

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

2.1 ประวัติความเป็นมาของกาแฟอาราบิก้าของโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

หม่อมเจ้าภีศเดชฯ เล่าเรื่องในหนังสือโครงการหลวงมีความตอนหนึ่งว่า "เมื่อทรงตั้งโครงการหลวงแล้วไม่นานเวลาเสด็จประพาสต้นบนดอยก็ประกอบด้วยการปีนป่าเขามากในเรื่องนี้ผมถูกพวกในวังที่ต้องเดินตามเสด็จฯ นินทามากมายว่าน่าเสด็จฯ ด้วยพระบาทไปเป็นชั่วโมงๆ เพื่อให้ทอดพระเนตรต้นกาแฟเพียง 2-3 ต้น ซึ่งก็จริงอยู่แต่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงมีรับสั่งเองว่า การที่เสด็จฯ ไปนั้นทำให้ชาวเขาเห็นว่ากาแฟนั้นสำคัญ จึงสนใจที่จะปลูก บัดนี้กาแฟบนดอยมีมากมายและก็เริ่มต้นจาก 2-3 ต้นนั่นเอง" กาแฟ 2-3 ต้นที่เวลานั้น มีเรื่องราวย้อนกลับไปในปี พ.ศ. 2517 หลวงพะโยม ตาโร อดีตผู้ใหญ่บ้านหนองหล่ม สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่เล่าว่าตอนนั้นเขายังเป็นคนหนุ่มที่พูดภาษาไทยได้คล่องแคล่ว มีตำแหน่งเป็นผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านจึงได้รับมอบหมายจากผู้ใหญ่บ้านให้คอยรับเสด็จฯ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทำให้หลวงพะโยมมีโอกาสเข้าเฝ้าในหลวงอย่างใกล้ชิด หลวงพะโยมกล่าวว่า เมื่อมีรับสั่งถามถึงต้นกาแฟ จึงได้นำทางไปทอดพระเนตรทรงมีรับสั่งสอนให้มีการใส่ปุ๋ย และนำหญ้ามาใส่โคนต้น เมื่อหลวงพะโยมนำเมล็ดกาแฟถวายพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงทอดพระเนตรเห็นว่าเมล็ดกาแฟมีความสมบูรณ์ดีและปลูกในพื้นที่ได้จึงมีรับสั่งให้ส่งเสริมการปลูกกาแฟโดยใช้เมล็ดที่นายพะโยมนำมาถวายกลับคืนให้ชาวบ้านนำไปปลูกต่อ ต่อมาโครงการหลวงจึงได้เข้ามาส่งเสริมการปลูกกาแฟและนำวิธีการดูแลรักษาและเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมดั่งนั้นทางกรมวิชาการเกษตรโดยการสนับสนุนจากกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกาผ่านทางโครงการหลวงระหว่างปีพ.ศ. 2517-2522 ได้ทำการศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อหาพันธุ์กาแฟอาราบิก้าที่สามารถต้านทานโรคราสนิมที่ระบาดในแหล่งปลูกภาคเหนือของไทยต่อมาในปีพ.ศ. 2525 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเสด็จทอดพระเนตรแปลงกาแฟที่ขุนวาง (ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ในปัจจุบัน) และทรงมีพระราชดำริให้กรมวิชาการเกษตรพัฒนาสายพันธุ์กาแฟที่เหมาะสมกับสภาพที่สูงของประเทศไทยเพื่อปลูกทดแทนผืนบนพื้นที่สูง

โครงการวิจัยกาแฟอาราบิก้า เพื่อทดแทนการปลูกฝิ่นของชาวไทยภูเขาในภาคเหนือ เมื่อปี พ.ศ.2518 โดยโครงการหลวงได้ส่งพันธุ์กาแฟอาราบิก้าลูกผสม ที่ได้รับการปรับปรุงให้สามารถต้านทานโรคราสนิม จำนวน 28 สายพันธุ์ ภายใต้ความร่วมมือจากกองวิจัยโรคพืชและชีววิทยา สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร ดำเนินการคัดเลือกสายพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่สูงของภาคเหนือ ประกอบกับการจัดตั้งโครงการปลูกพืชทดแทนและพัฒนาเศรษฐกิจของชาวไทยภูเขา ซึ่งเป็นโครงการร่วมมือระหว่างประเทศไทยและสหประชาชาติ เป็นระยะเวลาดำเนินงาน 10 ปี โดยมีผู้เชี่ยวชาญจากประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นผู้ให้คำปรึกษาและแนะนำพันธุ์กาแฟอาราบิก้า ต่อมาในปี พ.ศ.2525 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เสด็จทอดพระเนตรแปลงกาแฟที่ขุนวาง และทรงมีพระราชดำริให้กรมวิชาการเกษตรพัฒนาสายพันธุ์กาแฟที่เหมาะสมกับพื้นที่สูงของประเทศไทย เพื่อทดแทนการปลูกฝิ่น

นับแต่นั้นเป็นต้นมากรมวิชาการเกษตรได้ศึกษาวิจัยอย่างจริงจัง โดยในปี พ.ศ.2526 ได้วิจัยและพัฒนากาแฟอาราบิก้าที่ต้านทานโรคราสนิม ได้นำพันธุ์กาแฟอาราบิก้าคาติมอร์ (*Coffea Arabica* cv. Catimor) จากศูนย์วิจัยโรคราสนิมกาแฟ ประเทศโปรตุเกส (Coffee Rust Research Centre) จำนวน 3 สายพันธุ์ คือ CIFIC 7958 7962 และ 7963 โดยนำไปปลูกไว้ที่สถานีวิจัยกาแฟอาราบิก้ามูลนิธิโครงการหลวงแม่หลอด สถานีทดลองเกษตรหลวงขุนวาง จังหวัดเชียงใหม่ สถานีทดลองเกษตรที่สูงวาวี จังหวัดเชียงราย สถานีทดลองเกษตรที่สูงเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ และสถานีทดลองพืชสวนดอยมูเซอ จังหวัดตากทำการศึกษาวิจัยกาแฟอาราบิก้าที่ต้านทานโรคราสนิมสายพันธุ์คาติมอร์ CIFIC 7963-13-28 จนได้พันธุ์กาแฟคาติมอร์ “เชียงใหม่ 80” ในปี พ.ศ. 2550 ที่มีการปลูกกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

กาแฟอาราบิก้าแม่หลอดนั้นนับได้ว่าเป็นผลิตผลทางการเกษตรที่สำคัญทำให้ชาวไทยภูเขา มีความรู้ในเรื่อง การปลูกกาแฟ การเก็บเกี่ยวผลผลิต การคั่ว การตากกาแฟ จนสามารถนำมาแปรรูปได้ส่งให้กับโครงการหลวง นอกเหนือจากนี้ในหลวงท่านยังสอนให้พวกเรารู้จักการใช้ข้อได้เปรียบของอากาศบนภูเขาพื้นที่ที่มีสภาพอากาศคล้ายกับประเทศในเขตนาว มาปลูกพืชเศรษฐกิจ ชาวบ้านแม่หลอดได้รู้จักการปลูกผักกาดหอม หน่อไม้ฝรั่ง พริกยักษ์เขียว ถั่วแขก ซึ่งพืชเกษตรที่เป็นพืชเด่นของที่นี่ก็คือกาแฟและหน่อไม้ฝรั่ง นอกเหนือจากนี้ยังมีการปลูกพืชผักหมุนเวียนให้กับเกษตรกรอีกด้วย และการที่ในหลวงท่านได้ทรงนำการเกษตรแบบใหม่ที่ถูกวิธีมาใช้กับชาวไทยภูเขา มีทั้งการใช้แสงไฟในการช่วยดูแลพืชหรือการสร้างโรงเรือนป้องกันแมลงและน้ำฝน ซึ่งวิธีต่างๆ ทำให้ชาวไทยภูเขาได้ทรงเรียนรู้และนำมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์กับพื้นที่ของ ตนเองให้ได้มากที่สุด และด้วยพระมหากรุณาธิคุณของพระองค์ที่มีต่อชาวไทยภูเขา คนเผ่าที่มีเพียงไม่มาก แต่พระองค์ก็ทรงมีเมตตากับพวกเรา และสิ่งนี้เองที่ทำให้กับพวกเราชาวไทยภูเขาทุกคนจึงเคารพ เทิดทูน และรักในหลวง

ปัจจุบันมูลนิธิโครงการหลวงมีพื้นที่ส่งเสริมการปลูกกาแฟอาราบิก้าในศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 24 ศูนย์ รวมทั้งหมด 9,491 ไร่ เกษตรกร 2,602 ราย และเกษตรกรจำหน่ายผลผลิตผ่านโครงการหลวงปีละประมาณ 400-500 ตันกาแฟกะลา ซึ่งสามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรบนพื้นที่สูงได้เป็นอย่างดี การพัฒนาการปลูกและผลิตกาแฟอาราบิก้าของโครงการหลวงได้นำมาต้นแบบการผลิตกาแฟอาราบิก้าจากประเทศโคลัมเบียมาใช้เนื่องจากมีสภาพภูมิประเทศที่ใกล้เคียงกับพื้นที่สูงของไทย โดยประเทศโคลัมเบียมีการพัฒนาการปลูกและผลิตกาแฟมายาวนานและได้ชื่อว่าเป็นประเทศที่ผลิตกาแฟคุณภาพดีที่สุดในโลกในปัจจุบัน “การปลูกกาแฟของโคลัมเบียจะปลูกบนพื้นที่สูง 1,200-1,800 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล อุณหภูมิเฉลี่ย 19-21.5 องศาเซลเซียส และจะปลูกต้นกล้วยควบคู่ไปด้วย เพื่อเป็นร่มเงาและรายได้จากกล้วย ร่มเงาจะทำให้เมล็ดกาแฟมีคุณภาพมากขึ้น ซึ่งกาแฟอาราบิก้าโคลัมเบีย เป็นกาแฟที่มีชื่อเสียง คุณภาพดี มีกลิ่นหอม รสชาติอร่อย ราคาสูง เป็นพืชที่ทำรายได้ให้กับเกษตรกรจำนวนมาก” (สิทธิเดช และชัยวัฒน์, 2555)

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) มีภารกิจที่ต้องขยายผลความสำเร็จของโครงการหลวงไปสู่การพัฒนาพื้นที่สูงอื่นๆ ของประเทศไทย จำนวน 29 แห่ง ประกอบด้วย 3,829 หมู่บ้าน เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญมาก เพราะเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารของประเทศไทย และมีประชากรอาศัยของเป็นจำนวนมาก แต่สถานการณ์ปัจจุบันพบว่า ทรัพยากรธรรมชาติกำลังถูกทำลายไปอย่างมาก เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญ ในขณะที่ประชาชนบนพื้นที่สูง ยังคงมีชีวิตและความเป็นอยู่ที่ยากลำบาก และมีปัญหาที่จำเป็นต้องได้รับพัฒนาหรือแก้ไข ทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง จึงได้ดำเนิน “โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง” มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 โดยจัดตั้งโครงการในพื้นที่สูงเป้าหมายต่างๆ โดยมีเจ้าหน้าที่ขยายผลโครงการหลวง ทำหน้าที่ปฏิบัติงานพัฒนาในพื้นที่ร่วมกับชุมชน และมีมูลนิธิโครงการหลวงเป็นต้นแบบของการพัฒนา ทำหน้าที่ให้การปรึกษาและสนับสนุนเชื่อมโยงการดำเนินงานซึ่งกันและกัน รวมไปถึงดำเนินการวิจัยและส่งเสริมการปลูกกาแฟอาราบิก้าให้กับเกษตรกรบนพื้นที่สูง จากข้อมูลการผลิตกาแฟอาราบิก้าปีพ.ศ. 2558-2559 มีจำนวนพื้นที่ปลูกทั้งหมดประมาณ 5,959.70 ไร่ จำนวนต้นกาแฟทั้งหมดประมาณ 2,551,228 ต้น ผลผลิตเชอรี่ประมาณ 439,188.40 กิโลกรัมและผลผลิตกะลาประมาณ 806,489.85 กิโลกรัม และมีมูลค่าทั้งหมดประมาณ 42,283,266.52 บาท โดยมุ่งเน้นให้เกษตรกรสามารถผลิตกาแฟอาราบิก้าโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ของตนเอง มุ่งเน้นให้เกษตรกรปรับปรุงระบบกาแฟเชิงเดี่ยวมาเป็นแบบผสมผสาน โดยปลูกไม้บังร่มเงาและไม้ผลที่มีศักยภาพทางตลาดมากยิ่งขึ้น

การผลิตกาแฟอาราบิก้าในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงยังมีศักยภาพและสามารถทำรายได้ให้กับเกษตรกรเมื่อพิจารณาจากกำไรและรายได้สุทธิเหนือต้นทุนผันแปรเงินสดที่เกษตรกรได้รับ ซึ่งจะเห็นได้ว่านโยบายส่งเสริมหรือขยายการผลิตกาแฟอาราบิก้าในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสามารถดำเนินการได้เมื่อพิจารณาจากศักยภาพการผลิต และปริมาณความต้องการกาแฟอาราบิก้าในภาพรวมยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่อย่างไรก็ตามการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและระบบการตลาดในพื้นที่เป็นสิ่งที่จะต้องพัฒนาเพื่อยกระดับผลิตภาพและผลตอบแทนการผลิตกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ นอกจากนี้การพัฒนาระบบฐานข้อมูลพื้นที่ปลูกและฐานข้อมูลการตลาดที่ชัดเจนทั้งระบบเป็นสิ่งที่จะต้องทำเป็นเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจกำหนดนโยบายสำหรับการส่งเสริมการผลิตในแต่ละพื้นที่ได้ถูกต้องมากขึ้น

กาแฟพันธุ์อาราบิก้าในประเทศไทย

กาแฟพันธุ์อาราบิก้าที่ได้นำมาทดลองปลูกและทำการส่งเสริมเกษตรกรชาวเขานั้น ได้รับคำปรึกษาและแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญอเมริกันซึ่งเดินทางมาจากฮาวาย คือนายฟูกุนากา (Mr. Fukunaka) สำหรับพันธุ์กาแฟที่ถูกนำเข้ามาปลูกนั้นมีหลายสายพันธุ์ โดยนำมาจากอินเดีย ฮาวาย และอเมริกาใต้ เป็นต้น สายพันธุ์ที่สำคัญมีดังนี้

1. ทิปปิก้า (Typica)
2. เบอร์บอน (Bourbon)
3. คาทูร่า (Caturra)
4. คาทูย (Catuai)
5. เอส 228 (S-228)
6. เอส 795 (S-795)
7. เอส 1059 (S-1059)
8. คาติมอร์ (Catimor) (LC1662, Progeny 86, Progeny 88, Progeny 90 และสายพันธุ์อื่นๆ)

พันธุ์กาแฟที่ปลูกในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นสายพันธุ์คาติมอร์ ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อโรคราสนิม มีลักษณะต้นเตี้ย ข้อสั้น ผลผลิตสูงและสม่ำเสมอ

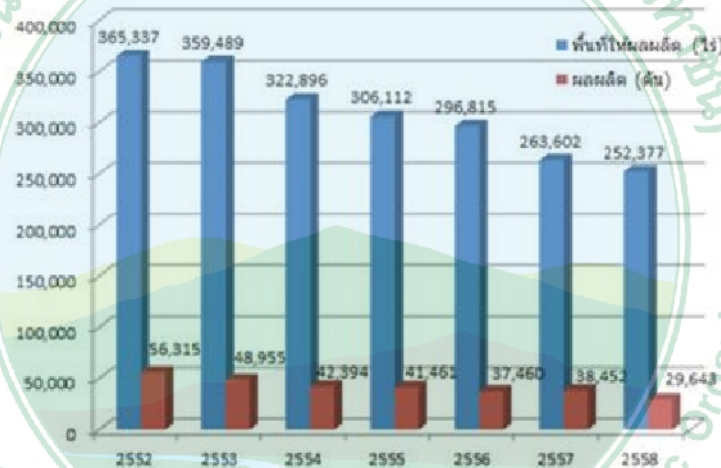
ชื่อ “คาติมอร์” (Catimor) เป็นการเรียกชื่อพันธุ์โดยมาจากคำว่า “คาทูร่า” (Catura) และ “ไฮบริโด เดอ ทิมอร์” (Hibrido de Timor) เกิดจากการผสมข้ามระหว่างพันธุ์คาทูร่าผลสีแดง CIFIC 19/1 ซึ่งเป็นต้นแม่ และ Hibrido de Timor CIFIC 832/1 ซึ่งเป็นต้นพ่อ และการผสมกลับระหว่างลูกผสมข้ามทำให้ลูกผสมที่ได้มีความต้านทานต่อโรคราสนิม ลักษณะทรงต้นเตี้ย และผลผลิตสูงทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา ตลอดจนการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดเชื้อราและง่ายต่อการปฏิบัติในแปลงปลูกของเกษตรกรได้ดี นอกจากนี้ผลผลิตน้ำหนักแห้งเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 500-900 กรัม/ต้น เมื่ออายุ 6-8 ปี จะให้สารกาแฟเกรด A เฉลี่ย 70-75% ส่วนคุณภาพการชิม (Cup test) อยู่ในระดับดีปานกลาง

