



ปัญหาพิเศษ

ลักษณะทางการเกษตรของกาแฟที่ปลูกภายใต้ร่มเงาและที่โล่งบนพื้นที่
สูง อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก

**Agronomic Characteristics of Coffee Grown in Shade and Open Areas in
Highland, Mae Ramat District, Tak Province**

ญาณภา แก้วบำรุง

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์เกษตร)

ปริญญา

..... วิทยาศาสตร์เกษตร

..... ฟิสิกส์

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ลักษณะทางการเกษตรของกาแฟที่ปลูกภายใต้ร่มเงาและที่โล่งบนพื้นที่สูง อำเภอแม่ระมาด
จังหวัดตาก

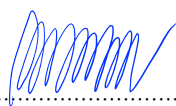
Agronomic Characteristics of Coffee Grown in Shade and Open Areas in Highland, Mae
Ramat District, Tak Province

นามผู้วิจัย ญาณภา แก้วบำรุง

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก 
(..... รองศาสตราจารย์ธานี ศรีวงศ์ชัย, วท.ด.)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วม 
(..... ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิรัช มยุสธถาวร, ป.ด.)

หัวหน้าภาควิชา 
(..... ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชาดิ พรหมโชติ, Ph.D.)

วันที่ 5 เดือน เมษายน พ.ศ. 2568

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ลักษณะทางการเกษตรของกาแฟที่ปลูกภายใต้ร่มเงาและที่โล่งบนพื้นที่สูง อำเภอแม่ระมาด จังหวัด
ตาก

Agronomic Characteristics of Coffee Grown in Shade and Open Areas in Highland, Mae Ramat
District, Tak Province

โดย

นางสาวญาณภา แก้วบำรุง

เสนอ

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY

บทคัดย่อ

อนุภา แก้วบำรุง 2567: ลักษณะทางการเกษตรของกาแฟที่ปลูกภายใต้ร่มเงาและที่โล่งบนพื้นที่สูง อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์เกษตร ภาควิชาพืชไร่ฯ อาจารย์ที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ธานี ศรีวงศ์ชัย, วท.ด. 33 หน้า

กาแฟอาราบิก้าเป็นพืชที่มีความสำคัญในหลายพื้นที่ของประเทศไทย โดยเฉพาะในเขตภูเขาสูงที่มีอากาศเย็น อย่างไรก็ตาม ปัจจัยแวดล้อม เช่น แสงแดด ความชื้น และอุณหภูมิ มีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโตของต้นกาแฟ ปริมาณแสงแดดที่ต้นกาแฟได้รับมีผลต่อกระบวนการสังเคราะห์แสงและการเติบโต ดังนั้นการทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความแตกต่างของลักษณะทางการเกษตรของต้นกาแฟที่ปลูกในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ได้แก่ การปลูกในที่โล่ง ใต้ร่มไม้ และบริเวณระหว่างที่โล่งกับใต้ร่มไม้ บนพื้นที่สูงของตำบลเลอตอ อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก โดยสำรวจและสุ่มเก็บข้อมูลลักษณะทางการเกษตรของต้นกาแฟ เช่น ความสูงของต้นกาแฟ ความกว้างของทรงพุ่ม เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น และจำนวนผลของแต่ละกิ่ง ผลการทดลองพบว่าค่าเฉลี่ยของลักษณะต่าง ๆ มีความแตกต่างกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมส่งผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกาแฟ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลของกาแฟที่ปลูกในพื้นที่เดียวกันโดยใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่าต้นกาแฟที่ปลูกในพื้นที่ระหว่างที่โล่งกับใต้ร่มไม้มีค่าความแปรปรวนต่ำที่สุด ซึ่งหมายความว่าต้นกาแฟในพื้นที่ดังกล่าวมีการเจริญเติบโตที่สม่ำเสมอมากกว่าต้นกาแฟที่ปลูกในที่โล่งแจ้งหรือใต้ร่มไม้ตลอดเวลา ผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าการปลูกกาแฟในพื้นที่ระหว่างที่โล่งกับใต้ร่มไม้เป็นทางเลือกที่เหมาะสม ช่วยให้ต้นกาแฟเติบโตอย่างสมดุล และอาจช่วยเพิ่มผลผลิตในระยะยาว ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญที่สามารถนำไปใช้ในการวางแผนการเพาะปลูกและการจัดการไม้บ่มให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

อนุภา แก้วบำรุง
ลายมือชื่อนิติ

๓๕

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

ABSTRACT

Yanapa Kaewbumrung. 2024: Agronomic Characteristics of Coffee Grown in Shade and Open Areas in Highland, Mae Ramat District, Tak Province. Bachelor's special problem in Agricultural Science, Department of Agronomy. Special problem advisor: Associate professor Tanee Sreewongchai, Ph.D. 33 pages.

Arabica coffee is an important crop in many regions of Thailand, particularly in highland areas with cool climates. However, environmental factors such as sunlight, humidity, and temperature play a crucial role in the growth and development of coffee plants. The amount of sun received by coffee plants affects photosynthesis and overall growth. Therefore, the objective of this experiment was to evaluate the differences in agronomic characteristics of Arabica coffee plants grown under different environmental conditions: in open areas, in shade, and the area between open space and shade. The experiment was conducted in the highlands of Loe Tor Subdistrict, Mae Ramat District, Tak Province. The experiment involved surveying and randomly collecting data on the agronomic characteristics of coffee plants, including plant height, canopy width, trunk diameter, and the number of coffee cherries per branch. The results showed that the average values of these characteristics were differed, indicating that environmental conditions influence the growth of coffee plants. When analyzing the data using standard deviation, it was found that coffee plants grown in semi-shaded areas had the lowest variation, meaning they exhibited more uniform growth than those grown in open spaces or under full shade. The results of this experiment show that growing coffee in semi-shaded areas is a suitable approach. It promotes balanced growth and may contribute to higher yields in the long term. This information is valuable for farmers select to optimize their cultivation methods and management of shade trees to enhance productivity and efficiency.

Yanapa Kaewbumrung.

Student's signature

Tanee S

Special Problem Advisor's signature

31 / 03 / 2025

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณศิริชัย พานสกุลบุตร ที่ให้พื้นที่ในการเก็บตัวอย่างข้อมูลพื้นที่ปลูกกาแฟ
และขอขอบคุณศูนย์พัฒนาโครงการหลวงเลอตอที่ช่วยอำนวยความสะดวกและช่วยติดต่อเกษตรกร

ญาณภา แก้วบำรุง
มีนาคม 2568

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	16
อุปกรณ์	16
วิธีการ	16
สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย	19
ผลและวิจารณ์	20
สรุป	25
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	26
ภาคผนวก	29
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	33

สารบัญตาราง

ตารางผนวกที่	หน้า
1 ความสูงของต้นกาแฟนพื้นที่สูง ต.เลอตอ อ.แม่ระมาด จ.ตาก	1
2 ความกว้างของทรงพุ่ม ของต้นกาแฟนพื้นที่สูง ต.เลอตอ อ.แม่ระมาด จ.ตาก	1
3 ความกว้างของลำต้น ของต้นกาแฟนพื้นที่สูง ต.เลอตอ อ.แม่ระมาด จ.ตาก	1
4 จำนวนผลแต่ละกิ่งของต้นกาแฟนพื้นที่สูง ต.เลอตอ อ.แม่ระมาด จ.ตาก	1

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ลักษณะต้นกาแฟอาราบิก้า พันธุ์เชียงใหม่ 80	1
2 ต้นกาแฟที่ปลูกในพื้นที่โล่ง	2
3 ต้นกาแฟที่ปลูกระหว่างพื้นที่โล่งกับภายใต้ร่มเงา	3
4 ต้นกาแฟที่ปลูกภายใต้ร่มเงา	4
5 ลักษณะผลกาแฟที่สุกแก่ สีของผลจะเป็นสีส้มแดง	5
6 การบันทึกข้อมูลลักษณะต่าง ๆ	6
7 การนับจำนวนผลกาแฟที่อยู่ในแต่ละช่อบนกิ่ง	
8 ความสูง ของต้นกาแฟที่ปลูกในที่โล่ง ระหว่างพื้นที่โล่งกับภายใต้ร่มเงา และพื้นที่ภายใต้ร่มเงา บนพื้นที่สูง ต.เลอตอ อ.แม่ระมาด จ.ตาก	8
9 ความกว้างของทรงพุ่ม ของต้นกาแฟที่ปลูกในที่โล่ง ระหว่างพื้นที่โล่งกับภายใต้ร่มเงา และพื้นที่ภายใต้ร่มเงา บนพื้นที่สูง ต.เลอตอ อ.แม่ระมาด จ.ตาก	9
10 เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของต้นกาแฟที่ปลูกในที่โล่ง ระหว่างพื้นที่โล่งกับภายใต้ร่มเงา และพื้นที่ภายใต้ร่มเงา บนพื้นที่สูง ต.เลอตอ อ.แม่ระมาด จ.ตาก	10
11 จำนวนผลของแต่ละกิ่ง ของต้นกาแฟที่ปลูกในที่โล่ง ระหว่างพื้นที่โล่งกับภายใต้ร่มเงา และพื้นที่ภายใต้ร่มเงา บนพื้นที่สูง ต.เลอตอ อ.แม่ระมาด จ.ตาก	11

ลักษณะทางการเกษตรของกาแฟที่ปลูกภายใต้ร่มเงาและที่โล่งบนพื้นที่สูง อำเภอแม่ ระมาด จังหวัดตากภาษาไทย

Agronomic Characteristics of Coffee Grown in Shade and Open Areas in Highland, Mae Ramat District, Tak Province

