

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปี 2561

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มการผลิตกาแฟคุณภาพ
2. โครงการวิจัย : ศึกษาอัตลักษณ์กาแฟไทย (Research on Identity of Thai coffee)
กิจกรรม :
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : 1 การศึกษาลักษณะเฉพาะของกาแฟอาราบิกา
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ): 1. Study of Arabica Coffee Bean characteristics
(*Coffea arabica* L. cv. Catimor)
รหัสการทดลอง :
3. คณะผู้ดำเนินงาน
- | | | | |
|-----------------|--------------------------|------------------------------|--|
| หัวหน้าการทดลอง | : | นางสาวฉัตรนภา ช่มอาวุธ | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ |
| ผู้ร่วมงาน | : | นางสาวศิริภรณ์ จรินทร์ | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ |
| | | นางสุภัทรา เลิศวัฒนาเกียรติ | สถาบันวิจัยพืชสวน |
| | | นายโกเมศ สัตยาอูธ | กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลการเกษตร |
| | | นายอนุสรณ์ เทียนศิริฤกษ์ | กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร |
| | | นางสาวชญญานุช สิงคมณี | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ |
| | นางปราณี เดชอุป | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ | |
| | นางสาวรุ่งทิพย์ ดาวเรือง | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ | |
5. บทคัดย่อ :

การศึกษาลักษณะเฉพาะของกาแฟอาราบิกา วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาคุณค่าอัตลักษณ์ของกาแฟอาราบิกาพันธุ์คาติมอร์ สำหรับใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ดำเนินการในปี พ.ศ. 2559-2561 โดยศึกษาลักษณะทางภูมิศาสตร์ ลักษณะทางกายภาพและองค์ประกอบทางเคมีของกาแฟอาราบิกาพันธุ์คาติมอร์ จำนวน 35 ตัวอย่าง ใน 29 แปลงที่ปลูกในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 839-1499 เมตร จากระดับน้ำทะเล ในจังหวัดเชียงใหม่ (บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง บ้านขุนแม่วาก ต.แม่นาจร อ.แม่

แจ่ม บ้านขุนวาง ต.แม่วีน อ.แม่วาง บ้านฝึบ้าน ต.นาเกียน อ.อมก๋อย บ้านใบหนา ต.นาเกียน อ.อมก๋อย บ้านนาเกียน ต.นาเกียน อ.อมก๋อย บ้านพะอัน ต.สบโขง อ.อมก๋อย บ้านแบแล ต.สบโขง อ.อมก๋อย และ บ้านขุนตื้นน้อย ต.แม่ตื้น อ.อมก๋อย บ้านคุ้มแปลง 5 บ้านคุ้มแปลง 7 ต.แม่งอน อ.ฝาง บ้านสบวาก ต.แม่ณา จร อ.แม่แจ่ม บ้านแม่ต๋อนหลวง ต.เทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด บ้านยางครก ต.ยางเปียง และบ้านม่อนจอน ต.ม่อนจอน อ.อมก๋อย จังหวัดเชียงราย (บ้านดอยช้าง ต.วาวิ อ.แม่สรวย บ้านปางขอน ต.ห้วยชมภู อ.เมือง บ้านห้วยหมาก ต.แม่สลองใน อ.แม่ฟ้าหลวง บ้านมูเซอผาฮี้ ต.โป่งงาม อ.แม่สาย) จังหวัดน่าน (บ้านห้วยขาบ ต.บ่อเกลือ อ.บ่อเกลือ บ้านสันเจริญ ต.ผาทอง อ.ท่าวังผา) และ จังหวัดแม่ฮ่องสอน (บ้านปางตอง ต.หมอกจำแป่ อ.เมือง และบ้านรวมไทย ต.หมอกจำแป่ อ.เมือง บ้านห้วยฮ่อม ต.ห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย) และจังหวัดพะเยา (บ้านหนองห้า ต.ร่มเย็น อ.เชียงคำ) โดยแปรรูป 4 รูปแบบได้แก่ รูปแบบที่ 1 วิธีสี่เปียก (เข้าเครื่องกะเทาะ หมัก 2 คืน ชัดเมือก ล้าง และตากแห้ง) รูปแบบที่ 2 วิธีสี่กึ่งเปียก (เข้าเครื่องกะเทาะ 2 ครั้ง หมัก 12 ชั่วโมง ชัดเมือก ล้าง และตากแห้ง) รูปแบบที่ 3 วิธีแห้งแบบที่ 1 (เข้าเครื่องกะเทาะ 2 ครั้ง ล้าง และตากแห้ง) และรูปแบบที่ 4 วิธีแห้งแบบที่ 2 (ล้าง และตากแห้ง) ผลการดำเนินการพบว่า มีความแตกต่างอย่างชัดเจนในด้านสภาพภูมิศาสตร์ ได้แก่ แปลงปลูก พิกัด พืชที่ปลูกร่วม พืชร่วมเงา ระบบการปลูก ความลาดชันของพื้นที่ การปฏิบัติดูแลรักษา ลักษณะดินโดยแบ่งหน้าตัดดินตามระดับความลึก และปริมาณธาตุอาหารที่พบในแต่ละระดับความลึกของรากกาแฟ และด้านสภาพภูมิอากาศ ได้แก่ อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย ปริมาณน้ำฝนสะสม และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย โดยมีลักษณะทางกายภาพคือ มีความกว้างกะลาเฉลี่ย 0.84 ± 0.04 ซม. (%RSD=4.27) ความยาวกะลาเฉลี่ย 1.20 ± 0.10 ซม. (%RSD=9.29) ความหนากะลาเฉลี่ย 0.54 ± 0.08 ซม. (%RSD=14.74) ความกว้างสารกาแฟเฉลี่ย 0.71 ± 0.03 ซม. (%RSD=3.95) ความยาวสารกาแฟเฉลี่ย 0.95 ± 0.03 ซม. (%RSD=3.27) ความหนาสารกาแฟเฉลี่ย 0.40 ± 0.02 ซม. (%RSD=4.69) น้ำหนักของสารกาแฟ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 157.15 ± 4.8 กรัม (%RSD=3.03) จำนวนเมล็ดกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมเฉลี่ย 648 ± 18 เมล็ด (%RSD=3) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $48.82 \pm 5.43\%$ (%RSD=13.53) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย $31.16 \pm 4.04\%$ (%RSD=16.07) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 เฉลี่ย (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย $6.78 \pm 1.83\%$ (%RSD=26.02) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 เฉลี่ย (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $0.96 \pm 0.44\%$ (%RSD=44.27) เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $86.37 \pm 2.58\%$ (%RSD=3.12) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย $9.55 \pm 2.29\%$ (%RSD=23.67) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย $21.76 \pm 4.63\%$ (%RSD=33.46) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย $18.34 \pm 5.96\%$ (%RSD=40.68) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย $32.29 \pm 6.1\%$ (%RSD=31.04) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย $35.95 \pm 6.47\%$ (%RSD=29.27) สำหรับองค์ประกอบทางเคมีด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสในคุณภาพการชิม แบบ Cup testing พบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 79.61 ± 1.69 คะแนน (%RSD=2.16) จากคะแนนเต็ม 100 และมีกลิ่นต่างๆ ซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่และสายพันธุ์ คือ กลิ่นมะคาเดเมีย กลิ่นช็อคโกแลต กลิ่นดอกไม้อบแห้ง กลิ่นกาแฟคั่ว กลิ่นอบเชย กลิ่นถั่ว กลิ่นขนมอบ

กลิ่นดอกไม้ กลิ่นพีช กลิ่นแอ็บปริคอต กลิ่นพลัม กลิ่นฮาเซนต์ กลิ่นสมุนไพร กลิ่นกล้วยสุก กลิ่นอัลมอลต์ กลิ่นขนมปังขิง กลิ่นผลไม้ กลิ่นคาราเมล กลิ่นเนย กลิ่นแอปเปิล กลิ่นดอกมะลิ กลิ่นน้ำผึ้ง กลิ่นมะนาว กลิ่นการบูร กลิ่นโกโก้ กลิ่นเครื่องเทศ กลิ่นน้ำผึ้ง กลิ่นธัญพืช และกลิ่นผลไม้อบแห้ง คุณสมบัติด้านกายภาพ คือ pH เฉลี่ย 5.2 ± 0.15 (%RSD = 2.88) Total Acid Content เฉลี่ย 1.99 ± 1.21 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 60.68) Ash Alkalinity เฉลี่ย 4.37 ± 0.32 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 7.21) Color (L) เฉลี่ย 37.99 ± 1.58 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 4.17) Color (a) เฉลี่ย 6.71 ± 1.27 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 18.97) Color (b) เฉลี่ย 2.61 ± 1.26 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 48.15) Sugar Content เฉลี่ย 4.1 ± 1.7 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 41.41) Nitrogen contain เฉลี่ย 14.29 ± 0.85 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 5.95) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ เฉลี่ย 5.61 ± 3.42^0 Brix (%RSD=60.99) ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย 0.02 ± 0.01 เปอร์เซ็นต์(%RSD=41.54) ปริมาณ Oil content เฉลี่ย 13.19 ± 1.96 เปอร์เซ็นต์ (%RSD=14.86) ปริมาณ Ash content เฉลี่ย 4.69 ± 0.38 เปอร์เซ็นต์(%RSD=8.15) คุณสมบัติด้านคุณสมบัติทางเคมี คือ ปริมาณ Furans เฉลี่ย 215.68 ± 44.71 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=20.73) Pyridine เฉลี่ย 607.67 ± 211.27 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=34.77) Caffeine เฉลี่ย $17,230 \pm 2,283.91$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=13.26) Quinic Acid เฉลี่ย $6,384 \pm 1,645.89$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=25.78) Chlorogenic Acid เฉลี่ย 121.17 ± 26.15 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=21.58) Trigonelline เฉลี่ย $5,176.67 \pm 2,326.99$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=44.95) Pyrene เฉลี่ย 3.93 ± 1.17 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=29.78) Benzo[a]pyrene เฉลี่ย 0.69 ± 0.16 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=23.81) Fluoranthene เฉลี่ย 0.22 ± 0.09 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=40.23) ตรวจไม่พบ B[b]f (Benzo[b]fluoranthene) และ Ochratoxin A เฉลี่ย 2.05 ± 0.66 ppb unit (%RSD=32.25) Cafestol เฉลี่ย 0.56 ± 0.07 มิลลิกรัมต่อลิตร (%RSD=12.19) Kahweol เฉลี่ย 1.09 ± 0.14 มิลลิกรัมต่อลิตร (%RSD=12.64) และสัดส่วนของ Cafestol : Kahweol เท่ากับ 0.51 ± 0.01 (%RSD=2.77) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัสกลิ่น (Aroma analysis) คือ มีกลิ่นของ Garden Peas เฉลี่ย $45.5 \pm 13.28\%$ (%RSD=29.2) Blackcurrant เฉลี่ย $22.5 \pm 6.92\%$ (%RSD=30.74) Butter เฉลี่ย $24.17 \pm 6.83\%$ (%RSD=28.28) Caramel เฉลี่ย $23.83 \pm 4.49\%$ (%RSD=18.83) Roasted peanuts เฉลี่ย $26.67 \pm 4.97\%$ (%RSD=18.64) และ Roasted coffee เฉลี่ย $31.83 \pm 6.23\%$ (%RSD=19.56) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัสด้านคุณภาพการชิมแบบ Simple Sensorial Analysis คะแนนเต็ม 5 คะแนน ได้แก่ สายตา (Visual) เฉลี่ย 3.23 ± 0.34 คะแนน (%RSD=10.54) กลิ่น (Olfactive) เฉลี่ย 3.15 ± 0.4 คะแนน (%RSD=12.61) รสชาติ (Gustative) เฉลี่ย 2.95 ± 0.38 คะแนน (%RSD=12.86) ความพึงพอใจ (General Impression) เฉลี่ย 3.1 ± 0.28 คะแนน (%RSD=8.88) และ คะแนนเฉลี่ย 3.11 ± 0.23 คะแนน (%RSD=7.43)

เมื่อศึกษาเพิ่มเติมในกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 พบว่า มีลักษณะไม่แตกต่างกันทางสถิติในด้านความกว้าง ความยาว และความหนาของกาแฟกะลา และความหนาของสารกาแฟ แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติในน้ำหนักของสารกาแฟ 1,000 เมล็ด จำนวนเมล็ดกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัม เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1-4 เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry ลักษณะของร่องของ

สารกาแฟ และมีความแตกต่างกันทางสถิติในคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสด้านคุณภาพการชิม แบบ Cup testing ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 79.72 ± 0.97 คะแนน (%RSD=1.22) แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในวิธีการแปรรูป และมีกลิ่นต่างๆ ซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่และวิธีการแปรรูป คือ มีกลิ่นมะคาเดเมีย กลิ่นธัญพืช กลิ่นขนมปัง กลิ่นเนย กลิ่นคาราเมล กลิ่นน้ำผึ้ง กลิ่นดอกไม้ กลิ่นผลไม้ กลิ่นช็อกโกแลต และกลิ่นสมุนไพรและเครื่องเทศ

คำสำคัญ : กาแฟอะราบิกา ลักษณะทางกายภาพ องค์ประกอบทางเคมี

6. คำนำ :

กาแฟมีรสละมุนและมีกลิ่นหอม การรับประทานกาแฟในปริมาณที่เหมาะสม จะมีประโยชน์และคุณค่าหลายอย่างต่อร่างกาย การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับกาแฟ พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพและรสชาติของกาแฟได้แก่ พันธุ์ สภาพแวดล้อม การปฏิบัติดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว กรรมวิธีในการคั่ว และการปรุงแต่ง (De Geus, 1973) ทั่วโลกนิยมปลูกกาแฟสายพันธุ์อะราบิกามากที่สุดในโลก (ร้อยละ 70) เนื่องจากมีรสชาติและมีกลิ่นหอมมาก มีปริมาณคาเฟอีนน้อย ชอบอากาศเย็น นิยมนำมาทำกาแฟคั่วสด แต่ไม่ต้านทานต่อโรคราสนิม ประเทศไทยในปี 2556 พันธุ์ที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์โรบัสต้าร้อยละ 78 แหล่งปลูกที่สำคัญอยู่ในภาคใต้ ได้แก่ จังหวัด ชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี กระบี่ นครศรีธรรมราช ประจวบคีรีขันธ์ พังงา ส่วนพันธุ์อะราบิกามีเพียงร้อยละ 22 แหล่งปลูกที่สำคัญอยู่ในภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ตาก จึงทำให้ผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของโรงงานแปรรูปที่เพิ่มขึ้น ทำให้มีการนำเข้าจากต่างประเทศเพิ่มขึ้นด้วย และตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2553 ภายใต้ความตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) ประเทศไทยจะต้องเปิดตลาดให้นำเข้ากาแฟเสรี โดยลดภาษีนำเข้าเมล็ดกาแฟและกาแฟสำเร็จรูปเหลือร้อยละ 5 และร้อยละ 0 ตามลำดับ ซึ่งคาดว่าจะมีผลกระทบต่อเกษตรกรผู้ผลิตกาแฟในประเทศ ผู้ประกอบการแปรรูปกาแฟไทยอาจจะนำเข้าเมล็ดกาแฟและกาแฟสำเร็จรูปจากต่างประเทศ แทนการรับซื้อในประเทศ ประเทศคู่แข่งในการผลิตกาแฟของไทย ได้แก่ ประเทศเวียดนามและอินโดนีเซีย สามารถผลิตกาแฟที่ให้ผลผลิตสูงกว่าและต้นทุนการผลิตต่ำกว่า การผลิตกาแฟของไทยจึงไม่สามารถแข่งขันกับเวียดนามได้ และเนื่องจากปัจจุบันสวนกาแฟของไทยร้อยละ 70 ของกาแฟโรบัสต้าเป็นสวนผสม ซึ่งเกษตรกรขาดการบำรุงรักษา ส่งผลให้ผลผลิตต่ำเฉลี่ยไร่ละ 136 กิโลกรัมในขณะที่สวนที่ปลูกเป็นสวนเดี่ยวประมาณร้อยละ 30 ของกาแฟโรบัสต้าทั้งหมดให้ผลผลิตถึง 250 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมีเนื้อที่ปลูกน้อยกว่าสวนผสมมาก ผลผลิตเฉลี่ยของประเทศจึงต่ำ

กรมทรัพย์สินทางปัญญา (2557) ได้กำหนด "สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์" หมายความว่า ชื่อ สัญลักษณ์ หรือสิ่งอื่นใดที่ใช้เรียกหรือใช้แทนแหล่งภูมิศาสตร์และที่สามารถบ่งบอกว่าสินค้าที่เกิดจากแหล่งภูมิศาสตร์นั้นเป็นสินค้าที่มีคุณภาพ ชื่อเสียง หรือคุณลักษณะเฉพาะของแหล่งภูมิศาสตร์ดังกล่าว ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ พ.ศ.2546 ปัจจุบันกรมทรัพย์สินทางปัญญาได้ขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ 6 รายการ เป็นของไทย 5 รายการ ได้แก่ ส้มโอนครชัยศรี มะขามหวานเพชรบูรณ์ ไวน์ที่ราบสูงภูเรือ หมูย่างเมืองตรัง และกาแฟดอยตุง ปี 2549 โครงการพัฒนาดอยตุงฯ ได้ขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์กาแฟดอยตุง ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ พุทธศักราช 2546 ตามประกาศกรมทรัพย์สิน

ทางปัญญา ทะเบียนเลขที่ สข 49100005 สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indication หรือ GI) เพื่อรักษาสิทธิและป้องกันการใช้ชื่อ "กาแฟดอยตุง" สำหรับกาแฟที่ปลูกจากแหล่งเดียว คือ ที่ดอยตุง ณ ความสูง 800 เมตรจากระดับน้ำทะเลขึ้นไปเท่านั้น อັตลักษณ์ (อ่านว่า อัด-ตะ-ลัก) ประกอบด้วย อັต (อัด-ตะ) หมายถึง ตน หรือ ตัวเอง กับ ลักษณะ ซึ่งหมายถึง สมบัติเฉพาะตัว อັตลักษณ์ ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า identity (อ่านว่า ไอ-เด็น-ตี-ตี) หมายถึง ผลรวมของลักษณะเฉพาะของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งทำให้สิ่งนั้นเป็นที่รู้จักหรือจำได้ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2550) ดังนั้น อັตลักษณ์กาแฟไทย หมายถึง ผลรวมของลักษณะเฉพาะของกาแฟที่ปลูกในประเทศไทย ที่ทำให้สิ่งนั้นเป็นที่รู้จักหรือจำได้ ดังนั้น เพื่อเตรียมความพร้อมให้เกษตรกรและผู้จำหน่ายกาแฟทั้งระบบให้สามารถแข่งขันได้ จำเป็นต้องพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันกาแฟของประเทศไทย โดยพัฒนาอັตลักษณ์กาแฟท้องถิ่นให้มีคุณค่า เพื่อพัฒนาเพิ่มมูลค่า และคุณค่ากาแฟ สร้างอັตลักษณ์กาแฟ ทั้งกลิ่น รสชาติ วิถีชีวิต และถิ่นที่ปลูก พร้อมทั้งได้กาแฟที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย มีรสชาติดี และกลิ่นหอมกาแฟเฉพาะถิ่นเป็นสินค้าประจำจังหวัด

7. วิธีการดำเนินการ

อุปกรณ์

1. วัสดุและอุปกรณ์การเกษตรได้แก่

1.1 ผลกาแฟสดของกาแฟอะราบิกากลุ่มพันธุ์คาติมอร์ได้แก่ พันธุ์เชียงใหม่ 80 สายพันธุ์ H420/9 ML2/4-78-62-26 สายพันธุ์ H528/46 ML2/10-29-65-23 สายพันธุ์ H420/9 ML3/1-106-WW29 สายพันธุ์ C1FC7963-51-7 สายพันธุ์ C1FC7963-661-36 สายพันธุ์ C1FC7963-13-28 และกลุ่มพันธุ์คาติมอร์ที่ไม่สามารถระบุพันธุ์ได้เนื่องจากเพาะเมล็ดตรุ่นต่อรุ่น

1.2 อื่นๆ ได้แก่ เครื่องปอกเปลือกผลสดกาแฟ ชั้นวาง ถุงตาข่าย ถุง HDPE ที่หนา 78 ไมครอน ยี่ห้อ GRAINPRO SUPERGRAINBAG II ZTM ทำจากวัตฤติบ มัลติเลเยอร์พีอี (Multilayer PE) ขนาดความกว้าง ยาว 50 x 80 เซนติเมตร สีเขียวอ่อน น้ำหนักถุง 73 g/m² Oxygen Transmission Rate เท่ากับ 4.28 cc/m²/day และ Water Vapor เท่ากับ 2.14 g/cm²/day มีซิปล็อค ขนาดบรรจุ 25 กิโลกรัม เครื่องชั่งน้ำหนัก ถุงพลาสติก แก้วเซรามิค ซ้อน กาต้มน้ำร้อน นาฬิกาจับเวลา น้ำสะอาด กาต้มน้ำร้อน ชั้นวาง กระจสบาน เป็นต้น

2. วัสดุวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เครื่องวัดความชื้นยี่ห้อ KETT รุ่น PM650 Version 6501 เครื่องคั่วกาแฟยี่ห้อ PROBAT PRE-1 ELECTRIC ROASTER ตะแกรงคัดแยกขนาดเมล็ด (Coffee test sieve) แผ่นเทียบสี (R.H.S. Colour Chart) เครื่องมือสำหรับวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี เครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน และเครื่องวัดพิกัด เป็นต้น

3. วัสดุสำนักงาน ได้แก่ กล้องถ่ายรูป กระดาษ ดินสอ ปากกา เป็นต้น

4. วัสดุคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ หมึกพิมพ์ เครื่องพริ้นท์ เป็นต้น

วิธีการ

1. สำรวจข้อมูลแหล่งปลูกและศักยภาพการผลิตกาแฟอะราบิกาในเขตจังหวัดทางภาคเหนือ ได้แก่ เชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง และน่าน พร้อมบันทึกข้อมูล ความสูงพื้นที่ พิกัดแปลงปลูก สภาพพื้นที่การปลูก แหล่งน้ำทำการเกษตร สภาพภูมิอากาศ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณน้ำฝนสะสม เป็นต้น ลักษณะการเจริญเติบโต ออกดอก ติดผลและเก็บเกี่ยว สภาพการปลูกและดูแลของเกษตรกร ข้อมูลผลผลิต ต้นทุน ปัจจัยการผลิต กระบวนการแปรรูปและจำหน่ายของเกษตรกร แหล่งพันธุ์/ประวัติการปลูก กาแฟ พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน

2. รวบรวมข้อมูล ข้อมูลในการศึกษาได้มาจากแหล่งข้อมูล 2 แหล่ง ดังนี้

2.1 ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอะราบิกาในเขต จังหวัดทางภาคเหนือ ได้แก่ เชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง และน่าน เลือกเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟ ตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling)

2.2 ข้อมูลทุติยภูมิแบบอนุกรมเวลา (Time series) เป็นข้อมูลเอกสารวิชาการ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3. ศึกษาลักษณะเฉพาะกาแฟจากแต่ละแหล่งปลูกที่สำคัญกาแฟอะราบิกาในเขตจังหวัดทาง ภาคเหนือ ได้แก่ เชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง และน่าน โดยเก็บตัวอย่างเก็บผลสดกาแฟที่สุก แก่ (90%) จากแหล่งปลูกต่าง ๆ รายละเอียด 100 ก.ก./ตัวอย่าง ลอยน้ำ และคัดแยกผลดี คัดแยกขนาด แล้วนำมา แปรรูป 4 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ 1 วิธีสีเปียก (เข้าเครื่องกะเทาะ หมัก 2 คืน ชัดเมือก ล้าง และตาก แห้ง) รูปแบบที่ 2 วิธีสีกึ่งเปียก (เข้าเครื่องกะเทาะ 2 ครั้ง หมัก 12 ชั่วโมง ชัดเมือก ล้าง และตากแห้ง) รูปแบบที่ 3 วิธีแห้งแบบที่ 1 (เข้าเครื่องกะเทาะ 2 ครั้ง ล้าง และตากแห้ง) และรูปแบบที่ 4 วิธีแห้งแบบที่ 2 (ล้าง และตากแห้ง) จากนั้นนำมาวิเคราะห์คุณภาพและคุณสมบัติทางเคมี

4. การบันทึกข้อมูล

4.1 ลักษณะทางกายภาพ ได้แก่

4.1.1 ความชื้น ได้แก่ เมล็ดกาแฟแบบกะลา เมล็ดกาแฟแบบสาร ด้วยเครื่องวัดความชื้น ยี่ห้อ KETT รุ่น PM650 Version 6501

4.1.2 ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ด้วยแผ่นเทียบสี (R.H.S. Colour Chart) สำหรับเมล็ดกาแฟ แบบกะลา และใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบตามระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร ซึ่งมี คุณภาพสีกาแฟสารจากมากไปหาน้อยคือ สีเขียวแกมน้ำเงิน (Blue-Green), สีเขียวแกมน้ำเงินอ่อน (Bluish-Green), สีเขียว (Green), สีเขียวอ่อน (Greenish), สีเขียวแกมเหลือง (Yellow-Green), สีเหลืองอ่อน (Pale Yellow), ค่อนข้างสีเหลือง (Yellowish) และ สีน้ำตาลอ่อน (Brownish)

4.1.3 อื่นๆ ได้แก่ ขนาดของเมล็ด (กว้าง ยาว หนา) ขนาดของสารกาแฟ (กว้าง ยาว หนา) น้ำหนักสารกาแฟต่อ 1000 เมล็ด(กรัม) จำนวนเมล็ดต่อน้ำหนัก 100 กรัม(เมล็ด) เมล็ดกลม (Peaberry) ขนาดของเมล็ด (ตารางที่ 1) ข้อบกพร่อง: เมล็ดดำ เมล็ดแตก เมล็ดสามเหลี่ยม เมล็ดแมลง ทำลาย เมล็ดขีด (ตารางที่ 2) ตามมาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ.5701-2552 เมล็ดกาแฟอะราบิกา

(สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2552) ลักษณะร่องของกาแพกะลา (ตรง โค้ง) รูปทรงของกาแพกะลา (เรียว กลม) ลักษณะร่องของสารกาแพ (ตรงลึก ตรงตื้น โค้งลึก โค้งตื้น) รูปทรงของสารกาแพ (กลมป้อม ค่อนข้างกลม กลมรี ยาวเล็ก)

ตารางที่ 1 ขนาดของเมล็ดกาแพอะราบิกา

| รหัสขนาด (เกรด) | ขนาดของเมล็ดกาแพ (mm) | เมล็ดกาแพที่ค้ำอยู่บนตะแกรงร่อนหมายเลขต่างๆ ตามมาตรฐาน ISO41510:1991 (sieve No.) |
|-----------------|-----------------------|--|
| 1 | ≥7.1 | 18 |
| 2 | 6.3 - <7.1 | 16 |
| 3 | 5.6 - <6.3 | 14 |
| 4 | <5.6 | - |

ตารางที่ 2 เกณฑ์ข้อบกพร่องของเมล็ดกาแพอะราบิกา

| ข้อบกพร่อง | สัดส่วนโดยน้ำหนัก (%) |
|-------------------|-----------------------|
| เมล็ดดำ | 0.5 |
| เมล็ดขึ้นรา | 0.5 |
| เมล็ดแตก | 1.5 |
| เมล็ดถูกแมลงทำลาย | 0.5 |
| ผลกาแพแห้ง | 0.5 |
| สิ่งแปลกปลอม | 0.5 |
| ข้อบกพร่องรวม | 3 |

4.2 องค์ประกอบทางเคมี ทดสอบโดยกลุ่มวิจัยและพัฒนาการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร กรมวิชาการเกษตรดังนี้

4.2.1 คุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ pH, TAC, AA, NC, C (L, *a, *b), MC และ SC

การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีในกาแพ : คุณสมบัติทางกายภาพ หน่วย: ร้อยละ

| ที่ | รายการวิเคราะห์ | ตัวย่อ | วิธีการวิเคราะห์ | เครื่องมือ |
|-----|---|--------------|---|---------------|
| 1. | ค่าที่แสดงความเป็นกรดเป็นเบสของสารเคมีจากปฏิกิริยาของไฮโดรเจนไอออน (H ⁺) หรือไฮโดรเนียมไอออน (H ₃ O ⁺) / Positive potential of the Hydrogen ions | pH | วัดความต่างศักย์ระหว่างขั้วไฟฟ้า 2 ขั้ว | pH meter |
| 2. | ปริมาณกรดทั้งหมด(ร้อยละ)/ Total Acid content | TAC | Titration | Dosimat |
| 3. | ความเป็นด่างของเถ้าที่ละลายได้ในน้ำ / Alkalinity of the soluble ash | AA | Titration | Dosimat |
| 4. | สารประกอบไนโตรเจน/ Nitrogen contain | Nc | Titration | Dosimat |
| 5. | ค่าสีที่พื้นผิว / Color | C (L,a,b) | Color Method | Color test |
| 6. | ปริมาณน้ำ-ความชื้น / Moisture content | MC | Moisture Method | Moisture test |
| 7. | ปริมาณน้ำตาล / Sugar content | SC | Density and Table | Densitometer |

4.2.2 คุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ Fur, Pyr, Caff, QA, CA, Tri, PAHs (Pye, B[a]P, Flu, B[b]f), OTA, คาเฟสติน (Cafestol) และ คาเวโอล (Kahweol)

การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีในกาแฟ: คุณสมบัติทางเคมี หน่วย: มก./ล.

| ที่ | รายการวิเคราะห์ | ตัวย่อ | วิธีการวิเคราะห์ | เครื่องมือ |
|-----|---|--------|--------------------|------------|
| 1 | <u>กลิ่น / Olfactive</u> | | | |
| | <p>1.1 พิวแรน (Polychlorinated dibenzofurans PCDFs) / Furans</p> <p>เกิดจาก: กระบวนการผลิตเคมีภัณฑ์ กระบวนการเผาไหม้ของหมุ่สูงทุกชนิด กระบวนการทางชีวภาพ (การย่อยสลายและการหมัก)</p> <p>ความเป็นพิษ: สารก่อมะเร็งพิษต่อระบบประสาทพิษต่อภูมิคุ้มกันทำให้เกิดความผิดปกติของระบบสืบพันธุ์ความผิดปกติในทารก (ผิวหนังและเยื่อเมือกสัมผัสกับปากติ เล็บมือและเท้ามีสีเข้มและผิดปกติรูปร่าง ขับสารออกมากกว่าปกติ เยื่อตาอักเสบ เหงือกมีการบวมขยายใหญ่ ลักษณะของฟันที่เกิดขึ้นเร็วกว่าปกติหรือไม่มีฟันแท้ขึ้น และรากฟันรูปร่างผิดปกติ)</p> <p>ค่ามาตรฐาน : 200-300</p> | Fur | มาตรฐาน / Standard | HPLC-UV |
| | <p>1.2 ไพริดีน (C₅H₅N) / Pyridine</p> <p>สถานะ : ของเหลว สีใสไม่มีสี มีกลิ่นเฉพาะตัว</p> <p>ความเป็นพิษ: ทำให้ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน เวียนศีรษะ ง่วงซึม ระบบหายใจล้มเหลว ความดันโลหิตต่ำ และหายใจติดขัดผิวหนังเกิดการระคายเคือง ผื่นแดง ปวดแสบปวดร้อน และเกิดแผลไหม้อย่างรุนแรงกินหรือกลืนเข้าไปอาจทำให้เสียชีวิตได้ มีอาการปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ท้องร่วง มึนงง ระคายเคืองต่อกระเพาะอาหาร และลำไส้ สัมผัสถูกตาทำให้ระคายเคืองอย่างรุนแรงหรือแผลไหม้ ตาแดง ปวดตา และสายตาวางร้าวการสัมผัสอย่างเรื้อรัง ทำให้ไตและตับถูกทำลายสารนี้ไม่มีระบุในบัญชีรายชื่อสารก่อมะเร็งของ NTP IARC OSHA</p> <p>ค่ามาตรฐาน : 0-1,500</p> | Pyr | มาตรฐาน / Standard | HPLC-UV |
| 2 | <u>รสชาติ / Gustative</u> | | | |
| | <p>2.1 คาเฟอีน (C₈H₁₀N₄O₂) / Caffeine</p> <p>สถานะ: สารในกลุ่มอัลคาลอยด์ (Alkaloids) เป็นสารที่ไม่มีสีไม่มีกลิ่น สถานะบริสุทธิ์ จะมีสีขาวเป็นผง และมีรสขมจัด</p> <p>ประโยชน์: เป็นสารกระตุ้นระบบประสาทส่วนกลางและเมแทบอลิซึมหรือกลไกการเผาผลาญสารอาหารในร่างกาย เพื่อลดความง่วง ความเหนื่อยล้า และกระตุ้นเส้นประสาท เพิ่มการตื่นตัวของร่างกาย กระตุ้นการทำงานในสมอง ทำให้กลไกการคิดรวดเร็วและมีสมาธิ ช่วยลดการกระจายตัวของเซลล์มะเร็งระดับ</p> <p>ความเป็นพิษ: เป็นยากำจัดศัตรูพืชโดยธรรมชาติ เพราะออกฤทธิ์ทำให้อัมพาต และสามารถฆ่าแมลงบางชนิดได้ การบริโภคคาเฟอีนปริมาณมาก</p> | Caff | มาตรฐาน / Standard | HPLC-UV |

| | | | | |
|---|---|-------|--------------------|---------|
| | <p>เป็นเวลานาน นำไปสู่ภาวะเสพติดคาเฟอีน (caffeinism) คือ กระสับกระส่าย วิตกกังวล กล้ามเนื้อกระตุก นอนไม่หลับ ใจสั่น เป็นต้น ทำให้เกิดแผลในกระเพาะอาหาร ลำไส้เล็กอักเสบ และโรคน้ำย่อยไหลย้อนกลับ</p> <p>นกาแพจะช่วยลดการกระจายตัวของเซลล์มะเร็งตับ</p> <p>ค่ามาตรฐาน : 11,500-23,500</p> | | | |
| | <p>2.2 กรดควินิก ($C_7H_{12}O_6$) / Quinic acid</p> <p>สถานะ : เป็นสารพอลีฟีนอล ในกลุ่มกรดฟีนอลิก(phenolic acids) จัดเป็นสารพฤษเคมีละลายได้ในน้ำ</p> <p>ประโยชน์: ใช้เป็นยาสมานแผลเป็นวัสดุเริ่มต้นสำหรับการสังเคราะห์ยา สำหรับการรักษา โรคไขหวัดใหญ่ A และ B สายพันธุ์ ที่เรียกว่า Tamiflu</p> <p>ค่ามาตรฐาน : 4,300-8,500</p> | QA | มาตรฐาน / Standard | Spec-UV |
| | <p>2.3 กรดคลอโรจินิก / Chlorogenic Acid</p> <p>สถานะ : เป็นเอสเทอร์ของกรด caffeic และกรด quinic</p> <p>ประโยชน์: เป็นปัจจัยสำคัญในการเผาผลาญอาหารของพืช เป็นสารต้านอนุมูลอิสระและยับยั้งเนื้องอกเป็นสารออกฤทธิ์ ด้านการติดเชื้อป้องกันไวรัส ป้องกันแบคทีเรียมีความเป็นพิษค่อนข้างต่ำ ใช้ผลิตยา อาหาร และเครื่องสำอาง มีผลต่อการเผาผลาญกลูโคส</p> <p>ค่ามาตรฐาน : 0-150</p> | CA | มาตรฐาน / Standard | Spec-UV |
| | <p>2.4 ไตรโกเนลไลน์ ($C_7H_7NO_2$) / Trigonelline</p> <p>สถานะ : เป็นสารอัลคาลอยด์ (alkaloid)</p> <p>ประโยชน์ : เป็นสารที่ทำให้กาแฟมีกลิ่นหอมและรสขม ป้องกันแบคทีเรียและการก่อตัวของแบคทีเรีย จึงช่วยป้องกันฟันผุได้มีฤทธิ์ลดน้ำตาล, กระตุ้นระบบประสาท ทำให้หน่วยความจำดีขึ้น ด้านเชื้อไวรัส ป้องกันมะเร็ง ช่วยลดการอักเสบ หู และการรวมตัวของเกล็ดเลือด</p> <p>ค่ามาตรฐาน : 3,000-12,500</p> | Tri | มาตรฐาน / Standard | HPLC-UV |
| 3 | <p>PAH groupหรือ PAHs (Polycyclic Aromatic Hydrocarbon)</p> <p>สถานะ: เป็นกลุ่มสารพิษที่เกิดจากความร้อนและมีการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์</p> <p>ความเป็นพิษ: เป็นสารก่อมะเร็ง</p> | | | |
| | <p>3.1 ไพรีน (Pyrene)</p> <p>สถานะ: ลักษณะเป็นของแข็งไม่มีสี เกิดจากเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ของสารประกอบอินทรีย์</p> <p>ความเป็นพิษ: เป็นพิษต่อตับและไต</p> | Pye | มาตรฐาน / Standard | HPLC-UV |
| | <p>3.2 เบนโซเอไพรีน(Benzo[a]pyrene)</p> <p>สถานะ: เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ของสารอินทรีย์</p> <p>ความเป็นพิษ: เป็นสารก่อกลายพันธุ์และสารก่อมะเร็ง</p> | B[a]P | มาตรฐาน / Standard | HPLC-UV |

| | | | | |
|---|---|-------|--------------------|---------|
| | 3.3 ฟลูออแรนทีน(Fluoranthene) สถานะ: เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ที่อุณหภูมิต่ำ ความเป็นพิษ: เป็นสารก่อมะเร็ง | Flu | มาตรฐาน / Standard | HPLC-UV |
| | 3.4 เบนโซปีฟลูออแรนทีน(Benzo[b]fluoranthene) สถานะ: เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ของสารอินทรีย์หรือสลายตัวด้วยความร้อน ความเป็นพิษ: เป็นสารก่อมะเร็ง | B[b]f | มาตรฐาน / Standard | HPLC-UV |
| 4 | โอคราท็อกซิน เอ(Ochratoxin A) สถานะ: เป็นสารพิษที่เกิดจากเชื้อรา <i>Aspergillus ochraceus</i> (มักพบในบริเวณอากาศร้อน) และ <i>Penicillium viridicatum</i> (มักพบในบริเวณอากาศหนาว) ความเป็นพิษเกิดพิษกับไต และอาจก่อให้เกิดมะเร็ง | OTA | มาตรฐาน / Standard | LC-MS |
| 5 | แคเฟสตอล (Cafestol) สถานะ: เป็นสารประกอบไดเทอร์พีน ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มความเข้มข้นของไตรกลีเซอไรด์และคอเลสเตอรอลในพลาสมาได้ คุณสมบัติการต้านมะเร็ง เพิ่มการดูดซึมกลูโคสในเซลล์กล้ามเนื้อทำให้เป็นตัวเลือกที่ดีสำหรับการป้องกันและรักษาโรคเบาหวานประเภท 2 เป็นสารกลุ่ม diterpene lipophilic, ความเข้มข้นของ cafestol ลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อความเข้มข้นของคั่วสูงขึ้น -cafestol พบในกาแฟอาราบิก้าและโรบัสต้า โดยเฉพาะ 16-O-methylcafestol esters จะพบในกาแฟโรบัสต้าเท่านั้น -กาแฟอาราบิก้า มีปริมาณแคเฟสตอล 0.4-0.7% โดยน้ำหนัก | | | |
| 6 | คาห์วีโอล (kahweol) สถานะ: เป็นสารประกอบไดเทอร์พีน ช่วยปรับปรุงกระบวนการเมตาบอลิซึมของตับและช่วยกำจัดสารก่อมะเร็ง -kahweol esters พบเฉพาะในกาแฟอาราบิก้า แต่ไม่พบในกาแฟโรบัสต้า และจึงถูกนำมาใช้ระบุพันธุ์กาแฟ (L.C. Trugo, 2003) | | | |