พันธุ์ลูกผสมคาติมอร์ที่มีการปรับปรุงและผสมพันธุ์ในประเทศโปรตุเกสที่ได้มีการนำมาปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ แล้วนำไปส่งเสริมให้มีการปลูกบนที่สูง สายพันธุ์ที่สำคัญมีดังนี้ สายพันธุ์เอส 306, เอส 361 และเอส 528 ซึ่งสายพันธุ์ดังกล่าวมีลักษณะเด่น คือ มีความต้านทานต่อโรคราสนิม ทรงต้นเตี้ย มีคุณภาพของสารกาแฟที่ดี ผลผลิตสูง และทนทานต่อสภาพแห้งแล้ง

อย่างไรก็ตาม ขณะนี้กรมวิชาการเกษตรได้มีการพัฒนาสายพันธุ์ไปถึงลูกผสมชั่วที่ 7 แล้วและได้รับการรับรองพันธุ์ เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2550 โดยใช้ชื่อว่า “พันธุ์เชียงใหม่ 80” ลักษณะเด่น คือ ต้านทานโรคราสนิมสูง ให้ผลผลิตเมล็ดกาแฟดิบ โดยเฉลี่ย 5 ปี ให้ผลผลิต 215 กก./ไร่ นอกจากนี้ยังมีพันธุ์แนะนำซึ่งปรับปรุงพันธุ์โดยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และมีการส่งเสริมให้มีการปลูกอยู่ทั่วไปในพื้นที่ภาคเหนือ

2.2 สถานการณ์การผลิตกาแฟอาราบิก้าในประเทศไทย

ผลผลิตกาแฟของประเทศไทยลดลงอย่างต่อเนื่องในช่วงหลายปีที่ผ่านมา จากที่เคยผลิตได้ประมาณ 1 แสนตันต่อปี แต่ปัจจุบันกลับเหลือเพียงประมาณ 29,000 ตันเท่านั้น ซึ่งมีสาเหตุมาจากหลายปัจจัย เช่น ราคาผลผลิตตกต่ำในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ทำให้เกษตรกรหันไปปลูกพืชชนิดอื่นแทน เช่น ปาล์มน้ำมันหรือยางพารา ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศในประเทศไทย ส่งผลให้ผลผลิตกาแฟของไทยลดลงค่อนข้างมาก ในปี 2558 ประเทศไทยมีครัวเรือนที่ปลูกกาแฟอยู่ประมาณ 24,000 ครัวเรือน และมีเนื้อที่ให้ผลผลิตกาแฟอยู่ที่ประมาณ 252,377 ไร่ ลดลงจากปี 2557 ประมาณ 8,225 ไร่ ส่วนผลผลิตกาแฟปี 2558 อยู่ที่ประมาณ 29,643 ตัน ซึ่งลดลงจากปี 2557 8,809 ตัน และผลผลิตต่อไร่ต่อเนื้อที่ให้อยู่ที่ 104 กิโลกรัมลดลงจากปี 2557 41 กิโลกรัมต่อไร่ (ศูนย์สารสนเทศสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558)



ภาพที่ 1 แสดงพื้นที่ให้ผลผลิต และผลผลิตกาแฟในประเทศไทย ปี 2552-2558

สรุปภาพการณ์ผลิต การตลาด และราคาในประเทศ

1. การผลิต

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ได้พยากรณ์เนื้อที่ให้ผล ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ปี 2558 ดังนี้

เนื้อที่ให้ผลผลิตกาแฟจะมีประมาณ 269,596 ไร่ เพิ่มขึ้นจากปี 2557 จำนวน 5,817 ไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.21 ผลผลิต 37,366 ตัน ลดลงจากปีที่ผ่านมา 1,097 ตัน หรือลดลงร้อยละ 2.85 และผลผลิตต่อไร่ต่อเนื้อที่ให้ผล เฉลี่ยไร่ละ 139 กิโลกรัม ลดลงจากปีที่ผ่านมา 7 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.79 ทั้งนี้เนื้อที่ให้ผลรวมทั้งประเทศเพิ่มขึ้นจากการขยายตัวของแหล่งปลูกกาแฟพันธุ์อาราบิก้าในภาคเหนือ และ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากภาครัฐและเอกชนมีการส่งเสริมให้ปลูกเพิ่มในสวนไม้ผลไม้ยืนต้นและพื้นที่ป่าชุมชนตั้งแต่ ปี 2554 เริ่มให้ผลผลิตในปีนี้ ส่วนผลผลิตต่อไร่ ในภาพรวม

ลดลงเนื่องจากแหล่งผลิตกาแฟทางภาคใต้ประสบปัญหาฝนทิ้งช่วง อากาศร้อน และแห้งแล้ง กาแฟติดดอกออกผลไม่ดี

ภาคเหนือ ซึ่งเป็นแหล่งปลูกกาแฟพันธุ์อาราบิก้าเนื้อที่ให้ผลเพิ่มขึ้น จากต้นกาแฟที่ปลูกแซมในสวนยางพารา แมคคาเดเมีย และลิ้นจี่ ในจังหวัดเชียงราย และเชียงใหม่ และในพื้นที่ป่าชุมชนที่ทางภาครัฐและกลุ่มสหกรณ์ผู้ผลิตกาแฟในท้องถิ่นสนับสนุนให้เกษตรกรปลูก เช่น ในจังหวัดตาก และแพร่ ตั้งแต่ปี 2554 ให้ผลผลิตเป็นปีแรก ส่วนผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้น เนื่องจากราคากาแฟพันธุ์อาราบิก้าดีอย่างต่อเนื่อง จึงจูงใจให้เกษตรกรจึงทำการตัดแต่งกิ่งและใส่ปุ๋ยบำรุงต้นเป็นอย่างดี

ภาคกลาง พื้นที่ปลูกกาแฟพันธุ์โรบัสตาเนื้อที่ให้ผลเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในพื้นที่ อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี เกษตรกรปลูกเพิ่มในพื้นที่รกร้าง ผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้นจากสภาพอากาศเอื้ออำนวยต่อการติดดอกออกผล และอยู่ในช่วงอายุให้ผลผลิตสูง

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เริ่มมีการปลูกกาแฟตั้งแต่ปี 2552 แหล่งผลิตอยู่ใน จ.นครราชสีมา โดยเฉพาะในพื้นที่ อ.สูงเนิน เกษตรกรมีการปลูกกาแฟแซมในสวนแมคคาเดเมีย มะม่วง และขนุน ส่วนใหญ่ปลูกกาแฟพันธุ์อาราบิก้า เริ่มให้ผลผลิตออกสู่ตลาดในปี 2556 และมีการเพิ่มของเนื้อที่ให้ผลอย่างต่อเนื่อง สำหรับผลผลิตต่อไร่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากอายุของต้นกาแฟเพิ่มขึ้นทรงพุ่มใหญ่ขึ้น

ภาคใต้ ซึ่งเป็นแหล่งปลูกกาแฟพันธุ์โรบัสตาเนื้อที่ให้ผลลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากต้นยางพารา ปาล์มน้ำมัน และทุเรียน ที่เกษตรกรปลูกแซมในสวนกาแฟโตและเริ่มให้ผลผลิตเกษตรกรจึงโค่นต้นกาแฟออก ผลผลิตต่อไร่ลดลง เนื่องจากต้นกาแฟทางภาคใต้มีอายุมากและไม่ได้รับการบำรุงดูแล เพราะราคาสารกาแฟตกต่ำหลายปี จึงไม่จูงใจให้เกษตรกรลงทุนเพิ่ม นอกจากนี้เกษตรกรให้ความสนใจในการบำรุงดูแลพืชที่นำมาปลูกทดแทนมากกว่า ประกอบกับในช่วงต้นกาแฟออกดอกตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2556 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2557 มีสภาพอากาศร้อนแห้งแล้งและฝนทิ้งช่วง ส่งผลให้การออกดอกและติดผลไม่ดีเท่าที่ควร

ความต้องการใช้เมล็ดกาแฟของไทยในปี 2556

กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์ รายงานความต้องการใช้เมล็ดกาแฟในปี 2556 ของโรงงานแปรรูปในประเทศ มีปริมาณสูงขึ้น จาก 67,628 ตัน ในปี 2555 เป็น 70,000 ตัน

ในปี 2556 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.52 เนื่องจากการบริโภคในประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และคาดคะเนความต้องการใช้กาแฟของปี 2557 ว่าจะมีประมาณ 75,000 ตัน หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.14

ตารางที่ 1 ความต้องการใช้เมล็ดกาแฟของโรงงาน

ปี	ความต้องการใช้เมล็ดกาแฟของโรงงาน (ตัน)
2551	57,500
2552	53,803
2553	58,000
2554	61,480
2555	67,620
2556	70,000
อัตราเพิ่ม/ลด (ร้อยละ)	5.06
2557*	75,000

หมายเหตุ*: ประมาณการ

ที่มา: กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์

การค้า

การส่งออกกาแฟของไทยในปี 2557 ในช่วง 10 เดือนแรก (ม.ค. – ต.ค.) ของปี มีปริมาณ 512.41 ตัน มูลค่า 97.47 ล้านบาท สูงขึ้นจาก 309.57 ตัน มูลค่า 62.93 ล้านบาท จากช่วงเดียวกันของปีที่ผ่านมาคิดเป็นร้อยละ 65.52 และ 54.88 ตามลำดับ สำหรับกาแฟสำเร็จรูปมีการส่งออก 4,866.03 ตัน มูลค่า 663.95 ล้านบาท สูงขึ้นจาก 1,272.09 ตัน มูลค่า 242.18 ล้านบาท จากช่วงเดียวกันของปีที่ผ่านมาคิดเป็นร้อยละ 282.52 และ 174.15 ตามลำดับ และไทยนำเข้าเมล็ดกาแฟ ปริมาณ 33,129.96 ตัน มูลค่า 2,402.91 ล้านบาท สูงขึ้นจากปริมาณ 30,937.35 ตัน มูลค่า 2139.39 ล้านบาท จากช่วงเดียวกันของปีที่ผ่านมาคิดเป็น ร้อยละ 7.09 และ 12.32 ตามลำดับ สำหรับกาแฟสำเร็จรูปมีการนำเข้า ปริมาณ 5,879.56 ตัน มูลค่า 1,773.13 ล้านบาท สูงขึ้นจาก 4,273.13 ตัน และลดลงจากมูลค่า 1,693.38 ล้านบาท จากช่วงเดียวกันของปีที่ผ่านมาคิดเป็นลดลงร้อยละ 11.50 และ 4.71 ตามลำดับ

2.3 การผลิตกาแฟอราบิก้า

กระบวนการผลิตกาแฟอราบิก้า

กาแฟพันธุ์อราบิก้าพันธุ์ต่างๆ ได้มีการวิจัย ทดสอบปลูกและได้มีการส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงต่างๆ ปลูกเพื่อทดแทนพืชเสียดัดและเป็นพืชรายได้มานานกว่า 40 ปี ปัจจุบันสายพันธุ์คาติมอร์ เป็นสายพันธุ์หลักที่มีการปลูกเนื่องจากสามารถเจริญเติบโตดี ทนทานต่อโรคราสนิมและให้ผลผลิตได้ดีในสภาพแวดล้อมบนดอยสูงของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

การปลูกกาแฟด้วยระยะปลูกที่เหมาะสมกับลักษณะการเจริญเติบโตของสายพันธุ์ เช่น ต้นเตี้ย ต้นสูง และความกว้างของทรงพุ่ม นั้นเป็นสิ่งที่ต้องคำนึง เพื่อให้การใช้ประโยชน์ของพื้นที่ปลูกสูงสุด

และสามารถเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ให้มากกว่าระบบเดิมที่ 2.0x2.0 เมตรได้ โดยสายพันธุ์กาแฟปัจจุบันสามารถปลูกระยะชิดขึ้น โดยระยะปลูกที่เหมาะสม เช่น 1.5x1.5 และ 1.5x2.0 เมตร โดยจะทำให้มีจำนวนต้นต่อไร่เท่ากับ 711 ต้น และ 533 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ หลุมปลูก ควรมีขนาด 50x50x50 เซนติเมตร นอกจากนี้ในบางพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าระบบเดิมนั้น เกษตรกรปลูกกาแฟไม่เป็นระเบียบทำให้เกิดความยุ่งยากในการจัดการสวน เช่นปลูกชิดเกินไป หรือห่างเกินไปนั้นเป็นสาเหตุหนึ่งที่มีผลต่อปริมาณและการให้ผลผลิตของต้นกาแฟได้เช่นในพื้นที่ที่พบการระบาดของโรคราสนิม ไม่ควรมีระยะปลูกที่ชิดเกินไป

สภาพแวดล้อมที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกกาแฟอาราบิก้า นั้น ความสูงของพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการให้คุณภาพกาแฟอาราบิก้า นั้นควรจะเป็นพื้นที่สูงตั้งแต่ 1,000 เมตร ขึ้นไปเนื่องจากอากาศเย็นบนดอยสูง อุณหภูมิเฉลี่ยที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 18-22 องศาเซลเซียส จะช่วยให้เมล็ดกาแฟเจริญเติบโตและพัฒนาสารอาหารที่พอเพียงจนได้อายุพร้อมสำหรับการเก็บเกี่ยวที่ 8-9 เดือน นอกจากนี้สภาพดินที่ปลูกกาแฟควรเป็นดินที่สามารถระบายน้ำได้ดีและความเป็นกรดต่างดิน (pH) อยู่ระหว่าง 5.0 -5.5 ปริมาณน้ำฝนควรอยู่ระหว่าง 1,500 -1,800 มม.ต่อปีความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 70-80 % และความลาดชันของพื้นที่ไม่เกิน 45 องศา เพราะต้องพิจารณาถึงระยะปลูกให้เหมาะสมกับความลาดชันและการทำงานในสวนที่ง่ายและสะดวกของเกษตรกรด้วย

การปลูกกาแฟให้ได้คุณภาพและเกิดความยั่งยืนของระบบการผลิตกาแฟ เกษตรกรจะต้องปลูกภายใต้สภาพร่มเงา โดยให้มีร่มเงาได้ไม่เกิน 70% และควรมีการปลูกพืชสลับกับการปลูกกาแฟ เช่น การปลูกไม้ผล กล้วย หรือพืชยืนต้นตระกูลถั่ว เพื่อเป็นการป้องกันการเกิดโรคราสนิม และช่วยลดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูกาแฟบางชนิดได้

การปลูกไม้ให้ร่มเงาแบบถาวรสำหรับสวนกาแฟควรเป็นพืชตระกูลถั่ว (leguminosae) เพราะใบไม้ที่ร่วงสามารถย่อยสลายเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินได้ โดยระยะปลูกระหว่างแถวกาแฟควรปลูกที่ระยะ 6x6 เมตร 9x9 เมตร หรือ 12x12 เมตรขึ้นอยู่กับชนิดของไม้ให้ร่มเงา

