

บทที่ 4

ผลการวิจัย

4.1 โครงการย่อยที่ 1 การศึกษารวบรวมและคัดเลือกสายพันธุ์กาแฟอาราบิก้าคุณภาพดีเยี่ยมโครงการหลวง

กิจกรรมที่ 1 ทดสอบสายพันธุ์ที่มีศักยภาพด้านคุณภาพการชิมที่ดี

1.1) ข้อมูลการเจริญเติบโต

เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกาแฟอาราบิก้าในแต่ละแหล่งพันธุ์ที่นำมาปลูกในแปลงรวบรวมสายพันธุ์ ณ ศูนย์ย่อยแม่ยะน้อย (สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์) จำนวน 12 สายพันธุ์ โดยเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตดังนี้ เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นกาแฟ/ความสูงต้นกาแฟ/ความกว้างทรงพุ่มต้นกาแฟ โดยเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตในทุกเดือน ซึ่งในสายพันธุ์อ่างช้าง (AK) และพันธุ์อินทนนท์ (IN) ปลูกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 เริ่มติดผลผลิตในปี พ.ศ. 2560 (ภาพที่ 1,2,3,4) มีการเจริญเติบโตค่อนข้างดี มีความสูงเฉลี่ย 139-149 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 136-157 เซนติเมตร พบโรคราสนิมในทั้ง 2 แหล่งพันธุ์จำนวน 4 ต้น ในสายพันธุ์ป่าเมี่ยง (PM) และพันธุ์ดินตก (TT) เริ่มปลูกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 เริ่มติดผลผลิตในปี 2561 มีการเจริญเติบโตค่อนข้างดี มีความสูงเฉลี่ย 118-127 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 121-148 เซนติเมตร พบโรคราสนิมในแหล่งพันธุ์ป่าเมี่ยงจำนวน 10 ต้น และในปี พ.ศ. 2560 มีการปลูกต้นกาแฟเพิ่มอีก 8 สายพันธุ์ดังนี้ สายพันธุ์ปางอุ๋ง (PO), พันธุ์ห้วยน้ำขุ่น (HNK), พันธุ์แม่ลาน้อย (MLN) และพันธุ์ห้วยส้มป่อย (HSP) จากแหล่งพันธุ์ผาตั้ง (TT), พันธุ์แม่ปุนหลวง (MPK), พันธุ์แม่สลอง (MSL) และพันธุ์วาวี (WW) ต้นกาแฟมีการเจริญเติบโตพอใช้ได้ มีความสูงเฉลี่ย 35-56 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 34-47 เซนติเมตร ไม่พบโรคราสนิมในทั้ง 4 แหล่งพันธุ์ (ตารางที่ 1 และกราฟที่ 1,2,3)

ปลูกปี 2556

ปลูกปี 2557



พันธุ์จากอ่างช้าง

พันธุ์จากอินทนนท์

พันธุ์จากป่าเมี่ยง

พันธุ์จากดินตก

ภาพที่ 1 ต้นกาแฟอาราบิก้าจากทั้ง 4 แหล่งพันธุ์ ที่ปลูกทดสอบ ณ ศูนย์แม่ยะน้อย

ตารางที่ 1 ข้อมูลการเจริญเติบโต (ความกว้างเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น, ความสูงลำต้น, ความกว้างทรงพุ่ม) จากแหล่งสายพันธุ์ทั้ง 12 แห่ง

แหล่งพันธุ์		เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย (mm)	ความสูงของต้นกาแฟเฉลี่ย (cm)	ความกว้างของทรงพุ่ม (cm)	ปีที่ปลูก
1. อ่างขาง (AK)	อ่างขาง 1 (AK1)	39.6*	148.8	156.6	2556
	อ่างขาง 2 (AK2)	39.3	149.0	151.9	
	อ่างขาง 3 (AK3)	38.3	145.1	146.5	
	อ่างขาง 4 (AK4)	41.2	142.6	157.8	
2. อินทนนท์ (IN)	อินทนนท์ (IN1)	41.2	139.8	136	2557
	อินทนนท์ (IN2)	41.9	148.1	157.6	
3. ป่าเมี่ยง (PM)		40	118.2	148.5	2560
4. ดินตอก (TT)		36.5	127.1	121.3	
5. ปางอุ๋ง (PO)		8.1	37.5	38.5	2560
6. ห้วยน้ำขุน (HNK)		9.4	48.1	42.2	
7. แม่ล่าน้อย (MLN)		10.0	56.4	47.0	
8. ห้วยส้มป่อย (HSP)		9.0	41.2	36.8	
9. ผาตั้ง (PT)		7.5	35.1	34.2	2560
10. แม่ปูนหลวง (MPK)		8.0	40.0	38.1	
11. แม่สลอง (MSL)		8.1	42.6	40.1	
12. วาวี (WW)		8.1	38.5	39.5	

*ค่าที่ได้เป็นค่าเฉลี่ยจากต้นกาแฟจำนวน 20 ต้นในแต่ละแหล่งพันธุ์ในเดือนกรกฎาคม 2561

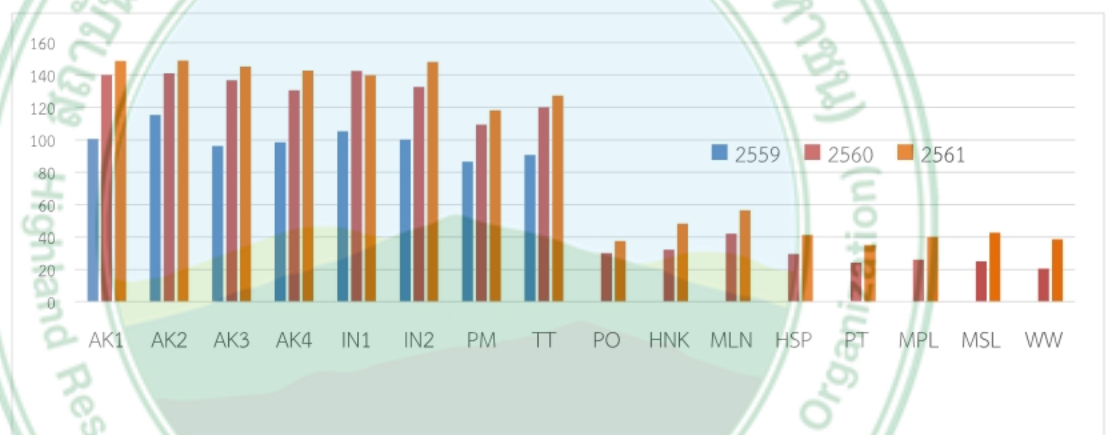


ภาพที่ 2 แปลงรวบรวมพันธุ์กาแฟจากแหล่งพันธุ์วาวี (WW) ที่ปลูกในปี 2560

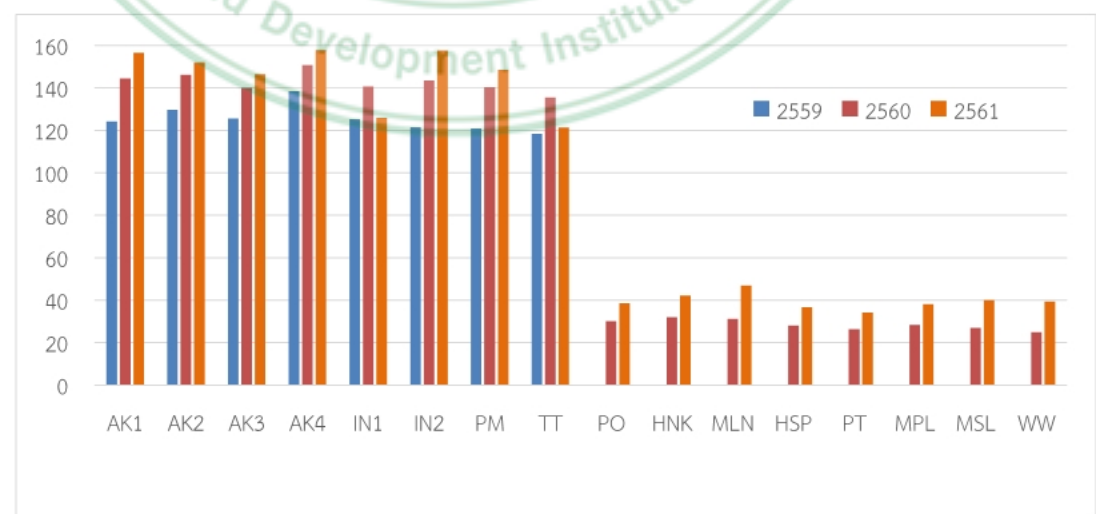
❖ **กราฟที่ 1** ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นกาแฟ (หน่วยเป็น มิลลิเมตร) เปรียบเทียบในปี 2559 – 2561 ของต้นกาแฟที่คัดเลือกในแต่ละแหล่งพันธุ์



❖ **กราฟที่ 2** ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นกาแฟ (หน่วยเป็น เซนติเมตร)



❖ **กราฟที่ 3** ค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของต้นกาแฟ (หน่วยเป็น เซนติเมตร)



****หมายเหตุ แหล่งพันธุ์ AK, IN ปลูกรุ่นปี 2556 และ PM, TT ปลูกรุ่นปี 2557** PO-WW ปลูกรุ่นปี 2560**



ภาพที่ 3 ต้นกาแฟอราบิก้าที่คัดเลือกเก็บวัดผลการเจริญเติบโต



ภาพที่ 4 ต้นกาแฟอราบิก้าในแหล่งพันธุ์อ่างช้าง (AK1,2,3,4)