4.2.3 คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

1) เปรียบเทียบกลิ่นด้วยเครื่อง E-nose ได้แก่ E-VG, E-FB, E-AB, E-TC, E-TRP และ E-TR โดยนักวิชาการของกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร

การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีในกาแฟ : คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส หน่วย: เปอร์เซ็นต์

| รายการวิเคราะห์ | ตัวย่อ | Chem. Substance | Note |
|-------------------------|--------|----------------------------------|----------------------------|
| E-nose (Aroma analysis) | | | |
| 1. Garden Peas | E-VG | 2-Methoxy-3-isopropylpyrazine | Light Roast |
| 2. Blackcurrant | E-FB | 3-mercapto-3-methylbutyl formate | Vivacity and Sprightliness |
| 3. Butter | E-AB | Butanedione | Great Arabica |

| | | | |
|-------------------|-------|--------------------|-----------------|
| 4.Caramel | E-TC | Furaneol | Powerful flavor |
| 5.Roasted peanuts | E-TRP | | Greek taste |
| 6.Roasted coffee | E-TR | furfuryl mercaptan | Voluptuous note |

2) คุณภาพการชิม แบบ Simple Sensorial Analysis โดยนักวิชาการของกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร โดยมีระดับคะแนนเต็ม 5 คะแนน ได้แก่

(1) สายตา (Visual) ได้แก่ สี (Color: Dark/Medium/Light) ความหนาของครีมมากาแฟ(Thickness: Thick/Medium/Less), ระยะเวลาการคงอยู่ของครีมมากาแฟ (Persistency on the board of Cup)

(2) กลิ่น (Olfactive) ได้แก่ Aromatic (Fruity/ Flowery), Evolution, Persistency (in seconds after smell)

(3) รสชาติ (Gustative) ได้แก่ Sweetness, Acidity, Bitterness, Astringency, Evolution, Aromatic, Persistency (in seconds after drink)

(4) ความพึงพอใจ (General Impression) ได้แก่ Quality, Coffee Varieties

3) คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) ทดสอบคุณภาพการชิมโดยนักวิชาการของศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ที่ผ่านการอบรมจากส่วนราชการได้แก่ กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร โดยนำเมล็ดกาแฟแบบสารไปคั่วด้วยเครื่องคั่วยี่ห้อ PROBAT รุ่น PRE-1 ELECTRIC ROASTER (พลังงานไฟฟ้า) ที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส จนเกิด first crack (เมล็ดกาแฟได้รับความร้อนและมีเสียง) เป็นเวลา 30 วินาที คุณภาพการชิม โดยได้แก่ Fragrance/Aroma (10 คะแนน), Flavor (10 คะแนน), Aftertaste (10 คะแนน), Acidity (10 คะแนน), Body (10 คะแนน), Balance (10 คะแนน), Uniformity (10 คะแนน), Sweetness (10 คะแนน), Clean cup (10 คะแนน), และ Overall acceptance (10 คะแนน) คือ มีระดับคะแนนดี (Good = 6.0-6.75) ดีมาก (Very Good = 7.0-7.75) ยอดเยี่ยม (Excellent = 8.0-8.75) สุดยอด (Out standing = 9.0-9.75) รวมคะแนนเต็ม 100 คะแนน

4.3 ปริมาณธาตุอาหารในดิน ได้แก่ pH, organic matter (OM), phosphorus (Avail. P), potassium (P), calcium (Ca), magnesium (Mg), copper (Cu), zinc (Zn), manganese (Mn), iron (Fe) และ boron (B)

ระยะเวลา : ตุลาคม 2559 – กันยายน 2561

สถานที่ :

1. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่
2. กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร
3. กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

4. พื้นที่โครงการพระราชดำริฯ/ศูนย์วิจัย/ศูนย์วิจัยและพัฒนาฯ ที่ กวก.ขยายผลปลูกกาแฟอาราบิก้า / แปลงเกษตรกร

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

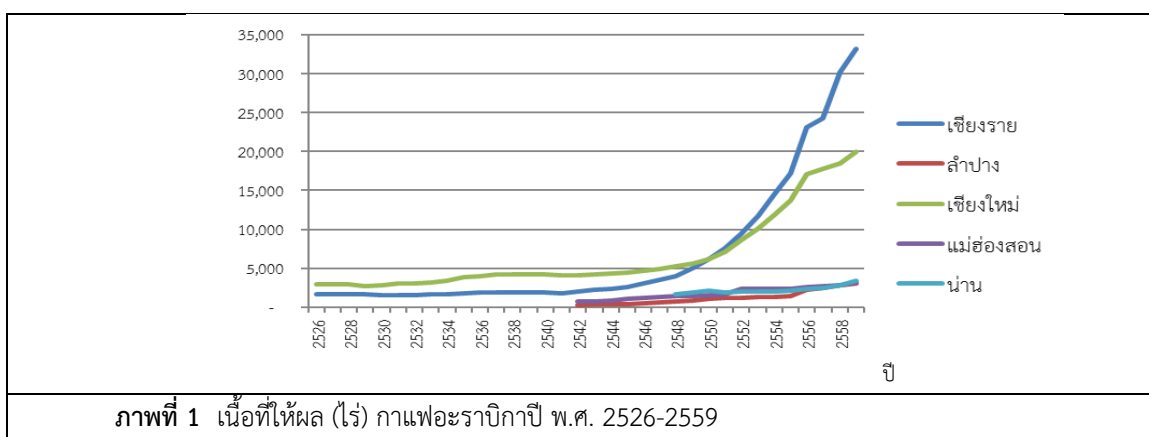
8.1 การสำรวจ รวบรวมข้อมูลแหล่งปลูกและศักยภาพการผลิตกาแพะราบิกา และการสัมภาษณ์เกษตรกร

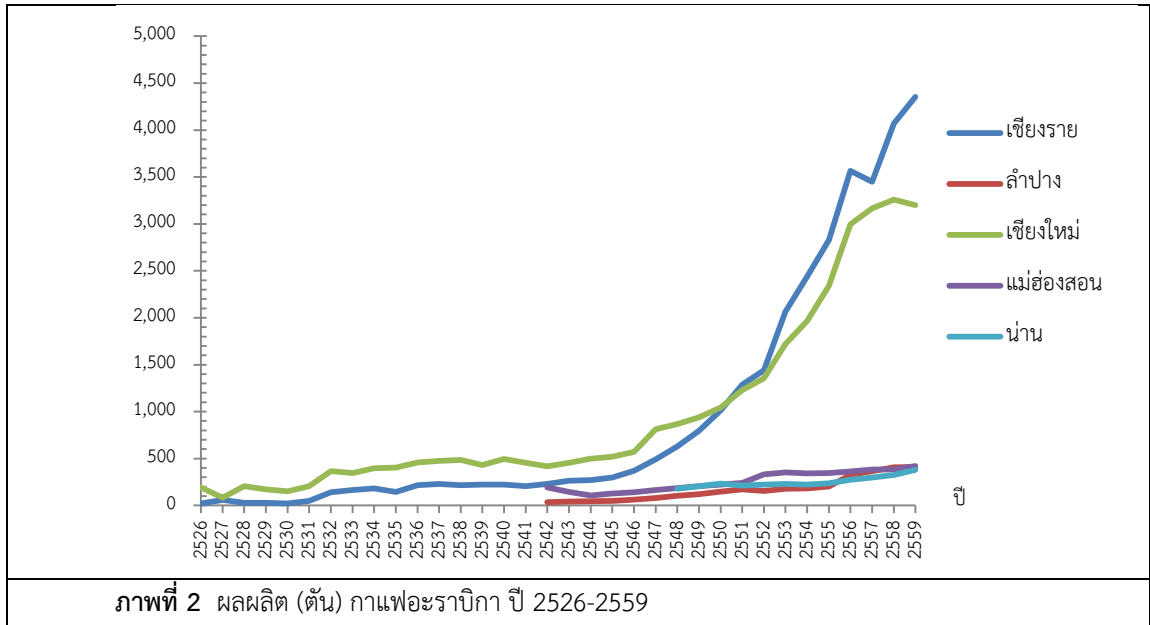
ได้มีการสำรวจและรวบรวมข้อมูลแหล่งปลูกและศักยภาพการผลิตกาแพะราบิกาในเขตจังหวัดทางภาคเหนือ ได้แก่ เชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง น่าน รวมถึงพื้นที่ในศูนย์วิจัยของกรมวิชาการเกษตร จากแหล่งข้อมูล ซึ่งแหล่งข้อมูล 2 แหล่ง ดังนี้

1) ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรผู้ปลูกกาแพะราบิกาในเขตจังหวัดทางภาคเหนือ ได้แก่ เชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง และน่าน เลือกเกษตรกรผู้ปลูกกาแพะตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling)

2) ข้อมูลทุติยภูมิแบบอนุกรมเวลา (Time series) เป็นข้อมูลเอกสารวิชาการ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และบันทึกข้อมูล ความสูงพื้นที่ สภาพพื้นที่การปลูก แหล่งน้ำทำการเกษตร สภาพภูมิอากาศ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณน้ำฝนสะสม เป็นต้น ลักษณะการเจริญเติบโต ออกดอก ติดผลและเก็บเกี่ยว สภาพการปลูกและดูแลของเกษตรกร ข้อมูลผลผลิต ต้นทุน ปัจจัยการผลิต กระบวนการแปรรูปและจำหน่ายของเกษตรกร แหล่งพันธุ์/ประวัติการปลูกกาแพะ ดังนี้

สุภัทรา และคณะ (2559) รายงานว่า จากการศึกษาข้อมูลพื้นที่ปลูกกาแพะราบิกาตามรายงานของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร พบว่าเริ่มมีการรวบรวมพื้นที่ปลูกตั้งแต่ปี 2526 ที่จังหวัดเชียงราย และเชียงใหม่ และมีการเพิ่มพื้นที่ปลูกในช่วงปี 2546-2548 ซึ่งมีความสอดคล้องกับระยะเดียวกับที่กรมวิชาการเกษตรได้มีการกระจายพันธุ์ให้โครงการต่างๆในพื้นที่สูง และมีอัตราการเพิ่มพื้นที่ปลูกอย่างรวดเร็วหลังปี 2550 ซึ่งเป็นช่วงปีที่กรมวิชาการเกษตรได้ประกาศ กาแพะราบิกาเชียงใหม่ 80 เป็นพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2550 และอัตราการเพิ่มพื้นที่ยังคงสูงต่อเนื่องในช่วงปี 2549 - 2559 โดยเฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงรายและเชียงใหม่ (ภาพที่ 1 และ 2)





ภาพที่ 2 ผลผลิต (ตัน) กาแฟอะราบิกา ปี 2526-2559

ส่วนพื้นที่ในจังหวัดแม่ฮ่องสอนและลำปาง เนื่องจากมีพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกค่อนข้างจำกัด เพราะต้องปลูกในสภาพที่สูงทำให้มีการเพิ่มพื้นที่ปลูกค่อนข้างน้อย เมื่อเทียบกับจังหวัดเชียงรายและเชียงใหม่ ในจังหวัดน่านเป็นพื้นที่ส่วนหนึ่งมีการปลูกกาแฟอะราบิกาในช่วง 20-30 ปีที่ผ่านมา และมีกลุ่มกำลังจะปลูกใหม่ตามนโยบายในพื้นที่ที่มีศักยภาพ

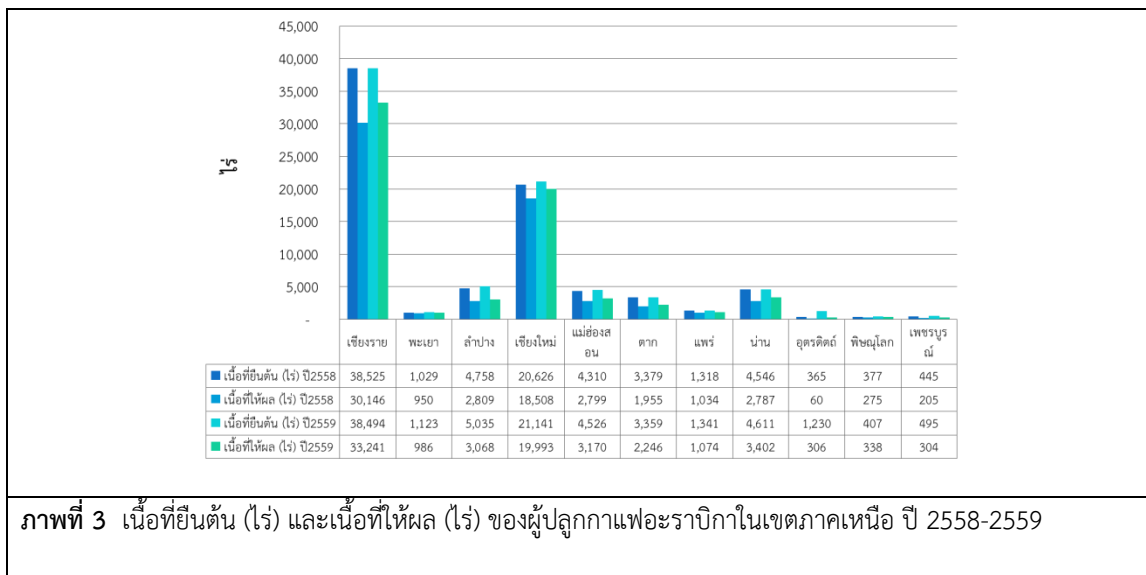
ได้แบ่งเป็น 2 ช่วงกระจายพันธุ์กาแฟอะราบิกา คือ ช่วงที่ 1 ในปี 2529-2549 และ ช่วงที่ 2 ในปี 2550-2559 คือ

(1) ช่วงที่ 1 ปี 2529-2549 เป็นการผลิตต้นกาแฟอะราบิกา ภายใต้โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ระหว่างปี พ.ศ. 2529-2532 กรมวิชาการเกษตร ได้ผลิตต้นกาแฟอะราบิกา จำนวน 2,000,000 ต้น เพื่อแจกจ่ายให้แก่เกษตรกรในจังหวัดต่างๆ ทางภาคเหนือ ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง พะเยา แพร่ น่าน ตาก แม่ฮ่องสอน และเพชรบูรณ์ ส่วนใหญ่ปลูกปลูกผสมชั่วที่ 4 (พ.ศ. 2529-2532) และปลูกผสมชั่วที่ 6 (พ.ศ. 2533-2537) กรมวิชาการเกษตรได้นำพันธุ์กาแฟไปปลูกในโครงการพัฒนาตอยตุง ในช่วงปี พ.ศ. 2532-2535 จำนวน 830,000 ต้น จำนวนพื้นที่เพาะปลูกประมาณ 2,500 ไร่ ปัจจุบันคงเหลือประมาณ 400,000 ต้น ยังคงให้ผลผลิตและมีชื่อเสียงเฉพาะ ได้แก่ Golden Triangle, Doi Tung ได้มีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นกาแฟที่ผลิตได้ทำ cup test ที่ USA เทียบชั้นกับกาแฟโคลัมเบีย และได้รับอนุญาตให้ใช้ตราสัญลักษณ์สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical indication) ด้วย ด้านการพัฒนาพันธุ์กาแฟร่วมกับมูลนิธิโครงการหลวง เกษตรกรส่วนหนึ่งได้รับการสนับสนุนพันธุ์กาแฟจากกรมวิชาการเกษตร ในปี พ.ศ. 2549 มูลนิธิโครงการหลวงมีพื้นที่ส่งเสริมการปลูกกาแฟอะราบิกาใน 3 จังหวัด ได้แก่ เชียงราย เชียงใหม่ และแม่ฮ่องสอน พื้นที่ปลูก 4,305 ไร่ เกษตรกรประมาณ 2,117 ราย สร้างอาชีพและรายได้ ลดการบุกรุกทำลายป่า ได้ผลิตกาแฟกะลาส่งผ่านมูลนิธิโครงการหลวง จำนวนทั้งสิ้น 226,125 กิโลกรัม เฉลี่ย 120 – 150 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตนอกจากจะป้อนให้ร้านกาแฟต่างๆ แล้ว ยังผลิตภายใต้เครื่องหมาย “ดอยคำ” ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 เป็นต้นมากรมวิชาการเกษตรได้นำเอากาแฟอะราบิกาคาติมอร์สายพันธุ์คัดไปปลูกขยายผลใน

โครงการพระราชดำริต่างๆ ได้แก่ สถานีพัฒนาเกษตรที่สูง บ้านเล็กในป่าใหญ่ ฟาร์มตัวอย่าง ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน รวมแล้วมากกว่า 700 ไร่ นอกจากนี้ยังได้มีการรับรองแหล่งผลิตกาแฟตามระบบเกษตรที่ดี (GAP) ใน 4 จังหวัด (เชียงราย เชียงใหม่ น่าน และแม่ฮ่องสอน) จำนวน 742 แปลง คิดเป็นพื้นที่ปลูก 5,414 ไร่ ในปี 2545-2546 โครงการปลูกพืชอุตสาหกรรมบ้านดอยช้าง ต.วาวี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย กรมวิชาการเกษตรได้สนับสนุนต้นกล้ากาแฟแก่เกษตรกร 709 ราย ปลูกในพื้นที่โครงการ 2,236 ไร่ ผลผลิตออกสู่ตลาดเป็นที่ยอมรับในด้านคุณภาพ และราคากาแฟดิบ ในปี 2552 สูงถึงกิโลกรัมละ 95-100 บาท กลุ่มผู้ผลิตกาแฟจำนวนมากต้องการผลิตกาแฟคุณภาพ ทำให้เกษตรกรสมัครเข้าโครงการ GAP มากกว่า 4,500 ไร่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย (วาวี) คาดคะเนว่าพื้นที่ปลูกกาแฟในเขต ต.วาวี และใกล้เคียงจะสูงถึง 12,481 ไร่ นับเป็นแหล่งผลิตกาแฟอาราบิก้าที่ใหญ่ที่สุดในภาคเหนือตอนบน ผลผลิตประมาณปีละ 1,000-1,200 ตัน

(2) ช่วงที่ 2 ปี 2550-2559 กาแฟอาราบิก้า เชียงใหม่ 80 ได้รับการเสนอพิจารณาเป็นพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร “เชียงใหม่ 80” เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2550 ดังนั้นในช่วงปี 2550 – 2559 ได้มีผลการกระจายพันธุ์รวมทั้งสิ้นประมาณ 2,860,713 ต้น

ในช่วงปี 2552-2558 พบว่า เนื้อที่ให้ผล และผลผลิตของกาแฟอาราบิก้าเพิ่มขึ้น โดยเนื้อที่ให้ผลเพิ่มจาก 34,180 ไร่ ในปี 2553/54 เป็น 62,152 ไร่ ในปี 2557/58 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 16.53 ผลผลิตเพิ่มจาก 5,339 ตัน ในปี 2553/54 เป็น 8,929 ตัน ในปี 2557/58 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.99 เนื่องจากภาครัฐและเอกชนมีโครงการส่งเสริมให้ปลูกกาแฟเพิ่มในสวนไม้ผล ไม้ยืนต้น และพื้นที่ป่าชุมชน เริ่มให้ผลผลิต ส่วนผลผลิตต่อไร่ลดลงจาก 156 กิโลกรัม ในปี 2553/54 เหลือ 144 กิโลกรัม ในปี 2557/58 หรือลดลงร้อยละ 2.10 (ภาพที่ 3)



ในปี พ.ศ. 2559 พบว่า กาแฟอาราบิก้ามีพื้นที่ให้ผลผลิต 72,982 ไร่ ผลผลิต 9,538 ตัน โดยเป็นพันธุ์เชียงใหม่ 80 (พันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร) จำนวน 2,860,713 ต้น ซึ่งคิดเป็นพื้นที่ประมาณ 7,151 ไร่ (ไร่ละ 400 ต้น) เป็นการปลูกร่วมกับพืชอื่น มีการปลูกเป็นเชิงเตี้ยวน้อยมาก พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่ที่จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ (ภาพ 3) พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ที่ความสูง 700-1500 เมตรจากระดับน้ำทะเลขึ้นไป อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปี 18 – 27 องศาเซลเซียส และปริมาณน้ำฝนไม่ต่ำกว่า 1,500 มิลลิเมตรต่อปี จากการ

สัมภาษณ์ เกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอะราบิกาในเขตจังหวัดทางภาคเหนือ ได้แก่ เชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง และน่าน เลือกเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) พบว่า

ก. พื้นที่จังหวัดเชียงราย ในเกษตรกรที่สำรวจพบว่าใช้กาแฟอะราบิกาพันธุ์เชียงใหม่ 80 ร้อยละ 79.6 พันธุ์คาร์ติมอร์ร้อยละ 20.4 โดยแหล่งที่มาของพันธุ์ได้รับจากกรมวิชาการเกษตร ร้อยละ 85.7 เพื่อนบ้านร้อยละ 12.2 และสถาบันวิจัยและพัฒนาที่สูง ร้อยละ 2.0 การถือครองพื้นที่ในการปลูกกาแฟอะราบิกา พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอะราบิกาที่ได้รับการสำรวจเป็นผู้ที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์การถือครอง ร้อยละ 53.0 และลำดับรองลงมาเป็นผู้ที่มีหนังสือสิทธิทำกินในเขตป่าไม้ ร้อยละ 38.8 ลักษณะระบบแปลงปลูกกาแฟอะราบิกาทั่วไป ส่วนใหญ่ปลูกร่วมกับพืชเศรษฐกิจอื่น ร้อยละ 75.5 โดยมีการปลูกร่วมกับมะคาเดเมีย ร้อยละ 100 ปลูกร่วมกับพื้นที่ป่าร้อยละ 18.4 ปลูกพืชเชิงเดี่ยว ร้อยละ 6.1 สภาพแปลงปลูกส่วนใหญ่เป็นที่ราบเชิงเขา ร้อยละ 61.2 ลำดับรองลงมาเป็นที่ลาดชัน ร้อยละ 34.7 ซึ่งมีพื้นที่ราบเพียงร้อยละ 4.1 เท่านั้น ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนเหนียวร้อยละ 44.4 ลำดับรองลงมาเป็นดินร่วน ร้อยละ 42.2 แปลงปลูกกาแฟอะราบิกาส่วนใหญ่อยู่ในระดับความสูง 700-1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล ร้อยละ 57.1 ลำดับรองมาอยู่ในระดับความสูงมากกว่า 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล ร้อยละ 42.9 การปฏิบัติดูแลรักษา พบว่า เกษตรกรในจังหวัดเชียงรายมีการวิเคราะห์ดินในช่วงก่อนการปลูกน้อยมาก ส่วนมากจะมีการวิเคราะห์ดินหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว และมีการใส่ปุ๋ยตลอดตั้งแต่เริ่มเตรียมดินจนถึงเก็บเกี่ยว โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 61.2 จะให้ปุ๋ยในช่วงที่ระยะการพัฒนามากที่สุด รองลงมาคือช่วงระยะติดผล ร้อยละ 58.3 และก่อนปลูก ร้อยละ 53.2 ตามลำดับ ทั้งนี้ พบว่าเกษตรกรจะใส่สารปรับปรุงดินช่วงหลังการเก็บเกี่ยว ร้อยละ 15.1

ข. จังหวัดเชียงใหม่ ในเกษตรกรที่สำรวจพบว่าใช้กาแฟอะราบิกาพันธุ์เชียงใหม่ 80 ร้อยละ 80.0 พันธุ์คาร์ติมอร์ ร้อยละ 20.0 โดยแหล่งที่มาของพันธุ์ได้รับจากสถาบันวิจัยและพัฒนาที่สูง ร้อยละ 69.8 มูลนิธิโครงการหลวง ร้อยละ 12.7 นอกนั้นแหล่งพันธุ์มาจากกรมวิชาการเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และเพื่อนบ้าน ร้อยละ 7.9, 6.3 และ 3.2 ตามลำดับ การถือครองพื้นที่ในการปลูกกาแฟอะราบิกา พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอะราบิกาที่ได้รับการสำรวจเป็นผู้ที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์การถือครอง ร้อยละ 60.0 และลำดับรองลงมาเป็นผู้ที่มีหนังสือสิทธิทำกินในเขตป่าไม้ ร้อยละ 20.0 ลักษณะระบบแปลงปลูกกาแฟอะราบิกาทั่วไป ส่วนใหญ่ปลูกร่วมกับพืชเศรษฐกิจอื่น ร้อยละ 86.0 มีการปลูกร่วมกับพื้นที่ป่าร้อยละ 14.0 สภาพแปลงปลูกทั่วไปเป็นป่าธรรมชาติ ร้อยละ 82.2 โดยปลูกร่วมกับพืชเศรษฐกิจอื่นได้แก่ กล้าย ร้อยละ 54.1 ชาอัสสัม ร้อยละ 24.3 และมะคาเดเมีย ร้อยละ 13.5 สภาพแปลงปลูกส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลาดชัน ร้อยละ 53.4 ลำดับรองมาเป็นที่ราบเชิงเขา ร้อยละ 46.6 ลักษณะดินเป็นดินร่วนร้อยละ 42.1 ลำดับรองลงมาเป็นดินร่วนปนทราย ร้อยละ 33.3 แปลงปลูกกาแฟอะราบิกาส่วนใหญ่อยู่ในระดับความสูงมากกว่า 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล ร้อยละ 86.0 ลำดับรองมาอยู่ในระดับความสูง 700-1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล ร้อยละ 14.0 การปฏิบัติดูแลรักษา พบว่า เกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่มีการวิเคราะห์ดินเพียงครั้งเดียวเท่านั้น คือในช่วงก่อนปลูก ร้อยละ 6.3 และส่วนมากให้ปุ๋ยในช่วงก่อนปลูกสูงสุด ร้อยละ 50.0 รองลงมาคือ ช่วงระยะพัฒนา ช่วงติดผล ช่วงก่อนเก็บเกี่ยว และหลังเก็บเกี่ยว ร้อยละ 39.1, 28.1, 10.9 และ 9.4 ตามลำดับ ทั้งนี้พบว่าช่วงหลังออกดอก เกษตรกรจะไม่ใส่ปุ๋ย ระยะที่เกษตรกรใส่สารปรับปรุงดินสูงสุด ร้อยละ 9.6 คือช่วงการเตรียมดินก่อนปลูก

และพบในช่วงระยะการพัฒนาเล็กน้อย ร้อยละ 1.6 หลังจากออกดอกจนถึงหลังเก็บเกี่ยว เกษตรกรจังหวัด เชียงใหม่จะไม่ใส่สารปรับปรุงดิน

ค. จังหวัดแม่ฮ่องสอน ในจังหวัดแม่ฮ่องสอนในเกษตรกรที่สำรวจพบว่าใช้กาแฟอะราบิกาพันธุ์ เชียงใหม่ 80 ร้อยละ 70.0 พันธุ์คาร์ติมอร์ ร้อยละ 30. โดยแหล่งที่มาของพันธุ์ได้รับจากกรมวิชาการเกษตร ร้อยละ 30.0 ลำดับรองมาได้จากกรมประชาสัมพันธ์ มูลนิธิโครงการหลวงและพ่อค้าคนกลาง ร้อยละ 20.0 , 20.0 และ 20.0 ตามลำดับ การถือครองพื้นที่ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า เป็นลักษณะไม่มีเอกสารสิทธิ์ ร้อยละ 66.7 และเป็นลักษณะการถือครองหนังสือสิทธิทำกินในเขตป่าไม้ ร้อยละ 25.0 ลักษณะระบบแปลง ปลูกกาแฟอะราบิกาทั่วไป ส่วนใหญ่ปลูกร่วมกับพืชเศรษฐกิจอื่น ร้อยละ 70.0 และปลูกร่วมกับพื้นที่ป่าร้อยละ 30.0 โดยปลูกร่วมกับพืชเศรษฐกิจอื่นได้แก่ มะคาเดเมีย ร้อยละ 42.8 ในพืชลำดับรองลงมาได้แก่ กล้าย อะโว กากาโด ร้อยละ 28.6 และ 28.6 ตามลำดับ สภาพแปลงปลูกส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลาดชัน ร้อยละ 66.7 และรองมา เป็นที่ราบเชิงเขา ร้อยละ 33.3 ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย ร้อยละ 72.7 ลำดับรองลงมาเป็นดินร่วน ร้อย ละ 18.2 แปลงปลูกกาแฟอะราบิกายู่ในระดับความสูงมากกว่า 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล ร้อยละ 66.7 และอยู่ในระดับความสูง 700-1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล ร้อยละ 33.3 การปฏิบัติดูแลรักษา พบว่า เกษตรกรในจังหวัดแม่ฮ่องสอนไม่ค่อยได้วิเคราะห์ดินมากนัก พบเกษตรกรร้อยละ18.2 มีการวิเคราะห์ดินก่อน ปลูกเพียงครั้งเดียว และให้ปุ๋ยมากที่สุดช่วงระยะติดผล ร้อยละ 63.6 รองลงมาคือระยะการพัฒนา ร้อยละ 54.5 ช่วงก่อนปลูก ร้อยละ 45.5 และช่วงก่อนเก็บเกี่ยว ร้อยละ 27.3 ตามลำดับ ทั้งนี้ พบว่าเกษตรกรจะไม่มี การใส่ปุ๋ยเลยในช่วงหลังออกดอกและหลังเก็บเกี่ยว ในส่วนของการใส่สารปรับปรุงดิน พบว่ามีเกษตรกรร้อย ละ 9.1 ใส่สารปรับปรุงดินในช่วงก่อนปลูก และเป็นระยะเดียวที่เกษตรกรมีการใส่สารปรับปรุงดิน

ง. จังหวัดน่าน ในเกษตรกรที่สำรวจพบว่าใช้กาแฟอะราบิกาพันธุ์เชียงใหม่ 80 ร้อยละ 57.1 พันธุ์คาร์ติมอร์ร้อยละ 42.9 โดยแหล่งที่มาของพันธุ์ได้รับจากกรมวิชาการเกษตร ร้อยละ 78.6 และเพื่อนบ้าน ร้อยละ 21.4 ลักษณะการถือครองพื้นที่ในจังหวัดน่าน พบว่า เป็นลักษณะการถือครองหนังสือสิทธิทำกินใน เขตป่าไม้ ร้อยละ 50.0 และ ไม่มีเอกสารสิทธิ์ ร้อยละ 42.9 ลักษณะระบบแปลงปลูกกาแฟอะราบิกาทั่วไป ปลูกร่วมกับพื้นที่ป่าร้อยละ 35.7 ปลูกพืชเชิงเดี่ยวร้อยละ 7.1 โดยส่วนใหญ่ปลูกร่วมกับพืชเศรษฐกิจอื่น ร้อย ละ 57.1 โดยปลูกร่วมกับพืชเศรษฐกิจอื่นได้แก่ มะคาเดเมีย และมะม่วง ร้อยละ 25.0 และ 25.0 ตามลำดับ ในพืชลำดับรองลงมาได้แก่ หม่อน กล้าย ชนิดพืชละร้อยละ 12.5 สภาพแปลงปลูกส่วนใหญ่เป็นที่ราบเชิงเขา ร้อยละ 64.3 ลำดับรองมาเป็นพื้นที่ลาดชัน ร้อยละ 35.7 ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย ร้อยละ 64.3 ลำดับ รองลงมาเป็นดินร่วนปนเหนียว ร้อยละ 28.6 แปลงปลูกกาแฟอะราบิกายู่ในระดับความสูงมากกว่า 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล ร้อยละ 42.9 และอยู่ในระดับความสูง 700-1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเลร้อยละ 42.9 การปฏิบัติดูแลรักษา พบว่า เกษตรกรในจังหวัดน่านจะมีการวิเคราะห์ดินมากที่สุดในช่วงหลังเก็บเกี่ยว ร้อยละ 20.0 รองลงมาคือช่วงติดผล ร้อยละ 13.3 ระยะช่วงก่อนปลูก และระยะการพัฒนา ร้อยละ 6.7 ตามลำดับ ทั้งนี้ พบว่าเกษตรกรจะไม่ได้วิเคราะห์ดินในช่วงหลังการออกดอกและก่อนการเก็บเกี่ยว เกษตรกร ในจังหวัดน่านมีการใส่ปุ๋ยตลอดช่วงการดูแลกาแฟ โดยเฉพาะการติดผล เกษตรกรทุกคนจะให้ปุ๋ยบำรุงต้น กาแฟ ในส่วนของการใส่สารปรับปรุงดิน เกษตรกรจะใส่สารปรับปรุงดินในช่วงก่อนปลูกสูงสุด ร้อยละ 26.7

จ. จังหวัดลำปาง ในเกษตรกรที่สำรวจพบว่าใช้กาแพะราบิกาพันธุ์เชียงใหม่ 80 ซึ่งได้ซื้อพันธุ์จากกรมวิชาการเกษตร ลักษณะการถือครองพื้นที่เป็นลักษณะไม่มีเอกสารสิทธิ์ พบว่า ปลูกร่วมในพื้นที่ป่า เป็นพื้นที่ลาดชัน ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย อยู่ในระดับความสูงมากกว่า 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล ปลูกร่วมกับมะคาเดเมียและไม้ป่าดั้งเดิม การปฏิบัติดูแลรักษา พบว่า เกษตรกรในจังหวัดลำปางวิเคราะห์ดินเพียงครั้งเดียวคือช่วงก่อนปลูก และมีการใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง ในช่วง ระยะเวลาพัฒนา ช่วงติดผล และก่อนเก็บเกี่ยว ทั้งนี้พบว่าใส่สารปรับปรุงดินในช่วงก่อนปลูกเพียงครั้งเดียว

8.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่ปลูก ลักษณะทางกายภาพ และเคมีของกาแพะราบิกา

ดำเนินการศึกษาในกาแพะราบิกาแต่ละพันธุ์แบ่งเป็น 5 กลุ่มพันธุ์คือ 1) พันธุ์คาติมอร์ พันธุ์เชียงใหม่ 80 2) สายพันธุ์คาติมอร์ H420/9 ML2/4-78-62-26 3) สายพันธุ์คาติมอร์ H420/9 ML3/1-106-WW29 4) สายพันธุ์คาติมอร์ H528/46 ML2/10-29-65-23 5) สายพันธุ์คาติมอร์ที่ไม่สามารถระบุพันธุ์ได้ในแหล่งปลูกของศูนย์วิจัยของกรมวิชาการเกษตร และแปลงเกษตรกร ดังนี้

8.2.1 พันธุ์คาติมอร์ พันธุ์เชียงใหม่ 80

1) ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) บ้านขุนวาง ต.แม่วีน อ.แม่วีน จ. เชียงใหม่ พิกัด 47Q 0447665 2060085 ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1420 เมตร สภาพแปลงปลูก กาแพมีอายุประมาณ 15 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2559 ระยะปลูกกาแพคือ 2x2 เมตรปลูกร่วมกับมะคาเดเมีย อย่างเป็นระบบ ระยะปลูก 8*8 เมตร มีร่มเงาเด่นชัด รับแสงแดดทั้งวัน ไม่มีใบมะคาเดเมียร่วงโคนต้น แปลงอยู่บนชั้นบันไดค่อยลาดชันจากบนลงล่าง โดยชันประมาณ 5-20% การปฏิบัติดูแลรักษาโดยใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 1 ครั้ง ได้แก่ 46-0-0 และ 0-0-60 ปุ๋ยคอก (ขี้ไก่) ปีละ 1 ครั้ง ร่วมกับการพรวนดินและทำโคนต้น (ตารางที่ 3)

