อยู่กับจุลชีพอย่างไรในโลกกาแฟพิเศษ กรณีศึกษาจากเกษตรกรและผู้แปรรูปกาแฟรายย่อย จังหวัดชุมพร*

(How to Live with Microbes in the Specialty Coffee World: A Case Study of Small - Scale Coffee Farmers and Processors in Chumphon Province)

ณัฐสุดา ปั่นทรัพย์**
(Nutsuda Punsab)

Received: *November 1, 2023*
Revised: *June 1, 2024*
Accepted: *July 25, 2024*

บทความวิจัย
-
วิชาการ

* บทความชิ้นนี้ได้รับการอุดหนุนการวิจัยและนวัตกรรมจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ.
** นักศึกษาปริญญาโท คณะสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (Graduate Student, Faculty of Sociology and Anthropology, Thammasat University).

บทคัดย่อ

บทความชิ้นนี้มุ่งศึกษาถึงกระบวนการผลิตเมล็ดกาแฟสารในฐานะการทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์กับจุลชีพ ผ่านวิธีวิทยาแบบหลากสายพันธุ์นิพนธ์ในพื้นที่เพาะปลูกและแปรรูปกาแฟสายพันธุ์โรบัสต้า จังหวัดชุมพร จากการศึกษาพบว่าการโตขึ้นของตลาดกาแฟพิเศษส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนวิถีการผลิตของเกษตรกรและผู้แปรรูปกาแฟรายย่อยในจังหวัดชุมพร ที่เริ่มให้ความสำคัญกับคุณภาพมากขึ้นเพื่อให้ได้มาซึ่งเมล็ดกาแฟสารที่อุดมไปด้วยสารตั้งต้นกลิ่นรสสัมผัสที่ดี ปลอดจากการปนเปื้อนจุลชีพก่อโรคที่เป็นอันตรายต่อร่างกายของผู้ดื่มและตอบสนองต่อคุณภาพตามมาตรฐานของตลาดกาแฟพิเศษ ในกระบวนการผลิตเช่นนี้เกษตรกรและผู้แปรรูปกาแฟเข้าไปพัวพันอยู่กับกิจกรรมของจุลชีพอย่างเข้มข้น ซึ่งเผยให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับจุลชีพทั้งในมิติเชิงผัสสะที่มนุษย์รู้ถึงจุลชีพผ่านการรับรู้หลากผัสสะที่ไม่ได้ยึดติดกับดวงตาในฐานะของผู้เฝ้ามอง รวมถึงความสัมพันธ์ในมิติของการกำกับควบคุมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระหว่างการหมัก ตากแห้ง และจัดเก็บกาแฟภายใต้อิทธิพลของสภาพอากาศที่มีฝนชุกแปรปรวนในพื้นที่ภาคใต้ ซึ่งมีผลโดยตรงต่อคุณภาพทั้งในด้านความปลอดภัยและกลิ่นรสสัมผัสของกาแฟหนึ่งแก้ว ณ ตำแหน่งปลายทางของการผลิต

คำสำคัญ: จุลชีพ, กาแฟพิเศษ, การแปรรูปกาแฟ, กลิ่นรสสัมผัส, หลากสายพันธุ์นิพนธ์

ABSTRACT

This multispecies ethnographic article examines how green coffee beans are produced by humans and microbes. In robusta coffee farms and processing sites in Chumphon Province, a growing specialty coffee market significantly influences smallholder coffee production and processors in Chumphon to heed bean quality, especially to ensure flavor precursors, exclude pathogenic microbes, and meet market standards. Multisensory approaches, rather than ocularcentrism, reveal intricately entangled relationships of producers, processors and microbes to produce and control the quality of fermenting, drying and storing in pluvial southern Thailand. Uncertain weather conditions directly affect coffee quality, safety, and flavor on production lines.

Keywords: Microbes, Specialty coffee, Coffee processing, Flavor, Multispecies ethnography

บทนำ

กาแฟเป็นที่รู้จักโดยทั่วไปในฐานะเครื่องดื่มที่ให้ผลลัพธ์แก่ผู้บริโภคหลายประการ ไม่ว่าจะเป็นการดื่มเพื่อตอบสนองต่อความต้องการทางชีววิทยา การดูแลสุขภาพร่างกาย หรือเพื่อกระตุ้นให้ร่างกายตื่นตัวและส่งเสริมให้ผู้ดื่มเกิดผลิตภาพในชีวิตประจำวัน นอกจากนั้น ภายใต้การโตขึ้นของตลาดกาแฟพิเศษ (specialty coffee) ที่ให้ความสำคัญเมล็ดกาแฟสารที่มีลักษณะทางกายภาพที่สมบูรณ์และคะแนนประเมินผลทางผัสสะ (sensory evaluation) ตามเกณฑ์วิธีที่เป็นมาตรฐาน (Specialty Coffee Association 2021: 3 - 4) กาแฟที่มีกลิ่นรสสัมผัสอันโดดเด่นและสามารถให้ผลทางผัสสะอย่างละเอียดอ่อนยังเป็นเครื่องดื่มที่ตอบสนองต่อความต้องการทางสุนทรียะของผู้ดื่มได้อีกด้วย อย่างไรก็ตาม แม้ว่าผู้เขียนจะเริ่มรู้จักกาแฟในฐานะเครื่องดื่มที่บรรจุอยู่ในแก้ว แต่เมื่อได้มีโอกาสสำรวจและทำความเข้าใจที่มาของกลิ่นรสสัมผัสเหล่านั้นผ่านชั้นเรียนประเมินกาแฟจึงค้นพบว่า คุณสมบัติเชิงผัสสะของกาแฟหนึ่งแก้วที่เรารับรู้และประเมินได้นั้น เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติในระดับเมล็ดกาแฟดิบหรือที่เรียกว่าเมล็ดกาแฟสาร (coffee green bean) จนถึงระดับที่กาแฟถูกสกัดลงสู่แก้ว เนื่องจากเมล็ดกาแฟสารมีสารประกอบทางเคมีที่เรียกว่าสารตั้งต้นกลิ่นรสสัมผัส (flavor precursors) แฝงฝังอยู่ภายในเมล็ด เป็นผลให้กระบวนการผลิตเมล็ดกาแฟสารมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับกลิ่นรสสัมผัสของกาแฟในขั้นสุดท้าย (Zhang & De Bruyn 2019) ด้วยเหตุนี้ การรับรู้ถึงคุณสมบัติทางผัสสะของกาแฟหนึ่งแก้ว จึงสามารถพาเราย้อนกลับไปยังต้นทางของคุณสมบัติเหล่านั้น โดยเริ่มต้นจากกระบวนการก่อนการเก็บเกี่ยว (preharvesting) ณ แหล่งเพาะปลูก นับตั้งแต่การเลือกพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ที่เหมาะสม ความสูงและความลาดชันของพื้นที่เพาะปลูก สภาพภูมิอากาศระดับย่อย คุณภาพดินและน้ำบริเวณแปลงปลูก การคัดเลือกสายพันธุ์กาแฟ ตลอดจนจุลชีพพื้นถิ่นที่มีอยู่โดยทั่วไปในสภาพแวดล้อมและโรคที่เกิดขึ้นกับต้นกาแฟ (Wintgens 2008; Hameed et al. 2018: 1185)

นอกจากนั้น สารตั้งต้นกลิ่นรสสัมผัสภายในเมล็ดกาแฟยังเกี่ยวข้องกับการแปรรูปภายหลังการเก็บเกี่ยว (postharvest processing) เพื่อเปลี่ยนจากผลกาแฟสุกให้กลายเป็นเมล็ดกาแฟสาร การแปรรูปกาแฟ (coffee processing) เกี่ยวข้องกันอย่างแยกไม่ขาดจากการหมัก (fermentation) โดยกิจกรรมของจุลชีพ (microbial

activities) อันได้แก่ เชื้อรา ยีสต์ และแบคทีเรีย ซึ่งเป็นตัวแสดงสำคัญในกระบวนการย่อยสลายเนื้อและเมือกของผลกาแฟสุกที่ถูกเก็บเกี่ยวลงมาจากต้น กิจกรรมของจุลชีพที่เกิดขึ้นบนพื้นผิวของผลกาแฟไม่เพียงสนับสนุนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของผลเท่านั้น แต่ยังส่งผลอย่างสำคัญต่อการสร้างและพัฒนาสารตั้งต้นกลิ่นรสสัมผัสที่ดี อีกทั้งยังอาจทำให้การแปรรูปดำเนินไปสู่สภาวะปนเปื้อนเชื้อรา การหมักที่มากเกินไป และอาจทำให้กาแฟมีกลิ่นรสสัมผัสที่ไม่พึงประสงค์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตากแห้งผลกาแฟสุกทั้งผลที่อุดมไปด้วยสารอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญของจุลชีพ ส่งผลให้การหมักเกิดขึ้นในชั้นเนื้อและเมือกของผลกาแฟที่สุกจัดเป็นเวลานาน (De Bruyn et al. 2017: 2 - 3) แต่อย่างไรก็ตาม ภายใต้สภาวะการแปรรูปที่สะอาดและมีการควบคุมปัจจัยเสี่ยงที่เหนี่ยวนำให้เกิดการเน่าเสีย และกำหนดเวลาในการหมักอย่างเหมาะสม การหมักที่ถูกยืดเวลาให้นานยิ่งขึ้นจะเอื้ออำนวยให้จุลชีพที่พึงประสงค์สร้างสารประกอบทางเคมีที่สามารถสร้างกลิ่นรสที่พึงประสงค์ในปริมาณที่มากขึ้นและเข้มข้นขึ้น สารประกอบเหล่านี้จะทำหน้าที่เป็นสารตั้งต้นหลักของชุดปฏิกิริยาเคมีในระหว่างการคั่วกาแฟ และเป็นพื้นฐานของการสร้างกลิ่นรสสัมผัสของกาแฟที่เป็นเอกลักษณ์ (Zhang & De Bruyn 2019)

จากข้อมูลในการศึกษาเอกสารและการทำงานภาคสนามในระยะแรกของผู้เขียน ความเสี่ยงที่เกษตรกรและผู้แปรรูปจะสูญเสียคุณภาพของผลผลิตในระหว่างฤดูกาลเก็บเกี่ยวและแปรรูปกาแฟทั้งคุณภาพในทางผัสสะและความปลอดภัยทางอาหาร เกิดขึ้นอย่างทวีคูณภายใต้สภาพอากาศที่แปรปรวนและได้รับอิทธิพลจากพายุฝนเป็นเวลานานติดต่อกันหลายวัน ไม่เพียงเท่านั้น ความผันผวนไม่แน่นอนของสภาพอากาศและอุณหภูมิโดยเฉลี่ยของโลกที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานหลายทศวรรษ ได้กลายเป็นหนึ่งในปมปัญหาหลักที่ชุมชนผู้ผลิตกาแฟในหลายพื้นที่ทั่วโลกกำลังเผชิญหน้าร่วมกันอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ รายงานการวิจัยหลายชิ้นก่อนหน้าแสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (climate change) ที่ทำให้โลกร้อนและรวนมากขึ้นเรื่อย ๆ ส่งผลกระทบทางตรงต่อการลดลงของพื้นที่เพาะปลูกกาแฟ รวมถึงปริมาณผลผลิตต่อไร่ อีกทั้งยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้การระบาดของโรคพืชจากเชื้อราและแมลงศัตรูพืชเกิดขึ้นอย่างรุนแรงและยากที่จะควบคุมได้ทั้งหมด (Jaramillo et al. 2011) ผลสะเทือนเหล่านี้ถูกอภิปรายในวงกว้างมากขึ้นในช่วง

ทศวรรษที่ผ่านมา เมื่อมีการคาดการณ์จากนักพฤกษศาสตร์ว่า พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกต้นกาแฟสายพันธุ์อาราบิก้า (Coffea arabica) ที่เปราะบางกับโรคพืชและความผันผวนทางสภาพอากาศมากกว่ากาแฟโรบัสต้า (Coffea canephora) จะหายไปกว่าร้อยละ 65 ของพื้นที่เพาะปลูกที่มีความเหมาะสมทางสภาพอากาศในปี 2012 และร้ายแรงที่สุด โลกของเราอาจไม่เหลือพื้นที่ที่จะสามารถเพาะปลูกกาแฟอาราบิก้าได้อย่างเหมาะสมตามความต้องการของสายพันธุ์ หรือพื้นที่ที่มีอุณหภูมิโดยเฉลี่ยระหว่าง 18 - 23 องศาเซลเซียส ภายในปี 2080 (Davis et al. 2012)

ต้นกาแฟที่อาจไม่สามารถเติบโตขึ้นได้อีกแล้วแม้จะได้รับการปรับปรุงและพัฒนาสายพันธุ์เพื่อดำรงอยู่ในโลกที่เต็มไปด้วยความแปรปรวนผันผวนของสภาพอากาศ การระบาดของโรคพืชจากแมลงและเหล่าจุลชีพหลากสายพันธุ์ที่อาจทวีความรุนแรงจนเกินกว่าจะคาดการณ์การระบาดได้อย่างแม่นยำ เป็นวิกฤตการณ์ที่แสดงให้เห็นว่า โลกถูกสร้างขึ้นและแปรเปลี่ยนไปโดยที่มนุษย์ไม่ได้เป็นศูนย์กลางเพียงหนึ่งเดียว อีกทั้งยังไม่สามารถควบคุมการเปลี่ยนแปลงนั้นได้อย่างเบ็ดเสร็จเด็ดขาด สภาวะดังกล่าวเกิดขึ้นกับระบบนิเวศซึ่งเป็นต้นทางของการผลิตอาหารประเภทอื่นในทิศทางที่ไม่ต่างกันนักและไม่ได้สั่นคลอนการทำงานของเหล่าผู้ผลิตเพียงเท่านั้น แต่ยังท้าทายการทำงานของนักมานุษยวิทยาที่จำเป็นจะต้องค้นคว้าและแสวงหาวิธีวิทยาที่เหมาะสมกับการศึกษาสังคมการผลิตเหล่านั้นอีกด้วย อีเบ็น เคิร์กซีย์ (Eben Kirksey) และสเตฟาน เฮล์มรีช (Stefan Helmreich) อธิบายให้เห็นถึงร่องรอยการก่อตัวขึ้นของหลากสายพันธุ์นิพนธ์ (multispecies ethnography) ท่ามกลางสภาพแวดล้อมที่กำลังเสื่อมโทรมลงเรื่อย ๆ นักมานุษยวิทยาเข้าไปมีส่วนร่วมในระบบนิเวศหลายรูปแบบเพื่อสำรวจพื้นที่รอยต่อระหว่างธรรมชาติและวัฒนธรรมโดยคำนึงถึงระบบนิเวศที่ถูกทำลายล้าง หลากสายพันธุ์นิพนธ์จึงเกี่ยวข้องกับการเขียนวัฒนธรรมในมนุษยสมัย ด้วยความมุ่งหวังที่จะรื้อถอนขนบและจารีตในการเขียนงานทางมานุษยวิทยาแบบดั้งเดิมที่ยึดเอาตรรกะและการใช้เหตุผลของมนุษย์เป็นศูนย์กลางในการสร้างโลกและสังคม เพื่อไปสู่การเขียนเชิงชาติพันธุ์นิพนธ์ในโลกที่มีเหล่าสหายหลากสายพันธุ์ (companion species) เป็นผู้ร่วมสร้างและถูกสร้างขึ้นในทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง (Kirksey & Helmreich 2010: 545 - 549)