1.2) การให้ผลผลิตของกาแฟอราบิก้าในปี 2561

การให้ผลผลิตกาแฟอราบิก้าในปี 2561 น้ำหนักผลสดกาแฟที่วัดค่าได้ตั้งแต่ต้นเริ่มต้นที่ 1,200 กรัม/ต้น ถึง 5,990 กรัม/ต้น จากการคัดเลือกต้นกาแฟที่มีการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตที่ดี ใน 2 แหล่งพันธุ์จากอ่างช้าง (AK1, AK2, AK3, AK4) จำนวน 37 ตัวอย่าง, พันธุ์จากอินทนนท์ (IN) จำนวน 23 ตัวอย่าง ในปี 2560 ผลการทดสอบคุณภาพด้านการชิม (Cup test) จำนวน 46 ตัวอย่าง พบมีเพียง 4 ตัวอย่าง ที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์คุณภาพดีเยี่ยม ได้ 80 คะแนนขึ้นไป ซึ่งในปี 2561 มีการทดสอบการให้ผลผลิตและคุณภาพด้านรสชาติซ้ำอีกครั้ง เพื่อคัดเลือกต้นกาแฟที่มีการเจริญเติบโตที่ดี และมีการให้ผลผลิตที่สม่ำเสมอ พร้อมทั้งมีคุณภาพด้านรสชาติที่ดีเยี่ยม ในปี 2561 ได้คัดเลือกต้นกาแฟจากแหล่งสายพันธุ์ทั้ง 4 แห่ง ได้ทั้งหมดจำนวน 92 ตัวอย่าง นำมาแยกแปรรูปเป็นกาแฟกะลา และทำการคัดคุณภาพเบื้องต้นได้กาแฟกะลาจำนวน 64 ตัวอย่าง ดังนี้ พันธุ์จากอ่างช้าง (AK1, AK2, AK3, AK4) จำนวน 18 ตัวอย่าง, พันธุ์จากอินทนนท์ (IN) จำนวน 11 ตัวอย่าง, พันธุ์จากป่าเมี่ยง (PM) จำนวน 16 ตัวอย่าง และพันธุ์จากตีนตึก (TT) 19 ตัวอย่าง (ตาราง 2 และภาพที่ 5,6,7) ที่นำมาคัดคุณภาพทางด้านกายภาพของเมล็ดกาแฟ เพื่อส่งชิมคุณภาพกาแฟด้านรสชาติต่อไป



ภาพที่ 5 ต้นกาแฟผลสดที่สุกในแปลงรวบรวมพันธุ์ ในศูนย์ย่อยแม่ะน้อย



ภาพที่ 6 กาแฟกะลาที่ได้จากแปรรูปกาแฟผลสดในแต่ละต้น



ภาพที่ 7 กาแฟกะลาที่ได้จากแปรรูปกาแฟผลสดในแต่ละต้น

ตารางที่ 2 น้ำหนักผลผลิตใน 4 แหล่งพันธุ์ ที่มีการให้ผลผลิตในปี 2561

พันธุ์	รหัสต้น	น้ำหนักผลสด (กรัม)	น้ำหนักกะลา (กรัม)	น้ำหนักสารกาแฟ (กรัม)	น้ำหนัก defect (กรัม)
AK1	A1	3,536	796	358	14
	A2	1,914	100	73	8.7
	A3	5,439	1,031	861	29
	A4	4,955	873	738	31
	A5	2,590	570	481	71
AK2	A6	3,000	680	571	68
	A7	7,569	1,075	913	164
	A8	5,563	1,109	934	101
	A9	5,240	599	453	18
	A10	3,084	1,227	1,011	83
	A11	1,295	546	465	35
AK3	A19	5,290	1,090	917	74
	A21	2,418	702	634	46
	A26	2,537	485	328	18
	A29	5,990	707	622	36
	A30	2,311	641	562	27
AK4	A33	4,025	727	608	56
	A35	3,307	766	643	53
IN1	A39	2,800	500	413	72
	A42	5,000	1,227	1,018	98
IN2	A44	3,500	716	579	37
	A48	3,000	843	757	43
	A51	4,000	808	671	115
	A52	5,500	1,116	937	133
	A53	4,500	494	408	35
	A54	3,000	526	429	19
	A56	3,500	609	498	21
	A58	3,644	557	458	73
	A60	3,500	676	564	26

ตารางที่ 2 น้ำหนักผลผลิตใน 4 แหล่งพันธุ์ ที่มีการให้ผลผลิตในปี 2561 (ต่อ)

พันธุ์	รหัสต้น	น้ำหนักผลสด (กรัม)	น้ำหนักกะลา (กรัม)	น้ำหนักสารกาแฟ (กรัม)	น้ำหนัก defect (กรัม)
TT	B1	3,158	609	506	25
	B2	3,364	766	630	76
	B3	5,000	750	631	45
	B4	3,000	640	544	54
	B5	2,912	342	280	23
	B6	4,000	770	658	80
	B7	4,000	777	657	46
	B8	4,500	633	532	88
	B9	4,000	691	569	73
	B10	2,500	470	382	25
	B11	3,840	734	612	31
	B13	4,700	1,339	1,110	85
	B14	4200	882	726	51
	B15	2,768	506	413	43
	B16	5,500	1,018	864	65
	B17	4,700	756	615	51
	B18	2,768	344	272	34
	B19	3,000	467	375	41
	B20	5,000	968	795	30
PM	B21	3,000	380	306	47
	B22	1,500	209	171	34
	B24	3,100	434	356	43
	B25	1,200	310	222	23
	B26	4,500	855	717	21
	B27	4,893	881	736	33
	B28	5,300	1,060	885	18
	B29	3,000	524	444	33
	B31	3,000	577	488	42
	B33	1,500	222	188	31
	B34	1,000	226	192	25
	B36	1,000	202	161	14
	B37	1,000	195	168	35
	B38	3,500	580	488	48
	B39	2,000	214	182	19
	B40	1,500	202	173	13

กิจกรรมที่ 2 การทดสอบคุณภาพด้านการชิมของกาแฟอาราบิก้าคุณภาพดีเยี่ยมของโครงการหลวง

2.1) ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ

นำกาแฟละจำนวน 64 ตัวอย่าง ได้แก่ พันธุ์จากอ่างช้าง (AK1, AK2, AK3, AK4) จำนวน 18 ตัวอย่าง, พันธุ์จากอินทนนท์ (IN) จำนวน 11 ตัวอย่าง, พันธุ์จากป่าเมี่ยง (PM) จำนวน 16 ตัวอย่าง และพันธุ์จากตีนตอก (TT) 19 ตัวอย่าง นำมาคัดคุณภาพทางด้านกายภาพของเมล็ดกาแฟ โดยนำกาแฟละทั้งหมดมาแยกสีกะลาในแต่ละตัวอย่าง จากนั้นคัดข้อบกพร่องของเมล็ดกาแฟ (Defect) เช่น เมล็ดที่มีดำหรือดำบางส่วน, เมล็ดที่มีเชื้อรา, เมล็ดที่มีรอยกัด รอยแตก, เมล็ดที่มีรอยเจาะของแมลง และเมล็ดสีซีดจาง มีริ้วลาย เป็นต้น เพื่อคัดความสมบูรณ์ของเมล็ดกาแฟในแต่ละตัวอย่าง สามารถคัดคุณภาพทางกายภาพของตัวอย่างเมล็ดกาแฟที่มีความสมบูรณ์ของเมล็ด และมีปริมาณน้ำหนักผลผลิตที่ดีได้ จำนวน 46 ตัวอย่าง จาก 4 แหล่งพันธุ์ ดังนี้ พันธุ์จากอ่างช้าง (AK1, AK2, AK3, AK4) จำนวน 15 ตัวอย่าง, พันธุ์จากอินทนนท์ (IN) จำนวน 11 ตัวอย่าง, พันธุ์จากป่าเมี่ยง (PM) จำนวน 10 ตัวอย่าง และพันธุ์จากตีนตอก (TT) 10 ตัวอย่าง ข้อบกพร่องของเมล็ดกาแฟ (Defect) ที่พบเป็นจำพวก เมล็ดหูช้าง และเมล็ดรอยแตก เป็นต้น (ภาพที่ 8)



เมล็ดคล้ายหูช้าง (Shell)



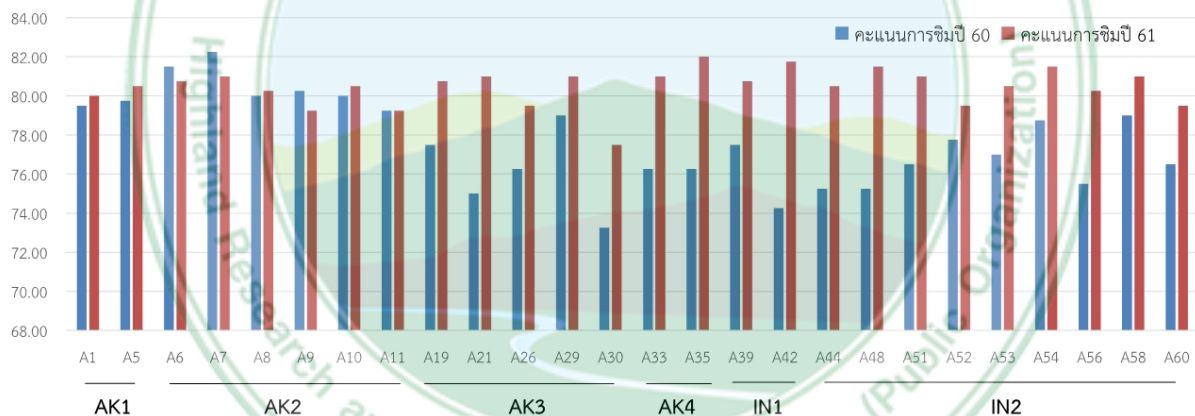
เมล็ดแตก (Broken/ Chipped)