คำนำ

กาแฟเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของโลกและเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญ ในกาแฟมีสารชนิดหนึ่ง เรียกว่า “คาเฟอีน” ซึ่งเป็นสารกระตุ้นประสาททำให้เกิดความกระปรี้กระเปร่าตื่นตัว ไม่ง่วงนอน (สุรพล, 2543) กาแฟจัดเป็นเครื่องดื่มที่ได้รับความนิยมและดื่มกันอย่างแพร่หลายทั่วโลก หากดูจากสถิติในแต่ละปี ประชากรทั่วโลกดื่มกาแฟเฉลี่ยสูงถึงคนละ 42.6 ลิตร (คลินิกสุขภาพเชิงป้องกันและฟื้นฟู, 2565) ดังนั้นกาแฟจึงเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญพืชหนึ่ง ซึ่งเป็นประเทศไทยได้มีการส่งเสริมการปลูกให้กับเกษตรกรผู้สนใจ โดยกาแฟที่ปลูกภายใต้ร่มเงาให้ผลผลิตและคุณภาพทั้งในด้านกลิ่นและรสชาติที่ดีกว่า การปลูกกาแฟในสภาพกลางแจ้ง มีปริมาณอินทรียวัตถุสูงและธาตุอาหารอย่างเพียงพอ รวมไปถึงมีระยะเวลาการสะสมอาหารมากขึ้นและสุกเร็วกว่าการปลูกในสภาพกลางแจ้ง (Nesper, 2017) จากคำแนะนำการปลูกกาแฟทำให้เกษตรกรผู้สนใจเลือกพื้นที่ปลูกกาแฟในบริเวณที่มีร่มไม้ใหญ่ ซึ่งเป็นพื้นที่ป่า และจากการสำรวจของผู้วิจัยเบื้องต้นพบว่าเกษตรกรนำต้นกล้ากาแฟไปปลูกในพื้นที่ป่าซึ่งเป็นการบุกรุกเข้าไปในพื้นที่ป่าเพื่อที่จะปลูกกาแฟ เกษตรกรส่วนใหญ่จะไม่เลือกปลูกกาแฟในพื้นที่โล่งแจ้ง อย่างไรก็ตามการเพิ่มพื้นที่ปลูกกาแฟโดยไม่บุกรุกพื้นที่ป่านั้นเป็นเป้าหมายหนึ่งในการเพิ่มพื้นที่ปลูกกาแฟ ซึ่งจะส่งผลดีต่อการลดการบุกรุกพื้นที่ป่า เพิ่มพื้นที่สีเขียวได้ในอนาคต

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความแตกต่างของลักษณะทางการเกษตรของคันนาแฟที่ปลูกในที่โล่ง
ได้ร่มไม้ และระหว่างที่โล่งกับได้ร่มไม้ บนพื้นที่สูง ต.เลอตอ อ.แม่ระมาด จ.ตาก

การตรวจเอกสาร

1. ประวัติความเป็นมาของกาแฟ

กาแฟเป็นพืชพื้นเมืองของอาบิสซีนียา (Abyssinia) และอาราเบีย (Arabia) ซึ่งได้ค้นพบเมื่อศตวรรษที่ 5 ที่ประเทศอาราเบีย ระยะแรกของการค้นพบไม่มีผู้ใดสนใจมากนัก จนกระทั่งศตวรรษที่ 9 มีคนเลี้ยงแพะชาวอาราเบียชื่อ คาลดี (Kaldi) นำแพะออกไปเลี้ยง และแพะได้ไปกินผลและใบกาแฟแล้วเกิดความคึกคะนองผิดปกติ เขาจึงนำเรื่องไปเล่าให้นักบวชท่านหนึ่งฟัง นักบวชท่านนั้นจึงเก็บผลกาแฟมาแกะเปลือกนำเมล็ดไปคั่ว ต้มในน้ำร้อนแล้วดื่ม เห็นว่ากระปรี้กระเปร่าดี ด้วยสรรพคุณของกาแฟ จึงทำให้ชาวอาราเบียรู้จักคั่วกาแฟ และรู้จักแพร่หลายมากขึ้นในชาวอิตาลี ฝรั่งเศส เยอรมัน และฝรั่งเศสในเวลาต่อมา (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

สำหรับประเทศไทย กล่าวว่ามีการนำกาแฟชนิดอาราบิก้า (*Coffea arabica*) มาปลูกเมื่อปี พ.ศ. 2393 (กรมวิชาการเกษตร, 2547) กาแฟอาราบิก้า เป็นกาแฟที่มีความสำคัญ เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 800 เมตรขึ้นไป ดังนั้นประเทศไทยจึงนิยมปลูกทางภาคเหนือของประเทศไทย เนื่องจากมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม กาแฟอาราบิก้ามีลักษณะเด่นด้านรสชาติ (flavor) และมีกลิ่นหอม (aroma) มีปริมาณคาเฟอีน (caffeine) ต่ำ 1 – 2 % ผู้บริโภคจึงนิยมรับประทานเป็นกาแฟขงสด

2. สถานการณ์การผลิตกาแฟอาราบิก้าในไทย

กาแฟพันธุ์อาราบิก้า ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา เนื้อที่ให้ผล และผลผลิตเพิ่มขึ้น โดยเนื้อที่ให้ผลเพิ่มจาก 34,180 ไร่ ในปีการผลิต 2553/54 เป็น 62,152 ไร่ ในปีการผลิต 2557/58 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 16.53 ผลผลิตเพิ่มจาก 5,339 ตัน ในปีการผลิต 2553/54 เป็น 8,929 ตัน ในปีการผลิต 2557/58 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.99 เนื่องจากภาครัฐและเอกชน มีโครงการส่งเสริมให้ปลูกกาแฟเพิ่มในสวนไม้ผล ไม้ยืนต้น และพื้นที่ป่าชุมชน และกาแฟเริ่มให้ผลผลิตส่วนผลผลิตต่อไร่ลดลงจาก 156 กิโลกรัม ในปีการผลิต 2553/54 เหลือ 144 กิโลกรัม ในปีการผลิต 2557/58 หรือลดลงร้อยละ 2.10 เนื่องจากสภาพอากาศแห้งแล้ง ในช่วงที่กาแฟกำลังออกดอก ทำให้กาแฟติดผลลดลง (กรมวิชาการเกษตร, 2563)

สำหรับแหล่งปลูกกาแฟพันธุ์อาราบิก้าที่สำคัญอยู่ทางภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน โดยมีสัดส่วนร้อยละ 25 เมื่อเทียบกับเนื้อที่ปลูกทั้งหมด (กรมวิชาการเกษตร, 2563)

2.1 การนำเข้า การนำเข้าเมล็ดกาแฟ และกาแฟสำเร็จรูป ของปี 2562 มีปริมาณการนำเข้า เมล็ดกาแฟดิบ 44,831 ตัน มูลค่า 2,523 ล้านบาท ลดลงร้อยละ 28.45 และ 35.00 ตามลำดับ ส่วนการนำเข้าเมล็ดกาแฟคั่ว มีปริมาณ 3,238 ตัน มูลค่า 822 ล้านบาท เพิ่มขึ้นร้อยละ 59.66 และ 35.86 ตามลำดับ สำหรับกาแฟสำเร็จรูป มีปริมาณการส่งออก 7,212 ตัน หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.05 แต่มูลค่าการนำเข้า 1,837 ล้านบาท หรือลดลงร้อยละ 9.99 ตามลำดับ (กรมวิชาการเกษตร, 2563)

2.2 การส่งออก การส่งออกเมล็ดกาแฟ และกาแฟสำเร็จรูป ของปี 2562 มีปริมาณการส่งออกเมล็ดกาแฟดิบ 383.33 ตัน มูลค่า 84.33 ล้านบาท ลดลงร้อยละ 18.26 และ 8.33 ตามลำดับ ส่วนการส่งออกเมล็ดกาแฟคั่ว มีปริมาณ 145.48 ตัน มูลค่า 40.17 ล้านบาท ลดลงร้อยละ 11.29 และ 10.73 ตามลำดับ สำหรับกาแฟสำเร็จรูป มีปริมาณการส่งออก 2666.70 ตัน มูลค่า 574.40 ล้านบาท ลดลงร้อยละ 32.48 และ 13.23 ตามลำดับ (กรมวิชาการเกษตร, 2563)

3. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกาแฟอาราบิก้า

กาแฟอาราบิก้าเป็นพืชเขตร้อน มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Coffea arabica* L. อยู่ในวงศ์ Rubiaceae (Charrier and Berthaud, 1985) มีถิ่นกำเนิดในป่าใต้ร่มเงาต้นไม้ใหญ่ ที่ระดับความสูงระหว่าง 1,350-1,800 เมตร ซึ่งมีสภาพอากาศค่อนข้างหนาวเย็น ระหว่างละติจูดที่ 6-9 องศาเหนือ ของประเทศเอธิโอเปีย (Purseglove, 1968)

3.1 ลักษณะของลำต้น ลำต้นกาแฟมีข้อปล้องเหมือนต้นไม้อื่น ๆ แต่ปล้องกาแฟจะยาวหรือสั้นขึ้นกับลักษณะกาแฟพันธุ์นั้น ๆ ลำต้นกาแฟมีกิ่งแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ กิ่งตั้ง (orthotropic branch) และกิ่งนอน (pathotropic branch) กิ่งตั้งคือกิ่งที่ตั้งตรงรวมถึงลำต้นหลักของต้นกาแฟด้วย ตามปกติลำต้นหลักของกาแฟเมื่อยังเล็กจะมีใบอยู่ตรงข้อของลำต้น เมื่อโตใบเหล่านั้นจะร่วงหล่นไปและเกิดตาขึ้นบริเวณโคนก้านใบนั้น ตาที่ขึ้นมา 2 ชนิดคือ ตาล่างและตาบนที่โคนก้านใบ ตามปกติตาล่างจะเจริญเป็นกิ่งตั้งขึ้นแต่ยังคงพักตัวอยู่ส่วนตาบนจะเจริญมาเป็นกิ่งนอน ก็คือกิ่งที่ออกดอกติดผลต่อไป ดังนั้น ลำต้นหลักของกาแฟจึงเป็นที่เกิดของกิ่งตั้ง และกิ่งนอน สำหรับกิ่ง

นอนจะเกิดจากลำต้นหลัก เรียกว่า กิ่งนอนให้ผลที่หนึ่ง หรือกิ่งแขนงที่หนึ่ง (primary fruiting branch) กิ่งนอนให้ผลที่หนึ่งจะเป็นที่เกิดของกิ่งนอนให้ผลที่สอง หรือกิ่งแขนงที่สอง (secondary fruiting branch) กิ่งนอนให้ผลที่หนึ่งจะเกิดเป็นคู่สลับเชิงกันบนกิ่งตั้งหรือลำต้นหลักในข้อของกิ่งนอนแต่ละข้อนั้นจะเป็นที่เกิดของตาดอกกาแฟต่อไป (อักษร และพัฒน์พันธุ์, 2537)