ปริมาณธาตุอาหารในดิน สามารถแบ่งหน้าตัดดินได้ 5 ระดับความลึก คือ (1) 0-11 เซนติเมตร (2) 11-20 เซนติเมตร (3) 20-32 เซนติเมตร (4) 32-58 เซนติเมตร และ (5) 58+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน จากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปพบว่า มีปฏิกริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูง มีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช และ Zn มีไม่เพียงพอ เสี่ยงต่อการแสดงอาการขาดธาตุ โดยที่ระดับความลึกที่ 1 มีปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าระดับอื่นๆ อย่างชัดเจน ส่วนในระดับความลึกที่ 2-5 พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารที่มากและลดลงตามลำดับในปริมาณของ Organic matter, Cu, Fe และ Mn ยกเว้นปริมาณของ Avail. P, Mg, Zn, Mn และ B และมีปริมาณ Ca, Mg, Zn และ Mn ที่มีความแตกต่างของปริมาณธาตุอาหารในดินแต่ละระดับชั้นความลึกอย่างชัดเจน คือ มีปริมาณของ pH, Avail. P, Ca, Mg, Zn และ B ที่ต่ำ มีปริมาณของ Organic matter, K และ Fe สูง และมีปริมาณของ Cu และ Mn ที่เหมาะสม โดยปริมาณที่เหมาะสมสำหรับกาแพะราบิกา คือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6 meq/100g (> 194.44 mg/kg) Cu มีค่า 0.3-10 mg/kg Zn มีค่า 2-10 mg/kg Fe มี

ค่า 2-20 mg/kg Mn มีค่า < 50 mg/kg Boron มีค่า 0.5-1 mg/kg (sandy loams) มีค่า 1-2 mg/kg (clay loams) และ Ca : Mg ratio มีค่า 3-5 (Smith, FW., 1986) (ตารางที่ 3 และ 4)

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ก.พ. 2559 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลา มีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.79 ± 0.02 ซม. (%RSD=1.89) ยาวเฉลี่ย 1.17 ± 0.03 ซม. (%RSD=2.82) หนาเฉลี่ย 0.49 ± 0.06 ซม. (%RSD=11.78) สารกาแฟ มีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.63 ± 0.05 ซม. (%RSD=7.45) ยาวเฉลี่ย 0.89 ± 0.04 ซม. (%RSD=5.01) หนาเฉลี่ย 0.40 ± 0.06 ซม. (%RSD=14.69) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบกับตามระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียกมีสีเขียวแกมน้ำเงินอ่อน (Bluish-Green) แบบกึ่งเปียกและแบบแห้งแบบที่ 1 มีสีเขียวอ่อน (Greenish) แบบแห้งที่ 2 มีค่อนข้างสีเหลือง (Yellowish) น้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 150 กรัม จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 666 เมล็ด เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $55.28 \pm 4.88\%$ (%RSD=8.82) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย $56.53 \pm 7.12\%$ (%RSD=12.60) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย $24.84 \pm 11.11\%$ (%RSD=44.74) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $3.50 \pm 0.67\%$ (%RSD=19.08) เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $91.43 \pm 0.92\%$ (%RSD=1.00) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย $5.21 \pm 2.29\%$ (%RSD=43.92) เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย $1.12 \pm 0.37\%$ (%RSD=33.55) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย $6.75 \pm 2.75\%$ (%RSD=40.80) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย $4.75 \pm 2.87\%$ (%RSD=60.47) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย $6.25 \pm 1.71\%$ (%RSD=27.33) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย $82.25 \pm 5.56\%$ (%RSD=6.76) (ตารางที่ 5)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มี pH เฉลี่ย 5.27 Total Acid Content (TAC) เฉลี่ย 1.68 % Ash Alkalinity (AA) เฉลี่ย 4.3735 % ค่าการวัดสี โดยมีค่า C(L) เฉลี่ย 38.41% ค่า C(a) เฉลี่ย 6.33% และค่า C(b) เฉลี่ย 2.82% ค่า Moisture Content (MC) เฉลี่ย 1.6658 % ค่า Sugar Content (SC) เฉลี่ย 4% และค่า Nitrogen contain (NC) เฉลี่ย 14.5085% (ตารางที่ 6)

(2) คุณสมบัติทางเคมี วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มีปริมาณ Furans เฉลี่ย 187.5 มิลลิกรัม/ลิตร Pyridine เฉลี่ย 685 มิลลิกรัม/ลิตร Caffeine เฉลี่ย 14,100 มิลลิกรัม/ลิตร Quinic Acid เฉลี่ย 4,240 มิลลิกรัม/ลิตร Chlorogenic Acid เฉลี่ย 95 มิลลิกรัม/ลิตร Trigonelline เฉลี่ย 3,650 มิลลิกรัม/ลิตร Pyrene เฉลี่ย 3.03 ไมโครกรัม/กิโลกรัม Benzo[a]pyrene เฉลี่ย 0.5 ไมโครกรัม/กิโลกรัม Fluoranthene เฉลี่ย 0.25 ไมโครกรัม/กิโลกรัม ตรวจไม่พบ B[b]f

(Benzo[b]fluoranthene) Ochratoxin A เฉลี่ย 2.0 ppb unit Cafestol เฉลี่ย 0.59 มิลลิกรัมต่อลิตร Kahweol เฉลี่ย 1.13 มิลลิกรัมต่อลิตร และสัดส่วนของ Cafestol:Kahweol เท่ากับ 0.52 (ตารางที่ 7)

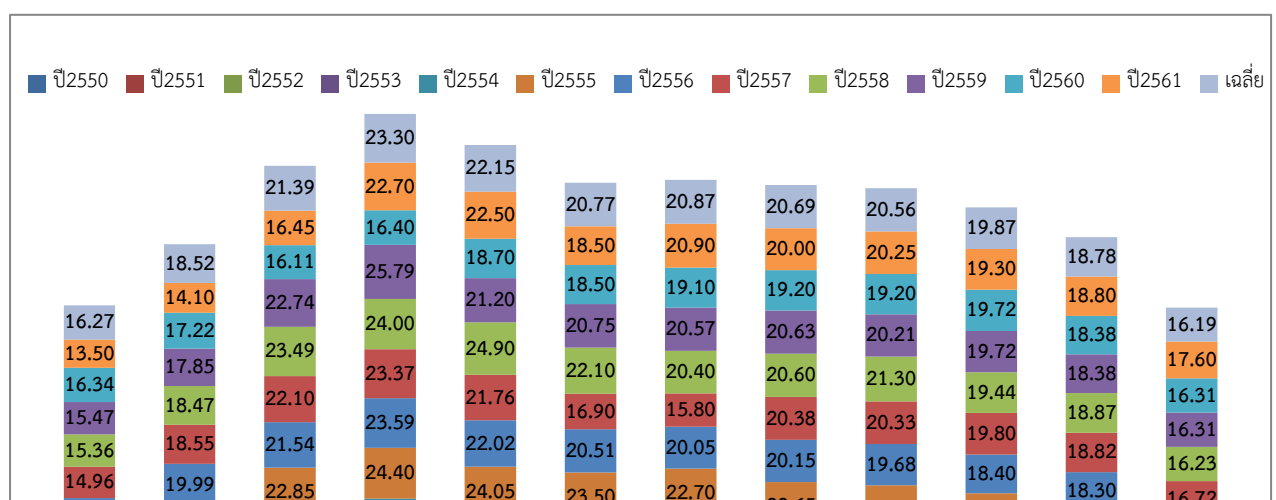
(3) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. กลิ่น (Aroma analysis) ด้วยเครื่อง E-nose เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียก พบว่า มีกลิ่นของ Garden Peas เฉลี่ย 55% Blackcurrant เฉลี่ย 30% Butter เฉลี่ย 25% Caramel เฉลี่ย 25% Roasted peanuts เฉลี่ย 30% และ Roasted coffee เฉลี่ย 30% (ตารางที่ 8)

ข. คุณภาพการชิม แบบ Simple Sensorial Analysis คะแนนเต็ม 5 คะแนน เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า สายตา (Visual) ได้ 3 คะแนน กลิ่น (Olfactive) ได้ 2.5 คะแนน รสชาติ (Gustative) ได้ 3 คะแนน ความพึงพอใจ (General Impression) ได้ 3 คะแนน และ คะแนนเฉลี่ย 2.87 คะแนน (ตารางที่ 9)

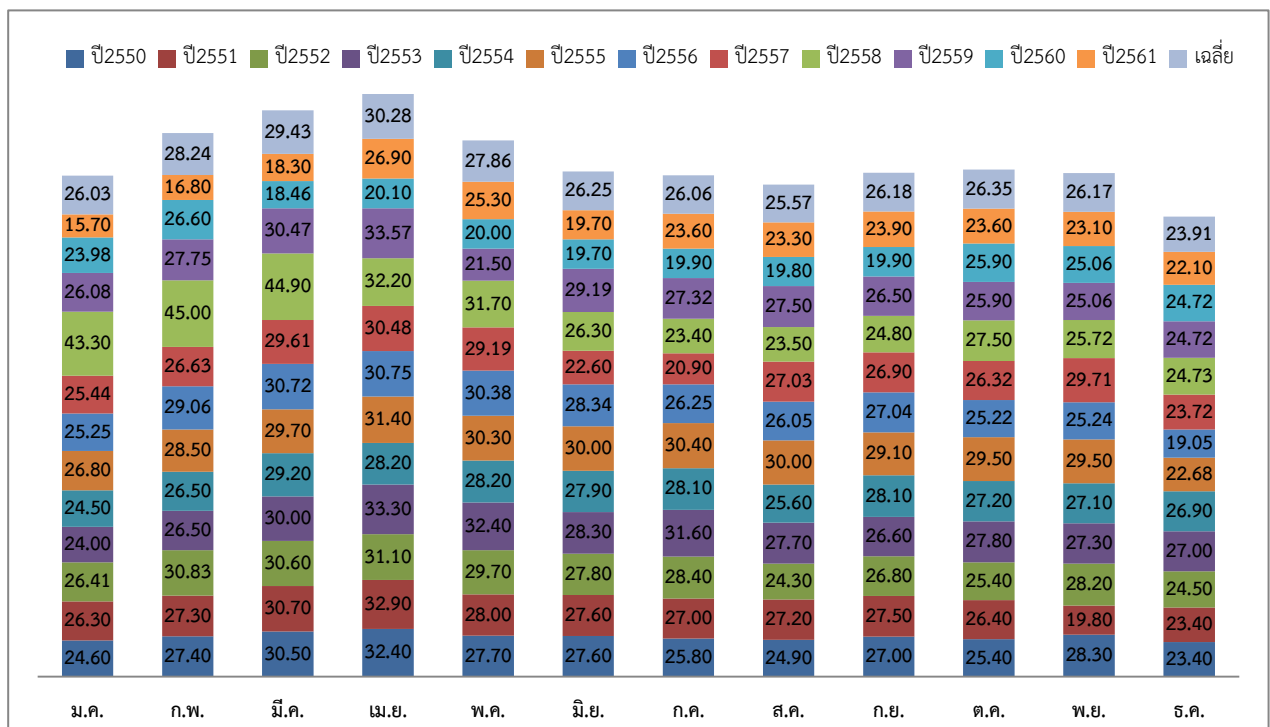
ค. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 79.5 ± 1.14 คะแนน (%RSD=1.43) โดยแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 80.5 คะแนน รองลงมาคือ แบบแห้งแบบที่ 1 แบบเปียก และแบบแห้งแบบที่ 2 ที่มีคะแนนการชิม 80.25 79.25 และ 78 คะแนนตามลำดับ ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ แปรรูปวิธีแบบเปียก มีกลิ่นมะคาเดเมีย และกลิ่นธัญพืช แปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีกลิ่นขนมปัง และธัญพืช และแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีกลิ่นมะคาเดเมีย กลิ่นเนย และกลิ่นน้ำผึ้ง (ตารางที่ 10)

ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา ตั้งแต่ปี 2550-2561 พบว่า มีอุณหภูมิเฉลี่ย $19.9 \pm 2.2^{\circ}\text{C}$. อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย $26.9 \pm 1.8^{\circ}\text{C}$. อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย $14.3 \pm 3^{\circ}\text{C}$. ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย $78.2 \pm 12.7\%$ ปริมาณน้ำฝนสะสม 2006.7 ± 347.1 มิลลิเมตรต่อปี ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 167.2 ± 141.5 มิลลิเมตรต่อปี โดยจากข้อมูลอุณหภูมิในรอบ 11 ปีพบว่า เดือนที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำที่สุดคือเดือนมกราคมคือ $9.1 \pm 2.1^{\circ}\text{C}$. ต่อมาอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์จนถึงเดือนเมษายนที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงที่สุดคือ $30.3 \pm 3.8^{\circ}\text{C}$. จากนั้นค่อยลดลงในเดือนพฤษภาคมถึงเดือนธันวาคม สำหรับปริมาณน้ำฝนในรอบ 11 ปีพบว่า เดือนที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่ำที่สุดคือเดือนกุมภาพันธ์คือ 6.4 มิลลิเมตร (บางปีไม่มีฝนตก) ต่อมาปริมาณน้ำฝนเพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์จนถึงเดือนพฤษภาคม จากนั้นปริมาณน้ำฝนลดลงและเพิ่มสูงขึ้นในเดือนสิงหาคมจนเพิ่มขึ้นสูงที่สุดในเดือนกันยายนที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 392.5 มิลลิเมตร จากนั้นค่อยลดลงในเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคมและเพิ่มขึ้นในเดือนมกราคม (กราฟที่ 1-5 และ ตารางภาคผนวกที่ 1-5)



กราฟที่ 1 ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย : อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) ตั้งแต่ปี 2550-2561 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่
บ้านขุนวาง ตำบลแม่วิน อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่

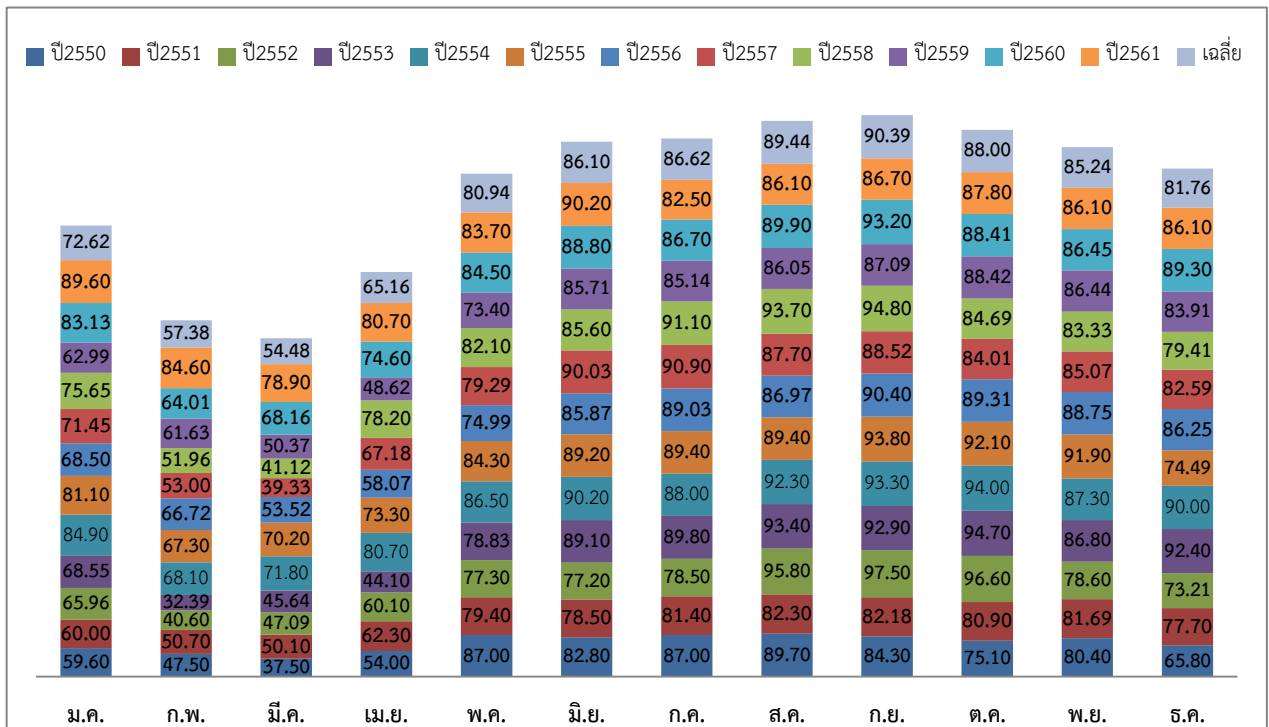
กราฟที่ 1 ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย : อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) ตั้งแต่ปี 2550-2561 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่
(ขุนวาง) บ้านขุนวาง ตำบลแม่วิน อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่



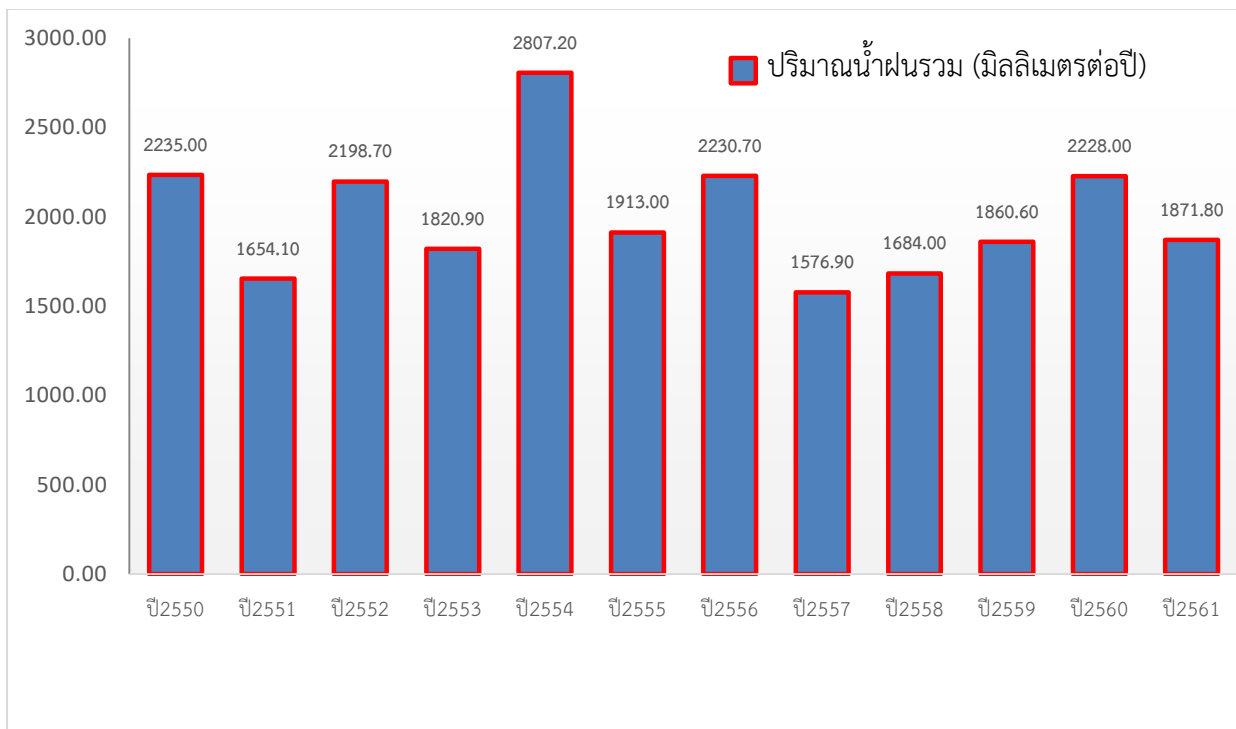
กราฟที่ 2 ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย : อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) ตั้งแต่ปี 2550-2561 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่
(ขุนวาง) บ้านขุนวาง ตำบลแม่วิน อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่



กราฟที่ 3 ข้อมูลอุดมศึกษา : อุดมศึกษิต่ำสุดเฉลี่ยตั้งแต่ปี 2550-2561 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) บ้านขุนวาง ตำบลแม่วิน อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่



กราฟที่ 4 ข้อมูลอุดมศึกษา : ความขึ้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตั้งแต่ปี 2550-2561 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) บ้านขุนวาง ตำบลแม่วิน อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่



กราฟที่ 5 ข้อมูลอุตุวิทยวิทยา : ปริมาณน้ำฝนรวม (มิลลิเมตรต่อปี) ตั้งแต่ปี 2550-2561 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) บ้านขุนวาง ตำบลแม่วิน อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่

2) บ้านฝึปาน ต.นาเกียน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ พิกัด 47Q 0408965 1980589

ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 967 เมตร สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 8 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2561 ระยะปลูกกาแฟคือ 1x1.5 เมตร ปลูกร่วมกับต้นกล้วย ขนุน มะม่วง และไม้ป่าถิ่นเดิมอย่างไม่เป็นระบบ เป็นสวนหลังบ้าน เป็นพื้นที่ราบประมาณ 50% และลาดชันอีก 50% โดยชันมากกว่า 35% ปลูกกาแฟตามระดับของพื้นที่ ไม่เป็นขั้นบันได มีร่มเงาเป็นจุดๆ รับแสงแดดตลอดทั้งวัน มีการปฏิบัติดูแลรักษา เริ่มปลูกปี 2553 ปี 2554-2557 มีการใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 และ 46-0-0 ร่วมกับมูลไก่ ปี 2558 ไม่มีการใส่ปุ๋ย เพราะเปลี่ยนเป็นแปลงอินทรีย์ ปี 2561 เข้าโครงการ ศพก. จึงใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 จำนวน 2 ครั้งต่อปี (ตารางที่ 3)

ปริมาณธาตุอาหารในดิน แบ่งหน้าตัดดินได้ 4 ระดับความลึก คือ (1) 0-20 เซนติเมตร (2) 20-36 เซนติเมตร (3) 36-54 เซนติเมตรและ (4) 54+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน จากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปพบว่า มีปฏิกริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและปานกลาง ถึงต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยที่ระดับความลึกที่ 1 มีปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าระดับอื่นๆ อย่างชัดเจน ส่วนในระดับความลึกที่ 2-4 พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารที่มากและลดลงตามลำดับใน

ปริมาณของ Organic matter, Avail. P, Ca, Cu, Fe และ Mn ยกเว้นปริมาณของ Mg และ Zn และมีปริมาณ Zn, Fe และ Mn ที่มีความแตกต่างของปริมาณธาตุอาหารในดินแต่ละระดับชั้นความลึกอย่างชัดเจน คือ มีปริมาณของ Avail. P, Ca, Mg และ Zn ที่ต่ำ มีปริมาณของ Fe และ Mn สูง และมีปริมาณของ pH, Organic matter และ Cu ที่เหมาะสม โดยปริมาณที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอาราบิกาคือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6 meq/100g (> 194.44 mg/kg) Cu มีค่า 0.3-10 mg/kg Zn มีค่า 2-10 mg/kg Fe มีค่า 2-20 mg/kg Mn มีค่า < 50 mg/kg Boron มีค่า 0.5-1 mg/kg (sandy loams) มีค่า 1-2 mg/kg (clay loams) และ Ca : Mg ratio มีค่า 3-5 (Smith, FW., 1986) (ตารางที่ 3 และ 4)

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ม.ค. 2561 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลามีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.80 ± 0.04 ซม. (%RSD=5.05) ยาวเฉลี่ย 1.18 ± 0.07 ซม. (%RSD=5.63) หนาเฉลี่ย 0.54 ± 0.04 ซม. (%RSD=7.43) สารกาแฟมีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.69 ± 0.01 ซม. (%RSD=2.05) ยาวเฉลี่ย 0.97 ± 0.03 ซม. (%RSD=2.83) หนาเฉลี่ย 0.42 ± 0.01 ซม. (%RSD=1.20) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบกับระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียกมีสีเขียวอ่อน (Greenish) แบบกึ่งเปียกและแบบแห้งแบบที่ 1 สีเขียวแกมเหลือง (Yellow-Green) แบบแห้งแบบที่ 2 มีสีค่อนข้างสีเหลือง (Yellowish) มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 147.50 ± 2.89 กรัม (%RSD=1.96) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อ น้ำหนัก 100 กรัมคือ 667.50 ± 20.62 เมล็ด (%RSD=3.09) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 43.34 ± 7.55 % (%RSD=15.62) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 33.83 ± 6.97 % (%RSD=20.60) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 5.05 ± 1.01 % (%RSD=20.03) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 0.51 ± 0.17 % (%RSD=33.20) เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 87.23 ± 2.16 % (%RSD=2.47) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย 13.83 ± 2.79 % (%RSD=20.21) เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย 3.14 ± 0.98 % (%RSD=31.31) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึก เฉลี่ย 8.99 ± 6.17 % (%RSD=68.65) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย 4.25 ± 1.26 % (%RSD=29.61) เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย 78.26 ± 6.40 % (%RSD=8.18) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย 8.50 ± 1.29 % (%RSD=15.19) (ตารางที่ 5)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) **คุณสมบัติทางกายภาพ** เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มีค่า pH เฉลี่ย 5.28 ± 0.11 (%RSD=2.19) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 3.8 ± 1.65^0 Brix (%RSD=43.61) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งแบบที่ 1 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 5.4^0 Brix และแบบกึ่งเปียกมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 2^0 Brix ตามลำดับ ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย 0.02 ± 0.01 เปอร์เซ็นต์

(%RSD=38.49) โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียกและแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Tartaric acid content มากที่สุดคือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการแปรรูปกึ่งเปียกและแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Tartaric acid content น้อยที่สุดคือ 0.01 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Oil content เฉลี่ย 12.28 ± 0.26 เปอร์เซ็นต์(%RSD=2.14) โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียก มีปริมาณ Oil content มากที่สุดคือ 12.5253 เปอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียก มีปริมาณ Oil content น้อยที่สุดคือ 11.9423 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Ash content เฉลี่ย 5.34 ± 0.23 เปอร์เซ็นต์(%RSD=4.39) โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียก มีปริมาณ Ash content มากที่สุดคือ 5.581 เปอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Ash content น้อยที่สุดคือ 5.0634 เปอร์เซ็นต์ สำหรับคุณสมบัติอื่นๆ วิเคราะห์เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มี ค่า Total Acid Content (TAC) เฉลี่ย 4.48% Ash Alkalinity (AA) เฉลี่ย 5.1455% ค่าการวัดสี โดยมีค่า C(L) เฉลี่ย 39.7% ค่า C(a) เฉลี่ย 8.85% และค่า C(b) เฉลี่ย 2.62% ค่า Moisture Content (MC) เฉลี่ย 2.4161% ค่า Sugar Content (SC) เฉลี่ย 6.2% และค่า Nitrogen contain (NC) เฉลี่ย 13.8716% (ตารางที่ 6)

(2) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก) คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 81.69 ± 1.94 (%RSD=2.38) โดยแปรรูปวิธีแบบแห้งแบบที่ 1 ให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 84.25 คะแนน รองลงมาคือ แบบเปียก แบบกึ่งเปียก และแบบแห้งแบบที่ 2 ที่มีคะแนนการชิม 82 80.75 และ 79.75 คะแนนตามลำดับ ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ แปรรูปวิธีแบบเปียก มีกลิ่นดอกไม้อบแห้ง ส่วนแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียก แบบแห้งวิธีที่ 1 และแบบแห้งวิธีที่ 2 มีกลิ่นกาแฟคั่ว (ตารางที่ 10)

สำหรับองค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางเคมี และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส (Aroma analysis และ Simple Sensorial Analysis) ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

3) บ้านโพนนา ต.นาเกียน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ พิกัด 47Q 0409022 1974358
ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1219 เมตร สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 8 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2561 ระยะปลูกกาแฟหลายระยะคือ 0.5x2, 1x1.5, 1x2 เมตร อย่างไม่เป็นระบบ ปลูกร่วมกับลิ้นจี่ มะนาว ขนุน มะละกอ อะโวคาโด มะม่วง อ้อย กล้วย ลูกเนียง และไม้ป่าอื่นๆ อย่างไม่เป็นระบบ มีพื้นที่ลาดชันมากกว่า 35% ปลูกกาแฟตามพื้นที่ลาดชัน ไม่เป็นขั้นบันได มีร่มเงาเป็นจุดๆ รับแสงแดดช่วงเช้า มีป่าข้างของหมู่บ้านอยู่เหนือแปลง มีการปฏิบัติดูแลรักษา เริ่มปลูกปี 2553 ปี 2554-2557 มีการใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 และ 46-0-0 ร่วมกับมูลไก่ ปี 2558 ไม่มีการใส่ปุ๋ย เพราะเปลี่ยนเป็นแปลงอินทรีย์ ปี 2559 มีการใส่ปุ๋ย 15-15-15 ต่อมาปี 2560-2561 เข้าโครงการ ศพก. จึงใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 จำนวน 2 ครั้งต่อปี (ตารางที่ 3)

ปริมาณธาตุอาหารในดิน แบ่งหน้าตัดดินได้ 4 ระดับความลึก คือ (1) 0-18 เซนติเมตร (2) 18-38 เซนติเมตร (3) 38-66 เซนติเมตรและ (4) 66+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน จากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปพบว่า มีปฏิกริยาดินเป็นกรด มี

ปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยที่ระดับความลึกที่ 1 มีปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าระดับอื่นๆ อย่างชัดเจน ส่วนในระดับความลึกที่ 2-4 พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารที่มากและลดลงตามลำดับในปริมาณของ Organic matter, Avail. P, Ca, Cu, Fe และ Mn ยกเว้นปริมาณของ Mg และ Zn คือ มีปริมาณของ Avail. P, Ca และ Mg ที่ต่ำ มีปริมาณของ K, Zn, Fe และ Mn สูง และมีปริมาณของ pH, Organic matter และ Cu ที่เหมาะสม โดยปริมาณที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอาราบิกาคือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6 meq/100g (> 194.44 mg/kg) Cu มีค่า 0.3-10 mg/kg Zn มีค่า 2-10 mg/kg Fe มีค่า 2-20 mg/kg Mn มีค่า < 50 mg/kg Boron มีค่า 0.5-1 mg/kg (sandy loams) มีค่า 1-2 mg/kg (clay loams) และ Ca : Mg ratio มีค่า 3-5 (Smith, FW., 1986) (ตารางที่ 3 และ 4)

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ม.ค. 2561 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลามีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.83 ± 0.04 ซม. (%RSD=5.26) ยาวเฉลี่ย 1.21 ± 0.03 ซม. (%RSD=2.55) หนาเฉลี่ย 0.52 ± 0.01 ซม. (%RSD=2.72) สารกาแฟมีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.72 ± 0.20 ซม. (%RSD=2.42) ยาวเฉลี่ย 0.91 ± 0.01 ซม. (%RSD=1.05) หนาเฉลี่ย 0.40 ± 0.03 ซม. (%RSD=6.70) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบตามระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียกและแบบกึ่งเปียกมีสีเขียวอ่อน (Greenish) แบบแห้งแบบที่ 1 มีสีเขียวแกมเหลือง (Yellow-Green) แบบแห้งแบบที่ 2 มีสีค่อนข้างซีเหลือง (Yellowish) มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 173.75 ± 8.54 กรัม (%RSD=4.91) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 567.50 ± 29.58 เมล็ด (%RSD=5.21) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $72.86 \pm 3.93\%$ (%RSD=5.40) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย $17.40 \pm 2.32\%$ (%RSD=13.32) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย $1.70 \pm 0.03\%$ (%RSD=1.73) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 0.07% เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $91.95 \pm 1.71\%$ (%RSD=1.86) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย $7.44 \pm 1.37\%$ (%RSD=18.47) เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย 0.03% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย $16 \pm 9.09\%$ (%RSD=56.83) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย $43 \pm 14.09\%$ (%RSD=32.78) เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย $13 \pm 6.83\%$ (%RSD=52.55) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย $28 \pm 3.65\%$ (%RSD=13.04) (ตารางที่ 5)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มีค่า pH เฉลี่ย 5.06 ± 0.33 (%RSD=0.66) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 3.48 ± 0.7^0 Brix (%RSD=20.13) โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียกมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 4.4^0 Brix และแบบแห้งแบบที่ 1 มีปริมาณของแข็งที่ละลาย

น้ำได้น้อยที่สุดคือ 2.8⁰Brix ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย 0.01 ± 0.01 เปอร์เซ็นต์(%RSD=40) โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียกมีปริมาณ Tartaric acid content มากที่สุดคือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการแปรรูปอีก 3 วิธีมีปริมาณ Tartaric acid content น้อยที่สุดคือ 0.01 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Oil content เฉลี่ย 11.9 ± 4.45 เปอร์เซ็นต์ (%RSD=37.4) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Oil content มากที่สุดคือ 14.4563 เปอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Oil content น้อยที่สุดคือ 5.2508 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Ash content เฉลี่ย 4.46 ± 0.21 เปอร์เซ็นต์(%RSD=4.72) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Ash content มากที่สุดคือ 4.6727 เปอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียก มีปริมาณ Ash content น้อยที่สุดคือ 4.1778 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6)

(2) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก) คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 82.03 ± 1.60 คะแนน (%RSD=1.95) โดยแปรรูปวิธีแบบเปียก ให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 83.5 คะแนน รองลงมาคือ แบบแห้งแบบที่ 1 แบบแห้งแบบที่ 2 และแบบกึ่งเปียก ที่มีคะแนนการชิม 82.5 82.38 และ 79.75 คะแนนตามลำดับ ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ แปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีกลิ่นกาแฟคั่ว (ตารางที่ 10)

สำหรับองค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางเคมี และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส (Aroma analysis และ Simple Sensorial Analysis) ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

4) บ้านนาเกียน ต.นาเกียน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ พิกัด 47Q 0410895 1967164
ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1230 เมตร สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 2-7 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2561 ระยะปลูกกาแฟหลายระยะคือ 0.5x2, 1x1.5, 1x2 เมตร อย่างไม่เป็นระบบ เป็นสวนหลังบ้าน เป็นพื้นที่ราบปลูกร่วมกับกล้วย มะขามป้อม ขนุน สับปะรด และไม้ป่าอื่นๆ อย่างไม่เป็นระบบ มีร่มเงาเป็นจุดๆ รับแสงแดดช่วงเช้า มีการเลี้ยงวัวและไก่ใต้ถุนบ้าน การปฏิบัติดูแลรักษาคือ เริ่มปลูกปี 2554 ปี 2555-2557 มีการใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 ร่วมกับมูลไก่ ปี 2558 ไม่มีการใส่ปุ๋ย เพราะเปลี่ยนเป็นแปลงอินทรีย์ ต่อมาปี 2560-2561 เข้าโครงการ ศพก. จึงใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0, 18-46-0 จำนวน 2 ครั้งต่อปี (ตารางที่ 3)

ปริมาณธาตุอาหารในดิน แบ่งหน้าตัดดินได้ 3 ระดับความลึก คือ (1) 0-17 เซนติเมตร (2) 17-41 เซนติเมตร (3) 41+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน จากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปพบว่า มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยที่ระดับความลึกที่ 1 มีปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าระดับอื่นๆ อย่างชัดเจน ส่วนในระดับความลึกที่ 2-3 พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารที่มากและลดลงตามลำดับในปริมาณของ Organic matter, K, Ca, Zn, Fe และ Mn ยกเว้นปริมาณของ Avail. P, Mg และ Cu และมีปริมาณ Ca และ Mg ที่มีความแตกต่างของปริมาณธาตุอาหารในดินแต่ละระดับชั้นความลึกอย่างชัดเจน คือ มีปริมาณของ pH, Avail. P,

Ca, Mg และ Zn ที่ต่ำ มีปริมาณของ K, Fe และ Mn สูง และมีปริมาณของ Organic matter และ Cu ที่เหมาะสม โดยปริมาณที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอาราบิกาคือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6 meq/100g (> 194.44 mg/kg) Cu มีค่า 0.3-10 mg/kg Zn มีค่า 2-10 mg/kg Fe มีค่า 2-20 mg/kg Mn มีค่า < 50 mg/kg Boron มีค่า 0.5-1 mg/kg (sandy loams) มีค่า 1-2 mg/kg (clay loams) และ Ca : Mg ratio มีค่า 3-5 (Smith, FW., 1986) (ตารางที่ 3 และ 4)