ภาพที่ 8 Defect ที่พบในตัวอย่างกาแฟเมล็ด

2.2) ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางรสชาติ

เมื่อนำกาแฟเมล็ดทั้ง 26 ตัวอย่าง ที่ได้จากแหล่งพันธุ์อ่าขาง (AK1,2,3,4) และพันธุ์อินทนนท์ (IN1,2) มาวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพและส่งทดสอบคุณภาพด้านการชิม พบว่าในปี 2560 มีจำนวน 5 ตัวอย่างที่ได้คะแนนเกิน 80 คะแนน ในเกณฑ์คุณภาพดีเยี่ยม ส่วนอีก 21 ตัวอย่าง อยู่ในเกณฑ์คุณภาพพอใช้ ดังกราฟ ส่วนในปี 2561 นำตัวอย่างกาแฟมาทดสอบคุณภาพการชิมซ้ำอีกครั้ง จำนวน 26 ตัวอย่าง จากผลการวิเคราะห์พบมีเพียง 20 ตัวอย่าง ที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์คุณภาพดีเยี่ยม ซึ่งสามารถจัดให้อยู่ในกลุ่มกาแฟพิเศษ (Specialty coffee) ส่วนอีก 6 ตัวอย่างอยู่ในเกณฑ์คุณภาพพอใช้ (ดังกราฟที่ 4)

กราฟที่ 4 คะแนนคุณภาพการชิมของตัวอย่างกาแฟในแต่ละต้น ใน 2 แหล่งพันธุ์จากอ่าขางและอินทนนท์

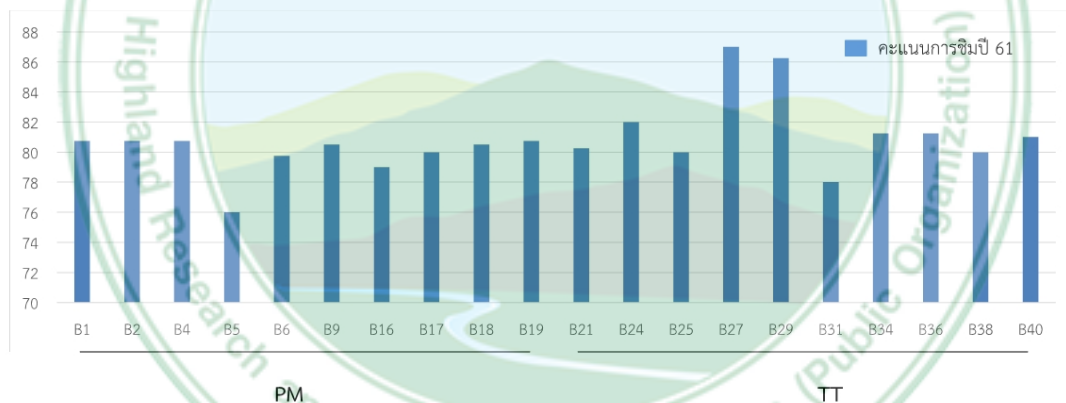


**หมายเหตุ ใช้เกณฑ์การจัดเกรดกาแฟพิเศษ (Specialty coffee) ของ Specialty Coffee Association Of America (SCAA)

2.2) ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางรสชาติ (ต่อ)

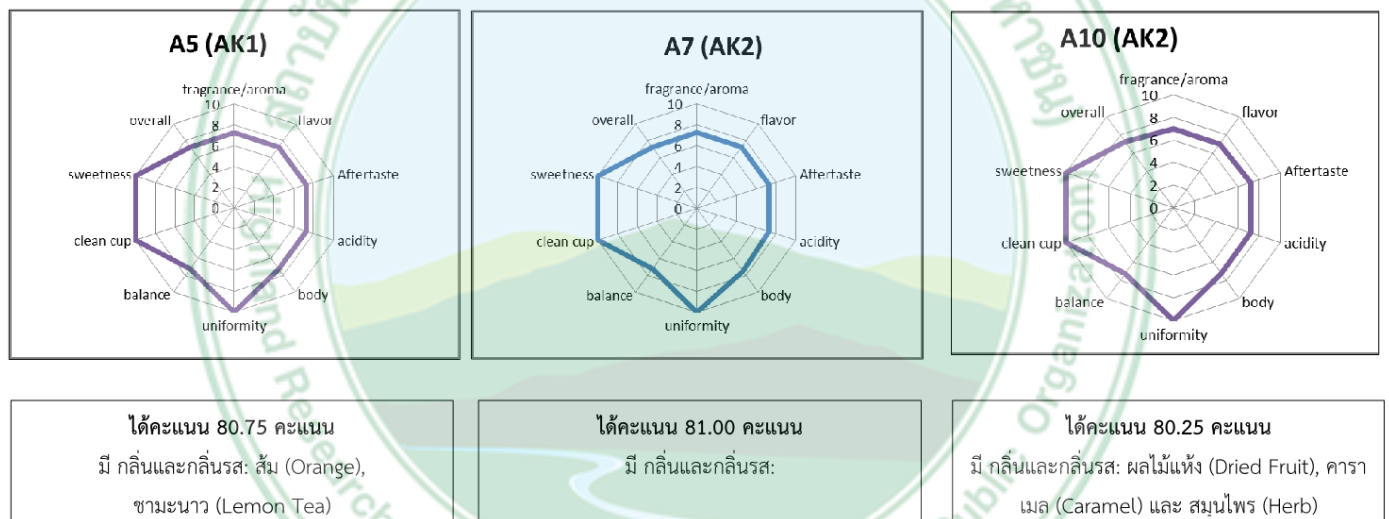
เมื่อนำกาแฟเมล็ดจากแหล่งพันธุ์ป่าเมี่ยง (PM) และแหล่งพันธุ์ตีนตก (TT) ทั้ง 20 ตัวอย่าง มาวิเคราะห์คุณภาพด้านการชิม (Cup test) จากผลการวิเคราะห์ของกาแฟเมล็ด จำนวน 20 ตัวอย่าง พบมีเพียง 17 ตัวอย่าง ที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์คุณภาพดีเยี่ยมได้คะแนนมากกว่า 80 คะแนน ซึ่งสามารถจัดให้อยู่ในกลุ่มกาแฟพิเศษ (Specialty coffee) ส่วนอีก 3 ตัวอย่างอยู่ในเกณฑ์คุณภาพพอใช้ (ดังกราฟที่ 5)

กราฟที่ 5 คะแนนคุณภาพการชิมของตัวอย่างกาแฟในแต่ละต้น ใน 2 แหล่งพันธุ์จากอ่างช้างและอินทนนท์

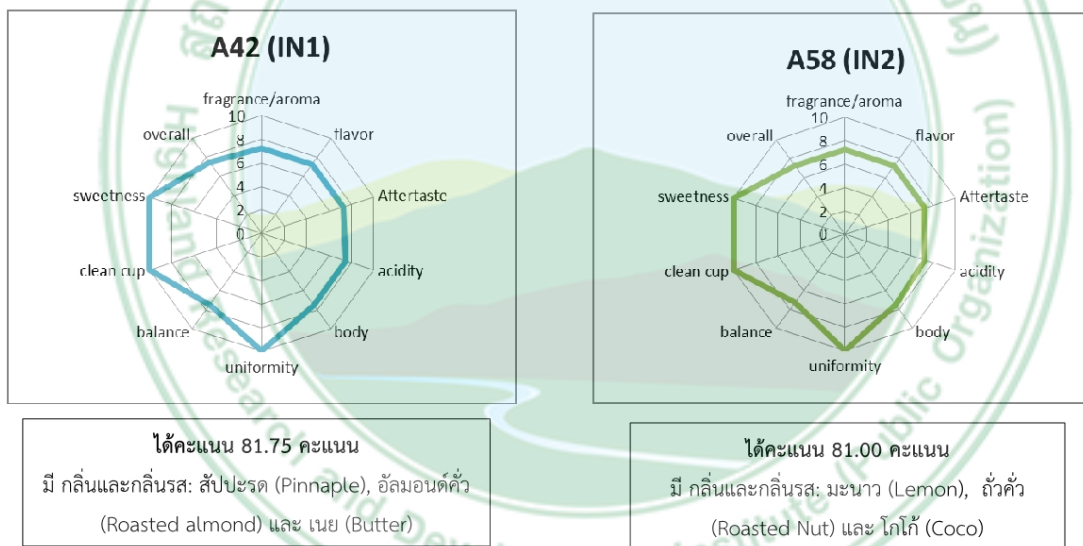


**หมายเหตุ ใช้เกณฑ์การจัดเกรดกาแฟพิเศษ (Specialty coffee) ของ Specialty Coffee Association Of America (SCAA)

2.2) ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางรสชาติ (ต่อ)



2.2) ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางรสชาติ (ต่อ)