ในทำนองเดียวกัน ข้อเสนอของ พนา กันธา ในบทความเรื่อง *หลากสายพันธุ์นิพนธ์: วิธีวิทยาเกี่ยวกับโลกหลากสายพันธุ์* ก็เน้นย้ำให้เห็นถึงความเชื่อมโยงกันระหว่างงานเขียนแบบหลากสายพันธุ์นิพนธ์กับวิกฤตการณ์ทางนิเวศวิทยาเช่นเดียวกัน พนาอธิบายว่า หลากสายพันธุ์นิพนธ์ไม่ได้มีคุณูปการในฐานะวิธีวิทยาที่ปลดเปลื้องการศึกษาทางสังคมวัฒนธรรมออกจากภววิทยาแบบเดิมที่ถูกครอบงำด้วยฐานคิดที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลางเพียงเท่านั้น แต่หลากสายพันธุ์นิพนธ์ยังเป็นวิธีวิทยาที่มีศักยภาพที่จะนำไปสู่การสร้างข้อเสนอว่าด้วยเรื่องความสัมพันธ์และวิถีทางในการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตหลากสายพันธุ์ในมนุษยสมัย บนฐานคิดที่เน้นย้ำว่ามนุษย์และสิ่งที่ไม่ใช่มนุษย์ล้วนมีศักยภาพกระทำการและดำรงอยู่ในโลกทั้งในฐานะที่เป็นผู้ได้รับผลกระทบและได้รับผลกระทบในเวลาเดียวกัน ด้วยเหตุนี้ หลากสายพันธุ์นิพนธ์จึงเป็นวิธีวิทยาที่คลี่คลายให้เห็นได้ว่าปัญหาเรื่องการดำรงอยู่ในโลกที่กำลังถูกทำให้เสื่อมโทรมลงเรื่อย ๆ เป็นปัญหาที่จะต้องได้รับการพิจารณาอย่างถี่ถ้วนถึงทุก ๆ ชีวิตของเหล่าตัวแสดงหลากสายพันธุ์ที่ล้วนมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ (Kantha 2021: 122)

งานศึกษาทางมานุษยวิทยาหลายชิ้นก่อนหน้าใช้วิธีวิทยาแบบหลากสายพันธุ์นิพนธ์เพื่อสำรวจและเขียนงานชาติพันธุ์นิพนธ์ โดยให้ความสำคัญกับเหล่าผู้กระทำการหลากสายพันธุ์ที่ดำรงอยู่ร่วมกันในระบบนิเวศที่กำลังเสื่อมโทรมลงเรื่อย ๆ งานศึกษาชิ้นสำคัญของ แอนนา ซิง (Anna Tsing) เรื่อง *The Mushroom at the End of the World* นำเสนอการอยู่รอดของเห็ดมัตสึทาเกะ (Matsutake) ท่ามกลางซากปรักหักพังที่ระบบทุนนิยมสร้างขึ้นนับตั้งแต่หลังสิ้นสุดสงครามโลกครั้งที่ 2 ซิงติดตามห่วงโซ่อุปทานของเห็ดมัตสึทาเกะและแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์อันสลับซับซ้อนระหว่างผู้กระทำการหลากสายพันธุ์ ไม่ว่าจะเป็นป่าไม้ ต้นสน เชื้อรา คนเก็บเห็ด ไปจนถึงผู้นำเข้าและส่งออกเห็ดมัตสึทาเกะ ที่ล้วนเข้าไปมีบทบาทและพัวพันอยู่กับกระบวนการทางสังคมและเศรษฐกิจข้ามชาติ (Tsing 2015) ในทำนองเดียวกัน งานศึกษาเรื่อง *The Deplantationocene: Listening to yeasts and rejecting the plantation worldview* โดย เดนิส ชาร์เทียร์ (Denis Chartier) ให้ข้อเสนอที่น่าสนใจถึงการแสวงหาวิธีการอยู่ร่วมกันระหว่างสิ่งมีชีวิตหลากสายพันธุ์เพื่อค้ำจุนระบบนิเวศโดยรวมของแหล่งผลิตไวน์ธรรมชาติในฝรั่งเศส ที่ไม่เพียงสนับสนุนให้ต้น

องุ่นเติบโตขึ้นได้อย่างแข็งแรงเท่านั้น แต่ยังเป็นปฏิบัติการที่ทำให้พื้นที่การผลิตแวดล้อมไปด้วยประชากรยีสต์ที่ดีและมีสารอาหารที่เพียงพอสำหรับการทำงานของยีสต์เหล่านี้ในระหว่างกระบวนการหมัก ชาร์เทียร์เสนอว่า ชุดปฏิบัติการดังกล่าวเป็นการปฏิเสธและละทิ้งต่อปฏิบัติการในการเพาะปลูกแนวนิคมเกษตรกรรม (practices of the plantation) ที่มุ่งเน้นการทำลายความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อทำให้พื้นที่เพาะปลูกขาดความซับซ้อนและควบคุมได้ง่าย ซึ่งครอบงำระบบการผลิตไวน์ฝรั่งเศสมายาวนานกว่า 20 ปี (Chartier 2021)

ด้วยศักยภาพของหลากสายพันธุ์นิพนธ์ในฐานะวิธีวิทยาที่สามารถนำเอาเหล่าผู้กระทำการหลากสายพันธุ์ออกมาอยู่ฉากหน้าของการเล่าเรื่องทางมานุษยวิทยา และเปิดโอกาสให้นักมานุษยวิทยาได้สร้างข้อเสนอว่าด้วยเรื่องการเป็นอยู่ของสิ่งมีชีวิตในมนุษยสมัย ที่ครอบคลุมผู้กระทำการสายพันธุ์อื่นนอกเหนือไปจากมนุษย์ บทความชิ้นนี้ใช้วิธีวิทยาแบบหลากสายพันธุ์นิพนธ์ เพื่อศึกษาถึงวิถีการผลิตเมล็ดกาแฟสารในพื้นที่จังหวัดชุมพรท่ามกลางวิกฤตการณ์ด้านสภาพอากาศ ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อสิ่งมีชีวิตหลากสายพันธุ์ที่ดำรงอยู่ร่วมกันในระบบนิเวศ ณ ตำแหน่งต้นทางของการผลิต ไม่ว่าจะเป็นสภาพอากาศที่ร้อนและแล้งยาวนานมากขึ้น ฝนที่ตกแปรปรวนไม่ตรงตามฤดูกาลและการคาดการณ์สภาพอากาศ ข้อมูลจากการทำงานภาคสนามระหว่างเดือนตุลาคม 2565 จนถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2566 ให้ข้อสังเกตว่า ในระหว่างที่เกษตรกรและผู้แปรรูปต่างมุ่งแสวงหาวิธีการรับมือกับความเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศที่เต็มไปด้วยความไม่แน่นอน พวกเขายังเผชิญหน้ากับการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญ จากระบบการผลิตที่เกษตรกรและผู้แปรรูปต่างมุ่งเน้นการส่งเมล็ดกาแฟสายพันธุ์โรบัสต้าเข้าสู่โรงงานอุตสาหกรรม สู่การผลิตเมล็ดกาแฟสารที่ให้ความสำคัญกับคุณภาพของผลผลิตมากยิ่งขึ้น เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของตลาดกาแฟพิเศษ

ในส่วนถัดไปของบทความชิ้นนี้ ผู้เขียนจะเริ่มต้นการนำเสนอด้วยการทบทวนมโนทัศน์ว่าด้วยเรื่องกลิ่นรสสัมผัสในฐานะพื้นฐานสำคัญของตลาดกาแฟพิเศษ ที่มีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อวิถีการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปของเกษตรกรและผู้แปรรูปในจังหวัดชุมพร ไม่เพียงเท่านั้น บทความชิ้นนี้ยังต้องการเน้นย้ำให้เห็นว่า กลิ่นรสสัมผัสของกาแฟในแก้วเชื่อมโยงอยู่กับกิจกรรมการเป็นอยู่ของสิ่งมีชีวิตหลากสายพันธุ์ในระบบนิเวศของการผลิต นับตั้งแต่ต้นกาแฟ ผลกาแฟ ต้นไม้ใหญ่ที่ให้ร่มเงา พืชพรรณที่ถูก

ปลูกร่วมกันกับกาแฟในแปลง ผึ้ง ตัวมอดเจาะผลกาแฟ รวมถึงเหล่าจุลชีพที่ดำรงอยู่ โดยทั่วไปในสภาพแวดล้อมทั้งกลุ่มที่ให้ผลในทางบวกและลบต่อคุณภาพของผลผลิต ทั้งในด้านความปลอดภัยทางอาหารและกลิ่นรสสัมผัส

กลิ่นรสสัมผัส: คุณสมบัติเชิงผัสสะที่ทำให้กาแฟพิเศษ

กลิ่นรสสัมผัส (flavor) หนึ่งในคุณสมบัติเชิงผัสสะของกาแฟหนึ่งแก้วที่ผู้ดื่มสามารถรับรู้ได้จากการรับรสชาติ (taste) กลิ่น (aroma) รวมถึงเนื้อสัมผัส (tactile) มีบทบาทอย่างสำคัญต่อระบบการผลิตกาแฟพิเศษ ที่ผู้ผลิตมุ่งแสวงหาความพิเศษและความเฉพาะตัวของกาแฟมานำเสนอสู่ผู้บริโภคในตลาด (SOCOF 2021: 3) แตกต่างออกไปจากการผลิตกาแฟในฐานะสินค้าเพื่อการโภคภัณฑ์ในระบบอุตสาหกรรมที่ครองตลาดกาแฟมาอย่างยาวนาน นับตั้งแต่ช่วงต้นทศวรรษ 1900 จนถึงก่อนทศวรรษ 1970 หรือที่เรียกว่าช่วงเวลาของกาแฟคลื่นลูกแรก (first wave coffee) ภายใต้อิทธิพลของระบบการผลิตอาหารเชิงอุตสาหกรรมที่ให้ความสำคัญกับการประหยัดต่อขนาด (economy of scale) กาแฟคลื่นลูกแรกโดยทั่วไปมีสถานะเป็นสินค้าโภคภัณฑ์ประจำวันที่ถูกทำให้เป็นมาตรฐานเดียวในตลาดขนาดใหญ่ (Fischer et al. 2020: 3) คุณภาพและกลิ่นรสสัมผัสของกาแฟคลื่นลูกแรกที่ถูกผลิตในเชิงอุตสาหกรรมจึงไม่มีความแตกต่างกันมากนัก และถูกขายโดยผู้ค้ารายใหญ่ในตลาดโลก เช่น Maxwell House และ Folgers (Smith 2018: 2)

การให้ความสำคัญกับกาแฟที่มีคุณภาพสูงมากยิ่งขึ้นในช่วงต้นทศวรรษ 1970 ถือเป็นจุดเริ่มต้นของกาแฟคลื่นลูกที่สอง (second wave coffee) ซึ่งถูกผลักดันโดยนักคั่วกาแฟและพ่อค้าคนกลางชาวอเมริกัน จนกระทั่งในช่วงทศวรรษ 1980 ร้านกาแฟสดระดับท้องถิ่นขยายตัวหลายร้อยแห่งทั่วเขตเมืองในสหรัฐอเมริกา เป็นผลให้ผู้บริโภคเริ่มคุ้นเคยกับกาแฟหนึ่งแก้วที่มีลักษณะเฉพาะ แตกต่างออกไปจากกาแฟในฐานะสินค้าสำเร็จรูปในร้านสะดวกซื้อที่ขาดความหลากหลายของกลิ่นรสสัมผัส กาแฟคลื่นลูกที่สองมุ่งเน้นไปยังคุณภาพของกาแฟสายพันธุ์อาราบิก้า (Coffea arabica) ภายใต้กลยุทธ์ทางการค้าที่ให้ความสำคัญกับแหล่งกำเนิดของกาแฟในทางภูมิศาสตร์และแบบแผนของกลิ่นรสสัมผัสที่กว้างมากขึ้นกว่ารสขม นอกจากนั้น ด้วยอิทธิพลของขบวนการเคลื่อนไหวเพื่อระบบการค้าที่เป็นธรรม (fair trade movement) ผู้ค้า

ปลีกกาแฟคลื่นลูกที่สองยังเน้นย้ำถึงคุณค่าเชิงสัญลักษณ์ ไม่ว่าจะเป็นการเชื่อมโยงกับผู้ผลิต ณ ตำแหน่งต้นทางของห่วงโซ่อุปทานในท้องถิ่น ความห่วงใยต่อสิ่งแวดล้อม และความมุ่งมั่นในด้านการพัฒนาคุณภาพของเมล็ดกาแฟ หรืออาจกล่าวได้ว่า กาแฟคลื่นลูกที่สองเป็นจุดเริ่มต้นของการให้ความสำคัญกับคุณภาพที่สูงขึ้นของกาแฟทั้งในทางกายภาพของเมล็ด กลิ่นรสสัมผัส รวมถึงคุณค่าเชิงสัญลักษณ์ โดยแนวโน้มดังกล่าวดำเนินเช่นนั้นเรื่อยมาจนถึงจุดสูงสุด เมื่อร้านสาขาของกาแฟสตาร์บัคส์ขยายตัวไปทั่วทั้งโลก (Fischer et al. 2021: 3 - 4)

จุดหักเลี้ยวทางคุณภาพในลักษณะดังกล่าวมีบทบาทอย่างสำคัญต่อการก่อตัวขึ้นของกาแฟคลื่นลูกที่สาม (third wave coffee) ที่ให้ความสำคัญยิ่งขึ้นกับกาแฟที่มาจากแหล่งปลูกเดียว (single - origin coffee) สายพันธุ์ย่อยที่หลากหลายของต้นกาแฟอาราบิก้า รวมถึงระดับความสูงของแหล่งเพาะปลูกกาแฟที่สัมพันธ์กับความซับซ้อนของกลิ่นรสสัมผัส นอกจากนั้น กระบวนการแปรรูปกาแฟแบบแห้งหรือแบบธรรมชาติ (dry or natural coffee processing) ที่ถูกปฏิเสธมาอย่างยาวนานในระบบการผลิตก่อนหน้า ยังได้รับการยอมรับและสนับสนุนมากขึ้นจากกลุ่มผู้รังสรรค์รสชาติกาแฟ (tastemaker) ที่พยายามสร้างกลิ่นรสสัมผัสของกาแฟคลื่นลูกที่สามโดยใช้กระบวนการแปรรูปดังกล่าวเพื่อดึงเอาความสว่างที่เกิดจากกรด (acidic brightness) อันเป็นองค์ประกอบทางเคมีภายในเมล็ดกาแฟที่มีลักษณะเฉพาะตัวออกมานำเสนอสู่การรับรู้ทางผัสสะของผู้ดื่ม (Fischer et al. 2020: 4) แตกต่างออกไปจากกาแฟในช่วงเวลาก่อนหน้าที่ถูกผลิตในเชิงอุตสาหกรรมผ่านกระบวนการแปรรูปแบบเปียก (wet or washed coffee processing) ซึ่งถือเป็นแบบวิธีในการแปรรูปที่เป็นมาตรฐานของอุตสาหกรรมกาแฟและครองพื้นที่ส่วนใหญ่ของตลาดการซื้อขายเมล็ดกาแฟสารระหว่างประเทศ (Suvannakita 2022)

มากไปกว่านั้น การมุ่งค้นหาคุณภาพของกาแฟคลื่นลูกที่สองยังนำไปสู่การกำหนดนิยามความหมายของคำว่า “Specialty Coffee” หรือกาแฟพิเศษเป็นครั้งแรกโดย เออร์น่า คนุทเซน (Erna Knutsen) ในปี 1974 คนุทเซนใช้คำว่ากาแฟพิเศษเพื่ออธิบายถึงเมล็ดกาแฟดิบหรือที่เรียกโดยทั่วไปว่าเมล็ดกาแฟสารสายพันธุ์อาราบิก้าคุณภาพสูงที่เธอผลิตโดยจำกัดปริมาณและขายให้กับผู้คั่วกาแฟรายย่อย (Arcanjo Teles & Behrens 2020: 263) โดยให้ความสำคัญกับการพิถีพิถันใน

คุณภาพ การเฟ้นหาเอกลักษณ์ และความแตกต่างของเมล็ดกาแฟสาร (Specialty Coffee Association: 2018) ครอบคลุมตั้งแต่คุณสมบัติเชิงต้นกำเนิด การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว แบบวิธีในการแปรรูป ความสมบูรณ์และความบกพร่องของเมล็ดในทางกายภาพ ตลอดจนผลทางผัสสะของเมล็ดกาแฟเมื่อถูกคั่วและสกัดลงสู่แก้วในฐานะเครื่องดื่ม (Rhinehart 2009) คำนิยามถึงกาแฟพิเศษที่มีจุดมุ่งเน้นอยู่ที่คุณภาพของเมล็ดกาแฟสารตามแนวทางของคนุทเซน มีอิทธิพลต่อการก่อตัวขึ้นขององค์กรที่มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนตลาดกาแฟพิเศษ ทั้งในด้านการสร้างนิยามความหมายว่าอะไรคือกาแฟพิเศษและการกำหนดเกณฑ์วิธีที่ใช้เป็นมาตรฐานในการประเมินคุณภาพซึ่งส่งผลอย่างยิ่งต่อการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับกาแฟในตลาดกาแฟพิเศษจนถึงปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นการก่อตั้งสมาคมกาแฟพิเศษแห่งอเมริกา (The Specialty Coffee Association of America: SCAA) ในปี 1982 การเกิดขึ้นของสถาบันคุณภาพกาแฟ (Coffee Quality Institute: CQI) และองค์กรพันธมิตรอื่น ๆ ในเวลาต่อมา (Arcanjo Teles & Behrens 2020: 263 - 264)

