

บทที่ 4

ผลการวิจัย

โครงการย่อยที่ 1 การคัดเลือกสายพันธุ์กาแฟคุณภาพและการศึกษาระบบการปลูกกาแฟคุณภาพที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง

กิจกรรมที่ 1 ทดสอบและคัดเลือกสายพันธุ์กาแฟอะราบิกาคุณภาพของโครงการหลวง

1.1 การศึกษาการเจริญเติบโต

เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกาแฟอะราบิกาในชุดที่ 2 ที่ปลูกในปี พ.ศ. 2559 จำนวน 4 แหล่งพันธุ์ ดังนี้ แหล่งพันธุ์แม่ลาน้อย (MLN) ห้วยน้ำขุ่น (HNK) ห้วยส้มป่อย (HSP) และวาวิ (WW) โดยปลูกทดสอบในพื้นที่ศูนย์ย่อยแม่ระน้อย (สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์) อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ทำการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกาแฟ เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นกาแฟ/ความสูงต้นกาแฟ/ความกว้างทรงพุ่มต้นกาแฟ (ทุกเดือน) พบว่าต้นกาแฟในกรรมวิธีที่ 1 แหล่งพันธุ์แม่ลาน้อย (MLN) มีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าแหล่งพันธุ์อื่นๆ วัดค่าการเจริญเติบโตของต้นกาแฟ (กราฟที่ 1, 2 และ 3) ได้ดังนี้

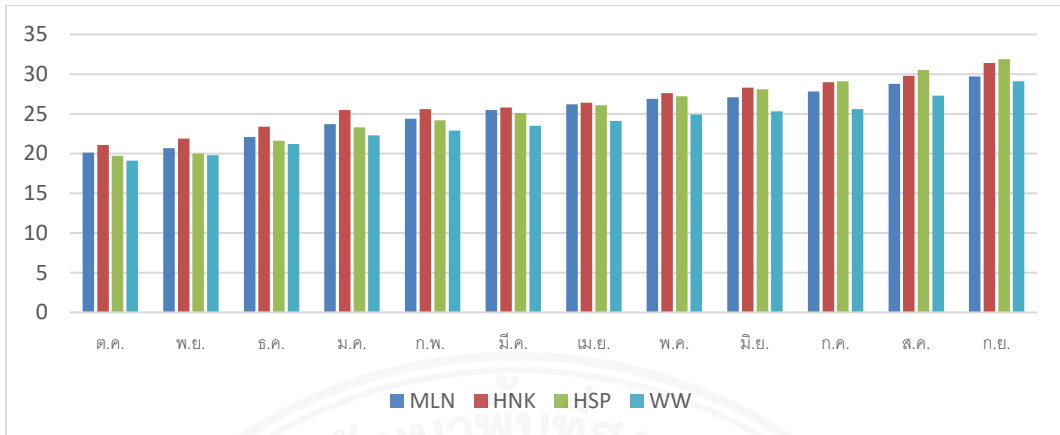
1) กรรมวิธีที่ 1 แหล่งพันธุ์แม่ลาน้อย (MLN) พบว่า มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย เท่ากับ 33.58 มิลลิเมตร ความสูงต้นกาแฟเฉลี่ย 142.5 เซนติเมตร และความกว้างทรงพุ่มกาแฟเฉลี่ย 155.7 เซนติเมตร (ภาพที่ 4-1)

2) กรรมวิธีที่ 2 แหล่งพันธุ์ห้วยน้ำขุ่น (HNK) เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 31.4 มิลลิเมตร ความสูงต้นกาแฟเฉลี่ย 124.3 เซนติเมตร และความกว้างทรงพุ่มกาแฟเฉลี่ย 131.1 เซนติเมตร (ภาพที่ 4-2)

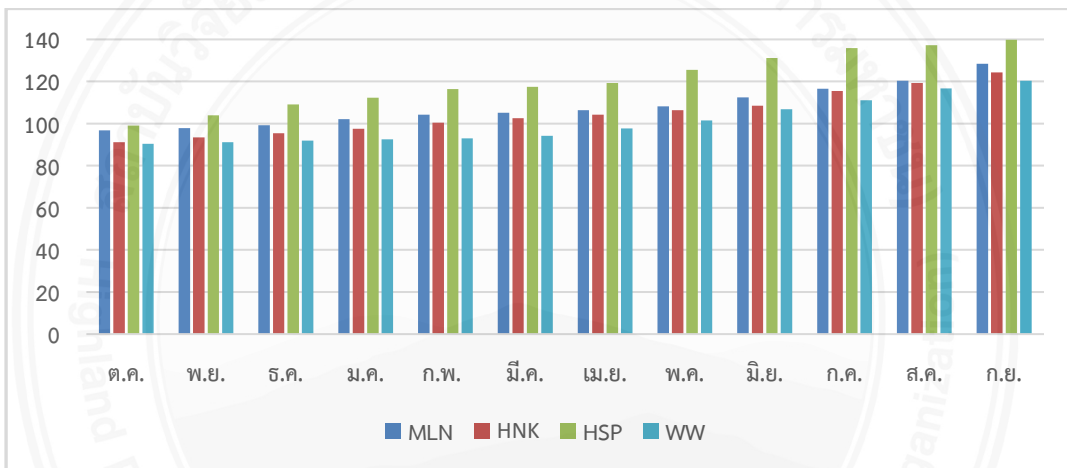
3) กรรมวิธีที่ 3 แหล่งพันธุ์ห้วยส้มป่อย (HSP) วัดค่าเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย เท่ากับ 31.9 มิลลิเมตร ความสูงต้นกาแฟเฉลี่ย 139.8 เซนติเมตร และมีความกว้างทรงพุ่มกาแฟเฉลี่ย 159.1 เซนติเมตร (ภาพที่ 4-3)

4) กรรมวิธีที่ 5 แหล่งพันธุ์วาวิ (WW) วัดค่าเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 29.1 มิลลิเมตร ความสูงต้นกาแฟเฉลี่ย 120.3 เซนติเมตร และความกว้างทรงพุ่มกาแฟเฉลี่ย 135.2 เซนติเมตร (ภาพที่ 4-4)

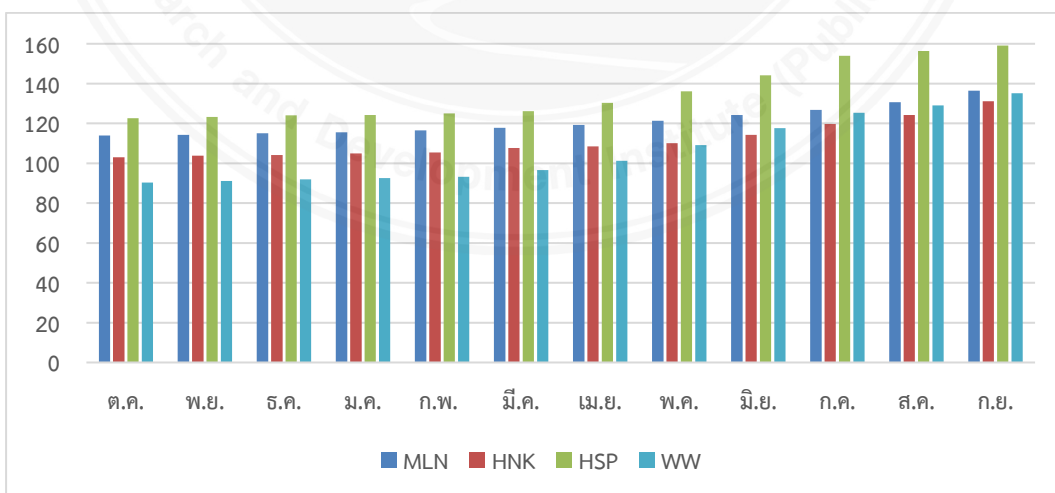
❖ กราฟที่ 1 ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นกาแฟ (หน่วยเป็น มิลลิเมตร)