ต้นกล้ากาแฟอาราบิก้าที่มีคุณภาพจะเป็นต้นกล้าที่เกิดจากกระบวนการเพาะเมล็ดจากแหล่งเพาะเมล็ดที่น่าเชื่อถือ เมล็ดพันธุ์กาแฟที่ดีจะต้องเก็บจากต้นแม่พันธุ์ที่ทราบประวัติสายพันธุ์แน่นอน และคัดเลือกเก็บเมล็ดที่มีคุณภาพเพื่อนำไปเพาะให้ได้ต้นกล้าที่ตรงตามสายพันธุ์ การจัดการโรงเรือนที่มีคุณภาพดีที่ช่วยให้ต้นกล้าปลูกที่มีคุณภาพดีในพืชพันธุ์ใหม่โดยใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีกับวัสดุเพาะที่ดี ขนาดถุงเพาะที่เหมาะสมการตรวจสอบสุขภาพและการควบคุมแสง รวมถึงการใช้เมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการรับรองพันธุ์และเมื่อเกษตรกรปลูกกาแฟในสวนควรจะต้องทำแผนผังแปลงปลูกกาแฟของตัวเอง เช่น สายพันธุ์ วันที่ปลูก และจำนวนต้น เป็นต้น

พื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าต้องมีการวิเคราะห์ธาตุอาหารของดินก่อนปลูก ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจ และปรับปรุงคุณสมบัติของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของกาแฟในแต่ละพื้นที่ปลูก การใส่ปุ๋ยต้องตามสภาพของดินที่ได้รับการวิเคราะห์แล้วทางด้านกายภาพ และ

เคมี การใส่ปุ๋ยในช่วงฤดูฝน ในพื้นที่ลาดชันควรทำร่องดินตอนเหนือของต้นกาแฟ ใส่ปุ๋ยแล้วกลบ (ทั้งนี้ เพื่อป้องกันการถูกน้ำฝนชะล้าง) สำหรับพื้นที่ที่มีความลาดชันไม่มากนักให้ใส่ปุ๋ยรอบๆทรงพุ่มต้นกาแฟ และใส่ปุ๋ยห่างจากโคนต้นเล็กน้อย

การให้ปุ๋ยกาแฟราบีกำลังต้องคำนึงถึงอายุต้น โดยต้นกาแฟในช่วงก่อนให้ผลผลิตจะต้องการธาตุอาหารเพื่อเร่งการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและกิ่ง เช่น ธาตุไนโตรเจน และสำหรับต้นกาแฟที่ให้ผลผลิตแล้วควรให้ปุ๋ยอย่างน้อยหนึ่งครั้งต่อปี โดยเฉพาะต้นกาแฟที่ปลูกในร่ม แต่กาแฟที่ปลูกในที่แจ้งให้ใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง โดยให้ปุ๋ยใน 2 ช่วงคือหลังออกดอก และ 2 เดือนก่อนเก็บเกี่ยว การให้ปุ๋ยกาแฟในฤดูฝน ควรใส่ปุ๋ยในบริเวณรอบต้น เป็นพื้นที่ครึ่งวงกลมตอนบนของต้น แล้วทำการกลบปุ๋ยเพื่อช่วยลดการชะล้างปุ๋ยของน้ำฝนเนื่องจากพื้นที่ปลูกกาแฟราบีกำลังส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ลาดชันก่อนการใส่ปุ๋ยต้องมีการกำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอบริเวณใต้ต้นกาแฟ โดยควรถอนด้วยมือบริเวณใต้ต้นกาแฟ เนื่องจากมีรากกาแฟอยู่ในระดับผิวดิน การใช้จอบสับหน้าดินจะทำให้รากกาแฟถูกกระแทกกระเทือนได้ และให้ใช้วิธีการตัดหญ้าที่ระหว่างแถวกาแฟเพื่อรักษาความชื้นและหน้าดิน

การตัดแต่งกิ่งกาแฟโดยทั่วไปจะตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตเสร็จ โดยตัดเฉพาะกิ่งที่เสียหายจากการเก็บเกี่ยว กิ่งที่แห้งตาย รวมถึงผลที่แห้งติดอยู่บนต้นออกด้วย เพื่อลดความเสี่ยงจากการเป็นแหล่งเพาะพันธุ์โรคและแมลงลงและให้ต้นกาแฟเจริญเติบโตและพร้อมสำหรับการออกดอกและติดผลในฤดูถัดไป สำหรับต้นกาแฟที่มีอายุมาก ต้นโทรมและการให้ผลผลิตต่ำนั้น จะต้องปรับปรุงต้นโดยวิธีการตัดเพื่อสร้างลำต้นใหม่ ให้ตัดหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิต หน่อใหม่จะแตกเมื่อได้รับแสงแดดเพียงพอ โดยรอบของการตัดกำหนดตัดทุกๆ 8 ปี หรืออาจจะช้าหรือเร็วกว่านี้ขึ้นอยู่กับสภาพความสมบูรณ์การให้ผลผลิตของต้นกาแฟ โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ส่วน หรือ 25% แล้วให้ทยอยตัดปีละ 1 ส่วน จนครบ 4 ส่วนซึ่งจะทำให้เกษตรกรมีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตทุกๆ ปี

การประเมินการเกิดโรคและแมลงที่สำคัญในแปลงปลูกกาแฟ เช่น โรคราสนิม มอดเจาะผลกาแฟและหนอนเจาะลำต้นโดยมีผลที่เสียหายที่อาจจะเกิดจากการทำลายของโรคและแมลงจะร่วงใต้ต้นได้ไม่เกิน 5 ผล หรือเมื่อพบว่ามีอาการเข้าทำลายของโรคและแมลงศัตรูกาแฟราบีกำลังให้ทำการกำหนดมาตรการจัดการระบบโรคและแมลงให้เหมาะสมเนื่องจากการทำลายของศัตรูพืชส่งผลต่อปริมาณผลผลิตและคุณภาพของกาแฟที่ผลิตได้

การเก็บเกี่ยวผลกาแฟราบีกำลังเพื่อให้ได้คุณภาพที่ดีนั้นควรมีการบันทึกระยะเวลาการเจริญเติบโตของผลตั้งแต่ระยะเริ่มออกดอก เพื่อช่วยในการกำหนดระยะเวลาและปริมาณที่จะต้องเก็บเกี่ยวในแต่ละช่วงฤดู เกษตรกรจะเก็บผลที่สุกพอดีด้วยมือ (ผลนึ่ง เมื่อบีบเมล็ดหลุดออกได้ง่าย) ไม่ควรเก็บผลที่สุกเกินไป ผลแห้ง หรือผลเขียว เพราะจะส่งผลต่อคุณภาพด้านรสชาติของเมล็ดกาแฟเมื่อเก็บเกี่ยวผลกาแฟเสร็จแล้วควรนำไปสู่กระบวนการแปรรูปภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมง เนื่องจากการทิ้งผลกาแฟไว้นานเกินไป จะเกิดกระบวนการหมักของเมล็ดกาแฟ ทำให้เมล็ดกาแฟที่กลั่นหมื่นและรสชาติเปรี้ยว (บูด) ในขั้นตอนของการไม่ผลกาแฟผลสด ควรลดปริมาณการใช้น้ำล้าง หลังจากการไม่ผลกาแฟต้องคัดเปลือก

กาแฟออกให้หมด ล้างทำความสะอาด แล้วหมักเมล็ดกาแฟด้วยน้ำที่สะอาดประมาณ 24-36 ชั่วโมง เพราะถ้าเมล็ดกาแฟที่อยู่ในน้ำที่ไม่สะอาดนานจะทำให้รสชาติที่ดีของกาแฟเปลี่ยนไป และเพิ่มโอกาสในการปนเปื้อนของเมล็ดกาแฟ หรือเกษตรกรอาจจะเลือกที่จะหมักเมล็ดกาแฟแบบไม่ใช้น้ำซึ่งสามารถกำจัดเมือกกาแฟได้ภายใน 16 ชั่วโมง (หมั่นตรวจว่าเมือกหุ้มกาแฟย่อยหมดหรือยัง ถ้าหมดให้รีบล้างทันที) และเพื่อให้คุณภาพของเมล็ดกาแฟที่ผลิตได้ มีความสม่ำเสมอด้านคุณภาพ เกษตรกรควรรวมกลุ่มการแปรรูปในแต่ละหมู่บ้านซึ่งจะมีคุณภาพดีกว่าการผลิตเป็นรายเดี่ยวของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตกาแฟที่ต้องคำนึงถึงคือ น้ำทิ้งจากกระบวนการควรมีระบบควบคุม จัดเก็บและบำบัด เพื่อให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในพื้นที่น้อยที่สุด เปลือกกาแฟสามารถนำมาทำเป็นปุ๋ยหมัก หรือใช้เลี้ยงไส้เดือนดินได้

การตากเมล็ดกาแฟควรมีโรงสำหรับตากเมล็ดกาแฟโดยทำเป็นลักษณะแคร่ยกสูงจากพื้นชั้นเดียวหรือหลายชั้นก็ได้ ซึ่งจะใช้เวลาน้อยกว่าการตากแห้งบนพื้นซีเมนต์ถึง 2 ชั่วโมงและเมื่อกาแฟกะลาแห้งดีแล้ว จากการตรวจสอบความชื้นของกะลากาแฟแล้ว ควรเก็บในถุงบรรจุเมล็ดกาแฟที่ทำขึ้นจากเส้นใยธรรมชาติ เช่น กระสอบป่าน เพื่อช่วยในการระบายอากาศในขณะที่เก็บโรงเก็บกาแฟกะลาที่ตากแห้งแล้วต้องมีการถ่ายเทอากาศที่ดี ไม่เหม็นอับ และมีความชื้นสูง (สิทธิเดช, 2555)

โรคและแมลงศัตรูที่สำคัญของกาแฟอาราบิก้า

โรคที่สำคัญของกาแฟอาราบิก้า

1. โรคราสนิมของกาแฟ (Coffee Rust Disease)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Hemileia vastatrix*

อาการ/การระบาด จะพบเห็นเป็นจุดสีน้ำตาลเล็กๆ ต่อมาจะขยายใหญ่แห้งสีน้ำตาล แพร่ระบาดมากในพื้นที่ที่มีความชื้นสูง โรคนี้จะระบาดรุนแรงมากขึ้นในช่วงฤดูฝนที่มี ฝนตกๆ หยุดๆ สลับกับแสงแดดจัดและต้นกาแฟที่ปลูกในพื้นที่ร่มเงาที่บ

วิธีป้องกันกำจัด

1. หมั่นสังเกตต้นกาแฟ เพราะเชื้อรานี้จะทำลายต้นกาแฟทั้งระยะต้นกล้าและต้นที่โตแล้ว
2. ตัดแต่งกิ่งให้โปร่ง เพื่อให้แสงแดดส่องถึง และอากาศถ่ายเทได้สะดวก
3. กำจัดวัชพืชในแปลงปลูก และเก็บรวบรวมใบกาแฟที่เป็นโรคไปเผาทำลาย
4. ใช้พันธุ์ต้านทานในการปลูก ได้แก่ กาแฟอาราบิก้าลูกผสม มี 4 สายพันธุ์ คือ H.316/3, H.420/9, H.473/13 และ H.528/46 ซึ่งให้ผลผลิตสม่ำเสมอ มีทรงพุ่มที่ดี ต้นเตี้ย ข้อสั้น ใบกว้าง
5. หากพบการระบาดมากแนะนำให้ใช้สารเคมี เช่น
 - สาร pyracarbolid อัตรา 15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
 - สาร oxycarboxin อัตรา 12 มล./น้ำ 20 ลิตร
 - สาร triadimefon อัตรา 12 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

พ่น 3-4 ครั้ง/ปี ในฤดูฝน โดยพ่นครั้งแรกเริ่มต้นเดือน มิถุนายน และครั้งต่อไป ควรห่างกัน 5 สัปดาห์

2. โรคแอนแทรคโนส (Anthracnose disease)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides*

อาการ/การระบาด ทำลายทุกส่วนของต้นกาแฟ ความรุนแรงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ การดูแลเอาใจใส่ของเกษตรกร

วิธีป้องกันกำจัด

- เก็บผลและตัดแต่งกิ่งที่เป็นโรคไปเผาทำลาย
- หลังเก็บเกี่ยวกาแฟควรตัดแต่งกิ่งและเพิ่มความแข็งแรงให้กับพืช
- พ่นสารเคมีแมนโคเซบ (mancozeb) หรือ คอปเปอร์ (copper) เพื่อลดการแพร่ระบาดของโรค

3. โรคใบจุดตากบ (Brown Eye Spot)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Cercospora coffeicola*

อาการ/การระบาด ใบกาแฟมีลักษณะเป็นจุดกลมๆ ขนาดจุดนี้จะกลายเป็นสีเทาหรือสีเทาอ่อน ไปจนถึงสีขาว บริเวณจุดกึ่งกลางของแผล ขอบแผลจะมีสีน้ำตาลแดง และจะล้อมรอบด้วยวงสีเหลือง ส่วนบริเวณตรงกลางของแผลจะมีสีเทาและเห็นจุดเล็กๆ สีดำกระจายอยู่ทั่วไป เชื้อราชนิดนี้สามารถทำให้เกิดโรคกับผลกาแฟได้ โดยทำให้ผลกาแฟเน่าและมีสีดำ ในระยะรุนแรงกาแฟจะมีสีดำและเหี่ยวแห้ง ทำให้ผลร่วงก่อนสุกในบางครั้ง โรคนี้ระบาดมาก ในระยะกล้าที่ปลูกในเรือนเพาะชำ ขาดการดูแลรักษาที่ถูกต้อง เมื่อนำกล้าที่เป็นโรคนี้ไปปลูกในแปลง หากขาดการบำรุงรักษาแก่ต้นปลูกใหม่ในระยะแรก โรคใบจุดตากบก็จะทำความเสียหายกับใบรุนแรง จะพบใบที่เป็นโรคร่วง บ่อยครั้งที่พบต้นกาแฟ เป็นโรคใบจุดตากบภายใต้ร่มเงาที่ไม่เหมาะสม โรคนี้อาจพบได้ทุกฤดูแต่จะพบมากในฤดูแล้ง

วิธีป้องกันกำจัด

- แปลงที่ปลูกกาแฟควรมีร่มเงาอย่างเพียงพอ และต้นกาแฟที่ปลูกใหม่ควรมีร่มเงาชั่วคราวอย่างเพียงพอ เพื่อหลีกเลี่ยงความรุนแรง
- การให้ปุ๋ยไนโตรเจนอย่างเพียงพอ จะช่วยลดความรุนแรงของโรคในระยะต้นกล้าที่ปลูกในแปลงเพาะและแปลงปลูกได้
- ใช้สารเคมี

4. โรคเน่าดำ (Black rot)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Koleroga noxia*

อาการ/การระบาด จะแสดงออกที่ใบ กิ่ง และผลที่กำลังพัฒนาในช่วงใบจะเน่ามีสีดำก่อน แล้วลุกลามไปยังกิ่งและผลกำลังเจริญเติบโต เมื่อใบกาแฟแห้งตาย ในปลายฝนจะมีเส้นใยของเชื้อราเส้นใหญ่ๆ เจริญบนผิวใบกาแฟ เส้นใยเหล่านี้จะดึงให้ใบกาแฟติดอยู่กับกิ่ง โดยไม่ร่วงหล่นจากต้น สำหรับผลกาแฟที่กำลังเจริญเติบโตมีสีเขียวก็จะกลายเป็นสีดำและร่วง และเมื่ออากาศแห้ง จะเห็นเส้นใยสีขาวปกคลุมก้านผลกาแฟคล้ายใยแมงมุมสีขาว การเน่าของใบกาแฟอาจลุกลามเข้าสู่ตรงกลางของพุ่มกาแฟ

วิธีป้องกันกำจัด

- ตัดกิ่งที่เป็นโรคออกและเผาไฟ เพื่อทำลายแหล่งแพร่ระบาดของเชื้อ
- ควรตัดแปลงระบบการตัดแต่งกิ่งต้นกาแฟให้ตรงกลางพุ่มโปร่ง ลมจะได้พัดผ่านสะดวก เพื่อลดความชื้นในทรงพุ่ม เช่น ระบบตัดแต่งกิ่งต้นเดี่ยวของประเทศโคลัมเบีย หรืออินเดีย
- ควรตัดแต่งไม้บังร่มให้โปร่งมากๆ ในต้นฤดูฝน
- อาจใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช พริกสารประกอบทองแดงฉีดพ่น เมื่อพบโรคนี้ระบาด

5. ผลเน่า (Fruit rot of Coffee)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum coffeanum* Noack (ทำลายผลกาแฟที่ยังอ่อน) และเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* Penz (ทำลายผลแก่หรือผลเริ่มสุก) มักพบการระบาดมากในกาแฟพันธุ์อราบิก้าที่ปลูกบนพื้นที่สูงมาก