หนึ่งในนิยามความหมายที่มีอิทธิพลต่อการอธิบายว่าอะไรคือกาแฟพิเศษและส่งผลอย่างสำคัญต่อการกำหนดราคากาแฟในตลาด คือคำนิยามที่สมาคมกาแฟพิเศษแห่งอเมริกา อธิบายไว้โดยสรุปได้ว่า กาแฟพิเศษ หมายถึง เมล็ดกาแฟสารที่ผ่านกระบวนการคั่วในคุณภาพสูงสุด เพื่อไปสู่ศักยภาพทางด้านรสชาติที่ดีที่สุดของกาแฟ และศักยภาพนั้นสามารถถูกวัดประเมินได้ตามเกณฑ์วิธีที่ทางสมาคมกำหนดให้เป็นมาตรฐานกลางร่วมกันในตลาดกาแฟพิเศษโลก โดยให้ความสำคัญกับการคัดแยกและประเมินเมล็ดกาแฟสารในทางกายภาพ รวมถึงการประเมินผลทางผัสสะเพื่อให้คะแนนกาแฟตามเกณฑ์วิธีในการชิมทดสอบ ด้วยเหตุนี้ กาแฟพิเศษที่ก่อตัวขึ้นบนฐานของคุณภาพในลักษณะดังกล่าว จึงยึดโยงอยู่กับคะแนนประเมินตามมาตรฐานอย่างเหนียวแน่น โดยกาแฟพิเศษจะต้องเป็นกาแฟที่มีเมล็ดบกพร่องในหมวดหมู่ที่หนึ่ง (primary defects) เป็นศูนย์ และมีเมล็ดบกพร่องในหมวดหมู่ที่สอง (secondary defects) ไม่เกินกว่าห้ารายการ ในขณะเดียวกัน ก็จะต้องเป็นเมล็ดกาแฟที่ได้รับคะแนนจากการประเมินผลทางผัสสะตั้งแต่ 80 คะแนนขึ้นไป ในมาตราส่วน 100 คะแนน (Specialty Coffee Association 2021: 3 - 4)

จากพัฒนาการข้างต้นจะเห็นได้ว่า กลิ่นรสสัมผัสเป็นหนึ่งในคุณสมบัติที่ส่งผลอย่างสำคัญต่อคุณภาพของกาแฟในโลกกาแฟพิเศษ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อการประเมินผลทางผัสสะในรูปของกลิ่นรสสัมผัสสามารถชี้วัดตัดสินคุณภาพของกาแฟพิเศษและส่งผลอย่างยิ่งต่อการกำหนดราคาเมล็ดกาแฟสารในตลาด งานศึกษาทางมานุษยวิทยาหลายชิ้นก่อนหน้าที่ศึกษาปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการก่อตัวขึ้นของตลาดกาแฟพิเศษ อธิบายถึงบทบาทอันทรงพลังของกลิ่นรสสัมผัสผ่านวิธีการที่เหล่านักคั่ว นักชิมและสถาบันประเมินคุณภาพกาแฟสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับกาแฟด้วยคะแนนประเมินผลทางผัสสะ และการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานของสถาบันประเมินคุณภาพกาแฟในระดับโลก เอ็ดเวิร์ด เอฟ ฟิชเชอร์ (Edward F. Fischer) นักมานุษยวิทยาที่ศึกษาเกี่ยวกับกาแฟในกัวเตมาลา อธิบายว่าสถาบันประเมินคุณภาพกาแฟ (เช่น Cup of Excellence) ถือเป็นตัวแสดงหลักที่มีบทบาทสำคัญต่อการกำหนดราคาซื้อขายเมล็ดกาแฟสารในตลาดกาแฟพิเศษ ผู้ผลิตรายใหญ่ที่ผ่านการรับรองจากสถาบันประเมินคุณภาพมีโอกาสที่จะขายเมล็ดกาแฟสารได้ในราคาที่สูงกว่า และจะสามารถขายได้ในราคาที่สูงขึ้นหากเมล็ดกาแฟเหล่านั้นผ่านการประกวดแข่งขันคุณภาพที่จัดขึ้นโดยสถาบันเหล่านี้ งานศึกษาเรื่อง Quality and inequality: Taste, value, and power in the third wave coffee market ของฟิชเชอร์เผยว่า ราคาซื้อขายกาแฟสิบอันดับแรกที่ชนะการประกวดในกัวเตมาลาเมื่อปี 2012 ผ่านระบบการประมูลมีมูลค่าสูงถึง 10 - 53 ดอลลาร์ต่อปอนด์ (Fischer 2017: 5)

อย่างไรก็ตาม การแสวงหาและพัฒนาคุณภาพกาแฟที่เริ่มต้นขึ้นในช่วงทศวรรษ 1970 จากวัฒนธรรมกาแฟสดมุ่งให้ความสนใจกับคุณภาพของกาแฟสายพันธุ์อาราบิก้าเพียงเท่านั้น แม้ว่ากาแฟสายพันธุ์โรบัสต้า (Coffea canephora) จะถือเป็นหนึ่งในกาแฟสายพันธุ์หลักที่ถูกเพาะปลูกเพื่อใช้ในเชิงพาณิชย์ร่วมกันกับกาแฟอาราบิก้าและมีบทบาทสำคัญในตลาดกาแฟโลก มากไปกว่านั้น กาแฟสายพันธุ์โรบัสต้ายังถูกเบียดขับออกจากเส้นทางการพัฒนาคุณภาพกาแฟด้วยการดำเนินกลยุทธ์ทางการตลาดที่เรียกว่า “100% Arabica” เพื่อเน้นย้ำให้ผู้ดื่มเห็นถึงความแตกต่างระหว่างคุณภาพที่มากกว่าของกาแฟอาราบิก้าในร้านกาแฟสด และกาแฟสำเร็จรูปที่ใช้เมล็ดกาแฟสารสายพันธุ์โรบัสต้าเกรดอุตสาหกรรมเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต (Pitsuwan 2023) ด้วยเหตุนี้ กาแฟโรบัสต้าจึงมักถูกอธิบายว่าเป็นกาแฟที่

ถูกปลูกและแปรรูปเพื่อส่งเข้าโรงงานอุตสาหกรรมในคุณภาพที่ด้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกาแฟอาราบิก้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพิจารณาถึงคุณสมบัติเชิงผัสสะของกาแฟโรบัสต้าที่มีความเป็นกรด (acidity) ต่ำกว่าในขณะที่มีระดับคาเฟอีนที่สูงกว่ากาแฟอาราบิก้าโดยทั่วไป (Ngugi et al. 2016: 2) ความมุ่งมั่นในการพัฒนาคุณภาพกาแฟที่ก่อตัวขึ้นในช่วงเวลาของกาแฟคลื่นลูกที่สองจึงยึดโยงอยู่กับกาแฟสายพันธุ์อาราบิก้าเป็นสำคัญ และยังคงดำเนินเช่นนั้นเรื่อยมาโดยปราศจากร่องรอยของกาแฟโรบัสต้าในตลาดกาแฟพิเศษ

จนกระทั่งในปี 2009 ผลสำเร็จของการพัฒนาคุณภาพกาแฟสายพันธุ์อาราบิก้าในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ส่งผลให้ราคากาแฟอาราบิก้าฟื้นตัวจากวิกฤตราคากาแฟตกต่ำได้อย่างเต็มที่ ในขณะที่ราคาซื้อขายกาแฟโรบัสต้ายังคงต่ำลงเกินกว่าครึ่งหนึ่งของราคากาแฟอาราบิก้าในตลาดซื้อขายทั่วไป (commercial grade) โดยส่วนหนึ่งเป็นเพราะมาตรฐานคุณภาพที่ต่ำกว่าอย่างมากซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการกำหนดราคาในตลาด สถาบันคุณภาพกาแฟ (Coffee Quality Institute: CQI) ร่วมกับหน่วยงานของรัฐด้านการพัฒนาคุณภาพกาแฟแห่งยูกันดา (Uganda Coffee Development Authority: UCDA) ริเริ่มการประชุมเชิงปฏิบัติการที่มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อกำหนดมาตรฐานคุณภาพสำหรับกาแฟโรบัสต้าให้เป็นที่รู้จักและได้รับการยอมรับในตลาดกาแฟระดับโลก เนื่องจากมองเห็นถึงความสำเร็จของแนวทางการพัฒนากาแฟอาราบิก้าทั้งในด้านคุณภาพและราคาที่ปรับตัวสูงขึ้นในทิศทางที่น่าพึงพอใจ และเห็นสมควรว่าโครงการปรับปรุงคุณภาพกาแฟที่คล้ายคลึงกันนี้ถือเป็นสิ่งจำเป็นต่อผู้ผลิตกาแฟโรบัสต้าเช่นกัน (Lingle & Menon 2017: 186)

ผลของการประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งนั้นนำไปสู่การกำหนดมาตรฐานและเกณฑ์วิธีในการประเมินกาแฟโรบัสต้าคุณภาพพิเศษที่เรียกว่า “Fine Robusta” (Fine Robusta standards and protocols) ในเวลาต่อมา อันประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับมาตรฐานที่ใช้สำหรับการคัดแยกและประเมินเมล็ดกาแฟทางกายภาพ ระบบการจำแนกข้อบกพร่องของเมล็ดกาแฟสาร แบบแผนในการชิมทดสอบ (cupping form) รูปแบบและระเบียบวิธีในการคั่วที่เหมาะสมสำหรับกาแฟโรบัสต้า (roasting profile methodologies) รวมถึงการสร้างคลังคำศัพท์ที่เฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้นสำหรับใช้อธิบายถึงกลิ่นรสสัมผัสของกาแฟโรบัสต้าในการชิม

ทดสอบ (cupping flavor vocabulary) ตลอดจนการเกิดขึ้นของผู้ประเมินกาแฟโรบัสต้า (Q - robusta graders) แปดคนแรกของโลกในยูกันดาที่ได้รับการรับรองให้มีสถานะผู้เชี่ยวชาญในด้านการชิมทดสอบและประเมินคุณภาพ ซึ่งถือเป็นตัวแสดงที่มีบทบาทอย่างสำคัญต่อการพัฒนาวงการกาแฟโรบัสต้าคุณภาพพิเศษ (Lingle & Menon 2017: 186 - 188)

องค์ประกอบทางเคมีภายในเมล็ดกาแฟที่แตกต่างกันของแต่ละสายพันธุ์ เป็นพื้นฐานของการพัฒนาสารตั้งต้นกลิ่นรสสัมผัส และถือเป็นเหตุผลสำคัญที่ทำให้กาแฟอาราบิก้าและกาแฟโรบัสต้าไม่อาจถูกวัดประเมินคุณภาพด้วยมาตรฐานชุดเดียวกันได้ ตัวอย่างเช่น เมื่อเปรียบเทียบกับกาแฟอาราบิก้า กรดคลอโรจีนิกและระดับโพแทสเซียมที่มีอยู่มากกว่าในกาแฟโรบัสต้าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่อาจทำให้เกิดกลิ่นรสจำพวกรสขม (bitter) และรสเค็มกร่อย (brackish) ในขณะเดียวกัน กรดผลไม้และระดับน้ำตาลที่มีอยู่ในกาแฟโรบัสต้าก็มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนากลิ่นรสอันพึงประสงค์ (Lingle & Menon 2017: 187 - 191) ดังรายละเอียดที่ปรากฏในแบบแผนการประเมินผลทางผัสสะที่สถาบันคุณภาพกาแฟเป็นผู้กำหนด กาแฟที่ได้รับคะแนนประเมินว่าเป็นไฟน์โรบัสต้าควรจะเป็นกาแฟที่มีสัดส่วนความขมต่ำและมีระดับความหวานสูง ในขณะที่ความเค็มซึ่งเป็นรสชาติที่สามารถพบได้โดยทั่วไปในกาแฟโรบัสต้าควรจะอยู่ในระดับที่ต่ำ ตรงกันข้ามกับความเปรี้ยวจากกรดผลไม้ที่ควรจะมีอยู่มากกว่าในกาแฟไฟน์โรบัสต้า เนื่องจากเป็นสารประกอบที่เป็นพื้นฐานของกลิ่นรสที่นุ่มนวลและซับซ้อน (Coffee Quality Institute 2019: 18)

กลิ่นรสสัมผัสทั้งที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ดังที่กล่าวข้างต้น จะถูกวัดประเมินตามแบบแผนและเกณฑ์วิธีในการชิมทดสอบที่ต่างออกไปจากมาตรฐานคุณภาพที่ใช้ประเมินกาแฟอาราบิก้า เช่น การกำหนดให้มีคะแนนที่วัดประเมินจากอัตราส่วนและความสมดุลระหว่างความขมและความหวาน ความเค็มและความเปรี้ยว อย่างไรก็ตาม แม้ว่ามาตรฐานคุณภาพกาแฟทั้งสองชุดจะมีความแตกต่างกันในรายละเอียดบางประการ แต่มาตรฐานคุณภาพกาแฟไฟน์โรบัสต้าถูกพัฒนาขึ้นและกำหนดให้มีสถานะเทียบเท่ากันกับเกณฑ์มาตรฐานในการประเมินกาแฟอาราบิก้าคุณภาพพิเศษ (Specialty Arabica) ดังนั้น ไฟน์โรบัสต้าจึงถูกอธิบายว่าเป็นกาแฟคุณภาพพิเศษอีกประเภทหนึ่งและแตกต่างจากกาแฟโรบัสต้าในตลาดซื้อขายทั่วไป

(Coffee Quality Institute 2019: 5) ในทำนองเดียวกันกับกาแฟอาราบิก้าคุณภาพพิเศษ ไฟน์โรบัสต้าจะต้องเป็นกาแฟที่มีเมล็ดบกพร่องในหมวดหมู่ที่หนึ่งเป็นศูนย์ และมีเมล็ดบกพร่องในหมวดหมู่ที่สองไม่เกินกว่าห้ารายการ พร้อมด้วยคะแนนจากการประเมินผลทางผัสสะด้วยการชิมทดสอบมากกว่า 80 คะแนน ในมาตราส่วน 100 คะแนน (Lingle & Menon 2017: 188) อีกทั้งยังเป็นกาแฟที่มีคุณสมบัติที่พิเศษเฉพาะตัวและเป็นที่พึงปรารถนา อันเป็นผลมาจากปัจจัยที่ประกอบร่วมกันหลายประการ ไม่ว่าจะเป็น ลักษณะทางพันธุกรรมของต้นกาแฟ ภูมิอากาศระดับย่อยของแหล่งกำเนิด (microclimate of origin) รวมถึงปฏิบัติการในด้านการเพาะปลูกและแปรรูปที่ดีที่สุด (Coffee Quality Institute 2019: 5)