3.2 ลักษณะของใบ ใบของกาแฟจะเกิดขึ้นที่ข้อของกิ่งเรียงตัวเป็นแบบตรงข้าม มีลักษณะรูปไข่หรือรูปโล่ ขอบใบแหลมก้านใบอวบสั้น ขอบใบเรียบเป็นคลื่น ผิวใบด้านบนสีเขียวเข้มเป็นมันเงาด้านใต้ใบมีสีเขียวอ่อน ใบมีความกว้าง 5-5 เซนติเมตร ยาว 5-20 เซนติเมตร มีหูใบเกิดระหว่างก้านใบ เมื่อใบอ่อนอยู่อาจมีสีแดงหรือสีเขียว มักเรียกกาแฟยอดแดงหรือยอดเขียว ซึ่งมีความสำคัญในการจำแนกลักษณะพันธุ์กาแฟอาราบิก้าได้ (อักษร และพัฒน์พันธุ์, 2537)

3.3 ลักษณะของดอก ตาดอกกาแฟเกิดตรงกิ่งนอนตรงชอกโคนก้านใบ (อักษร และพัฒน์พันธุ์, 2537) ตาดอกกาแฟเมื่อเจริญออกมายาว 4-6 มิลลิเมตร จะเข้าสู่ระยะพักตัวและเมื่อได้น้ำอย่างเพียงพอ ในฤดูฝนตาดอกก็จะบาน ในแต่ละข้อของกิ่งอาจมีดอก 2-20 ดอก (อนันต์, 2522; อักษร และพัฒน์พันธุ์, 2537; cannell, 1985; Gordon, 1986; Kumar, 1979) ดอกกาแฟมีสีขาวบริสุทธิ์ กลิ่นหอมคล้ายมะลิป่า รูปทรงคล้ายดาว (star flower) มีก้านสั้น ดอกกาแฟเป็นดอกสมบูรณ์เพศ มีทั้งเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ภายในดอกเดียวกัน กาแฟบางพันธุ์อาจมีการผสมข้ามพันธุ์กันได้ง่าย การออกดอกขึ้นอยู่กับความชื้น หากอากาศชุ่มชื้นอยู่ตลอดหรือมีการชลประทานเพียงพอ กาแฟจะออกดอกสม่ำเสมอ (เด็ช และคณะ, 2530)

3.4 ลักษณะของผล ผลกาแฟเป็นแบบ drupe มีลักษณะเฉพาะคือ เป็นรูปรี มีก้านผลสั้น เมื่อดิบจะมีสีเขียวพอสุกจะมีสีเหลือง ส้ม แดง หรือแดงจนเกือบดำ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับพันธุ์กาแฟ แต่ไม่ว่าผลสุกจะมีสีอะไรเมื่อดากแห้งแล้วจะเปลี่ยนเป็นสีดำหมด

ลักษณะของผลกาแฟแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 เป็นเปลือกของผล (skin)

ส่วนที่ 2 เป็นเนื้อบาง (pulp) มีสีเหลือง อาจมีรสหวานเมื่อสุก

ส่วนที่ 3 เป็นเมือก (mucilage) ถัดจากเนื้อบางโดยห่อหุ้มส่วนที่เรียกว่า กะลา (parchment) (กรมวิชาการเกษตร, 2551)

3.5 ลักษณะของเมล็ด มีลักษณะด้านหนึ่งโค้ง ด้านหนึ่งเรียบและมีร่องตรงกลาง ด้านเรียบของทั้งสองเมล็ดจะหันหน้าเข้าหากันและประกบกัน เมล็ดรูปไข่ยาวหรือกลมรี มีเยื่อบาง ๆ (testa) สีเงินห่อหุ้มอยู่และภายในเปลือกใส ๆ ที่เรียกว่า “กะลา (parchment)” (กรมวิชาการเกษตร, 2551)

4. แหล่งปลูกกาแฟอาราบิก้าที่สำคัญในประเทศไทย

กาแฟอาราบิก้า เป็นกาแฟที่ต้องปลูกบนพื้นที่สูง อากาศเย็น และมีความชื้นที่เหมาะสม จึงพบมากในพื้นที่ภูเขาทางภาคเหนือของไทย จังหวัดที่เป็นแหล่งปลูกกาแฟอาราบิก้าที่สำคัญ ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน น่าน ตาก (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2568)

5. คำแนะนำการปลูกกาแฟอาราบิก้า

สภาพพื้นที่และสภาพภูมิอากาศ ควรเป็นพื้นที่ที่อยู่ในระดับเส้นละติจูดที่ 17 องศาเหนือขึ้นไป อยู่ในระดับความสูงจากน้ำทะเล ตั้งแต่ 700 เมตรขึ้นไป มีความลาดเอียงไม่ควรเกิน 30 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 15-25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์มากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ (สถาบันวิจัยพืชสวนกรมวิชาการเกษตร, 2562) กาแฟที่ปลูกภายใต้ร่มเงาจะให้ผลผลิตและคุณภาพทั้งในด้านกลิ่นและรสชาติดีกว่าการปลูกกาแฟในสภาพกลางแจ้ง อีกทั้งยังมีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงและธาตุอาหารอย่างเพียงพอ มีระยะเวลาในการสะสมอาหารมากขึ้นและสุกช้ากว่าการปลูกกาแฟในสภาพกลางแจ้ง (Nesper, 2017) กาแฟอาราบิก้าเป็นพืชที่ปรับตัวเข้ากับสภาพร่มเงาได้ดี กาแฟจะสามารถสังเคราะห์แสงในร่มเงาปานกลางได้ดีกว่ากลางแจ้ง (Huxley, 1967) ประกอบกับสภาพอากาศที่เหมาะสมในการปลูกกาแฟอาราบิก้าทางภาคเหนือของประเทศไทยเป็นที่สูงตั้งแต่ 800 เมตรจากระดับน้ำทะเลเป็นต้นไป เพราะมีอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกาแฟ (อักษร และคณะ, 2537) การปลูกกาแฟในสภาพร่มเงาที่เหมาะสมจะทำให้ปริมาณคลอโรฟิลล์ต่อพื้นที่ใบมีมากกว่าทำให้ประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงสูงกว่า การสร้างตาออกลดลงทำให้ติดผลน้อยกว่ากลางแจ้ง ทำให้สมดุลของการสังเคราะห์คาร์โบไฮเดรตที่ได้จากการสังเคราะห์แสงและกลีคอร์เร่ที่ถูกดูดจากรากไปที่ผลดีกว่าการติดผลมาก ๆ การติดผลมากทำให้สมดุลนี้เสียไปกาแฟจึงเกิดอาการกิ่งและยอดแห้ง (die back) ได้ง่าย (Van der Vossen, 1988)

พืชที่ใช้ร่มเงาในระบบวนเกษตรทำให้การกระจายรายได้ดี แต่อย่างไรก็ตามพืชร่มเงาที่หนาแน่นเกินไปก็มีผลเสีย กล่าวคือเมื่อเกิดภาวะขาดน้ำในฤดูแล้งจะเกิดการแข่งขันกันใช้น้ำระหว่างกาแฟและพืชร่มเงา เป็นผลให้เกิดความเครียดจากการขาดน้ำอย่างรุนแรงได้ (Laak, 1992)

6. ดิน

โดยทั่วไปดินที่ปลูกกาแฟควรจะเป็นดินร่วนสีแดงหรือดินที่เกิดมาจากภูเขาไฟ แต่มีดินอีกหลายชนิดที่สามารถปลูกกาแฟได้ จากการทดลองในประเทศบราซิล ดินสีแดงที่มี pH 4.2-5.1 เป็นดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกกาแฟอาราบิก้ามากที่สุด (Harrar, 1956) ได้ย้มาถึงความเห็นของ Gathin Jones ว่ากาแฟต้องการดินค่อนข้างเป็นกรด มีอิวมัสสูง มีธาตุโพแทสเซียมที่สามารถเอาไปใช้ได้ค่อนข้างสูง แม้ว่าธาตุอาหารฟอสฟอรัสต่ำก็ไม่มีปัญหา

กาแฟอาราบิก้าจะงอกงามดีที่สุดในดินที่เป็นกรดมี pH 4.5-5.5 (วัดด้วย CaCl_2) หรือ pH 5.5-6.5 (วัดด้วยน้ำอัตราส่วน 1:5) กาแฟอาราบิก้าสามารถปลูกในดินได้หลายชนิด แต่ถ้าให้ได้ประโยชน์คุ้มค่า ควรจะเป็นดินที่สลายมาจากภูเขาไฟหรือดินแดง มีลักษณะทางฟิสิกส์ดี มีหน้าดินค่อนข้างลึกปละร่วนซุย (Mitchell, 1988) หรือปลูกได้บนดินทุกชนิด ตั้งแต่เป็นกรดจัด pH ต่ำกว่า 4 ไปจนกระทั่งเป็นด่าง pH 8 แต่ผลผลิตที่ได้รับจากการปลูกกาแฟบนดินเช่นนี้ไม่คุ้มทุน (Willson, 1985)

Geus (1975) และ Mitchell (1988) ได้ย้มาถึงความต้องการออกซิเจนของรากกาแฟอาราบิก้าสูงมาก ดังนั้นดินที่ระบายน้ำได้ไม่ดีหรือดินที่เหนียวมากจะไม่เหมาะสมสำหรับปลูกกาแฟ แต่ในขณะเดียวกันกาแฟไม่ชอบดินร่วนปนทรายมาก ๆ เพราะอุ้มน้ำไม่ดี ถ้าจะปลูกกาแฟในพื้นที่แห้งแล้ง ดินควรจะเป็นดินที่อุ้มน้ำได้ดีและหน้าดินควรลึก 2-3 เมตร แต่ในเขตร้อน พื้นที่ที่เป็นดิน peat และความสูงใกล้ ๆ ระดับน้ำทะเลไม่สามารถปลูกกาแฟอาราบิก้าได้ (Williams, 1975)

7. สภาพแวดล้อมของกาแฟอาราบิก้า

การปลูกกาแฟอาราบิก้าจะประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความสูงของพื้นที่ สภาพอากาศ สภาพแวดล้อม ปุ๋ย ซึ่งจะต้องนำมา

พิจารณาร่วมกัน นอกเหนือจากปัจจัยพื้นฐาน ที่สำคัญคือพันธุ์ที่มีความต้านทานโรคราสนิม และผลผลิตสูง (Haarer, 1956; Wellman, 1961)