เกณฑ์การคัดเลือกต้นกาแฟที่นำมาขยายปลูกในแปลงแม่พันธุ์

1. ด้านการต้านทานโรคราสนิม ไม่แสดงอาการโรคราสนิม
2. ด้านการให้ผลผลิต น้ำหนักผลสดต่อต้นมากกว่า 2.5 กิโลกรัม
3. ด้านคุณภาพทางกายภาพ มีเมล็ดคล้ายหุช้าง (Shell) ไม่เกิน 10 เมล็ดใน 250 กรัมสารกาแฟ
4. ด้านคุณภาพการชิมคะแนนการชิมดีเยี่ยม ได้มากกว่า 80 คะแนน (ใช้การวิเคราะห์รสชาติ ตามเกณฑ์ของ Specialty Coffee Association Of America: SCAA)

จากเกณฑ์การคัดเลือกข้างต้น และการเปรียบเทียบข้อมูลการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต และคุณภาพการชิม ในปี 2560 และ 2561 พบว่ามีต้นกาแฟ 5 ต้น ดังนี้ A5, A7, A10, A42 และ A58 ที่อยู่ในเกณฑ์ข้างต้น และมีคะแนนการชิมเกิน 80 คะแนนทั้ง 2 ปี ซึ่งจะนำมาเพาะเมล็ด จากนั้นแบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 เพื่อทดสอบโรคราสนิมในระยะต้นกล้า ชุดที่ 2 นำมาปลูกในแปลงแม่พันธุ์ ในศูนย์ย่อยแม่ระยะน้อย (สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์) อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ ต่อไป

- ต้น A5 จากแหล่งพันธุ์อ่างช้าง (AK) ในปี 61 มีน้ำหนักผลสดต่อต้น 2,590 กรัม มีคะแนนการชิม ในปี 2560 และ 2561 เท่ากับ 80.00 และ 80.75 ตามลำดับ
- ต้น A7 จากแหล่งพันธุ์อ่างช้าง (AK) ในปี 61 มีน้ำหนักผลสดต่อต้น 7,569 กรัม มีคะแนนการชิม ในปี 2560 และ 2561 เท่ากับ 80.25 และ 81.00 ตามลำดับ
- ต้น A10 จากแหล่งพันธุ์อ่างช้าง (AK) ในปี 61 มีน้ำหนักผลสดต่อต้น 3,084 กรัม มีคะแนนการชิม ในปี 2560 และ 2561 เท่ากับ 80.00 และ 80.25 ตามลำดับ
- ต้น A42 จากแหล่งพันธุ์อินทนนท์ (IN) ในปี 61 มีน้ำหนักผลสดต่อต้น 5,000 กรัม มีคะแนนการชิม ในปี 2560 และ 2561 เท่ากับ 80.00 และ 81.75 ตามลำดับ
- ต้น A58 จากแหล่งพันธุ์อินทนนท์ (IN) ในปี 61 มีน้ำหนักผลสดต่อต้น 3,644 กรัม มีคะแนนการชิม ในปี 2560 และ 2561 เท่ากับ 80.00 และ 81.00 ตามลำดับ

4.2 โครงการย่อยที่ 2 โครงการศึกษาต้นแบบที่ดีของการปลูกกาแฟอาราบิก้าภายใต้ร่มเงาในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงป่าเมี่ยงและตีนตอก

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบวิธีการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของกาแฟที่ปลูกสวนใหม่ภายใต้การจัดการระบบเกษตรนิเวศ

1.1) การเจริญเติบโต

วัดการเจริญเติบโตของต้นกาแฟ (เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น, ความสูงลำต้น, ความกว้างทรงพุ่ม, ความยาวและความกว้างของใบ) โดยจะเก็บวัดผลในชุดทดสอบที่การจัดการสวนด้วยองค์ความรู้ของโครงการหลวง เปรียบเทียบกับชุดควบคุมที่มีการจัดการสวนแบบเดิมของเกษตรกร แปลงของนายสมพงศ์ พรหมเป็ง จากการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกาแฟตั้งแต่เดือนตุลาคม 60 – สิงหาคม 2561 ในพื้นที่ศูนย์ ฯ ตีนตอก ต้นกาแฟมีการเจริญเติบโตที่ดี มีความสูงเฉลี่ยในชุดทดสอบ 115 เซนติเมตร ชุดควบคุม 98 เซนติเมตร มีความกว้างทรงพุ่มในชุดทดสอบ 117.2 เซนติเมตร และชุดควบคุม 110 เซนติเมตร มีความยาวของใบเฉลี่ยอยู่ที่ 18.1 เซนติเมตร ความกว้างของใบ 8.20 เซนติเมตร ในชุดทดสอบซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมแล้วไม่ความแตกต่างกันมากนัก และต้นกาแฟเริ่มมีการติดผลผลิตในปี 2561 (ตารางที่ 3 และภาพที่ 8,9)

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตของต้นกาแฟที่ปลูกในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงตีนตอก

เดือน	กรรมวิธี	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	ความสูงลำต้น (ซม.)	ความกว้างทรงพุ่ม (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	ความกว้างใบ (ซม.)
ตุลาคม	ชุดทดสอบ	15.6	79.1	90.2	16.2	7.8
	ชุดควบคุม	15.1	78.0	80.5	16	7.5
พฤศจิกายน	ชุดทดสอบ	16.9	82.4	94.4	16.2	7.8
	ชุดควบคุม	16.5	79.8	91.2	16.2	7.8
ธันวาคม	ชุดทดสอบ	17.2	83.5	97.5	16.25	7.8
	ชุดควบคุม	17	82.5	94	16.2	7.8
มกราคม	ชุดทดสอบ	17.2	86.2	98.1	17	8.0
	ชุดควบคุม	17	84.1	94	16.8	7.8
กุมภาพันธ์	ชุดทดสอบ	17.3	88.4	99.1	7.5	8.0
	ชุดควบคุม	17	86.5	94.5	17.1	7.8
มีนาคม	ชุดทดสอบ	18.5	90.2	100.2	18	8.1
	ชุดควบคุม	17.1	88	96	17.5	7.8
เมษายน	ชุดทดสอบ	18.5	91	102.5	18	8.1
	ชุดควบคุม	17.3	89	97	17.5	7.8
พฤษภาคม	ชุดทดสอบ	18.6	92.1	105	18.1	8.1
	ชุดควบคุม	17.4	90.5	99	17.5	7.8
มิถุนายน	ชุดทดสอบ	18.7	93	107	18.1	8.1
	ชุดควบคุม	17.6	91.5	101	17.5	7.8

เดือน	กรรมวิธี	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	ความสูงลำต้น (ซม.)	ความกว้างทรงพุ่ม (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	ความกว้างใบ (ซม.)
กรกฎาคม	ชุดทดสอบ	20.5	98	114	18.1	8.1
	ชุดควบคุม	19.2	94.1	108	17.5	7.8
สิงหาคม	ชุดทดสอบ	22.5	115	117.2	18.1	8.2
	ชุดควบคุม	19.8	98	110	17.5	7.8

**ค่าเฉลี่ยที่ได้มาจากการสุ่มวัดต้นกาแฟจำนวน 20 ต้น/กรรมวิธี



ภาพที่ 8 แปลงทดสอบวิธีการปลูกและการจัดการสวนกาแฟภายใต้ระบบร่มเงาและอนุรักษ์ดินและน้ำ (ปีที่ 3) ในพื้นที่ศูนย์ดินตก อ.แม่ฮ่อน จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 9 ต้นกาแฟที่เริ่มให้ผลผลิตในแปลงทดสอบวิธีการปลูกและการจัดการสวนกาแฟภายใต้ระบบ
ร่มเงาและอนุรักษ์ดินและน้ำ (ปีที่ 3) ในพื้นที่ศูนย์ต้นตอ อ.แม่ฮ่อน จ.เชียงใหม่

ส่วนพื้นที่ในพื้นที่ศูนย์ ฯ ป่าเมี่ยง แปลงของนายวิฑิตย์ สุนันทา วัดการเจริญเติบโตของต้น
กาแฟ (เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น, ความสูงลำต้น, ความกว้างทรงพุ่ม, ความยาวและความกว้างของใบ)
โดยจะเก็บวัดผลในชุดทดสอบที่การจัดการสวนด้วยองค์ความรู้ของโครงการหลวง เปรียบเทียบกับชุด
ควบคุมที่มีการจัดการสวนแบบเดิมของเกษตรกร จากการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกาแฟตั้งแต่
เดือนตุลาคม 60 – สิงหาคม 2561 ในพื้นที่ศูนย์ ฯ ต้นตอ ต้นกาแฟมีการเจริญเติบโตที่ดี มีความสูง
เฉลี่ยในชุดทดสอบ 115 เซนติเมตร ชุดควบคุม 98 เซนติเมตร มีความกว้างทรงพุ่มในชุดทดสอบ
117.2 เซนติเมตร และชุดควบคุม 110 เซนติเมตร มีความยาวของใบเฉลี่ยอยู่ที่ 18.1 เซนติเมตร
ความกว้างของใบ 8.20 เซนติเมตร ในชุดทดสอบซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมแล้วไม่มีความแตกต่าง
กันมากนัก และต้นกาแฟเริ่มมีการติดผลผลิตในปี 2561 (ตารางที่ 4 และภาพที่ 10)

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตของต้นกาแฟที่ปลูก ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงป่าเมี่ยง