กล่าวโดยสรุป ตลาดกาแฟพิเศษก่อตัวขึ้นบนฐานของการมุ่งแสวงหาคุณภาพของกาแฟที่มีคุณสมบัติเชิงผัสสะในรูปของกลิ่นรสสัมผัสเป็นปัจจัยสำคัญที่สามารถชี้วัดตัดสินว่าอะไรคือกาแฟที่ดีและมีความพิเศษ และเนื่องด้วยจุดมุ่งเน้นในกลิ่นรสสัมผัสของกาแฟที่ซับซ้อนโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์ กาแฟโรบัสต้าที่ยึดโยงอยู่กับความด้อยคุณภาพทั้งในด้านกายภาพและกลิ่นรสสัมผัสในฐานะกาแฟเกรดอุตสาหกรรม จึงไม่ถูกนับรวมอยู่ในสมการของการพัฒนาคุณภาพกาแฟและไม่มีพื้นที่ในฐานะสายพันธุ์กาแฟที่เป็นส่วนหนึ่งของตลาดกาแฟพิเศษเป็นเวลาร่วมสามทศวรรษ จนกระทั่งในปี 2009 กาแฟโรบัสต้าได้รับความสนใจจากผู้พัฒนากาแฟและมีเส้นทางการพัฒนาคุณภาพในแนวทางที่แตกต่างจากมาตรฐานและคุณภาพของกาแฟอาราบิก้าในตลาดกาแฟพิเศษ เนื่องจากกาแฟทั้งสองสายพันธุ์มีลักษณะทางพันธุกรรมของสายพันธุ์อันเป็นพื้นฐานของสารตั้งต้นกลิ่นรสสัมผัสภายในเมล็ดที่แตกต่างกันออกไป อย่างไรก็ตาม ลักษณะเฉพาะทางพันธุกรรมของพืชไม่ใช่ปัจจัยเพียงหนึ่งเดียวที่ส่งอิทธิพลต่อสารตั้งต้นกลิ่นรสสัมผัสที่ถูกพัฒนาขึ้นและแฝงฝังอยู่ภายในเมล็ดกาแฟ หากแต่ยังเกี่ยวข้องกับปัจจัยเชิงภูมิศาสตร์ของแหล่งกำเนิด ตลอดจนชุดปฏิบัติการในการเพาะปลูก การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปที่เข้าไปพัวพันเกี่ยวข้องกับกิจกรรมชีวิตของเหล่าจุลชีพหลากสายพันธุ์อย่างเข้มข้น ก็ส่งผลอย่างยิ่งต่อกลิ่นรสสัมผัสของกาแฟ รวมถึงประสบการณ์กาแฟของผู้ดื่ม ณ ตำแหน่งปลายทางของการผลิต ข้อสรุปดังกล่าวสอดคล้องกับข้อค้นพบจากการทำงานภาคสนามของผู้เขียนในพื้นที่จังหวัดชุมพรที่เผยให้เห็นว่าปฏิบัติการในการเพาะปลูกและแปรรูปเป็น

ปฏิบัติการร่วมกันระหว่างสิ่งมีชีวิตหลากสายพันธุ์ ซึ่งล้วนส่งผลอย่างสำคัญต่อการสร้างและพัฒนากลิ่นรสสัมผัสของกาแฟโรบัสต้าคุณภาพพิเศษ ดังที่จะกล่าวถึงในลำดับถัดไป

ฉากทัศน์ที่เปลี่ยนไปของกาแฟโรบัสต้าไทย: กรณีศึกษาจากชุมพร มหานครแห่งโรบัสต้า

ในช่วงทศวรรษ 1970 กาแฟโรบัสต้ามีสถานะเป็นพืชเศรษฐกิจที่ให้ผลผลิตได้มาก มีราคาสูง และถือเป็นหนึ่งในแหล่งรายได้หลักของประเทศไทย (Kwanmuang & Lertjunthuk 2021: 2 - 3) จนกระทั่งหลายทศวรรษต่อมา เกษตรกรผู้เพาะปลูกกาแฟในหลายจังหวัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่จังหวัดชุมพรที่มีพื้นที่ปลูกกาแฟโรบัสต้ามากที่สุดในประเทศกลับต้องเผชิญหน้ากับวิกฤตราคาตกต่ำและการลดลงของพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยหลายประการ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาในด้านต้นทุนการผลิตที่เพิ่มสูงขึ้นอันเนื่องมาจากการทำการเกษตรที่พึ่งพาปุ๋ยสังเคราะห์และสารเคมีอย่างเข้มข้น (Pokeeree et al. 2018: 44) ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและควบคุมคุณภาพของผลผลิตที่ครอบคลุมตั้งแต่กระบวนการเพาะปลูก การเก็บเกี่ยว ไปจนถึงการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวจนได้มาซึ่งผลผลิตในรูปของเมล็ดกาแฟสารที่ไม่ได้คุณภาพ ส่งผลให้เมล็ดกาแฟสารส่วนใหญ่ถูกขายให้กับโรงงานอุตสาหกรรมในราคาถูกเพื่อผลิตเป็นกาแฟสำเร็จรูป สถานการณ์ดังกล่าวเป็นแรงขับดันให้เกษตรกรโค่นต้นกาแฟทิ้งและปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นที่ให้ผลตอบแทนดีกว่า เช่น ทุเรียน และลองกอง (Office of Agricultural Economics 2020: 1) อันนำไปสู่สภาวะถดถอยทั้งในเชิงพื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตโดยรวมของกาแฟโรบัสต้าในประเทศไทย ข้อมูลเชิงสถิติในช่วง 3 ปีที่ผ่านมาโดยสำนักเศรษฐกิจการเกษตรแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มทางลบทั้งในเชิงพื้นที่และปริมาณผลผลิตกาแฟโรบัสต้าที่เก็บเกี่ยวได้ โดยในปี 2565 พื้นที่เพาะปลูกกาแฟโรบัสต้าลดลงจากเมื่อปี 2563 กว่า 20,000 ไร่ ในขณะที่ตัวเลขผลผลิตโดยรวมทั้งประเทศก็ตกต่ำลงในทิศทางเดียวกันจากที่เคยผลิตได้กว่า 11,278 ตันในปี 2563 ลดลงสู่ 10,516 ตันในปี 2565 (Office of Agricultural Economics 2023)

อย่างไรก็ตาม แนวโน้มสำคัญในช่วงหลายปีที่ผ่านมาไม่ได้แสดงให้เห็นถึงช่วงราคาซื้อขายที่ตกต่ำและภาวะถดถอยของปริมาณผลผลิตเพียงเท่านั้น แต่ยังเผยให้เห็นถึงร่องรอยการขยับเปลี่ยนครั้งสำคัญของวงการกาแฟไทย เมื่อเกษตรกรและผู้แปรรูปกาแฟโรบัสต้ามีความพยายามที่จะปรับเปลี่ยนแนวทางในการผลิต จากระบบการผลิตดั้งเดิมที่เกษตรกรและผู้แปรรูปต่างมุ่งเน้นการส่งเมล็ดกาแฟสารเข้าสู่โรงงานอุตสาหกรรมเพื่อเป็นวัตถุดิบพื้นฐานในการผลิตกาแฟสำเร็จรูป สู่การผลิตเมล็ดกาแฟสารที่ให้ความสำคัญมากขึ้นกับคุณภาพของผลผลิตโดยสอดรับกับการโตขึ้นอย่างต่อเนื่องของตลาดกาแฟไฟน์โรบัสต้าในระดับโลก ท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เกษตรกรและผู้แปรรูปรายย่อยจำนวนไม่น้อยที่กระจายตัวอยู่ทั่วทุกภูมิภาคในประเทศไทยเริ่มพัฒนากาแฟให้มีคุณภาพสูงในระดับไฟน์โรบัสต้า ดังจะเห็นได้จากสัดส่วนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและผู้แปรรูปในกิจกรรมประกวดกาแฟโรบัสต้าคุณภาพพิเศษที่เพิ่มมากขึ้นทุกปี โดยหนึ่งในนั้นคือ “สวนกาแฟลุงไข่” เกษตรกรชาวชุมพรที่เริ่มเป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวางจากการชนะรางวัลในเวทีประกวดกาแฟโรบัสต้าครั้งแรกของประเทศไทยในปี 2564 ซึ่งเป็นผลให้เมล็ดกาแฟสารที่ชนะการประกวดในครั้งนั้นได้รับการประมูลในราคาที่สูงถึงกิโลกรัมละ 20,000 บาท (Thecitizenplus 2022b) จากราคารับซื้อในตลาดซื้อขายทั่วไปอยู่ที่กิโลกรัมละ 60 - 70 บาท เท่านั้น (Office of Agricultural Economics 2021)

ภายใต้ฉากทัศน์ที่กำลังเปลี่ยนแปลงไปเช่นนี้ เกษตรกรและผู้แปรรูปในจังหวัดชุมพรซึ่งเป็นพื้นที่เพาะปลูกกาแฟโรบัสต้าที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย เริ่มพัฒนาเมล็ดกาแฟสารโดยคำนึงถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพตลอดทั้งกระบวนการผลิต ดังจะเห็นได้จากข้อมูลภาคสนามของผู้เขียนในช่วงฤดูกาลเก็บเกี่ยวที่ผ่านมา ณ แหล่งเพาะปลูกกาแฟแห่งหนึ่งของเกษตรกรในอำเภอท่าแซะ ที่ให้ความสำคัญกับการฟื้นฟูบำรุงคุณภาพดินแบบปลอดสารเคมีและการทำสวนโดยคงเอาไว้ซึ่งความหลากหลายทางชีวภาพและปลูกกาแฟร่วมกับพืชผลที่กินได้นานาชนิด ไม่ว่าจะเป็นทุเรียน กล้วย มะพร้าว และขนุน จากคำบอกเล่าของเกษตรกรเจ้าของสวน สวนกาแฟแห่งนี้เป็นสวนที่เคยเป็นพื้นที่เพาะปลูกพืชเชิงพาณิชย์ที่พึ่งพาการใช้สารเคมีอย่างเข้มข้นมาก่อน ความอุดมสมบูรณ์ของแร่ธาตุภายในดิน ซึ่งส่งผลอย่างสำคัญต่อสารอาหารภายในเมล็ดกาแฟรวมถึงผลไม้ชนิดอื่น ๆ ที่ถูกปลูกอยู่ร่วมกันในสวน ถูกทำลายลงไปอย่าง

มากจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่รุนแรง เมล็ดกาแฟสารที่ผลิตได้ในขณะนั้นจึงเป็นผลผลิตที่ไม่ได้คุณภาพและถูกขายให้โรงงานผลิตกาแฟสำเร็จรูปรายใหญ่ในราคาที่ตกต่ำอย่างต่อเนื่อง

ในวิถีทางที่คล้ายคลึงกันกับกรณีข้างต้น สวนกาแฟอีกแห่งหนึ่งในอำเภอเมืองก็ทำการเกษตรโดยให้ความสำคัญกับการจัดการแปลงปลูกและการบำรุงดินเพื่อคุณภาพที่สูงขึ้นของผลผลิตในแต่ละปี ต้นกาแฟในพื้นที่ 10 ไร่โดยประมาณ ถูกปลูกและบำรุงรักษาโดยเจ้าของสวนผู้เป็นพ่อที่เป็นเกษตรกรผู้เพาะปลูกส้มโชกุนมาก่อน การจัดการแปลงปลูกของสวนกาแฟแห่งนี้ให้ความสำคัญกับการตัดแต่งกิ่งโดยประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีจากการทำสวนส้มมาเป็นเวลานาน เนื่องจากต้นกาแฟโรบัสต้าเจริญเติบโตและแตกกิ่งก้านได้ไวในสภาพแวดล้อมที่มีทั้งดินที่อุดมไปด้วยแร่ธาตุที่ดีและมีปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสม การตัดแต่งต้นกาแฟให้มีขนาดไม่เกินกว่า 150 เซนติเมตร ไม่ได้เป็นประโยชน์ต่อการเก็บเกี่ยวผลผลิตเท่านั้น แต่ยังเป็นผลดีต่อการรับและสังเคราะห์แสงของพืช รวมถึงการพัฒนาสารอาหารที่อยู่ภายในเมล็ดในขณะที่ผลกาแฟอยู่บนต้นและค่อย ๆ สุกอย่างเต็มที่ โดยผลกาแฟสีแดงสุกทุก ๆ ผลจะต้องถูกคัดเก็บด้วยมือทีละผลอย่างประณีต แตกต่างออกไปจากวิธีการเก็บเกี่ยวผลผลิตกาแฟโรบัสต้าในเชิงอุตสาหกรรมที่ผลกาแฟสุกจะถูกรูดเก็บปะปนไปกับผลที่ยังไม่สุกหรือสุกไม่เต็มที่ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อกลิ่นรสสัมผัสกาแฟในขั้นสุดท้าย

ในขณะที่เกษตรกรผู้เป็นพ่อรับหน้าที่สำคัญในการจัดการพื้นที่เพาะปลูกกาแฟ ลูกชายผู้ซึ่งเป็นทั้งผู้แปรรูป นักคั่ว และผู้ประเมินกาแฟจะรับผิดชอบผลผลิตหลังจากที่ผลกาแฟสุกถูกเก็บเกี่ยวลงมาจากต้น โดยเริ่มจากการเรียนรู้วิธีการแปรรูปกาแฟด้วยตัวเอง พัฒนาจากการตากแห้งกาแฟบนพื้นที่ปูด้วยผ้ายาง เพื่อป้องกันไม่ให้กาแฟสัมผัสกับน้ำและความชื้นในระหว่างตาก สู่การทำโรงตากกาแฟที่ควบคุมทั้งอุณหภูมิและความชื้นให้ต่ำตลอดระยะเวลาการตากจนกว่ากาแฟจะแห้งสนิท ด้วยสถานะผู้เชี่ยวชาญในด้านการประเมินคุณภาพกาแฟจากสถาบันคุณภาพกาแฟในระดับสากล ผู้แปรรูปกาแฟประจำสวนกาแฟแห่งนี้จึงเข้าใจถึงบทบาทและการทำงานของจุลชีพที่เข้าไปพัวพันกับงานแปรรูปกาแฟได้เป็นอย่างดี เขาเริ่มทดลองแปรรูปกาแฟในแบบวิธีที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นวิธีดั้งเดิมที่ผลกาแฟสุกทั้งผลถูกทำให้แห้งด้วยการตากแดดเป็นเวลา 30 - 40 วัน การทดลองแปรรูปแบบเปียกเพื่อลดเวลาตาก

กาแฟให้สั้นลง และการตากกาแฟในโรงตากที่ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิให้ต่ำอย่างคงที่เพื่อบรรเทาความเสี่ยงที่จะสูญเสียผลผลิตจากการเจริญขึ้นของเชื้อรา ที่มักจะเกิดขึ้นได้ในระหว่างการแปรรูปกาแฟภายใต้ฤดูมรสุม

ข้อมูลภาคสนามจากนักพัฒนากาแฟและเจ้าของกิจการโรงแปรรูปกาแฟแห่งหนึ่งในตำบลนาชะอัง เผยให้เห็นถึงวิธีการทำงานแปรรูปท่ามกลางสภาพอากาศที่ไม่เอื้ออำนวย ด้วยวิธีการทำงานที่อ้างอิงข้อมูลความรู้ทางจุลชีววิทยาอย่างเข้มข้นในฐานะนักพัฒนากาแฟ โรงแปรรูปกาแฟแห่งนี้พัฒนาและดูแลรักษาผลผลิตโดยให้ความสำคัญกับการเรียนรู้และอยู่ร่วมกับจุลชีพได้อย่างราบรื่นมากกว่ามุ่งทำลาย และพยายามจะพัฒนาชุดความรู้และความเข้าใจดังกล่าวขึ้นมาอย่างเป็นระบบเพื่อถ่ายทอดให้กับ “ลูกสวน” หรือกลุ่มเกษตรกรที่อยู่ในเครือข่ายการพัฒนากาแฟโรบัสต้าของพวกเขา และสนับสนุนให้ลูกสวนนำเอาชุดความรู้เหล่านั้นไปประยุกต์ใช้กับวิถีการผลิตแบบดั้งเดิม นับตั้งแต่กระบวนการเพาะปลูก การจัดการแปลงปลูก การจัดการผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว การแปรรูปกาแฟ ไปจนถึงการจัดเก็บ และประเมินคุณภาพของเมล็ดกาแฟสารเพื่อกำหนดแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพกาแฟสำหรับฤดูกาลต่อไป