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการปลูกกาแฟอาราบิก้าในความคิดของชาวสวนกาแฟ เพื่อที่จะได้รับผลผลิตสูงทุกปีปราศจากอาการกิ่งแห้งและคันโทรม มีคุณภาพเมล็ดที่ดีนั้น (Purseglove, 1968) ได้กล่าวว่า มักพบในเขตเส้นศูนย์สูตรที่มีความสูงระหว่าง 1,500-1,800 เมตร อุณหภูมิเฉลี่ยระหว่าง 15.5-22.3 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปีประมาณ 1,900 มม. โดยมีการแพร่กระจายของน้ำฝนประมาณ 9 เดือน ส่วนอีก 2-3 เดือนนั้นควรเป็นฤดูแล้ง ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับการกระตุ้นตาดอก ดินที่ปลูกควรเป็นดินแดงหรือดินภูเขาไฟที่มีการระบายน้ำที่ดี มีความเป็นกรดเล็กน้อย มีซากรากพืชที่ผุพังในดินค่อนข้างมาก การมีหมอกหรือเมฆต่ำเป็นระยะจะมีประโยชน์สำหรับกาแฟอาราบิก้ามาก ความสูงของพื้นที่ปลูกขึ้นอยู่กับระยะห่างจากเส้นศูนย์สูตร ถ้าพื้นที่ที่ปลูกกาแฟสูงไม่มากจะต้องปลูกใกล้ๆกับภูเขาไฟ ในประเทศที่อยู่ในกึ่งเขตร้อน (Sub-Tropical) อาจปลูกกาแฟอาราบิก้าที่ความสูงใกล้เคียงกับระดับน้ำทะเลก็ได้

8. อุณหภูมิ

สภาพอากาศที่เหมาะสมสำหรับปลูกกาแฟอาราบิก้าส่วนใหญ่จะอยู่บนที่สูงของเขตร้อน อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการปลูกกาแฟอาราบิก้าซึ่งควรอยู่ระหว่าง 15-25 องศาเซลเซียส แต่ถ้าอุณหภูมิต่ำลงถึง 10 องศาเซลเซียส หรือสูงถึง 30 องศาเซลเซียส ก็เชื่อว่ากาแฟอาราบิก้าไม่ได้ แต่ผลผลิตของกาแฟที่ปลูกในอุณหภูมิที่สูงหรือต่ำห่างกันมาก ๆ เช่นนี้ จะต่ำมาก จนกระทั่งไม่คุ้มกับการลงทุน (De Geus, 1973) เกี่ยวกับอุณหภูมิสำหรับการปลูกกาแฟอาราบิก้ามีหลายระดับเช่น ระหว่าง 12.8-26.7 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 21 องศาเซลเซียส (Harrar, 1956) หรือระหว่าง 15.5-22.8 องศาเซลเซียส (Purseglove, 1968) แต่ไม่ควรต่ำกว่า 4-5 องศาเซลเซียส และไม่ควรเกินกว่า 31 องศาเซลเซียส แต่อุณหภูมิที่เหมาะสมในแต่ละวันควรอยู่ระหว่าง 18-22 องศาเซลเซียส (Iaco, 1985)

9. ปริมาณน้ำฝน

ปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าที่ดีที่สุดควรจะอยู่ระหว่าง 1,750-2,000 มม. แม้ว่าจะมีน้อยหรือมากกว่านี้ก็สามารถประสบผลสำเร็จในการปลูกได้ แต่ต้องมีปัจจัยอย่างอื่นมา

เสริมแทน เช่น การให้น้ำ การคลุมดินหรือไม้บังร่ม เป็นต้น ความจริงแล้วปริมาณน้ำฝนมากหรือน้อย มีความสำคัญน้อยกว่าการกระจายตัวของน้ำฝนที่สม่ำเสมอ (De Geus, 1973)

(Mitchell, 1988) ได้ชี้ไว้ว่า ในแหล่งปลูกกาแฟอาราบิกส่วนใหญ่ในน้ำฝนเฉลี่ยตลอดปี ควรจะอยู่ระหว่าง 1,500-2,500 มม. แต่ในแหล่งปลูกกาแฟของแอฟริกาตะวันออกและแอฟริกากลางมีน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปีประมาณ 1,000 มม. ซึ่งส่วนใหญ่ต้องใช้น้ำชลประทานช่วย ปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสมที่สุดของกาแฟอาราบิกควรจะอยู่ที่ 9 เดือน อีก 3 เดือนควรเป็นหน้าแล้ง ซึ่งจะต้องตรงกับฤดูเก็บเกี่ยวพอดี

(Robinson, 1964) ได้ให้ความเห็นว่า ในแหล่งปลูกกาแฟอาราบิกควรมีฤดูฝน 2 ครั้ง ปริมาณน้ำฝนไม่ควรต่ำกว่า 762 มม. และจำนวนวันที่ฝนตกไม่ควรต่ำกว่า 125 วัน/ปี แต่ถ้าหากมีฤดูฝนเพียงฤดูเดียว ปริมาณน้ำฝนไม่ควรต่ำกว่า 1,143 มม. และจำนวนวันที่ฝนตกไม่ควรต่ำกว่า 150 วัน/ปี และฤดูแล้งไม่ควรเกิน 4 เดือน

10. ไม้บังร่มเงา

ความสำคัญและความจำเป็นของไม้บังร่มเงาในการที่จะควบคุมอุณหภูมิที่สูงและความเข้มของแสงที่มากเกินไปเพื่อให้เกิดความเหมาะสมพอดีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตในแถบลาติอเมริกันนั้น (Rayner, 1942) ได้อธิบายไว้ว่า เมื่อต้นกาแฟโดนแสงแดดเต็มที่ในขณะที่อุณหภูมิก็สูงทั้งแสงแดดและอุณหภูมิที่สูงจะไปเร่งการปรุงอาหารของกาแฟอย่างเต็มที่จนกระทั่งเกิดการดูดซึมธาตุอาหารมากเกินไปทำให้เกิดการติดดอกติดผลมากเกินไปความสามารถของต้นกาแฟจะรับได้ ถ้าจำนวนผลกาแฟติดมากเกินไปในปีหนึ่ง ในปีต่อมาจะทำให้คุณภาพของเมล็ดกาแฟลดลงอย่างมาก เพราะว่าธาตุอาหารถูกนำไปใช้อย่างรวดเร็วจนกระทั่งไม่เพียงพอสำหรับการออกดอกและติดผลในปีถัดไป เมื่อนำไปคั่วจะทำให้เกิดรสขม ซึ่งเหมือนกับการเก็บเมล็ดกาแฟที่ไม่สุกจากกิ่งเช่นกัน การปลูกกาแฟอาราบิก้าโดยใช้ไม้บังร่มเงาจะช่วยลดอุณหภูมิกับความเข้มของแสงทำให้เมล็ดกาแฟมีคุณภาพสูงที่เรียกว่า mild coffee เนื่องจากการกำจัดแสงที่มากเกินไปนี้ออกไปทำให้สารก่อให้เกิดรสชาติและกลิ่นที่หอมหวานเกิดการรวมตัวกันขึ้นในผลกาแฟ

11. การคลุมดิน

การคลุมดินเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดสำหรับกาแฟอาราบิก้าที่ปลูกโดยไม่ใช้ไม้บังร่มโดยเฉพาะในพื้นที่ที่ค่อนข้างแห้งแล้งและดินที่มีความอุดมสมบูรณ์น้อยเพราะจะมีผลโดยตรงต่อคุณสมบัติทางฟิสิกส์และมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตของกาแฟอาราบิก้าอย่างมาก แต่จะไม่มีผลมากนักในเรื่องผลผลิตของกาแฟอาราบิก้าที่ปลูกในเขตที่มีปริมาณน้ำฝนมากหรือกาแฟที่ปลูกภายใต้ไม้บังร่มเงา การคลุมดินจะช่วยให้การดูดซึมน้ำในดินดีขึ้น ดินสามารถรักษาความชื้นไว้ได้นานขึ้น ช่วยลดอุณหภูมิของดิน เพิ่มธาตุอาหารในดิน และช่วยลดปริมาณวัชพืชในแปลง เป็นต้น (Geus, 1973; Mitchell, 1988; Williams, 1975)

วัสดุที่ใช้คลุมดินสามารถใช้ได้เกือบทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นหญ้าชนิดต่างๆ ช้างข้าวโพดและต้นข้าวโพดแห้ง ต้นกล้วย แม้กระทั่งเปลือกของผลกาแฟเอง (Mitchell, 1988; Williams, 1975)

12. การปลูกและการดูแลรักษา

การปลูกต้นกล้า ที่มีใบจริง 4-5 คู่ อายุไม่น้อยกว่า 8-12 เดือน ระยะระหว่างต้น-แถว 2 x 2 เมตร หรือ 400 ต้นต่อไร่ ขนาดหลุมปลูก ดินดี 30 x 30 x 30 เซนติเมตร ดินเลว 50 x 50 x 50 เซนติเมตร รองก้นหลุมด้วยหินฟอสเฟตหลุมละ 100-200 กรัม และปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยอินทรีย์ 5 กิโลกรัมต่อหลุม ควรปลูกต้นกาแฟช่วงเดือน พฤษภาคม-กรกฎาคมซึ่งเป็นช่วงต้นฤดูฝนหากปลูกที่ลาดชัน ควรวางแผนปลูกขวางความลาดชัน หรือปลูกบนขั้นบันไดที่ทำขึ้นเพื่อขวางความลาดชันของพื้นที่ เพื่อชะลอการพังทลายของหน้าดิน ความกว้างของขั้นบันไดควรกว้างเท่ากับความกว้างของทรงพุ่มของต้นกาแฟเมื่อโตเต็มที่ การทำพื้นที่ปลูกเป็นขั้นบันไดนอกจากจะช่วยชะลอการพังทลายของหน้าดิน ยังช่วยให้การให้น้ำ ปุ๋ย และน้ำมีประสิทธิภาพดีขึ้น และการปลูกพืชหมุนเวียนบนขั้นบันไดจะช่วยยึดหน้าดินไว้ด้วย (กรมวิชาการเกษตร, 2567)

13. โรคที่สำคัญของกาแฟอาราบิก้า และการป้องกันกำจัด

13.1 โรคราสนิม (Coffee leaf rust) เชื้อสาเหตุ: *Hemileia vastatrix*

ใบอ่อนและใบแก่ด้านบนใบจะมีสีเหลืองส่วนด้านใต้ใบตรงจุดเดียวกันมักพบสปอร์ (แผล) สีส้มเลื้อยอาการรุนแรงจุดนี้จะขยายตัวไปทั่วทั้งใบทำให้ใบร่วงผลผลิตกาแฟลดลง

การป้องกันกำจัด

- ใช้พันธุ์ต้านทานโรค
- ดูแลรักษาให้ต้นกาแฟแข็งแรง เช่นการใส่ปุ๋ย การตัดแต่งให้ทรงพุ่มโปร่งเพื่อลดความชื้น