❖ กราฟที่ 2 ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นกาแฟ (หน่วยเป็น เซนติเมตร)



❖ กราฟที่ 3 ค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มของต้นกาแฟ (หน่วยเป็น เซนติเมตร)



*ค่าที่ได้เป็นค่าเฉลี่ยจากต้นกาแฟจำนวน 20 ต้นในแต่ละแหล่งพันธุ์



ภาพที่ 4-1 ต้นกาแฟอาราบิก้าจากแหล่งพันธุ์แม่ลาน้อย (MLN)



ภาพที่ 4-2 ต้นกาแฟอาราบิก้าจากแหล่งพันธุ์ห้วยน้ำขุ่น (HNK)



ภาพที่ 4-3 ต้นกาแฟอาราบิก้าจากแหล่งพันธุ์ห้วยส้มป่อย (HPS)



ภาพที่ 4-4 ต้นกาแฟอาราบิก้าจากแหล่งพันธุ์วารี (WW)



ภาพที่ 4-5 แปลงรวบรวมสายพันธุ์กาแฟอาราบิก้าชุดที่ 1

1.2 การศึกษาคุณภาพผลผลิตของกาแฟ

1) การให้ผลผลิตกาแฟ

บันทึกน้ำหนักผลสดกาแฟอะราบิกาปีผลผลิต 2563/64 ในชุดที่ 2 จำนวน 4 แหล่งพันธุ์ แหล่งพันธุ์ละ 10 ซ้ำ (ต้นกาแฟ 1 ต้นเท่ากับ 1 ซ้ำ) ในแหล่งพันธุ์แม่ลาน้อย (MLN) มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลสดต่อต้นสูงที่สุด เท่ากับ 2,428 กรัม รองลงมาแหล่งพันธุ์วาวี (WW) มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลสดต่อต้น 2,242 กรัม แหล่งพันธุ์ห้วยส้มป่อย (HSP) มีน้ำหนักผลสดเฉลี่ยต่อต้น 2,238 กรัม และแหล่งพันธุ์ห้วยน้ำขุ่น (HNK) มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลสดต่อต้น 2,210 กรัม (ตารางที่ 4-1 และภาพที่ 4-6, 4-7)

ตารางที่ 4-1 น้ำหนักผลสดปีผลผลิต 2563/64 ในชุดที่ 2 จำนวน 4 แหล่งพันธุ์

ต้นที่	น้ำหนักผลสดต่อต้น (หน่วยเป็นกรัม)			
	กรรมวิธีที่ 1 ¹ อ่างขาง	กรรมวิธีที่ 2 อินทนนท์	กรรมวิธีที่ 3 ดอยตุง	กรรมวิธีที่ 4 ป่าเมี่ยง
1	2,340	2,445	2,580	2,580
2	1,900	2,140	2,230	2,265
3	2,295	2,200	1,950	2,455
4	2,479	2,355	2,180	2,555
5	2,676	2,169	2,201	2,770
6	2,500	2,260	2,090	2,670
7	2,645	2,230	2,110	2,345
8	2,750	2,369	2,230	2,140
9	2,580	2,350	2,300	2,250
10	2,550	2,690	1,980	1,985
ค่าเฉลี่ย ²	2,472 ^A	2,321 ^B	2,185 ^C	2,402 ^A
CV = 28.18 %				

¹กรรมวิธีที่ 1 แหล่งพันธุ์จากแม่ลาน้อย (MLN) กรรมวิธีที่ 2 แหล่งพันธุ์จากห้วยน้ำขุ่น (HNK)
กรรมวิธีที่ 3 แหล่งพันธุ์จากห้วยส้มป่อย (HSP) กรรมวิธีที่ 4 แหล่งพันธุ์จากวาวี (WW)

²ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลสดต่อต้น จำนวน 10 ต้น (หน่วยเป็นกรัม)



ภาพที่ 4-6 ตัวอย่างกาแฟผลสดชุดที่ 2 แหล่งพันธุ์แม่ลาน้อย (MLN)



ภาพที่ 4-7 ตัวอย่างกาแฟผลสดชุดที่ 2 ในแหล่งพันธุ์ห้วยส้มป่อย (HSP)

2) การวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ

วิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพของเมล็ดกาแฟ ในชุดที่ 2 จาก 4 แหล่งพันธุ์ จำนวนทั้งหมด 41 ตัวอย่าง ดังนี้ แหล่งพันธุ์แม่ลาน้อย (MLN) จำนวน 12 ตัวอย่าง แหล่งพันธุ์ห้วยน้ำซุ่น (HNK) จำนวน 10 ตัวอย่าง แหล่งพันธุ์ห้วยส้มป่อย (HSP) จำนวน 10 ตัวอย่าง และแหล่งพันธุ์วาวี (WW) จำนวน 9 ตัวอย่าง นำกาแฟกะลาจำนวน 41 ตัวอย่าง มาสีเปลือกกะลาออก โดยคัดคุณภาพทางด้านกายภาพเบื้องต้นของเมล็ดกาแฟ จากนั้นสุ่มเมล็ดกาแฟจำนวน 250 กรัม นำมาคัดข้อบกพร่องของเมล็ดกาแฟ (Defect) ตามเกณฑ์ของ Specialty Coffee Association Of America (SCA) ซึ่งข้อบกพร่องของเมล็ดกาแฟ (Defect) ที่พบส่วนใหญ่เป็นกลุ่มเมล็ดหูช้าง (Elephant ears)

เมล็ดหูช้าง (Elephant ears) มีลักษณะเป็นเมล็ดขนาดใหญ่ มีรอยแยกด้านบนโค้งงอทำให้แยกชิ้นส่วนออกจากกันได้ง่าย มีลักษณะคล้ายใบหูช้างเมล็ดชิค ในหนึ่งผลมีเมล็ดประกบกันอยู่ 3 ชิ้น เป็นเมล็ดที่ถูกแยกไว้รวมกับเมล็ดแตกหัก ที่มีคุณภาพรองลงไปจากเมล็ดธรรมดา (ภาพที่ 4-8)