การทำงานของนักพัฒนากาแฟจึงแตกต่างออกไปจากสองกรณีข้างต้น ผลกาแฟสุกที่ถูกนำมาผ่านกระบวนการแปรรูป ณ โรงแปรรูปแห่งนี้ มาจากต้นกาแฟสายพันธุ์โรบัสต้าของลูกสวนในเครือข่ายที่พวกเขาเข้าไปดูแลและจัดการแปลงปลูกด้วยตัวเอง เริ่มจากการปรับวิถีการผลิตจากเดิมที่ใช้ปุ๋ยและสารเคมีในการทำการเกษตรอย่างเข้มข้น สู่การสนับสนุนให้เกษตรกรลดการพึ่งพาและทำให้พื้นที่เพาะปลูกปลอดสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อหลายชีวิตในระบบนิเวศ การรับมือกับปัญหามอดเจาะผลกาแฟ (Hypothenemus hampei) ที่ระบาดหนักขึ้นอันเนื่องมาจากอากาศที่ร้อนมากขึ้นในทุก ๆ ปี ด้วยกับดักมอดและหมั่นจัดการแปลงปลูกให้สะอาดปราศจากผลกาแฟที่ร่วงหล่น และเก็บผลที่แห้งคาต้นออกจากกิ่งให้หมดเพื่อป้องกันไม่ให้ผลกาแฟเหล่านั้นกลายสภาพเป็นบ้านมอดในที่สุด อีกทั้งยังให้ความสำคัญกับการหล่อเลี้ยงให้จุลชีพเติบโตในทิศทางที่กำหนดเพื่อประโยชน์ในการบำรุงคุณภาพดินและป้องกันโรคพืชที่เกิดขึ้นจากเชื้อราและแมลงศัตรูพืช นอกจากนั้น พื้นที่เพาะปลูกที่แวดล้อมไปด้วยเหล่าจุลชีพนานาชนิดยังเป็นเครื่องสะท้อนให้เห็นได้ว่า ระบบนิเวศบริเวณพื้นที่

เพาะปลูกยังคงอุดมสมบูรณ์และมีสารอาหารในดินมากเพียงพอที่จะหล่อเลี้ยงให้ต้นกาแฟเจริญเติบโตได้อย่างแข็งแรง ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการสร้างและพัฒนาคุณสมบัติเชิงผัสสะที่โดดเด่น

นอกจากการเรียนรู้และใช้ประโยชน์จากการทำงานของจุลชีพพื้นถิ่นที่ดำรงอยู่โดยทั่วไปในสภาพแวดล้อมของการผลิตเมล็ดกาแฟสาร นักพัฒนากาแฟประจำโรงแปรรูปแห่งนี้ยังปรับปรุงคุณภาพกาแฟโรบัสต้าด้วยวิธีการที่หลากหลายผ่านการทดลองอย่างเป็นระบบ ไม่ว่าจะเป็นการเติมกล้าจุลชีพที่ถูกคัดเลือกอย่างเฉพาะเจาะจงเพื่อกำหนดทิศทางของการหมักและกลิ่นรสสัมผัสที่ได้จากการทำงานของจุลชีพ การเติมออกซิเจนในระหว่างการหมักกาแฟในน้ำเพื่อกระตุ้นให้จุลชีพกลุ่มที่เจริญด้วยออกซิเจนได้ทำงานอย่างเต็มที่และครองพื้นที่ส่วนใหญ่ในถังหมัก รวมถึงนวัตกรรมการทำแห้งกาแฟภายในห้องควบคุมความชื้นและอุณหภูมิต่ำ (Low Temperature Low Humidity method: LTLH) เพื่อควบคุมการเจริญของจุลชีพที่ไม่พึงประสงค์ในระหว่างการตากกาแฟภายใต้สภาพอากาศที่แปรปรวนไม่แน่นอน อีกทั้งยังให้ความสำคัญกับการจัดเก็บผลผลิตไว้ในห้องควบคุมความชื้นต่ำเพื่อป้องกันความเสี่ยงที่อาจนำไปสู่การสูญเสียผลผลิตจากการเจริญของเชื้อรา ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพของกาแฟ ณ ตำแหน่งปลายทางของการผลิต

กระบวนการทำงานทั้งหมดข้างต้นสะท้อนให้เห็นว่า ในขณะที่การแปรรูปกาแฟจำเป็นที่จะต้องพึ่งพาผลได้จากการทำงานของจุลชีพอย่างไม่อาจปฏิเสธได้ แต่เนื่องด้วยสภาพอากาศแบบร้อนชื้นและมีฝนตกชุกตลอดทั้งปีของจังหวัดชุมพร ก็ทำให้ผู้แปรรูปจำเป็นที่จะต้องกำหนดเงื่อนไขในการแปรรูปอย่างระมัดระวังเพื่อที่จะสนับสนุนให้การหมักและการทำแห้งกาแฟดำเนินไปได้อย่างราบรื่น ปลอดจากการปนเปื้อนจุลชีพบางชนิดที่ไม่เป็นที่ต้องการ ด้วยเหตุนี้ การรู้ว่าจุลชีพแต่ละชนิดคืออะไรและมีบทบาทอย่างไร จึงเป็นเรื่องที่จำเป็นต่อการผลิตกาแฟโรบัสต้าที่คำนึงถึงคุณภาพตลอดทั้งกระบวนการ ดังเช่นคำอธิบายของหนึ่งในนักพัฒนากาแฟที่ว่า

> *“ในการแปรรูปกาแฟ เราจำเป็นที่จะต้องเข้าใจจุลินทรีย์ที่อยู่รอบตัวเรา เข้าใจให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และจะเลือกเข้าใจแต่จุลินทรีย์ที่ให้ผลดีกับเราเท่านั้นไม่ได้ ผมคิดว่าการเข้าใจว่าจุลินทรีย์แบบใดที่จะ*

สามารถทำลายผลผลิตของเราได้ และมันทำได้อย่างไร
เป็นเรื่องจำเป็นยิ่งกว่า”
(Interview Processor A 2023, February 11)

ข้อมูลจากการทำงานภาคสนามในระยะแรกของผู้เขียน เผยให้เห็นถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในกลุ่มเกษตรกรและผู้แปรรูปกาแฟรายย่อยในจังหวัดชุมพร ที่พยายามปรับเปลี่ยนและพัฒนากระบวนการผลิตเมล็ดกาแฟสารให้มีคุณภาพสูงและมีกลิ่นรสสัมผัสที่พึงประสงค์ภายใต้ข้อจำกัดเรื่องความผันผวนแปรปรวนของสภาพอากาศ โดยเริ่มต้นจากกระบวนการเพาะปลูกที่ให้ความสำคัญกับการจัดการแปลงปลูกด้วยการทำสวนปลอดสารเคมี การเลี้ยงจุลชีพให้เติบโตเพื่อใช้บำรุงดินและป้องกันโรคที่เกิดขึ้นจากเชื้อราและแมลงศัตรูพืช พร้อมทั้งหมั่นตัดแต่งกิ่งอยู่เสมอและเก็บเกี่ยวผลกาแฟโดยใช้มือคัดเลือกเอาเฉพาะผลสุกสีแดงเท่านั้น ผลกาแฟที่ไม่สุกหรือสุกเกินไปถือเป็นผลที่ไม่สมบูรณ์ซึ่งล้วนส่งผลเสียต่อกลิ่นรสสัมผัสของกาแฟในแก้ว นอกจากนั้นพวกเขายังมีความเข้าใจถึงบทบาทของจุลชีพที่มีต่อกระบวนการแปรรูปเป็นอย่างดี ทั้งจุลชีพพื้นถิ่นและจุลชีพที่ถูกคัดเฉพาะเพื่อสนับสนุนให้เกิดการสร้างสารตั้งต้นกลิ่นรสสัมผัสที่แม่นยำยิ่งขึ้นในกระบวนการแปรรูป ซึ่งเป็นกระบวนการที่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการทำงานของจุลชีพอย่างเข้มข้นและสามารถกำหนดคุณสมบัติเชิงผัสสะของกาแฟในขั้นสุดท้าย

จะเห็นได้ว่า กลิ่นรสสัมผัสของกาแฟหนึ่งแก้วเชื่อมโยงอยู่กับสิ่งมีชีวิตมากมายหลากสายพันธุ์และไม่ได้มีมนุษย์เป็นผู้กำกับควบคุมได้อย่างเบ็ดเสร็จเด็ดขาด ในส่วนถัดไปของบทความ ผู้เขียนจะอภิปรายข้อมูลที่ได้จากการทำงานภาคสนามผ่านการสังเกตการณ์อย่างมีส่วนร่วม ณ โรงแปรรูปกาแฟแห่งหนึ่ง ในตำบลนาชะอัง อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร ผ่านกรอบการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เมื่อมนุษย์ “อยู่กับจุลชีพ” เพื่อเน้นย้ำให้เห็นถึงสภาวะความพัวพันกันระหว่างสิ่งมีชีวิตหลากสายพันธุ์ที่มีส่วนร่วมสร้างกลิ่นรสสัมผัสของกาแฟโรบัสต้าคุณภาพพิเศษ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำงานภาคสนามในโรงแปรรูปกาแฟ ที่จะช่วยขับเน้นให้เห็นว่าเหล่าจุลชีพหลากสายพันธุ์เป็นผู้ครองบทบาทหลักในกระบวนการแปรรูปจากผลกาแฟสุกสู่เมล็ดกาแฟสาร และเป็นผู้ร่วมกำหนดคุณภาพขั้นสุดท้ายของกาแฟทั้งในด้านความปลอดภัยทางอาหารและกลิ่นรสสัมผัส

“With Microbes: อยู่กับจุลชีพ” ในฐานะผู้ร่วมสร้างกลิ่นรสสัมผัสของกาแฟโรบัสต้าคุณภาพพิเศษ

ประสบการณ์จากการทำงานภาคสนามในฤดูกาลเก็บเกี่ยวที่ผ่านมาเน้นย้ำให้ผู้เขียนตระหนักอยู่เสมอว่า เกษตรกรและผู้แปรรูปกาแฟเกี่ยวข้องอย่างแยกไม่ขาดจากผลได้ที่เกิดขึ้นจากการทำงานของจุลชีพทั้งในทางบวกและลบต่อคุณภาพของผลผลิตทั้งในด้านความปลอดภัยและกลิ่นรสสัมผัส โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพิจารณาว่าผลกาแฟสุกอุดมไปด้วยสารอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญของจุลชีพในสภาพแวดล้อม การแปรรูปกาแฟจึงเข้าไปพัวพันอยู่กับผลได้จากการทำงานของจุลชีพโดยธรรมชาติ ซึ่งมาพร้อมกับความเสี่ยงที่จะเกิดการปนเปื้อนจากจุลชีพที่ไม่พึงประสงค์ในระหว่างที่กาแฟถูกหมักและตากอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ด้วยเหตุนี้ วิธีการรู้และอยู่ร่วมกับจุลชีพในวิถีทางของผู้แปรรูปจึงเป็นตัวกำหนดผลสุดท้ายของกระบวนการแปรรูปจากผลสุกเป็นเมล็ดกาแฟสาร ทั้งคุณภาพในมิติด้านความปลอดภัยของผลผลิตจากจุลชีพก่อโรคที่เป็นอันตราย รวมถึงสารตั้งต้นกลิ่นรสสัมผัสที่แฝงฝังอยู่ภายในเมล็ดที่จะทำหน้าที่เป็นพื้นฐานของการพัฒนากลิ่นรสสัมผัสของกาแฟคั่วในลำดับถัดไป

ดังที่กล่าวข้างต้น กลิ่นรสสัมผัสของกาแฟหนึ่งแก้วถูกพัฒนาขึ้นโดยสัมพันธ์กับปัจจัยหลายประการ เริ่มต้นจากกระบวนการก่อนการเก็บเกี่ยวผลกาแฟสุก ณ แหล่งเพาะปลูกที่มีอิทธิพลต่อลักษณะทางกายภาพ รวมถึงองค์ประกอบทางเคมีภายในเมล็ดกาแฟอันเป็นพื้นฐานสำคัญของคุณสมบัติทางผัสสะ ในกระบวนการดังกล่าว เกษตรกรจำเป็นที่จะต้องให้ความสำคัญกับปัจจัยทางการเกษตรหลายประการ นับตั้งแต่การเลือกพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ที่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกกาแฟแต่ละสายพันธุ์ ความสูงของแหล่งปลูก ความลาดชันของพื้นที่เพาะปลูก คุณภาพดินและน้ำบริเวณแปลงปลูก สภาพภูมิอากาศระดับย่อยและการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศขณะเพาะปลูก ตลอดจนจุลชีพพื้นถิ่นที่ดำรงอยู่โดยทั่วไปในสภาพแวดล้อมของแหล่งเพาะปลูก และโรคพืชที่เกิดขึ้นกับต้นกาแฟ เช่น โรคราสนิมกาแฟ โรคหนอนเจาะลำต้น โรคโคนเน่า และโรคใบจุด (Wintgens 2008; Hameed et al. 2018: 1185)

นอกจากนั้น สารตั้งต้นกลิ่นรสสัมผัสภายในเมล็ดกาแฟสารยังได้รับอิทธิพลอย่างมากจากการแปรรูปภายหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อให้ได้มาซึ่งเมล็ดกาแฟสารที่แห้งสนิท มีค่าความชื้นที่เหมาะสม และสามารถกักเก็บสารตั้งต้นกลิ่นรสสัมผัสที่ดีไว้ได้ เกษตรกรและผู้แปรรูปจำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจถึงบทบาทและการทำงานของเหล่าจุลชีพที่ดำรงอยู่โดยทั่วไปในสภาพแวดล้อมอย่างจริงจัง เนื่องจากเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของจุลชีพอย่างเข้มข้นทั้งเชื้อรา ยีสต์ และแบคทีเรีย ซึ่งจะเจริญเติบโตบนพืชพรรณที่อุดมไปด้วยสารอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญและผลิตสารเมตาบอไลท์ (metabolites) จากสารอาหารที่อยู่ในชั้นเนื้อและเมือกของผลกาแฟ ก่อนที่จะสะสมสารประกอบดังกล่าวเอาไว้บนพื้นผิวของเมล็ดและคงอยู่ในสภาพแวดล้อมของการแปรรูปจวบจนสิ้นสุดกระบวนการ กิจกรรมของจุลชีพจึงเป็นปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสารประกอบที่สามารถให้กลิ่นรสสัมผัสที่เป็นเอกลักษณ์ของจุลชีพเหล่านั้น (Zhang and De Bruyn 2019) ที่ไม่ได้เกิดขึ้นและคงอยู่บนพื้นผิวของเมล็ดกาแฟในสภาพแวดล้อมของการแปรรูปเท่านั้น แต่เมื่อถึงระยะหนึ่งที่สารประกอบดังกล่าวถูกสร้างขึ้นในปริมาณที่มากเพียงพอก็จะซึมผ่านเข้าไปสะสมอยู่ภายในเมล็ดกาแฟ เกิดเป็นสารตั้งต้นของปฏิกิริยาเคมีในการคั่วต่อไป (Suvannakita 2022)

แม้ว่าการหมักโดยจุลชีพจะสนับสนุนให้เกิดการสร้างและพัฒนาสารตั้งต้นกลิ่นรสสัมผัสที่พึงประสงค์ ในขณะเดียวกันการทำงานของจุลชีพที่ดำรงอยู่โดยทั่วไปในสภาพแวดล้อม ยังอาจทำให้เกิดผลทางลบต่อคุณภาพของเมล็ดกาแฟสารทั้งในด้านความปลอดภัยและกลิ่นรสสัมผัส จากข้อมูลภาคสนามในระยะแรกของผู้เขียน ความเสี่ยงที่เกษตรกรและผู้แปรรูปจะต้องเผชิญในระหว่างการจัดการผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว เกิดขึ้นอย่างทวีคูณในสภาพอากาศที่แปรปรวน เกิดฝนหลงฤดู หรือในสภาพการแปรรูปที่ต้องเผชิญกับพายุฝนต่อเนื่องติดต่อกันเป็นเวลาหลายวัน ดังเช่นสภาพอากาศในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2566 ที่ผ่านมา ในระหว่างที่ผู้เขียนลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามด้วยการสังเกตการณ์อย่างมีส่วนร่วมกับผู้แปรรูปกาแฟโรบัสต้า ณ โรงแปรรูปแห่งหนึ่งในตำบลนาชะอัง ถึงแม้ว่าช่วงเวลาดังกล่าวจะเป็นช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยว แต่ภายในห้องตากกาแฟยังคงเต็มไปด้วยผลกาแฟสุกเต็มเมล็ดที่ค่อย ๆ แห้งลงอย่างช้า ๆ ภายใต้การควบคุมให้ค่าความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศอยู่ระหว่างร้อยละ 40 - 55