เดือน	กรรมวิธี	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	ความสูงลำต้น (ซม.)	ความกว้างทรงพุ่ม (ซม.)	ความยาวใบ(ซม.)	ความกว้างใบ (ซม.)
ตุลาคม	ชุดทดสอบ	5.80	37.1	36	14	6.85
	ชุดควบคุม	5.50	36	36.5	14	7.0
พฤศจิกายน	ชุดทดสอบ	6.10	38	37.1	14.8	7.1
	ชุดควบคุม	5.9	37	37.3	14	7.10
ธันวาคม	ชุดทดสอบ	6.25	38.6	38	15	7.1
	ชุดควบคุม	6.15	37.9	38.2	14.5	7.1
มกราคม	ชุดทดสอบ	6.3	39.1	38.5	15	7.4
	ชุดควบคุม	6.19	37.8	38.2	14.5	4.1
กุมภาพันธ์	ชุดทดสอบ	6.4	40	39.5	15.5	7.4

เดือน	กรรมวิธี	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	ความสูงลำต้น (ซม.)	ความกว้างทรงพุ่ม (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	ความกว้างใบ (ซม.)
	ชุดควบคุม	6.2	37.9	38.8	14.5	7.2
มีนาคม	ชุดทดสอบ	6.6	42	41	15.5	7.4
	ชุดควบคุม	6.3	38	39.5	14.5	7.25
เมษายน	ชุดทดสอบ	6.6	43	42	15.5	7.4
	ชุดควบคุม	6.3	39	41	15	7.2
พฤษภาคม	ชุดทดสอบ	6.7	45	42.5	16	7.5
	ชุดควบคุม	6.4	41	41	15	7.2
มิถุนายน	ชุดทดสอบ	6.7	47	43	16	7.5
	ชุดควบคุม	6.4	42	42.3	15	7.2
กรกฎาคม	ชุดทดสอบ	6.9	48	44	16.3	7.9
	ชุดควบคุม	6.4	44	43	15	7.8
สิงหาคม	ชุดทดสอบ	7.1	50	46	16.3	7.9
	ชุดควบคุม	6.6	46	44	15	7.8

**ค่าเฉลี่ยที่ได้มาจากการสุ่มวัดต้นกาแฟจำนวน 20 ต้น/กรรมวิธี



ภาพที่ 10 แปลงทดสอบวิธีการปลูกและการจัดการสวนกาแฟภายใต้ระบบร่มเงาและอนุรักษ์ดินและน้ำ (ปีที่ 3) ในพื้นที่ศูนย์ฯ ป่าเมี่ยง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่

จากตารางที่ 3 และ 4 จะเห็นได้ว่าแปลงทดสอบในพื้นที่ศูนย์ ฯ ดินตก ของนายสมพงศ์ พรหมเป็ง มีการเจริญเติบโตของต้นกาแฟที่ดี กว่าแปลงทดสอบในพื้นที่ศูนย์ ฯ ป่าเมี่ยง ของนายวิฑิตย์ สุนันทา ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ สังคม (2559) กล่าวว่าความเข้มของแสงที่ต่ำเกินไป จะทำให้มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำ และให้ผลผลิตน้อย หรือผลผลิตมีคุณภาพต่ำ กรณีที่แสงมีความเข้มต่ำ พลังงานที่ใช้ ในการรวมตัวของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์กับน้ำจะน้อย อัตราการสังเคราะห์แสงจะต่ำ ส่งผลให้ มีอาหารน้อยตามไปด้วย ซึ่งอาหารจากการสังเคราะห์แสงนี้จะเป็นสารตั้งต้นในการสร้าง สารประกอบที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตอื่น ๆ เมื่อพืชมีอาหารต่ำอยู่แล้ว การสร้างสารที่จำเป็นต่อ การเจริญเติบโตจะเกิดได้น้อย พืชจะมีการเจริญเติบโตช้า

1.2) ข้อมูลสภาพแวดล้อม (อุณหภูมิ ความเข้มแสง ความชื้นสัมพัทธ์)

ข้อมูลสภาพแวดล้อมในการทดสอบวิธีการปลูกและการจัดการสวนกาแฟภายใต้การจัดการระบบร่มเงา ในพื้นที่ 2 พื้นที่ ได้แก่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงดินตก และศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ป่าเมี่ยง ดังตารางที่ 5 โดยข้อมูลที่ได้คิดคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยในแต่ละเดือน ในพื้นที่ศูนย์ ฯ ดินตก แปลงทดสอบของนายสมพงศ์ พรหมเป็ง มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด ในเดือนกุมภาพันธ์ 17.05 องศาเซลเซียส และมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดเดือนเมษายน 31.86 องศาเซลเซียส (กราฟที่ 6) ส่วนในพื้นที่ศูนย์ ฯ ป่าเมี่ยง แปลงทดสอบของนายวิฑิตย์ สุนันทา มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด ในเดือนมกราคม 17.10 องศาเซลเซียส และมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดเดือนเมษายน 29.66 องศาเซลเซียส (ตารางที่ 6 และกราฟที่ 7)

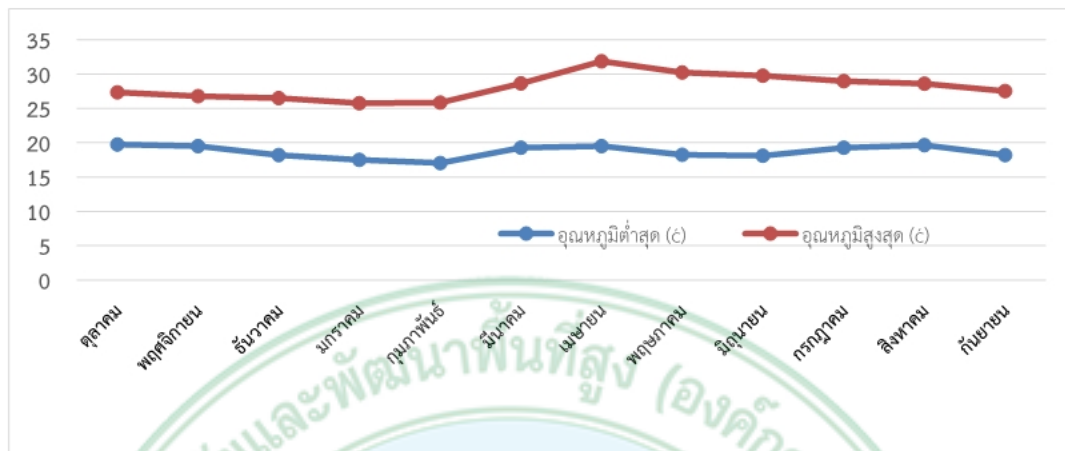
ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิต่ำสุด-สูงสุด, ความชื้น, ความเข้มแสง ในช่วงเดือนตุลาคม 2560

- กันยายน 2561 ในแปลงทดสอบพื้นที่ศูนย์ ฯ ดินตก อ.แม่ฮอน จ.เชียงใหม่

เดือน	อุณหภูมิต่ำสุด (°C)	อุณหภูมิสูงสุด (°C)	ความชื้น (%)	ความเข้มแสง (lux)*
ตุลาคม	19.75	27.32	90.50	1275.1
พฤศจิกายน	19.50	26.75	90.15	1250.5
ธันวาคม	18.20	26.50	87.75	1200.8
มกราคม	17.51	25.75	51.50	1095.5
กุมภาพันธ์	17.05	25.86	52.55	1085.1
มีนาคม	19.25	28.65	51.05	1885.1
เมษายน	19.51	31.86	80.25	3085.6
พฤษภาคม	18.25	30.21	80.65	2450.6
มิถุนายน	18.10	29.75	85.1	1785.5
กรกฎาคม	19.25	28.95	87.65	1475.1
สิงหาคม	19.65	28.58	89.56	1275.9
กันยายน	18.20	27.52	90.10	1202.5

*ค่าเฉลี่ยความเข้มแสงช่วงเวลาเที่ยงวันในแต่ละเดือน

กราฟที่ 6 ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ในแปลงทดสอบพื้นที่ศูนย์ ฯ ดินตก อ.แม่ออน จ.เชียงใหม่



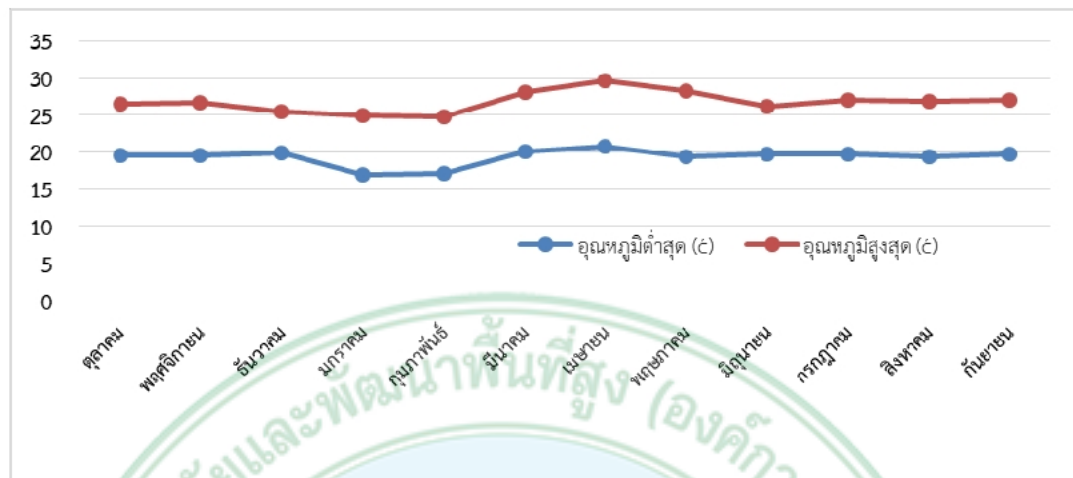
ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิต่ำสุด-สูงสุด, ความชื้น, ความเข้มแสง ในช่วงเดือนตุลาคม 2560