13.2 โรคแอนแทรคโนส (Anthracnose) เชื้อสาเหตุ: *Colletotrichum gloeosporioides*

อาการบนใบ เรียกว่า “โรคใบไหม้สีน้ำตาล” (brown blight) จะเกิดจุดกลมสีน้ำตาลแล้วขยายใหญ่ขึ้นเนื้อเยื่อกลางแผลจะตายมีสีน้ำตาลไหม้เมื่อแผลแต่ละจุดขยายติดกันจะมีการเหมือนใบไหม้ทั่วไป

อาการบนผล เรียกว่า “โรคผลเน่า” (fruit rot) จะเห็นเป็นจุดกลมสีน้ำตาลเข้มด้านใดด้านหนึ่งของผล จุดแผลเหล่านี้จะขยายใหญ่ขึ้นติดกัน มีอาการเนื้อเยื่อยุบต่อมาผลจะหยุดการเจริญเติบโต และเปลี่ยนเป็นสีดำแต่ยังคงติดอยู่บนต้นกาแฟ

อาการบนกิ่ง เรียกว่า “โรคกิ่งแห้ง” (die back) ปรากฏอาการไหม้บนกิ่งสีเขียว ข้อและปล้องของต้นมีสีเหลืองซีด และขยายไปตามกิ่งใบเหลืองและร่วงหล่นในเวลาต่อมากิ่งจะเหี่ยวและแห้ง ตาออกเหี่ยว

การป้องกันกำจัด

- เก็บผลและตัดแต่งกิ่ง ใบ ที่เป็นโรคไปเผาออกแปลงปลูก
- ควรรักษาระดับร่มเงาให้เหมาะสม (ควรมีไม้บังร่ม) และคลุมดินใต้ทรงพุ่ม เพื่อรักษาระดับความชื้นและป้องกันการเกิดโรค
- หลังเก็บเกี่ยวผลกาแฟควรตัดแต่งกิ่งและให้ปุ๋ยบำรุงต้น เพื่อให้ต้นกาแฟมีความแข็งแรง

13.3 โรคใบจุดตากบ (Brown eye spot) เชื้อสาเหตุ: *Cercospora sp.*

จะเกิดจุดกลมขนาด 3-15 มม. ขอบสีน้ำตาลมีวงเหลืองล้อมรอบ กลางแผลมีสีเทาจนถึงสีขาว ตรงกลางของแผลอาจจะเห็นจุดเล็ก ๆ สีดำกระจายอยู่ทั่ว

การป้องกันกำจัด

- ดูแลให้ต้นกาแฟแข็งแรงโดยใส่ปุ๋ยให้ต้นกาแฟสมบูรณ์ไม่ขาดธาตุอาหาร ไม่ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไป
- เก็บใบที่เป็นโรคทิ้งทำลายนอกแปลงปลูก

13.4 ใบจุด (Pestalotiopsis Leaf Spot) เชื้อสาเหตุ: *Pestalotiopsis sp.*

แผลสีน้ำตาลขนาดใหญ่ ขอบแผลสีน้ำตาลเข้มมีวงสีเหลืองล้อมรอบตรงกลางของแผลอาจจะเห็นจุดเล็ก ๆ สีดำกระจายอยู่ทั่ว

การป้องกันกำจัด

- ตัดแต่งให้ทรงพุ่มโปร่ง เพื่อลดความชื้น
- เก็บใบที่เป็นโรคทิ้งทำลายนอกแปลงปลูก

14. แมลงศัตรูที่สำคัญของกาแฟอาราบิก้า และการป้องกันกำจัด

14.1 มอดเจาะผลกาแฟ (Coffee Berry Borer; CBB)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Hypothenemus hampei* Ferrari

สร้างความเสียหายให้กับผลผลิตกาแฟได้มากถึง 50 เปอร์เซ็นต์ ผลกาแฟที่ถูกเจาะจะเป็นช่องทางให้เชื้อราและเชื้อแบคทีเรียเข้าทำลายซ้ำ

การป้องกันกำจัด

- สำรวจการระบาดของมอดเจาะผลกาแฟอย่างสม่ำเสมอ
- รักษาความสะอาดแปลง ตัดแต่งกิ่งและทรงพุ่มให้โปร่ง เก็บเกี่ยวผลกาแฟให้หมดต้น เก็บผลกาแฟที่ถูกมอดเจาะทำลายออกไปทำลายนอกแปลง เพื่อลดการระบาดของมอดเจาะผลกาแฟที่อยู่ในผล
- วางกับดักและสารล่อมอดเจาะผลกาแฟ (เมทิลแอลกอฮอล์: เอทิลแอลกอฮอล์ ในอัตราส่วน 1:1) อัตรา 5-10 จุดต่อไร่ และเติมสารล่อทุก ๆ 2 สัปดาห์

14.2 หนอนเจาะกิ่งกาแฟ/หนอนกาแฟสีแดง (Red Coffee Borer)

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Zeuzera coffeae* Nietner

หนอนเจาะเข้าไปกินเนื้อเยื่อภายในกิ่งและลำต้น ทำให้กิ่งและลำต้นแห้งตาย ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนปีกสีขาวมีจุดประทั่วทั้งปีก วางไข่บริเวณเปลือกของลำต้น

การป้องกันกำจัด

- ทำความสะอาดแปลงและตรวจดูตามกิ่งและลำต้นกาแฟอยู่เสมอ
- หากพบการเข้าทำลายของหนอนเจาะกิ่งกาแฟ/หนอนกาแฟสีแดง ให้ตัดกิ่งและลำต้นออกไปเผาทำลายนอกแปลง
- ใช้สารฆ่าแมลง คลอร์ไพริฟอส 40 เปอร์เซ็นต์อีซี (%EC) ใช้แบบเข้มข้น อัตรา 3-5 มล. นี๊ดเข้าตามรูที่หนอนเจาะเข้าไปทำลายแล้วใช้ดินน้ำมันหรือปูนปลาสเตอร์อุดรูไว้

14.3 ตัวหนอนดียวกาแฟ (White Coffee Stem-borer)

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Xylotrechus quadripes* Cherrolat

ต้นกาแฟที่ถูกหนอนเจาะทำลายจะแสดงอาการใบเหลือง เหี่ยว และมีอาการยืนต้นตายในที่สุดพบร่องรอยการควั่นของหนอนเจาะลำต้นกาแฟตั้งแต่บริเวณโคนต้นขึ้นมาจนถึงกึ่งกลางต้น ตัวเต็มวัยจะกัดกินเนื้อไม้ในลักษณะการควั่นไปรอบลำต้น และเจาะเข้าไปกินในต้น

การป้องกันกำจัด

- หมั่นสำรวจการเข้าทำลายภายในแปลงอย่างสม่ำเสมอ หากพบการเข้าทำลายให้ตัดกิ่งและลำต้นออกไปเผาทำลายนอกแปลง

- พ่นสารฆ่าแมลง อิมิดาคลอพริด 10 เปอร์เซ็นต์เอสแอล (%SL) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ใช้สารฆ่าแมลง คลอร์ไพริฟอส 40 เปอร์เซ็นต์อีซี (%EC) เข้มข้น อัตรา 3-5 มิลลิลิตรฉีดเข้าตามรูที่หนอนเจาะเข้าไปทำลายแล้วใช้ดินน้ำมันหรือ ปูนปาสเตอร์อุดรูไว้

14.4 เพลี้ยหอยเขียว (Green Coffee Scale)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Coccus viridis*

เป็นเพลี้ยหอยเกาะอ่อน รูปร่างรี สีเหลืองปนเขียวหลังนูน ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณกิ่งก้าน และใบ ทำให้ใบร่วง ต้นกาแฟจะงักการเจริญเติบโตและทรุดโทรมลง หากระบาดในระยะติดผลจะทำให้ผลอ่อนมีขนาดเล็กลง เมล็ดลีบและผลร่วง นอกจากนี้เพลี้ยหอยเขียวยังถ่ายน้ำหวาน (honey dew) ขึ้นปกคลุมผิวใบส่งผลให้พื้นที่ในการสังเคราะห์แสงลดลง และเป็นแหล่งเพาะราดำ

การป้องกันกำจัด

- ทำความสะอาดแปลงและหมั่นตรวจดูตามยอดอ่อน ใบอ่อน กิ่งก้าน ใบ ของกาแฟอยู่เสมอ

- เมื่อพบการเข้าทำลาย ให้ตัดบริเวณที่ถูกทำลายออกไปเผาทำลายนอกแปลง

- พ่น ไวทอย 67 เปอร์เซ็นต์อีซี (%EC) อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

14.5 เพลี้ยแป้งกาแฟ (Coffee Mealybug)

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Planococcus lilacinus* (Cockerell)

เป็นเพลี้ยแป้งรูปไข่ สีชมพูปนม่วงอ่อน มีขาสีขาวปกคลุมอยู่รอบลำตัว มีขนาดสั้นไซทางปลายยาวกว่าเล็กน้อย ขาบนหลังบางจนเห็นเป็นเส้นจาง ๆ กลางลำตัว และมีขนแข็ง (setae) ก่อนข้างยาว ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณยอดอ่อนกิ่ง ก้าน ใบ ทำให้ยอดหงิกงอผิดรูป ต้นชะงักการเจริญเติบโตและทรุดโทรมลงมีการถ่ายน้ำหวาน (honey dew) ขึ้นคลุมผิวใบ ทำให้พื้นที่สังเคราะห์แสงลดลง และเป็นแหล่งเพาะราดำ

การป้องกันกำจัด

- ทำความสะอาดแปลงและหมั่นตรวจดูตามยอดอ่อน ใบอ่อน กิ่งก้าน ใบ ของกาแฟอยู่เสมอ
- เมื่อพบการเข้าทำลาย ให้ตัดบริเวณที่ถูกทำลายออกไปเผาทำลายนอกแปลง
- พ่น ไวทออย 67 เปอร์เซ็นต์อีซี (%EC) อัตรา 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือพ่นสารฆ่าแมลง ได้แก่ ไดโนทีฟูแรน 10 เปอร์เซ็นต์ดับเบิ้ลยูที (%WP) อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ไทอะมีโทแซม 25 เปอร์เซ็นต์ดับเบิ้ลยูจี (%WG) อัตรา 3 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรและ อิมิดาโคลพริด 70 เปอร์เซ็นต์ดับเบิ้ลยูจี (%WG) อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

14.6 เพลี้ยอ่อนส้มสีดำ (Black Citrus Aphid)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonscolombe)