ภาพที่ 4-8 ลักษณะเมล็ดหูช้าง (Defect) ที่พบในตัวอย่างเมล็ดกาแฟ

3) การวิเคราะห์คุณภาพทางรสชาติ

จากการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ สามารถคัดเลือกตัวอย่างเมล็ดกาแฟ ในกาแฟชุดที่ 2 จาก 4 แหล่งพันธุ์ ได้ทั้งหมด 19 ตัวอย่าง แบ่งออกเป็น แหล่งพันธุ์แม่ลาน้อย (MLN) จำนวน 6 ตัวอย่าง ในแหล่งพันธุ์วาวี (WW) จำนวน 4 ตัวอย่าง แหล่งพันธุ์ห้วยส้มป่อย (HSP) จำนวน 5 ตัวอย่าง มี และแหล่งพันธุ์ห้วยน้ำขุ่น (HNK) จำนวน 4 ตัวอย่าง ส่งวิเคราะห์คุณภาพทางด้านรสชาติ (Cup test) พบว่ามี 16 ตัวอย่างที่ได้คะแนนการชิมเกิน 80 คะแนน ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์คุณภาพดีเยี่ยม อ้างอิงเกณฑ์การจัดเกรดกาแฟพิเศษ (Specialty coffee) ของ Specialty coffee Association Of America (SCA)

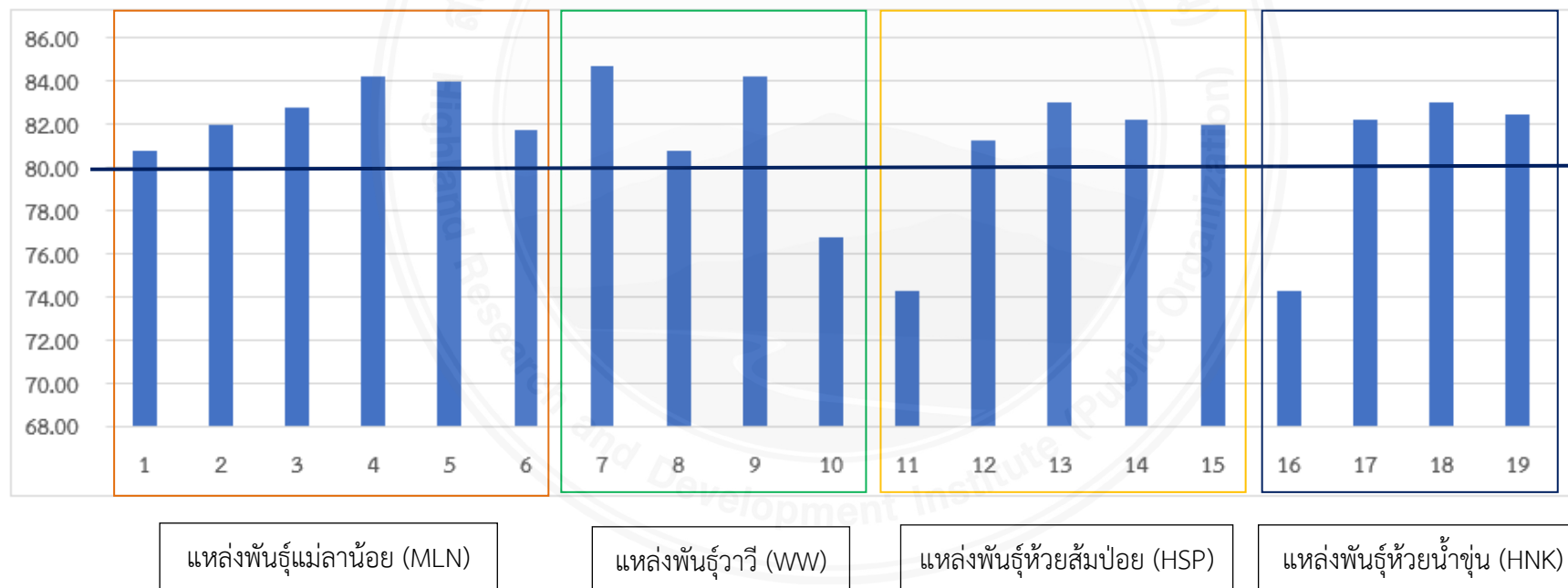
*หมายเหตุ เกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างกาแฟวิเคราะห์คุณภาพทางรสชาติ

1. ต้นกาแฟไม่แสดงอาการโรคราสนิม
2. มีการให้ผลผลิต น้ำหนักผลสดต่อต้น มากกว่า 2.0 กิโลกรัม
3. คุณภาพทางกายภาพ มีเมล็ดสมบูรณ์ และเมล็ดคล้ายหูช้าง (Shell) ไม่เกิน 10 เมล็ดใน 250 กรัมสารกาแฟ

3) ผลวิเคราะห์คุณภาพทางรสชาติ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางด้านรสชาติกาแฟ (Cup test) ในชุดที่ 2 จำนวน 4 แหล่งสายพันธุ์ ได้แก่ แหล่งพันธุ์แม่ลาน้อย (MLN) จำนวน 6 ตัวอย่าง อยู่ในเกณฑ์คุณภาพดีเยี่ยม และตัวอย่างเมล็ดกาแฟที่ 4 ได้คะแนนสูงสุด 84.25 คะแนน ในแหล่งพันธุ์วาวี (WW) จำนวน 4 ตัวอย่าง มีตัวอย่างเมล็ดกาแฟจำนวน 3 ตัวอย่างอยู่ในเกณฑ์คุณภาพดีเยี่ยม แหล่งพันธุ์ห้วยส้มป่อย (HSP) จำนวน 5 ตัวอย่าง มีตัวอย่างเมล็ดกาแฟจำนวน 4 ตัวอย่างอยู่ในเกณฑ์คุณภาพดีเยี่ยม และในแหล่งพันธุ์ห้วยน้ำขุ่น (HNK) จำนวน 4 ตัวอย่าง มีตัวอย่างเมล็ดกาแฟจำนวน 3 ตัวอย่างอยู่ในเกณฑ์คุณภาพดีเยี่ยม (ดังกราฟที่ 6)

กราฟที่ 6 คะแนนคุณภาพด้านรสชาติของกาแฟในชุดที่ 2 จำนวน 4 แหล่งพันธุ์



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

1.3 ข้อมูลการเกิดโรคและแมลงศัตรูกาแฟภายในแปลงรวบรวมสายพันธุ์กาแฟ

พบกลุ่มแมลงปากดูด ได้แก่ เพลี้ยหอยสีเขียว ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเข้าทำลายต้นกาแฟ โดยการดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณยอดอ่อน ใบอ่อน นอกจากนี้เพลี้ยหอยสีเขียวยังขับถ่ายน้ำหวาน ขึ้นคลุมผิวใบ ทำให้พื้นที่ในการสังเคราะห์แสงลดลง (ภาพที่ 4-9)



ภาพที่ 4-9 แมลงศัตรูกาแฟภายในแปลงรวบรวมสายพันธุ์กาแฟ

1.4 ขึ้นทะเบียนพันธุ์กาแฟ จำนวน 2 สายพันธุ์

ในปีงบประมาณ พ.ศ 2564 บันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ต้นแม่พันธุ์กาแฟของต้นกาแฟในแหล่งพันธุ์อ่างช้าง (AK) และแหล่งพันธุ์อินทนนท์ (IN) จำนวน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ ต้นกาแฟเบอร์ A5 จากแหล่งพันธุ์อ่างช้าง (AK) และ A42 จากแหล่งพันธุ์อินทนนท์ (IN)

1) ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์ A5 หรือ RPF – C3

ราก	ระบบรากแก้ว (Tap root system) และมีรากแขนง (Lateral root) แตกออกจากรากแก้ว ประมาณ 4-8 ราก รากแขนงจะมีรากฝอย จากรากฝอยจะมีรากแตกออกมาอีก เป็นรากสำหรับดูดอาหาร รากชนิดนี้ประมาณ 60-80% แผ่กระจายในระดับผิวดินลึกประมาณ 20 เซนติเมตร
ต้น	ลำต้น (main stem) ตั้งตรง ต้นกาแฟอายุ 7 ปี มีความสูง 235 เซนติเมตร ขนาดความกว้างทรงพุ่ม 173 เซนติเมตร ความยาวกิ่ง 72.7 เซนติเมตร ที่โคนใบมีตา 2 ชนิด คือ ตาบนและตาล่าง ตาบนจะแตกกิ่งออกมาเป็นกิ่งแขนงที่ 1 (Primary branch) เป็นกิ่งลักษณะเป็นกิ่งนอนขนานกับพื้นดินมีข้อและปล้อง แต่ละข้อของกิ่งแขนงนี้จะมีกลุ่มตาดอกที่จะติดดอกเป็นผลกาแฟต่อไป ส่วนตาล่างจะแตกออกเป็นกิ่งตั้ง (sucker) กิ่งตั้งจะตั้งตรงขึ้นไปเหมือนลำต้น ไม่ติดดอก (ภาพที่ 4-10 ก)
ใบ	ลักษณะเป็นใบเดี่ยว ก้านใบสั้น ปลายใบเรียวแหลม ตรงกลางใบกว้าง ผิวใบเรียบ ใบเกิดที่ข้อเป็นคู่ตรงข้ามกัน ปากใบอยู่ด้านท้องใบ แต่ละใบมีปากใบประมาณสาม

	ล้านถึงหกล้านรู ใบมีขนาดกว้างประมาณ 7.0 เซนติเมตร ยาว 13.4 เซนติเมตร ใบเป็นมันสีเขียวเมื่อแก่ มียอดสีเขียวอ่อน (ภาพที่ 4-10 (ข))
ดอก/ช่อดอก	ดอกมีสีขาว เกิดรอบ ๆ ช่อของกิ่งนอน ตาดอกจะเกิดในช่วงฤดูแล้งเมื่อเจริญออกมา ยาวประมาณ 4-5 มิลลิเมตรเป็นดอกสมบูรณ์เพศ มีทั้งเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน ผสมตัวเองแต่อาจเกิดการผสมข้ามได้ มีกลีบดอก 4-9 กลีบ กลีบเลี้ยง 4-5 ใบ มีเกสร 5 อัน รังไข่ 2 ห้อง แต่ละห้องมีไข่ 1 ใบ
ผล	ผลเมล็ดเดี่ยวแข็ง มีรูปร่างกลม ใน 1 ผล มี 2 ซีกประกบกัน ผลดิบสีเขียว ผลสุกสีส้ม สีแดง มีความกว้าง 9.3 มิลลิเมตร ความยาวผล 15.0 มิลลิเมตร มีเปลือกและเนื้อฉ่ำน้ำห่อหุ้มเมล็ดแข็งอยู่ภายใน เมื่อสุกมีรสหวาน ภาพที่ 4-10 (ค))
เมล็ด	เมล็ดมีลักษณะด้านหนึ่งโค้ง ด้านหนึ่งแบนเรียบและมีร่องตรงกลาง ด้านเรียบประกบกันอยู่ 2 เมล็ด ยาวประมาณ 8.5-12.5 มิลลิเมตร และเมล็ดมีเยื่อบาง ๆ สีเงินหุ้มอยู่และอยู่ภายในเปลือกหุ้มที่เรียกว่ากะลา (Parchment) เมล็ดที่มีเปลือกหุ้มอยู่เรียกว่า กาแฟกะลา (Parchment Coffee) เมื่อกะเทาะกะลาออกจะเหลือเมล็ดเรียกว่า สารกาแฟ (Green coffee) มีสีเขียวขี้ม้าหรือสีเขียวอ่อน (ภาพที่ 4-10 (ง-จ))



ภาพที่ 4-10 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกาแฟอาราบิกา A5 หรือ RPF – C3

(ก) ต้นกาแฟ (ข) ใบกาแฟ (ค) ผลสด (กาแฟเชอรี่)

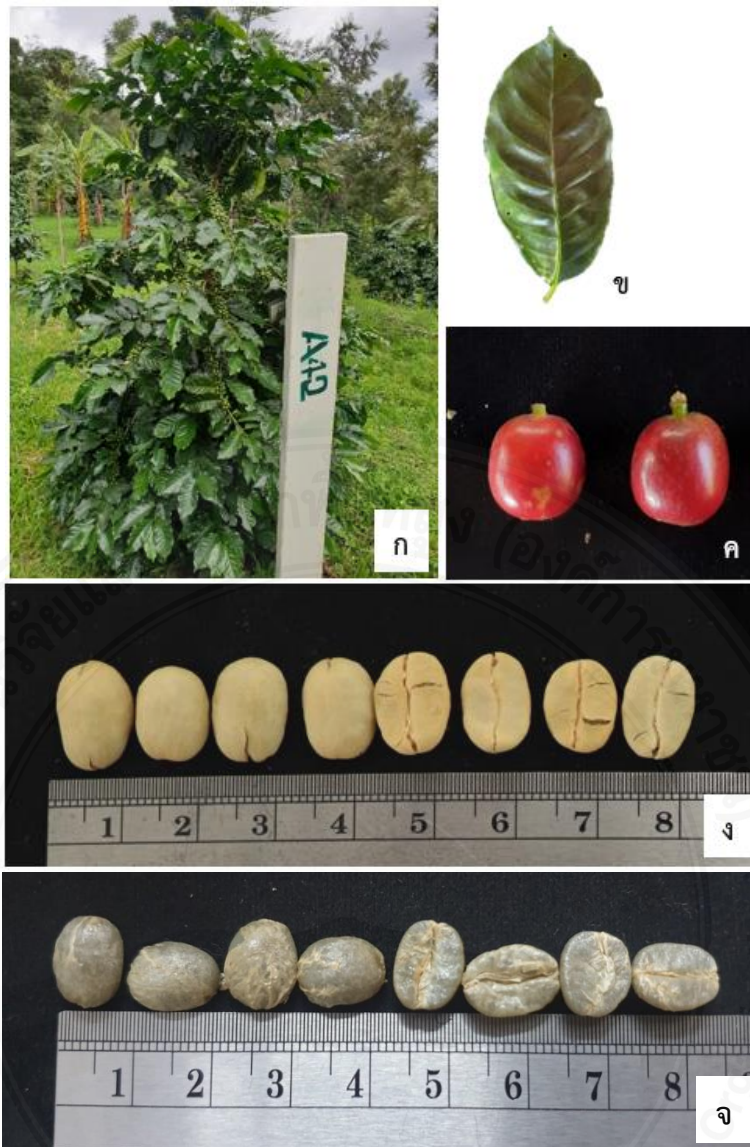


ภาพที่ 4-10 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกาแฟราบิกา A5 หรือ RPF – C3 (ต่อ)