อาการ/การระบาด ถ้าเป็นกับผลอ่อนจะทำให้เกิดจุดดำเล็กๆ หลายจุดใกล้ขั้วผล ต่อมาขยายไปทั่วผล ทำให้ผลดำ เปื่อยเหี่ยวยุบ เมล็ดลีบ และแห้งคาต้น ถ้าเป็นกับผลแก่จะเกิดจุดดำเล็กๆ ต่อมาขยายใหญ่ขึ้นคลุมทั้งผล ทำให้ผลกาแฟไม่สมบูรณ์ น้ำหนักน้อย

วิธีป้องกันกำจัด

- รักษาแปลงให้สะอาด กำจัดวัชพืชที่ขึ้นรกในแปลงและตัดกิ่งให้ทรงพุ่มโปร่ง ทำให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก ลดความชื้นในไร่กาแฟ ทำให้เกิดการระบาดของโรคลดน้อยลง
- เมื่อเก็บเกี่ยวผลกาแฟแล้ว ให้ตัดส่วนที่เป็นโรคเผาไฟทิ้ง เพื่อป้องกันการระบาดของโรคในฤดูต่อไป
- ใช้สารเคมีป้องกัน ได้แก่ สารเคมีจำพวกแคปตาโฟล เช่น ไดโฟราแทน 4 เอฟ ไฟราแทน แชนตาเอส. เอ็ม. คอปเปอร์ไซด์ 85 ใช้ในอัตราที่ฉลากแนะนำ ฉีดพ่นทุก 7-10 วัน ต่อครั้ง จนกว่าโรคจะหายไป

แมลงศัตรูที่สำคัญของกาแฟอราบิก้า

1. หนอนเจาะลำต้นกาแฟ (Coleoptera: Cerambycidae)

ลักษณะการเข้าทำลาย ส่วนใหญ่ เป็นกาแฟที่ปลูกในสภาพกลางแจ้ง โดยเฉพาะกาแฟที่มีอายุมากกว่า 5 ปี ขึ้นไป ส่วนกาแฟที่ปลูกในสภาพภายใต้ร่มเงา และปลูกในพื้นที่ระดับต่ำจะพบน้อย ต้นกาแฟที่ถูกหนอนเจาะลำต้นกาแฟเข้าทำลาย จะแสดงอาการใบเหลือง เหี่ยว และยืนต้นแห้งตายในที่สุด โดยจะพบร่องรอยการควั่นของหนอนเจาะลำต้นกาแฟ ตั้งแต่บริเวณโคนต้นขึ้นมา จนถึงกึ่งกลางต้น ทั้งนี้เมื่อฟักออกจากไข่ ก็จะกัดกินเนื้อไม้ โดยควั่นไปรอบต้น และเจาะเข้าไปกินภายใน

วิธีป้องกันกำจัด

- ทำลายพืชอาศัยอื่นๆ ในบริเวณรอบๆ ส่วนกาแฟ เพื่อไม่ให้แหล่งเพาะพันธุ์
- รักษาความสะอาดบริเวณสวนกาแฟ และหมั่นสังเกตต้นกาแฟอยู่เสมอ
- หากพบแมลงศัตรูธรรมชาติของหนอน เช่น ตัวเบียน *Isosturmio chatterjeeana* Bar หรือ *Carcelia kockiana* Towns ให้งดการใช้สารเคมีในการกำจัด
- หากรอยของหนอนเจาะทำลาย ให้ตัดกิ่งนั้นไปเผาไฟ
- ใช้สารพิษสารฆ่าแมลงชนิดดูดซึม เช่น malathion อัดเข้าไปตรงรูที่หนอนเจาะ แล้วปิดทับด้วยดินเหนียวให้แน่น หรือจะฉีดพ่นที่กิ่งและลำต้น ทุกๆ 15 วัน อัตราใช้ตามฉลากข้างขวด

2. หนอนกาแฟสีแดง (Lepidoptera: Cossidae)

ลักษณะการเข้าทำลาย ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน ปีกสีขาว มีจุดดำประแต้มปีก เมื่อออกจากดักแด้พร้อมที่จะผสมพันธุ์ทันที ตัวเมียวางไข่บริเวณเปลือกลำต้นหรือกิ่งกาแฟ ไข่เป็นกลุ่ม สีเหลือง ระยะไข่ประมาณ 7-10 วัน จึงฟักเป็นตัวหนอนแล้วเจาะเข้าสู่กิ่งและลำต้น กัดกินเนื้อเยื่อเป็นโพรงเล็กๆ ตามความยาวของต้นกาแฟ หนอนมีตัวสีชมพูอ่อน ถึงแดงเข้ม มีแถบน้ำตาลเข้มหรือดำ ระยะหนอนประมาณ 2.1/1-5 เดือน เมื่อใกล้จะเข้าดักแด้ หนอนจะกัดช่องทางทะลุเปลือก เพื่อเป็นทางออกของตัวเต็มวัย จะสังเกตเห็นมูลของหนอนออกจากรูที่เจาะและหล่นบริเวณโคนต้น ระยะดักแด้ประมาณ 2-3 สัปดาห์ ปีกหนึ่ง พบประมาณ 2 ชั่วโมง

การเข้าทำลาย หนอนเจาะกินเนื้อเยื่อภายในลำต้น ทำให้ยอดแห้งเหี่ยวตาย ตั้งแต่ยอดลงมาถึงบริเวณที่เจาะ เมื่อลมพัดก็จะทำให้กิ่งล้ม หลังจากที่ยอดหักไปแล้ว ส่วนล่างจะแตกแขนงเป็นพุ่มแผ่กว้าง หากเป็นกาแฟที่อายุน้อย เมื่อถูกเจาะจะแห้งตายทั้งต้น พบระบาดในแหล่งปลูกกาแฟ ทำความเสียหายประมาณ 1-5% ระยะที่พบตัวเต็มวัยอยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม และเดือนพฤศจิกายน-มกราคม

วิธีป้องกันกำจัด

- ตัดกิ่ง หรือต้นที่ถูกทำลายไปเผาทิ้ง

- ควรป้องกันและกำจัดก่อนที่หนอนจะเจาะเข้าไปในลำต้นจะเป็นวิธีป้องกันที่ดีที่สุด สารเคมีที่ใช้เป็นประเภทดูดซึม เช่น อะโซทริน 56% WSC ในอัตรา 20-25 ซีซี.ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ซูมิโรออน 50% EC 30 ซีซี.ต่อน้ำ 20 ลิตร

3. เพลี้ยอ่อน (*Aphis craccivora* Koch : Aphids)

เป็นแมลงขนาดเล็ก ลำตัวสีดำ หรือแดงปนน้ำตาล สามารถขยายพันธุ์ได้เร็ว ไม่ต้องอาศัยเพศ ออกลูกเป็นตัว มีชีวิตรอดประมาณ 3-5 วัน อาศัยรวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ เมื่อประชากรหนาแน่น จะย้ายไปยังต้นพืชใหม่

การเข้าทำลาย ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยอาศัยรวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ ดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณยอดอ่อน ใบอ่อน ทำให้ใบผิดรูปร่างหงิกงอ ต้นแคระแกร็น เพลี้ยอ่อนเหล่านี้ขับน้ำหวานออกมา เป็นที่ดึงดูดมดให้มากิน และน้ำหวานบางส่วนติดอยู่ตามส่วนต่างๆ ของพืชทำให้เกิดราดำปกคลุมขึ้นไป มักระบาดในช่วงเดือน ม.ค.-ก.พ. และพบมากเดือน มิ.ย.-ก.ย. พบทั่วไปในแปลงปลูกกาแฟ มักทำความเสียหายแก่ลำกาแฟในเรือนเพาะชำ โดยเฉพาะในระยะที่กาแฟแตกยอดอ่อน

วิธีป้องกันกำจัด

ใช้สารเคมีป้องกันแมลงศัตรูพืช ได้แก่

- คาร์ริบาริล (เซฟวิน 85%) 50 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร
- เมตาซิส ดอกซีอาร์ 25 / EC อัตรา 25-30 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วัน
- มาลาโรออน 1000 E 83% WSC อัตรา 25 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร

4. มอดเจาะผลกาแฟ (*hypothenemus hampei*)

ลักษณะการเข้าทำลาย มอดตัวเมียเมื่อโตเต็มที่จะเจาะเข้าไปในผลกาแฟบริเวณปลายสุดหรือรอบๆ วงแหวนของข้าวผล และกัดกินเนื้อของเมล็ด การกระจายของมอดเร็วและเป็นบริเวณกว้างมาก เพราะมีวงจรชีวิตสั้น และตัวเต็มวัย โดยเฉพาะตัวเมียสามารถบินไปได้ไกล ระบาดได้ตั้งแต่ผลอ่อนไปจนถึงผลสุก และพบการทำลายในโรงเก็บ สามารถทำความเสียหายแก่กาแฟสูงถึง 87%

วิธีป้องกันกำจัด

- การเก็บเกี่ยวผลกาแฟ ควรเก็บผลสุกให้หมดต้น ไม่ให้ติดค้างหรือร่วงหล่นอยู่บนพื้นดินได้ทรงพุ่ม
- ตัดแต่งกิ่งกาแฟที่เก็บผลผลิตหมดแล้ว เพื่อไม่ให้ทรงพุ่มทึบเกินไป และรักษาความสะอาดภายในแปลง
- สวนกาแฟที่มีการระบาดของมอด ให้พ่นสารฆ่าแมลงตั้งแต่ผลกาแฟ มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5 มม. จนถึงระยะผลกาแฟสุก ให้พ่นทุก 15 วัน ประมาณ 8 ครั้ง
- การจากกาแฟ ควรให้ถูกแสงแดดจัด หลากๆ แดดบนลานคอนกรีต เพราะความร้อน จะหยุดการเจริญเติบโตและแพร่ระบาดของมอดได้ หลีกเลี่ยงการตากบนพื้นดิน

- ใช้แมลงศัตรูธรรมชาติ พวกแตนเบียน ได้แก่ *Prorops nasuta* *Cephalonomia Stephanoderis* และ *Phymastichus coffee*
- ใช้เชื้อรา *Beauveria bassiana* ทำให้เกิดโรคกับมอดกาแฟ
- หากพบระบาดมาก จำเป็นต้องใช้สารเคมีให้ใช้สารตัวใดตัวหนึ่ง เช่น สารพิริมีฟอสเมธิล (pirimiphos methyl) 50% EC อัตรา 15-20 มล./น้ำ 20 ลิตร สารคาร์โบซัลแฟน (carbosulfan) 20% EC อัตรา 80-95 มล./น้ำ 20 ลิตร

5. เพลี้ยหอยสีเขียว (*Coccus viridis* Green)

อยู่ในกลุ่มแมลงปากดูด ขนาดเล็กด้วยกันทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย

ลักษณะการเข้าทำลาย เข้าทำลายโดยการดูดกิน น้ำเลี้ยงบริเวณยอดอ่อน ใบอ่อน เป็นเหตุให้ยอดและใบหงิกงอผิดปกติ ใบร่วง ต้นกาแฟชะงักการเจริญเติบโต ถ้าระบาดขณะกาแฟกำลังติดผล ทำให้ผลอ่อนมีขนาดเล็กลง เมล็ดลีบและผลร่วง ผลผลิตเล็กลง ต้นกาแฟจะโทรมนาน นอกจากนี้ เพลี้ยหอยสีเขียวยังขับถ่ายน้ำหวาน (honey dew) ขึ้นคลุมผิวใบ เป็นผลให้พื้นที่ในการสังเคราะห์แสงลดลง และทำให้ต้นกาแฟชะงักการเจริญเติบโต

วิธีป้องกันกำจัด ใช้สารเคมี ได้แก่ คาร์โบซัลแฟน (พอสซ์ 20% EC) อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร

6. เพลี้ยแป้ง (*Pseudococcus*, Scale insects)

เป็นแมลงที่มีลำตัวอ่อนนุ่มสีชมพู ปกคลุมด้วยขี้ผึ้ง สีขาว ลักษณะเป็นผงแป้ง ขนาดลำตัวยาว ส่วนใหญ่เป็นเพศเมีย เพศผู้มีน้อย ขยายพันธุ์แบบไม่ต้องอาศัยเพศผู้ อาศัยเป็นกลุ่ม วงจรชีวิตประมาณ 30-40 วัน

ลักษณะการเข้าทำลาย ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณใบอ่อน กิ่งอ่อน ทำให้ใบหงิกผิดรูปร่าง พืชชะงักการเจริญเติบโต ทำให้ยอดและกิ่งกาแฟแห้งตายได้ เพลี้ยแป้งสามารถขับน้ำหวานออกมาเช่นเดียวกับเพลี้ยอ่อน เป็นสาเหตุให้เกิดเชื้อราปกคลุมผิวใบพืช และดึงดูดมดให้มากินน้ำหวาน มักพบในต้นกาแฟอ่อนในเรือนเพาะชำมากกว่าสภาพในไร่ปลูกกาแฟ ช่วงที่พบเพลี้ยอ่อนเข้าทำลายกาแฟระหว่างเดือนมิถุนายน-กันยายน

วิธีป้องกันกำจัด ใช้สารเคมีได้แก่

- ฟุราดาน 3% G อัตรา 30 กรัม/ต้น หว่านรอบโคนต้น
- โมโนโครโตฟอส (อโซควิน 60) อัตรา 10-15 มล./น้ำ 20 ลิตร

การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อคุณภาพของกาแฟ ได้แก่ เนื้อสารกาแฟ (Body) รสชาติ (Flavour) ความเป็นกรด (Acidity) และมีกลิ่นหอม (Aroma) หากเก็บผลที่ยังไม่สุก และช่วงเวลาในการเก็บไม่เหมาะสม นอกจากจะมีผลต่อคุณภาพ และรสชาติแล้ว ยังมีผลทำให้ต้นทุนการผลิต (ค่าแรงงาน) เพิ่มขึ้น

1. อายุการเก็บเกี่ยว

ลักษณะการสุกแก่ของผลผลิตกาแฟ พบว่า กาแฟอาราบิก้า ที่ปลูกที่ระดับความสูง 700-900 เมตรจากระดับน้ำทะเล จะมีอายุการเก็บเกี่ยว (ตั้งแต่ติดผล-ผลสุก) ประมาณ 6 เดือน ซึ่งเร็วกว่ากาแฟที่ปลูกที่ระดับความสูง 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล ซึ่งมีอายุการเก็บเกี่ยว (ตั้งแต่ติดผล-ผลสุก) ประมาณ 8-9 เดือน

2. วิธีการเก็บเกี่ยวผลกาแฟ

การเก็บผลกาแฟ (Coffee cherry) เพื่อทำกาแฟกะลา (Parchment coffee) นั้นต้องมีความเอาใจใส่ พิถีพิถัน เพราะเป็นจุดเริ่มต้นของกาแฟเมล็ดที่มีคุณภาพดี มีกลิ่น รสชาติ เป็นที่ต้องการของตลาด ขั้นตอนการเก็บผลกาแฟมีข้อปฏิบัติ ดังนี้

- ควรเก็บกาแฟที่ละผล
- ควรเก็บผลที่สุก 90-100 เปอร์เซ็นต์ คือ เมื่อผลสีแดงเกือบทั้งผล หรือทั่วทั้งผล หรือผลมีสีเหลืองทั้งผลหรือทั่วทั้งผล (บางสายพันธุ์ ผลสุกจะเป็นสีเหลือง)
- การทดสอบผลสุกพร้อมที่จะเก็บเกี่ยว โดยการปลิดผลกาแฟ แล้วใช้นิ้วบีบผล ถ้าผลสุกเปลือกจะแตกง่ายและเมล็ดกาแฟจะโผล่ออกมา
- การเก็บผลควรพิจารณาการสุกของผลบนแต่ละกิ่ง ที่ให้ผลในแต่ละต้นว่า มีผลสุกมากกว่าร้อยละ 50 ในการเก็บผลผลิตครั้งแรก ซึ่งปกติการเก็บผลกาแฟจะต้องใช้เวลาเก็บประมาณ 2-4 ครั้ง เนื่องจากกาแฟจะสุกไม่พร้อมกัน แต่ละครั้งห่างกันประมาณ 2-3 สัปดาห์ การเก็บผลกาแฟครั้งสุดท้ายให้เก็บผลกาแฟออกทั้งหมด และทำกาแฟเมล็ดแบบวิธีแห้ง (Dry Method)