- กันยายน 2561 ในแปลงทดสอบพื้นที่ศูนย์ ฯ ป่าเมี่ยง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่

เดือน	อุณหภูมิต่ำสุด (°C)	อุณหภูมิสูงสุด (°C)	ความชื้น (%)	ความเข้มแสง (lux)*
ตุลาคม	19.65	26.50	85.61	1000.75
พฤศจิกายน	19.70	26.75	80.20	985.2
ธันวาคม	19.95	25.51	75.15	975.2
มกราคม	17.10	25.05	68.45	875.1
กุมภาพันธ์	17.12	24.74	57.64	808.6
มีนาคม	20.08	28.12	49.08	1358.4
เมษายน	20.85	29.66	65.33	2399.5
พฤษภาคม	19.41	28.26	87.39	1547.3
มิถุนายน	19.75	26.24	91.88	1133.9
กรกฎาคม	19.81	27.1	88.56	1185.5
สิงหาคม	19.45	26.85	92.1	1098.2
กันยายน	19.74	26.98	86.85	1000.85

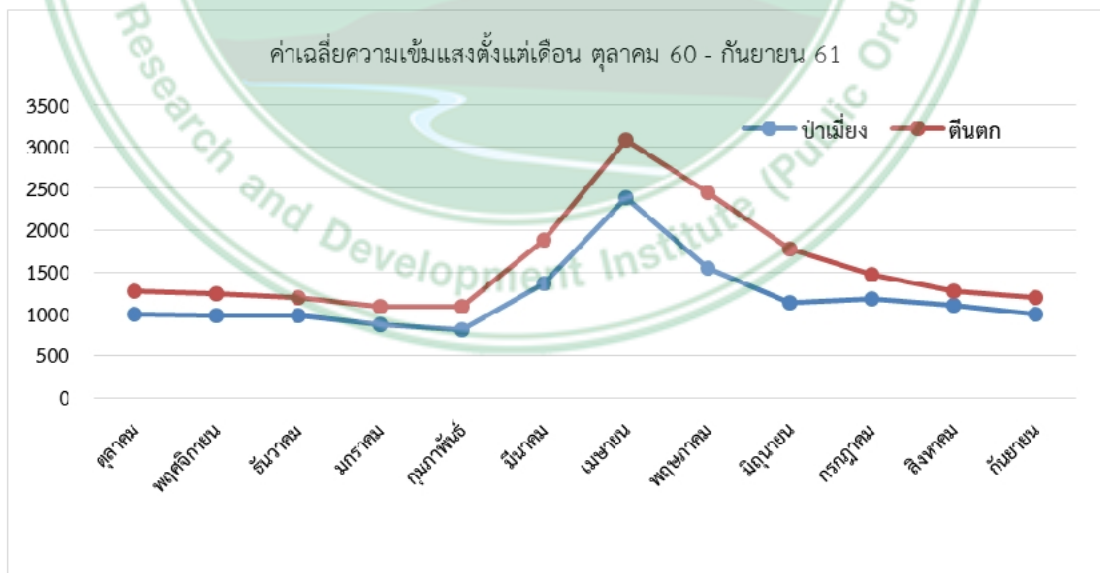
*ค่าเฉลี่ยความเข้มแสงช่วงเวลาเที่ยงวันในแต่ละเดือน

กราฟที่ 7 ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ในแปลงทดสอบศูนย์ ฯ ป่าเมี่ยง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่



ค่าความเข้มแสงในพื้นที่ศูนย์ ฯ ดินตก แปลงของนายสมพงศ์ พรหมเป็ง ต้นกาแฟ วัดค่าความค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่ 3085.6 ลักซ์ ในเดือนเมษายน ส่วนในพื้นที่ศูนย์ ฯ ป่าเมี่ยง แปลงของนายวิฑิตย์ สุนันทา แปลงอยู่ในระบบนิเวศเกษตร ที่เป็นป่าค่อนข้างทึบทำให้มีแสงส่องผ่านไม่มาก วัดค่าความเข้มแสงเฉลี่ยสูงสุดได้เท่ากับ 2399.5 ลักซ์ ในเดือนเมษายน (กราฟที่ 8)

กราฟที่ 8 ค่าเฉลี่ยความเข้มแสง (หน่วยเป็น ลักซ์) ในพื้นที่แปลงทดสอบป่าเมี่ยง-ดินตก



1.3) แปลงทดสอบวิธีการปลูกและการจัดการสวนภายใต้ระบบร่มเงา ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย

แปลงทดสอบวิธีการปลูกและการจัดการสวนภายใต้ระบบร่มเงา ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย ดำเนินงานวิจัยในแปลงของเกษตรกรนายชูชาติ ตามี (หมู่บ้านดอยช้าง) โดยปลูกกาแฟระยะห่าง 1.5*2 เมตร และมีการจัดการระบบร่มเงาไม้ดังนี้

- ระบบร่มเงาระยะสั้น ปลูก ถั่วมะแฮะ เพื่อบำรุงดิน
- ระบบร่มเงาระยะยาว ปลูก ต้นซิลเวอร์โอ๊ค ระยะห่าง 3*6 เมตร



ต้นถั่วมะแฮะ



ต้นซิลเวอร์โอ๊ค

เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตไม้ร่มเงาระยะยาวได้แก่ ต้นซิลเวอร์โอ๊ค ที่ปลูกในแปลงทดสอบการจัดการสวนกาแฟภายใต้ระบบร่มเงา โดยวัดการเจริญเติบโต (ความกว้างลำต้น/ความสูงต้น/ความกว้างทรงพุ่ม) ทำการสุ่มวัดในต้นซิลเวอร์โอ๊ค จำนวน 30 ต้น พบว่าต้นซิลเวอร์โอ๊คมีการเจริญเติบโตดี มีความกว้างของลำต้นเฉลี่ย 18.8 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ยของต้นอยู่ในช่วง 115 เซนติเมตร และมีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 64 เซนติเมตร (ตารางที่ 7 และภาพที่ 11)

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นซิลเวอร์โอ๊ค

เดือน	ความกว้างลำต้น (cm)	ความสูงต้น (cm)	ความกว้างทรงพุ่ม (cm)
ตุลาคม	10.2*	72.5	46.0
พฤศจิกายน	12.1	85.03	51.83
ธันวาคม	13.2	93.21	51.97
มกราคม	15.0	98.50	53.63
กุมภาพันธ์	16.5	107.20	60.0
มีนาคม	17.0	115.1	62.0
เมษายน	17.11	104.63	49.67
พฤษภาคม	17.13	104.9	50.2
มิถุนายน	18.3	110.2	62.5
กรกฎาคม	18.8	115	64

*ค่าที่ได้เป็นค่าเฉลี่ยจากการสุ่มวัดต้นซิลเวอร์โอ๊คจำนวน 30 ต้น



ภาพที่ 11 แปลงทดสอบวิธีการปลูกและการจัดการสวนกาแฟภายใต้ระบบร่มเงาและอนุรักษ์ดินและน้ำ ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย

กิจกรรมที่ 2 การศึกษาวิธีการปรับปรุงคุณภาพผลผลิตกาแฟโดยการจัดการร่มเงาและการตัดเพื่อสร้างลำต้นใหม่ (ปีที่ 3 หลังการตัดแต่งกิ่ง)

เก็บข้อมูลผลผลิตกาแฟในปี 2560/2561 โดยเก็บข้อมูลน้ำหนักผลสดของกาแฟร่วมกับเกษตรกร ซึ่งได้ติดสุ่มติดแท็กต้นที่เก็บน้ำหนักผลสดไว้จำนวน 20 ต้น/ชุด โดยทดสอบจำนวน 2 กรรมวิธี ดังนี้

1. กรรมวิธีที่ 1 การจัดการแบบเดิมของเกษตรกร ไม่ตัดแต่งกิ่ง (T1)
2. กรรมวิธีที่ 2 การจัดการแบบองค์ความรู้โครงการหลวง ตัดแต่งกิ่ง (T2)

ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงป่าเมี่ยง อ.ดอยสะเก็ด ตัดแต่งกิ่งในปี 2558 เริ่มให้ผลผลิตในปี 2560 (ภาพที่ 12,13) และในปีให้ผลผลิตเป็นปีที่ 2 ติดต่อกัน (ตารางที่ 8) ในกรรมวิธีที่ 1 การจัดการแบบเดิมของเกษตรกร ไม่ตัดแต่งกิ่ง (T1) วัดค่าน้ำหนักผลสดค่าเฉลี่ยต่อต้น ได้ 1,760 กรัมต่อต้น ส่วนกรรมวิธีที่ 2 การจัดการแบบองค์ความรู้โครงการหลวงตัดแต่งกิ่ง (T2) วัดค่าน้ำหนักผลสดค่าเฉลี่ยต่อต้น ได้ 2,046.3 กรัม ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกรรมวิธีที่ 1 กับกรรมวิธีที่ 2 แล้ว พบว่ากรรมวิธีที่ 2 การจัดการแบบองค์ความรู้โครงการหลวง ตัดแต่งกิ่ง (T2) ให้ผลผลิตมากกว่าในกรรมวิธีที่ 1 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลสดกาแฟอาราบิก้า ในแปลงพื้นที่ศูนย์ฯ ป่าเมี่ยง