ในย่านอุณหภูมิที่ไม่เกินกว่า 35 องศาเซลเซียส

ผู้เขียนรับฟังข้อมูลผลสรุปที่ได้จากการทำงานแปรรูปในปีนี้ว่า เป็นปีที่ผลกาแฟติดน้อยลงกว่าปีก่อน ๆ และมีแนวโน้มจะลดลงอีกในฤดูกาลหน้าอันเนื่องมาจากความผันผวนแปรปรวนของสภาพอากาศที่กำลังทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นทุกปี ในขณะที่กาแฟช่วงต้นของฤดูกาลนี้ เป็นกาแฟที่ผู้แปรรูปทดลองหมักโดยใช้ยีสต์ทำไวน์ที่ถูกคัดเลือกสายพันธุ์อย่างเฉพาะเจาะจง เพื่อใช้ประโยชน์จากศักยภาพของสายพันธุ์ในการสร้างกลิ่นรสตระกูลเบอร์รีและส้ม โดยเปรียบเทียบการหมักในช่วงเวลาที่แตกต่าง ตั้งแต่ 24 36 จนถึง 48 ชั่วโมง ในอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลบอกเล่าถึงผลของการหมักกาแฟที่น่าพึงพอใจ

> *“เราเจอความเปรี้ยวที่เพิ่มขึ้นในกาแฟปีนี้ กาแฟเปรี้ยวมากขึ้นตามเวลาในการหมักที่เพิ่มขึ้น กลิ่นในโทนถั่ว ไม้ และกลิ่นที่คล้ายกับดินที่มากับกาแฟโรบัสต้าค่อย ๆ หายไปเมื่อเราหมักกาแฟนานขึ้น”*
> *(Interview Processor A 2023, February 13)*

ในขณะที่กาแฟที่เพิ่งเริ่มเอาขึ้นตากในช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์ยังคงแห้งไม่สนิท และส่งกลิ่นหอมหวานเข้าปะทะกับต่อมรับกลิ่นภายในจมูกของผู้เขียนเมื่อเปิดประตูเข้าสู่ห้องตากที่เต็มไปด้วยผลกาแฟสุก กลิ่นหอมในทำนองนี้เป็นกลิ่นหอมหวานแฝงด้วยกลิ่นที่มีความเปรี้ยวเบาบาง ซึ่งเป็นกลิ่นที่เกิดขึ้นได้ตามปกติในช่วงท้ายของการตากที่กาแฟกำลังแห้งลงเรื่อย ๆ ในอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสม ผู้แปรรูปค่อย ๆ อธิบายถึงลักษณะของกลิ่นที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานแปรรูปพร้อมบอกให้ผู้เขียนสังเกตดูฝ้าสีขาวบาง ๆ ที่เกาะติดอยู่บนพื้นผิวของผลกาแฟสุก

> *“มันคือร่องรอยที่บ่งบอกว่ายีสต์กำลังทำงานอยู่ตรงนี้ ถ้าการตากยังเป็นปกติดีมันจะมาพร้อมกับกลิ่นหอมหวานที่เกิดจากการทำงานของยีสต์ เราสามารถรู้ได้เลยว่ากลิ่นแบบนี้คือภาวะปกติของการตากในช่วงท้าย แต่ถ้าการตากกำลังอยู่ในจุดวิกฤต ห้องนี้จะมีกลิ่นอีกแบบเป็นกลิ่นที่อับชื้น หรือกลิ่นที่คล้ายกับเห็ด ซึ่งอาจมา*

พร้อมกับปุยสีขาวของเชื้อราที่มักจะเกาะอยู่ตามผล
กาแฟหรือรอบ ๆ พื้นที่ตาก"
(Interview Processor B 2023, February 25)

ผู้แปรรูปอธิบายพร้อมกับพาผู้เขียนเดินไปดูผลกาแฟสุกที่ถูกตากไว้บนลานที่อยู่ห่างออกไปไม่ไกลนัก ผลกาแฟที่ปรากฏตรงหน้าสุกเกินไปและถูกคัดทิ้งไว้ในกระสอบนอกห้องตาก กลายเป็นแหล่งเจริญชั้นดีของเชื้อราที่มีอยู่โดยทั่วไปในสภาพแวดล้อม กาแฟสุกเต็มผลที่ใกล้จะแห้งสนิทเหล่านั้นจึงถูกปกคลุมด้วยประชากรเชื้อราที่เราสามารถมองเห็นการมีอยู่ของมันได้ด้วยตาเปล่าในลักษณะปุยสีขาวปกคลุมอยู่บนพื้นผิวของผลกาแฟที่มาพร้อมกับกลิ่นอับชื้นรุนแรง แม้ว่าผู้เขียนจะไม่ได้หยิบผลกาแฟเหล่านั้นขึ้นมาสูดดมในระยะประชิดก็ตาม หนึ่งในผู้ให้ข้อมูลบอกกับผู้เขียนว่า กลิ่นในทำนองนี้อาจเกิดขึ้นภายในห้องตากได้ด้วยเช่นกัน หากการตากถูกรบกวนด้วยประชากรเชื้อราที่ไม่พึงประสงค์ และอาจเหนี่ยวนำการตากให้ไปสู่สภาวะเน่าเสียได้ในท้ายที่สุด

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่า ผู้แปรรูปมีวิธีการรู้ถึงจุลชีพโดยอาศัยการผสานการสังเกตด้วยดวงตาเข้ากับการดมกลิ่นด้วยจมูก เพื่อตรวจสอบว่าการแปรรูปยังคงดำเนินไปอย่างราบรื่น ไม่เกิดสภาวะการหมักที่นานเกินไปและยังปลอดภัยจากการติดเชื้อราอยู่หรือไม่ นอกจากนั้น การมีอยู่ของเชื้อราและร่องรอยการทำงานของจุลชีพที่ไม่พึงประสงค์ อาจถูกค้นพบได้ผ่านการมองด้วยตาเปล่าในระหว่างการตรวจสอบลักษณะทางกายภาพของเมล็ดกาแฟสารภายหลังกระบวนการแปรรูป เพื่อคัดแยกเอาเมล็ดบกพร่องที่ส่งผลเสียต่อกลิ่นรสสัมผัสและสุขภาพของผู้ดื่มออกจากเมล็ดที่สมบูรณ์ โดยที่ในจำนวนข้อบกพร่องทั้งหมดนั้นมีข้อบกพร่องจำนวนหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการหมักที่มากเกินไปหรืออาจเป็นผลมาจากการติดเชื้อราในระหว่างการแปรรูป ซึ่งสามารถสังเกตเห็นได้จากลักษณะทางกายภาพ เช่น เมล็ดเปรี้ยว (sour beans) ที่บางส่วนของเมล็ดหรือทั้งเมล็ดเปลี่ยนสภาพเป็นสีส้ม และเมล็ดติดรา (fungus damaged beans) ที่มีลักษณะเป็นจุดสีเหลือง ขาว น้ำตาล ดำ แดงส้ม หรืออาจปรากฏในลักษณะขุยสีขาวที่ขยายขนาดได้ เป็นต้น

การทำงานของเหล่าจุลชีพที่ไม่พึงประสงค์ในระหว่างการผลิตไม่ได้ทำลายเฉพาะความสมบูรณ์ของเมล็ดกาแฟสารในทางกายภาพ แต่ยังมีผลอย่างสำคัญต่อคุณสมบัติเชิงผัสสะของกาแฟทั้งในรูปของกลิ่น รส และสัมผัสภายในช่องปาก กาแฟหนึ่งแก้วที่สกัดจากเมล็ดกาแฟสารที่ปะปนไปด้วยเมล็ดติดราและขึ้นรา อาจมีกลิ่นรสที่อับชื้น อับทึบเหมือนกลิ่นดินโคลน หรือกลิ่นที่คล้ายกับเห็ด และมาพร้อมกับความรู้สึกไม่สะอาดในช่องปากในขณะที่เมล็ดกาแฟที่ผ่านการหมักมามากจนเกินไปอาจแสดงออกอย่างชัดเจนผ่านกลิ่นรสที่คล้ายกับน้ำส้มสายชู ของหมักดอง อาจทำให้ผู้ดื่มหวนคิดถึงรสเปรี้ยวบูดและกลิ่นฉุนที่มีความเป็นกรดรุนแรง อย่างไรก็ตาม ในระหว่างที่เรากำลังเรียนรู้ร่วมกันเกี่ยวกับอิทธิพลของชุดปฏิบัติการในการเพาะปลูกและการแปรรูปที่มีต่อคุณภาพของเมล็ดกาแฟสารทั้งในด้านความปลอดภัยและกลิ่นรสสัมผัส ผู้แปรรูปเน้นย้ำกับผู้เขียนว่า ลักษณะทางกายภาพที่บกพร่องและกลิ่นรสสัมผัสที่ไม่พึงประสงค์เหล่านี้อาจไม่ได้เชื่อมโยงอยู่กับการทำงานของจุลชีพในระหว่างกระบวนการแปรรูปเพียงเท่านั้น แต่ยังสามารถสืบย้อนกลับไปยังต้นทางของการผลิต ณ แหล่งเพาะปลูก การจัดการผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว รวมถึงการจัดเก็บเมล็ดกาแฟสารก่อนที่จะนำมาผ่านกระบวนการประเมินคุณภาพ ตัวอย่างเช่น เมล็ดกาแฟสารที่แปรสภาพไปเป็นสีส้มบางส่วนหรือทั้งเมล็ด อาจเกี่ยวข้องกับการหมักหมมผลกาแฟสุกที่ถูกเก็บเกี่ยวลงมาจากต้นไว้ในกระสอบโดยไม่ได้นำมาผ่านกระบวนการล้างทำความสะอาดและเข้าสู่กระบวนการแปรรูปในทันที การหมักที่มากเกินไป หรืออาจเสื่อมสภาพจากการจัดเก็บเมล็ดกาแฟสารในพื้นที่ที่มีความชื้นสูง ในขณะที่เมล็ดสีดำทั้งเมล็ด (full black beans) อาจเกิดขึ้นจากหลายปัจจัยตั้งแต่การขาดน้ำในช่วงที่กาแฟติดผล การติดเชื้อราในขณะเพาะปลูก ตลอดจนการหมักที่มากเกินไปจากยีสต์และเชื้อราบางชนิด ซึ่งส่งผลให้เกิดกลิ่นรสที่อับชื้น ไม่สะอาด มีกลิ่นฉุนรุนแรงเหมือนกลิ่นของสารเคมี เป็นต้น

นอกจากนั้น ถึงแม้ว่าลักษณะและจุดสังเกตของข้อบกพร่องจะถูกระบุไว้ในมาตรฐานและเกณฑ์วิธีในการประเมินคุณภาพกาแฟโรบัสต้าอย่างละเอียด แต่ถึงกระนั้น ผู้แปรรูปที่มีประสบการณ์ในการทำกาแฟทั้งในฐานะผู้แปรรูป นักพัฒนากาแฟ นักคั่วกาแฟ และนักชิมกาแฟก็ยังชี้ให้เห็นว่าการอยู่กับจุลชีพเหล่านั้นในทุก ๆ วัน ทำให้พวกเขามองเห็นในสิ่งที่มาตรฐานคุณภาพไม่ได้อธิบายไว้ทั้งหมด

> *“เมล็ดดีเฟคท์ (defects) ที่เราเจอตอนเรียนประเมินตามมาตรฐาน มันไม่เหมือนดีเฟคท์ที่เราเจอในชีวิตการทำงาน เมล็ดติดราขึ้นราอาจไม่ได้แสดงออกทางกายภาพของเมล็ดให้เราเห็นได้อย่างชัดเจนเหมือนกับที่มาตรฐานบอกไว้แต่มันส่งผลต่อคุณภาพของกาแฟได้เหมือนกัน เราจึงจำเป็นต้องเรียนรู้เกี่ยวกับมันอย่างละเอียดที่สุด สิ่งที่เราทำกันเป็นประจำคือเอาดีเฟคท์ที่คัดเก็บเอาไว้มาดูอีกหลาย ๆ ครั้ง บันทึกลักษณะของมันเอาไว้ และเอามันไปคั่วเพื่อชิมดูว่ามันสามารถให้กลิ่นรสแบบไหน พี่คิดว่าเราต้องเรียนรู้จากสิ่งที่เราเจอจริง ๆ ในทุก ๆ วันด้วย เพราะมาตรฐานไม่ได้บอกเราไว้ทั้งหมด”*
>
> *(Interview Processor B 2023, February 26)*

ข้อค้นพบจากการทำงานภาคสนาม สอดคล้องกับข้อเสนอในส่วนนำของหนังสือเรื่อง With Microbes ว่าด้วยเรื่องกรอบการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับจุลชีพโดยสัมพันธ์กับวิธีการที่มนุษย์รู้ถึง (knowing) และอยู่ร่วมกับจุลชีพได้อย่างไร กระบวนการรู้ถึงจุลชีพ (the process of knowing microbes) ถูกนิยามไว้ในงานชิ้นนี้ด้วยคำว่า “withnessing” หรือการรู้ในทางตรงกันข้ามกับการจ้องมองด้วยดวงตาของผู้รู้เห็น (witness) แต่เป็นการรู้ถึงจุลชีพด้วยการ “อยู่กับจุลชีพ” ที่ทำให้การรู้นั้นเกิดขึ้นโดยฉับพลัน แฝงฝังอยู่ในปฏิบัติการทางร่างกาย และเกิดขึ้นในทางผัสสะ (Brives et al. 2021: 25) การรู้ถึงจุลชีพด้วยการอยู่กับจุลชีพจึงถูกอธิบายว่าเป็นปฏิบัติการที่เป็นตัวเป็นตนและมีลักษณะหลากผัสสะ (situated and multisensory practices) (Brives et al. 2021: 28 - 29) ด้วยเหตุนี้ มิติเชิงผัสสะ (sensing) จึงถูกขับเน้นให้เห็นอย่างเด่นชัดเมื่อมนุษย์อาศัยการรับรู้หลากผัสสะเรียนรู้และอยู่ร่วมกับสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ดังเช่นในกรณีของผู้ผลิตเมล็ดกาแฟรายย่อยที่มีข้อจำกัดเรื่องเทคโนโลยีการผลิต พวกเขาไม่ได้ทำงานร่วมกันกับจุลชีพผ่านการมองด้วยกล้องจุลทรรศน์ในห้องปฏิบัติการ แต่เป็นการผสานผัสสะเพื่อรู้ถึงการมีอยู่และความเป็นไปของจุลชีพผ่านการทำงานในแต่ละวัน ไม่ว่าจะเป็นการใช้สายตาเพื่อสังเกตดูร่องรอยของ

จุลชีพที่ปรากฏในทางกายภาพ ผสานกับการดมกลิ่นด้วยจมูกเพื่อตรวจสอบว่ามีจุลชีพที่ไม่พึงประสงค์กำลังทำงานอยู่หรือไม่ หรือในระหว่างประเมินคุณภาพเมล็ดกาแฟ สารที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้หลากผัสสะทั้งการสังเกตข้อบกพร่องของเมล็ดในทางกายภาพด้วยตาเปล่า การประเมินผลทางผัสสะของผลผลิตผ่านการรับรสชาติด้วยปากและลิ้น การรับกลิ่นผ่านช่องทางด้านนอกโพรงจมูก (orthonasal) ด้วยการสูดดม และการรับรู้กลิ่นจากช่องทางด้านหลังโพรงจมูก (retronasal) ที่เชื่อมต่ออยู่กับช่องปากและลำคอ ตลอดจนการรู้สึกถึงเนื้อสัมผัสและน้ำหนักที่สัมผัสได้ภายในช่องปาก