(ง) เมล็ดกาแฟกะลา (Parchment Coffee) (จ) เมล็ดสารกาแฟ (Green coffee)

2) ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์ A42 หรือ RPF – C4

ราก	ระบบรากแก้ว (Tap root system) และมีรากแขนง (Lateral root) แตกออกจากรากแก้ว ประมาณ 4-8 ราก รากแขนงจะมีรากฝอย รากชนิดนี้ประมาณ 60-80% แผ่กระจายในระดับผิวดินลึกประมาณ 20 เซนติเมตร
ต้น	ลำต้น (main stem) ตั้งตรง ต้นกาแฟอายุ 7 ปี มีความสูง 217 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่ม 164 เซนติเมตร ความยาวกิ่ง 68.3 เซนติเมตร ที่โคนใบมีตา 2 ชนิด คือ ตาบนและตาล่าง ตาบนจะแตกกิ่งออกมาเป็นกิ่งแขนงที่ 1 (Primary branch) แตกออกเป็นกิ่งตั้ง (sucker) (ภาพที่ 4-11 (ก))
ใบ	ลักษณะเป็นใบเดี่ยว ก้านใบสั้น ปลายใบเรียวแหลม ตรงกลางใบกว้าง ผิวใบเรียบ ใบเกิดที่ข้อเป็นคู่ตรงข้ามกัน ปากใบอยู่ด้านท้องใบ แต่ละใบมีปากใบประมาณสามล้านถึงหกล้านรู ใบใบมีขนาดกว้างประมาณ 7.2 เซนติเมตร ยาว 13.9 เซนติเมตร ใบเป็นมันสีเขียวเมื่อแก่ มียอดสีเขียวอ่อน (ภาพที่ 4-11 (ข))
ดอก/ช่อดอก	ดอกมีสีขาว เกิดรอบ ๆ ข้อของกิ่งนอน ตาดอกจะเกิดในช่วงฤดูแล้งเมื่อเจริญออกมา ยาวประมาณ 4-5 มิลลิเมตรเป็นดอกสมบูรณ์เพศ มีทั้งเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน ผสมตัวเองแต่อาจเกิดการผสมข้ามได้ มีกลีบดอก 4-9 กลีบ กลีบเลี้ยง 4-5 ใบ มีเกสร 5 อัน รังไข่ 2 ห้อง แต่ละห้องมีไข่ 1 ใบ
ผล	ผลเมล็ดเดี่ยวแข็ง มีรูปร่างกลม ใน 1 ผล มี 2 ซีกประกบกัน ผลดิบสีเขียว ผลสุกสีแดง มีความกว้าง 8.4 มิลลิเมตร ความยาวผล 14.8 มิลลิเมตร มีเปลือกและเนื้อนุ่ม น้ำหอมห่มเมล็ดแข็งอยู่ภายใน เมื่อสุกมีรสหวาน (ภาพที่ 4-11 (ค))
เมล็ด	เมล็ดมีลักษณะด้านหนึ่งโค้ง ด้านหนึ่งแบนเรียบและมีร่องตรงกลาง ด้านเรียบประกบกันอยู่ 2 เมล็ด ยาวประมาณ 8.5-12.5 มิลลิเมตร เมล็ดมีเยื่อบางๆ เมล็ดที่มีเปลือกหุ้มอยู่นี้เรียกว่า กาแฟกะลา (Parchment Coffee) เมื่อกะเทาะกะลาได้ออกสารกาแฟ (Green coffee) มีสีเขียวขี้ม้า หรือสีเขียวอ่อน (ภาพที่ 4-11 (ง-จ))



ภาพที่ 4-11 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกาแฟอาราบิกา A42 หรือ RPF – C4

(ก) ต้นกาแฟ (ข) ใบกาแฟ (ค) ผลสด (กาแฟเชอรี่)

(ง) เมล็ดกาแฟกะลา (Parchment Coffee) (จ) เมล็ดสารกาแฟ (Green coffee)

กิจกรรมที่ 2 การศึกษาการเจริญเติบโตสายพันธุ์กาแฟคุณภาพโครงการหลวงที่ระดับความสูงต่างกัน 3 ระดับ

2.1 ระดับต่ำ 850 เมตร

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงป่าเมี่ยง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ วัดการเจริญเติบโตต้นกาแฟ ต้นแม่พันธุ์ จำนวน 5 พันธุ์ ในพันธุ์กาแฟเบอร์ A5 ต้นกล้ากาแฟมีการเจริญเติบโตดีมาก เจริญเติบโตดีกว่าต้นอื่นๆ เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกาแฟ ได้ดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 ต้นกล้ากาแฟเบอร์ A5 เริ่มมีการแตกยอดยอดค่อนข้างดี วัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 11.10 มิลลิเมตร ความสูงของต้นเฉลี่ย 52.45 เซนติเมตร และความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 59.3 เซนติเมตร (ภาพที่ 4-12)
- กรรมวิธีที่ 2 ต้นกล้ากาแฟเบอร์ A7 วัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 9.60 มิลลิเมตร ความสูงของต้นเฉลี่ย 48.9 เซนติเมตร และความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 53.6 เซนติเมตร
- กรรมวิธีที่ 3 ต้นกล้ากาแฟเบอร์ A10 ต้นกล้าเริ่มมีการแตกยอดอ่อน วัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 9.08 มิลลิเมตร ความสูงของต้นเฉลี่ย 45.3 เซนติเมตร และมีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 50.6 เซนติเมตร
- กรรมวิธีที่ 4 ต้นกล้ากาแฟเบอร์ A42 วัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 10.11 มิลลิเมตร ความสูงของต้นเฉลี่ย 50.6 เซนติเมตร และความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 56.7 เซนติเมตร (ภาพที่ 4-13)
- กรรมวิธีที่ 5 ต้นกล้ากาแฟเบอร์ A58 เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 9.98 มิลลิเมตร ความสูงของต้นเฉลี่ย 49.7 เซนติเมตร และความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 53.5 เซนติเมตร



ภาพที่ 4-12 ต้นกล้ากาแฟเบอร์ A5 พื้นที่ศูนย์ ฯ ป่าเมี่ยง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 4-13 ต้นกล้ากาแฟเบอร์ A42 พื้นที่ศูนย์ ฯ ป่าเมือง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