เพลี้ยอ่อนมีสีค่อนข้างดำทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณยอดอ่อนและใบอ่อน ทำให้ยอดอ่อนและใบอ่อนชะงักการเจริญเติบโตและทรุดโทรมลง นอกจากนี้เพลี้ยอ่อนยังถ่ายน้ำหวาน (honey dew) ขึ้นปกคลุมผิวใบ ส่งผลให้พื้นที่ในการสังเคราะห์แสงลดลง และเป็นแหล่งเพาะราดำ เพลี้ยอ่อนชนิดนี้เป็นพาหะนำโรคไวรัสมาสู่กาแฟอีกด้วย

การป้องกันกำจัด

- ทำความสะอาดแปลงและหมั่นตรวจดูตามยอดอ่อน ใบอ่อน ของกาแฟอยู่เสมอ

- เมื่อพบการเข้าทำลาย ให้ตัดบริเวณที่ถูกทำลายออกไปเผาทำลายนอกแปลง
- พ่นสารฆ่าแมลง ได้แก่ ไซเพอร์เมทริน 6.25 เปอร์เซ็นต์อีซี (%EC) อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร อิมิดาโคลพรีด 10 เปอร์เซ็นต์เอสแอล (%SL) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ ฟิโปรนิล 5 เปอร์เซ็นต์เอสซี (%SC) อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ต้นกาแฟอาราบิก้า พันธุ์เชียงใหม่ 80 อายุ 5 ปี
2. ตลับเมตร ใช้วัดความสูง ความกว้างของทรงพุ่มต้นกาแฟ
3. เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ ใช้วัดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของต้นกาแฟ
4. แท็ก ใช้ติดเพื่อเรียงลำดับต้นกาแฟ

วิธีการ

1. ต้นกาแฟชนิดอาราบิก้า พันธุ์เชียงใหม่ 80 อายุ 5 ปี พื้นที่ปลูก 5 ไร่ ที่ปลูกบนพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,100 เมตร ต.เลอตอ อ.แม่ระมาด จ.ตาก
2. สำรวจและคัดเลือกต้นกาแฟ ที่ปลูกในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน ได้แก่ พื้นที่โล่งระหว่างพื้นที่โล่งกับภายใต้ร่มเงา และพื้นที่ภายใต้ร่มเงา
3. บันทึกลักษณะทางการเกษตร ได้แก่ ความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น ความกว้างทรงพุ่ม และจำนวนผลแต่ละกิ่ง



ภาพที่ 1 ลักษณะต้นกาแฟอาราบิก้า พันธุ์เชียงใหม่ 80



ภาพที่ 2 ต้นกาแฟที่ปลูกในพื้นที่โล่ง



ภาพที่ 3 ต้นกาแฟที่ปลูกระหว่างพื้นที่โล่งกับภายใต้ร่มเงา



ภาพที่ 4 ต้นกาแฟที่ปลูกภายใต้ร่มเงา



ภาพที่ 5 ลักษณะผลกาแฟที่สุกแก่ สีของผลจะเป็นสีส้มแดง



ภาพที่ 6 การบันทึกข้อมูลลักษณะต่าง ๆ



ภาพที่ 7 การนับจำนวนผลกาแฟที่อยู่ในแต่ละช่อบนกิ่ง

สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย

1. สถานที่การทำวิจัย

แปลงปลูกกาแฟของเกษตรกร ต.เลอตอ อ.แม่ระมาด จ.ตาก

2. ระยะเวลาการทำวิจัย

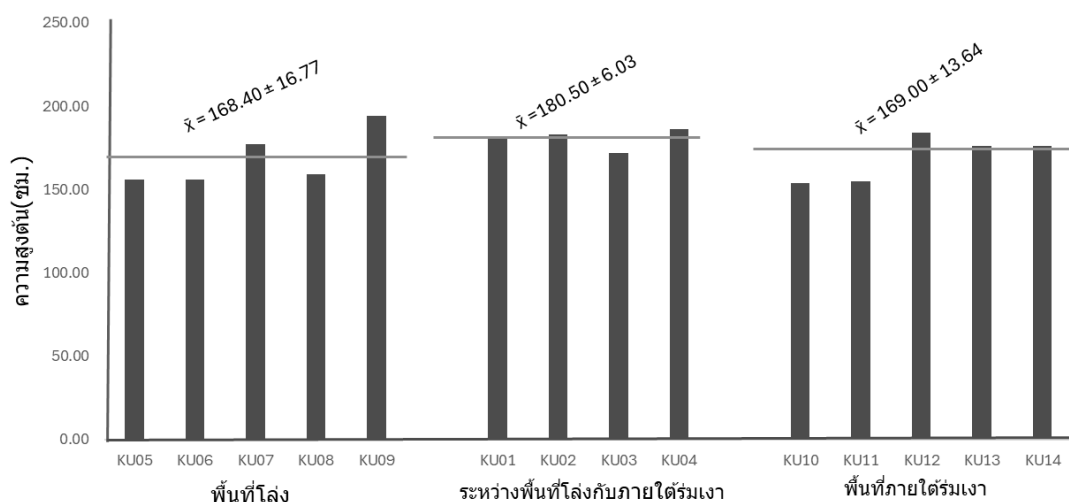
28 พฤศจิกายน พ.ศ.2566 – 19 มกราคม พ.ศ. 2567

ผลและวิจารณ์

ได้สำรวจต้นกาแฟของเกษตรกรที่ปลูกบนพื้นสูงจากระดับน้ำทะเล 1,100 เมตร ตำบลเลอตอ อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก พบว่าเกษตรกรปลูกกาแฟชนิดอาราบิก้า ซึ่งเป็นพันธุ์เชียงใหม่ 80 อายุ 5 ปี เมื่อพิจารณาไม้บ้งร่ม พบว่ามีต้นกาแฟที่ปลูกในพื้นที่โล่งแจ้งได้รับแสงแดดตลอดวัน และมีต้นกาแฟที่เกษตรกรปลูกภายใต้ร่มไม้ใหญ่ ซึ่งต้นกาแฟได้รับแสงแดดเพียงเล็กน้อย ยิ่งกว่านั้น ผู้วิจัยยังพบว่าต้นกาแฟที่ปลูกอยู่บริเวณปลายของทรงพุ่มต้นไม้ใหญ่ ซึ่งคาดว่าจะได้รับแสงแดดไม่ตลอดวัน ดังนั้นจึงได้กำหนดกลุ่มตัวแทนของต้นกาแฟที่จะเก็บข้อมูลคือ กลุ่มของต้นกาแฟในพื้นที่โล่ง กลุ่มของต้นกาแฟระหว่างพื้นที่โล่งกับภายใต้ร่มเงา และกลุ่มของต้นกาแฟในพื้นที่ใต้ร่มเงา คัดเลือกต้นกาแฟในแต่ละกลุ่มพื้นที่ ดัดแท็ก เพื่อให้การวัดบันทึกผลไม่ผิดพลาด จากนั้นบันทึกลักษณะต่าง ๆ ได้ผลดังนี้

ลักษณะความสูงต้น

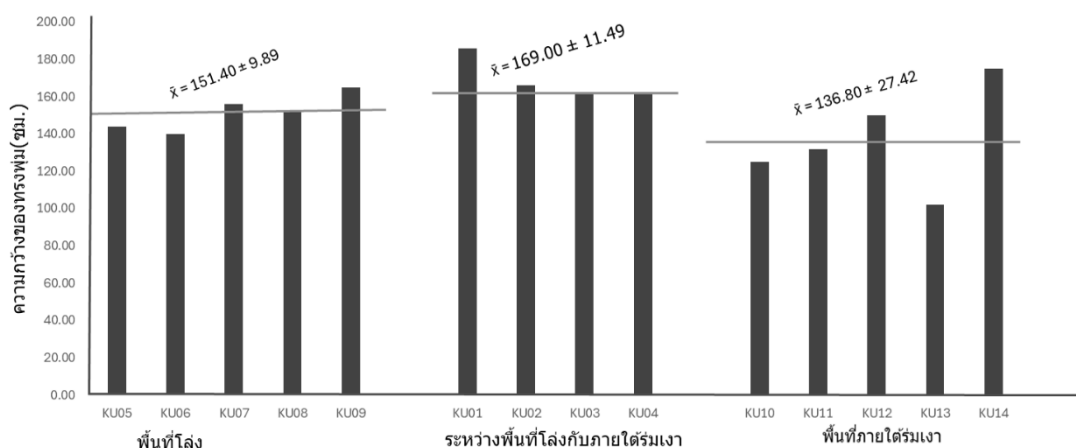
วัดความสูงต้นกาแฟที่คัดเลือก โดยวัดจากพื้นดินถึงปลายยอดที่สูงที่สุดพบว่าต้นกาแฟที่ปลูกในพื้นที่โล่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 168.40 เซนติเมตร (ภาพที่ 8) มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 16.77 กาแฟที่อยู่ระหว่างพื้นที่โล่งกับภายใต้ร่มเงามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 180.50 เซนติเมตร มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.03 และต้นกาแฟที่ปลูกในพื้นที่ภายใต้ร่มเงามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 169.00 เซนติเมตร มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 13.64 เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วพบว่า ต้นกาแฟที่ปลูกระหว่างพื้นที่โล่งกับภายใต้ร่มเงามีค่าเฉลี่ยที่มากกว่าต้นกาแฟที่ปลูกในพื้นที่โล่งและต้นกาแฟที่ปลูกในพื้นที่ภายใต้ร่มเงา อีกทั้งยังมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยกว่าต้นกาแฟที่ปลูกในพื้นที่โล่งและต้นกาแฟภายใต้ร่มเงา นั้นหมายความว่า ต้นกาแฟที่ปลูกระหว่างพื้นที่โล่งกับภายใต้ร่มเงามีความสูงที่มากกว่าและมีสมำเสมอกันมากกว่าต้นกาแฟอีก 2 กลุ่ม



ภาพที่ 8 ความสูง ของต้นกาแฟที่ปลูกในที่โล่ง ระหว่างพื้นที่โล่งกับภายใต้ร่มเงา และพื้นที่ภายใต้ร่มเงา บนพื้นที่สูง ต.เลอตอ อ.แม่ระมาด จ.ตาก