อย่างไรก็ตาม แง่มุมเชิงผัสสะไม่ใช่แง่มุมเดียวที่อธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับจุลชีพในพื้นที่ปะทะสังสรรค์ระหว่างสิ่งมีชีวิตหลากสายพันธุ์ได้อย่างครบถ้วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพิจารณาถึงข้อเท็จจริงที่ว่า จุลชีพกับมนุษย์ไม่ได้ดำรงอยู่ร่วมกันด้วยความแน่นอนสม่ำเสมอแต่เป็นภาวะที่เต็มไปด้วยความแปรปรวน ดังนั้น ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นเมื่อมนุษย์ต้องอยู่กับจุลชีพจึงเผยให้เห็นมิติของการกำกับควบคุมเพื่อให้การอยู่ร่วมกันดำเนินไปอย่างราบรื่น โดยที่การกำกับควบคุมจะทำงานอย่างเข้มงวดมากยิ่งขึ้นเมื่อผู้คนเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์กับจุลชีพเพื่อจัดการกับร่างกาย ทั้งที่เกี่ยวข้องกับอาหารการกิน การดูแลรักษาสุขภาพและสุขอนามัยของร่างกาย และการใช้ยาต้านจุลชีพ ซึ่งอาจแสดงให้เห็นผ่านวิธีการที่มนุษย์จัดระเบียบให้ชื่อ และจัดหมวดหมู่ให้กับเหล่าจุลชีพ (identifying) ในกระบวนการผลิตความรู้โดยสัมพันธ์กับผลในทางบวกและลบที่เกิดขึ้นกับร่างกายของมนุษย์ นอกจากนั้นรูปแบบและวิถีทางในการอยู่ร่วมกันระหว่างมนุษย์กับจุลชีพยังถูกกำกับควบคุม (regulating) ผ่านโครงสร้างทางการเมืองเศรษฐกิจและสังคม มาตรฐานความปลอดภัยของอาหารเป็นหนึ่งในตัวอย่างที่อธิบายได้ดีที่สุดว่า การหมุนเวียนและการค้าผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรซึ่งถูกควบคุมและทำให้เป็นมาตรฐานเดียวในตลาดโลกมีส่วนกำหนดว่ามนุษย์ควรจะอยู่ร่วมกับจุลชีพอย่างไรในโลกที่มนุษย์ต่างก็หลีกเลี่ยงจากจุลชีพไม่ได้ แม้ว่าเราจะมองไม่เห็นเหล่าจุลชีพที่ดำรงอยู่รอบกายได้อย่างชัดเจนเสมอไปก็ตาม (Brives et al. 2021: 32 - 33)

ในกรณีของเกษตรกรและผู้แปรรูปกาแฟที่เข้าไปพัวพันกับกิจกรรมของเหล่าจุลชีพหลากสายพันธุ์ทั้งกลุ่มที่ให้ผลในทางบวกและลบต่อคุณภาพของผลผลิต การให้ชื่อและจัดวางจุลชีพไว้เป็นหมวดหมู่จึงสัมพันธ์กันกับการเรียนรู้ผ่านงานประจำวันเพื่อรู้ว่าการทำงานของจุลชีพแต่ละสายพันธุ์มีผลต่อกระบวนการทำงานของพวกเขาอย่างไร ทั้งในด้านความปลอดภัยของอาหารรวมถึงกลิ่นรสสัมผัสที่เชื่อมโยงกันและก่อประกอบเป็นคุณภาพตามมาตรฐานของตลาดกาแฟพิเศษ การฝึกคัดแยกและจำแนกเมล็ดบกพร่องไว้เป็นหมวดหมู่จึงเป็นหนึ่งในกระบวนการขั้นตอนของการผลิตความรู้ว่าอะไรคือจุลชีพที่ดีและไม่ดีต่อคุณภาพของกาแฟโดยยึดโยงอยู่กับความปลอดภัยและกลิ่นรสสัมผัส ซึ่งอาจไม่ตรงต่อคำอธิบายและข้อสังเกตตามที่มาตรฐานในการประเมินคุณภาพกาแฟกำหนดไว้ทั้งหมด ความรู้เกี่ยวกับบทบาทของจุลชีพในระหว่างการผลิตเมล็ดกาแฟสารของเกษตรกรและผู้แปรรูปจึงวางอยู่บนฐานของประสบการณ์ประจำวันว่าพวกเขารู้และอยู่ร่วมกับจุลชีพอย่างไร

ดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น จุลชีพที่มีอยู่โดยทั่วไปในสภาพแวดล้อมสามารถส่งผลในทางลบต่อคุณภาพของเมล็ดกาแฟสาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบอันเนื่องมาจากการปนเปื้อนเชื้อราและสารโอคราทอกซิน เอ (Ochratoxin A: OTA) องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of the United Nations: FAO) เผยแพร่แนวปฏิบัติเพื่อป้องกันการเกิดเชื้อราในกาแฟครอบคลุมทั้งกระบวนการผลิตนับตั้งแต่กระบวนการก่อนการเก็บเกี่ยว ณ แหล่งเพาะปลูก การเก็บเกี่ยว การแปรรูปภายหลังการเก็บเกี่ยว การตากแห้ง ไปจนถึงการจัดเก็บผลผลิตในภาวะที่เหมาะสม การปนเปื้อนเชื้อราในระหว่างการผลิตไม่เพียงส่งผลโดยตรงต่อความสมบูรณ์ของเมล็ดกาแฟในทางกายภาพและกลิ่นรสสัมผัสเท่านั้น แต่เชื้อราบางชนิดอาจเป็นต้นตอของสารโอคราทอกซิน เอ หรือสารประกอบที่เชื้อราในสกุล Aspergillus และ Penicillium สร้างขึ้นและมีสถานะเป็นสารก่อมะเร็งที่เป็นพิษต่อสารพันธุกรรม (genotoxic carcinogen) โอคราทอกซิน เอ เป็นสารประกอบที่มีความคงตัวและทนทานต่อความร้อนสูงในระดับที่การคั่วกาแฟด้วยอุณหภูมิสูงสุดก็ไม่สามารถทำลายสารพิษที่เชื้อราสร้างขึ้นได้ ด้วยเหตุนี้ การบริโภคกาแฟที่ปนเปื้อนเชื้อราจึงอาจนำไปสู่การเกิดภาวะเป็นพิษทั้งเฉียบพลันและเรื้อรัง อีกทั้งยังอาจเกิดการสะสมสารพิษเหล่านี้ไว้ในร่างกายและเพิ่มความเสี่ยงที่จะเกิดโรคมะเร็งได้ แม้ว่าจะได้รับ

สารพิษดังกล่าวในปริมาณที่น้อยมากก็ตาม (Food and Agriculture Organization of the United Nations 2006)

เนื่องด้วยผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภคที่เกิดขึ้นจากการปนเปื้อนเชื้อราในระหว่างการผลิต องค์กรที่มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวข้องกับการค้าและหมุนเวียนผลิตภัณฑ์กาแฟจึงให้ความสำคัญกับการออกแนวปฏิบัติเพื่อจำกัดการก่อตัวขึ้นของเชื้อราและการปนเปื้อนสารโอคราทอกซิน เอ ภายใต้หลักการลดปริมาณการปนเปื้อนให้เหลือน้อยที่สุดเท่าที่เทคโนโลยีผลิตอาหารจะสามารถทำได้ (Food and Agriculture Organization of the United Nations 2006) โดยในปัจจุบัน มาตรฐานสินค้าการเกษตรของไทย เรื่อง กาแฟโรบัสต้า (มกษ. 5700 - 2561) ได้กำหนดปริมาณสูงสุดของการปนเปื้อนสารโอคราทอกซิน เอ ในอัตราไม่เกินกว่า 10 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม (National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards 2018: 5) ขณะที่มาตรฐานในระดับสากลโดยองค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติระบุว่าปริมาณการปนเปื้อนสูงสุดของเมล็ดกาแฟไม่ควรจะเกินกว่า 5 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม และเมล็ดกาแฟสารที่ปนเปื้อนโอคราทอกซิน เอ มากกว่า 20 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ให้ถือว่าเป็นการปนเปื้อนสารพิษในระดับที่สูงเป็นพิเศษและอาจก่อให้เกิดอันตรายกับผู้บริโภค (Food and Agriculture Organization of the United Nations 2006)

ปริมาณสูงสุดของการปนเปื้อนสารโอคราทอกซิน เอ ซึ่งถูกกำหนดไว้ในสัดส่วนที่ต่ำมาก สะท้อนให้เห็นถึงการกำกับควบคุมที่เข้มงวด ส่งผลให้เกษตรกรและผู้แปรรูปเฝ้าระวังการปนเปื้อนเชื้อราอย่างเคร่งครัดตลอดทั้งกระบวนการผลิต การทำงานภาคสนามร่วมกับเกษตรกรและผู้แปรรูประหว่างฤดูกาลเก็บเกี่ยวที่ผ่านมา เผยให้เห็นวิธีการที่พวกเขาดูแลรักษาผลผลิตที่อยู่บนต้นให้เติบโตอย่างแข็งแรงด้วยการบำรุงและปรับปรุงคุณภาพดินให้เต็มไปด้วยสารอาหารและแร่ธาตุที่อุดมสมบูรณ์ การวางแผนรับมือกับวิกฤตมอดเจาะผลกาแฟระบาดจากสภาพอากาศที่ร้อนมากขึ้น ด้วยการใช้กับดักมอดเพื่อป้องกันไม่ให้ตัวมอดเจาะผลกาแฟที่จะนำไปสู่การแทรกซึมเข้าทำลายผลกาแฟโดยเชื้อราและแบคทีเรียบางชนิด ซึ่งอาจเป็นต้นตอการระบาดของโรคพืชในท้ายที่สุด ในลำดับถัดมา ผลกาแฟบนต้นจะถูกปลิดด้วยมือทีละผล โดยการคัดเลือกเอาเฉพาะผลที่สมบูรณ์มาผ่านกระบวนการชำระล้างด้วยน้ำด่างขี้เถ้าให้สะอาดเพื่อลดความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อราก่อนเข้าสู่กระบวนการแปรรูป ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีการทำแห้งกาแฟด้วย

ห้องควบคุมความชื้นและอุณหภูมิต่ำเพื่อให้กาแฟค่อย ๆ แห้งลงอย่างสม่ำเสมอและมีค่าความชื้นสะสมภายในเมล็ดไม่เกินกว่าร้อยละ 10 - 12 ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของกาแฟที่ปลอดภัยจากการเจริญขึ้นของเชื้อราในระหว่างการจัดเก็บผลผลิตก่อนที่จะถูกนำไปสีแห้งเพื่อขายเป็นเมล็ดกาแฟสารหรือเมล็ดกาแฟคั่วที่มีคุณภาพทั้งในเชิงผัสสะและความปลอดภัยต่อร่างกายของผู้ดื่ม

นอกเหนือจากการกำกับควบคุมผ่านแนวปฏิบัติเพื่อป้องกันการปนเปื้อนเชื้อราและมาตรฐานสินค้าทางการเกษตร เกษตรกรและผู้แปรรูปที่ผลิตเมล็ดกาแฟสารภายใต้อิทธิพลของตลาดกาแฟพิเศษ ยังให้ความสำคัญกับการคัดกรองและเฝ้าระวังการปนเปื้อนเชื้อราอย่างเข้มงวดมากขึ้นอีกระดับ ด้วยการคัดแยกเมล็ดบกพร่องและประเมินผลทางผัสสะของเมล็ดกาแฟตามเกณฑ์วิธีและมาตรฐานการประเมินคุณภาพกาแฟโรบัสต้า เมล็ดติดราและเมล็ดขึ้นราเป็นเมล็ดบกพร่องในหมวดหมู่ที่หนึ่งตามเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งถูกต้องสงสัยว่าจะให้ผลในทางลบอย่างรุนแรงต่อคุณภาพของเมล็ดกาแฟสารทั้งในด้านความปลอดภัยต่อร่างกายรวมถึงกลิ่นรสสัมผัส และไม่เป็นที่ยอมรับในตลาดกาแฟคุณภาพพิเศษ ดังจะเห็นได้จากการให้นิยามว่ากาแฟไฟน์โรบัสต้าหรือกาแฟโรบัสต้าคุณภาพพิเศษ เป็นกาแฟที่มีเมล็ดบกพร่องในหมวดหมู่ที่หนึ่งเป็นศูนย์ และมีเมล็ดบกพร่องในหมวดหมู่ที่สองไม่เกินกว่าห้ารายการ สอดคล้องกับคะแนนประเมินผลทางผัสสะที่จะต้องไม่ตรวจพบกลิ่นรสสัมผัสที่ไม่พึงประสงค์อันอาจเกี่ยวข้องกับการปนเปื้อนเชื้อราและมีคะแนนประเมินผลโดยรวมไม่น้อยกว่า 80 ในมาตราส่วน 100 คะแนน

แนวปฏิบัติเพื่อป้องกันการเกิดขึ้นของเชื้อรา และการคัดกรองเมล็ดบกพร่องตามมาตรฐานการประเมินคุณภาพกาแฟช่วยขับเน้นให้เห็นถึงบทบาทเชิงโครงสร้างของการกำกับควบคุมที่มีส่วนกำหนดวิถีทางในการอยู่และทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์กับจุลชีพในระหว่างกระบวนการผลิตเมล็ดกาแฟสาร ภายใต้การกำกับควบคุมดังกล่าว เกษตรกรและผู้แปรรูปกาแฟผสานผัสสะเพื่อตรวจสอบถึงการมีอยู่ของจุลชีพที่ให้ผลในทางลบต่อผลผลิต นอกจากนั้นพวกเขายังผลิตความรู้โดยสัมพันธ์กับการทำงานประจำวันที่เข้าไปพัวพันกับจุลชีพอย่างเข้มข้นทั้งกลุ่มที่ให้ผลดีและไม่ดีต่อคุณภาพของกาแฟที่ไม่ได้ยึดโยงอยู่กับความปลอดภัยต่อร่างกายของผู้ดื่มเท่านั้น แต่ยังเชื่อมโยงกับคุณภาพในเชิงผัสสะและประสบการณ์กาแฟของผู้ดื่มอีกด้วย หรืออาจ

กล่าวโดยสรุปได้ว่า เกษตรกรและผู้แปรรูปอยู่ร่วมกับจุลชีพ โดยอาศัยผัสสะที่ประสานเชื่อมต่อกันและไม่ได้ยึดติดกับการสังเกตด้วยตา เพื่อรู้ถึงจุลชีพและอยู่ร่วมกันกับจุลชีพได้อย่างราบรื่นภายใต้การกำกับควบคุมการปนเปื้อนจากการทำงานของจุลชีพที่ไม่พึงประสงค์อย่างเคร่งครัด ผ่านการจัดระเบียบและจัดหมวดหมู่ว่าจุลชีพกลุ่มใดบ้างที่ให้ผลดีและผลเสียต่อกระบวนการผลิต โดยมีแนวปฏิบัติและมาตรฐานในระดับสากลคอยกำกับควบคุมอย่างเข้มงวดโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อการปนเปื้อนเชื้อราในระหว่างการผลิตอาจนำไปสู่การสร้างสารพิษก่อมะเร็งซึ่งอาจมีสภาพเป็นพิษเฉียบพลันหรือกลายเป็นของสะสมในร่างกายของผู้บริโภคในระยะยาว

บทสรุป

วิธีวิทยาแบบหลากสายพันธุ์นิพนธ์ที่เน้นย้ำว่า มนุษย์และสิ่งที่ไม่ใช่มนุษย์ล้วนมีศักยภาพกระทำการและดำรงอยู่ในโลกทั้งในฐานะที่เป็นผู้ได้รับผลกระทบและสร้างผลกระทบในเวลาเดียวกัน เปิดโอกาสให้ผู้เขียนได้สำรวจถึงชีวิตทุกชีวิตข้างต้นที่ล้วนเข้าไปพัวพันเกี่ยวข้องและมีบทบาทสำคัญต่อกระบวนการผลิตเมล็ดกาแฟสาร อีกทั้งยังเผยให้เห็นว่า การปรับเปลี่ยนวิถีการผลิตของผู้ผลิตกาแฟชุมพร เพื่อคุณภาพที่สูงขึ้นตามความต้องการของตลาดกาแฟคุณภาพพิเศษทั้งในด้านความปลอดภัยทางอาหารและการพัฒนากลิ่นรสสัมผัส เป็นปฏิบัติการร่วมกันระหว่างสิ่งมีชีวิตหลากสายพันธุ์ท่ามกลางวิกฤตการณ์ด้านสภาพอากาศที่ทวีความรุนแรงมากขึ้นเรื่อย ๆ และส่งผลกระทบต่อทุกชีวิตทุกสายพันธุ์ที่ดำรงอยู่ในระบบนิเวศของการผลิต ไม่ว่าจะเป็นต้นกาแฟที่ขาดน้ำในช่วงที่กาแฟเริ่มติดดอกและต้องการปริมาณน้ำที่เพียงพอต่อการพัฒนาดอกและการติดผล มอดเจาะผลกาแฟที่ขยายพันธุ์เพิ่มจำนวนได้อย่างทวีคูณในสภาพอากาศที่แปรปรวนและร้อนจัดในช่วงแล้งฝนที่กินเวลายาวนานกว่าในอดีต ไปจนถึงความเสียหายที่เกิดขึ้นกับผลผลิตเมื่อผลกาแฟที่เป็นรูขนาดเล็กจากการโดนมอดเจาะไม่ได้ถูกทำลายในทางกายภาพเพียงเล็กน้อยเท่านั้น แต่สามารถสร้างความเสียหายให้กับเมล็ดกาแฟที่อยู่ชั้นในสุดของผล อีกทั้งยังกลายเป็นช่องทางที่เอื้ออำนวยให้เหล่าเชื้อราและแบคทีเรียบางสายพันธุ์ที่เป็นสาเหตุต้นตอของโรคพืชแทรกซึมเข้าทำลายผลกาแฟซ้ำ และสามารถแพร่กระจายความรุนแรงไปทั่วทั้งสวนได้ในระยะเวลาไม่กี่ชั่วโมงหลังฝนตกหนัก มากไปกว่านั้น การเก็บเกี่ยวและแปรรูปกาแฟ