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ม.ค. 2561 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลามีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.83 ± 0.01 ซม. (%RSD=1.56) ยาวเฉลี่ย 1.22 ± 0.07 ซม. (%RSD=5.36) หนาเฉลี่ย 0.52 ± 0.03 ซม. (%RSD=6.04) สารกาแฟมีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.71 ± 0.02 ซม. (%RSD=3.38) ยาวเฉลี่ย 0.95 ± 0.01 ซม. (%RSD=0.52) หนาเฉลี่ย 0.35 ± 0.01 ซม. (%RSD=4.04) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบกับระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียกและแบบกึ่งเปียกมีสีเขียวอ่อน (Greenish) แบบแห้งแบบที่ 1 มีสีเขียวแกมเหลือง (Yellow-Green) แบบแห้งแบบที่ 2 มีสีค่อนข้างซีเหลือง (Yellowish) มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 142.5 ± 2.89 กรัม (%RSD=2.03) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อ น้ำหนัก 100 กรัมคือ 722.5 ± 17.08 เมล็ด (%RSD=2.36) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $42.63 \pm 11.84\%$ (%RSD=27.76) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย $38.06 \pm 7.24\%$ (%RSD=19.02) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย $9.78 \pm 3.76\%$ (%RSD=38.43) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $1.87 \pm 1.29\%$ (%RSD=68.78) เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $90.47 \pm 2.91\%$ (%RSD=3.21) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย $6.85 \pm 2.87\%$ (%RSD=41.83) เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย 0.20% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย $12 \pm 3.65\%$ (%RSD=30.43) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย $45 \pm 6\%$ (%RSD=13.33) เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย $12 \pm 5.66\%$ (%RSD=47.14) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย $32.5 \pm 5\%$ (%RSD=15.38) (ตารางที่ 5)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มีค่า pH เฉลี่ย 5.14 ± 0.04 (%RSD=0.73) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 3.9 ± 0.69^0 Brix (%RSD=17.64) โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียกมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 4.4^0 Brix และแบบแห้งแบบที่ 2 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 2.9^0 Brix ตามลำดับ ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย 0.02 ± 0.01 เปอร์เซ็นต์ (%RSD=38.49) โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียกมีปริมาณ Tartaric acid content มากที่สุดคือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการแปรรูปอีก 3 วิธีมีปริมาณ Tartaric acid content น้อยที่สุดคือ 0.01 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Oil content เฉลี่ย 16.03 ± 3.47 เปอร์เซ็นต์ (%RSD=21.66) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มี

ปริมาณ Oil content มากที่สุดคือ 21.0978 เปอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียก มีปริมาณ Oil content น้อยที่สุดคือ 13.2855 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Ash content เฉลี่ย 4.69 ± 0.24 เปอร์เซ็นต์ (%RSD=5.1) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียก มีปริมาณ Ash content มากที่สุดคือ 4.9987 เปอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Ash content น้อยที่สุดคือ 4.4895 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6)

(2) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก) คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 81.35 ± 1.38 (%RSD=1.69) โดยแปรรูปวิธีแบบแห้งแบบที่ 1 ให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 83 คะแนน รองลงมาคือ แบบแห้งแบบที่ 2 แบบกึ่งเปียก และแบบเปียก ที่มีคะแนนการชิม 81.88 80.36 และ 79.88 คะแนนตามลำดับ ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ แปรรูปวิธีแบบเปียก มีรสหวาน แปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 และแบบแห้งวิธีที่ 2 มีกลิ่นดอกไม้อบแห้ง (ตารางที่ 10)

สำหรับองค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางเคมี และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส (Aroma analysis และ Simple Sensorial Analysis) ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

5) บ้านพะอาน ต.ยางเปียง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ พิกัด 47Q 0425493 965181 ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1086 เมตร สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 10 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2561 ระยะปลูกกาแฟหลายระยะคือ 0.5x2, 1x1.5, 1x2 เมตร, 2x2 เมตร อย่างไม่เป็นระบบ ปลูกร่วมกับไม้ป่าถิ่นเดิม มีน้ำไหลผ่านแปลง มีพื้นที่ลาดชันมากกว่า 10-20% ปลูกกาแฟตามพื้นที่ลาดชัน ไม่เป็นขั้นบันได มีร่มเงาที่บ มีการปฏิบัติดูแลรักษา เริ่มปลูกปี 2550 ไม่มีการใส่ปุ๋ย ปี 2560-2561 เข้าโครงการ ศพก. จึงใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 จำนวน 2 ครั้งต่อปี (ตารางที่ 11)

ปริมาณธาตุอาหารในดิน แบ่งหน้าตัดดินได้ 4 ระดับความลึกคือ (1) 0-10 เซนติเมตร (2) 10-20 เซนติเมตร (3) 20-30 เซนติเมตร (4) 30-50 เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่าง จากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปพบว่า มีปฏิกริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยที่ระดับความลึกที่ 1 มีปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าระดับอื่นๆ อย่างชัดเจน ยกเว้น Cu และ Zn ส่วนในระดับความลึกที่ 2-4 พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารที่มากและลดลงตามลำดับในปริมาณของ Organic matter, Avail. P, K, Ca, Fe และ Mn คือ มีปริมาณของ pH, Ca และ Mg ที่ต่ำ มีปริมาณของ K, Fe และ Mn สูง และมีปริมาณของ Organic matter, Avail. P, Cu และ Zn ที่เหมาะสม โดยปริมาณที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอาราบิกาคือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6 meq/100g (> 194.44 mg/kg) Cu มีค่า 0.3-10 mg/kg Zn มีค่า 2-10 mg/kg Fe มีค่า 2-20 mg/kg Mn มีค่า < 50 mg/kg และ Ca : Mg ratio มีค่า 3-5 (Smith, FW., 1986) (ตารางที่ 11 และ 12)

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ม.ค. 2561

เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลา มีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.87 ± 0.06 ซม. (%RSD=6.41) ยาวเฉลี่ย 1.25 ± 0.07 ซม. (%RSD=5.73) หนาเฉลี่ย 0.55 ± 0.03 ซม. (%RSD=5.65) สารกาแฟ มีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.73 ± 0.01 ซม. (%RSD=1.12) ยาวเฉลี่ย 0.95 ± 0.03 ซม. (%RSD=3.59) หนาเฉลี่ย 0.39 ± 0.04 ซม. (%RSD=9.97) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบตามระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียกและแบบกึ่งเปียกมีสีเขียวอ่อน (Greenish) แบบแห้งแบบที่ 1 สีเขียวแกมเหลือง (Yellow-Green) แบบแห้งแบบที่ 2 มีสีค่อนข้างซีเหลือง (Yellowish) มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 164.25 ± 8.1 กรัม (%RSD=4.93) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อ น้ำหนัก 100 กรัมคือ 612.5 ± 20.62 เมล็ด (%RSD=3.37) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 70.7 ± 4.92 % (%RSD=6.96) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 19.1 ± 3.13 % (%RSD=16.37) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 1.78 ± 0.6 % (%RSD=33.92) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 0.18 ± 0.1 % (%RSD=54.71) เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 91.58 ± 2.01 % (%RSD=2.2) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย 8.05 ± 1.78 % (%RSD=22.14) เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย 0.18 ± 0.22 % (%RSD=126.71) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึก เฉลี่ย 19.5 ± 8.23 % (%RSD=42.18) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย 38.25 ± 17.21 % (%RSD=45) เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย 25 ± 6.83 % (%RSD=27.33) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย 17.25 ± 8.3 % (%RSD=48.13) (ตารางที่ 13)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มีค่า pH เฉลี่ย 5.19 ± 0.16 (%RSD=3.01) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 4.68 ± 1.22^0 Brix (%RSD=26.1) โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียก มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 6.4^0 Brix และแบบแห้งแบบที่ 2 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 3.6^0 Brix ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย 0.02 เปอร์เซ็นต์ (%RSD=28.57) โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียก แบบแห้งวิธีที่ 1 และแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Tartaric acid content มากที่สุดคือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีปริมาณ Tartaric acid content น้อยที่สุดคือ 0.01 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Oil content เฉลี่ย 12.45 ± 0.14 เปอร์เซ็นต์ (%RSD=1.16) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีปริมาณ Oil content มากที่สุดคือ 12.5444 เปอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Oil content น้อยที่สุดคือ 12.2339 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Ash content เฉลี่ย 4.85 ± 0.13 เปอร์เซ็นต์ (%RSD=2.63) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีปริมาณ Ash content มากที่สุดคือ 4.959 เปอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบเปียก มีปริมาณ Ash content น้อยที่สุดคือ 4.7231 เปอร์เซ็นต์ สำหรับคุณสมบัติอื่นๆ ไม่ได้วิเคราะห์ (ตารางที่ 14)

(2) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 81.88 ± 0.81 คะแนน (%RSD=0.99) โดยแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียก ให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 82.63 คะแนน รองลงมาคือ แบบแห้งแบบที่ 1 แบบแห้งแบบที่ 2 และแบบเปียก ที่มีคะแนนการชิม 82.25 81.88 และ 80.75 คะแนนตามลำดับ ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ การแปรรูปวิธีแบบมีรสหวาน และการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีกลิ่นธัญพืช รสหวาน (ตารางที่ 15)

สำหรับองค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางเคมี และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส (Aroma analysis และ Simple Sensorial Analysis) ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

6) บ้านแบแล ต.สบโขง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ พิกัด 47Q 0428429 1962502
ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1255 เมตร สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 10 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2560 ระยะปลูกกาแฟคือ 1x2 เมตร, 2x2 เมตร เป็นระบบ ปลูกร่วมกับไม้ป่าถิ่นเดิม และต้นนางพญาเสือโคร่ง อย่างไม่เป็นระบบ มีพื้นที่ลาดชัน 10-35% ปลูกกาแฟตามพื้นที่ลาดชัน เป็นขั้นบันได มีร่มเงาเป็นจุดๆ รับแสงแดดช่วงเช้า การปฏิบัติดูแลรักษา เริ่มปลูกปี 2550 มีการใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 และ 46-0-0 ร่วมกับมูลไก่ และมูลวัว (ตารางที่ 11)

ปริมาณธาตุอาหารในดิน แบ่งหน้าตัดดินได้ 3 ระดับความลึกคือ (1) 0-22 เซนติเมตร (2) 22-38 เซนติเมตร (3) 38+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน จากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปพบว่า มีปฏิกริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบน และปานกลางถึงต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยที่ระดับความลึกที่ 1 มีปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าระดับอื่นๆ อย่างชัดเจน ยกเว้น K และ Mg ส่วนในระดับความลึกที่ 2-3 พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารที่มากและลดลงตามลำดับในปริมาณของ Organic matter, Avail. P, Ca, Cu, Zn, Fe และ Mn ยกเว้นปริมาณของ K และ Mg และมีปริมาณ Mn ที่มีความแตกต่างของปริมาณธาตุอาหารในดินแต่ละระดับชั้นความลึกอย่างชัดเจน คือ มีปริมาณของ Ca, และ Mg ที่ต่ำ มีปริมาณของ K, Fe และ Mn สูง และมีปริมาณของ pH, Organic matter, Avail. P, Cu, Zn และ Mn ที่เหมาะสม โดยปริมาณที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอาราบิกาคือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6 meq/100g (> 194.44 mg/kg) Cu มีค่า 0.3-10 mg/kg Zn มีค่า 2-10 mg/kg Fe มีค่า 2-20 mg/kg Mn มีค่า < 50 mg/kg และ Ca : Mg ratio มีค่า 3-5 (Smith, FW., 1986) (ตารางที่ 11 และ 12)

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ม.ค. 2560 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลามีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.81 ± 0.02 ซม. (%RSD=2.67) ยาวเฉลี่ย 1.19 ± 0.03 ซม. (%RSD=2.41) หนาเฉลี่ย 0.52 ± 0.08 ซม. (%RSD=15.46) สารกาแฟมีขนาดกว้างเฉลี่ย $0.69 \pm$

0.01 ซม. (%RSD=1.88) ยาวเฉลี่ย 1.01 ± 0.02 ซม. (%RSD=2.14) หนาเฉลี่ย 0.41 ± 0.01 ซม. (%RSD=1.21) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบตามระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียกมีสีเขียว (Green) แบบกึ่งเปียกมีสีเขียวอ่อน (Greenish) แบบแห้งแบบที่ 1 มีสีน้ำตาลอ่อน (Brownish) แบบแห้งแบบที่ 2 มีสีค่อนข้างซีเหลือง (Yellowish) มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 162.5 ± 6.45 กรัม (%RSD=3.97) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 597.5 ± 9.57 เมล็ด (%RSD=1.6) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $25.43 \pm 0.73\%$ (%RSD=2.86) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย $51.58 \pm 0.45\%$ (%RSD=0.88) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย $8.49 \pm 1.58\%$ (%RSD=18.65) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $1.80 \pm 0.39\%$ (%RSD=21.75) เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $85.49 \pm 1.23\%$ (%RSD=1.44) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย $11.15 \pm 1.56\%$ (%RSD=13.96) เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย $1.56 \pm 0.26\%$ (%RSD=16.87) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย $6 \pm 2.94\%$ (%RSD=49.07) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย $4.25 \pm 0.96\%$ (%RSD=22.53) เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย $83.5 \pm 7.68\%$ (%RSD=9.20) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย $6.25 \pm 4.35\%$ (%RSD=69.59) (ตารางที่ 13)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ วิเคราะห์เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มี ค่า pH 4.82 Total Acid Content (TAC) เฉลี่ย 4.55% Ash Alkalinity (AA) เฉลี่ย 4.4228% ค่าการวัดสี โดยมีค่า C(L) เฉลี่ย 40.17% ค่า C(a) เฉลี่ย 9% และค่า C(b) เฉลี่ย 3.43% ค่า Moisture Content (MC) เฉลี่ย 2.8045% ค่า Sugar Content (SC) เฉลี่ย 6% และค่า Nitrogen contain (NC) เฉลี่ย 13.579% สำหรับคุณสมบัติอื่นๆ ไม่ได้วิเคราะห์ (ตารางที่ 14)

(2) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 80.98 ± 1.61 คะแนน (%RSD=1.98) โดยแปรรูปวิธีแบบแห้งแบบที่ 1 ให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 83.15 คะแนน รองลงมาคือ แบบเปียก แบบกึ่งเปียก และแบบแห้งแบบที่ 2 ที่มีคะแนนการชิม 81.05 80.38 และ 79.35 คะแนนตามลำดับ ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ การแปรรูปวิธีแบบเปียกมีกลิ่นกาแฟคั่ว การแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีกลิ่นหอมหวาน และการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีกลิ่นน้ำผึ้ง (ตารางที่ 15)

สำหรับองค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางเคมี และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส (Aroma analysis และ Simple Sensorial Analysis) ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

7) บ้านขุนตื้นน้อย ต.แม่ต๋อน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ พิกัด 47Q 0429003 914505 ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1248 เมตร สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 8 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2561 ระยะเวลาปลูกกาแฟคือ 1x2 เมตร, 2x2 เมตร เป็นระบบ ปลูกร่วมกับไม้ป่าถิ่นเดิม และต้นนางพญาเสือโคร่ง อย่างไรก็ตามไม่เป็นระบบ มีพื้นที่ลาดชันมากกว่า 10-35% ปลูกกาแฟตามพื้นที่ลาดชัน เป็นชั้นบันได บางจุดไม่เป็นชั้นบันได มีร่มเงาเป็นจุดๆ รับแสงแดดช่วงเช้า การปฏิบัติดูแลรักษาคือ เริ่มปลูกปี 2553 ปี 2554-2557 มีการใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 และ 46-0-0 ร่วมกับมูลไก่ ปี 2558 ไม่มีการใส่ปุ๋ย เพราะเปลี่ยนเป็นแปลงอินทรีย์ (ตารางที่ 11)

ปริมาณธาตุอาหารในดิน แบ่งหน้าตัดดินได้ 3 ระดับความลึกคือ (1) 0-26 เซนติเมตร (2) 26-63 เซนติเมตร (3) 63+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน จากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปพบว่า มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบน และต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยที่ระดับความลึกที่ 1 มีปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าระดับอื่นๆ อย่างชัดเจน ยกเว้น K และ Ca ส่วนในระดับความลึกที่ 2 และ 3 พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารที่มากและลดลงตามลำดับในปริมาณของ Organic matter, Avail. P, Mg, Cu, Zn, Fe และ Mn และมีปริมาณ Avail. P และ Mn ที่มีความแตกต่างของปริมาณธาตุอาหารในดินแต่ละระดับชั้นความลึกอย่างชัดเจน คือ มีปริมาณของ pH, Avail. P, Ca และ Mg ที่ต่ำ มีปริมาณของ K และ Fe สูง และมีปริมาณของ Organic matter, Cu, Zn และ Mn ที่เหมาะสม โดยปริมาณที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอาราบิกาคือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6 meq/100g (> 194.44 mg/kg) Cu มีค่า 0.3-10 mg/kg Zn มีค่า 2-10 mg/kg Fe มีค่า 2-20 mg/kg Mn มีค่า < 50 mg/kg และ Ca : Mg ratio มีค่า 3-5 (Smith, FW., 1986) (ตารางที่ 11 และ 12)

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ม.ค. 2561 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลามีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.85 ± 0.05 ซม. (%RSD=5.36) ยาวเฉลี่ย 1.21 ± 0.07 ซม. (%RSD=5.77) หนาเฉลี่ย 0.53 ± 0.09 ซม. (%RSD=16.20) สารกาแฟมีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.71 ± 0.01 ซม. (%RSD=1.15) ยาวเฉลี่ย 0.82 ± 0.01 ซม. (%RSD=1.53) หนาเฉลี่ย 0.35 ± 0.01 ซม. (%RSD=3.62) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบตามระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียกและแบบกึ่งเปียกมีสีเขียวอ่อน (Greenish) แบบแห้งแบบที่ 1 มีสีเขียวแกมเหลือง (Yellow-Green) แบบแห้งแบบที่ 2 มีสีค่อนข้างซีเหลือง (Yellowish) มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 122.25 ± 4.43 กรัม (%RSD=3.62) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 827.5 ± 38.62 เมล็ด (%RSD=4.67) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 21.35 ± 5.28 (%RSD=24.73) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย $31.28 \pm 5.19\%$ (%RSD=16.59) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย $20.10 \pm$

8.50% (%RSD=42.28) เพอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $1.58 \pm 1.11\%$ (%RSD=70.77) เพอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $72.73 \pm 9.30\%$ (%RSD=12.79) เพอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย $20.30 \pm 9.89\%$ (%RSD=48.73) เพอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย $5.40 \pm 3.50\%$ (%RSD=64.88) เพอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย $25.50 \pm 3.32\%$ (%RSD=13.01) เพอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย $20.25 \pm 6.08\%$ (%RSD=30) เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย $30.25 \pm 11.03\%$ (%RSD=36.45) เพอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย $24 \pm 4.97\%$ (%RSD=20.69) (ตารางที่ 13)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 80.87 ± 1.17 คะแนน (%RSD=0.21) โดยแปรรูปวิธีแบบเปียก ให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 81.09 คะแนน รองลงมาคือ แบบแห้งแบบที่ 1 แบบแห้งแบบที่ 2 และแบบกึ่งเปียก ที่มีคะแนนการชิม 80.9 80.8 และ 80.7 คะแนนตามลำดับ ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ การแปรรูปวิธีแบบเปียกมีกลิ่นอบเชย และการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีกลิ่นหอม รสหวาน (ตารางที่ 15)

สำหรับองค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางกายภาพ ด้านคุณสมบัติทางเคมี และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส (Aroma analysis และ Simple Sensorial Analysis) ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

8) บ้านคุ้ม แปลง 5 ต.แม่จอน อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 8 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2559 ระยะปลูกกาแฟหลายระยะคือ 1×1.5 , 1×2 เมตร, 2×2 เมตร อย่างไม่เป็นระบบ ปลูกร่วมกับต้นจันทร์ทองใต้หวนที่เป็นระบบ และอะโวคาโก มีพื้นที่ลาดชันมากกว่า 10-35% ปลูกกาแฟตามพื้นที่ลาดชัน เป็นขั้นบันได มีร่มเงาที่บ รับแสงช่วงเช้า มีการปฏิบัติดูแลรักษา เริ่มปลูกปี 2552 มีการใส่ปุ๋ย 15-15-15 ปีละครั้ง ทั้งนี้ไม่ได้วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ก.พ. 2559 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลามีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.85 ± 0.04 ซม. (%RSD=4.63) ยาวเฉลี่ย 1.25 ± 0.10 ซม. (%RSD=7.70) หนาเฉลี่ย 0.17 ± 0.01 ซม. (%RSD=2.03) สารกาแฟมีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.73 ± 0.01 ซม. (%RSD=1.12) ยาวเฉลี่ย 0.99 ± 0.03 ซม. (%RSD=2.66) หนาเฉลี่ย 0.38 ± 0.01 ซม. (%RSD=2.15) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบตามระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียกมีสีเขียวแกมน้ำเงินอ่อน (Bluish-Green), แบบกึ่งเปียกมีสีเขียว (Green) แบบแห้งแบบที่ 1 มีสีน้ำตาลอ่อน (Brownish) และแบบแห้งแบบที่ 2 มีสีค่อนข้างสีเหลือง (Yellowish) มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 158.33 ± 2 กรัม (%RSD=1.26) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 631.75 ± 7.93 เมล็ด (%RSD=1.26) เพอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1

(เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 38.06 ± 1.66 % (%RSD=4.36) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 42.87 ± 0.59 % (%RSD=1.37) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 4.74 ± 1.14 % (%RSD=24.11) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 0.15 ± 0.05 % (%RSD=35.69) เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 85.67 ± 1.19 % (%RSD=1.39) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย 6.98 ± 1.67 % (%RSD=23.96) เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย 7.35 ± 2.62 % (%RSD=35.61) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย 7 ± 2.16 % (%RSD=30.86) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย 6.25 ± 3.20 % (%RSD=51.22) เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย 74 ± 10.23 % (%RSD=13.83) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย 12.75 ± 7.54 % (%RSD=59.17) (ตารางที่ 16)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มีค่า pH เฉลี่ย 5.19 ± 0.03 (%RSD=0.58) Total Acid Content (TAC) เฉลี่ย 1.35 ± 0.21 % (%RSD=15.15) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Total Acid Content (TAC) เฉลี่ยมากที่สุดคือ 1.61% และแบบกึ่งเปียกมีปริมาณ Total Acid Content (TAC) เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 1.12% Ash Alkalinity (AA) เฉลี่ย 4.22 ± 0.12 % (%RSD=2.96) โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียกมีปริมาณ Ash Alkalinity (AA) เฉลี่ยมากที่สุดคือ 4.3136% และแบบกึ่งเปียกมีปริมาณ Ash Alkalinity (AA) เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 4.0395% ค่าการวัดสี โดยมีค่า C(L) เฉลี่ย 37.65 ± 0.53 % (%RSD=1.42) ค่า C(a) เฉลี่ย 5.88 ± 0.38 % (%RSD=6.47) และค่า C(b) เฉลี่ย 1.75 ± 0.57 % (%RSD=32.6) ค่า Moisture Content (MC) เฉลี่ย 1.43 ± 0.23 % (%RSD=16.22) ค่า Sugar Content (SC) เฉลี่ย 3.88 ± 0.63 % (%RSD=16.24) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีปริมาณ Sugar Content (SC) เฉลี่ยมากที่สุดคือ 4.5% และแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Sugar Content (SC) เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 3% และค่า Nitrogen contain (NC) เฉลี่ย 13.51 ± 0.36 % (%RSD=2.63) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Nitrogen contain (NC) เฉลี่ยมากที่สุดคือ 13.9865% และแบบเปียกมีปริมาณ Nitrogen contain (NC) เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 13.1631% สำหรับคุณสมบัติอื่นๆ ไม่ได้วิเคราะห์ (ตารางที่ 17)

(2) คุณสมบัติทางเคมี เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มีปริมาณ Furans เฉลี่ย 270 ± 23.09 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=8.55) Pyridine เฉลี่ย 795 ± 26.46 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=3.33) Caffeine เฉลี่ย $20,345 \pm 904.12$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=4.44) โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียกมีปริมาณ Caffeine เฉลี่ยมากที่สุดคือ 21,600 มิลลิกรัม/ลิตร และแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Caffeine เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 19,600 มิลลิกรัม/ลิตร Quinic Acid เฉลี่ย $7,290 \pm 718.28$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=9.85) Chlorogenic Acid เฉลี่ย 126.25 ± 29.55 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=23.4) Trigonelline เฉลี่ย $6,512.5 \pm 2,166.94$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=33.27) Pyrene เฉลี่ย 4.3 ± 2.43 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=56.6) Benzo[a]pyrene เฉลี่ย 0.9 ± 0.13 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=14.34) Fluoranthene เฉลี่ย 0.16 ± 0.06 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=38.72) ตรวจไม่พบ B[b]f (Benzo[b]fluoranthene) และ Ochratoxin A เฉลี่ย 2.5 ppb unit (ตารางที่ 18)

(3) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. กลิ่น (Aroma analysis) ด้วยเครื่อง E-nose เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มีกลิ่นของ Garden Peas เฉลี่ย $51.25 \pm 19.31\%$ (%RSD=37.68) Blackcurrant เฉลี่ย 20% Butter เฉลี่ย $26.25 \pm 2.5\%$ (%RSD=9.52) Caramel เฉลี่ย $23.75 \pm 2.5\%$ (%RSD=10.53) Roasted peanuts เฉลี่ย 30% และ Roasted coffee เฉลี่ย 30% (ตารางที่ 19)

ข. คุณภาพการชิม แบบ Simple Sensorial Analysis คะแนนเต็ม 5 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า Visual(สายตา) ได้ 3.5 คะแนน Olfactive(กลิ่น) ได้ 3.13 ± 0.48 คะแนน (%RSD=15.32) Gustative(รสชาติ) ได้ 2.75 ± 0.65 คะแนน (%RSD=23.47) General Impression(ความพึงพอใจ) ได้ 3 ± 0.41 คะแนน (%RSD=13.61) และคะแนนเฉลี่ย 3.08 ± 0.37 คะแนน (%RSD=11.99) โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียกมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ 3.5 คะแนน รองลงมาคือ แบบกึ่งเปียก แบบแห้งวิธีที่ 1 และแบบแห้งวิธีที่ 2 ที่มีระดับคะแนนเฉลี่ย 3.1 3.1 และ 2.6 คะแนนตามลำดับ(ตารางที่ 20)

ค. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย $77.96 \pm 1.51\%$ (%RSD=1.94) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งแบบที่ 1 ให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 79.39 คะแนน รองลงมาคือ แบบกึ่งเปียก แบบแห้งแบบที่ 2 และแบบเปียก ที่มีคะแนนการชิม 78.92 77.5 และ 76.04 คะแนนตามลำดับ ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ การแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีกลิ่นสมุนไพรและกลิ่นน้ำผึ้ง การแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีกลิ่นช็อกโกแลต (ตารางที่ 21)

9) บ้านคุ้ม แปลง 7 ต.แม่ฮ่อง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 9 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2559 ระยะปลูกกาแฟหลายระยะคือ 1x1.5, 1x2 เมตร, 2x2 เมตร อย่างไม่เป็นระบบ ปลูกร่วมกับต้นเกาลัดจีน ต้นพีช ต้นพีแคน ที่เป็นระบบ มีพื้นที่ลาดชันมากกว่า 10-35% ปลูกกาแฟตามพื้นที่ลาดชัน เป็นขั้นบันได มีร่มเงาเป็นจุดๆ รับแสงทั้งวัน มีการปฏิบัติดูแลรักษา เริ่มปลูกปี 2552 มีการใส่ปุ๋ย 15-15-15 ปีละครั้ง ทั้งนี้ไม่ได้วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ก.พ. 2559 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลามีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.84 ± 0.06 ซม. (%RSD=6.71) ยาวเฉลี่ย 1.24 ± 0.12 ซม. (%RSD=10.02) หนาเฉลี่ย 0.47 ± 0.02 ซม. (%RSD=5.12) สารกาแฟมีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.73 ± 0.01 ซม. (%RSD=0.69) ยาวเฉลี่ย 0.97 ± 0.02 ซม. (%RSD=1.88) หนาเฉลี่ย 0.39 ± 0.01 ซม. (%RSD=3.63) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบตามระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียกมีสีเขียวแกมน้ำเงินอ่อน (Bluish-Green), แบบกึ่งเปียกมีสีเขียว (Green) แบบแห้งแบบที่ 1 มีสีน้ำตาลอ่อน (Brownish) และแบบแห้งแบบที่ 2 มีสีค่อนข้างสีเหลือง (Yellowish) มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 157.5 ± 3.67 กรัม (%RSD=2.33) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 635.25 ± 14.66 เมล็ด (%RSD=2.31) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด

1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 37.61 ± 2.48 % (%RSD=6.59) เพอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 43.11 ± 1.66 % (%RSD=3.85) เพอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 5.41 ± 0.35 % (%RSD=6.39) เพอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 0.29 ± 0.12 % (%RSD=41.96) เพอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 86.14 ± 2.65 % (%RSD=3.07) เพอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย 5.82 ± 0.80 % (%RSD=13.82) เพอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย 8.05 ± 2.26 % (%RSD=28.04) เพอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึก เฉลี่ย 9.63 ± 2.36 % (%RSD=24.5) เพอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย 6.13 ± 1.44 % (%RSD=23.45) เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย 76.38 ± 3.68 % (%RSD=4.82) เพอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย 7.88 ± 3.07 % (%RSD=38.92) (ตารางที่ 16)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มีค่า pH เฉลี่ย 5.31 ± 0.16 (%RSD=3.03) Total Acid Content (TAC) เฉลี่ย 1.41 ± 0.11 % (%RSD=7.69) โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียกมีปริมาณ Total Acid Content (TAC) เฉลี่ยมากที่สุดคือ 1.505% และแบบกึ่งเปียกมีปริมาณ Total Acid Content (TAC) เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 1.26% Ash Alkalinity (AA) เฉลี่ย 4.27 ± 0.31 % (%RSD=7.3) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Ash Alkalinity (AA) เฉลี่ยมากที่สุดคือ 4.5816% และแบบเปียกมีปริมาณ Ash Alkalinity (AA) เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 3.9624% ค่าการวัดสี โดยมีค่า C(L) เฉลี่ย 36.84 ± 0.49 % (%RSD=1.34) ค่า C(a) เฉลี่ย 5.25 ± 0.57 % (%RSD=10.93) และค่า C(b) เฉลี่ย 0.85 ± 0.75 % (%RSD=87.8) ค่า Moisture Content (MC) เฉลี่ย 1.29 ± 0.19 % (%RSD=14.37) ค่า Sugar Content (SC) เฉลี่ย 4.38 ± 0.95 % (%RSD=21.63) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 และ แบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Sugar Content (SC) เฉลี่ยมากที่สุดคือ 5% และแบบเปียกมีปริมาณ Sugar Content (SC) เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 3% และค่า Nitrogen contain (NC) เฉลี่ย 13.31 ± 0.33 % (%RSD=2.47) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Nitrogen contain (NC) เฉลี่ยมากที่สุดคือ 13.7004% และแบบกึ่งเปียกมีปริมาณ Nitrogen contain (NC) เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 12.8952% สำหรับคุณสมบัติอื่นๆ ไม่ได้วิเคราะห์ (ตารางที่ 17)

(2) คุณสมบัติทางเคมี เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มีปริมาณ Furans เฉลี่ย 282.5 ± 15 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=5.31) Pyridine เฉลี่ย $8.2.5 \pm 72.74$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=9.06) Caffeine เฉลี่ย $20,640 \pm 1,219.64$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=5.91) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีปริมาณ Caffeine เฉลี่ยมากที่สุดคือ 21,640 มิลลิกรัม/ลิตร และแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Caffeine เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 18,920 มิลลิกรัม/ลิตร Quinic Acid เฉลี่ย $7,867 \pm 568.53$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=7.23) Chlorogenic Acid เฉลี่ย 118.75 ± 18.87 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=15.89) Trigonelline เฉลี่ย $6,463 \pm 2,559.35$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=39.6) Pyrene เฉลี่ย 4.48 ± 1.32 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=29.5) Benzo[a]pyrene เฉลี่ย 0.76 ± 0.08 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=9.84) Fluoranthene เฉลี่ย 0.13 ± 0.06 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=45.29) ตรวจไม่พบ B[b]f (Benzo[b]fluoranthene) และ Ochratoxin A เฉลี่ย 2.5 ppb unit (ตารางที่ 18)

(3) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. กลิ่น (Aroma analysis) ด้วยเครื่อง E-nose เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มีกลิ่นของ Garden Peas เฉลี่ย $38.75 \pm 7.5\%$ (%RSD=19.35) Blackcurrant เฉลี่ย 20% Butter เฉลี่ย $22.5 \pm 8.66\%$ (%RSD=38.49) Caramel เฉลี่ย $25 \pm 7.07\%$ (%RSD=28.28) Roasted peanuts เฉลี่ย $23.75 \pm 9.46\%$ (%RSD=39.85) และ Roasted coffee เฉลี่ย 30% (ตารางที่ 19)

ข. คุณภาพการชิม แบบ Simple Sensorial Analysis คะแนนเต็ม 5 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า Visual(สายตา) ได้ 3.5 คะแนน Olfactive(กลิ่น) ได้ 3.25 ± 0.65 คะแนน (%RSD=19.86) Gustative(รสชาติ) ได้ 3 ± 0.41 คะแนน (%RSD=13.61) General Impression(ความพึงพอใจ) ได้ 3 ± 0.41 คะแนน (%RSD=13.61) และ คะแนนเฉลี่ย 3.23 ± 0.3 คะแนน (%RSD=9.26) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 3.6 คะแนน รองลงมาคือ แบบเปียก แบบกึ่งเปียกและแบบแห้งวิธีที่ 2 ที่มีระดับคะแนนเฉลี่ย 3.3 3.1 และ 2.9 คะแนนตามลำดับ (ตารางที่ 20)

ค. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 77.92 ± 1.39 (%RSD=1.79) โดยแปรรูปวิธีแบบแห้งแบบที่ 2 ให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 79.25 คะแนน รองลงมาคือ แบบแห้งแบบที่ 1 แบบกึ่งเปียก และแบบเปียก ที่มีคะแนนการชิม 78.96 77 และ 76.46 คะแนนตามลำดับ ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ การแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีกลิ่นสมุนไพร (ตารางที่ 21)

10) บ้านทุ่งยาว ต.ช่างเคิ่ง อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 5 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2561 ระยะปลูกกาแฟหลายระยะคือ 1x1.5, 1x2 เมตร, 2x2 เมตร อย่างไรก็ตามไม่เป็นระบบ ปลูกร่วมกับต้นมะขามป้อม มะขาม ไม้ถิ่นทั่วไป เป็นสวนข้างบ้าน เป็นพื้นที่ราบ มีร่มเงาเป็นจุดๆ รับแสงช่วงเช้า มีการปฏิบัติดูแลรักษา เริ่มปลูกปี 2555 มีการใส่ปุ๋ย 15-15-15 ปีละครั้ง ทั้งนี้ไม่ได้วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ม.ค. 2560 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลามีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.81 ± 0.05 ซม. (%RSD=6.45) ยาวเฉลี่ย 1.15 ± 0.10 ซม. (%RSD=8.39) หนาเฉลี่ย 0.49 ± 0.04 ซม. (%RSD=7.37) สารกาแฟมีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.71 ± 0.02 ซม. (%RSD=2.46) ยาวเฉลี่ย 0.87 ± 0.03 ซม. (%RSD=3.81) หนาเฉลี่ย 0.38 ± 0.03 ซม. (%RSD=7.81) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบตามระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียกและแบบกึ่งเปียกมีสีเขียวอ่อน (Greenish) แบบแห้งแบบที่ 1 มีสีเขียวแกมเหลือง (Yellow-Green) แบบแห้งแบบที่ 2 มีสีค่อนข้างซีเหลือง (Yellowish) มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 135.50 ± 2.38 กรัม (%RSD=1.76) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อ น้ำหนัก 100 กรัมคือ 750 ± 14.14 เมล็ด (%RSD=1.89) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $35.58 \pm 3.21\%$ (%RSD=9.03) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$

มิลลิเมตร) เฉลี่ย $41.15 \pm 2.53\%$ (%RSD=6.14) เพอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย $8.30 \pm 5.49\%$ (%RSD=66.17) เพอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 1.6% เพอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $85.03 \pm 5.89\%$ (%RSD=6.92) เพอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย $13.53 \pm 5.25\%$ (%RSD=38.84) เพอร์เซ็นต์ข้อบกพร่อง เฉลี่ย $2.70 \pm 2.34\%$ (%RSD=86.75) เพอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย $21.50 \pm 9.57\%$ (%RSD=44.53) เพอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย $20.75 \pm 14.31\%$ (%RSD=68.99) เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย $36.25 \pm 10.14\%$ (%RSD=27.99) เพอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้น เฉลี่ย $21.50 \pm 6.45\%$ (%RSD=30.02) (ตารางที่ 16)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มีค่า pH เฉลี่ย 5.4 ± 0.03 (%RSD=0.64) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 4 ± 1.07^0 Brix (%RSD=26.77) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งแบบที่ 1 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 5.4^0 Brix และแบบแห้งแบบที่ 2 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 2.8^0 Brix ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย $0.02 \pm 0.01\%$ (%RSD=54.71) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Tartaric acid content มากที่สุดคือ 0.03 เพอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการแปรรูปแบบเปียกและกึ่งเปียกมีปริมาณ Tartaric acid content น้อยที่สุดคือ 0.01 เพอร์เซ็นต์ ปริมาณ Oil content เฉลี่ย $13.68 \pm 1.01\%$ (%RSD=7.35) โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียกมีปริมาณ Oil content มากที่สุดคือ 14.3944 เพอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Oil content น้อยที่สุดคือ 12.2417 เพอร์เซ็นต์ ปริมาณ Ash content เฉลี่ย $4.83 \pm 0.16\%$ (%RSD=3.32) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Ash content มากที่สุดคือ 5.0334 เพอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบเปียก มีปริมาณ Ash content น้อยที่สุดคือ 4.6449 เพอร์เซ็นต์ สำหรับคุณสมบัติอื่นๆ ไม่ได้วิเคราะห์ (ตารางที่ 17)