กระบวนการผลิตสารกาแฟ (Coffee Processing) (พงษ์ศักดิ์ และบัณฑิต, 2547)

สารกาแฟนั้นมีชื่อเรียกแตกต่างกัน ในประเทศอินเดียเรียกว่า clean coffee ส่วนในประเทศไทยเรียกว่า green coffee ขั้นตอนการผลิตสารกาแฟ มีผลต่อรายได้และตอบสนองต่อเกษตรกรมาก เพราะกรรมวิธีที่ดี จะส่งผลต่อคุณภาพของสารกาแฟที่ผลิตได้ การผลิตสารกาแฟสามารถดำเนินการผลิตได้หลายวิธี แต่ละวิธีมีข้อจำกัด ข้อดี และข้อเสีย แตกต่างกันไป ดังนี้

1. วิธีแห้ง (Dry Method or Natural Method)

นับว่าเป็นวิธีทำสารกาแฟที่ง่ายมีขั้นตอนน้อยประหยัดแรงงานและไม่ต้องการเครื่องมือซับซ้อนทำได้โดยนำผลกาแฟ (coffee cherry) ที่เก็บเกี่ยวได้มาตากแดดประมาณ 15-20 วันโดยจะต้องใช้ร้านตากที่สะอาดและมีแสงแดดตลอดระยะเวลาที่ตากไม่ควรจะให้เมล็ดกาแฟกองสุมกันเพราะจะทำให้

กาแฟแห้งข้าหลังจากนั้นจึงนำกาแฟแห้งนั้นเข้าเครื่องสีกะเทาะเมล็ด (huller) ก็จะได้สารกาแฟที่ต้องการ วิธีดังกล่าวนี้ เหมาะสำหรับพื้นที่ขาดน้ำ มีปริมาณกาแฟมาก และผู้ทำสารกาแฟ ขาดความรู้ความสามารถในการทำสารกาแฟแบบเปียก ข้อเสียของวิธีการนี้ คือสารกาแฟมีความสามารถในการดูดกลืนได้ดี เมื่อเมือกหุ้มรอบกะลา กาแฟ (mucilage) ที่อยู่ใต้เปลือกกาแฟ ซึ่งมีปริมาณน้ำตาลอยู่ ยังไม่แห้งทันที จะเกิดปฏิกิริยาการหมัก (fermentation) ทำให้รสชาติและกลิ่นของสารกาแฟที่ได้ ผิดไปจากปกติ สารกาแฟที่ได้จึงมีคุณภาพต่ำ และผลกาแฟตากแห้งนั้น ไม่สามารถเก็บไว้ได้นาน ต้องรีบดำเนินการกะเทาะเปลือกทันทีที่ผลแห้ง มิฉะนั้นกลิ่นที่อาจเกิดจากการหมักดังกล่าว จะเกิดมากยิ่งขึ้น

ผลกาแฟที่แห้งสนิทเมื่อเขย่าดู จะมีเสียงกาแฟที่กระทบกับเปลือกดังกราวๆ สามารถที่จะนำไปสี ที่ให้ได้สารกาแฟต่อไป เครื่องสีจะแยกสารกาแฟออกมาทางหนึ่ง และเปลือกผลแห้งออกมาอีกทางหนึ่ง นำสารกาแฟที่ได้บรรจุในกระสอบใหม่ ที่สะอาดเพื่อนำไปจำหน่ายต่อไป ส่วนเปลือกผลแห้งนั้นสามารถนำไปหมักเป็นปุ๋ยหมัก เพื่อนำไปใส่ดินกาแฟต่อไป

2. วิธีเปียก (Wet Method, Wash Method or Parchment Method)

วิธีนี้เป็นวิธีผลิตสารกาแฟที่นิยมกันมาก เพราะสามารถผลิตสารกาแฟที่มีกลิ่นและรสชาติที่ดีกว่าวิธีแห้ง แต่ต้องการแรงงานมากกว่า มีขั้นตอนมากกว่า และต้องมีน้ำในการทำทำความสะอาดอย่างเพียงพอ ขั้นตอนการผลิตสารกาแฟโดยวิธีเปียก

1. นำผลกาแฟสุกที่เก็บเกี่ยวได้แช่น้ำ เพื่อแยกผลกาแฟที่ฝ่อซึ่งลอยน้ำ ออกจากผลกาแฟที่ดี
2. การปอกเปลือกผลกาแฟ (Pulping) ทำได้โดยใช้เครื่องปอกเปลือก บีบให้เปลือกนอกของผลหลุดออกมา วิธีนี้มีความต้องการเครื่องมือในการปอกเปลือก หากไม่มี อาจใช้วิธีตำในครกไม้ เบาๆ ผลกาแฟควรจะได้รับ การปอกเปลือกทันทีหลังจากเก็บมาจากต้นกาแฟแล้ว ถ้ายังไม่สามารถนำไปปอกเปลือกได้ทันที อาจเก็บไว้ได้ แต่ไม่ควรเกิน 36 ชั่วโมง เพื่อป้องกันการเกิดปฏิกิริยาการหมักของเปลือก (fermentation) ซึ่งจะทำให้เกิดกลิ่นที่ไม่เหมาะแก่สารกาแฟได้ เครื่องมือในการปอกเปลือกผลกาแฟ ควรจะได้รับการตรวจเช็ค และทำความสะอาดอยู่เสมอ เพื่อกำจัดเปลือกกาแฟที่ตกค้าง และทำให้สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เปลือกของผลกาแฟที่ได้รับการปอกออกแล้ว ควรจะนำแยกจากเมล็ดกาแฟทันที เพื่อป้องกันเชื้อจุลินทรีย์ ที่เป็นตัวการทำให้เกิดการหมักหมม เน่าเปื่อย ซึ่งจะมีผลต่อคุณภาพของเมล็ดกาแฟได้

3. การกำจัดเมือก (demucilaging) เมือกที่ติดเปลือกกาแฟ สามารถขจัดออกได้ โดยวิธีการต่างๆ ดังนี้

3.1) โดยวิธีธรรมชาติ

นำกาแฟที่ปอกเปลือกแล้วใส่ในบ่อซีเมนต์ หรือถังพลาสติก ซึ่งมีทางระบายน้ำด้านล่าง ใส่ผลกาแฟประมาณ $\frac{3}{4}$ ของถัง ใส่น้ำท่วมเพื่อแช่เมล็ดกาแฟ คลุมถังด้วยพลาสติก หรือผ้าใบ เอนไซม์ภายในผลกาแฟและจุลินทรีย์ภายนอก จะช่วยย่อยเปลือกหุ้มเมล็ดกาแฟออก ภายในเวลา 36-72 ชั่วโมง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ และลักษณะของเมล็ดกาแฟ การหมักนี้ควรระวังไม่ให้ระยะเวลาเนิ่นนานเกินไป เพราะจะ

ทำให้คุณภาพของเมล็ดกาแฟเสียไป เมล็ดกาแฟที่ได้รับการหมักอย่างถูกต้องแล้ว เมื่อกที่หุ้มจะหลุดออกโดยง่าย เมื่อเปลือกที่หุ้มเมล็ดกาแฟหลุดออกจากเมล็ดแล้ว ควรจะทำการล้างและขัดเปลือกด้วยมือทันที โดยใช้น้ำล้าง 3-4 ครั้ง ก่อนนำออกตากแดดต่อไป

3.2) โดยใช้สารละลายต่าง

การจัดเม็ดกาแฟโดยใช้สารละลายต่างพวกนี้ จะใช้เวลาเพียง 1-2 ชั่วโมง ทำได้โดยนำเมล็ดกาแฟใส่ในถังขนาดใหญ่ แล้วคาคาเกลี่ย หรือกวาด ด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า “gorumanes” ซึ่งมีลักษณะคล้ายทัพพีทำด้วยไม้ นำสารละลายที่มีส่วนผสมของโซดา (โซเดียมไฮดรอกไซด์, NaOH) 10% ใส่ลงไปในขณะที่ทำการกวาดเมล็ดกาแฟ การผสมสารละลายนี้ ทำได้โดยใช้ โซเดียมไฮดรอกไซด์ 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 10 ลิตร ใช้สำหรับเมล็ดกาแฟ ปริมาณ 25-30 เท่า เมื่อกวนเมล็ดกาแฟจะถูกกำจัดโดยการสัมผัส หรือเกิดปฏิกิริยากับสารละลายต่างนี้ การกวาดหรือเหยียบย่ำ ทำให้เม็ดกาแฟหลุดออก ภายในเวลาครึ่งชั่วโมง เมื่อเมล็ดกาแฟไม่มีเมือกเหนียว และมีเสียงเสียดสีกัน เนื่องจากความสากของกะลา จึงรับดำเนินการล้างด้วยน้ำสะอาด 3-4 ครั้ง ก็จะได้เมล็ดกาแฟตามที่ต้องการ

3.3) โดยใช้แรงเสียดทาน

เครื่องปอกกาแฟ แบบใช้น้ำที่เรียกว่า aquapulper สามารถปอกเปลือก และกำจัดเมือกของเมล็ดกาแฟได้ในเวลาเดียวกัน เครื่องนี้เหมาะอย่างยิ่ง สำหรับปอกเปลือกและกำจัดเมือกกาแฟโรบัสต้า ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น คือการทำให้กะลาชั้นในเสีย และทำให้เกิดผลบนสารกาแฟได้ แก้ไขได้โดยการปรับระยะที่เมล็ดกาแฟจะผ่าน และแบ่งขนาดของผลให้เท่ากันก่อนป้อนเข้าเครื่องปอกนี้

4. การล้างเมล็ดกาแฟ (washing) กาแฟกะลาที่ผ่านการหมักแล้ว ควรล้างด้วยน้ำสะอาดก่อนนำไปตากแดดให้แห้ง การใช้น้ำเย็นจะล้างเมือกออกได้ช้ากว่า และใช้น้ำมากกว่า การใช้น้ำอุ่น

5. การแช่เมล็ดกาแฟในน้ำ (water soaking) ในพื้นที่ที่มีน้ำเพียงพอ และมีถังขนาดใหญ่อยู่แล้ว จะทำการแช่กาแฟกะลาที่ล้างเมือกออกแล้ว อีกประมาณ 12 ชั่วโมง ก่อนนำออกตากแดด วิธีดังกล่าวนี้ จะสามารถปรับปรุง และทำให้เมล็ดกาแฟมีสีสวย และรสชาติดียิ่งขึ้น

6. การทำให้แห้ง (drying) ส่วนมากใช้การตากแดดให้ความชื้นลดลงพอเหมาะ กับการนำไปเก็บเพื่อการส่งขาย หรือนำไปคั่วต่อไป วิธีการทำให้แห้งที่เหมาะสม จะทำให้สารกาแฟมีสีสวย มีคุณภาพดี การทำให้แห้งจนสารกาแฟแห้งมากเกินไป หรือแห้งไม่พอ ย่อมจะทำให้สารกาแฟที่ได้มีคุณภาพต่ำ

วิธีการทำให้แห้งทำหลังจากถ่ายเทน้ำออกจากถังล้างให้หมด แล้วนำกาแฟกะลาเทลงบนลานตาก กระจายให้มีความหนา 3-4 นิ้ว การกระจายให้บางเกินไป จะทำให้เกิดการแห้งอย่างรวดเร็วทำให้เปลือกแตกง่าย เมล็ดกาแฟหด และงอ ทำให้สีซีดลงได้ ในขณะที่หนาเกินไป จะแห้งช้า และเหม็นเปรี้ยวได้ การคนและพลิกกลับเมล็ดกาแฟ อย่างน้อยชั่วโมงละ 1 ครั้ง นับว่าจำเป็นในการทำเมล็ดแห้งได้พอเหมาะ ในเวลากลางคืน หรือเมื่อฝนตก ควรจะนำเมล็ดกาแฟมากองรวมกัน และใช้ผ้าพลาสติกคลุม การใช้ผ้าพลาสติกคลุมนั้น เป็นวิธีประหยัด และป้องกันความสกปรกของเมล็ดได้อีกด้วย ผ้าพลาสติกนี้ ต้องรักษาความสะอาดให้ดี เพื่อไม่ให้เมล็ดกาแฟสกปรก ควรจะคลุมเมล็ดกาแฟเมื่อถึงเวลาที่อากาศร้อน

ที่สุด ของแต่ละวัน โดยเฉพาะเวลาเที่ยงถึงบ่าย การตากแห้งโดยใช้แสงแดด จะใช้เวลาทั้งสิ้น 7-10 วัน ในสภาวะที่อากาศแจ่มใส เมื่อได้รับการตากแห้ง ที่เหมาะสมแล้วนั้น เมล็ดกาแฟจะแห้งเหมาะสม ที่จะเก็บรักษา รอการขนส่ง หรือคั่ว วิธีการทดสอบว่าเมล็ดกาแฟแห้ง เหมาะสมหรือไม่ มีดังนี้

- กะลาที่หุ้มเมล็ดจะแตกออกโดยง่าย เมื่อใช้มือบีบ
- ใช้เล็บจิกสารกาแฟข้างในจะแข็ง จิกไม่เข้า
- ถ้าวางเอาเมล็ดกาแฟมากดดู สารกาแฟที่แห้งจะมีความแข็ง แต่เปราะ จึงแตกออกได้ง่าย

ส่วนสารกาแฟที่ยังชื้นจะเหนียว และมักจะแบนเมื่อนำไปสี

7. การสีกาแฟกะลา เป็นการนำกาแฟกะลาไปสีเพื่อกำจัดกะลาออกไปโดยใช้เครื่องสี (huller) หรือถ้าไม่มีอาจใช้วิธีตำด้วยครกก็ได้ การสีต้องให้กาแฟแห้งจริงๆ มิฉะนั้น เมล็ดกาแฟจะแตกหรือแบน เกรดหรือขนาดสารกาแฟจะตกต่ำลง ลักษณะของสารกาแฟที่ดี เมล็ดต้องสมบูรณ์ มีสีเขียวอมฟ้า และมีความชื้นประมาณ 11-12%

ตารางที่ 2 ข้อดี ข้อเสีย ของการผลิตกาแฟ โดยวิธีแห้ง และวิธีเปียก

วิธีการผลิต	ข้อได้เปรียบ	ข้อเสียเปรียบ
วิธีแห้ง	- เป็นวิธีที่ง่ายและต้นทุนต่ำ - ผลกาแฟไม่จำเป็นต้องสุกสม่ำเสมอ สามารถทำได้จากกาแฟทุกชนิด - ไม่ต้องใช้ความรู้ความชำนาญมากก็ทำได้ - เหมาะสมจะทำในพื้นที่ที่มีน้ำจำกัด	- สารกาแฟที่ได้มีคุณภาพต่ำกว่าวิธีเปียก - ใช้เวลาในการตากนาน
วิธีเปียก	- ใช้เวลาและพื้นที่ในการตากน้อยกว่า - มีเมล็ดแตกหักน้อยกว่าในขั้นตอนการสี - สารกาแฟมีคุณภาพดีกว่าวิธีแห้ง	- มีขั้นตอนมากและต้นทุนสูงกว่า - ต้องใช้ความรู้และเทคนิคที่เพียงพอ ถ้าไม่ถูกขั้นตอนจะได้สารกาแฟที่คุณภาพต่ำ - ไม่สามารถทำได้กับผลดิบ และผลดำ - ต้องใช้น้ำปริมาณมาก

ในการประมาณน้ำหนักเมล็ดกาแฟ แต่ละขั้นตอนในการผลิตโดยวิธีเปียก คำนวณได้ดังนี้

1. น้ำหนักกาแฟผลสด = น้ำหนักผลสด $\times$ 0.535
2. น้ำหนักกาแฟผลแห้ง = น้ำหนักผลสด $\times$ 0.289
3. น้ำหนักกาแฟผลแห้งก่อนสี = น้ำหนักผลสด $\times$ 0.2024
4. น้ำหนักสารกาแฟเกรดรวม = น้ำหนักผลสด $\times$ 0.164
= กาแฟผลแห้งก่อนสี $\times$ 0.810
5. น้ำหนักสารกาแฟเกรดเอ (A) = น้ำหนักผลสด $\times$ 0.129
= กาแฟผลแห้งก่อนสี $\times$ 0.637
= สารกาแฟเกรดรวม $\times$ 0.786