ภายใต้อิทธิพลของพายุฝนที่เริ่มผันผวนรุนแรงขึ้นและยากต่อการคาดการณ์สภาพอากาศ ยังถือเป็นความท้าทายที่ส่งผลให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทของจุลชีพในกระบวนการผลิตเมล็ดกาแฟสาร เป็นหนึ่งประเด็นสำคัญสำหรับเกษตรกรและผู้แปรรูปที่ต้องการพัฒนาคุณภาพและรักษาผลผลิตให้ปราศจากการปนเปื้อนจุลชีพที่ไม่พึงประสงค์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการหมักและตากกาแฟท่ามกลางฤดูมรสุมซึ่งเป็นสภาพอากาศที่เอื้อต่อการเจริญขึ้นของจุลชีพ ทั้งกลุ่มที่สนับสนุนให้เกิดการสร้างและพัฒนาสารตั้งต้นกลิ่นรสสัมผัสที่พึงประสงค์ แต่ในขณะเดียวกันการทำงานของจุลชีพที่ดำรงอยู่โดยทั่วไปในสภาพแวดล้อม ยังอาจทำให้เกิดผลทางลบต่อคุณภาพของเมล็ดกาแฟสารทั้งในด้านความปลอดภัยทางอาหารและกลิ่นรสสัมผัส

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าข้อมูลความรู้ในทางจุลชีววิทยาจะเข้ามามีบทบาทอย่างมากต่อระบบการผลิตกาแฟที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนากลิ่นรสสัมผัสที่ซับซ้อนและโดดเด่น แต่ด้วยข้อจำกัดเรื่องต้นทุนและเทคโนโลยีการผลิตของผู้ผลิตรายย่อย ความรู้ความเข้าใจถึงบทบาทหน้าที่ การให้ชื่อและจัดหมวดหมู่ รวมถึงการทำความเข้าใจถึงผลได้จากการทำงานของจุลชีพจึงวางอยู่บนฐานของการรับรู้หลากผัสสะเป็นสำคัญ กล่าวคือ เนื่องจากจุลชีพเป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่ไม่อาจมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เกษตรกรและผู้แปรรูปกาแฟจึงรู้ถึงและอยู่ร่วมกันกับจุลชีพโดยอาศัยการรับรู้ที่ผสานผัสสะมากกว่าหนึ่งซึ่งแฝงฝังอยู่ในปฏิบัติการทางร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นการดมกลิ่นด้วยจมูก การรับกลิ่นจากช่องทางด้านหลังโพรงจมูกที่เชื่อมต่ออยู่กับช่องปากและลำคอ การรับรู้รสชาติผ่านต่อมรับรสภายในช่องปาก รวมถึงการใช้สายตาเฝ้ามองและตรวจสอบการเจริญของจุลชีพอย่างละเอียดในระหว่างการผลิต ทั้งนี้ก็เพื่อคงไว้ซึ่งสภาวะปกติของการอยู่ร่วมกันภายใต้สภาพอากาศที่แปรปรวนไม่เอื้ออำนวย ซึ่งอาจนำไปสู่การเจริญขึ้นของเชื้อราที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสารพิษก่อมะเร็ง และส่งผลกระทบในทางลบโดยตรงต่อกลิ่นรสสัมผัสของกาแฟในขั้นสุดท้าย

References

Aiemueayut, S. (2015). การจัดแสดงในฐานะพื้นที่ทางการเมือง [Display as the Political Space]. *Journal of Social Sciences*, 27(1), 131 - 147.

Andow, D. A. & Hidaka, K. (1989). Experimental natural history of sustainable agriculture: syndromes of production. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 27(4), 447 - 462. https://doi.org/10.1016/0167-8809(89)90105-9.

Arcanjo Teles, R. C., J. H. Behrens. (2020) The waves of coffee and the emergence of the new Brazilian consumer. In L. Florêncio de Almeida, & E. Eugenio Spers (Eds.), *Coffee Consumption and Industry Strategies in Brazil* (257 - 274). Cambridge: Woodhead Publishing.

Brives, C., Rest, M. & Sariola, S. (Eds.). (2021). *With Microbes*. Manchester: Mattering Press.

Chartier, D. (2021). The deplantationocene: Listening to yeasts and rejecting the plantation worldview. In C. Brives, M. Rest & S. Sariola (Eds.), *With Microbes* (43 - 63). Manchester: Mattering Press.

Coffee Quality Institute. (2019). *Fine Robusta Standards and Protocols.* Retrieved November 03, 2022, from https://www.scith.coffee/wp-content/uploads/2021/03/Fine-Robusta-Standards-Protocols.pdf.

Davis, A. P., Gole, T. W., Baena, S., Moat, J. (2012). The Impact of Climate Change on Indigenous Arabica Coffee (Coffea arabica): Predicting Future Trends and Identifying Priorities. *PLoS ONE,* 7(11), 1 - 13. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0047981.

De Bruyn, F., Zhang, S. J., Pothakos, V., Torres, J., Lambot, C., Moroni, A. V. & De Vuyst, L. (2017). Exploring the impacts of postharvest processing on the microbiota and metabolite profiles during green coffee bean production. *Applied and Environmental Microbiology,* 83(1), 1 - 16. https://doi.o rg/10.1128/AEM.02398-16.

De. Garine, I. & de Garine, V. (Eds.). (2001). *Drinking: Anthropological Approaches*. New York: Berghahn Books.

Demossier, M. (2010). *Wine drinking culture in France: A national myth or a modern passion? French and Francophone Studies*. Cardiff: University of Wales Press.

Demossier, M. (2011). Beyond "terroir": Territorial construction, hegemonic discourses, and French wine. *The Journal of the Royal Anthropological Institute,* 17(4), 685 - 705.

Department of Agriculture. (2021). *ประกาศผลการประกวดสุดยอดกาแฟไทยปี 2565* [An Annoucment of the Best Thai Coffee Contest 2022]. Retrieved November 03, 2022, from https://www.doa.go.th/th/?p=42279.

Department of Agriculture. (2021). *รายงานข้อมูลเกษตรกรที่ได้รับรางวัลชนะเลิศการประกวด โครงการประชาสัมพันธ์สุดยอดกาแฟไทยปี 2564* [A farmers information report]. Retrieved November 03, 2022, from https://www.doa.go.th/hort/wp-content/uploads/2021/12/โครงการประชาสัมพันธ์สุดยอดกาแฟไทย-ปี-2564-Thai-Coffee-Excellence-2021-1.pdf.

Douglas, M. (1987). *Constructive Drinking: Perspectives on Drink from Anthropology.* Cambridge: Cambridge University Press.

Fischer, E. F. (2017). *Quality and inequality: Taste, value, and power in the third wave coffee market*. [MPIfG Discussion Paper]. Cologne: Max Planck Institute for the Study of Societies. https://hdl.handle. net/11858/00-001M-0000-002C-AA63-2.

Fischer, E. F., Victor, B. & de Barrios, L. A. (2020). Quality versus solidarity: Third wave coffee and cooperative values among smallholding Maya farmers in Guatemala. *The Journal of Peasant Studies,* 48(3), 640 - 657.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2006). *Guidelines for the Prevention of Mould Formation in Coffee*. Retrieved July 12, 2023, from chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/agns/pdf/coffee/guidelines_final_en.pdf.

Foucault, M. (1978). *The History of Sexuality Volume 1: An Introduction* (H. Robert, Trans.). New York: Pantheon Books.

Hameed, A., Hussain, S. A., Ijaz, M. U., Ullah, S., Pasha, I. & Suleria, H. A. (2018). Farm to Consumer: Factors Affecting the Organoleptic Characteristics of Coffee. II: Postharvest Processing Factors. *Comprehensive reviews in food science and food safety*, 17(5), 1184 - 1237.

Haraway, D. & Tsing, A. (2019). *Reflections on the Plantationocene: A Conversation with Donna Haraway and Anna Tsing.* Retrieved June 03, 2023, from https://edgeeffects.net/wpcontent/uploads/2019/06/PlantationoceneReflections_Haraway_Tsin g.pdf>.

Heath, D. B. (1987). A decade of development in the anthropological study of alcohol use: 1970 - 1980. In M. Douglas (Ed.), *Constructive Drinking: Perspectives on Drink from Anthropology* (16 - 69). Cambridge: Cambridge University Press.

Howes, D. (2005). Introduction. In D. Howes (Ed.), *Empire of the Senses: The Sensual Culture Reader* (1 - 17). Oxford: Berg.

Jaramillo, J., Muchugu, E., Vega, E. F., Davis, A., Borgemeister, C., Chabi - Olaye, A. (2011). Some Like It Hot: The Influence and Implications of Climate Change on Coffee Berry Borer (Hypothenemus hampei) and Coffee Production in East Africa. *PLoS ONE,* 6(9), 1 - 14. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0024528.

Kantha, P. (2021). หลากสายพันธุ์นิพนธ์: วิธีวิทยาเกี่ยวกับโลกหลากสายพันธุ์ [Multispecies Ethnography: Methodology of Multispecies World]. In Y. Mukdawijitra, C. Ajanakitti (Eds.), *มานุษยวิทยาพ้นมนุษย์* [Posthuman Anthropology] (95 - 126). Bangkok: Princess Maha Chakri Sirindhorn Anthropology Centre.

Kirksey, S. E. & Helmreich, S. (2010). The emergence of multispecies ethnography. *Cultural Anthropology*, 25(4), 545 - 576. https://doi. org/10.1111/j.1548-1360.2010.01069.x.

Korsmeyer, C. (2005). *The Taste Culture Reader: Experiencing Food and Drink*. Oxford: Berg.

Kwanmuang, K. & Lertjunthuk, L. (2021). The Effect of Harvesting Labor Constraints on the Production of Robusta Coffee Farmers in Chumphon Province, Thailand. *Journal of International Cooperation for Agricultural Development,* 19(2), 2 - 16.

Lingle, R. T. & Menon, N. S. (2017). Cupping and Grading: Discovering Character and Quality. In B. Folmer (Ed.), *The Craft and Science of Coffee* (181 - 203). London: Academic Press.

National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards. (2018). *มาตรฐานสินค้าเกษตร: มกษ. 5700 - 2561* [Thai Agricultural Standard: TAS 5700 - 2018]. Retrieved August 08, 2023, from chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.opsmoac.go.th/saraburi-manual-files-431491791810.

Office of Agricultural Economics. (2020). *การศึกษาทางเลือกที่เหมาะสมในการผลิตกาแฟโรบัสตา* [The study of suitable alternatives for Robusta coffee production]. Retrieved July 12, 2023, from https://hectortarr.arda.or.th/api/uploaded_file/1OAhIX6gVwq552hhf_7Kh.

Office of Agricultural Economics. (2021). *กาแฟ: ราคารับซื้อรายวันสินค้าเกษตรกรรมที่ตลาดกลางและตลาดสำคัญ* [Coffee: Daily purchase price of agricultural products at central and important markets]. Retrieved July 12, 2023, from https://www.oae.go.th/view/1/ราคาสินค้ารายวัน/ม.ค.64/35671/TH-TH.

Office of Agricultural Economics. (2023). *รายงานการผลิตกาแฟโดยรวมของประเทศไทย* [Report on overall coffee production in Thailand]. Retrieved July 12, 2023, from https://www.mis-app.oae.go.th/product/กาแฟ.

Paxson, H. (2008). Post - Pasteurian cultures: The microbiopolitics of raw - milk cheese in the United States. *Cultural Anthropology*, 23(1), 15 - 47.

Paxson, H. (2013). *The Life of Cheese: Crafting Food and Value in America.* Berkeley: University of California Press.

Perfecto, I. & John, V. (2015). *Coffee agroecology: a new approach to understanding agricultural biodiversity, ecosystem services and sustainable development.* London: Routledge.

Perfecto, I., Jiménez - Soto, M. E. & John, V. (2019). Coffee Landscapes Shaping the Anthropocene: Forced Simplification on a Complex Agroecological Landscape. *Current Anthropology,* 60(20), 236 - 250.

Pitsuwan, F. (2023). *Fine Robusta: "กาแฟโรบัสต้า" จากกาแฟสำเร็จรูปสู่ทางออกของปัญหาอาราบิก้าขาดแคลนและตัวเปลี่ยนเกมในวงการ Specialty Coffee* ['Robusta coffee': from instant coffee to the solution to the problem of Arabica shortage and a game changer in the Specialty Coffee industry]. Retrieved August 08, 2023, from https://readthecloud.co/fine-robusta/.

Pookeeree, N., Rangsiphat, S. & Sriboonruang, P. (2018). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการผลิตกาแฟโรบัสต้า ของเกษตรกร ตำบลรับร่อ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร* [Factors related to Robusta coffee production by farmers in Rab Ro Subdistrict, Tha Sae District, Chumphon Province]. *King Mongkut's Agricultural Journal,* 36(2), 43 - 52.

Smith, J. (2018). Coffee landscapes: Specialty coffee, terroir, and traceability in Costa Rica. *The Journal of Culture and Agriculture,* 40(1), 36 - 44.

Specialty Coffee Association. (2021). *An SCA White Paper: Towards a Definition of Specialty Coffee: Building an Understanding Based on Attributes.* Retrieved November 03, 2022, from https://static1.square space.com/static/584f6bbef5e23149e5522201/t/61656536b3ef6570d 80794cc/1634035009273/Attributes+Framework+Whitepaper+2021+-+Release+1.2+Reduced.pdf.

Suvannakita, A. (2022). *The Fermentation effect: อิทธิพลของ Fermentation* [The Fermentation effect]. Retrieved July 12, 2023, from https://www.predaroastinghouse.com/content/6713/the-fermentation-affect.

Thecitizenplus. (2022a). *กาแฟโรบัสต้ากับโอกาสของเกษตรกร จ.ชุมพร* [Robusta coffee and opportunities for farmers in Chumphon Province]. Retrieved November 03, 2022, from https://thecitizen.plus/node /59743.

Thecitizenplus. (2022b). *Chumphon Origin กรุ่นกลิ่นโรบัสตาจากเกษตรกรรุ่นใหม่* [Chumphon Origin: The aroma of Robusta from a new generation of farmers]. Retrieved November 03, 2022, from https://thecitizen.plus/node/61200.

Tsing, A. (2015). *The Mushroom at the End of the World: On the Possibility of Life in Capitalist Ruins*. Princeton: Princeton University Press.

Tsing, A. L., Mathews, A. S. & Bubandt, N. (2019). Patchy Anthropocene: Landscape Structure, Multispecies History, and the Retooling of Anthropology. *Current Anthropology,* 60(20), 186 - 197.

West, P. (2012). *From Modern Production to Imagined Primitive: The Social World of Coffee from Papua New Guinea*. Durham: Duke University Press.

Zhang, S. J., & De Bruyn, F. (2019). *The Fermentation Effect.* Special Coffee Association. Retrieved November 03, 2022, from https://sca.coffee/sca-news/25-magazine/issue-10/english/the-fermentation-effect-25-magazine-issue-10.

Interviewees

Processor A. (2023, February 11). The role of microbes in coffee processing, Na Cha-ang Subdistrict, Muang District, Chumphon Province.

Processor A. (2023, February 13). Coffee processing and wine yeast fermentation, Na Cha-ang Subdistrict, Muang District, Chumphon Province.

Processor B. (2023, February 25). Coffee fermentation, Na Cha-ang Subdistrict, Muang District, Chumphon Province.

Processor B. (2023, February 26). Green coffee defect and sensory evaluation, Na Cha-ang Subdistrict, Muang District, Chumphon Province.