(2) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 78.31 ± 1.64 คะแนน (%RSD=2.09) โดยแปรรูปวิธีแบบแห้งแบบที่ 2 ให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 80 คะแนน รองลงมาคือ แบบแห้งแบบที่ 1 แบบกึ่งเปียก และแบบเปียก ที่มีคะแนนการชิม 79.42 77.08 และ 76.75 คะแนนตามลำดับ ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ การแปรรูปวิธีแบบเปียกมีกลิ่นถั่ว และการแปรรูปวิธีแบบแห้งแบบที่ 2 มีกลิ่นธัญพืช (ตารางที่ 21)

สำหรับองค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางเคมี และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส (Aroma analysis และ Simple Sensorial Analysis) ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

11) บ้านสบวาก ต.แม่นาจอน อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 8 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2561 ระยะปลูกกาแฟหลายระยะคือ 1×1.5 , 1×2 เมตร, 2×2 เมตร อย่างไรก็ตามเป็นระบบ ปลูกร่วมกับอะโวคาโด มะคาเดเมีย และไม้ถิ่นทั่วไป เป็นสวนข้างบ้าน เป็นพื้นที่ราบ มีร่มเงาเป็นจุดๆ

รับแสงช่วงเช้า มีการปฏิบัติดูแลรักษา เริ่มปลูกปี 2553 มีการใส่ปุ๋ย 15-15-15 ปีละครั้ง ทั้งนี้ไม่ได้วิเคราะห์ ปริมาณธาตุอาหารในดิน

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ม.ค. 2561 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลา มีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.84 ± 0.04 ซม. (%RSD=5.01) ยาวเฉลี่ย 1.18 ± 0.05 ซม. (%RSD=4.59) หนาเฉลี่ย 0.53 ± 0.10 ซม. (%RSD=18.03) สารกาแฟ มีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.76 ± 0.02 ซม. (%RSD=3.12) ยาวเฉลี่ย 0.94 ± 0.08 ซม. (%RSD=8.44) หนาเฉลี่ย 0.36 ± 0.07 ซม. (%RSD=20.79) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบตามระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียกและแบบกึ่งเปียกมีสีเขียวอ่อน (Greenish) แบบแห้งแบบที่ 1 มีสีเขียวแกมเหลือง (Yellow-Green) แบบแห้งแบบที่ 2 มีสีค่อนข้างซีเหลือง (Yellowish) มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 165 ± 2.94 กรัม (%RSD=1.78) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อ น้ำหนัก 100 กรัมคือ 622.5 ± 17.08 เมล็ด (%RSD=2.74) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 53 ± 3.48 (%RSD=6.57) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 13.20 ± 1.99 % (%RSD=15.09) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 1.05 ± 0.24 % (%RSD=22.67) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 0% เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 84.35 ± 1.74 % (%RSD=2.06) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย 13.20 ± 1.99 % (%RSD=15.09) เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย 2.45 ± 2.37 % (%RSD=96.62) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย 25.75 ± 6.18 % (%RSD=24.02) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย 19 ± 8.41 % (%RSD=44.24) เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย 30.25 ± 12.20 % (%RSD=40.34) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย 25 ± 3.74 % (%RSD=14.97) (ตารางที่ 16)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มีค่า pH เฉลี่ย 5.28 ± 0.1 (%RSD=1.96) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 4.4 ± 1.38^0 Brix (%RSD=31.44) โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียก มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 5.8^0 Brix และแบบกึ่งเปียก มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 2.7^0 Brix ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย 0.02% โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 และแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Tartaric acid content มากที่สุดคือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีปริมาณ Tartaric acid content น้อยที่สุดคือ 0.01 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Oil content เฉลี่ย 14.21 ± 1.12 % (%RSD=7.88) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีปริมาณ Oil content มากที่สุดคือ 15.3716 เปอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Oil content น้อยที่สุดคือ 12.6978 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Ash content เฉลี่ย 4.85 ± 0.21 % (%RSD=4.33) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีปริมาณ Ash content มากที่สุดคือ 5.1484 เปอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Ash content น้อยที่สุดคือ 4.6688 เปอร์เซ็นต์ สำหรับคุณสมบัติอื่นๆ ไม่ได้วิเคราะห์ (ตารางที่ 17)

(2) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 77.72 ± 0.87 คะแนน (%RSD=1.12) โดยแปรรูปวิธีแบบแห้งแบบที่ 2 ให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 78.5 คะแนน รองลงมาคือ แบบแห้งแบบที่ 1 แบบกึ่งเปียก และแบบเปียก ที่มีคะแนนการชิม 78.13 77.75 และ 76.5 คะแนนตามลำดับ ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ การแปรรูปวิธีแบบแห้งแบบที่ 1 มีกลิ่นถั่ว และกลิ่นธัญพืช (ตารางที่ 21)

สำหรับองค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางเคมี และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส (Aroma analysis และ Simple Sensorial Analysis) ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

12) ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย บ้านดอยช้าง ต.วาวี อ.แม่สรวย จ. เชียงราย พิกัด 47Q 0559354 2189835 ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1395 เมตร สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 14 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2559 ระยะปลูกกาแฟคือ 2x2 เมตร ปลูกร่วมกับมะคาเดเมีย อย่างเป็นระบบ ระยะปลูก 6*8 เมตร มีร่มเงาเด่นชัด และใบมะคาเดเมียมีการร่วงทับถมเป็นเวลานาน แปลงอยู่ในหุบ มีการปฏิบัติดูแลรักษา ใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 1 ครั้ง ได้แก่ 15-15-15 ร่วมกับการพรวนดินและทำโคนต้น (ตารางที่ 22)

ปริมาณธาตุอาหารในดิน สามารถแบ่งหน้าตัดดินได้ 3 ระดับความลึกคือ (1) 0-27 เซนติเมตร (2) 27-57 เซนติเมตร (3) 57+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน จากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปมีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในทุก ระดับชั้นดิน ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Zn, Fe, Mn และ B ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยที่ระดับความลึกที่ 1 มีปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าระดับอื่นๆ อย่างชัดเจน ยกเว้นธาตุ K, Cu และ B ส่วนในระดับความลึกที่ 2-3 พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารที่มากและลดลงตามลำดับในปริมาณของ Avail. P และ Fe ยกเว้นปริมาณของ Organic matter, K, Ca, Mg, Cu, Zn, Mn และ B และมีปริมาณ Avail. P ที่มีความแตกต่างของปริมาณธาตุอาหารในดินแต่ละระดับชั้นความลึกอย่างชัดเจน คือ มีปริมาณของ pH, Avail. P และ Mg ที่ต่ำ มีปริมาณของ K, Fe และ B สูง และมีปริมาณของ Organic matter, Ca, Cu, Zn และ Mn ที่เหมาะสม โดยปริมาณที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอาราบิกาคือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6 meq/100g (> 194.44 mg/kg) Cu มีค่า 0.3-10 mg/kg Zn มีค่า 2-10 mg/kg Fe มีค่า 2-20 mg/kg Mn มีค่า < 50 mg/kg Boron มีค่า 0.5-1 mg/kg (sandy loams) มีค่า 1-2 mg/kg (clay loams) และ Ca : Mg ratio มีค่า 3-5 (Smith, FW., 1986) (ตารางที่ 22 และ 23)

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ก.พ. 2560 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลา มีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.87 ± 0.06 ซม. (%RSD=6.37) ยาวเฉลี่ย 1.21 ± 0.09 ซม. (%RSD=7.51) หนาเฉลี่ย 0.56 ± 0.06 ซม. (%RSD=10.35) สารกาแฟ มีขนาดกว้างเฉลี่ย $0.70 \pm$

0.02 ซม. (%RSD=2.15) ยาวเฉลี่ย 0.88 ± 0.02 ซม. (%RSD=2.68) หนาเฉลี่ย 0.36 ± 0.01 ซม. (%RSD=2.27) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบตามระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียกมีสีเขียวแกมน้ำเงินอ่อน (Bluish-Green) และแบบกึ่งเปียกและแบบแห้งแบบที่ 1 มีสีเขียวอ่อน (Greenish) แบบแห้งที่ 2 มีค่อนข้างสีเหลือง (Yellowish) มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 133.75 ± 11.09 กรัม (%RSD=8.29) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 760 ± 14.14 เมล็ด (%RSD=1.86) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 24.45 ± 4.06 % (%RSD=16.61) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 42.69 ± 3.53 % (%RSD=8.28) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 12.36 ± 3.08 % (%RSD=24.89) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 32.09 ± 0.82 % (%RSD=39.05) เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 79.49 ± 2.23 % (%RSD=2.81) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย 14.59 ± 2.86 % (%RSD=19.63) เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย 3.84 ± 0.71 % (%RSD=18.60) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย 79.49 ± 2.23 % (%RSD=2.81) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย 5.50 ± 1.73 % (%RSD=31.49) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย 4.50 ± 1.91 % (%RSD=42.55) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย 83.25 ± 3.95 % (%RSD=4.74) (ตารางที่ 24)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มี pH เฉลี่ย 5.03 Total Acid Content (TAC) เฉลี่ย 3.29 % Ash Alkalinity (AA) เฉลี่ย 4.5663 % ค่าการวัดสี โดยมีค่า C(L) เฉลี่ย 39.54 % ค่า C(a) เฉลี่ย 8.41% และค่า C(b) เฉลี่ย 2.88% ค่า Moisture Content (MC) เฉลี่ย 2.5844 % ค่า Sugar Content (SC) เฉลี่ย 7.3% และค่า Nitrogen contain (NC) เฉลี่ย 13.7208% (ตารางที่ 25)

(2) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 81.25 ± 2.67 คะแนน (%RSD=3.29) โดยแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 85.00 คะแนน รองลงมาคือ แบบเปียก แบบแห้งแบบที่ 1 และแบบแห้งแบบที่ 2 ที่มีคะแนนการชิม 81.00 80.25 และ 78.75 คะแนนตามลำดับ ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ การแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีกลิ่นช็อคโกแล็ต และการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 2 มีกลิ่นผลไม้ (ตารางที่ 26)

สำหรับองค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางเคมี และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส (Aroma analysis ด้วย E-nose และ Simple Sensorial Analysis) ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

13) บ้านปางขอน ต.ห้วยชมภู อ.เมือง จ.เชียงราย พิกัด 47Q562537 2200588 ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1353 เมตร สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 8-10 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2559 ระยะปลูกกาแฟคือ 2x2 เมตร แปลงปลูกคือ แปลงภายใต้ร่มเงา 50-70% คือ มีไม้บังร่มเป็นป่าอื่นๆ ตามธรรมชาติ มีการใส่ปุ๋ยเคมี ใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 2 ครั้ง ได้แก่ 46-0-0 และ 15-15-15 ร่วมกับการพรวนดินและทำโคนต้น (ตารางที่ 22)

ปริมาณธาตุอาหารในดิน แบ่งหน้าตัดดินได้ 3 ระดับความลึกคือ (1) 0-16 เซนติเมตร (2) 16-50 เซนติเมตร (3) 50+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน จากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปพบว่า มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบน ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีปานกลางในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืชและ Zn มีไม่เพียงพอในดินชั้นล่างเสี่ยงต่อการแสดงอาการขาด โดยที่ระดับความลึกที่ 1 มีปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าระดับอื่นๆ ยกเว้นปริมาณ Organic matter ส่วนในระดับความลึกที่ 2-3 พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารที่มากและลดลงตามลำดับในปริมาณของ Avail. P, K, Ca, Mg และ Zn ยกเว้นปริมาณของ Organic matter, Cu, Fe, Mn และ B และมีปริมาณ Avail. P, Mg และ Zn ที่มีความแตกต่างของปริมาณธาตุอาหารในดินแต่ละระดับชั้นความลึกอย่างชัดเจน คือ มีปริมาณของ pH, Avail. P, Ca, Mg, Zn และ B ที่ต่ำ มีปริมาณของ Organic matter, K และ Fe สูง และมีปริมาณของ Cu และ Mn ที่เหมาะสม โดยปริมาณที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอาราบิกาคือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6 meq/100g (> 194.44 mg/kg) Cu มีค่า 0.3-10 mg/kg Zn มีค่า 2-10 mg/kg Fe มีค่า 2-20 mg/kg Mn มีค่า < 50 mg/kg Boron มีค่า 0.5-1 mg/kg (sandy loams) มีค่า 1-2 mg/kg (clay loams) และ Ca : Mg ratio มีค่า 3-5 (Smith, FW., 1986) (ตารางที่ 22 และ 23)

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ก.พ. 2560 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลามีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.86 ± 0.04 ซม. (%RSD=5.10) ยาวเฉลี่ย 1.20 ± 0.08 ซม. (%RSD=6.35) หนาเฉลี่ย 0.53 ± 0.05 ซม. (%RSD=9.34) สารกาแฟมีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.72 ± 0.02 ซม. (%RSD=3.09) ยาวเฉลี่ย 0.98 ± 0.03 ซม. (%RSD=3.08) หนาเฉลี่ย 0.42 ± 0.02 ซม. (%RSD=4.17) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบกับระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียกมีสีเขียวแกมน้ำเงินอ่อน (Bluish-Green) แบบกึ่งเปียกมีสีเขียว (Green) แบบแห้งแบบที่ 1 สีน้ำตาลอ่อน (Brownish) แบบแห้งแบบที่ 2 มีสีค่อนข้างซีเหลือง (Yellowish) มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 146.00 ± 3.37 กรัม (%RSD=2.31) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 699.75 เมล็ด เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 41.46 ± 2.04 % (%RSD=4.92) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 37.99 ± 3.08 % (%RSD=8.11) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 7.95

$\pm 0.85\%$ (%RSD=10.64) เพอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $1.50 \pm 0.36\%$ (%RSD=23.72) เพอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $87.39 \pm 2.52\%$ (%RSD=2.88) เพอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย $8.59 \pm 1.51\%$ (%RSD=17.55) เพอร์เซ็นต์ข้อบกพร่อง เฉลี่ย $2.53 \pm 0.72\%$ (%RSD=28.33) เพอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย $87.39 \pm 2.52\%$ (%RSD=28.57) เพอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย $7.75 \pm 3.30\%$ (%RSD=42.63) เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย $7.25 \pm 0.96\%$ (%RSD=13.21) เพอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้น เฉลี่ย $76.25 \pm 4.92\%$ (%RSD=6.46) (ตารางที่ 24)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มี pH เฉลี่ย 4.86 Total Acid Content (TAC) เฉลี่ย 4.060 % Ash Alkalinity (AA) เฉลี่ย 4.0262 % ค่าการวัดสี โดยมีค่า C(L) เฉลี่ย 40.92% ค่า C(a) เฉลี่ย 9.08% และค่า C(b) เฉลี่ย 3.97% ค่า Moisture Content (MC) เฉลี่ย 3.2556 % ค่า Sugar Content (SC) เฉลี่ย 6.90% และค่า Nitrogen contain (NC) เฉลี่ย 13.0619% (ตารางที่ 25)

(2) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 79.00 ± 2.37 (%RSD=3.00) โดยแปรรูปวิธีแบบเปียก ให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 80.75 คะแนน รองลงมาคือ แบบกึ่งเปียก แบบแห้งแบบที่ 1 และแบบแห้งแบบที่ 2 ที่มีคะแนนการชิม 80.00 79.75 และ 75.50 คะแนนตามลำดับ ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ การแปรรูปวิธีแบบเปียกมีกลิ่นขนมอบ การแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีกลิ่นเครื่องเทศ การแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีกลิ่นดอกไม้ และการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 2 มีกลิ่นธัญพืช (ตารางที่ 26)

สำหรับองค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางเคมี และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส (Aroma analysis ด้วย E-nose และ Simple Sensorial Analysis) ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

14) บ้านห้วยหมาก ต.แม่สลองใน อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย พิกัด 47Q 0560158 2236159 ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1028 เมตร สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 5 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2559 แปลงภายใต้ร่มเงา 20% คือ มีไม้บังร่มเป็นป่าอื่นๆ ตามธรรมชาติ เดิมปลูกข้าวโพดมาก่อน การปฏิบัติดูแลรักษา เริ่มปลูกปี 2553 ปี 2554-2557 มีการใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 2 ครั้ง ได้แก่ 46-0-0 และ 15-15-15 (ตารางที่ 22)

ปริมาณธาตุอาหารในดิน แบ่งหน้าตัดดินได้ 4 ระดับความลึกคือ (1) 0-14 เซนติเมตร (2) 14-37 เซนติเมตร (3) 37-54 เซนติเมตร (4) 54+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน จากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปพบว่า มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบน ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีปานกลางในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการ

เจริญเติบโตของพืชและ Zn มีไม่เพียงพอในดินชั้นล่างเสี่ยงต่อการแสดงอาการขาดธาตุ โดยที่ระดับความลึกที่ 1 มีปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าระดับอื่นๆ อย่างชัดเจน ยกเว้นธาตุ B ส่วนในระดับความลึกที่ 2-4 พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารที่มากและลดลงตามลำดับในปริมาณของ Cu, Fe และ Mn ยกเว้นปริมาณของ Organic matter, Avail. P, K, Ca, Mg, Zn และ B และมีปริมาณ Avail. P และ Zn ที่มีความแตกต่างของปริมาณธาตุอาหารในดินแต่ละระดับชั้นความลึกอย่างชัดเจน คือ มีปริมาณของ pH, Avail. P, Ca, Mg และ Zn ที่ต่ำ มีปริมาณของ K สูง และมีปริมาณของ Organic matter, Cu, Fe, Mn และ B ที่เหมาะสม โดยปริมาณที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอะราบิกาคือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6 meq/100g (> 194.44 mg/kg) Cu มีค่า 0.3-10 mg/kg Zn มีค่า 2-10 mg/kg Fe มีค่า 2-20 mg/kg Mn มีค่า < 50 mg/kg Boron มีค่า 0.5-1 mg/kg (sandy loams) มีค่า 1-2 mg/kg (clay loams) และ Ca : Mg ratio มีค่า 3-5 (Smith, FW., 1986) (ตารางที่ 22 และ 23)

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ก.พ. 2560 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลามีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.81 ± 0.03 ซม. (%RSD=3.86) ยาวเฉลี่ย 1.17 ± 0.04 ซม. (%RSD=3.08) หนาเฉลี่ย 0.54 ± 0.06 ซม. (%RSD=10.99) สารกาแฟมีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.66 ± 0.07 ซม. (%RSD=11.18) ยาวเฉลี่ย 0.88 ± 0.06 ซม. (%RSD=6.80) หนาเฉลี่ย 0.40 ± 0.04 ซม. (%RSD=10.94) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบตามระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียกมีสีเขียวแกมน้ำเงินอ่อน (Bluish-Green) แบบกึ่งเปียกมีสีเขียว (Green) แบบแห้งแบบที่ 1 มีสีน้ำตาลอ่อน (Brownish) และแบบแห้งแบบที่ 2 สีค่อนข้างสีเหลือง (Yellowish) มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 147.00 ± 2.45 กรัม (%RSD=1.67) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 699.75 เมล็ด เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $17.59 \pm 3.66\%$ (%RSD=20.82) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย $49.84 \pm 2.06\%$ (%RSD=4.14) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย $18.68 \pm 1.55\%$ (%RSD=8.32) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $3.35 \pm 0.94\%$ (%RSD=28.04) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $86.11 \pm 2.72\%$ (%RSD=3.16) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย $7.01 \pm 3.65\%$ (%RSD=52.01) เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย $3.53 \pm 1.27\%$ (%RSD=36.08) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย $86.11 \pm 2.72\%$ (%RSD=3.16) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย $8.50 \pm 3.70\%$ (%RSD=43.49) เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย $11.75 \pm 5.44\%$ (%RSD=46.29) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย $72.75 \pm 8.38\%$ (%RSD=11.52) (ตารางที่ 24)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มี pH เฉลี่ย 5.10 Total Acid Content (TAC) เฉลี่ย 3.955 % Ash Alkalinity (AA) เฉลี่ย 4.5414 % ค่าการ

วัดสี โดยมีค่า C(L) เฉลี่ย 41.00 % ค่า C(a) เฉลี่ย 9.04 % และค่า C(b) เฉลี่ย 4.25% ค่า Moisture Content (MC) เฉลี่ย 2.8762 % ค่า Sugar Content (SC) เฉลี่ย 7.50% และค่า Nitrogen contain (NC) เฉลี่ย 13.9646 % (ตารางที่ 25)

(2) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 82.56 ± 3.64 คะแนน (%RSD=4.41) โดยแปรรูปวิธีแบบเปียก ให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 85.50 คะแนน รองลงมาคือแบบกึ่งเปียก แบบแห้งแบบที่ 1 และ แบบแห้งแบบที่ 2 ที่มีคะแนนการชิม 84.00 83.50 และ 77.25 คะแนนตามลำดับ ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ การแปรรูปวิธีแบบเปียก แบบกึ่งเปียก และแบบแห้งวิธีที่ 1 มีกลิ่นหอมกาแฟคั่ว (ตารางที่ 26)

สำหรับองค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางเคมี และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส (Aroma analysis ด้วย E-nose และ Simple Sensorial Analysis) ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

15) บ้านห้วยขาบ ต.บ่อเกลือ อ.บ่อเกลือ จ.น่าน มี 2 แปลง คือ แปลงที่ 1 พิกัด 47Q 0729806 2130328 ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 924 เมตร สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 5 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2560 ระยะเวลาปลูกกาแฟหลายระยะคือ 0.5x2, 1x1.5, 1x2 เมตร อย่างไม่เป็นระบบ ปลูกร่วมกับป่าธรรมชาติ (ป่าเหล่า) มีพื้นที่ลาดชัน 5-35% ปลูกกาแฟตามพื้นที่ลาดชัน ไม่เป็นขั้นบันได มีร่มเงาเป็นจุดๆ รับแสงแดดช่วงเช้า การปฏิบัติดูแลรักษา ปลูกปี 2556 ใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0 และปุ๋ยหมัก จำนวน 1 ครั้งต่อปี แปลงที่ 2 พิกัด 47Q 730021 2130133 ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 924 เมตร สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 5 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2560 ระยะเวลาปลูกกาแฟคือ 2x2 อย่างเป็นระบบ ปลูกร่วมกับป่าธรรมชาติ (ป่าเหล่า) มีพื้นที่ลาดชัน 5-10% ปลูกกาแฟตามพื้นที่ลาดชัน ไม่เป็นขั้นบันได มีร่มเงาเป็นจุดๆ รับแสงแดดช่วงเช้า การปฏิบัติดูแลรักษา ปลูกปี 2556 ใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 และปุ๋ยหมัก จำนวน 1 ครั้งต่อปี (ตารางที่ 27)

ปริมาณธาตุอาหารในดิน มี 2 แปลง คือ

(1) แปลงที่ 1 สามารถแบ่งหน้าตัดดินได้ 4 ระดับความลึกคือ (1) 0-15 เซนติเมตร (2) 15-34 เซนติเมตร (3) 34-62 เซนติเมตร (4) 62+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน โดยที่ระดับความลึกที่ 1 มีปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าระดับอื่นๆ อย่างชัดเจน ส่วนในระดับความลึกที่ 2-4 พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารที่มากและลดลงตามลำดับในปริมาณของ Organic matter, Avail. P, K และ Mg ยกเว้นปริมาณของ Ca คือ มีปริมาณของ pH, Avail. P, Ca, และ Mg ที่ต่ำ มีปริมาณของ K และ Fe สูง และมีปริมาณของ Organic matter ที่เหมาะสม (ตารางที่ 27 และ 28) โดยปริมาณที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอาราบิกาคือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6 meq/100g (> 194.44 mg/kg) (Smith, FW., 1986)

(2) **แปลงที่ 2** สามารถแบ่งหน้าตัดดินได้ 3 ระดับความลึกคือ (1) 0-20 เซนติเมตร (2) 20-33 เซนติเมตร และ (3) 33+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน โดยที่ระดับความลึกที่ 1 มีปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าระดับอื่นๆ อย่างชัดเจน ส่วนในระดับความลึกที่ 2-3 พบว่ามีปริมาณธาตุอาหารที่มากและลดลงตามลำดับในปริมาณของ Organic matter, K และ Ca ยกเว้นปริมาณของ Avail. P, Ca และ Mg คือ มีปริมาณของ pH, Avail. P, Ca, และ Mg ที่ต่ำ มีปริมาณของ K และ Fe สูง และมีปริมาณของ Organic matter ที่เหมาะสม (ตารางที่ 27 และ 28) โดยปริมาณที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอาราบิกาคือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6 meq/100g (> 194.44 mg/kg) (Smith, FW., 1986)

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ก.พ. 2560 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลา มีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.79 ± 0.03 ซม. (%RSD=3.47) ยาวเฉลี่ย 1.18 ± 0.04 ซม. (%RSD=3.30) หนาเฉลี่ย 0.53 ± 0.03 ซม. (%RSD=6.45) สารกาแฟ มีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.68 ± 0.04 ซม. (%RSD=5.91) ยาวเฉลี่ย 0.92 ± 0.01 ซม. (%RSD=1.54) หนาเฉลี่ย 0.39 ± 0.02 ซม. (%RSD=4.82) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบกับระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียกและแบบสีกิ่งเปียกมีสีเขียว (Green) แบบแห้งวิธีที่ 1 มีสีน้ำตาลอ่อน (Brownish) แบบแห้งที่ 2 มีค่อนข้างสีเหลือง (Yellowish) มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 133.75 ± 2.50 กรัม (%RSD=1.87) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 747.50 ± 12.58 เมล็ด (%RSD=1.68) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 16.15 ± 5.89 % (%RSD=36.44) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 45.51 ± 3.02 % (%RSD=6.65) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 20.50 ± 5.09 % (%RSD=24.82) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 3.33 ± 1.63 % (%RSD=48.95) เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 82.17 ± 4.53 % (%RSD=5.52) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย 10.73 ± 2.64 % (%RSD=24.59) เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่อง เฉลี่ย 3.77 ± 2.30 % (%RSD=61.14) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย 7.25 ± 7.23 % (%RSD=99.70) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย 5.25 ± 3.95 % (%RSD=75.19) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย 78.50 ± 10.91 % (%RSD=13.90) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย 9.00 ± 7.35 % (%RSD=81.65) (ตารางที่ 29)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) **คุณสมบัติทางกายภาพ** วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มี pH เฉลี่ย 4.9 Total Acid Content (TAC) เฉลี่ย 5.88 % Ash Alkalinity (AA) เฉลี่ย 4.8616 % ค่าการวัดสี โดยมีค่า C(L) เฉลี่ย 40.77% ค่า C(a) เฉลี่ย 9.23% และค่า C(b) เฉลี่ย 4.56% ค่า Moisture Content

(MC) เฉลี่ย 2.7942 % ค่า Sugar Content (SC) เฉลี่ย 8.3% และค่า Nitrogen contain (NC) เฉลี่ย 14.433% (ตารางที่ 30)

(2) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 80.81 ± 2.19 คะแนน (%RSD=2.71) โดยการแปรรูปวิธีแบบทั้งวิธีที่ 1 ให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 84.00 คะแนน รองลงมาคือ แบบเปียก แบบกึ่งเปียก และแบบแห้งวิธีที่ 2 ที่มีคะแนนการชิม 80.25 80 และ 79 คะแนนตามลำดับ (ตารางที่ 34)

สำหรับองค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางเคมี และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส (Aroma analysis ด้วย E-nose และ Simple Sensorial Analysis) ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

16) บ้านปางตอง ต.หมอกจำแป๋ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน พิกัด 47Q 0388183 2156696 ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 946 เมตร สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 8 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2559 ระยะปลูกกาแฟคือ 2x2 เมตร ปลูกร่วมกับมะคาเดเมียอย่างเป็นระบบ ระยะปลูก 8*8 เมตร มีร่มเงาเด่นชัด รับแสงแดดทั้งวัน ไม่มีใบมะคาเดเมียร่วงโคนต้น แปลงอยู่บนชั้นบันไดค่อยลาดชันจากบนลงล่าง โดยชันประมาณ 5-20% การปฏิบัติดูแลรักษา เริ่มปลูกปี 2551 ใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0 และ 15-15-15 และปุ๋ยหมัก จำนวน 1 ครั้งต่อปี (ตารางที่ 27)

ปริมาณธาตุอาหารในดิน แบ่งหน้าตัดดินได้ 3 ระดับความลึกคือ (1) 0-28 เซนติเมตร (2) 28-56 เซนติเมตร (3) 56-100 เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่ต่างกัน จากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปพบว่า มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง ในทุกระดับชั้นดิน ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช และ Zn มีไม่เพียงพอในดินชั้นล่างเสี่ยงต่อการแสดงอาการขาดธาตุ โดยที่ระดับความลึกที่ 1 มีปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าระดับอื่นๆ ยกเว้นธาตุ Avail. P, Ca และ Mn ส่วนในระดับความลึกที่ 2-3 พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารที่มากและลดลงตามลำดับในปริมาณของ Organic matter, K, Mg, Cu, Zn และ Fe คือ มีปริมาณของ p H, Avail. P, Ca, Mg และ Zn ที่ต่ำ มีปริมาณของ Organic matter, K และ B สูง และมีปริมาณของ Cu, Fe และ Mn ที่เหมาะสม โดยปริมาณที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอะราบิกาคือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6 meq/100g (> 194.44 mg/kg) Cu มีค่า 0.3-10 mg/kg Zn มีค่า 2-10 mg/kg Fe มีค่า 2-20 mg/kg Mn มีค่า < 50 mg/kg Boron มีค่า 0.5-1 mg/kg (sandy loams) มีค่า 1-2 mg/kg (clay loams) และ Ca : Mg ratio มีค่า 3-5 (Smith, FW., 1986) (ตารางที่ 27 และ 28)

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ม.ค. 2561 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลามีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.83 ± 0.04 ซม. (%RSD=5.13) ยาวเฉลี่ย 1.25 ± 0.11 ซม. (%RSD=9.07) หนาเฉลี่ย 0.47 ± 0.01 ซม. (%RSD=1.74) สารกาแฟมีขนาดกว้างเฉลี่ย $0.69 \pm$

0.03 ซม. (%RSD=3.67) ยาวเฉลี่ย 0.96 ± 0.02 ซม. (%RSD=1.90) หนาเฉลี่ย 0.40 ± 0.03 ซม. (%RSD=6.37) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบกับระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียก แบบกึ่งเปียก และแบบแห้งวิธีที่ 1 มีสีเขียวแกมเหลือง (Yellow-Green) แบบแห้งวิธีที่ 2 มีสีค่อนข้างสีเหลือง (Yellowish) มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 143.08 ± 2.29 กรัม (%RSD=1.60) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 699.00 ± 10.98 เมล็ด (%RSD=1.57) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 24.92 ± 5.67 % (%RSD=22.74) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 49.01 ± 2.79 % (%RSD=5.69) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 8.77 ± 1.06 % (%RSD=12.11) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 0.63 ± 0.14 % (%RSD=22.34) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 82.70 ± 6.06 % (%RSD=7.32) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย 6.55 ± 1.25 % (%RSD=19.02) เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย 10.13 ± 5.56 % (%RSD=54.88) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย 3.75 ± 0.50 % (%RSD=13.33) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย 7.25 ± 7.23 % (%RSD=99.70) เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย 8.25 ± 5.12 % (%RSD=62.10) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย 80.50 ± 11.96 % (%RSD=14.85) (ตารางที่ 29)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มี pH เฉลี่ย 5.39 ± 0.24 (%RSD=4.51) Total Acid Content (TAC) เฉลี่ย 1.59 ± 0.14 % (%RSD=9.06) โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียกมีปริมาณ Tartaric acid content มากที่สุดคือ 1.75 เปอร์เซ็นต์ และการแปรรูปแบบวิธีกึ่งเปียกและแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Tartaric acid content น้อยที่สุดคือ 1.47 เปอร์เซ็นต์ Ash Alkalinity (AA) เฉลี่ย 4.40 ± 0.19 % (%RSD=4.29) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีปริมาณ Ash Alkalinity (AA) เฉลี่ยมากที่สุดคือ 4.612% และแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Ash Alkalinity (AA) เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 4.1965% ค่าการวัดสี โดยมีค่า C(L) เฉลี่ย 38.67 ± 1.05 % (%RSD=2.71) ค่า C(a) เฉลี่ย 7.3 ± 0.69 % (%RSD=9.51) และค่า C(b) เฉลี่ย 3.78 ± 1.24 % (%RSD=32.76) ค่า Moisture Content (MC) เฉลี่ย 1.682 ± 0.431 % (%RSD=25.62) ค่า Sugar Content (SC) เฉลี่ย 3.50 ± 0.58 % (%RSD=16.5)) โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียกและแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Sugar Content (SC) เฉลี่ยมากที่สุดคือ 4% และการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกและแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Sugar Content (SC) เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 3% และค่า Nitrogen contain (NC) เฉลี่ย 14.26 ± 0.35 % (%RSD=2.48) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีปริมาณ Nitrogen contain (NC) เฉลี่ยมากที่สุดคือ 14.7595% และแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Nitrogen contain (NC) เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 13.9537% สำหรับคุณสมบัติอื่นๆ ไม่ได้วิเคราะห์ (ตารางที่ 30)

(2) คุณสมบัติทางเคมี เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มีปริมาณ Furans เฉลี่ย 167 ± 8.49 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=5.08) Pyridine เฉลี่ย 572.5 ± 370.53 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=64.72) Caffeine

เฉลี่ย $16,987.5 \pm 1,239.88$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=7.3) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีปริมาณ Caffeine เฉลี่ยมากที่สุดคือ $18,500$ มิลลิกรัม/ลิตร และแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Caffeine เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ $15,900$ มิลลิกรัม/ลิตร Quinic Acid เฉลี่ย $8,105 \pm 406.73$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=5.02) Chlorogenic Acid เฉลี่ย 126.25 ± 50.72 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=40.18) Trigonelline เฉลี่ย $2,422.5 \pm 506.2$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=20.9) Pyrene เฉลี่ย 4.41 ± 1.3 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=29.39) Benzo[a]pyrene เฉลี่ย 0.55 ± 0.16 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=28.82) Fluoranthene เฉลี่ย 0.28 ± 0.09 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=31.6) ตรวจไม่พบ B[b]f (Benzo[b]fluoranthene) และ Ochratoxin A เฉลี่ย 2 ppb unit (ตารางที่ 31)

(3) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. กลิ่น (Aroma analysis) ด้วยเครื่อง E-nose เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มีกลิ่นของ Garden Peas เฉลี่ย $61.25 \pm 11.09\%$ (%RSD=18.1) Blackcurrant เฉลี่ย $31.25 \pm 4.79\%$ (%RSD=15.32) Butter เฉลี่ย $26.25 \pm 2.5\%$ (%RSD=9.52) Caramel เฉลี่ย $26.25 \pm 2.5\%$ (%RSD=9.52) Roasted peanuts เฉลี่ย $22.5 \pm 6.45\%$ (%RSD=28.69) Roasted coffee เฉลี่ย $43.75 \pm 12.5\%$ (%RSD=28.57) (ตารางที่ 32)

ข. คุณภาพการชิม แบบ Simple Sensorial Analysis คะแนนเต็ม 5 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า Visual(สายตา) ได้ 2.75 ± 0.5 คะแนน (%RSD=18.18) Olfactive(กลิ่น) ได้ 3.38 ± 0.25 คะแนน (%RSD=7.41) Gustative(รสชาติ) ได้ 2.75 ± 0.29 คะแนน (%RSD=10.50) General Impression(ความพึงพอใจ) ได้ 3.25 ± 0.29 คะแนน (%RSD=8.88) และคะแนนเฉลี่ย 3.04 ± 0.28 คะแนน (%RSD=9.19) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 3.38 คะแนน รองลงมาคือ แบบเปียก แบบกึ่งเปียก และแบบแห้งวิธีที่ 2 ที่มีระดับคะแนนเฉลี่ย 3.13 2.88 และ 2.75 คะแนนตามลำดับ (ตารางที่ 33)

ค. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย $78.25 \pm 2.71\%$ (%RSD=3.47) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียก ให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 80.13 คะแนน รองลงมาคือ แบบเปียก แบบแห้งวิธีที่ 1 และแบบแห้งวิธีที่ 2 ที่มีคะแนนการชิม 79.71 78.89 และ 74.25 คะแนนตามลำดับ ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ การแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีกลิ่นช็อกโกแลต และการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีกลิ่นเครื่องเทศ (ตารางที่ 34)

17) บ้านรวมไทย ต.หมอกจำแป่ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน พิกัด 47Q 0386087 2156583 ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1133 เมตร สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 6 ปี เมื่อปี พ.ศ.2559 ระยะปลูกกาแฟหลายระยะคือ 0.5x2, 1x1.5, 1x2 เมตร อย่างไรก็ตามเป็นระบบ ปลูกร่วมกับป่าธรรมชาติ ป่าสนและไม้ป่าอื่นๆ ตามธรรมชาติ แปลงภายใต้ร่มเงา 70% มีพื้นที่ลาดชัน 5-35% ปลูกกาแฟตาม