การคัดเกรดกาแฟ (Grading and Sorting)

โดยปกติแล้วหากสีกาแฟผลสดด้วยเครื่องมือที่ดี ย่อมจะได้สารกาแฟที่มีลักษณะสมบูรณ์ ไม่แตกหัก อย่างไรก็ตาม สารกาแฟที่ได้ออกมา ยังคงมีขนาดเล็ก ใหญ่ ไม่เท่ากัน หรือมีบางส่วนแตกหัก เนื่องจากการสี ดังนั้นจึงควรมีการคัดสารกาแฟออกเป็นเกรด (ขนาด และสี) ต่างๆ กัน การคัดขนาดสารกาแฟ สามารถดำเนินการได้โดย การใช้ตะแกรงร่อน โดยตะแกรงเบอร์ 12 หรือ ขนาดช่อง 5.5 มิลลิเมตร แยกสารกาแฟต่างขนาด และเศษสิ่งเจือปนออกจากกัน ในบางประเทศใช้แรงงานคน ในการคัดด้วยมือ (hand sorting) ซึ่งค่อนข้างจะเป็นการสิ้นเปลืองแรงงาน ทำให้ค่าใช้จ่ายสูง ปัจจุบันมีการใช้เครื่องอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาช่วย ในการคัดแยกสารกาแฟขนาดต่างๆ และสิ่งเจือปนออกจากกัน เครื่องมือดังกล่าวเรียกว่า เครื่องคัดกาแฟอิเล็กทรอนิกส์ (electronics coffee sorting machine) นิยมใช้ในบริษัทกาแฟขนาดใหญ่ เนื่องจากมีราคาสูง แสดงว่าการคัดเกรดกาแฟ มีความสำคัญต่อคุณภาพ และราคาจำหน่ายมากทีเดียว

ตารางที่ 3 มาตรฐานการแบ่งเกรดของสารกาแฟอาราบิก้าของไทย

เกรด	ลักษณะและคุณภาพเมล็ดกาแฟ
เอ (A) ขนาด	ตั้งแต่ 5.5 มิลลิเมตร ขึ้นไป
สี	เขียวอมฟ้า
เมล็ด	มีเมล็ดไม่สมบูรณ์หรือเมล็ดขนาดเล็กกว่า 5.5 มิลลิเมตร ไม่เกิน 13%
แตกหัก	
เมล็ดเสีย	มีเมล็ดที่เป็นเชื้อราหรือสีผิดปกติ ไม่เกิน 1.5%
ความชื้น	ไม่เกิน 13%
เอ็กซ์ (X)	ลักษณะและคุณภาพเมล็ดเหมือนกับเกรดเอ ยกเว้นสี ซึ่งจะเป็นสีที่ต่างไปจากสีเขียวอมฟ้า หรือ สีนํ้าตาลปนแดง
วาย (Y)	ลักษณะเป็นเมล็ดแตกหัก หรือเมล็ดกลมเล็กๆ ที่ผ่านตะแกรงร่อน เบอร์ 12 (5.5 มิลลิเมตร) มีสีเขียวอมฟ้า สิ่งเจือปนต่าง ไม่เกิน 0.5% และมีความชื้นไม่เกิน 13%

หมายเหตุ: 1. เดิมมีการแบ่งมาตรฐานต่ำสุดคือ วายวาย (YY) แต่ในปัจจุบัน ไม่มีการซื้อขายในตลาดกาแฟต่อไป

2. กาแฟผลสด ได้กำหนดมาตรฐานในการรับซื้อจากเกษตรกร คือจะต้องมีผลสุกเต็มที่ มากกว่า 95% จึงจะขายได้ในราคาที่กำหนดไว้

การเก็บรักษาและการขนส่ง (Storage and Despatch)

การบรรจุสารกาแฟ ควรใช้กระสอบใหม่ที่สะอาด และผึ่งลมให้แห้งก่อนนำไปใช้ การเก็บกาแฟ ควรจะเก็บไว้ในที่มีอากาศถ่ายเทได้ดีและอยู่ในสภาพแห้ง กระสอบที่บรรจุกาแฟกะลาแห้ง ผลกาแฟแห้ง หรือสารกาแฟแห้ง ควรจะเก็บไว้บนแผ่นไม้ที่ยกพื้นสูง เพื่อให้อากาศถ่ายเทผ่านข้างล่างได้ ไม่ควรเก็บวัสดุอื่นๆ ไว้ เช่น ปุ๋ย สารเคมีกำจัดศัตรูพืช น้ำมันเชื้อเพลิง ฯลฯ ไว้ในโกดังเก็บเดียวกัน เพราะสารกาแฟมีคุณสมบัติดูดกลิ่นได้ดีมาก กระสอบกาแฟทุกกระสอบควรมีแผ่นป้ายบอกรายละเอียดอื่นๆ ไว้ เช่น เกรดกาแฟ วันที่บรรจุ แหล่งผลิต เพื่อสามารถนำไปคั่วได้กาแฟที่มีคุณภาพตามเกรดหรือชั้นของกาแฟที่ระบุไว้

การทดสอบคุณภาพโดยการชิม

การทดสอบคุณภาพกาแฟโดยการชิม หรือ คัพปิง (Cupping) เป็นวิธีการที่ใช้ตรวจสอบหรือประเมินคุณภาพกาแฟที่มีต่อการดื่ม เช่น ความกลมกล่อม กลิ่นหอม ความขม ฯลฯ ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของกาแฟที่ผลิตได้ การประเมินคุณภาพของกาแฟโดยวิธีชิมนี้ มักจะกระทำโดยกลุ่มนักชิมผู้ซึ่งมีประสบการณ์ ผู้ที่จะเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพกาแฟนั้น จะต้องเป็นผู้ที่ได้รับการฝึกฝนจนกระทั่งมีความชำนาญ สามารถบอกความแตกต่างของกลิ่นและรสชาติกาแฟชนิดต่างๆ ได้ โดยทั่วไปการชิมกาแฟจะดำเนินการร่วมกับการพิจารณาลักษณะทางกายภาพ ซึ่งผลผลิตจากแต่ละแหล่งผลิตอาจมีความเหมือนในบางเรื่อง แต่บางเรื่องไม่เหมือน เช่น เรื่องชนิดกาแฟที่ปลูก อาจเป็นอราบิก้า หรือโรบัสต้า เรื่องกระบวนการทำเป็นเมล็ดกาแฟดิบ อาจเป็นวิธีเปียก วิธีกึ่งเปียก หรือวิธีแห้ง เรื่องของมาตรฐานที่มีเกณฑ์ไม่เหมือนกันด้วยข้อกำหนดเกี่ยวกับขนาดของเมล็ด รูปร่างของเมล็ด จำนวนของเมล็ดที่ผิดปกติ ความชื้นของกลุ่มเมล็ด สิ่งเจือปนในกลุ่มเมล็ด เป็นต้น โดยตลาดการค้ากาแฟนานาชาติมีการกำหนดกลุ่มผลผลิตเมล็ดกาแฟดิบทั่วไปไว้สี่กลุ่ม คือ อราบิก้าเปียก (awp = arabica wet process) เช่น ประเทศโคลัมเบีย อราบิก้าวิธีแห้ง (adp = arabica dry process) เช่น ประเทศบราซิล โรบัสต้าวิธีแห้ง (rdp = robusta dry process) เช่น ประเทศเวียดนาม หรือโรบัสต้าวิธีเปียก (rwp = robusta wet process) เช่น ประเทศอินเดีย (Bee, 2005) เมื่อนำเมล็ดกาแฟในแต่ละกลุ่มมาคั่วแล้ว กลิ่นของรสกาแฟคั่วที่ได้ก็ไม่เหมือนกัน มีความดี ความเด่น ความด้อย ที่แตกต่างกัน อาทิ กาแฟจากแหล่งผลิตแถบอเมริกาใต้ จะมีความเป็นกรดแบบผลไม้ชัดเจน (bright acid) และมีกลิ่นหอมสะอาด (clean flavor) กาแฟจากแหล่งผลิตอัฟริกันตะวันออก เยเมน และเอธิโอเปีย จะมีรสชาติคล้ายไวน์ (winey) กาแฟอราบิก้าจากอินโดนีเซีย จะมีเนื้อกาแฟมาก (heavy body) กาแฟจากอินเดียจะมีความเป็นกรดแบบผลไม้ (acidity) น้อยกว่า แต่อาจมีเนื้อกาแฟมากขึ้นกว่า ส่วนกาแฟโรบัสต้าจากเวียดนาม จะมีคุณภาพในระดับของการนำไปทำเป็นกาแฟสำเร็จรูป หรือกาแฟผสมมากกว่า และที่สำคัญคือมีราคาถูก (Thorn and Segal, 2006) ดังนั้น ผู้แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์กาแฟจะมีการเลือกพันธุ์วัตถุดิบสำหรับหน่วยการผลิตของตนทั้งจากราคาและคุณภาพของกาแฟ เพื่อสามารถที่จะตอบสนองต่อ

พฤติกรรมกรรมการบริโภคของผู้บริโภคในภูมิภาคต่างๆ ของโลกที่กำลังจะซื้อ และความชื่นชอบรสชาติของผลิตภัณฑ์กาแฟที่แตกต่างกันไป

วิธีการชิมกาแฟ

นักชิมกาแฟจะทำการประเมินตัวอย่างเมล็ดกาแฟดิบที่สุ่มได้ และตรวจสอบสิ่งเจือปนที่มองเห็นได้ แล้วบันทึกลักษณะและกลิ่นรสที่ปรากฏ จากนั้น นำเมล็ดกาแฟดิบนั้นไปคั่ว โดยใช้เครื่องคั่วสำหรับการคั่วเมล็ดกาแฟดิบที่เป็นตัวอย่าง ด้วยความร้อนที่เท่าๆ กัน และคั่วให้ได้เมล็ดกาแฟสีน้ำตาลเท่าๆ กัน ปล่อยไว้ให้เมล็ดกาแฟคั่วแล้วที่มีสีน้ำตาลเย็นลง แล้วนำมาบดให้เป็นผง ที่มีขนาดอนุภาคเท่าๆ กัน และไม่หยาบหรือละเอียดเกินไป เพราะหากทำการบดเป็นผงที่หยาบเกินไป กลิ่นรสก็จะไม่ถูกปลดปล่อยออกมาเท่าที่ควร แต่ถ้าทำการบดเป็นผงละเอียดเกินไป กลิ่นรสที่ได้ออกมา ก็จะเป็นลักษณะที่มากเกินไป

การชงกาแฟเพื่อการชิมรสชาติ จะเริ่มจากการนำเอาผงกาแฟที่ชั่งน้ำหนักตามอัตราส่วนต่อน้ำที่จะใช้ชงตามที่กำหนดไว้ ใส่ลงในถ้วยชิม สักครู่ แล้วสูดดมกลิ่น (fragrance) แบบแรงๆ ลึกๆ จากกลิ่นไอของผงกาแฟในถ้วยชิมเหล่านั้น จากนั้นค่อยๆ รินน้ำร้อน ที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเดือด (ประมาณ 92-96 องศาเซลเซียส) ลงบนผงกาแฟให้ทั่ว ทั้งไว้สักครู่ จะเห็นได้ว่ามีผงกาแฟที่ดูดซับน้ำจนอึดตัวเกาะกันเป็นแผ่น/แพ (crust) อยู่บนน้ำกาแฟ นักชิมจะใช้ช้อนชิมเขี่ยให้แผ่น/แพ ผงกาแฟแตกออก แล้วสูดดมกลิ่นแบบแรงๆ ลึกๆ สัก 2-3 ครั้ง บันทึกความรู้สึกจากการได้กลิ่น (aroma) ว่าหอมยังไร เหมือนอะไร หรือมีกลิ่นผิดปกติอย่างไร หลังจากนั้น ส่วนหนึ่งของผงกาแฟที่อึดตัวด้วยน้ำก็จะตกตะกอนลง นักชิมจะใช้ช้อนตักเอาฟองและกากผงกาแฟส่วนที่ลอยออกทิ้งไว้

ขั้นตอนที่สำคัญต่อมาคือ นักชิมกาแฟต้องใช้เครื่องมือประจำตัวที่มีอยู่ก็คือ จมูก และปาก อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการใช้น้ำร้อนที่มีรูปร่างเหมือนช้อนตักชุป ตักเอาน้ำกาแฟอุ่นๆ (ประมาณ 60-65 องศาเซลเซียส) ให้เต็มช้อนชิม แล้วสูดดมกลิ่นน้ำกาแฟเข้าปาก พร้อมกับสูดดมกลิ่นเข้าทางจมูกอย่างแรงและเร็ว หรือที่ออกเสียงว่า การสลับ (slurping) เป็นการทำให้กาแฟ กระจายเข้าครอบคลุมต่อมรับรสทุกส่วนในปาก พร้อมๆ กับกลิ่นไอของกาแฟ ที่สัมผัสกับต่อมรับกลิ่นในโพรงจมูกอย่างเต็มที่ จากนั้น น้ำกาแฟที่สลับเข้าไปในปาก จะถูกกลืนไปทั่วปาก ทำให้นักชิมทราบได้ว่า น้ำกาแฟนั้นมีกลิ่นไอที่หอม/ไม่หอม คล้ายอะไร อย่างไร มีรสสัมผัสที่มีความเป็นกรดแบบผลไม้ (acidity) และเนื้อกาแฟ (body) มากน้อยเพียงไร โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อน้ำกาแฟ ถูกกลืนไปบริเวณด้านหลังของปาก จะทำให้ได้รับรสสัมผัสที่คงค้างในลำคอ (after taste) จากนั้นน้ำกาแฟในปากก็จะถูกบ้วนทิ้งออกไป นักชิมจะไม่กลืนกาแฟลงคอ พอจะทำให้รับคาเฟอีนในเครื่องดื่มกาแฟมากเกินไป

นักชิมที่มีประสบการณ์จะชิมกาแฟแต่ละตัวอย่าง ราว 2-3 ครั้ง ครั้งแรกน้ำกาแฟจะมีอุณหภูมิใกล้เคียงกับการดื่มกาแฟปกติ คือมีอุณหภูมิค่อนข้างสูง นักชิมจะรับรู้ได้ถึงความเป็นกรด ความเป็นเนื้อกาแฟ ความกลมกล่อม และรสสัมผัสที่คงค้างในลำคอของกาแฟนั้นๆ และจะทำการชิมอีกครั้ง เมื่อ

กาแฟเย็นลงกว่าครั้งแรกเล็กน้อย ซึ่งจะทำให้ได้รับรสสัมผัส ที่ชัดเจนว่า กลิ่นไอกาแฟที่บางเบากว่าครั้งแรก แต่ยังคงมีลักษณะของความเป็นกรด ความหวาน ความคงตัว และความสะอาดของแต่ละตัวอย่าง เป็นการบอกให้รู้ว่า ทำไมผู้ที่กินกาแฟตอนร้อนมาก จึงชิมรสชาติได้เหมือนๆ กัน และทำไมผู้บริโภคส่วนใหญ่ มักมีความจำของรสชาติความกลมกล่อม และกลิ่นไอที่หอมละมุน ที่คงค้างอยู่จากจิบท้ายๆ ของการดื่ม

การชิมกาแฟมักดำเนินการในลักษณะของการทำงานเป็นกลุ่ม เนื่องจากคะแนนที่นักชิมให้กับกาแฟ แต่ละอย่าง อาจแตกต่างกันได้บ้างในรายละเอียด แต่เมื่อรวมผลการชิมของกลุ่มแล้ว ค่าคะแนนที่ได้ ก็จะสามารถสื่อความหมายได้ว่า ตัวอย่างกาแฟที่ชิม มีลักษณะอย่างไร และควรนำไปใช้ประโยชน์อย่างไร ให้เหมาะสมกับความต้องการในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์

การประเมินกลิ่นไอและรสชาติของเครื่องดื่มกาแฟ

การทำงานของนักชิมกาแฟต้องใช้ทั้งความรู้ ประสบการณ์ และความสามารถในการรับกลิ่น รสของประสาทสัมผัส แล้วประเมินผลออกมาโดยอาศัยแบบบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งจะแสดงถึงลักษณะของกาแฟตัวอย่างหนึ่งๆ ที่ประกอบด้วย กลิ่นไอ รสชาติ และรสสัมผัส ที่ปรากฏในปาก รวมทั้งความผิดปกติทั้งหลาย จากสาเหตุต่างๆ ที่ทำให้รสกาแฟเบี่ยงเบนไป