T1 (การจัดการแบบเดิมของเกษตรกร)				T2 (การจัดการแบบองค์ความรู้โครงการหลวง)			
R1*	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
410	350	400	330	450	350	420	400
400	540	450	380	375	560	650	500
580	600	610	650	720	690	700	750
350	380	310	300	400	420	450	350
1,740**	1,870	1,770	1,660	1,945	2,020	2,220	2,000

*R1-R4 คือค่าที่แทนในแต่ละซ้ำ

**ค่าที่ได้เป็นค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลสดต่อต้น

ตารางที่ 9 น้ำหนักผลสดกาแฟอาราบิก้าเฉลี่ยในแต่ละต้น ในแปลงพื้นที่ศูนย์ฯ ป่าเมี่ยง

กรรมวิธี	R1	R2	R3	R4	mean
T1 (ไม่ตัดแต่งกิ่ง)	1,740	1,870	1,770	1,660	1,760 ^b
T2 (ตัดแต่งกิ่ง)	1,945	2,020	2,220	2,000	2,046.3 ^a
CV	5.51				
LSD.05	74.088				

ต้นกาแฟไม่ตัดแต่งกิ่ง



ต้นกาแฟที่ตัดแต่งกิ่ง



ภาพที่ 12 ต้นกาแฟในชุดทดสอบการตัดแต่งเพื่อสร้างลำต้นใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของผลผลิต ในพื้นที่ศูนย์ฯ ป่าเมี่ยง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 13 ผลผลิตกาแฟในชุดทดสอบการตัดแต่งเพื่อสร้างลำต้นใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของผลผลิต

ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงตีนตก อ.แม่ออน จ.เชียงใหม่ ตัดแต่งกิ่งในปี 2559 (ภาพที่ 14) เริ่มให้ผลผลิตในปี 2560 แต่มีปริมาณไม่มาก (ตารางที่ 10) ในกรรมวิธีที่ 1 การจัดการแบบเดิมของเกษตรกร ไม่ตัดแต่งกิ่ง (T1) วัดค่าน้ำหนักผลสดค่าเฉลี่ยต่อต้น ได้ 1,567.5 กรัม ส่วนกรรมวิธีที่ 2 การจัดการแบบองค์ความรู้โครงการหลวง ตัดแต่งกิ่ง (T2) วัดค่าน้ำหนักผลสดค่าเฉลี่ยต่อต้น ได้ 1,778.8 กรัม ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกรรมวิธีที่ 1 กับกรรมวิธีที่ 2 แล้ว พบว่ากรรมวิธีที่ 2 การจัดการแบบองค์ความรู้โครงการหลวง ตัดแต่งกิ่ง (T2) ให้ผลผลิตมากกว่าในกรรมวิธีที่ 1 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลสดกาแฟอราบิก้า ในแปลงทดสอบพื้นที่ศูนย์ฯ ตีนตก

T1 (การจัดการแบบเดิมของเกษตรกร)				T2 (การจัดการแบบองค์ความรู้โครงการหลวง)			
R1*	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
300	250	260	270	300	350	250	270
450	400	420	420	375	500	480	520
480	500	450	420	570	530	520	600
450	400	350	450	550	450	350	500
1,680**	1,550	1,480	1,560	1,795	1,830	1,600	1,890

*R1-R4 คือค่าที่แทนในแต่ละซ้ำ

**ค่าที่ได้เป็นค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลสดต่อต้น

ตารางที่ 11 น้ำหนักผลสดกาแฟอราบิก้าเฉลี่ยในแต่ละต้น ในแปลงทดสอบพื้นที่ศูนย์ฯ ตีนตก

กรรมวิธี	R1	R2	R3	R4	mean
T1 (ไม่ตัดแต่งกิ่ง)	1,680	1,550	1,480	1,560	1,567.5^b
T2 (ตัดแต่งกิ่ง)	1,795	1,830	1,600	1,890	1,778.8^a
CV	6.36				
LSD.05	75.218				

ปี 2559



ปี 2561



ภาพที่ 14 สวนกาแฟในการทดสอบการตัดแต่งเพื่อสร้างลำต้นใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของผลผลิต
ในพื้นที่ศูนย์ ฯ ดินตก อ.แม่ออน จ.เชียงใหม่



บทที่ 3

วิธีการวิจัย

3.1 โครงการย่อยที่ 1 การรวบรวมและคัดเลือกสายพันธุ์กาแฟอราบิก้าคุณภาพดีเยี่ยมของโครงการหลวง

กิจกรรมที่ 1 ทดสอบสายพันธุ์ที่มีศักยภาพด้านคุณภาพการชิมที่ดี

- 1) คัดเลือกสายพันธุ์กาแฟอราบิก้าที่มีศักยภาพด้านการเจริญเติบโต ที่ปลูกภายในแปลงรวบรวมพันธุ์กาแฟอราบิก้า จำนวน 14 สายพันธุ์ โดยเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต ในแต่ละเดือน ดังนี้
- เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นกาแฟ - ความสูงต้นกาแฟ - ความกว้างทรงพุ่มต้นกาแฟ
- 2) บำรุงรักษาด้านกาแฟใส่ปุ๋ยเคมีจำนวน 2 ครั้งได้แก่ ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยช่วงเดือนมิถุนายน ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสมกับ 46-0-0 อัตรา 1:1 จำนวน 150 กรัม/ ต้น ใส่ครั้งที่ 2 ช่วงเดือนกันยายน ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 จำนวน 200 กรัม/ต้น และตัดหญ้า กำจัดวัชพืชรอบโคนต้นทุกเดือน
- 3) บันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของต้น ได้แก่ ลักษณะของทรงต้น ลักษณะใบ ช่วงระยะเวลาการออกดอก ช่วงเวลาติดผล และลักษณะผลของต้นที่คัดเลือกไว้ในแต่ละต้น สำหรับสายพันธุ์ที่มีผลผลิต จะมีการเก็บข้อมูลผลผลิตเพื่อเป็นข้อมูลในการคัดเลือกสายพันธุ์ต่อไป
- 4) สำรวจการเกิดโรคราสนิม รวมทั้งโรคอื่นๆ ที่พบภายในแปลง และแมลงศัตรูกาแฟที่พบภายในแปลงแปลงรวบรวมพันธุ์กาแฟอราบิก้า
- 5) วิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงานข้อมูลลักษณะสายพันธุ์กาแฟอราบิก้าที่รวบรวมทั้ง 14 สายพันธุ์

กิจกรรมที่ 2 การทดสอบคุณภาพด้านการชิมของกาแฟอราบิก้าคุณภาพดีเยี่ยมของโครงการหลวง

- 1) คัดเลือกต้นกาแฟอราบิก้าจาก 4 แหล่งพันธุ์ คือ พันธุ์อ่างช้าง (AK1, AK2, AK3, AK4), พันธุ์อินทนนท์ (IN1, IN2), พันธุ์ป่าเมี่ยง (PM) และพันธุ์ตื้นตก (TT) ที่มีการเจริญเติบโตที่ดี และมีการติดผลผลิตดีถึงดีมาก อย่างน้อย 10 ต้นต่อแหล่งพันธุ์
- 2) เมื่อผลกาแฟสด (กาแฟเชอรี่) เริ่มสุก เก็บเมล็ดกาแฟในแต่ละต้น ชั่งน้ำหนักผลผลิตต่อต้น จากนั้นนำมาแปรรูปเพื่อนำไปทดสอบวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ (ขนาดเมล็ด รูปร่าง เมล็ด และคัด defect) อย่างน้อย 10 ตัวอย่างต่อแหล่งพันธุ์ และทดสอบคุณภาพการชิม (Cup test) อย่างน้อย 3 ตัวอย่างต่อแหล่งพันธุ์
- 3) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงานข้อมูลการทดสอบสายพันธุ์กาแฟอราบิก้าด้านการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของกาแฟอราบิก้าคุณภาพดีเยี่ยมของโครงการหลวง
- 4) สรุปและคัดเลือกต้นที่มีคะแนนการวิเคราะห์คุณภาพการชิมดีที่สุด และไม่มี ความบกพร่องด้านการให้ผลผลิต ไม่เป็นโรคราสนิม นำมาจัดทำแผนภาพต้นกาแฟอราบิก้าที่คัดเลือกเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาต้นแม่พันธุ์กาแฟอราบิก้าคุณภาพเยี่ยมของโครงการหลวงในปีต่อไป

3.2 โครงการย่อยที่ 2 โครงการศึกษาวิธีการปลูกและการจัดการสวนที่ดีเพื่อเพิ่มผลผลิตกาแฟที่ปลูกในสภาพร่มเงา

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบวิธีการปลูกและการจัดการสวนกาแฟภายใต้การจัดการระบบร่มเงาและอนุรักษ์ดินและน้ำ (ปีที่ 3)