พื้นที่ลาดชัน ไม่เป็นชั้นบันได มี รั้วแสงแดดช่วงเช้า การปฏิบัติดูแลรักษา เริ่มปลูกปี 2553 ใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0 และ 15-15-15 และปุ๋ยหมัก จำนวน 1 ครั้งต่อปี (ตารางที่ 27)

ปริมาณธาตุอาหารในดิน แบ่งหน้าตัดดินได้ 4 ระดับความลึกคือ (1) 0-18 เซนติเมตร (2) 18-33 เซนติเมตร (3) 33-64 เซนติเมตร และ (4) 64-100 เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน จากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปพบว่า มีปฏิกริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในทุกระดับชั้นดิน ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีต่ำในดินทุกชั้น โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช และ Zn มีไม่เพียงพอในดินชั้นล่างเสี่ยงต่อการแสดงอาการขาดธาตุ โดยที่ระดับความลึกที่ 1 มีปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าระดับอื่นๆ ยกเว้นธาตุ Cu ส่วนในระดับความลึกที่ 2-4 พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารที่มากและลดลงตามลำดับในปริมาณของ Organic matter, K, Mg และ Fe ยกเว้นปริมาณของ Avail. P, Ca, Cu, Zn, Mn และ B คือ มีปริมาณของ pH, Avail. P, Ca, Mg และ Zn ที่ต่ำ มีปริมาณของ K และ Fe สูง และมีปริมาณของ Organic matter, Cu และ Mn ที่เหมาะสม โดยปริมาณที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอาราบิกาคือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6 meq/100g (> 194.44 mg/kg) Cu มีค่า 0.3-10 mg/kg Zn มีค่า 2-10 mg/kg Fe มีค่า 2-20 mg/kg Mn มีค่า < 50 mg/kg Boron มีค่า 0.5-1 mg/kg (sandy loams) มีค่า 1-2 mg/kg (clay loams) และ Ca : Mg ratio มีค่า 3-5 (Smith, FW., 1986) (ตารางที่ 28)

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ธ.ค. 2558 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลามีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.83 ± 0.04 ซม. (%RSD=4.84) ยาวเฉลี่ย 1.30 ± 0.08 ซม. (%RSD=6.00) หนาเฉลี่ย 0.48 ± 0.01 ซม. (%RSD=1.22) สารกาแฟมีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.71 ± 0.01 ซม. (%RSD=1.78) ยาวเฉลี่ย 1.04 ± 0.03 ซม. (%RSD=2.48) หนาเฉลี่ย 0.40 ± 0.01 ซม. (%RSD=2.41) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบกับระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียก แบบกึ่งเปียก แบบแห้งวิธีที่ 1 มีสีเขียวอ่อน (Greenish) แบบแห้งวิธีที่ 2 สีค่อนข้างสีเหลือง (Yellowish) มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 162.85 ± 2.33 กรัม (%RSD=1.43) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 614.25 ± 8.81 เมล็ด (%RSD=1.43) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $54.16 \pm 3.87\%$ (%RSD=7.14) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย $50.24 \pm 7.39\%$ (%RSD=14.72) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย $8.25 \pm 2.74\%$ (%RSD=33.28) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $0.48 \pm 0.16\%$ (%RSD=34.49) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $85.58 \pm 1.68\%$ (%RSD=1.89) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย $6.81 \pm 0.69\%$ (%RSD=10.08) เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย $7.14 \pm 0.89\%$ (%RSD=12.41) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย $6.25 \pm 1.50\%$ (%RSD=24.00)

เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงต้นเฉลี่ย $9.25 \pm 6.99\%$ (%RSD=75.61) เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้ง
ลึกเฉลี่ย $6.40 \pm 52.22\%$ (%RSD=7) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งต้นเฉลี่ย $72.25 \pm 11.73\%$
(%RSD=16.23) (ตารางที่ 29)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มี pH เฉลี่ย 5.32 ± 0.18 (%RSD=3.47) Total Acid Content (TAC) เฉลี่ย $1.41 \pm 0.2\%$ (%RSD=14.54) โดยการแปรรูปวิธี
แบบแห้งวิธีที่ 1 และแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Total Acid Content (TAC) เฉลี่ยมากที่สุดคือ 1.575% และ
แบบเปียกมีปริมาณ Total Acid Content (TAC) เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 1.155% Ash Alkalinity (AA) เฉลี่ย $4 \pm 0.17\%$ (%RSD=4.35) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Ash Alkalinity (AA) เฉลี่ยมากที่สุด
คือ 4.1586% และแบบกึ่งเปียกมีปริมาณ Ash Alkalinity (AA) เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 3.7932% ค่าการวัดสี โดย
มีค่า C(L) เฉลี่ย $38.37 \pm 1.65\%$ (%RSD=4.29) ค่า C(a) เฉลี่ย $6.62 \pm 1.09\%$ (%RSD=16.4) และค่า
C(b) เฉลี่ย $3.04 \pm 2.04\%$ (%RSD=67.21) ค่า Moisture Content (MC) เฉลี่ย $1.742 \pm 0.341\%$
(%RSD=19.596) ค่า Sugar Content (SC) เฉลี่ย $4.18 \pm 0.21\%$ (%RSD=4.94) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่ง
เปียกมีปริมาณ Sugar Content (SC) เฉลี่ยมากที่สุดคือ 4.4% และแบบแห้งวิธีที่ 1 และแบบแห้งวิธีที่ 2 มี
ปริมาณ Sugar Content (SC) เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 4% และค่า Nitrogen contain (NC) เฉลี่ย $14.88 \pm 0.65\%$ (%RSD=4.35) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Nitrogen contain (NC) เฉลี่ยมากที่สุด
คือ 15.7927% และแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Nitrogen contain (NC) เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 14.273% สำหรับ
คุณสมบัติอื่นๆ ไม่ได้วิเคราะห์ (ตารางที่ 30)

(2) คุณสมบัติทางเคมี เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มีปริมาณ Furans เฉลี่ย 221.25 ± 49.56 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=22.4) Pyridine เฉลี่ย 597.5 ± 211.13 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=35.34)
Caffeine เฉลี่ย $17,320 \pm 1,193.98$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=6.89) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีปริมาณ
Caffeine เฉลี่ยมากที่สุดคือ 18,900 มิลลิกรัม/ลิตร และแบบเปียกมีปริมาณ Caffeine เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ
16,300 มิลลิกรัม/ลิตร Quinic Acid เฉลี่ย $6,751.25 \pm 2,336.59$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=34.61)
Chlorogenic Acid เฉลี่ย 125 ± 14.14 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=11.31) Trigonelline เฉลี่ย $3,331.25 \pm 1,175.06$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=35.27) Pyrene เฉลี่ย 4.49 ± 0.41 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=9.11)
Benzo[a]pyrene เฉลี่ย 0.87 ± 0.08 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=9.34) Fluoranthene เฉลี่ย 0.33 ± 0.03 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=9.78) ตรวจไม่พบ B[b]f (Benzo[b]fluoranthene) และ Ochratoxin A
เฉลี่ย 1.5 ppb unit (ตารางที่ 31)

(3) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. กลิ่น (Aroma analysis) ด้วยเครื่อง E-nose เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มี
กลิ่น ของ Garden Peas เฉลี่ย $48.75 \pm 6.29\%$ (%RSD=12.91) Blackcurrant เฉลี่ย $13.75 \pm 2.5\%$ (%RSD=18.18) Butter เฉลี่ย $17.5 \pm 2.89\%$ (%RSD=16.5) Caramel เฉลี่ย $21.25 \pm 4.79\%$ (%RSD=22.53) Roasted peanuts เฉลี่ย 25% และ Roasted coffee เฉลี่ย 30% (ตารางที่ 32)

ข. คุณภาพการชิม แบบ Simple Sensorial Analysis คะแนนเต็ม 5 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า Visual(สายตา) ได้ 3 คะแนน Olfactive(กลิ่น) ได้ 3.38 ± 0.25 คะแนน(%RSD=7.41) Gustative(รสชาติ) ได้ 3.38 ± 0.25 คะแนน(%RSD=7.41) General Impression(ความพึงพอใจ) ได้ 3.25 ± 0.29 คะแนน(%RSD=8.88) และคะแนนเฉลี่ย 3.25 ± 0.18 คะแนน(%RSD=5.51) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกและแบบแห้งวิธีที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ 3.38 คะแนน รองลงมาคือ แบบแห้งวิธีที่ 1 และแบบเปียก ที่มีระดับคะแนนเฉลี่ย 3.25 และ 3 คะแนนตามลำดับ (ตารางที่ 33)

ค. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 80.50 ± 0.75 คะแนน (%RSD=0.94) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียก ให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 81.58 คะแนน รองลงมาคือแบบเปียก แบบแห้งวิธีที่ 1 และ แบบแห้งวิธีที่ 2 ที่มีคะแนนการชิม 80.42 80.11 และ 79.88 คะแนนตามลำดับ ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ การแปรรูปวิธีแบบเปียกมีกลิ่นดอกไม้ การแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีกลิ่นถั่ว และการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีกลิ่นเครื่องเทศ และกลิ่นโกโก้ (ตารางที่ 34)

18) บ้านหนองห้า ต.ร่มเย็น อ.เชียงคำ จ.พะเยา ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1380 เมตร สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 8 ปี เมื่อปี พ.ศ.2561 ระยะเวลาปลูกกาแฟหลายระยะคือ 2x2 เมตร ปลูกร่วมกับป่าธรรมชาติ แปลงภายใต้ร่มเงา 50% มีพื้นที่ลาดชัน 5-10% ปลูกกาแฟตามพื้นที่ลาดชัน ไม่เป็นขั้นบันได มีรับแสงแดดตลอดทั้งวัน **การปฏิบัติดูแลรักษา** เริ่มปลูกปี 2551 ไม่มีการใส่ปุ๋ยสำหรับปริมาณธาตุอาหารในดิน ไม่ได้วิเคราะห์ (ตารางที่ 27)

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ม.ค. 2561 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลามีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.78 ± 0.06 ซม. (%RSD=7.49) ยาวเฉลี่ย 1.14 ± 0.09 ซม. (%RSD=7.91) หนาเฉลี่ย 0.49 ± 0.05 ซม. (%RSD=9.57) สารกาแฟมีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.69 ± 0.01 ซม. (%RSD=2.05) ยาวเฉลี่ย 0.91 ± 0.02 ซม. (%RSD=2.12) หนาเฉลี่ย 0.39 ± 0.03 ซม. (%RSD=8.37) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบตามระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียก และแบบกึ่งเปียก มีสีเขียวอ่อน (Greenish) แบบแห้งวิธีที่ 1 มีสีเขียวแกมเหลือง (Yellow-Green) และแบบแห้งวิธีที่ 2 มีสีค่อนข้างซีเหลือง (Yellowish) มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 147.75 ± 2.63 กรัม (%RSD=1.78) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อ น้ำหนัก 100 กรัมคือ 707.50 ± 26.30 เมล็ด (%RSD=3.72) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $67.65 \pm 2.45\%$ (%RSD=3.63) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย $24.70 \pm 19.60\%$ (%RSD=79.35) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย $4.85 \pm 7.09\%$ เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตรเฉลี่ย) 0.28% เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $95.40 \pm 1.11\%$ (%RSD=1.16) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย $3.33 \pm 1.14\%$ (%RSD=34.15) เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย 1% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมี

ลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย $16.75 \pm 10.31\%$ (%RSD=61.54) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย $22.00 \pm 15.06\%$ (%RSD=68.43) เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย $11.32 \pm 38.07\%$ (%RSD=26) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย $16.75 \pm 10.31\%$ (%RSD=61.54) (ตารางที่ 29)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มี pH เฉลี่ย $5.19 \pm 0.1\%$ (%RSD=1.99) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 4.83 ± 2.23^0 Brix (%RSD=42.26) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 7.4^0 Brix และแบบเปียกมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 2.5^0 Brix ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย $0.02 \pm 0.01\%$ (%RSD=58.25) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Tartaric acid content มากที่สุดคือ 0.03 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการแปรรูปวิธีแบบเปียกและแบบกึ่งเปียกมีปริมาณ Tartaric acid content น้อยที่สุดคือ 0.01 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Oil content เฉลี่ย $11.62 \pm 0.39\%$ (%RSD=3.36) โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียกมีปริมาณ Oil content มากที่สุดคือ 12.1542 เปอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Oil content น้อยที่สุดคือ 11.3275 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Ash content เฉลี่ย $4.99 \pm 0.36\%$ (%RSD=7.12) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Ash content มากที่สุดคือ 5.5254 เปอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียก มีปริมาณ Ash content น้อยที่สุดคือ 4.7984 เปอร์เซ็นต์ สำหรับคุณสมบัติอื่นๆ ไม่ได้วิเคราะห์ (ตารางที่ 30)

(2) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 72.38 ± 3.75 คะแนน (%RSD=5.17) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งที่ 1 ให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 77.25 คะแนน รองลงมาคือแบบเปียก แบบกึ่งเปียก และแบบแห้งวิธีที่ 2 ที่มีคะแนนการชิม 73.38 69.63 และ 69.25 คะแนนตามลำดับ (ตารางที่ 34)

สำหรับปริมาณธาตุอาหารในดินตามระดับชั้นความลึก องค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางเคมี และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส (Aroma analysis ด้วย E-nose และ Simple Sensorial Analysis) ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

8.2.2 พันธุ์คาติมอร์ สายพันธุ์ H420/9 ML2/4-78-62-26

1) ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) บ้านขุนวาง หมู่ 10 ต.แม่วีน อ.แม่วีน จ.เชียงใหม่ พิกัด 47Q 0447527 2069839 ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1457 เมตร สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 8 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2560 ระยะปลูกกาแฟคือ 1.5x2 เมตร ปลูกกลางแจ้ง รับแสงแดดทั้งวัน แปลงอยู่บนชั้นบันไดค่อยลาดชันจากบนลงล่าง โดยชันประมาณ 5-10% การปฏิบัติดูแลรักษาโดยใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 3 ครั้ง ได้แก่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 ปุ๋ยคอก (ขี้ไก่) ปีละ 1 ครั้ง ร่วมกับการพรวนดินและทำโคนต้น (ตารางที่ 35)

ปริมาณธาตุอาหารในดิน สามารถแบ่งหน้าตัดดินได้ 4 ระดับความลึกคือ (1) 0-14 เซนติเมตร (2) 14-24 เซนติเมตร (3) 24-38 เซนติเมตร (4) 38+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน จากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปพบว่า มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในทุกระดับชั้นดิน ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูง มีระดับของ Cu, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช และ Zn มีไม่เพียงพอในดินชั้นล่างเสี่ยงต่อการแสดงอาการขาดธาตุ โดยที่ระดับความลึกที่ 1 มีปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าระดับอื่นๆ ยกเว้น Organic matter และ Mn ส่วนในระดับความลึกที่ 2-4 พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารที่มากและลดลงตามลำดับความลึกในปริมาณของ Avail. P, K และ Zn และพบว่าปริมาณ Avail. P, K และ B มีความแตกต่างของปริมาณธาตุอาหารในดินแต่ละระดับชั้นความลึกอย่างชัดเจน คือ มีปริมาณของ pH, Avail. P, Ca, Mg และ Zn ที่ต่ำ มีปริมาณของ K และ Fe สูง และมีปริมาณของ Organic matter, Cu, Mn และ B ที่เหมาะสม โดยปริมาณที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอาราบิกาคือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6 meq/100g (> 194.44 mg/kg) Cu มีค่า 0.3-10 mg/kg Zn มีค่า 2-10 mg/kg Fe มีค่า 2-20 mg/kg Mn มีค่า < 50 mg/kg Boron มีค่า 0.5-1 mg/kg (sandy loams) มีค่า 1-2 mg/kg (clay loams) และ Ca : Mg ratio มีค่า 3-5 (Smith, FW., 1986) (ตารางที่ 35 และ 36)

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ก.พ. 2559 เมื่อแปรรูปวิธีแบบเปียก พบว่า กาแฟกะลามีขนาดกว้าง 0.81 ซม. ยาว 1.15 ซม. หยา 0.52 ซม. สารกาแฟมีขนาดกว้าง 0.7 ซม. ยาว 0.91 ซม. หยา 0.42 ซม. ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบกับระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีสีเขียวแกมน้ำเงินอ่อน (Bluish Green) มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ด 165.9 กรัม จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 624 เมล็ด เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) 24.7 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด 6.3≤7.1 มิลลิเมตร) 43.3% เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด 5.6≤6.3 มิลลิเมตร) 5.3% เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) 0.3% เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) 72.1% เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry 21.9% เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่อง 5.7% (ตารางที่ 37)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) **คุณสมบัติทางกายภาพ** วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มี pH 5.19 Total Acid Content (TAC) 1.715% Ash Alkalinity (AA) 4.1605% ค่าการวัดสี โดยมีค่า C(L) 37.95% ค่า C(a) 6.06% และค่า C(b) 2.22% ค่า Moisture Content (MC) 1.5320% ค่า Sugar Content (SC) 4.0% และค่า Nitrogen contain (NC) 12.5420% (ตารางที่ 38)

(2) **คุณสมบัติทางเคมี** วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มีปริมาณ Furans 205 มิลลิกรัม/ลิตร Pyridine 500 มิลลิกรัม/ลิตร Caffeine 15,900 มิลลิกรัม/ลิตร

Quinic Acid 4,470 มิลลิกรัม/ลิตร Chlorogenic Acid 155 มิลลิกรัม/ลิตร Trigonelline 3,900 มิลลิกรัม/ลิตร Pyrene 3.50 ไมโครกรัม/กิโลกรัม Benzo[a]pyrene 0.65 ไมโครกรัม/กิโลกรัม Fluoranthene 0.05 ไมโครกรัม/กิโลกรัม ตรวจไม่พบ B[b]f (Benzo[b]fluoranthene) และ Ochratoxin A เฉลี่ย 2.0 ppb unit (ตารางที่ 39)

(3) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. กลิ่น (Aroma analysis) ด้วยเครื่อง E-nose เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียก พบว่า มีกลิ่นของ Garden Peas 40% Blackcurrant 40% Butter 25% Caramel 30% Roasted peanuts 30% และ Roasted coffee 30% (ตารางที่ 40)

ข. คุณภาพการชิม แบบ Simple Sensorial Analysis คะแนนเต็ม 5 คะแนน เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า Visual(สายตา) ได้ 3 คะแนน Olfactive(กลิ่น) ได้ 3 คะแนน Gustative(รสชาติ) ได้ 3 คะแนน General Impression(ความพึงพอใจ) ได้ 3 คะแนน และ คะแนนเฉลี่ย 3 คะแนน (ตารางที่ 41)

สำหรับองค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส (Cup testing) ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

8.2.3 พันธุ์คาติมอร์ สายพันธุ์ H420/9 ML3/1-106-WW29-29/6

1) ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) บ้านขุนแม่วาก ต.แม่่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ พิกัด แปลงภายใต้ร่มเงา 30% คือ 47Q 0444380 2061933 และ แปลงภายใต้ร่มเงา 70% คือ 47Q 0444288 2061950 ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง แปลงภายใต้ร่มเงา 30% คือ 1275 เมตร และ แปลงภายใต้ร่มเงา 70% คือ 1297 เมตร สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 5 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2560 ระยะปลูกกาแฟคือ 2x2 เมตร รับแสงแดดทั้งวัน แปลงภายใต้ร่มเงา 30% คือ มีไม้บังร่มได้แก่ กระจับปี่อินโดซิลเวอร์ไอ้ค มะคาเดเมีย ระยะ 6*6 เมตร และ แปลงภายใต้ร่มเงา 70% ไม้บังร่มคือ มะคาเดเมีย ระยะ 8*8 เมตร แปลงอยู่บนชั้นบันไดค่อยลาดชันจากบนลงล่าง โดยชันประมาณ 5% มีการปฏิบัติดูแลรักษาโดยใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 3 ครั้ง ได้แก่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 ปุ๋ยคอก (ขี้ไก่) ปีละ 1 ครั้ง ร่วมกับการพรวนดินและทำโคนต้น (ตารางที่ 35)

ปริมาณธาตุอาหารในดิน

-แปลงภายใต้ร่มเงา 30% สามารถแบ่งหน้าตัดดินได้ 3 ระดับความลึกคือ (1) 0-20 เซนติเมตร (2) 20-54 เซนติเมตร (3) 54-100 เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน จากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปพบว่า มีปฏิกริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง ระดับพอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยที่ระดับความลึกที่ 1 มีปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าระดับอื่นๆ ยกเว้นธาตุ Ca ส่วนในระดับความลึกที่ 2-3 พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารที่มากและลดลงตามลำดับในปริมาณของ Organic matter, K, Mg, Cu, Zn, Fe และ Mn และพบว่าปริมาณ Cu, Zn และ Mn มีความแตกต่างของปริมาณธาตุอาหารใน

ดินแต่ละระดับชั้นความลึกอย่างชัดเจน คือ มีปริมาณของ pH, Avail. P, Ca, Mg, Zn และ Mn ที่ต่ำ มีปริมาณของ K สูง และมีปริมาณของ Organic matter, Cu, Fe, Mn และ B ที่เหมาะสม โดยปริมาณที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอาราบิกาคือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6 meq/100g (> 194.44 mg/kg) Cu มีค่า 0.3-10 mg/kg Zn มีค่า 2-10 mg/kg Fe มีค่า 2-20 mg/kg Mn มีค่า < 50 mg/kg Boron มีค่า 0.5-1 mg/kg (sandy loams) มีค่า 1-2 mg/kg (clay loams) และ Ca : Mg ratio มีค่า 3-5 (Smith, FW., 1986) (ตารางที่ 35 และ 36)

-แปลงภายใต้ร่มเงา 70% สามารถแบ่งหน้าตัดดินได้ 4 ระดับความลึกคือ (1) 0-13 เซนติเมตร (2) 13-31 เซนติเมตร (3) 31-60 เซนติเมตร และ (4) 60-100 เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน จากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปพบว่า มีปฏิกริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช และ Zn มีไม่เพียงพอต่อการแสดงอาการขาดธาตุ โดยที่ระดับความลึกที่ 1 มีปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าระดับอื่นๆ ยกเว้นปริมาณ Mg ส่วนในระดับความลึกที่ 2-4 พบว่ามีปริมาณธาตุอาหารที่มากและลดลงตามลำดับของระดับความลึกในปริมาณของ Organic matter, Avail. P, Fe, Mn และ B และปริมาณ Avail. P, Ca และ Zn มีความแตกต่างของปริมาณธาตุอาหารในดินแต่ละระดับชั้นความลึกอย่างชัดเจน คือ มีปริมาณของ pH, Avail. P, Ca, Mg, Zn และ B ที่ต่ำ มีปริมาณของ K และ Fe สูง และมีปริมาณของ Organic matter, Cu และ Mn ที่เหมาะสม โดยปริมาณที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอาราบิกาคือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6 meq/100g (> 194.44 mg/kg) Cu มีค่า 0.3-10 mg/kg Zn มีค่า 2-10 mg/kg Fe มีค่า 2-20 mg/kg Mn มีค่า < 50 mg/kg Boron มีค่า 0.5-1 mg/kg (sandy loams) มีค่า 1-2 mg/kg (clay loams) และ Ca : Mg ratio มีค่า 3-5 (Smith, FW., 1986) (ตารางที่ 35 และ 36)

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ก.พ. 2561 เมื่อแปรรูปวิธีแบบเปียก พบว่า สารกาแฟมีขนาดกว้าง 0.72 ซม. ยาว 0.95 ซม. หยา 0.39 ซม. ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบกับระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่ามีสีเขียวแกมน้ำเงินอ่อน (Bluish Green) น้ำหนักสารกาแฟต่อ 1,000 เมล็ดคือ 156.1 กรัม จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 643 เมล็ด เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) 45.15 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด 6.3≤7.1 มิลลิเมตร) 32.86 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด 5.6≤6.3 มิลลิเมตร) 1.78 % ไม่พบเกรด 4 เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) 79.79 % เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry 12.77 % เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย 7.44 % เปอร์เซ็นต์

เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึก 19.93 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้น 12.4 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึก 40 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้น 27% (ตารางที่ 37)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มี pH 5.27 Total Acid Content (TAC) 1.330 % Ash Alkalinity (AA) 4.5685 % ค่าการวัดสี โดยมีค่า C(L) 36.00 % ค่า C(a) 6.17 % และค่า C(b) 2.52 % ค่า Moisture Content (MC) 0.9580 % ค่า Sugar Content (SC) 2.0 % ค่า Nitrogen contain (NC) 16.1565 % มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 3.9^0 Brix ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย 0.01 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Oil content เฉลี่ย 14.6475 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Ash content เฉลี่ย 4.7342 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 38)

(2) คุณสมบัติทางเคมี วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มีปริมาณ Furans 205 มิลลิกรัม/ลิตร Pyridine 705 มิลลิกรัม/ลิตร Caffeine 15,600 มิลลิกรัม/ลิตร Quinic Acid 5,900 มิลลิกรัม/ลิตร Chlorogenic Acid 105 มิลลิกรัม/ลิตร Trigonelline 6,050 มิลลิกรัม/ลิตร Pyrene 3.05 ไมโครกรัม/กิโลกรัม Benzo[a]pyrene 0.5 ไมโครกรัม/กิโลกรัม Fluoranthene 0.25 ไมโครกรัม/กิโลกรัม ตรวจไม่พบ B[b]f (Benzo[b]fluoranthene) Ochratoxin A เฉลี่ย 2.5 ppb unit Cafestol เฉลี่ย 0.44 มิลลิกรัมต่อลิตร Kahweol เฉลี่ย 0.86 มิลลิกรัมต่อลิตร สัดส่วนของ Cafestol และ Kahweol (Cafestol:Kahweol) เท่ากับ 0.51 (ตารางที่ 39)

(3) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. กลิ่น (Aroma analysis) ด้วยเครื่อง E-nose เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มีกลิ่นของ Garden Peas 70% Blackcurrant 20% Butter 20% Caramel 25% Roasted peanuts 20% และ Roasted coffee 30% (ตารางที่ 40)

ข. คุณภาพการชิม แบบ Simple Sensorial Analysis คะแนนเต็ม 5 คะแนน เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า Visual (สายตา) ได้ 3.5 คะแนน Olfactive (กลิ่น) ได้ 3 คะแนน Gustative (รสชาติ) ได้ 2.5 คะแนน General Impression (ความพึงพอใจ) ได้ 3 คะแนน และ คะแนนเฉลี่ย 3 คะแนน (ตารางที่ 41)

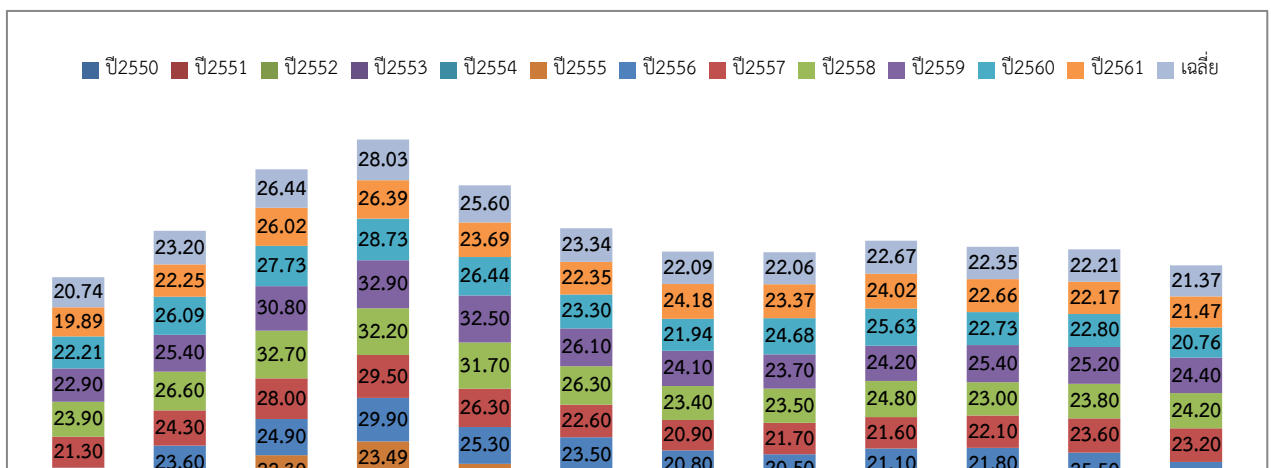
ค. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มีคะแนน 79.75 ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ มีกลิ่นพีช กลิ่นแอ๊ปเปิ้ลคอก กลิ่นพลัม และกลิ่นเฮเซนัท (ตารางที่ 42)

ข้อมูลทางอุตุนิยมิวิทยา ตั้งแต่ปี 2550-2561 พบว่า มีอุณหภูมิเฉลี่ย 21.67 ± 1.98^0 ซ. อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 27.14 ± 3.31^0 ซ. อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 13.46 ± 4.13^0 ซ. ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย $74.96 \pm 11.28\%$ ปริมาณน้ำฝนสะสม $1,628.21 \pm 321.85$ มิลลิเมตรต่อปี ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 135.27 ± 123.15 มิลลิเมตรต่อปี โดยจากข้อมูลอุตุนิยมิในรอบ 11 ปีพบว่า เดือนที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำที่สุดคือเดือนมกราคมคือ 10.52 ± 1.42^0 ซ. ต่อมาอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์จนถึงเดือนเมษายนที่มี

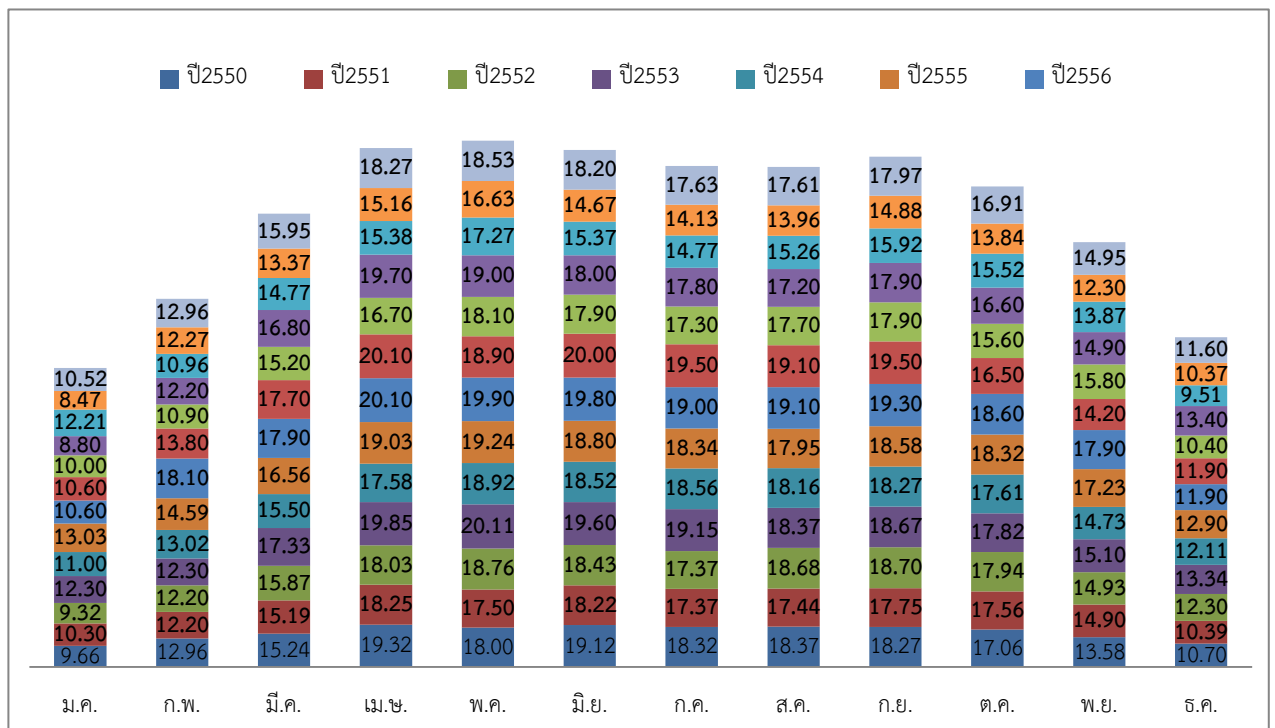
อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดคือ $28.03 \pm 3.42^{\circ}\text{C}$. จากนั้นค่อยลดลงในเดือนพฤษภาคมถึงเดือนธันวาคม สำหรับปริมาณน้ำฝนในรอบ 11 ปีพบว่า เดือนที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่ำที่สุดคือเดือนธันวาคมคือ 4.70 มิลลิเมตร (บางปีไม่มีฝนตก) ต่อมาปริมาณน้ำฝนเพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่เดือนมกราคมจนถึงเดือนตุลาคม เพิ่มสูงขึ้นที่สุดในเดือนกันยายนที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงสุดคือ 333.87 มิลลิเมตร จากนั้นค่อยลดลงในเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคมและเพิ่มขึ้นในเดือนมกราคม (กราฟที่ 6-10 และตารางภาคผนวกที่ 6-10)



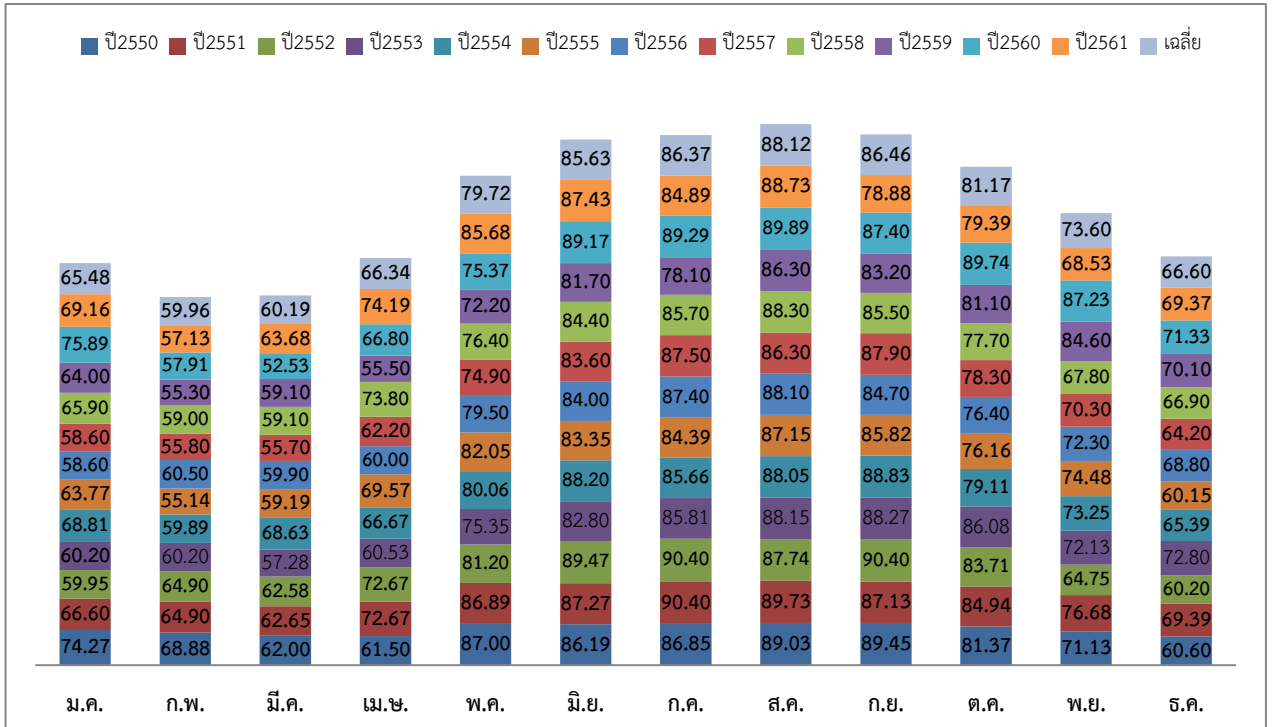
กราฟที่ 6 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา : อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) ตั้งแต่ปี 2550-2561 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) บ้านขุนแม่วาก ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่