2.2 ระดับกลาง 1,150 เมตร

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ วัดการเจริญเติบโตต้นกาแฟ ต้นแม่พันธุ์ จำนวน 5 พันธุ์ ในพื้นที่แม่ป๋นหลวงเป็นความสูงระดับกลาง มีความสูงระดับกลาง (1,145 เมตร) ต้นกล้ากาแฟเบอร์ A42 มีการเจริญเติบโตดีกว่าพันธุ์อื่นๆ เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกาแฟ (ภาพที่ 4-14) ได้ดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 ต้นกล้ากาแฟเบอร์ A5 เริ่มมีการแตกยอดยอด วัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 10.89 มิลลิเมตร ความสูงของต้นเฉลี่ย 47.5 เซนติเมตร และความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 55.3 เซนติเมตร
- กรรมวิธีที่ 2 ต้นกล้ากาแฟเบอร์ A7 วัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 9.85 มิลลิเมตร ความสูงของต้นเฉลี่ย 45.9 เซนติเมตร และความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 55.6 เซนติเมตร
- กรรมวิธีที่ 3 ต้นกล้ากาแฟเบอร์ A10 ต้นกล้าเริ่มมีการแตกยอดอ่อน วัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 8.78 มิลลิเมตร ความสูงของต้นเฉลี่ย 42.3 เซนติเมตร และมีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 45.6 เซนติเมตร
- กรรมวิธีที่ 4 ต้นกล้ากาแฟเบอร์ A42 วัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 11.25 มิลลิเมตร ความสูงของต้นเฉลี่ย 55.50 เซนติเมตร และความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 59.7 เซนติเมตร
- กรรมวิธีที่ 5 ต้นกล้ากาแฟเบอร์ A58 ต้นกล้ามีการแตกยอดอ่อน ค่อนข้างดี เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 9.8 มิลลิเมตร ความสูงของต้นเฉลี่ย 44.2 เซนติเมตร และความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 51.5 เซนติเมตร

จากการสำรวจโรคและแมลงศัตรูพืชที่พบในแปลงทดสอบ พบหนอนด่างแก้ว เข้าทำลายต้นกาแฟ จำนวน 8 ต้น ทำให้ต้นกาแฟหยุดการเจริญเติบโต เนื่องจากระบบรากถูกทำลาย เบื้องต้นได้ราดสารเคมีกำจัดแมลง ลงในดินเพื่อกำจัดหนอนด่างแก้ว (ภาพที่ 4-15)



ภาพที่ 4-14 แปลงทดสอบการเจริญเติบโตสายพันธุ์กาแฟคุณภาพโครงการหลวง
ศูนย์ ฯ แม่ปูนหลวง อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 4-15 เก็บบันทึกข้อมูลและสำรวจโรคและแมลงศัตรูกาแฟที่สำคัญในแปลงทดสอบ

2.3 ระดับสูง 1,400 เมตร

สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตต้นแม่พันธุ์กาแฟ โดยในพื้นที่อ่างขางเป็นตัวแทนพื้นที่ระดับสูง มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,400 เมตร เก็บการเจริญเติบโตสายพันธุ์กาแฟคุณภาพโครงการหลวง (ภาพที่ 4-16) ได้ดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 ต้นกล้ากาแฟเบอร์ A5 เริ่มมีการแตกยอดยอด วัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 9.25 มิลลิเมตร ความสูงของต้นเฉลี่ย 39.5 เซนติเมตร และความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 42.2 เซนติเมตร
- กรรมวิธีที่ 2 ต้นกล้ากาแฟเบอร์ A7 วัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 7.26 มิลลิเมตร ความสูงของต้นเฉลี่ย 38.3 เซนติเมตร และความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 40.2 เซนติเมตร

- กรรมวิธีที่ 3 ต้นกล้ากาแฟเบอร์ A10 ต้นกล้าเริ่มมีการแตกยอดอ่อน วัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 7.89 มิลลิเมตร ความสูงของต้นเฉลี่ย 40.6 เซนติเมตร และมีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 47.5 เซนติเมตร
- กรรมวิธีที่ 4 ต้นกล้ากาแฟเบอร์ A42 ต้นกล้า มีการเจริญเติบโตดี วัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 9.8 มิลลิเมตรความสูงของต้นเฉลี่ย 45.3 เซนติเมตร และมีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 59.1 เซนติเมตร
- กรรมวิธีที่ 5 ต้นกล้ากาแฟเบอร์ A58 วัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 8.98 มิลลิเมตร ความสูงของต้นเฉลี่ย 45.3 เซนติเมตร และมีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 50.3 เซนติเมตร



ภาพที่ 4-16 เก็บบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตต้นกาแฟ ในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง
อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่

กิจกรรมที่ 3 การศึกษาระบบการผลิตกาแฟที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

คัดเลือกพื้นที่ จำนวน 2 พื้นที่ ได้แก่ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สลอง และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี โดยทดสอบการจัดการระบบการปลูกและผลิตกาแฟคุณภาพ 3 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 2 ซ้ำ (1 พื้นที่ อย่างน้อย 1 ไร่ เท่ากับ 1 ซ้ำ)

กรรมวิธีที่ 1 กลางแจ้ง (แปลงเดิมเกษตรกร)

กรรมวิธีที่ 2 ร่มเงา (แปลงเดิมของเกษตรกร)

กรรมวิธีที่ 3 ร่มเงา (จัดการสวนด้วยองค์ความรู้จากผลงานวิจัยที่ผ่านมาของ สวพส.)

3.1 ศึกษาสภาพทั่วไปของแปลง

กรรมวิธีที่ 1 กลางแจ้ง (แปลงเดิมเกษตรกร) เป็นการปลูกกาแฟแบบเดิม ที่เกษตรกรปลูกเริ่มแรก ต้นกาแฟให้ผลผลิตกาแฟมากเพราะกิ่งและใบของต้นกาแฟสามารถเติบโตได้ดี อีกหนึ่งสิ่งที่จะช่วยให้ผลผลิตเติบโตได้มากกว่าก็คือแสงแดด แต่การปลูกกาแฟกลางแจ้ง อาจจะมีต้นทุนที่ค่อนข้างสูงกว่าการปลูกในพื้นที่ร่ม ทั้งต้นทุนของการดูแลรักษา ต้นทุนของการรดน้ำ เมื่อมีแสงแดดก็ต้องรดน้ำอย่างเต็มที่เพื่อป้องกันการแห้งเฉา การใส่ปุ๋ย ปริมาณของปุ๋ยสำหรับการบำรุงที่มากกว่าการปลูกกาแฟในระบบร่มเงา แต่การปลูกกาแฟกลางแจ้ง แม้จะได้ผลผลิตที่มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการที่ต้นทุนสูงขึ้น และส่วนของคุณภาพ หากดูแลได้ไม่ทั่วถึงอย่างเต็มที่ อาจจะส่งผลให้คุณภาพของกาแฟที่ปลูกกลางแจ้งลดลงได้

กรรมวิธีที่ 2 ร่มเงา (แปลงเดิมของเกษตรกร) การปลูกกาแฟแบบใต้ร่มเงา หรือที่เรียกว่า Shade-grown coffee เป็นการทำไร่กาแฟโดยที่ปลูกต้นกาแฟไว้ใต้ร่มเงาต้นไม้ใหญ่ ไม่รับแสงแดดเต็มที่ ให้ผลผลิตช้า แต่ให้ผลผลิตในระยะยาวได้ดีกว่าการปลูกกาแฟระบบกลางแจ้ง การปลูกกาแฟใต้ร่มเงาอาจมีผลผลิตไม่สูงเท่าการปลูกกาแฟแบบกลางแจ้ง ต้นกาแฟไม่โทรมและมีอายุการให้ผลผลิตที่ยาวนานกว่า เนื่องจากไม้บังร่มจะช่วยลดความเข้มแสง อุณหภูมิใต้ทรงพุ่มและอุณหภูมิดินทำให้กาแฟให้ผลผลิตสม่ำเสมอและมีคุณภาพสูง ที่สำคัญยังดีต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม

กรรมวิธีที่ 3 ร่มเงา (จัดการสวนด้วยองค์ความรู้จากผลงานวิจัยที่ผ่านมาของ สวพส.) เป็นการปลูกกาแฟแบบใต้ร่มเงา โดยมีการจัดการระบบร่มเงาไม้ เช่น ตัดสาางแต่งร่มไม้ป่าเดิม ปลูกไม้ให้ร่มเงาเพิ่มเติมในพื้นที่โล่ง เช่น ไม้ท้องถิ่น/ไม้ผลที่สร้างรายได้ รวมทั้งการปลูกพืชรายได้เสริม (เช่น พืชเครื่องเทศ และสมุนไพรพื้นบ้าน) และทำขั้นบันไดและปลูกหญ้าแฝกหรือใต้ร่มเงาไม้ป่าธรรมชาติ

3.2 ลักษณะการเจริญเติบโตต้นกาแฟภายในแปลง การให้ผลผลิตต่อพื้นที่ คุณภาพของผลผลิต

กรรมวิธีที่ 1 กลางแจ้ง (แปลงเดิมเกษตรกร) ปลูกกาแฟในพื้นที่โล่งแจ้ง ต้นกาแฟมีการติดดอกค่อนข้างมาก และให้ผลผลิตกาแฟมาก โดยให้ผลผลิตกาแฟต่อพื้นที่ เฉลี่ยอยู่ที่ 3 – 5 กิโลกรัมต่อตัน ซึ่งกาแฟที่ปลูกในระบบกลางแจ้งจะสุกเร็วในพื้นที่ปลูกกาแฟแบบมีร่มเงา (ภาพที่ 4-17)



ภาพที่ 4-17 แปลงปลูกกาแฟระบบกลางแจ้ง (แปลงเดิมเกษตรกร)

กรรมวิธีที่ 2 ร่มเงา (แปลงเดิมของเกษตรกร) เป็นการปลูกกาแฟแบบใต้ร่มเงา (Shade-grown coffee) ไม่ได้รับการตัดแต่งกิ่งไม้ร่มเงาภายในแปลง ซึ่งทำให้ในบางจุดต้นกาแฟได้รับแสงไม่ทั่วถึง ทำให้ผลผลิตน้อยกว่าระบบกลางแจ้ง แต่ผลผลิตในระยะยาวคงที่ ต้นกาแฟไม่โทรมและมีอายุการให้ผลผลิตที่ยาวนานกว่า การให้ผลผลิตต่อพื้นที่ เฉลี่ยอยู่ที่ 2 – 3 กิโลกรัมต่อตัน (ภาพที่ 4-18)



ภาพที่ 4-18 แปลงปลูกกาแฟร่มเงา (แปลงเดิมของเกษตรกร)

กรรมวิธีที่ 3 ร่มเงา (จัดการสวนด้วยองค์ความรู้จากผลงานวิจัยที่ผ่านมาของ สวพส.) เป็นการปลูกกาแฟแบบใต้ร่มเงา โดยมีการจัดการระบบร่มเงาไม้ เช่น ตัดสาางแต่งร่มไม้ป่าเดิม ปลูกไม้ให้ร่มเงาเพิ่มเติมในพื้นที่โล่ง เช่น ไม้ท้องถิ่น/ไม้ผลที่สร้างรายได้ รวมทั้งการปลูกพืชรายได้เสริม (เช่น พืชเครื่องเทศ และสมุนไพรพื้นบ้าน) และทำชั้นบันไดและปลูกหญ้าแฝกหรือใต้ร่มเงาไม้ป่าธรรมชาติ การให้ผลผลิตต่อพื้นที่ เฉลี่ยอยู่ที่ 3 – 4 กิโลกรัมต่อตัน (ภาพที่ 4-19)



ภาพที่ 4-19 แปลงปลูกกาแฟร่มเงา (จัดการสวนด้วยองค์ความรู้ของ สวพส.)

บทที่ 5

สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย

โครงการวิจัยเทคโนโลยีการปรับปรุงพันธุ์และเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์กาแฟอาราบิก้าโครงการหลวง ในโครงการย่อยที่ 1 การคัดเลือกสายพันธุ์กาแฟคุณภาพและการศึกษาระบบการปลูกกาแฟคุณภาพที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง (ดำเนินการเอง) มีกิจกรรมภายในโครงการย่อยที่ 1 จำนวน 3 กิจกรรมดังนี้