กลิ่นไอกาแฟ (coffee olfaction) จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อ สิ่งที่ประเมินหรือดมกลิ่นได้ ต้องอยู่ในสภาพที่เป็นก๊าซ สำหรับกาแฟนั้น องค์ประกอบของสารที่มีกลิ่น สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

- กลิ่นที่เป็นผลจากปฏิกิริยาจากเอนไซม์ ที่เกิดขึ้นตอนที่ยังเป็นกาแฟเมล็ดดิบ เช่น กลิ่นแบบดอกไม้ (flowery) กลิ่นแบบผลไม้ (fruity) กลิ่นแบบเครื่องเทศ/ผัก (herby)
- กลิ่นที่เป็นผลจากปฏิกิริยาของการเกิดสีน้ำตาลระหว่างการคั่ว เช่น กลิ่นหอมแบบถั่วหรือธัญพืช (nutty/malty) กลิ่นแบบน้ำตาลเคี้ยว (caramelly) กลิ่นแบบช็อกโกแลต (chocolaty)
- กลิ่นที่ผลที่เกิดจากปฏิกิริยาของการเผาไหม้ของเส้นใยในเมล็ดกาแฟ เช่น กลิ่นแบบยางสน/ยา (topeny) กลิ่นแบบเครื่องเทศเผ็ดร้อน (spicy) กลิ่นแบบควันหรือถ่าน (carbony)

กลิ่นหอมของกาแฟนั้นเป็นลักษณะเฉพาะ และหากพิจารณาให้ดี ก็จะพบได้ว่า กาแฟในแต่ละลักษณะ ก็จะมีกลิ่นไอที่ไม่เหมือนกัน เช่น ความหอมจากก๊าซที่ได้จากกาแฟที่บดใหม่ (fragrance) ความหอมจากก๊าซที่ได้จากการชงกาแฟใหม่ (aroma) กลิ่นไอที่หอมติดจมูก หลังจากกลิ่นกาแฟลงไปในคอแล้ว (nose) และกลิ่นไอที่คงค้างอยู่ในลำคอ หลังจากการกลืนน้ำกาแฟผ่านลำคอไปแล้ว (after taste)

การรับรู้รสของกาแฟ (gustation) โดยทั่วไปเมื่อของเหลวหรือสารละลายชนิดต่างๆ สัมผัสกับผิวเยื่อ และต่อมรับรสบนลิ้นในปาก ระบบประสาท และสมองจะรับรู้รสชาติ ซึ่งเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปว่า การรับรู้รสของสารละลายต่างๆ ที่สัมผัสกับต่อมรับรสบนลิ้นของคนเรานั้น แบ่งได้เป็น 4 รส คือ หวาน เค็ม เปรี้ยว ขม ซึ่งสารประกอบในกาแฟ ที่ทำให้เกิดรสชาติเหล่านี้มีหลายอย่าง เช่น

- รสหวาน (sweet) จากคาร์โบไฮเดรตที่เป็นน้ำตาลคาราเมล หรือโปรตีนที่เป็นสารประกอบเชิงซ้อน ของกรดอะมิโน

- รสเค็ม (salt) จากสารประกอบประเภท oxide เช่น Potassium oxide, Phosphoric oxide และ calcium oxide เป็นต้น
- รสเปรี้ยว (sour) จากกรดที่ไม่ระเหย เช่น กรดคาเฟอิก กรดซิตริก กรดมาลิก กรดตาร์ตาริก
- รสขม (bitter) จากสารประกอบประเภทอัลคาลอยด์ เช่น คาเฟอีน ไตรโกเนลลิน; กรดที่ไม่ระเหย เช่น กรดควินิก; เอสเตอร์ กรดคลอโรจีนิกซ์ และฟีนอล เช่น สารประกอบเชิงซ้อนฟีนอลิก

ตารางที่ 4 ส่วนประกอบทางเคมีที่แสดงความเป็นกลิ่น รส ของกาแฟ (Lingle, 2003)

รสชาติพื้นฐาน	สารละลายที่ได้ (solubles)	ก๊าซ (gases)	สารที่ไม่ละลาย (insolubles)
หวาน : กลุ่มคาร์โบไฮเดรต			
น้ำตาลรีดิวซิ่ง	1.0%		
น้ำตาลคาราเมล	10.0%		
: กลุ่มโปรตีน	3.0%		
เกลือ : เกล็ด (แร่ธาตุประเภทออกไซด์)	3.0%		
เปรี้ยว : กลุ่มกรดที่ไม่ระเหย			
คลอโรจีนิกซ์	4.5%		
ฮิออกซาลิก/มาลิก/ซิตริก/ตาร์ตาริก	1.0%		
ขม : อัลคาลอยด์			
คาเฟอีน	1.0%		
ไตรโกเนลลิน	1.0%		
: กลุ่มกรดที่ไม่ระเหย			
คาเฟอิก	0.5%		
ควินิก	0.5%		
: สารประกอบฟีนอลิกซ์	2.0%		
กลิ่นไอความหอมที่สัมผัสได้จากจมูก			
: กลุ่มกรดที่ระเหยได้		0.5%	
: คาร์บอนไดออกไซด์		2.0%	
: กลิ่นหอม		0.05%	
เนื้อมากาแฟ			
: เฮมิเซลลูโลส			15.0%
: เส้นใยในเมล็ดกาแฟดิบ			23.0%
: น้ำมัน			15.0%
ทั้งหมด	26.5%	2.55%	71.0%

จากระสพื้นฐานทั้งสี่รสดังกล่าว กลุ่มของสามรส คือ หวาน เค็ม เปรี้ยว จะเป็นกลุ่มใหญ่ที่ครอบคลุมรสชาติทั้งหมด เพราะมีปริมาณมากที่สุด นอกจากนี้ การรับรสสัมผัสของกาแฟยังอาจผสมผสานกันได้ แล้วแต่ว่ารสใดจะเข้มข้นมากกว่า เช่น

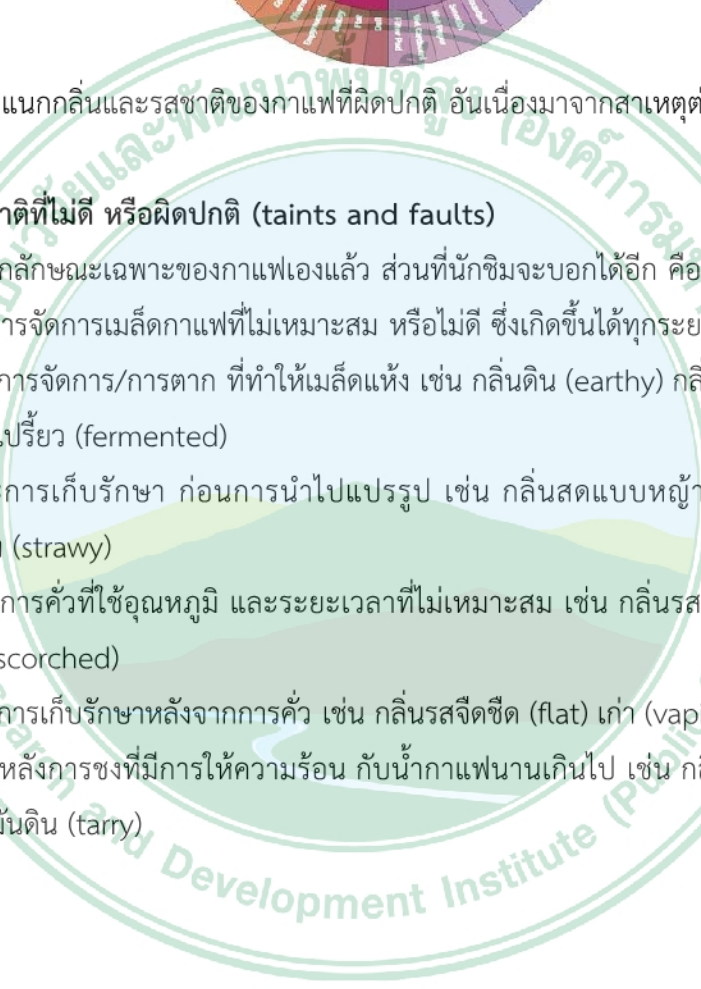
- ความหวานที่เจือปนด้วยความเป็นกรดเล็กน้อย ทำให้เกิดรสสัมผัสแบบความเป็นกรดผลไม้ (acidy)
- ความเป็นกรดที่เจือด้วยความหวานเล็กน้อย ทำให้เกิดรสสัมผัสแบบไวน์ (winey)
- ความหวานที่เจือด้วยความเค็มเล็กน้อย ทำให้เกิดรสสัมผัสแบบกลมกล่อม (mellow)

รสสัมผัสโดยรวมของกาแฟในปาก (mouthfeel) เวลาที่กาแฟอยู่ในปาก การได้รับรสสัมผัสนั้น ได้จากส่วนประกอบที่เป็นสารที่ไม่ละลายน้ำ เช่น กลุ่มของไขมันและน้ำมัน (fatty oils) สารของแข็งที่ไม่ละลายน้ำ (sediments) และสารที่มีอนุภาคขนาดเล็กที่แขวนลอยอยู่ในน้ำกาแฟที่ขังได้ (brew colloids) ทั้งสามส่วนนี้ทำให้เกิดความรู้สึกต่อรสสัมผัสของน้ำกาแฟโดยรวมที่อยู่ในปาก ซึ่งในมุมมองของนักชิมกาแฟ มีการกำหนดเป็นศัพท์เฉพาะ ตัวอย่างเช่น

- Body ความรู้สึกที่รับสัมผัสได้ว่ามีอนุภาคของแข็งที่ไม่ละลายน้ำปรากฏบนลิ้น และผิวสัมผัสในปาก ระหว่างและหลังจากการดื่ม
- Creamy ความรู้สึกที่รับสัมผัสได้ว่าคล้ายครีม เนื่องจากมีส่วนของอนุภาคไขมันแขวนลอยอยู่ในน้ำกาแฟค่อนข้างมาก
- Light ความรู้สึกที่รับได้ว่า น้ำในกาแฟมีอนุภาคของแข็งแขวนลอยในระดับน้อย มักหมายถึงการใช้ผงกาแฟน้อยเกินไปในการชง
- Thick ความรู้สึกที่รับสัมผัสได้ว่ามีความหนา หนัก เนื่องจากการมีอนุภาคของสารของแข็งแขวนลอย และโปรตีนที่ไม่ละลายน้ำ ปนอยู่ในน้ำกาแฟระดับมาก มักเป็นลักษณะของเครื่องดื่มเอสเปรสโซ



ภาพที่ 2 การจำแนกกลิ่นไอและรสชาติต่างๆ ของกาแฟที่รับรู้ได้จากประสาทสัมผัส (Lingle, 2001)



ภาพที่ 3 การจำแนกกลิ่นและรสชาติของกาแฟที่ผิดปกติ อันเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ (Lingle, 2001)

กลิ่นไอและรสชาติที่ไม่ดี หรือผิดปกติ (taints and faults)

นอกจากลักษณะเฉพาะของกาแฟเองแล้ว ส่วนที่นักชิมจะบอกได้อีก คือ เรื่องความผิดปกติจากสิ่งเจือปน หรือการจัดการเมล็ดกาแฟที่ไม่เหมาะสม หรือไม่ดี ซึ่งเกิดขึ้นได้ทุกระยะของการจัดการ เช่น

- ระยะการจัดการ/การตาก ที่ทำให้เหม็นลึดแห้ง เช่น กลิ่นดิน (earthy) กลิ่นเชื้อรา (musty) กลิ่นหมัก และรสบูดเปรี้ยว (fermented)
- ระยะการเก็บรักษา ก่อนการนำไปแปรรูป เช่น กลิ่นสดแบบหญ้า (grassy) กลิ่นอับเก่า (aged) กลิ่นฟาง (strawy)
- ระยะการคั่วที่ใช้อุณหภูมิ และระยะเวลาที่ไม่เหมาะสม เช่น กลิ่นรสแบบกระด้าง (baked) หรือเหม็นไหม้ (scorched)
- ระยะการเก็บรักษาหลังจากการคั่ว เช่น กลิ่นรสจืดชืด (flat) เก่า (vapid) หรือ หืน (rancid)
- ระยะหลังการชงที่มีการให้ความร้อน กับน้ำกาแฟนานเกินไป เช่น กลิ่นรสเปรี้ยว (acerbic) หรือ เหมื่อนน้ำมันดิน (tarry)

Name _____

Date: _____

Quality scale			
5.00	7.00	8.00	Specialty 9.00
6.25	7.25	8.25	6.25
5.50 - Good	7.50 - Very Good	8.50 - Excellent	9.50 - Outstanding
6.75	7.75	8.75	9.75

[illegible]

นักชิมจะให้คะแนนโดยมีการกำหนดระดับของกลิ่น รส ที่รับสัมผัสเป็น 1-5 หรือ 1-10 ตามหลักเกณฑ์ หรือองค์ประกอบของกาพิจารณาคุณลักษณะของกาแพ ตามที่มีการกำหนดเอาไว้ และเป็น การประเมินจากประสบการณ์ของนักชิมแต่ละคน นักชิมจะบอกถึงลักษณะของกลิ่น-รส ที่ดี หรือพึง ประสงค์ ให้เป็นคะแนนด้านบวก +++ ส่วนความรู้สึกที่สื่อถึงกลิ่น-รสที่ไม่ดี หรือไม่น่าพอใจ หรือไม่พึง ประสงค์ ให้เป็นคะแนนด้านลบ --- แล้วรวมเป็นคะแนนทั้งหมด

ตามทฤษฎี การแบ่งระดับจากต่ำสุดคือ 0 ถึง สูงสุดคือ 10 แต่ในระดับ 2 ถึง 6 ใช้กับกาแฟทั่วไป ซึ่งมันเป็นการชิมเบื้องต้น เพื่อประเมินประเภทของสิ่งเจือปน และความเข้มของกาแฟ ส่วนระดับที่มากกว่า 7 จะเป็นส่วนที่แสดงถึงลักษณะเฉพาะที่ดี ที่ทำให้กาแฟตัวอย่างนั้นมีคุณค่าเพิ่ม ที่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค ที่มีความชื่นชอบในกลิ่นไอ และรสชาติที่มีความหลากหลายในตลาดกาแฟ ที่เป็นกลุ่มหรือระดับต่างๆ อีกมากมาย และในส่วนของการให้ความหมายต่อคะแนนที่นักชิมประเมินลักษณะต่างๆ ที่รับสัมผัสได้จากกลิ่นไอ และรสชาติกาแฟที่ชิม ก็จะสื่อความหมายได้ดังนี้

คะแนน 6.00-6.75 คือระดับคุณภาพ ดี

คะแนน 7.00-7.75 คือระดับคุณภาพ ดีมาก

คะแนน 8.00-8.75 คือระดับคุณภาพ ดีเลิศ

คะแนน 9.00-9.75 คือระดับคุณภาพ ดียอดเยี่ยม

จากนั้นก็จะรวมแต้มคะแนนจากสิบองค์ประกอบ หรือลักษณะที่พิจารณาเป็นคะแนนรวม ที่มีคะแนนเต็ม 100 คะแนน ผลการประเมินรวม มีความหมายดังนี้ คือ