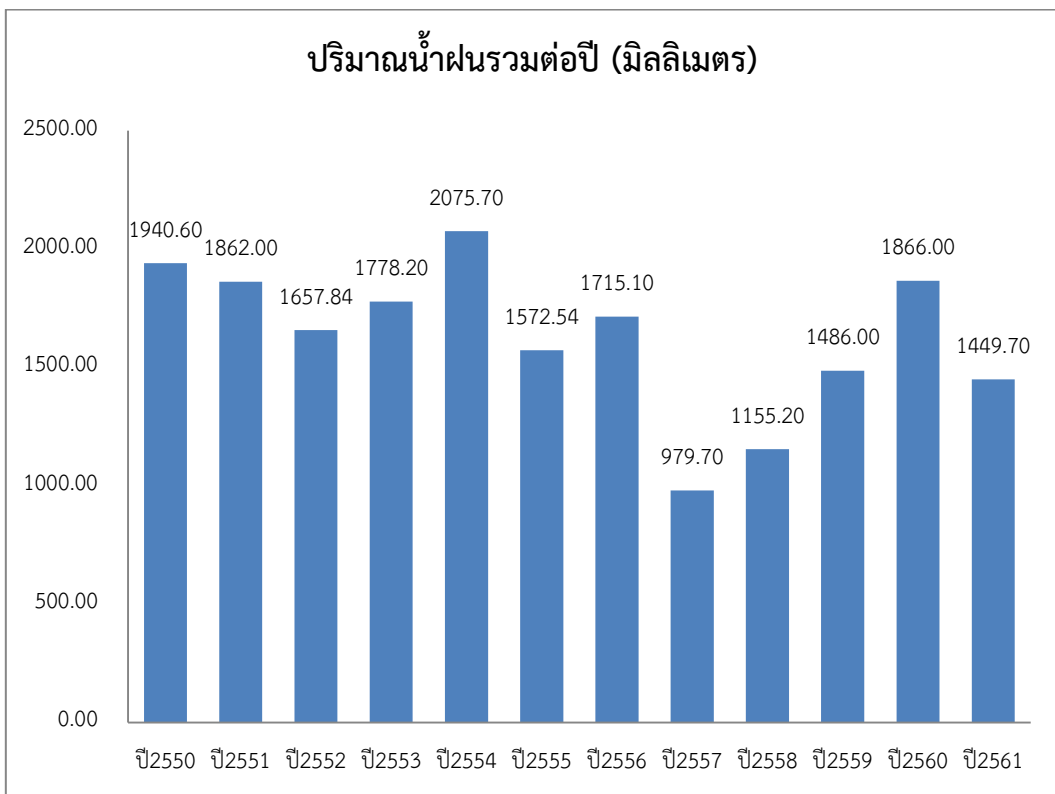
กราฟที่ 7 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา : อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) ตั้งแต่ปี 2550-2561 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) บ้านขุนแม่วาก ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่



กราฟที่ 8 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา : อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยตั้งแต่ปี 2550-2561 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) บ้านขุนแม่วาก ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่



กราฟที่ 9 ข้อมูลอุตุวิทยมวิทยา : ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตั้งแต่ปี 2550-2561 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) บ้านขุนแม่วาก ตำบลแม่ณาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่



กราฟที่ 10 ข้อมูลคุณสมบัติวิทยา : ปริมาณน้ำฝนรวม (มิลลิเมตรต่อปี) ตั้งแต่ปี 2550-2561 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) บ้านขุนแม่วาก ตำบลแม่ณาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

2) ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย (วาวี) บ้านดอยช้าง ต.วาวี อ.แม่สรวย จ. เชียงราย พิกัด 47Q 0559555 2190067 ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1499 เมตร สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 5 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2560 ระยะปลูกกาแฟคือ 2x2 เมตร รับแสงแดดช่วงเช้า และร่มในช่วงบ่าย แปลงอยู่ภายใต้ร่มเงา 30% คือ มีไม้บังร่มเป็นต้นกระถินอินโด ซิลเวอร์โอ๊ค และนางพญาเสือโคร่ง ระยะ 6*6 เมตร แปลงอยู่บนชั้นบันไดโดยชันประมาณ 5-20% มีการปฏิบัติดูแลรักษาโดยใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 3 ครั้ง ได้แก่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 ปุ๋ยคอก (ขี้ไก่) ปีละ 1 ครั้ง ร่วมกับการพรวนดินและทำโคนต้น (ตารางที่ 35)

ปริมาณธาตุอาหารในดิน แบ่งหน้าตัดดินได้ 3 ระดับความลึกคือ (1) 0-14 เซนติเมตร (2) 14-24 เซนติเมตร และ (3) 38+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน จากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปพบว่า มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในทุก ระดับชั้นดิน ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีปานกลางในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยที่ระดับความลึกที่ 1 มีปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าระดับอื่นๆ ยกเว้นปริมาณธาตุ B ส่วนในระดับความลึกที่ 2-3 พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารที่มากและลดลงตามลำดับของระดับความลึกในปริมาณของ Organic matter, Avail. P, K, Ca, Mg, Zn, Fe และ Mn และไม่มี ความแตกต่างของปริมาณธาตุอาหารในแต่ละระดับ ความลึกของดิน คือ มีปริมาณของ pH, Avail. P, Mg และ Zn ที่ต่ำ มีปริมาณของ Organic matter, K และ Fe สูง และมีปริมาณของ Ca, Cu, Mn และ B ที่เหมาะสม โดยปริมาณที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอาราบิกาคือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6 meq/100g (> 194.44 mg/kg) Cu มีค่า 0.3-10 mg/kg Zn มีค่า 2-10 mg/kg Fe มีค่า 2-20 mg/kg Mn มีค่า < 50 mg/kg Boron มีค่า 0.5-1 mg/kg (sandy loams) มีค่า 1-2 mg/kg (clay loams) และ Ca : Mg ratio มีค่า 3-5 (Smith, FW., 1986) (ตารางที่ 35 และ 36)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 80.5 คะแนน ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ มีกลิ่นดอกมะลิ กลิ่นแอ็บปริคอต และกลิ่นน้ำผึ้ง (ตารางที่ 42)

สำหรับลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสด้านคุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ กลิ่น (Aroma analysis) ด้วยเครื่อง E-nose และ Simple Sensorial Analysis ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

8.2.4 พันธุ์คาติมอร์ สายพันธุ์ H420/9 ML3/1-106-WW29-29/10

1) ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) บ้านขุนแม่วาก ต.แม่่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ โดยพิกัด ความสูงจากระดับน้ำทะเล ปริมาณธาตุอาหารในดิน เหมือนกับพันธุ์คาติมอร์สายพันธุ์ H420/9 ML3/1-106-WW29-29/6

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ก.พ. 2559 เมื่อแปรรูปวิธีแบบเปียก พบว่า ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบกับระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีสีเขียวแกมน้ำเงินอ่อน (Bluish Green) น้ำหนักของสารกาแฟต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 161.5 กรัม จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 620 เมล็ด เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) 53.9 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด 6.3≤7.1 มิลลิเมตร) 27.28 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด 5.6≤6.3 มิลลิเมตร) 0.62 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) 0% เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) 81.8 % เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry 11.17 % เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย 7.03% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึก 27.4 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้น 13.07% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึก 36.33% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย 23.2% (ตารางที่ 37)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มี pH 5.25 Total Acid Content (TAC) 1.330 % Ash Alkalinity (AA) 4.5006 % ค่าการวัดสี โดยมีค่า C(L) 36.21% ค่า C(a) 6.07% และค่า C(b) 2.44% ค่า Moisture Content (MC) 0.958 % ค่า Sugar Content (SC) 2.0% ค่า Nitrogen contain (NC) 14.5062% มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 4.1⁰Brix ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย 0.02 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Oil content เฉลี่ย 13.8483 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณ Ash content เฉลี่ย 4.5415 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 38)

(2) คุณสมบัติทางเคมี วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มีปริมาณ Furans 205 มิลลิกรัม/ลิตร Pyridine 730 มิลลิกรัม/ลิตร Caffeine 14,900 มิลลิกรัม/ลิตร Quinic Acid 6,500 มิลลิกรัม/ลิตร Chlorogenic Acid 95 มิลลิกรัม/ลิตร Trigonelline 7,350 มิลลิกรัม/ลิตร Pyrene 3.05 ไมโครกรัม/กิโลกรัม Benzo[a]pyrene 0.55 ไมโครกรัม/กิโลกรัม Fluoranthene 0.25 ไมโครกรัม/กิโลกรัม ตรวจไม่พบ B[b]f (Benzo[b]fluoranthene) Ochratoxin A เฉลี่ย 2.5 ppb unit Cafestol เฉลี่ย 0.52 มิลลิกรัมต่อลิตร Kahweol เฉลี่ย 0.98 มิลลิกรัมต่อลิตร สัดส่วนของ Cafestol และ Kahweol (Cafestol:Kahweol) เท่ากับ 0.53 (ตารางที่ 39)

(3) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. กลิ่น (Aroma analysis) ด้วยเครื่อง E-nose เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียก พบว่า มีกลิ่นของ Garden Peas 40% Blackcurrant 30% Butter 30% Caramel 25% Roasted peanuts 30% Roasted coffee 30% (ตารางที่ 40)

ข. คุณภาพการชิม แบบ Simple Sensorial Analysis คะแนนเต็ม 5 คะแนน เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า Visual(สายตา) ได้ 3.5 คะแนน Olfactive(กลิ่น) ได้ 3 คะแนน Gustative(รสชาติ) ได้ 3.5 คะแนน General Impression(ความพึงพอใจ) ได้ 3.5 คะแนน และ คะแนนเฉลี่ย 3.4 คะแนน (ตารางที่ 41)

ค. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มีคะแนน 76.75 คะแนน ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ กลิ่นดอกไม้ กลิ่นถั่ว และกลิ่นสมุนไพร (ตารางที่ 42)

ข้อมูลทางอุตุนิยมนิเวศวิทยา ตั้งแต่ปี 2550-2561 พบว่า มีอุณหภูมิเฉลี่ย $21.67 \pm 1.98^{\circ}\text{C}$. อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย $27.14 \pm 3.31^{\circ}\text{C}$. อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย $13.46 \pm 4.13^{\circ}\text{C}$. ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย $74.96 \pm 11.28\%$ ปริมาณน้ำฝนสะสม $19,478.58 \pm 324.71$ มิลลิเมตรต่อปี ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 135.27 ± 123.15 มิลลิเมตรต่อปี โดยจากข้อมูลอุณหภูมิในรอบ 11 ปีพบว่า เดือนที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ เดือนมกราคมคือ $10.52 \pm 1.42^{\circ}\text{C}$. ต่อมาอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์จนถึงเดือนเมษายนที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงที่สุดคือ $28.03 \pm 3.42^{\circ}\text{C}$. จากนั้นค่อยลดลงในเดือนพฤษภาคมถึงเดือนธันวาคม สำหรับปริมาณน้ำฝนในรอบ 11 ปีพบว่า เดือนที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่ำที่สุดคือเดือนธันวาคมคือ 4.70 มิลลิเมตร (บางปีไม่มีฝนตก) ต่อมาปริมาณน้ำฝนเพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่เดือนมกราคมจนถึงเดือนตุลาคม เพิ่มสูงขึ้นที่สุดในเดือนกันยายนที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 333.87 มิลลิเมตร จากนั้นค่อยลดลงในเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคมและเพิ่มขึ้นในเดือนมกราคม (ตารางภาคผนวกที่ 6-10 และกราฟที่ 6-10)

2) ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย (วาวี) บ้านดอยช้าง ต.วาวี อ.แม่สรวย จ. เชียงราย โดยพิกัด ความสูงจากระดับน้ำทะเล ปริมาณธาตุอาหารในดิน เหมือนกับ พันธุ์คาติมอร์ สายพันธุ์ H420/9 ML3/1-106-WW29-29/6

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 81.5 คะแนน ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ มีกลิ่นอัลมอลต์ กลิ่นฮาเซนท์ กลิ่นช็อกโกแลต และกลิ่นมะนาว (ตารางที่ 42)

สำหรับลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสด้านคุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ กลิ่น (Aroma analysis) ด้วยเครื่อง E-nose และ Simple Sensorial Analysis ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

8.2.5 พันธุ์คาติมอร์ สายพันธุ์ H420/9 ML3/1-106-WW29-29/13

1) **ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง)** บ้านขุนแม่วาก ต.แม่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ โดยพิกัด ความสูงจากระดับน้ำทะเล ปริมาณธาตุอาหารในดิน เหมือนกับ พันธุ์คาติมอร์ สายพันธุ์ H420/9 ML3/1-106-WW29-29/6

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ก.พ. 2559 เมื่อแปรรูปวิธีแบบเปียก พบว่า สารกาแฟมีขนาดกว้าง 0.7 ซม. ยาว 0.93 ซม. หนาเฉลี่ย 0.38 ซม. ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบกับระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีสีเขียวแกมน้ำเงินอ่อน (Bluish Green) น้ำหนักสารกาแฟต่อ 1,000 เมล็ด 166.1 กรัม จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 605 เมล็ด เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) 56.37 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด 6.3≤7.1 มิลลิเมตร) 25.12 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด 5.6≤6.3 มิลลิเมตร) 0.43 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) 2.59% เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) 81.92% เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry 8.56% เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่อง 9.52% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึก 42.94% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้น 14.3% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึก 24.93% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้น 17.8% (ตารางที่ 37)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) **คุณสมบัติทางกายภาพ** วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มี pH 5.24 Total Acid Content (TAC) 1.470 % Ash Alkalinity (AA) 4.9732 % ค่าการวัดสี โดยมีค่า C(L) 35.71% ค่า C(a) 5.84% และค่า C(b) 2.12% ค่า Moisture Content (MC) 1.0514 % ค่า Sugar Content (SC) 2.0% ค่า Nitrogen contain (NC) 14.4611% มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 3.4⁰Brix ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย 0.04 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Oil content เฉลี่ย 14.4518 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Ash content เฉลี่ย 3.9642 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 38)

(2) **คุณสมบัติทางเคมี** วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มีปริมาณ Furans 185 มิลลิกรัม/ลิตร Pyridine 450 มิลลิกรัม/ลิตร Caffeine 15,400 มิลลิกรัม/ลิตร Quinic Acid 5,900 มิลลิกรัม/ลิตร Chlorogenic Acid 125 มิลลิกรัม/ลิตร Trigonelline 4,250 มิลลิกรัม/ลิตร Pyrene 3.2 ไมโครกรัม/กิโลกรัม Benzo[a]pyrene 0.5 ไมโครกรัม/กิโลกรัม Fluoranthene 0.2 ไมโครกรัม/กิโลกรัม ตรวจไม่พบ B[b]f (Benzo[b]fluoranthene) Ochratoxin A เฉลี่ย 2.0 ppb unit Cafestol เฉลี่ย 0.49 มิลลิกรัมต่อลิตร Kahweol เฉลี่ย 0.98 มิลลิกรัมต่อลิตร สัดส่วนของ Cafestol และ Kahweol (Cafestol:Kahweol) เท่ากับ 0.5 (ตารางที่ 39)

(3) **คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส**

ก. กลิ่น (Aroma analysis) ด้วยเครื่อง E-nose เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียก พบว่า มีกลิ่นของ Garden Peas 30% Blackcurrant 25% Butter 25% Caramel 25% Roasted peanuts 30% และ Roasted coffee 30% (ตารางที่ 40)

ข. คุณภาพการชิม แบบ Simple Sensorial Analysis คะแนนเต็ม 5 คะแนน เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า Visual(สายตา) ได้ 3 คะแนน Olfactive(กลิ่น) ได้ 3.5 คะแนน Gustative(รสชาติ) ได้ 3 คะแนน General Impression(ความพึงพอใจ) ได้ 3 คะแนน และ คะแนนเฉลี่ย 3.1 คะแนน (ตารางที่ 41)

ค. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มีคะแนน 82.75 คะแนน ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ กลิ่นกล้วยสุก กลิ่นอัลมอลด์ กลิ่นขนมปังขิง และกลิ่นผลไม้ (ตารางที่ 42)

2) ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย (วาวิ) บ้านดอยช้าง ต.วาวิ อ.แม่สรวย จ. เชียงราย โดยพิกัด ความสูงจากระดับน้ำทะเล ปริมาณธาตุอาหารในดิน เหมือนกับ พันธุ์คาติมอร์ สายพันธุ์ H420/9 ML3/1-106-WW29-29/6

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 80.75 คะแนน ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ มีกลิ่นการบูร กลิ่นขนมปังขิง และกลิ่นซ็อกโกแลต (ตารางที่ 42)

สำหรับลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสด้านคุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ กลิ่น (Aroma analysis) ด้วยเครื่อง E-nose และ Simple Sensorial Analysis ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

8.2.6 พันธุ์คาติมอร์ สายพันธุ์ H420/9 ML3/1-106-WW29-29/14

1) ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) บ้านขุนแม่วาก ต.แม่नाจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ โดยพิกัด ความสูงจากระดับน้ำทะเล ปริมาณธาตุอาหารในดิน เหมือนกับ พันธุ์คาติมอร์ สายพันธุ์ H420/9 ML3/1-106-WW29-29/6

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ก.พ. 2559 เมื่อแปรรูปวิธีแบบเปียก พบว่า ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบตามระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีสีเขียวแกมน้ำเงินอ่อน (Bluish Green) มีน้ำหนักสารกาแฟต่อ 1,000 เมล็ด 165.1 กรัม จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 608 เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) 49.73 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด 6.3≤7.1 มิลลิเมตร) 31.66 %

เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) 0.58 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) 0.17 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) 81.97% เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry 11.46% เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่อง 6.4% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึก 39.1% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้น 17.21% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึก 21.57% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้น 22.07% (ตารางที่ 37)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มี pH 5.21 Total Acid Content (TAC) 1.400 % Ash Alkalinity (AA) 4.4475 % ค่าการวัดสี โดยมีค่า C(L) 36.41% ค่า C(a) 5.81% และค่า C(b) 2.5% ค่า Moisture Content (MC) 1.1544 % ค่า Sugar Content (SC) 2.0% ค่า Nitrogen contain (NC) 14.9413% มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 10.9°Brix ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย 0.025 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Oil content เฉลี่ย 16.1410 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Ash content เฉลี่ย 4.4708 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 38)

(2) คุณสมบัติทางเคมี วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มี ปริมาณ Furans 190 มิลลิกรัม/ลิตร Pyridine 430 มิลลิกรัม/ลิตร Caffeine 15,300 มิลลิกรัม/ลิตร Quinic Acid 5,900 มิลลิกรัม/ลิตร Chlorogenic Acid 105 มิลลิกรัม/ลิตร Trigonelline 8,050 มิลลิกรัม/ลิตร Pyrene 3.05 ไมโครกรัม/กิโลกรัม Benzo[a]pyrene 0.6 ไมโครกรัม/กิโลกรัม Fluoranthene 0.25 ไมโครกรัม/กิโลกรัม ตรวจไม่พบ B[b]f (Benzo[b]fluoranthene) Ochratoxin A เฉลี่ย 2.0 ppb unit Cafestol เฉลี่ย 0.64 มิลลิกรัมต่อลิตร Kahweol เฉลี่ย 1.23 มิลลิกรัมต่อลิตร สัดส่วนของ Cafestol และ Kahweol (Cafestol:Kahweol) เท่ากับ 0.52 (ตารางที่ 39)

(3) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. กลิ่น (Aroma analysis) ด้วยเครื่อง E-nose เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มีกลิ่นของ Garden Peas 45% Blackcurrant 20% Butter 35% Caramel 25% Roasted peanuts 30% และ Roasted coffee 30% (ตารางที่ 40)

ข. คุณภาพการชิม แบบ Simple Sensorial Analysis คะแนนเต็ม 5 คะแนน เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า Visual(สายตา) ได้ 3.5 คะแนน Olfactive(กลิ่น) ได้ 3.5 คะแนน Gustative(รสชาติ) ได้ 3 คะแนน General Impression(ความพึงพอใจ) ได้ 3 คะแนน และ คะแนนเฉลี่ย 3.3 คะแนน (ตารางที่ 41)

ค. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มีคะแนน 85.25 คะแนน ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ กลิ่นคาราเมล กลิ่นเนย กลิ่นช็อกโกแลต และกลิ่นแอปเปิล (ตารางที่ 42)

2) **ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย (วาวิ) บ้านดอยช้าง ต.วาวิ อ.แม่สรวย จ. เชียงราย** โดยพิภัก ความสูงจากระดับน้ำทะเล ปริมาณธาตุอาหารในดิน เหมือนกับ พันธุ์คาติมอร์ สายพันธุ์ H420/9 ML3/1-106-WW29-29/6

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 80.25 คะแนน ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ มีกลิ่นดอกไม้ กลิ่นดอกมะลิ และกลิ่นช็อกโกแลต (ตารางที่ 42)

สำหรับลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสด้านคุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ กลิ่น (Aroma analysis) ด้วยเครื่อง E-nose และ Simple Sensorial Analysis ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

8.2.7 พันธุ์คาติมอร์ สายพันธุ์ H420/9 ML3/1-106-WW29-29/15

1) **ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) บ้านขุนแม่วาก ต.แม่नाจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่** โดยพิภัก ความสูงจากระดับน้ำทะเล ปริมาณธาตุอาหารในดิน เหมือนกับ พันธุ์คาติมอร์ สายพันธุ์ H420/9 ML3/1-106-WW29-29/6

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ก.พ. 2559 เมื่อแปรรูปวิธีแบบเปียก พบว่า ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบกับระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีสีเขียวแกมน้ำเงินอ่อน (Bluish Green) มีน้ำหนักสารกาแฟต่อ 1,000 เมล็ด 153.6 กรัม จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 650 เมล็ด เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) 43.49 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด 6.3≤7.1 มิลลิเมตร) 28.26 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด 5.6≤6.3 มิลลิเมตร) 1.02 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) 0.63% เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) 72.77 % เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry 17.83 % เปอร์เซ็นต์ช็อกบรอนด์ 9.4 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรง ลึกเฉลี่ย 24.67% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้น 18.4% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้ง ลึก 29.67% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้น 27.27% (ตารางที่ 37)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) **คุณสมบัติทางกายภาพ** วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มี pH 5.22 Total Acid Content (TAC) 1.260 % Ash Alkalinity (AA) 4.4219 % ค่าการวัดสี โดยมีค่า C(L) 35.47% ค่า C(a) 5.61% และค่า C(b) 1.79% ค่า Moisture Content (MC) 1.2083 % ค่า Sugar Content (SC) 2.0% ค่า Nitrogen contain (NC) 14.7034% มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 6.7⁰Brix

ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย 0.02 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Oil content เฉลี่ย 14.8410 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Ash content เฉลี่ย 4.0192 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 38)

(2) คุณสมบัติทางเคมี วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มีปริมาณ Furans 210 มิลลิกรัม/ลิตร Pyridine 450 มิลลิกรัม/ลิตร Caffeine 15,210 มิลลิกรัม/ลิตร Quinic Acid 4,900 มิลลิกรัม/ลิตร Chlorogenic Acid 120 มิลลิกรัม/ลิตร Trigonelline 8,050 มิลลิกรัม/ลิตร Pyrene 3.02 ไมโครกรัม/กิโลกรัม Benzo[a]pyrene 0.6 ไมโครกรัม/กิโลกรัม Fluoranthene 0.25 ไมโครกรัม/กิโลกรัม ตรวจไม่พบ B[b]f (Benzo[b]fluoranthene) Ochratoxin A เฉลี่ย 2.5 ppb unit Cafestol เฉลี่ย 0.58 มิลลิกรัมต่อลิตร Kahweol เฉลี่ย 1.16 มิลลิกรัมต่อลิตร สัดส่วนของ Cafestol และ Kahweol (Cafestol:Kahweol) เท่ากับ 0.5 (ตารางที่ 39)

(3) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. กลิ่น (Aroma analysis) ด้วยเครื่อง E-nose เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มีกลิ่นของ Garden Peas 40% Blackcurrant 25% Butter 30% Caramel 20% Roasted peanuts 30% และ Roasted coffee 30% (ตารางที่ 40)

ข. คุณภาพการชิม แบบ Simple Sensorial Analysis คะแนนเต็ม 5 คะแนน เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า Visual(สายตา) ได้ 3.5 คะแนน Olfactive(กลิ่น) ได้ 3 คะแนน Gustative(รสชาติ) ได้ 3 คะแนน General Impression(ความพึงพอใจ) ได้ 3 คะแนน และ คะแนนเฉลี่ย 3.1 คะแนน (ตารางที่ 41)

สำหรับคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสด้านคุณภาพการชิม แบบ Cup testing ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

8.2.8 พันธุ์คาติมอร์ สายพันธุ์ H420/9 ML3/1-106-WW29-29/23

1) ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) บ้านขุนแม่วาก ต.แม่नाजर อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ โดยพิกัด ความสูงจากระดับน้ำทะเล ปริมาณธาตุอาหารในดิน เหมือนกับ พันธุ์คาติมอร์ สายพันธุ์ H420/9 ML3/1-106-WW29-29/6

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ก.พ. 2559 เมื่อแปรรูปวิธีแบบเปียก พบว่า ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบตามระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร มีสีเขียวแกมน้ำเงินอ่อน (Bluish Green) มีน้ำหนักสารกาแฟต่อ 1,000 เมล็ด 149 กรัม จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 671 เมล็ด เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) 41.32 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) 39.56 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) 0.92 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) 0.44 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) 81.8% เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry 12.11% เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่อง 5.65% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึก

34.22% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตั้ง 10.3% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึก 31.53% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตั้ง 23.97% (ตารางที่ 37)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มี pH 5.24 Total Acid Content (TAC) 1.330 % Ash Alkalinity (AA) 4.8188 % ค่าการวัดสี โดยมีค่า C(L) 36.05% ค่า C(a) 5.88% และค่า C(b) 2.31% ค่า Moisture Content (MC) 1.0045 % ค่า Sugar Content (SC) 2.0% ค่า Nitrogen contain (NC) 14.6258% มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 5.9⁰Brix ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย 0.02 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Oil content เฉลี่ย 14.6727 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Ash content เฉลี่ย 4.0113 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 38)

(2) คุณสมบัติทางเคมี วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มีปริมาณ Furans 190 มิลลิกรัม/ลิตร Pyridine 520 มิลลิกรัม/ลิตร Caffeine 15,600 มิลลิกรัม/ลิตร Quinic Acid 4,950 มิลลิกรัม/ลิตร Chlorogenic Acid 130 มิลลิกรัม/ลิตร Trigonelline 8,050 มิลลิกรัม/ลิตร Pyrene 3.15 ไมโครกรัม/กิโลกรัม Benzo[a]pyrene 0.54 ไมโครกรัม/กิโลกรัม Fluoranthene 0.2 ไมโครกรัม/กิโลกรัม ตรวจไม่พบ B[b]f (Benzo[b]fluoranthene) Ochratoxin A เฉลี่ย 2.0 ppb unit Cafestol เฉลี่ย 0.64 มิลลิกรัมต่อลิตร Kahweol เฉลี่ย 1.25 มิลลิกรัมต่อลิตร สัดส่วนของ Cafestol และ Kahweol (Cafestol:Kahweol) เท่ากับ 0.51 (ตารางที่ 39)

(3) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. กลิ่น (Aroma analysis) ด้วยเครื่อง E-nose เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มีกลิ่นของ Garden Peas 30% Blackcurrant 20% Butter 35% Caramel 25% Roasted peanuts 30% และ Roasted coffee 30% (ตารางที่ 40)

ข. คุณภาพการชิม แบบ Simple Sensorial Analysis คะแนนเต็ม 5 คะแนน เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า Visual(สายตา) ได้ 3.5 คะแนน Olfactive(กลิ่น) ได้ 3 คะแนน Gustative(รสชาติ) ได้ 2.5 คะแนน General Impression(ความพึงพอใจ) ได้ 3 คะแนน และ คะแนนเฉลี่ย 3 คะแนน (ตารางที่ 41)

สำหรับคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสด้านคุณภาพการชิม แบบ Cup testing ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

8.2.9 พันธุ์คาติมอร์ สายพันธุ์ H420/9 ML3/1-106-WW29-29/24

1) ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) บ้านขุนแม่วาก ต.แม่่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ โดยพิภัก ความสูงจากระดับน้ำทะเล ปริมาณธาตุอาหารในดิน เหมือนกับ พันธุ์คาติมอร์ สายพันธุ์ H420/9 ML3/1-106-WW29-29/6

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ก.พ. 2559 เมื่อแปรรูปวิธีแบบเปียก พบว่า ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบตามระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System)

สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีสีเขียวแกมน้ำเงินอ่อน (Bluish Green) มีน้ำหนักสารกาแฟต่อ 1,000 เมล็ด 160.8 กรัม จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 621 เมล็ด เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) 43.12 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด 6.3≤7.1 มิลลิเมตร) 33.41 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด 5.6≤6.3 มิลลิเมตร) 0.79 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) 0.19 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) 77.32% เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry 12.87% เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่อง 9.62% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึก 32.73% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้น 22.73% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึก 24.73% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้น 19.8% (ตารางที่ 37)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มี pH 5.25 Total Acid Content (TAC) 1.400 % Ash Alkalinity (AA) 4.5925 % ค่าการวัดสี โดยมีค่า C(L) 35.48% ค่า C(a) 5.52% และค่า C(b) 1.64% ค่า Moisture Content (MC) 1.227 % ค่า Sugar Content (SC) 2.0% และค่า Nitrogen contain (NC) 15.4496% มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 4.7°Brix ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย 0.02 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Oil content เฉลี่ย 14.7855 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Ash content เฉลี่ย 4.4115 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 38)

(2) คุณสมบัติทางเคมี วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มี ปริมาณ Furans 180 มิลลิกรัม/ลิตร Pyridine 730 มิลลิกรัม/ลิตร Caffeine 16,020 มิลลิกรัม/ลิตร Quinic Acid 4,900 มิลลิกรัม/ลิตร Chlorogenic Acid 145 มิลลิกรัม/ลิตร Trigonelline 8,050 มิลลิกรัม/ลิตร Pyrene 3.15 ไมโครกรัม/กิโลกรัม Benzo[a]pyrene 0.6 ไมโครกรัม/กิโลกรัม Fluoranthene 0.2 ไมโครกรัม/กิโลกรัม ตรวจไม่พบ B[b]f (Benzo[b]fluoranthene) Ochratoxin A เฉลี่ย 2.5 ppb unit Cafestol เฉลี่ย 0.55 มิลลิกรัมต่อลิตร Kahweol เฉลี่ย 1.01 มิลลิกรัมต่อลิตร สัดส่วนของ Cafestol และ Kahweol (Cafestol:Kahweol) เท่ากับ 0.54 (ตารางที่ 39)

(3) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. กลิ่น (Aroma analysis) ด้วยเครื่อง E-nose เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียก พบว่า มีกลิ่นของ Garden Peas 45% Blackcurrant 20% Butter 25% Caramel 25% Roasted peanuts 30% และ Roasted coffee 30% (ตารางที่ 40)

ข. คุณภาพการชิม แบบ Simple Sensorial Analysis คะแนนเต็ม 5 คะแนน เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า Visual(สายตา) ได้ 3 คะแนน Olfactive(กลิ่น) ได้ คะแนน Gustative(รสชาติ) ได้ 3 คะแนน General Impression(ความพึงพอใจ) ได้ 3 คะแนน และ คะแนนเฉลี่ย คะแนน (ตารางที่ 41)

สำหรับคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสด้านคุณภาพการชิม แบบ Cup testing ไม่ได้ ดำเนินการวิเคราะห์

1) ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) บ้านขุนแม่วาก ต.แม่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ โดยพิกัด ความสูงจากระดับน้ำทะเล ปริมาณธาตุอาหารในดิน เหมือนกับ พันธุ์คาติมอร์ สายพันธุ์ H420/9 ML3/1-106-WW29-29/6

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ก.พ. 2559 เมื่อแปรรูปวิธีแบบเปียก พบว่า ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบกับระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีสีเขียวแกมน้ำเงินอ่อน (Bluish Green) มีน้ำหนักสารกาแฟต่อ 1,000 เมล็ด 153.6 กรัม จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 650 เมล็ด เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) 43.87 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด 6.3≤7.1 มิลลิเมตร) 29.1 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด 5.6≤6.3 มิลลิเมตร) 0.56 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) 0.18 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) 73.53% เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry 18.24% เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่อง 8.05% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึก 16% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้น 14.7% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึก 28.83% เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้น 40.47% (ตารางที่ 37)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มี pH 5.26 Total Acid Content (TAC) 1.540 % Ash Alkalinity (AA) 4.2175 % ค่าการวัดสี โดยมีค่า C(L) 36.73% ค่า C(a) 5.69% และค่า C(b) 2.63% ค่า Moisture Content (MC) 1.1062 % ค่า Sugar Content (SC) 2.0% ค่า Nitrogen contain (NC) 15.0996% มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 6.2⁰Brix ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย 0.02 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Oil content เฉลี่ย 15.2453 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Ash content เฉลี่ย 4.1580 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 38)

(2) คุณสมบัติทางเคมี วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มีปริมาณ Furans 190 มิลลิกรัม/ลิตร Pyridine 490 มิลลิกรัม/ลิตร Caffeine 15,400 มิลลิกรัม/ลิตร Quinic Acid 6,950 มิลลิกรัม/ลิตร Chlorogenic Acid 140 มิลลิกรัม/ลิตร Trigonelline 8,050 มิลลิกรัม/ลิตร Pyrene 2.95 ไมโครกรัม/กิโลกรัม Benzo[a]pyrene 0.58 ไมโครกรัม/กิโลกรัม Fluoranthene 0.25 ไมโครกรัม/กิโลกรัม ตรวจไม่พบ B[b]f (Benzo[b]fluoranthene) Ochratoxin A เฉลี่ย 2.5 ppb unit Cafestol เฉลี่ย 0.61 มิลลิกรัมต่อลิตร Kahweol เฉลี่ย 1.22 มิลลิกรัมต่อลิตร สัดส่วนของ Cafestol และ Kahweol (Cafestol:Kahweol) เท่ากับ 0.5 (ตารางที่ 39)

(3) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. กลิ่น (Aroma analysis) ด้วยเครื่อง E-nose เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียก พบว่า มีกลิ่นของ Garden Peas เฉลี่ย 55% Blackcurrant เฉลี่ย 30% Butter เฉลี่ย 25% Caramel เฉลี่ย 25% Roasted peanuts เฉลี่ย 30% และ Roasted coffee เฉลี่ย 30% (ตารางที่ 40)

ข. คุณภาพการชิม แบบ Simple Sensorial Analysis คะแนนเต็ม 5 คะแนน เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า Visual(สายตา) ได้ 3 คะแนน Olfactive(กลิ่น) ได้ 3 คะแนน Gustative(รสชาติ) ได้ 3 คะแนน General Impression(ความพึงพอใจ) ได้ 3 คะแนน และ คะแนนเฉลี่ย 3 คะแนน (ตารางที่ 41)

สำหรับคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสด้านคุณภาพการชิม แบบ Cup testing ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

8.2.11 พันธุ์คาติมอร์ สายพันธุ์ H528/46 ML2/10-29-65-23

1) ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) บ้านขุนวาง หมู่ 10 ต.แม่วีน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ โดยพิกัด ความสูงจากระดับน้ำทะเล ปริมาณธาตุอาหารในดิน เหมือนกับพันธุ์คาติมอร์ สายพันธุ์ H420/9 ML2/4-78-26 (ตารางที่ 35 และ 36)

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ก.พ. 2560 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลามีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.85 ± 0.02 ซม. (%RSD=2.62) ยาวเฉลี่ย 1.22 ± 0.05 ซม. (%RSD=4.4) หนาเฉลี่ย 0.55 ± 0.09 ซม. (%RSD=16.78) สารกาแฟมีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.72 ± 0.01 ซม. (%RSD=1.96) ยาวเฉลี่ย 0.92 ± 0.05 ซม. (%RSD=5.34) หนาเฉลี่ย 0.38 ± 0.06 ซม. (%RSD=15.3) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบตามระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียกมีสีเขียวแกมน้ำเงินอ่อน (Bluish-Green) แบบกึ่งเปียกและแบบแห้งแบบที่ 1 มีสีเขียวแกมเหลือง (Yellow Green) แบบแห้งที่ 2 มีค่อนข้างสีเหลือง (Yellowish) มีน้ำหนักสารกาแฟต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 158.75 ± 6.29 กรัม (%RSD=3.96) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 622.5 ± 26.3 เมล็ด (%RSD=4.22) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $64.45 \pm 5.83\%$ (%RSD=9.04) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย $18.83 \pm 3.71\%$ (%RSD=19.7) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย $1.73 \pm 0.43\%$ (%RSD=25.21) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $0.13 \pm 0.1\%$ (%RSD=76.59) เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $85 \pm 2.35\%$ (%RSD=2.76) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย $13.7 \pm 2.09\%$ (%RSD=15.28) เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย $1.18 \pm 0.3\%$ (%RSD=25.41) มีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย $14 \pm 5.66\%$ (%RSD=40.41) มีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย $56 \pm 8.49\%$ (%RSD=15.15) มีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย $10 \pm 7.12\%$ (%RSD=71.18) และมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย $20 \pm 9.52\%$ (%RSD=47.61) (ตารางที่ 37)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มี pH เฉลี่ย 5.2 Total Acid Content (TAC) เฉลี่ย 1.61 % Ash Alkalinity (AA) เฉลี่ย 4.1934% ค่าการวัดสี โดยมีค่า C(L) เฉลี่ย 38.93% ค่า C(a) เฉลี่ย 6.64% และค่า C(b) เฉลี่ย 3.42% ค่า Moisture Content

(MC) เฉลี่ย 1.5652% ค่า Sugar Content (SC) เฉลี่ย 4% ค่า Nitrogen contain (NC) เฉลี่ย 15.0161% (ตารางที่ 38)