- 1) ศึกษากระบวนการปลูกกาแฟอราบิก้าสวนใหม่ภายใต้การจัดการร่มเงาของไม้ให้ร่มเงาธรรมชาติในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงตีนตกและป่าเมี่ยง แบ่งการทดสอบ 2 กรรมวิธี ดังนี้
กรรมวิธีที่ 1 แปลงปลูกใหม่ด้วยองค์ความรู้ตามแบบเดิมของเกษตรกร (Control)
กรรมวิธีที่ 2 แปลงปลูกใหม่ด้วยองค์ความรู้การจัดการสวนแบบโครงการหลวง

กิจกรรม	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2
1. ระยะปลูก	ไม่มีระยะระหว่างแถวแน่นอน	ระยะ 1.5x2 เมตร
2. การกำจัดวัชพืช	ทุกๆ 3 เดือน	ตัดหญ้าทุกเดือน ทำความสะอาดบริเวณโคนต้นกาแฟ
3. การจัดการธาตุอาหาร	ใส่ปุ๋ยปีละ 2 ครั้ง - ครั้งที่ 1 ช่วงเดือน พ.ค.-มิ.ย. สูตรปุ๋ยเคมี 46-0-0 เฉลี่ย จำนวน 100-150 กรัม/ต้น - ครั้งที่ 2 ช่วงเดือน ส.ค.-ก.ย. สูตรปุ๋ยเคมี 15-15-15 เฉลี่ย จำนวน 100-150 กรัม/ต้น	วิเคราะห์ธาตุอาหารในดินก่อนใส่ปุ๋ย โดยใส่ปุ๋ยปีละ 2 ครั้ง - ครั้งที่ 1 ช่วงเดือนต้นเดือน มิ.ย. สูตรปุ๋ยเคมี 15-15-15 ผสม 46-0-0 จำนวน 150 กรัม/ต้น - ครั้งที่ 2 ช่วงเดือน ส.ค. สูตรปุ๋ยเคมี 46-0-0 ผสมปุ๋ย คอก อัตรา 1:1 จำนวน 200 กรัม/ต้น **เสริมธาตุอาหารรอง ตามผลวิเคราะห์ดิน**
4. การปลูกไม้ให้ร่มเงา	ไม่ปลูกไม้ร่มเงาเพิ่ม ใช้ร่มไม้ป่าเดิม	ตัดสางแต่งร่มไม้ป่าเดิม และปลูกไม้ให้ร่มเงาเพิ่มเติมในพื้นที่โล่ง เช่น จันทน์ทองเทศ กล้าย ชิลเวอร์โอ๊ค
5. ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ	-	ปลูกดอยลิงลาว/หญ้าแฝก

**หมายเหตุ พื้นที่ศึกษา 2 ไร่/พื้นที่

- 2) เก็บข้อมูลการเจริญเติบโต (ความสูง/ความกว้างทรงพุ่ม/เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น) ของต้นกาแฟอราบิก้า (ปีที่ 3) เก็บข้อมูลสภาพแวดล้อมภายในแปลง เช่น ความเข้มแสง สภาพร่มเงา อินทรีย์วัตถุในดิน การอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นต้น
- 3) วิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา

กิจกรรมที่ 2 การศึกษาชนิดไม้และวิธีการจัดการสวนกาแฟอราบิก้าภายใต้ร่มเงา ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี

- 1) ได้ดำเนินการปลูกในปี 2560 ตามแผนการทดสอบเทคโนโลยีการปลูกที่เหมาะสมต่อการผลิตกาแฟอราบิก้าภายใต้ร่มเงา ซึ่งมี 2 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 2 ซ้ำ ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 การปลูกกาแฟอราบิก้ากลางแจ้ง (แบบเดิมของเกษตรกร) (Control)

กรรมวิธีที่ 2 การปลูกกาแฟอราบิก้าร่วมกับไม้ให้ร่มเงา คือ ถั่วมะแฮะ (ระยะสั้น) และซิลเวอร์โอ๊ค (ระยะยาว)

กิจกรรม	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2
1. ระยะปลูก	ระยะ 2x2 เมตร	ระยะ 1.5x2 เมตร
2. การกำจัดวัชพืช	ตัดหญ้าเมื่อหญ้าเริ่มคลุมต้นกาแฟ	ตัดหญ้าทุกเดือน
3. การจัดการธาตุอาหาร	ใส่ปุ๋ยปีละ 1-2 ครั้ง - ครั้งที่ 1 ช่วงเดือน พ.ค.-ก.ค. สูตรปุ๋ยเคมี 46-0-0 จำนวน 100-150 กรัม/ต้น - ครั้งที่ 2 ช่วงเดือน ส.ค.-ก.ย. สูตรปุ๋ยเคมี 46-0-0 จำนวน 100-150 กรัม/ต้น	วิเคราะห์ธาตุอาหารในดินก่อนใส่ปุ๋ย โดยใส่ปุ๋ยปีละ 2 ครั้ง - ครั้งที่ 1 ช่วงเดือนมี.ย. สูตรปุ๋ยเคมี 46-0-0 ผสม ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1 จำนวน 100 กรัม/ต้น - ครั้งที่ 2 ช่วงเดือน ก.ย. สูตรปุ๋ยเคมี 46-0-0 ผสม ปุ๋ยคอก อัตรา 1:1 จำนวน 100 กรัม/ต้น
4. การปลูกไม้ให้ร่มเงา	ไม่มี	ถั่วมะเข้ และซิลเวอร์โอ๊ค
5. ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ	ไม่มี	ปลูกหญ้าแฝก

- 2) ปฏิบัติและจัดการธาตุอาหารตามค่าการวิเคราะห์ดิน และกำจัดวัชพืชป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูกาแฟตามฤดูกาล
- 3) ติดตามและบันทึกผลด้านการเจริญเติบโตของชนิดไม้ ต้นกาแฟเปรียบเทียบกับระบบแปลงเดิมของเกษตรกร

กิจกรรมที่ 3 การศึกษาวิธีการปรับปรุงคุณภาพผลผลิตกาแฟโดยการจัดการร่มเงาและการตัดเพื่อสร้างลำต้นใหม่ (ปีที่ 3 หลังการตัดแต่งกิ่ง)

- 1) ศึกษาวิธีการปรับปรุงคุณภาพผลผลิตกาแฟโดยการจัดการร่มเงาและการตัดเพื่อสร้างลำต้นใหม่ (ปีที่ 3 หลังการตัดแต่งกิ่ง) ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงตีนตกและป่าเมี่ยง แบ่งกรรมวิธี ดังนี้
กรรมวิธีที่ 1 แปลงปลูกกาแฟเดิมเกษตรกร (แบบเดิมของเกษตรกร) (Control)
กรรมวิธีที่ 2 แปลงปลูกกาแฟที่มีวิธีการปรับปรุงปริมาณและคุณภาพผลผลิตกาแฟโดยการจัดการร่มเงาและการตัดเพื่อสร้างลำต้นใหม่

กิจกรรม	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2
1. การปลูกซ่อมในพื้นที่ว่าง	-	ปลูกซ่อมแซม ให้เต็มพื้นที่
2. การตัดแต่งกิ่ง	ไม่ตัดแต่งกิ่ง	ทำ 1 ครั้งในปีที่ 1 หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต
3. การกำจัดวัชพืช	ทุก 3-4 เดือน	ทุกเดือน 1-2 เดือน
4. การจัดการธาตุอาหาร	ใส่ปุ๋ยปีละ 2 ครั้ง - ครั้งที่ 1 ช่วงเดือน พ.ค.-มิ.ย. สูตรปุ๋ยเคมี 15-15-15 เฉลี่ยจำนวน 100-150 กรัม/ต้น - ครั้งที่ 2 ช่วงเดือน ส.ค.-ก.ย. สูตรปุ๋ยเคมี 13-13-21 เฉลี่ยจำนวน 100-150 กรัม/ต้น	วิเคราะห์ธาตุอาหารในดินก่อนใส่ปุ๋ย โดยใส่ปุ๋ยปีละ 2 ครั้ง - ครั้งที่ 1 ช่วงเดือน มิ.ย. สูตรปุ๋ยเคมี 15-15-15 ผสม สูตร 46-0-0 จำนวน 150 กรัม/ต้น - ครั้งที่ 2 ช่วงเดือน ก.ย. สูตรปุ๋ยเคมี 13-13-21 เฉลี่ยจำนวน 150 กรัม/ต้น **เสริมธาตุอาหารรอง ตามผลวิเคราะห์ดิน**
5. การจัดการไม้ให้ร่มเงา	ไม่ตัดสางและปลูกไม้ให้ร่มเงาเพิ่มเติมในพื้นที่โล่ง	โดยการตัดสางและปลูกไม้ให้ร่มเงาเพิ่มเติมในพื้นที่โล่ง เช่น จันทน์ทองเทศ กล้วย ไม้ผล

**หมายเหตุ พื้นที่ศึกษา 2 ไร่/พื้นที่

- 2) เก็บข้อมูลผลผลิตกาแฟ ได้แก่ น้ำหนักผลสด น้ำหนักกาแฟกะลา และวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพเบื้องต้นของกาแฟที่ปลูกภายใต้ร่มเงา
- 3) วิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงานสรุปผลการศึกษา

3. พื้นที่ดำเนินการวิจัย/เก็บข้อมูล

1) โครงการย่อยที่ 1

1.1 สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่

2) โครงการย่อยที่ 2

2.1 ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงป่าเมี่ยง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่

2.2 ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงตีนตก อ.แม่ฮอน จ.เชียงใหม่

2.3 โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย

4. ระยะเวลาการดำเนินงาน

1 ตุลาคม 2560 – 30 กันยายน 2561