ลักษณะความกว้างทรงพุ่ม

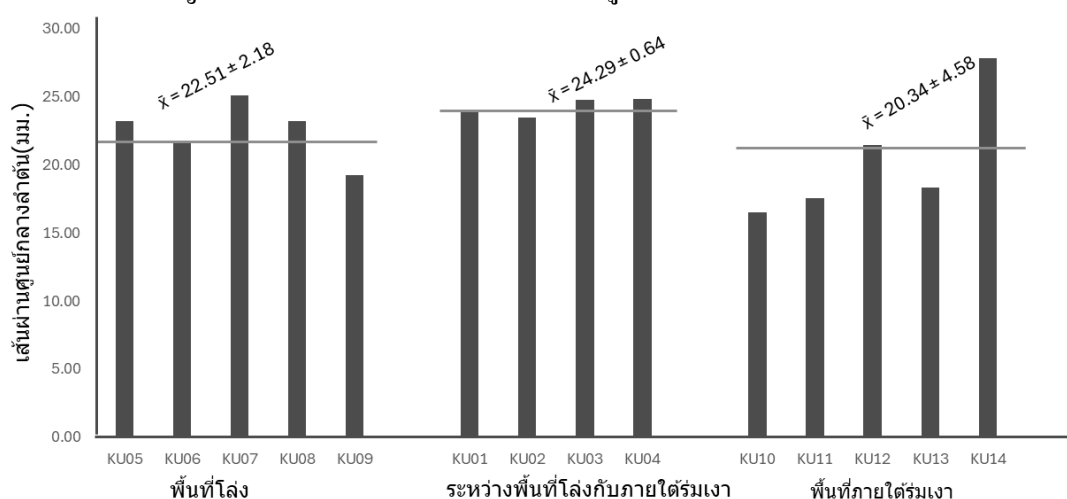
วัดความกว้างทรงพุ่มต้นกาแฟที่คัดเลือก โดยวัดจากปลายด้านหนึ่งถึงปลายอีกด้านหนึ่งของความกว้างทรงพุ่ม พบว่าค่าเฉลี่ยของต้นกาแฟทั้ง 3 กลุ่มมีความสอดคล้องกันกับความสูงของต้นกาแฟ คือต้นกาแฟที่ปลูกระหว่างพื้นที่โล่งกับภายใต้ร่มเงามีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 169.00 เซนติเมตร (ภาพที่ 9) รองลงมาเป็นต้นกาแฟที่ปลูกในที่โล่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 151.40 เซนติเมตร และสุดท้ายต้นกาแฟที่ปลูกในพื้นที่ภายใต้ร่มเงามีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 136.80 เซนติเมตร แต่เมื่อพิจารณาจากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่า ต้นกาแฟที่ปลูกในพื้นที่ภายใต้ร่มเงามีค่า 27.42 ซึ่งมีความมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกาแฟที่ปลูกในที่โล่ง 9.89 และต้นกาแฟที่ปลูกระหว่างที่โล่งกับภายใต้ร่มเงา 11.49 นั้นหมายความว่าต้นกาแฟที่ปลูกในที่โล่งและต้นกาแฟที่ปลูกระหว่างพื้นที่โล่งกับภายใต้ร่มเงา มีความกว้างของทรงพุ่มที่ใกล้เคียงกัน



ภาพที่ 9 ความกว้างของทรงพุ่ม ของต้นกาแฟที่ปลูกในที่โล่ง ระหว่างพื้นที่โล่งกับภายใต้ร่มเงา และพื้นที่ภายใต้ร่มเงา บนพื้นที่สูง ต.เลอตอ อ.แม่ระมาด จ.ตาก

ลักษณะเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น

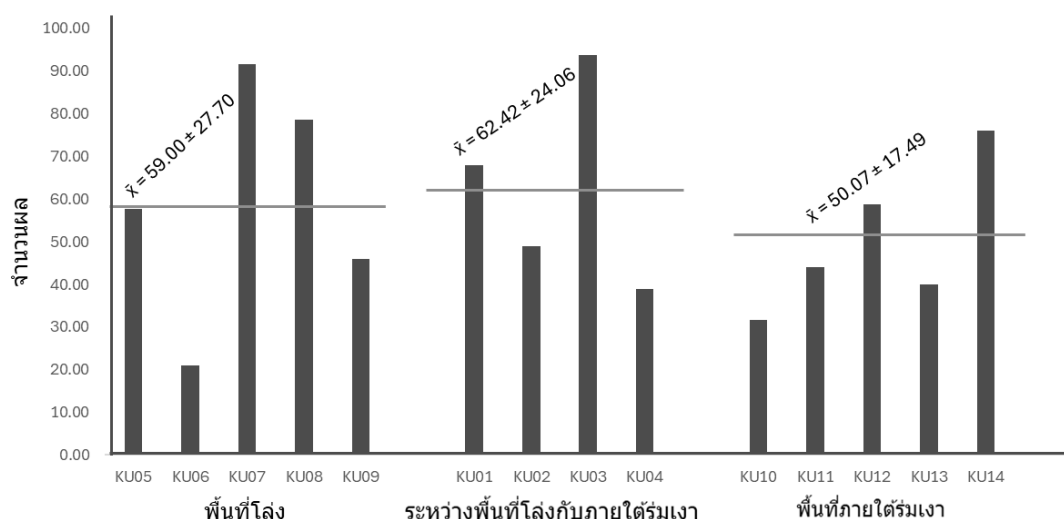
วัดความกว้างลำต้นกาแฟที่คัดเลือก โดยวัดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น พบว่าต้นกาแฟที่ปลูกระหว่างที่โล่งกับภายใต้ร่มเงามีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ 24.29 เซนติเมตร (ภาพที่ 10) มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.64 ต้นกาแฟที่ปลูกในพื้นที่โล่งมีค่าเฉลี่ยปานกลางคือ 22.51 เซนติเมตร มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.18 และต้นกาแฟที่ปลูกในพื้นที่ภายใต้ร่มเงามีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 20.34 เซนติเมตร มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.58 ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีความสอดคล้องกันกับความสูงของต้นกาแฟ กล่าวคือเมื่อต้นกาแฟมีกาเจริญเติบโตที่ดี ทำให้ต้นกาแฟมีความสมบูรณ์มากขึ้นตามไปด้วย



ภาพที่ 10 เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของต้นกาแฟที่ปลูกในที่โล่ง ระหว่างพื้นที่โล่งกับภายใต้ร่มเงา และพื้นที่ภายใต้ร่มเงา บนพื้นที่สูง ต.เลอตอ อ.แม่ระมาด จ.ตาก

จำนวนผลของแต่ละกิ่ง

นับจำนวนผลของแต่ละกิ่งของต้นกาแฟที่คัดเลือก พบว่าต้นกาแฟที่ปลูกระหว่างที่โล่งกับภายใต้มีค่ามากที่สุดคือ 62.42 (ภาพที่ 11) ต้นกาแฟที่ปลูกในที่โล่งมีค่าเฉลี่ย 59.00 และต้นกาแฟที่ปลูกในพื้นที่ภายใต้ร่มเงามีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 50.07 แต่หากพิจารณาจากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน จะเห็นว่าต้นกาแฟที่ปลูกในพื้นที่ภายใต้ร่มเงามีค่าน้อยที่สุดคือ 17.49 ส่วนต้นกาแฟที่ปลูกในที่โล่งและต้นกาแฟที่ปลูกระหว่างที่โล่งกับภายใต้ร่มเงามีค่าใกล้เคียงกันคือ 27.70 และ 24.06 ตามลำดับ นั้นแสดงให้เห็นว่า ต้นกาแฟที่ปลูกในที่โล่งและต้นกาแฟที่ปลูกระหว่างที่โล่งกับภายใต้ร่มเงามีจำนวนผลที่ใกล้เคียงกันและมีความสม่ำเสมอมากกว่าต้นกาแฟที่ปลูกในพื้นที่ภายใต้ร่มเงา



ภาพที่ 11 จำนวนผลของแต่ละกิ่ง ของต้นกาแฟที่ปลูกในที่โล่ง ระหว่างพื้นที่โล่งกับภายใต้ร่มเงา และพื้นที่ ภายใต้ร่มเงา บนพื้นที่สูง ต.เลอตอ อ.แม่ระมาด จ.ตาก

โดยธรรมชาติแล้วกาแฟอาราบิก้าเป็นพืชที่ปรับตัวเข้ากับสภาพร่มเงาได้ดี ใบกาแฟมีความสามารถสังเคราะห์แสงในที่แสงน้อยได้ดีกว่ากลางแจ้ง (Thaisanted *et al.*, 2000) กาแฟเป็นพืชที่ควรปลูกโดยมีไม้บังร่ม (shade plant) แม้แต่ในป่าที่กาแฟขึ้นตามธรรมชาติ โดยกาแฟที่ปลูกในร่มเงาจะมีอายุที่ยืนยาว ในกาแฟจะมีสีเขียวจัดเนื่องจากใบมีการสะสมของคลอโรฟิลล์ในปริมาณมาก หากต้นกาแฟได้รับแสงแดดในปริมาณมาก เปอร์เซ็นต์คลอโรฟิลล์ในใบมีน้อย และกาแฟมีการคายน้ำจากใบมากทำให้มีอาการใบเหี่ยวเฉา ส่งผลให้ต้นกาแฟมีอัตราการเจริญเติบโตช้าลง (Bosselmann *et al.*, 2009) ส่วนกาแฟที่ปลูกในสภาพกลางแจ้งกว่า 80% นั้น มักจะพบหนอนเจาะลำต้นกาแฟ รวมถึงมีการติดเชื้อราและโรคที่สามารถแพร่กระจายได้ง่าย ส่วนหนึ่งของความอ่อนแอต่อ

โรคเป็นผลมาจากความเครียดที่ต้นกาแฟโดนแดดจัดหรือได้รับความเข้มของแสงที่มากเกินไป (Coffeetraveler, 2021)

การปลูกกาแฟภายใต้ร่มเงาปานกลาง (50%) ปากใบจะเปิดและเริ่มสังเคราะห์แสงในอัตราที่สูงตลอดทั้งวันที่มีแสงแดดและอัตราการดูดซึมอาหารของใบจะสูงเป็น 3 เท่าของใบกาแฟที่ปลูกอยู่กลางแจ้ง (Nutman, 1937) โดยการปลูกกาแฟในระบบการปลูกชิดและภายใต้เรือนยอดปานนั้น มีผลทำให้ต้นกาแฟมีการเจริญได้ดี ส่งผลให้ต้นกาแฟมีการเจริญเติบโตที่เกิดร่มเงาซึ่งกันและกัน ช่วยลดความเข้มแสง ทำให้ต้นกาแฟมีประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงได้ดีขึ้น และยังทำให้บริเวณพื้นที่ปลูกมีความชื้นเพิ่มขึ้น (Yimyam, 2000)

โดยพื้นที่ที่ปลูกนั้นถ้าเป็นอาราบิก้า ควรเลือกพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,000-2,000 เมตร อุณหภูมิประมาณ 15-25 องศาเซลเซียส ส่วนพื้นที่ที่เป็นต้นไม้ใหญ่อยู่แล้วไม่มีความจำเป็นต้องโค่นออก เพราะว่ารากกาแฟจำเป็นต้องมีร่มเงาเพื่อช่วยให้เจริญเติบโตด้วย และพื้นที่นั้นต้องมีความลาดเอียงไม่ควรเกิน 30 องศา แต่ถ้าเกินควรทำขั้นบันไดเพื่อปลูกด้วย (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2563)

สรุป

1. ความกว้างทรงพุ่ม เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น และจำนวนผลแต่ละกิ่ง ที่ปลูกในพื้นที่โล่ง ระหว่างพื้นที่โล่งกับภายใต้ร่มเงา และภายใต้ร่มเงา มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน
2. ต้นกาแฟที่ปลูกระหว่างพื้นที่โล่งกับภายใต้ร่มเงา มีความสม่ำเสมอของลักษณะทาง การเกษตรมากกว่าการปลูกในพื้นที่โล่ง และพื้นที่ใต้ร่มเงา

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

คลินิกสุขภาพเชิงป้องกันและฟื้นฟู. 2565. ข้อดี-ข้อเสียของกาแฟ. แหล่งที่มา

<https://www.bdmswellness.com/knowledge/health-benefits-and-risks-of-coffee>, 10

มีนาคม 2568.