คะแนนรวม 70-74 ความหมายว่า พอใช้

คะแนนรวม 75-79 ความหมายว่า ดี

คะแนนรวม 80-84 ความหมายว่า ดีมาก

คะแนนรวม 85-89 ความหมายว่า ดีเลิศ

คะแนนรวม 90-94 ความหมายว่า ดีเยี่ยม

คะแนนรวม 95-100 ความหมายว่า ดีสุดยอด

2.4 โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) มีภารกิจที่ต้องขยายผลความสำเร็จของโครงการหลวงไปสู่การพัฒนาพื้นที่สูงอื่นๆ ของประเทศไทย จำนวน 3,829 หมู่บ้าน เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญมาก เพราะเป็นแหล่งต้นน้ำ ลำธารของประเทศไทย และมีประชากรอาศัยของเป็นจำนวนมาก แต่สถานการณ์ปัจจุบันพบว่า ทรัพยากรธรรมชาติกำลังถูกทำลายไปอย่างมาก เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญ ในขณะที่ประชาชนบนพื้นที่สูง ยังคงมีชีวิตและความเป็นอยู่ที่ยากลำบาก และมีปัญหาที่จำเป็นต้องได้รับพัฒนาหรือแก้ไข ทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง จึงได้ดำเนิน “โครงการขยายผลโครงการหลวง” มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 โดยจัดตั้งโครงการในพื้นที่สูงเป้าหมายต่างๆ และมีเจ้าหน้าที่ขยายผลโครงการหลวง ทำหน้าที่ปฏิบัติงานพัฒนาในพื้นที่ร่วมกับชุมชน และมี มูลนิธิโครงการหลวงเป็นต้นแบบของการพัฒนา ทำหน้าที่ให้การปรึกษา และสนับสนุนเชื่อมโยงการดำเนินงานซึ่งกันและกัน โดยแบ่งการบริหารจัดการโดยใช้ขอบเขตของกลุ่มน้ำ แบ่งได้เป็น 6 กลุ่มน้ำ ดังนี้



ตารางที่ 5 พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

ศูนย์	ที่ตั้ง	ความสูง (เมตร)
(1) กลุ่มน้ำกก		
1. วาวี	ต.วาวี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	823 - 1,204
(2) กลุ่มน้ำโขง		
2. แม่สลอง	ต.แม่สลองนอก อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย	1,225
(3) กลุ่มน้ำน่าน		
3. ชุนสถาน	ต.สันทะ อ.น่าน้อย จ.น่าน	600-1,700
4. ถ้ำเวียงแก	ต.นาไร่หลวง อ.สองแคว จ.น่าน	436-676
5. น้ำแขวง	ต.เมืองลี อ.นาหมื่น จ.น่าน	300-1,400
6. น้ำเค็ม	ต.ปิงหลวง อ.นาหมื่น จ.น่าน	274
7. น้ำแปง	ต.ผาทอง อ.ท่าวังผา จ.น่าน	530
8. บ่อเกลือ	ต.บ่อเกลือ อ.บ่อเกลือ จ.น่าน	500-1,500
9. ปางยาง	ต.ภูคา อ.ปัว จ.น่าน	824-862
10. โป่งคำ	ต.ดู่พงษ์ อ.สันติสุข จ.น่าน	312-339
11. แม่จริม	ต.แม่จริม อ.แม่จริม จ.น่าน	369
12. วังไผ่	ต.นาไร่หลวง อ.สองแคว จ.น่าน	456
13. สะเนียน	ต.สะเนียน อ.เมืองน่าน จ.น่าน	354-474
(4) กลุ่มน้ำปิง		
14. คลองลาน	ต.คลองลานพัฒนา อ.คลองลาน จ.กำแพงเพชร	125-220
15. ดอยปู่	ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่	1,337
16. ปากกล้วย	ต.แม่สอย อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่	1,289
17. กลุ่มน้ำปิงตอนบนบ้านปางแดงใน	ต.เชียงดาว อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	548
18. กลุ่มน้ำปิงตอนบนบ้านปางมะโอ	ต.แม่นะ อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	1,068
19. ปางหินฝน	ต.ปางหินฝน อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	1,369
20. ป่าแป๋	ต.ป่าแป๋ อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่	895-905
21. ผาแตก	ต.สบเปิง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่	717
22. แม่มะล่อ	ต.แม่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	1,065
23. กลุ่มน้ำปิงตอนบนบ้านห้วยเป้า	ต.ทุ่งข้าวพวง อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	530
24. โหล่งขอด	ต.โหล่งขอด อ.พร้าว จ.เชียงใหม่	500-1,000
(5) กลุ่มน้ำแม่กลอง		
25. ห้วยเขย่ง	ต.ห้วยเขย่ง อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี	224-398
(6) กลุ่มแม่น้ำสาละวิน		
26. แม่สอง	ต.แม่สอง อ.ท่าสองยาง จ.ตาก	285-1,383
27. สบโขง	ต.สบโขง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่	1,079-1,165
28. สบเมย	ต.สบเมย อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน	565-726

ที่มา: สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประวีณา และสิราณี (2557) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกกาแฟอาราบิก้า กรณีศึกษา : อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ผลการศึกษาสภาพแวดล้อมบางประการที่เหมาะสมกับการปลูกกาแฟอาราบิก้า พบว่าในด้านที่ตั้ง และความสูงของพื้นที่ของอำเภอแม่สรวยมีความเหมาะสมเพราะอยู่ที่ละติจูด $19^{\circ} 39'$ เหนือ และมีความสูงจากระดับทะเลปานกลางตั้งแต่ 700-1,765 เมตร ทิศด้านลาดที่เหมาะสมส่วนใหญ่จะอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ทิศใต้ และตะวันออกเฉียงใต้ ของพื้นที่อำเภอ ส่วนชุดดินที่เหมาะสมต่อการปลูกกาแฟมี 8 กลุ่มชุดดิน ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 33, 35, 38, 40, 46, 47, 49 และกลุ่มชุดดินที่ 56 ซึ่งเป็นดินลึกปานกลางถึงลึก ระบายน้ำได้ดี เนื้อดินบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย ส่วนดินชั้นล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย และเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายและปนเศษหินหรือดินเหนียวปนทรายและปนเศษหิน ในด้านปริมาณฝน พบว่ามีพื้นที่อยู่บริเวณทิศตะวันออก ของตำบลลาวี มีปริมาณน้ำฝนเพียงพอต่อการปลูกกาแฟ ส่วนพื้นที่ปริมาณฝนไม่เหมาะสม คือ ตำบลป่าแดด ตำบลศรีถ้อย ตำบลแม่สรวย ตำบลแม่พริก ตำบลเจดีย์หลวง และตำบลท่าก้อ ส่วนความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยนั้นมีความเหมาะสมหมดทั้งพื้นที่อำเภอ เพราะมีค่าความชื้นสัมพัทธ์มากกว่าร้อยละ 65 และในส่วนของอุณหภูมิเฉลี่ยที่เหมาะสม ระหว่าง 15-25 องศาเซลเซียสนั้น พบว่าอยู่บริเวณตอนเหนือของอำเภอเป็นส่วนใหญ่ คือบริเวณตำบลลาวี ตำบลป่าแดด และตำบลแม่สรวย ส่วนพื้นที่ที่มีอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสมได้แก่ ตำบลศรีถ้อย ตำบลแม่พริก ตำบลเจดีย์หลวง ตำบลท่าก้อ และเมื่อทำการซ้อนทับข้อมูลทั้ง 5 ตัวแปร ประกอบด้วย ชุดดิน ทิศด้านลาด อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน โดยการใช้เครื่องมือสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ได้ผลลัพธ์เป็นพื้นที่มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการปลูกกาแฟอาราบิก้า โดยตำบลลาวีเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมที่สุด

ผลจากการศึกษาปัจจัยเชิงสังคมวัฒนธรรมที่มีอิทธิพลต่อการปลูกกาแฟอาราบิก้า ในพื้นที่เป้าหมายโดยแบบสัมภาษณ์เชิงลึก พบว่าในอำเภอแม่สรวยมีพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าเพิ่มขึ้นเนื่องจากมีราคาสูง และปลูกควบคู่ไปกับพืชชนิดอื่นได้ ก่อนที่จะปลูกกาแฟพื้นที่นี้เคยปลูกพืชอื่นหลายชนิดมาก่อนแต่กาแฟอาราบิก้าให้รายได้ที่ดีกว่า มีการเข้าร่วมเป็นกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟเพื่อสนทนาแลกเปลี่ยนการดูแลกาแฟอาราบิก้ามีการจัดตั้งเป็นองค์กรขึ้น นอกจากนี้เกษตรกรที่ปลูกกาแฟอาราบิก้ายังมีชีวิตที่ดีขึ้นมีรายได้เพิ่มขึ้นส่งผลต่อวิถีชีวิตในสังคมปัจจุบันและกิจวัตรการดำเนินชีวิตดีขึ้นอีกด้วย

อุทัย, ฉัตรนภา และมานพ (2552) ได้ศึกษาเรื่อง เทคโนโลยีการผลิตกาแฟอาราบิก้า ได้ประเมินว่า เกษตรกรบ้านดอยช้าง จังหวัดเชียงราย ส่วนใหญ่เป็นชาวเขาเผ่าม้ง มีแปลงผลิตที่มีความสูง 700-1,600 เมตร จากระดับทะเลปานกลาง พื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้า 2,500 ไร่ กลุ่มเครือข่ายผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้าบ้านดอยช้าง มีสมาชิก 30-100 คน ส่งกาแฟแก่โรงงานดอยช้าง และมีกลุ่มย่อยที่ไม่ขายกาแฟแก่โรงงานโดยไม่มีการรวมกลุ่ม มีสมาชิก 500 หลังคาเรือน ทุกครอบครัวมีแปลงกาแฟตั้งแต่ 20-100 ไร่ ปลูกกาแฟอาราบิก้า ปี 2526 โดยกรมประชาสัมพันธ์เพื่อปลูกทดแทนฝิ่น ปี พ.ศ. 2528 โดยสถานี

ทดสอบที่สูงวารี และปี 2544-2547 โครงการปลูกพืชสวนอุตสาหกรรม กรมวิชาการเกษตรวารี ทำให้พื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นอย่างมาก คาดว่า ปี 2552 จะมีพื้นที่ปลูกประมาณ 20,000 ไร่ ลักษณะเด่นของกลุ่มคือสามารถหาตลาดขายได้เอง และสร้างผลิตภัณฑ์ที่เป็นแบรนด์กลุ่ม แต่ปัญหาที่พบคือ พันธุ์ที่ปลูกมีลักษณะแตกต่างกัน ไม่สม่ำเสมอ ติดลูกไม่ตก ขั้วห่าง ต้นสูงต่ำ ทรงใบยอดทรงพุ่มไม่เหมือนกัน โรคราสนิมที่ระบาดทั้งในแปลงเพาะ และแปลงเกษตรกร ทำให้ต้นโทรม ผลผลิตลด หรือไม่ติดผล การเข้าทำลายผลของมอดที่เจาะกาแฟทั้งดิบและสุก โรคราดำ และต้องการให้กลุ่มเข้มแข็งโดยควบคุมคุณภาพเพื่อให้ได้รับใบรับรองมาตรฐานคุณภาพ แนวทางการเพิ่มผลผลิต คือ พันธุ์ต้องตอบสนองต่อปุ๋ย ให้ผลผลิตสูงมาก ระยะปลูก ควรปลูก 1.5x2 เมตร หรือ 1.5x1.5 เมตร ปลูกภายใต้ร่มเงา 50-70 เปอร์เซ็นต์ แหล่งที่มาของพันธุ์นาเชื้อถั่ว และปัจจัยที่ทำให้รสชาติกาแฟอาราบิก้ากลมกล่อม คือ ระดับความสูงของพื้นที่ปลูก การคัดเลือกที่เหมาะสมของชนิดกาแฟ ความสดใหม่ของกาแฟ สีและขนาดของเมล็ด

ัญญลักษณ์ และนงนุช (2554) ศึกษาเรื่องความสามารถในการแข่งขันของกาแฟอาราบิก้าไทยภายใต้ข้อตกลงประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน พบว่าปัจจัยการแข่งขันกาแฟอาราบิก้าไทยภายใต้ข้อตกลงประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ตามแบบจำลองเพชรที่สมบูรณ์ (Diamond Model) คือ ปัจจัยหรือตัวบ่งชี้ 4 กลุ่มตัวแปร ปัจจัยที่สร้างความได้เปรียบ คือ สภาพปัจจัยการผลิตในประเทศ อุตสาหกรรมสนับสนุนเกี่ยวเนื่องในประเทศและกลยุทธ์โครงสร้าง และสภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมในประเทศ ส่วนปัจจัยที่ไม่สร้างความได้เปรียบ คือ สภาพอุปสงค์ในประเทศ และที่ไม่ใช่ตัวกำหนดโดยตรงอีก 2 ปัจจัยได้แก่ ปัจจัยที่สร้างความได้เปรียบ คือ รัฐบาล และปัจจัยที่ไม่สร้างความได้เปรียบ คือ โอกาส ผลการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค โดยมีค่าคะแนนที่วิเคราะห์จากสภาพแวดล้อมภายในเท่ากับ 2.94 จากคะแนนเต็ม 5.00 แสดงว่ามีความเข้มแข็งในระดับปานกลาง และค่าคะแนนที่วิเคราะห์จากสภาพแวดล้อม ภายนอกเท่ากับ 2.52 จากคะแนนเต็ม 5.00 แสดงว่ามีความสามารถนำมาซึ่งโอกาสของความสามารถในการแข่งขันของกาแฟอาราบิก้าไทยภายใต้ข้อตกลงประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในระดับปานกลาง จากการประเมิน Market-Attractiveness Portfolio Strategies สรุปได้ว่าความสามารถในการแข่งขันของกาแฟอาราบิก้าไทยภายใต้ข้อตกลงประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนจะต้องปกป้องโครงการที่มีอยู่และบริหารจัดการเพื่อเพิ่มรายได้ โดยเน้นลงทุนในส่วนที่ทำกำไรได้ดี และมีความเสี่ยงค่อนข้างต่ำ

วารุณี, รัตนวัฒน์ และสคาร (2553) ศึกษาเรื่อง ผลผลิตกาแฟอาราบิก้าในระบบวนเกษตรในพื้นที่โครงการพัฒนาดอยตุง (พื้นที่ทรงงาน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงราย ได้ทำการศึกษากาแฟอาราบิก้าในระบบวนเกษตร โดยปลูกกาแฟอาราบิก้าร่วมกับสวนป่าสนสามใบ ป่ารุ่นสอง และพืชเกษตร เทียบกับการปลูกแบบเชิงเดี่ยว โดยกาแฟอาราบิก้ามีอายุ 3-25 ปี ใช้ระยะปลูก 1.65-1.80 เมตร ความสูง 1.85-2.17 เมตร ซึ่งไม่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ จำนวน 180 แปลง พบว่ากาแฟอาราบิก้าที่ปลูกร่วมพืชเกษตร (ลิ้นจี่ แมคคาเดเมีย และชาอัสสัม เป็นต้น) มีปริมาณผลผลิตเฉลี่ย

มากที่สุด (1.90 ± 1.40) กิโลกรัม/ตารางเมตร รองลงมาคือ การปลูกกาแฟ อราบิก้าเชิงเดี่ยว การปลูกกาแฟอาราบิก้าร่วมกับป่ารุ่นสองและสวนป่าสนสามใบ (อายุประมาณ 20 ปี) มีปริมาณผลผลิตเฉลี่ย (1.87 ± 1.52), (1.06 ± 0.69) และ (0.99 ± 0.86) กิโลกรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ ($p < 0.05$) กาแฟที่ปลูกเชิงเดี่ยวมีค่าเฉลี่ยปริมาณผลกาแฟต่อกิ่ง และจำนวนกิ่งต่อต้นมากที่สุด (53.88 ± 53.07) ผลต่อกิ่ง และ (38.26 ± 13.89) กิ่งต่อต้น ตามลำดับ การปลูกกาแฟอาราบิก้าร่วมกับผลไม้มีจำนวนต้นต่อพื้นที่มากที่สุด ทำให้ผลผลิตโดยรวมมีค่ามากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบด้านเศรษฐกิจพบว่า การปลูกกาแฟอาราบิก้า ร่วมกับสวนป่าสนสามใบ มีการลงทุนสูงที่สุด ($7,501.98 \pm 1,224.06$ บาท/ไร่) ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจโดยรวม และผลตอบแทนสุทธิสูงที่สุด ($6,170.82 \pm 2,817.71$ บาท/ไร่) ส่วนการปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยว การปลูกร่วมกับพืชเกษตร และป่ารุ่นสองมีการลงทุนน้อยกว่า ($5,224.33 \pm 1,182.84$, $4,693.19 \pm 594.19$ และ $4,262.79 \pm 422.67$ บาท/ไร่ ตามลำดับ) แต่การปลูกกาแฟอาราบิก้า ร่วมกับพืชเกษตรให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจโดยรวม และผลตอบแทนสุทธิน้อยที่สุด ($2,014.62 \pm 848.58$ บาท/ไร่)

