากาแฟนั้น ในระยะแรกของการปลูกทดสอบ พบว่ามีการเจริญเติบโตดี อัตราการรอดมาก จากต้นกล้าที่มีความสูงประมาณ 10 เซนติเมตร เมื่อนำมาปลูกในแปลงได้ประมาณ 2 เดือน ต้นกล้ามีความสูงเพิ่มขึ้นเป็น 15-25 เซนติเมตร
3. การปลูกกาแฟอราบิก้าที่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำสามารถช่วยลดการชะล้างของดินและทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ กาแฟมีแนวโน้มให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น
4. การทดสอบปลูกพืช 2 ชนิด คือ พืชและอาโวคาโดสำหรับเป็นพืชทางเลือกในการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร นอกเหนือจากรายได้จากกาแฟอราบิก้า ดำเนินการในพื้นที่บ้านดอยช้างและบ้านผาแดงหลวง พื้นที่รวม 31 ไร่ เกษตรกร 16 ราย