กิจกรรมที่ 1 การคัดเลือกและพัฒนาสายพันธุ์กาแฟคุณภาพโครงการหลวง สามารถคัดเลือกต้นแม่พันธุ์กาแฟคุณภาพของโครงการหลวง ได้จำนวน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ เบอร์ A5, A7, A10 (แหล่งพันธุ์อ่างขาง) และ A42, A58 (แหล่งพันธุ์อินทนนท์) นำมาเพาะเมล็ดขยายในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์กาแฟ พื้นที่ศูนย์ย่อยแม่ระน้อย (สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์) อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ส่วนการคัดเลือกสายพันธุ์คุณภาพเพิ่มเติมจาก 5 สายพันธุ์ที่คัดเลือกได้ในกลุ่มแรก เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกาแฟชุดที่ 2 ต่อเนื่อง ซึ่งในปี 2563 วัดค่าการเจริญเติบโตได้ดังนี้ พบว่าในแหล่งพันธุ์ห้วยส้มป่อย (HSP) มีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าแหล่งพันธุ์อื่น มีค่าความสูงเฉลี่ยของต้นกาแฟเท่ากับ 137.9 เซนติเมตร และมีลักษณะทรงพุ่มที่กว้าง วัดค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มได้ 153.9 เซนติเมตร และการให้ผลผลิตในปี 2562/2563 ชุดที่ 1 มี 4 แหล่งพันธุ์ (อ่างขาง/อินทนนท์/ตีนตึก/ป่าเมี่ยง) พบว่าในแหล่งพันธุ์อินทนนท์ (IN) มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลสดต่อต้นสูงสุดวัดได้ 4,640 กรัม/ต้น รองลงมาเป็นแหล่งพันธุ์จากอ่างขาง (AK) มีน้ำหนักผลสดเฉลี่ย 4,201 กรัม/ต้น แหล่งพันธุ์ตีนตึก (TT) เฉลี่ย 4,079 กรัม/ต้น และแหล่งพันธุ์ป่าเมี่ยง (PM) เฉลี่ย 3,996 กรัม/ต้น ซึ่งไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ ส่วนชุดที่ 2 อีก 5 แหล่งพันธุ์ ที่ปลูกทดสอบในปี พ.ศ. 2557 เริ่มมีผลผลิตในกรรมวิธีที่ 3 แหล่งพันธุ์ห้วยส้มป่อย (HSP) มีน้ำหนักผลสดเฉลี่ย 1,882 กรัม/ต้น รองลงมากรรมวิธีที่ 1 แหล่งพันธุ์แม่ระน้อย (MLN) 1,851 กรัม/ต้น กรรมวิธีที่ 2 แหล่งพันธุ์ห้วยน้ำขุ่น (HNK) เฉลี่ย 1,827 กรัม/ต้น และกรรมวิธีที่ 5 แหล่งพันธุ์วาวี (WW) มีค่าเฉลี่ย 1,813 กรัม/ต้น ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ส่วนกรรมวิธีที่ 4 แหล่งพันธุ์ปางอุ๋ง (PO) มีน้ำหนักผลสดต่อต้นน้อยที่สุด เท่ากับ 701 กรัม/ต้น การวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพกาแฟ ในชุดที่ 1 จำนวน 2 แหล่งพันธุ์ คือแหล่งพันธุ์จากตีนตึก (TT) และพันธุ์จากป่าเมี่ยง (PM) เนื่องจากได้คัดเลือกต้นแม่พันธุ์กาแฟ ชุดที่ 1 จากแหล่งพันธุ์อ่างขาง (AK) และแหล่งพันธุ์อินทนนท์ (IN) เสร็จเรียบร้อยแล้วในปี พ.ศ. 2562 ขอบกพร่องของเมล็ดกาแฟที่พบเป็นกลุ่มเมล็ดหุข้าง จากนั้นนำตัวอย่างกาแฟจากแหล่งพันธุ์ตีนตึก (TT) และป่าเมี่ยง (PM) วิเคราะห์คุณภาพทางด้านรสชาติ (Cup test) พบว่าทั้ง 20 ตัวอย่างได้คะแนนเกิน 80 คะแนน ตามเกณฑ์กาแฟพิเศษ (Specialty coffee) ของ Specialty Coffee Association Of America (SCA) นำข้อมูลมาวิเคราะห์คัดเลือกต้นกาแฟที่มีคุณภาพ ในชุดที่ 2 จากแหล่งพันธุ์ตีนตึก (TT) และป่าเมี่ยง (PM) โดยต้นกาแฟที่คัดเลือกเบอร์ B27 จากแหล่งพันธุ์ป่าเมี่ยง (PM) มีลักษณะทรงต้นดี มีการให้ผลผลิตต่อต้นสูงถึง 4,515 กรัม/ต้น เมล็ดมีลักษณะรูปร่างรียาว และมีคุณภาพด้านรสชาติสูงสุดดีเยี่ยม ได้ 87 คะแนนในปี พ.ศ. 2562 ส่วนในปี พ.ศ. 2563 ได้ 83.00 คะแนน

กิจกรรมที่ 2 การศึกษาการเจริญเติบโตสายพันธุ์กาแฟคุณภาพโครงการหลวงที่ระดับความสูงต่างกัน 3 ระดับ เป็นการต่อยอดในกิจกรรมที่ 1 โดยนำต้นแม่พันธุ์ที่คัดเลือกได้ในต้นกาแฟชุดที่ 1

จำนวน 5 พันธุ์ (A5/A7/A10/A42/A58) ปลุกทดสอบในพื้นที่ความสูงต่างกัน 3 ระดับ (ต่ำ 850 เมตร/กลาง 1,150 เมตร /สูง 1,400 เมตร) เพื่อดูความสามารถการเจริญเติบโตของพันธุ์กาแฟในแต่ละพันธุ์ พบว่าในระดับความสูง 850 เมตร (ต่ำ) ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงป่าเมี่ยง ต้นกาแฟเบอร์ A5 มีการเจริญเติบโตดีที่สุด ต้นกาแฟแตกยอดดอคอนข้างดี วัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 11.10 มิลลิเมตร ความสูงของต้นเฉลี่ย 52.45 เซนติเมตร และความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 59.3 เซนติเมตร ในระดับความสูง 1,150 เมตร (กลาง) ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง ต้นกาแฟเบอร์ A42 มีการเจริญเติบโตดีกว่าพันธุ์อื่นๆ วัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 11.25 มิลลิเมตร ความสูงของต้นเฉลี่ย 55.50 เซนติเมตร และความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 59.7 เซนติเมตร และในระดับความสูง 1,400 เมตร (สูง) สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง ต้นกาแฟเบอร์ A42 ต้นกล้า มีการเจริญเติบโตดี วัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 9.8 มิลลิเมตรความสูงของต้นเฉลี่ย 45.3 เซนติเมตร และความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 59.1 เซนติเมตร ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้เป็นเพียงข้อมูลการเจริญเติบโตในปีแรก จึงยังไม่สามารถสรุปได้ว่าสายพันธุ์กาแฟทั้ง 5 พันธุ์ พันธุ์ไหนที่มีความเหมาะสมต่อระดับความสูงใด โดยวางแผนเก็บข้อมูลต่อเนื่องในปี 2565 – 2566 เพื่อดูคุณภาพของผลผลิตกาแฟต่อไป

ซึ่งในกิจกรรมที่ 3 การศึกษาระบบการผลิตกาแฟที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง จำนวน 2 พื้นที่ สามารถแบ่งระบบการผลิตกาแฟ ได้จำนวน 3 ระบบ ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สลอง อำเภอมะป๋นหลวง จังหวัดเชียงราย จำแนกได้ 1) ระบบการปลูกกาแฟร่วมกับไม้ผล เช่น เชอร์รี่ดอย บัวย พลับ คิดเป็น 58 เปอร์เซ็นต์ และมีผลตอบแทนการปลูกกาแฟต่อไร่เฉลี่ย 14,700 บาท 2) ระบบการปลูกกาแฟร่วมกับไม้ป่า เช่น ก่อดอย สนสามใบ คิดเป็น 25 เปอร์เซ็นต์ และมีผลตอบแทนการปลูกกาแฟต่อไร่เฉลี่ย 9,250 บาท 3) ระบบการปลูกกาแฟแบบกลางแจ้ง คิดเป็น 17 เปอร์เซ็นต์ และมีผลตอบแทนการปลูกกาแฟต่อไร่เฉลี่ย 9,150 บาท และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี อำเภอมะสรวย จังหวัดเชียงราย มีระบบการปลูกกาแฟหลักๆ 3 ระบบ ได้แก่ 1) ระบบการปลูกกาแฟร่วมกับไม้ผล เช่น พืช อะโวคาโด มะคคาเดเมีย คิดเป็น 50 เปอร์เซ็นต์ และมีผลตอบแทนการปลูกกาแฟต่อไร่เฉลี่ย 14,400 บาท 2) ระบบการปลูกกาแฟร่วมกับไม้ป่า กางขี้มอด คิดเป็น 25 เปอร์เซ็นต์ และมีผลตอบแทนการปลูกกาแฟต่อไร่เฉลี่ย 9,360 บาท 3) ระบบการปลูกกาแฟแบบกลางแจ้ง คิดเป็น 25 เปอร์เซ็นต์และมีผลตอบแทนการปลูกกาแฟต่อไร่เฉลี่ย 8,050 บาท