คู่มือการจัดการการผลิตกาแฟอาราบิก้า. 2562. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

จุฬารัตน์ คำภา. 2562. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตกาแฟพันธุ์อาราบิก้าของเกษตรกรในจังหวัด
แม่ฮ่องสอน. การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ครั้งที่14.

ชัชฌา เมฆโหรา. 2558. กาแฟเพื่อสุขภาพ. ฝ่ายโภชนาการและสุขภาพ สถาบันค้นคว้าและพัฒนา
ผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พิรพันธ์ ทองเปลว, กฤษณะ ทองศรี, ธีรานนท์ ปาสุธรรม, สุธีระ เหมอิก, เนตรนภา อินสลด และ
วิษณุภาส สังพาลี. 2563. ลักษณะสัณฐานวิทยาบางประการของกล้ากาแฟอาราบิก้า 3
ระยะ ที่ปลูกภายใต้สภาพป่าดิบเขาในระดับต่ำในเขตพื้นที่โครงการฟาร์มตัวอย่างตาม
พระราชดำริบ้านขุนแตะ อำเภोजอมทอง จังหวัดเชียงใหม่. วารสารวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้
เมืองไทย 4(1): 41-55.

เสงี่ยม แจ่มจำรูญ. 2551. การปลูกกาแฟอาราบิก้าในเขตที่สูง. สำนักวิจัยและพัฒนากาแฟเกษตรเขตที่
2 จังหวัดพิษณุโลก กรมวิชาการเกษตร.

สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. 2563. สถานการณ์การผลิตกาแฟ. แหล่งที่มา

https://www.doa.go.th/hort/?page_id=46234, 14 มีนาคม 2568

สว่าง คำภีระ. 2554. ปัจจัยและเงื่อนไขที่มีอิทธิพลต่อระบบผลิตกาแฟอาราบิก้าแบบวนเกษตร
กรณีศึกษา บ้านแม่ล้าน ตำบลบ้านดง อำเภอแม่เมะ จังหวัดลำปาง. วิทยานิพนธ์ปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

สิทธิเดช ร้อยกรอง และสุมานี กันธิวี. การปรับเปลี่ยนระบบการปลูกกาแฟภายใต้ระบบร่มเงาไม้.
แหล่งที่มา <https://www.hrdi.or.th/articles/Detail/>, 10 มีนาคม 2568.

สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2568. แหล่งปลูก Arabica ในประเทศไทย ที่สำคัญ มี
ที่ไหนบ้าง. แหล่งที่มา <https://www.opsmoac.go.th/news-preview-471991792943>, 15
มีนาคม 2568.

วราพงษ์ บุญมา, ชีระเดช พรหมวงศ์, นริศ ยิ้มแย้ม, ประเสริฐ คำออน และ นิธิ ไทยสันทัด. 2542.
การศึกษาระบบการผลิตกาแฟอาราบิก้าบนที่สูงต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในระบบ
เกษตรยั่งยืน. โครงการวิจัยและพัฒนากาแฟบนที่สูง คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อาภรณ์ ธรรมเขต. 2533. สภาพแวดล้อมสำหรับการเจริญของกาแฟอาราบิก้า. ว. วิชาการ กษ. 8:
53-62.

Barista Buddy. 2023. อาราบิก้าและโรบัสต้า ความแตกต่างแต่ละตัวที่คอกาแฟต้องรู้. แหล่งที่มา
<https://www.baristabuddy.co.th/content/23030/arabica-robusta>, 11 มีนาคม 2568.

Bosselmann, S.K., K. Dons, T. Oberthur, C.S. Olsen, A. Raebild and H. Usma. 2009. **The
influence of shade trees on coffee quality in small holder coffee agroforestry systems
in the Southern Colombia.** Agriculture, Ecosystems and Environment 129: 253-260.

Coffee traveler. 2021. ไร่กาแฟที่มีต้นไม้ให้ร่มเงากับไร่กาแฟเชิงเดี่ยว กับความหลากหลายทาง
ชีวภาพ. แหล่งที่มา <https://www.coffeetravelermagazine.com/>, 12 มีนาคม 2568.

De Geus, J.G. 1973. **Fertilizer guide for the tropics and subtropics.** 2nd Edition Centre
D'Etude de L'Azote, Zurich. Switzweland. 440-473 p.

Harrar, A.E. 1956. **Modern coffee production.** Leonard Hill (Books) Ltd. London. 467 p.

- Ilaco, B.V. 1985. **Agricultural compendium for rural development in the tropics and subtropics**. The Ministry of Agriculture and Fisheries. The Hague. The Netherland. Elsevier. 505-506 p.
- Mitchell, H.W. 1988. **Cultivation and harvesting of the arabica coffee tree**. Page 43-89 in Coffee. Agronomy. R.J. Clarke and R. MacRae eds. Elsevier Applied Science. London. 334 p.
- Nesper, M., C. Kueffer, S. Krishnan, C.G. Kushalappa and J. Ghazoul. 2017. **Shade tree diversity enhances coffee production and quality in agroforestry systems in the Western Ghats**. Agriculture, Ecosystems and Environment 247: 172-181.
- Purseglove, J.W. 1968. **Tropical Crops Dicotyledons**. Longman group Ltd. London. 719 p.
- Rayner, R.W. 1942. **Shading of coffee in Latin America**. The Coffee Board of Kenya. Monthly Bulletin 7: 80-97.
- Suzuki coffee.2565. **ทำความรู้จักกับ Arabica-Robusta**. แหล่งที่มา <https://suzuki-coffee.com/>, 10 มีนาคม 2568.
- Thaisantet, N., T. Promwong, N. Yimyam, W. Boonma and P. Kham-on. 2000. **Incidence of Coffee pests in open and shade system**. Journal of Agriculture 16(1): 65-77.(in thai)
- Wellman, F.L. 1951. Coffee: Botany, Cultivation and Utilization, Leonard Hill (Books) Ltd. London. 488p.
- Willson, K.C. 1985. **Climate and soil**. Page 97-107 in Coffee. Botany Biochemistry and Production of Beans and Beverage. M.N. Clifford and K.C. Willson eds. Croom Helm. London. 457 p.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ความสูงของต้นกาแฟบนพื้นที่สูง ต.เลอตอ อ.แม่ระมาด จ.ตาก

ต้นกาแฟ	ความสูง (ชม.)
KU1	181.00
KU2	183.00
KU3	172.00
KU4	186.00
KU5	156.00
KU6	156.00
KU7	177.00
KU8	159.00
KU9	194.00
KU10	154.00
KU11	155.00
KU12	184.00
KU13	176.00
KU14	176.00

ตารางผนวกที่ 2 ความกว้างของทรงพุ่ม ของต้นกาแฟบนพื้นที่สูง ต.เลอตอ อ.แม่ระมาด จ.ตาก

ต้นกาแฟ	ความกว้างของทรงพุ่ม (ชม.)
KU1	186.00
KU2	166.00
KU3	162.00
KU4	162.00
KU5	144.00
KU6	140.00
KU7	156.00
KU8	152.00
KU9	165.00
KU10	125.00

KU11	132.00
KU12	150.00
KU13	102.00
KU14	175.00

ตารางผนวกที่ 3 ความกว้างของลำต้น ของต้นกาแฟบนพื้นที่สูง ต.เลอตอ อ.แม่ระมาด จ.ตาก

ต้นกาแฟ	ความกว้างของลำต้น		
	บน	กลาง	ล่าง
KU1	12.25	28.20	31.70
KU2	12.28	23.89	34.28
KU3	14.80	26.36	33.21
KU4	15.04	27.21	32.21
KU5	12.98	27.10	29.58
KU6	12.68	22.17	30.55
KU7	14.56	25.22	35.56
KU8	12.01	26.55	30.97
KU9	7.60	21.05	29.06
KU10	7.53	15.49	26.48
KU11	11.00	16.70	25.00
KU12	10.61	22.94	30.74
KU13	11.06	20.90	23.08
KU14	11.32	31.08	41.13

ตารางผนวกที่ 4 จำนวนผลแต่ละกิ่งของต้นกาแฟบนพื้นที่สูง ต.เลอตอ อ.แม่ระมาด จ.ตาก

ต้นกาแฟ	จำนวนผล		
	บน	กลาง	ล่าง
KU1	92.00	94.00	18.00
KU2	68.00	35.00	44.00
KU3	83.00	105.00	93.00

KU4	0.00	91.00	26.00
KU5	48.00	93.00	32.00
KU6	37.00	0.00	26.00
KU7	114.00	142.00	19.00
KU8	0.00	180.00	56.00
KU9	27.00	86.00	25.00
KU10	30.00	53.00	12.00
KU11	27.00	59.00	46.00
KU12	60.00	105.00	11.00
KU13	53.00	53.00	14.00
KU14	94.00	116.00	18.00

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	ญาณภา แก้วบำรุง
วัน เดือน ปี เกิด	9 สิงหาคม พ.ศ. 2545
สถานที่เกิด	พังงา
ประวัติการศึกษา	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนดีบุกพังงาวิทยายน
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	-