(2) คุณสมบัติทางเคมี วิเคราะห์คุณสมบัติเฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มีปริมาณ Furans เฉลี่ย 215 มิลลิกรัม/ลิตร Pyridine เฉลี่ย 525 มิลลิกรัม/ลิตร Caffeine เฉลี่ย 15,950 มิลลิกรัม/ลิตร Quinic Acid เฉลี่ย 4,450 มิลลิกรัม/ลิตร Chlorogenic Acid เฉลี่ย 150 มิลลิกรัม/ลิตร Trigonelline เฉลี่ย 4,300 มิลลิกรัม/ลิตร Pyrene เฉลี่ย 3.5 ไมโครกรัม/กิโลกรัม Benzo[a]pyrene เฉลี่ย 0.6 ไมโครกรัม/กิโลกรัม Fluoranthene เฉลี่ย 0.05 ไมโครกรัม/กิโลกรัม ตรวจไม่พบ B[b]f (Benzo[b]fluoranthene) และ Ochratoxin A เฉลี่ย 2.0 ppb unit (ตารางที่ 39)

(3) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. กลิ่น (Aroma analysis) ด้วยเครื่อง E-nose เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า มีกลิ่นของ Garden Peas เฉลี่ย 40% Blackcurrant เฉลี่ย 30% Butter เฉลี่ย 30% Caramel เฉลี่ย 30% Roasted peanuts เฉลี่ย 30% และ Roasted coffee เฉลี่ย 30% (ตารางที่ 40)

ข. คุณภาพการชิม แบบ Simple Sensorial Analysis คะแนนเต็ม 5 คะแนน เฉพาะที่แปรรูปวิธีแบบเปียกพบว่า Visual(สายตา) ได้ 3 คะแนน Olfactive(กลิ่น) ได้ 2.5 คะแนน Gustative(รสชาติ) ได้ 3 คะแนน General Impression(ความพึงพอใจ) ได้ 3 คะแนน และ คะแนนเฉลี่ย 2.87 คะแนน (ตารางที่ 41)

ค. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 79.13 ± 1.16 คะแนน (%RSD=1.47) โดยวิธีการแบบเปียกให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 80.5 คะแนน รองลงมาคือ แบบแห้งแบบที่ 1 แบบกึ่งเปียก และแบบแห้งแบบที่ 2 ที่มีคะแนนการชิม 79.5 78.75 และ 77.75 คะแนนตามลำดับ ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ แปรรูปวิธีแบบเปียกมีกลิ่นโกโก้ กลิ่นดอกไม้ กลิ่นถั่ว และกลิ่นช็อกโกแลต แปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีกลิ่นถั่ว กลิ่นดอกไม้ และกลิ่นผลไม้ แปรรูปวิธีแบบแห้งแบบที่ 1 มีกลิ่นผลไม้ และแปรรูปวิธีแบบแห้งแบบที่ 2 มีกลิ่นธัญพืช (ตารางที่ 42)

8.2.12 พันธุ์คาติมอร์ ไม่ทราบสายพันธุ์ บ้านแม่ต๋อนหลวง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่

บ้านแม่ต๋อนหลวง ต.เทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ พิกัด 47Q 0538194 2094426 ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1260 เมตร สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 8 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2561 ระยะปลูก 2x2 เมตร ปลูกร่วมกับชาเมี่ยง มีไม้ใหญ่เป็นไม้ประธานเช่น กัลยัญชี ก่อ แคป่า ฯลฯ (วนเกษตร) สูง 10-15 เมตร มีใบร่วงหล่นมากในช่วงฤดูแล้ง บนพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน การปฏิบัติดูแลรักษาโดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 1-1.5 กก./ต้น/ปี ตัดแต่งกิ่งควบคุมความสูงประมาณ 1.8 เมตร (ตารางที่ 43)

ปริมาณธาตุอาหารในดิน สามารถแบ่งระดับความลึกได้ 6 ระดับคือ (1) 0-40 (2) 40-70 (3) 70-100 (4) 100-130 (5) 130-170 และ (6) 170-200+ เซนติเมตร ตามลำดับ มีพัฒนาการของหน้าตัดดินเป็นแบบ Ap-AB-Bt1-Bt2-Bt3-BCrt มีสีดินบนเป็นสีน้ำตาลปนเทาเข้ม (2.5Y 3/2) ดินล่างเป็นสีน้ำตาล

เข้ม (7.5YR 5/6) ผสมกับสีเหลืองปนแดง (7.5 YR 6/6) มีเนื้อดินเป็นดินบนเป็นดินร่วน (loam) ส่วนดินล่างเป็นดินร่วนเหนียว (clay loam) และดินเหนียวปนทราย (sandy clay) มีโครงสร้างดินเป็นแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน (subangular blocky structure) ดินบนมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 4.8) ดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดจัดมาก (pH 3.6-5.2) คือ มีปริมาณของ pH และ Avail. P ที่ต่ำ มีปริมาณของ K สูง และมีปริมาณของ Organic matter ที่เหมาะสม สำหรับค่าอื่นๆ ไม่ได้วิเคราะห์ โดยปริมาณที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอาราบิกาคือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6 meq/100g (> 194.44 mg/kg) Cu มีค่า 0.3-10 mg/kg Zn มีค่า 2-10 mg/kg Fe มีค่า 2-20 mg/kg Mn มีค่า < 50 mg/kg และ Boron มีค่า 0.5-1 mg/kg (sandy loams) มีค่า 1-2 mg/kg (clay loams) (Smith, FW., 1986) (ตารางที่ 43 และ 44)

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ก.พ. 2561 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลามีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.86 ± 0.01 ซม. (%RSD=0.58) ยาวเฉลี่ย 1.31 ± 0.04 ซม. (%RSD=2.95) หนาเฉลี่ย 0.56 ± 0.01 ซม. (%RSD=1.72) สารกาแฟมีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.76 ± 0.01 ซม. (%RSD=0.76) ยาวเฉลี่ย 1.06 ± 0.04 ซม. (%RSD=3.79) หนาเฉลี่ย 0.45 ± 0.02 ซม. (%RSD=3.53) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบกับระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียกมีสีเขียว (Green) แบบกึ่งเปียก มีสีเขียวอ่อน (Greenish) แบบแห้งวิธีที่ 1 มีสีเขียวแกมเหลือง (Yellow-Green) แบบแห้งที่ 2 มีสีค่อนข้างสีเหลือง (Yellowish) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัม คือ 485 เมล็ด มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 211.50 กรัม เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 81.40 ± 1.78 % (%RSD=2.19) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 9.18 ± 2.78 % (%RSD=30.34) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 1.05 ± 0.33 % (%RSD=31.59) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 0 % เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 91.53 ± 1.82 % (%RSD=1.99) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย 8.28 ± 1.71 % (%RSD=20.61) เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย 0.1 ± 0 % (%RSD=0) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย 14.25 ± 2.36 % (%RSD=16.58) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย 16.5 ± 8.06 % (%RSD=48.86) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย 29.00 ± 6.63 % (%RSD=22.87) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย 40.25 ± 9.74 % (%RSD=24.21) (ตารางที่ 45)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) **คุณสมบัติทางกายภาพ** เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มีค่า pH เฉลี่ย 5.06 ± 0.05 (%RSD=0.94) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 7.38 ± 0.24 Brix (%RSD=3.20) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 7.7 Brix แบบเปียกและแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 7.2 Brix ตามลำดับ ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย 0.02 ± 0.00

เปอร์เซ็นต์(%RSD=0.00) โดยมีปริมาณเท่ากันใน 4 การแปรรูป ปริมาณ Oil content เฉลี่ย 12.16 ± 0.31 เปอร์เซ็นต์(%RSD=2.56) โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียกมีปริมาณ Oil content มากที่สุดคือ 12.565 เปอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Oil content น้อยที่สุดคือ 11.8993 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Ash content เฉลี่ย 4.44 ± 0.25 เปอร์เซ็นต์(%RSD=5.71) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีปริมาณ Ash content มากที่สุดคือ 4.7365 เปอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบเปียก มีปริมาณ Ash content น้อยที่สุดคือ 4.117 เปอร์เซ็นต์ สำหรับคุณสมบัติอื่นๆ ไม่ได้วิเคราะห์ (ตารางที่ 46)

(2) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 83.69 ± 0.59 (%RSD=0.71) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 2 ให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 84.50 คะแนน รองลงมาคือ แบบเปียก แบบกึ่งเปียก และแบบแห้งวิธีที่ 2 ที่มีคะแนนการชิม 83.75 83.25 และ 83.25 คะแนนตามลำดับ ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ การแปรรูปวิธีแบบเปียกมีกลิ่นสมุนไพร และรสหวาน การแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีกลิ่นคาราเมล และรสหวาน การแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีกลิ่นผลไม้แห้ง การแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 2 มีกลิ่นเนยและรสหวาน (ตารางที่ 50)

สำหรับองค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส (Aroma analysis และ Simple Sensorial Analysis) ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

8.2.13 พันธุ์คาติมอร์ ไม่ทราบสายพันธุ์ บ้านยางครก อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่

บ้านยางครก ต.ยางเปียง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ พิกัด 47Q 0444047 1970093 ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1027 เมตร สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 20 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2561 ระยะเวลาปลูก ไม่เป็นระบบ ปลูกร่วมกับมะม่วงและไม้ป่าทั่วไป ปลูกรอบบริเวณบ้านของเกษตรกร ไร่แสงแดดช่วงเช้า ร่มช่วงบ่าย เป็นที่ราบ มีการปฏิบัติดูแลรักษา ไม่มีการใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 43)

ปริมาณธาตุอาหารในดิน สามารถแบ่งหน้าตัดดินได้ 4 ระดับความลึกคือ (1) 0-16 เซนติเมตร (2) 16-39 เซนติเมตร (3) 39-57 เซนติเมตร และ (4) 57+ เซนติเมตร จากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปพบว่า มีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยที่ระดับความลึกที่ 1 มีปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าระดับอื่นๆ ยกเว้น Avail. P และ Mg ส่วนในระดับความลึกที่ 2-4 พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารที่มากและลดลงตามลำดับในปริมาณของ Zn, Fe และ Mn คือ มีปริมาณของ Organic matter, Avail. P, Ca และ Mg ที่ต่ำ มีปริมาณของ K, Fe และ Mn สูง และมีปริมาณของ pH, Cu และ Zn ที่เหมาะสม โดยปริมาณที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอาราบิกาคือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6 meq/100g (> 194.44 mg/kg) Cu มีค่า

0.3-10 mg/kg Zn มีค่า 2-10 mg/kg Fe มีค่า 2-20 mg/kg Mn มีค่า < 50 mg/kg และ Boron มีค่า 0.5-1 mg/kg (sandy loams) มีค่า 1-2 mg/kg (clay loams) (Smith, FW., 1986) (ตารางที่ 43 และ 44)

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ก.พ. 2560 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลามีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.92 ± 0.04 ซม. (%RSD=4.70) ยาวเฉลี่ย 1.34 ± 0.07 ซม. (%RSD=5.10) หนาเฉลี่ย 0.57 ± 0.03 ซม. (%RSD=4.85) สารกาแฟมีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.78 ± 0.01 ซม. (%RSD=1.81) ยาวเฉลี่ย 1.13 ± 0.03 ซม. (%RSD=2.55) หนาเฉลี่ย 0.49 ± 0.01 ซม. (%RSD=2.89) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบตามระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียกมีสีเขียว (Green) แบบกึ่งเปียก มีสีเขียวอ่อน (Greenish) แบบแห้งวิธีที่ 1 มีสีเขียวแกมเหลือง (Yellow-Green) แบบแห้งที่ 2 มีสีค่อนข้างซีเหลือง (Yellowish) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 450 เมล็ด มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 222.50 กรัม เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 83.60 ± 1.68 % (%RSD=2.01) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 4.95 ± 0.62 % (%RSD=12.62) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 0% (%RSD=0) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 0 (%RSD=0) เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 86.18 ± 0.50 % (%RSD=0.58) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย 9.55 ± 1.89 % (%RSD=19.75) เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย 1.9 ± 0.36 % (%RSD=18.73) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย 24.25 ± 6.95 % (%RSD=28.64) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย 6.25 ± 2.63 % (%RSD=42.08) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย 53.25 ± 3.86 % (%RSD=7.25) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย 16.25 ± 4.57 % (%RSD=28.14) (ตารางที่ 45)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) **คุณสมบัติทางกายภาพ** เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มีค่า pH เฉลี่ย 5.12 ± 0.10 (%RSD=1.88) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 13.85 ± 7.92^0 Brix (%RSD=51.71) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 24.3^0 Brix และแบบเปียกมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 5.6^0 Brix ตามลำดับ ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย 0.03 ± 0.01 เปอร์เซ็นต์ (%RSD=27.22) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Tartaric acid content มากที่สุดคือ 0.04 เปอร์เซ็นต์ และแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Tartaric acid content น้อยที่สุดคือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Oil content เฉลี่ย 11.71 ± 0.73 เปอร์เซ็นต์ (%RSD=6.24) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Oil content มากที่สุดคือ 12.3609 เปอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Oil content น้อยที่สุดคือ 10.883 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Ash content เฉลี่ย 4.50 ± 0.28 เปอร์เซ็นต์ (%RSD=6.24) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Ash content มากที่สุดคือ 4.832 เปอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียก มีปริมาณ Ash content น้อยที่สุดคือ 4.2265 เปอร์เซ็นต์ สำหรับคุณสมบัติอื่นๆ ไม่ได้วิเคราะห์ (ตารางที่ 46)

(2) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 77.25 ± 1.06 (%RSD=1.37) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียก ให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 78.25 คะแนน รองลงมาคือ แบบเปียก แบบแห้งวิธีที่ 1 และแบบแห้งวิธีที่ 2 ที่มีคะแนนการชิม 77.5 77.5 และ 75.75 คะแนนตามลำดับ ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติม คือ การแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 2 มีกลิ่นถั่ว (ตารางที่ 50)

สำหรับองค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส (Aroma analysis และ Simple Sensorial Analysis) ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

8.2.14 พันธุ์คาติมอร์ ไม่ทราบสายพันธุ์ บ้านม่อนจอง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ก.พ. 2561 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลามีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.88 ± 0.02 ซม. (%RSD=2.72) ยาวเฉลี่ย 1.27 ± 0.09 ซม. (%RSD=7.07) หนาเฉลี่ย 0.54 ± 0.04 ซม. (%RSD=7.65) สารกาแฟมีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.72 ± 0.02 ซม. (%RSD=3.07) ยาวเฉลี่ย 0.97 ± 0.04 ซม. (%RSD=4.36) หนาเฉลี่ย 0.40 ± 0.02 ซม. (%RSD=4.38) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบตามระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียกมีสีเขียว (Green) แบบกึ่งเปียก มีสีเขียวอ่อน (Greenish) แบบแห้งวิธีที่ 1 มีสีเขียวแกมเหลือง (Yellow-Green) แบบแห้งที่ 2 มีสีค่อนข้างสีเหลือง (Yellowish) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 602.50 เมล็ด มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 165 กรัม เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 71.98 ± 6.88 % (%RSD=9.56) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 18.25 ± 7.10 % (%RSD=38.91) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 2.08 ± 0.74 % (%RSD=35.71) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 0.1% (%RSD=0) เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 92.90 ± 1.36 % (%RSD=1.47) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย 7.2 ± 1.16 % (%RSD=16.16) เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย 0.4 ± 0.12 % (%RSD=28.87) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย 23.50 ± 7.19 % (%RSD=30.59) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย 36.50 ± 4.12 % (%RSD=11.30) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย 12.50 ± 6.19 % (%RSD=49.53) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย 27.50 ± 9.71 % (%RSD=35.32) (ตารางที่ 45)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มีค่า pH เฉลี่ย 5.16 ± 0.13 (%RSD=2.47) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 4.95 ± 1.31 ⁰Brix (%RSD=26.52) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 6.1 ⁰Brix และแบบเปียกมีปริมาณของแข็งที่

ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 3.2⁰Brix ตามลำดับ ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย 0.02 ± 0.01 เปอร์เซ็นต์(%RSD=38.49) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 และแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Tartaric acid content มากที่สุดคือ 0.02 เปอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบเปียกและกึ่งเปียกมีปริมาณ Tartaric acid content น้อยที่สุดคือ 0.01 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Oil content เฉลี่ย 13.01 ± 1.02 เปอร์เซ็นต์ (%RSD=7.86) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีปริมาณ Oil content มากที่สุดคือ 13.9396 เปอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Oil content น้อยที่สุดคือ 11.5516 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Ash content เฉลี่ย 4.81 ± 0.22 เปอร์เซ็นต์(%RSD=4.50) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Ash content มากที่สุดคือ 5.0857 เปอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียก มีปริมาณ Ash content น้อยที่สุดคือ 4.8682 เปอร์เซ็นต์ สำหรับคุณสมบัติอื่นๆ ไม่ได้วิเคราะห์ (ตารางที่ 46)

(2) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 80.72 ± 1.62 (%RSD=2.01) โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียก ให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 82.25 คะแนน รองลงมาคือ แบบแห้งวิธีที่ 1 แบบแห้งวิธีที่ 2 และแบบกึ่งเปียก ที่มีคะแนนการชิม 81.88 79.88 และ 78.85 คะแนนตามลำดับ (ตารางที่ 50)

สำหรับองค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส (Aroma analysis และ Simple Sensorial Analysis) ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

8.2.15 พันธุ์คาติมอร์ ไม่ทราบสายพันธุ์ บ้านสันเจริญ (สูง 839 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) อ.ท่าวังผา จ.น่าน

บ้านสันเจริญ ต.ผาทอง อ.ท่าวังผา จ.น่าน พิกัด 47Q 06697272131175 ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 839 เมตร สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 8-20 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2561 ระยะเวลาปลูกหลากหลายไม่เป็นระบบ ปลูกกลางแจ้ง บนพื้นที่ลาดชันจากบนลงล่าง โดยชันประมาณ 10-30% มีการปฏิบัติดูแลรักษาโดยใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 1 ครั้ง ได้แก่ 15-15-15 (ตารางที่ 43)

ปริมาณธาตุอาหารในดิน สามารถแบ่งหน้าตัดดินได้ 3 ระดับความลึกคือ (1) 0-13 เซนติเมตร (2) 13-54 เซนติเมตร และ (3) 54+ เซนติเมตร จากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยทั่วไปพบว่า มีปฏิกริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีต่ำ โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยที่ระดับความลึกที่ 1 มีปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าระดับอื่นๆ ยกเว้นธาตุ Mg ส่วนในระดับความลึกที่ 2-4 พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารที่มากและลดลงตามลำดับในปริมาณของ Organic matter, Avail. P, K, Ca, Cu, Zn, Fe และ Mn คือ มีปริมาณของ Avail. P, Ca และ Mg ที่ต่ำ มีปริมาณของ K, Fe และ Mn สูง และมีปริมาณของ pH, Organic matter ที่เหมาะสม โดยปริมาณที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอาราบิกาคือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6

meq/100g (> 194.44 mg/kg) Cu มีค่า 0.3-10 mg/kg Zn มีค่า 2-10 mg/kg Fe มีค่า 2-20 mg/kg Mn มีค่า < 50 mg/kg และ Boron มีค่า 0.5-1 mg/kg (sandy loams) มีค่า 1-2 mg/kg (clay loams) (Smith, FW., 1986) (ตารางที่ 43 และ 44)

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ม.ค . 2560 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลา มีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.85 ± 0.03 ซม. (%RSD=3.76) ยาวเฉลี่ย 1.18 ± 0.04 ซม. (%RSD=3.48) หนาเฉลี่ย 0.56 ± 0.06 ซม. (%RSD=11.19) สารกาแฟ มีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.68 ± 0.06 ซม. (%RSD=9.38) ยาวเฉลี่ย 0.92 ± 0.07 ซม. (%RSD=8.09) หนาเฉลี่ย 0.43 ± 0.05 ซม. (%RSD=10.53) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบตามระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธี แบบเปียกมีสีเขียว (Green) แบบกึ่งเปียก มีสีเขียวอ่อน (Greenish) แบบแห้งวิธีที่ 1 มีสีเขียวแกมเหลือง (Yellow-Green) แบบแห้งที่ 2 มีสีค่อนข้างสีเหลือง (Yellowish) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 653.75 เมล็ด มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 157 กรัม เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 45.11 ± 2.53 % (%RSD=5.61) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 42.20 ± 3.05 % (%RSD=7.22) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 6.48 ± 0.15 % (%RSD=2.32) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 1.07 ± 0.17 % (%RSD=15.87) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 93.78 ± 1.39 % (%RSD=1.48) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย 1.89 ± 0.60 % (%RSD=31.67) เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย 3.27 ± 0.71 % (%RSD=21.85) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย 5.25 ± 0.50 % (%RSD=9.52) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย 4.75 ± 0.50 % (%RSD=10.53) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย 83.75 ± 3.10 % (%RSD=3.70) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย 6.25 ± 3.10 % (%RSD=49.53) (ตารางที่ 45)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ เมื่อแปรรูปวิธีแบบเปียก พบว่า มีค่า pH 5.01 ค่า Total Acid Content (TAC) 4.55% Ash Alkalinity (AA) 4.8372% ค่าการวัดสี โดยมีค่า C(L) 38.3% ค่า C(a) 8.42% และค่า C(b) 1.21% ค่า Moisture Content (MC) 1.9085% ค่า Sugar Content (SC) 6.9% และค่า Nitrogen contain (NC) 14.7766% สำหรับคุณสมบัติอื่นๆ ไม่ได้วิเคราะห์ (ตารางที่ 46)

(2) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 78.44 ± 1.61 (%RSD=2.06) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียก ให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 80 คะแนน รองลงมาคือ แบบแห้งวิธีที่ 2 แบบเปียก และ

แบบแห้งวิธีที่ 1 ที่มีคะแนนการชิม 79.5 77.75 และ 76.5 คะแนนตามลำดับ ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ การแปรรูปวิธีแบบเปียก แบบกึ่งเปียก และแบบแห้งวิธีที่ 1 มีกลิ่นเครื่องเทศ (ตารางที่ 50)

สำหรับองค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส (Aroma analysis และ Simple Sensorial Analysis) ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

8.2.16 พันธุ์คาติมอร์ ไม่ทราบสายพันธุ์ บ้านสันเจริญ (สูง 1400 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) อ.ท่าวังผา จ.น่าน

บ้านสันเจริญ ต.ผาทอง อ.ท่าวังผา จ.น่าน พิกัด 47Q 0667826 2130227 ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1400 เมตร สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 5-8 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2561 ระยะเวลาปลูก 2x2 เมตร ปลูกกลางแจ้ง บนพื้นที่ลาดชันจากบนลงล่าง โดยชันประมาณ 10-30% มีการปฏิบัติดูแลรักษาโดยใช้ปุ๋ยเคมีปีละ 1 ครั้ง ได้แก่ 15-15-15, 46-0-0 และ 0-0-60 (ตารางที่ 43)

ปริมาณธาตุอาหารในดิน สามารถแบ่งหน้าตัดดินได้ 2 ระดับความลึกคือ (1) 0-25 เซนติเมตร (2) 25+ เซนติเมตร จากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปพบว่า มีปฏิกริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยที่ระดับความลึกที่ 1 มีปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าระดับที่ 2 ยกเว้นธาตุ Mg และมีปริมาณ Ca และ Mg ที่มีความแตกต่างของปริมาณธาตุอาหารในดินแต่ละระดับชั้นความลึกอย่างชัดเจน คือ มีปริมาณของ pH, Avail. P, Ca และ Mg ที่ต่ำ มีปริมาณของ K, Cu, Zn, Fe และ Mn สูง และมีปริมาณของ Organic matter ที่เหมาะสม โดยปริมาณที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอาราบิกาคือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6 meq/100g (> 194.44 mg/kg) Cu มีค่า 0.3-10 mg/kg Zn มีค่า 2-10 mg/kg Fe มีค่า 2-20 mg/kg Mn มีค่า < 50 mg/kg และ Boron มีค่า 0.5-1 mg/kg (sandy loams) มีค่า 1-2 mg/kg (clay loams) (Smith, FW., 1986) (ตารางที่ 43 และ 44)

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ม.ค. 2561 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลามีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.85 ± 0.02 ซม. (%RSD=2.88) ยาวเฉลี่ย 1.26 ± 0.07 ซม. (%RSD=5.41) หนาเฉลี่ย 0.52 ± 0.04 ซม. (%RSD=7.56) สารกาแฟมีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.72 ± 0.05 ซม. (%RSD=6.80) ยาวเฉลี่ย 0.97 ± 0.04 ซม. (%RSD=3.86) หนาเฉลี่ย 0.41 ± 0.03 ซม. (%RSD=6.76) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบกับระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียกมีสีเขียว (Green) แบบกึ่งเปียก มีสีเขียวอ่อน (Greenish) แบบแห้งวิธีที่ 1 มีสีเขียวแกมเหลือง (Yellow-Green) แบบแห้งที่ 2 มีสีค่อนข้างซีเหลือง (Yellowish) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 612.5 เมล็ด มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 165 กรัม เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 83.95 ± 2.39 % (%RSD=2.84) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด 6.3≤7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 11.08 ± 2.43 % (%RSD=21.94)

เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 0.80 ± 0.08 % (%RSD=10.21)
เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 0.15 ± 0.06 % (%RSD=38.49)
เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 95.83 ± 0.78 % (%RSD=0.81) เปอร์เซ็นต์
เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย 3.65 ± 0.59 % (%RSD=16.21) เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย 0.38 ± 0.1 %
(%RSD=25.53) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย 25.50 ± 9.71 % (%RSD=38.09)
เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย 32.50 ± 3.00 % (%RSD=9.23) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะ
ร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย 21.50 ± 2.52 % (%RSD=11.71) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย
 20.50 ± 9.29 % (%RSD=45.32) (ตารางที่ 45)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มีค่า pH เฉลี่ย 5.16 ± 0.13
(%RSD=2.56) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 7.43 ± 0.48 ⁰Brix (%RSD=6.45) โดยการแปรรูปวิธีแบบ
แห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 8⁰Brix และแบบกึ่งเปียกมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ
ได้น้อยที่สุดคือ 6.9⁰Brix ตามลำดับ ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย 0.02 ± 0.00 เปอร์เซ็นต์
(%RSD=0.00) ซึ่งมีปริมาณเท่ากันทุกวิธีการแปรรูป ปริมาณ Oil content เฉลี่ย 12.19 ± 0.21 เปอร์เซ็นต์
(%RSD=1.71) โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียกมีปริมาณ Oil content มากที่สุดคือ 12.4148 เปอร์เซ็นต์ และ
การแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Oil content น้อยที่สุดคือ 11.9177 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Ash
content เฉลี่ย 4.60 ± 0.60 เปอร์เซ็นต์(%RSD=13.58) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Ash
content มากที่สุดคือ 5.091 เปอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบเปียก มีปริมาณ Ash content น้อยที่สุดคือ
3.6869 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 46)

(2) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ
Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System)
คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 80.07 ± 1.18 (%RSD=1.48) โดยการแปร
รูปวิธีแบบเปียก ให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 81.13 คะแนน รองลงมาคือ แบบกึ่งเปียก แบบแห้งวิธีที่ 2
และแบบแห้งวิธีที่ 1 ที่มีคะแนนการชิม 81.0 79.38 และ 78.75 คะแนนตามลำดับ ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติม
คือ การแปรรูปวิธีแบบเปียก และแบบกึ่งเปียก มีกลิ่นหอม รสหวาน และการแบบแห้งวิธีที่ 2 มีรสหวาน
(ตารางที่ 50)

สำหรับองค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส (Aroma analysis
และ Simple Sensorial Analysis) ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

8.2.17 พันธุ์คาติมอร์ ไม่ทราบสายพันธุ์ บ้านห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน

บ้านห้วยฮ่อม ต.ห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน พิกัด 47Q 0402115
2032700 ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1009 เมตร สภาพแปลงปลูก กาแฟมีอายุประมาณ 5 ปี

เมื่อปี พ.ศ.2559 ลักษณะแปลงปลูกคือ แปลงภายใต้ร่มเงา 50% คือ มีไม้บังร่มเป็นป่าธรรมชาติ มีการปฏิบัติดูแลรักษาโดยใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 1 ครั้ง ไม่มีการพรวนดินและทำโคนต้น (ตารางที่ 43)

ปริมาณธาตุอาหารในดิน สามารถแบ่งหน้าตัดดินได้ 4 ระดับความลึกคือ (1) 0-14 เซนติเมตร (2) 14-34 เซนติเมตร (3) 34-48 เซนติเมตร และ (4) 48-70 เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน จากการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปพบว่า มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในทุกชั้นดินบน ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช และ Zn มีไม่เพียงพอในดินชั้นล่างเสี่ยงต่อการแสดงอาการขาดธาตุ โดยที่ระดับความลึกที่ 1 มีปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าระดับอื่นๆ ส่วนในระดับความลึกที่ 2-4 พบว่า มีปริมาณธาตุอาหารที่มากและลดลงตามลำดับในปริมาณของ Organic matter, K, Ca, Mg, Cu, Fe และ Mn และมีปริมาณ Zn และ Mn ที่มีความแตกต่างของปริมาณธาตุอาหารในดินแต่ละระดับชั้นความลึกอย่างชัดเจน คือ มีปริมาณของ pH, Avail. P และ Zn ที่ต่ำ มีปริมาณของ K และ Fe สูง และมีปริมาณของ Organic matter, Ca, Mg, Cu, Mn และ B ที่เหมาะสม โดยปริมาณที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอาราบิกาคือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6 meq/100g (> 194.44 mg/kg) Cu มีค่า 0.3-10 mg/kg Zn มีค่า 2-10 mg/kg Fe มีค่า 2-20 mg/kg Mn มีค่า < 50 mg/kg และBoron มีค่า 0.5-1 mg/kg (sandy loams) มีค่า 1-2 mg/kg (clay loams) (Smith, FW., 1986) (ตารางที่ 43 และ 44)

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ม.ค. 2560 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลามีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.81 ± 0.03 ซม. (%RSD=3.08) ยาวเฉลี่ย 1.23 ± 0.01 ซม. (%RSD=0.82) หนาเฉลี่ย 0.48 ± 0.02 ซม. (%RSD=4.81) สารกาแฟมีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.7 ± 0.03 ซม. (%RSD=4.95) ยาวเฉลี่ย 1.03 ± 0.01 ซม. (%RSD=0.93) หนาเฉลี่ย 0.41 ± 0.02 ซม. (%RSD=4.28) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบตามระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียก แบบกึ่งเปียก และ แบบแห้งที่ 1 มีสีเขียว (Green) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 573 เมล็ด มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 175.12 กรัม เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 55.75 ± 10.69 % (%RSD=19.18) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 24.54 ± 6.49 % (%RSD=24.64) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 6.1 ± 0.43 % (%RSD=7.12) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 0.22 ± 0.04 % (%RSD=18.1) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 86.51 ± 4.6 % (%RSD=5.3) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย 8.03 ± 2.06 % (%RSD=25.61) เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย 5.41 ± 2.38 % (%RSD=43.99) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย 2 ± 0.82 % (%RSD=48.82) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย 5.5 ± 2.38 % (%RSD=43.28) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้ง

ลิกเนลล์ 6.25 ± 2.22% (%RSD=35.48) เปอร์เซนต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตันเฉลี่ย 86.25 ± 2.5% (%RSD=2.9) (ตารางที่ 45)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มีค่า pH เฉลี่ย 5.21 ± 0.12 (%RSD=0.12) ค่า Total Acid Content (TAC) เฉลี่ย 1.48 ± 0.25 (%RSD=17.11) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 และแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Total Acid Content (TAC) เฉลี่ยมากที่สุดคือ 1.68% และแบบกึ่งเปียกมีปริมาณ Total Acid Content (TAC) เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 1.155% Ash Alkalinity (AA) เฉลี่ย 4.24 ± 0.34 (%RSD=8.14) โดยการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Ash Alkalinity (AA) เฉลี่ยมากที่สุดคือ 4.459% และแบบเปียกมีปริมาณ Ash Alkalinity (AA) เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 3.7319% ค่าการวัดสี โดยมีค่า C(L) เฉลี่ย 38.44 ± 0.67 (%RSD=1.75) ค่า C(a) เฉลี่ย 6.67 ± 0.57 (%RSD=8.560) และค่า C(b) เฉลี่ย 3.07 ± 0.92 (%RSD=29.81) ค่า Moisture Content (MC) เฉลี่ย 1.52 ± 0.11 (%RSD=7.44) ค่า Sugar Content (SC) เฉลี่ย 3.75 ± 0.5 (%RSD=13.33) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียก แบบแห้งวิธีที่ 1 และแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Sugar Content (SC) เฉลี่ยมากที่สุดคือ 4% และแบบเปียกมีปริมาณ Sugar Content (SC) เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 3% และค่า Nitrogen contain (NC) เฉลี่ย 14.98 ± 0.81 (%RSD=5.44) โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียกมีปริมาณ Nitrogen contain (NC) เฉลี่ยมากที่สุดคือ 15.8394% และแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Nitrogen contain (NC) เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 14.2871% สำหรับคุณสมบัติอื่นๆ ไม่ได้วิเคราะห์ (ตารางที่ 46)

(2) คุณสมบัติทางเคมี เมื่อแปรรูป 3 วิธี (แบบเปียก แบบกึ่งเปียก และแบบแห้งวิธีที่ 1) พบว่า มีปริมาณ Furans เฉลี่ย 181.67 ± 2.89 (%RSD=1.59) มิลลิกรัม/ลิตร Pyridine เฉลี่ย 315.00 ± 69.46 (%RSD=22.05) มิลลิกรัม/ลิตร Caffeine เฉลี่ย 15,450.00 ± 476.97 (%RSD=3.09) มิลลิกรัม/ลิตร โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียกมีปริมาณ Caffeine เฉลี่ยมากที่สุดคือ 15,900 มิลลิกรัม/ลิตร และแบบแห้งวิธีที่ 1 มีปริมาณ Caffeine เฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 14,950 มิลลิกรัม/ลิตร Quinic Acid เฉลี่ย 4,135.00 ± 103.32 (%RSD=2.50) มิลลิกรัม/ลิตร Chlorogenic Acid เฉลี่ย 95.00 ± 17.32 (%RSD=18.23) มิลลิกรัม/ลิตร Trigonelline เฉลี่ย 3,543.33 ± 385.53 (%RSD=10.88) มิลลิกรัม/ลิตร Pyrene เฉลี่ย 4.15 ± 0.05 (%RSD=1.20) ไมโครกรัม/กิโลกรัม Benzo[a]pyrene เฉลี่ย 0.68 ± 0.08 (%RSD=12.04) ไมโครกรัม/กิโลกรัม Fluoranthene เฉลี่ย 0.23 ± 0.03 (%RSD=12.37) ไมโครกรัม/กิโลกรัม และ Ochratoxin A เฉลี่ย 2.0 ± 0.00 (%RSD=0.00) ppb unit (ตารางที่ 47)

(3) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. กลิ่น (Aroma analysis) ด้วยเครื่อง E-nose เมื่อแปรรูป 3 วิธี (แบบเปียก แบบกึ่งเปียก และแบบแห้งวิธีที่ 1) พบว่า มีกลิ่นของ Garden Peas เฉลี่ย 31.67 ± 2.89 (%RSD=9.12) % Blackcurrant เฉลี่ย 16.67 ± 2.89 (%RSD=17.32)% Butter เฉลี่ย 13.33 ± 2.89 (%RSD=21.65)% Caramel เฉลี่ย 16.67 ± 2.89 (%RSD=17.32)% Roasted peanuts เฉลี่ย 25.00 ± 0.00 (%RSD=0.00)% Roasted coffee เฉลี่ย 30.00 ± 0.00 (%RSD=0.00)% (ตารางที่ 48)

ข. คุณภาพการชิม แบบ Simple Sensorial Analysis คะแนนเต็ม 5 คะแนน เมื่อแปรรูป 3 วิธี (แบบเปียก แบบกึ่งเปียก และแบบแห้งวิธีที่ 1) พบว่า Visual(สายตา) ได้ 3.5 คะแนน Olfactive(กลิ่น) ได้ 2.83 คะแนน Gustative(รสชาติ) ได้ 2.83 คะแนน General Impression(ความพึงพอใจ) ได้ 3.17 คะแนน และ คะแนนเฉลี่ย 3.09 คะแนน (ตารางที่ 49)

ค. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 4 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 76.39 ± 2.41 คะแนน (%RSD=3.15) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 79.95 คะแนน รองลงมาคือ แบบแห้งวิธีที่ 1 และแบบแห้งวิธีที่ 2 ที่มีคะแนนการชิม 75.78 และ 75 คะแนนตามลำดับ ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ การแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีกลิ่นถั่ว (ตารางที่ 50)

8.2.18 พันธุ์คาติมอร์ ไม่ทราบสายพันธุ์ บ้านมุเซอฮาอี ม.11 ต.โป่งงาม อ.แม่สาย จ.เชียงราย

ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เก็บผลผลิตเดือน ม.ค. 2561 เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า กาแฟกะลามีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.84 ± 0.03 ซม. (%RSD=3.37) ยาวเฉลี่ย 1.22 ± 0.08 ซม. (%RSD=6.13) หนาเฉลี่ย 0.52 ± 0.03 ซม. (%RSD=5.14) สารกาแฟมีขนาดกว้างเฉลี่ย 0.71 ± 0.03 ซม. (%RSD=3.75) ยาวเฉลี่ย 0.97 ± 0.02 ซม. (%RSD=1.98) หนาเฉลี่ย 1.41 ± 0.06 ซม. (%RSD=15.38) ลักษณะสีของเมล็ดกาแฟ ใช้หลักการประเมินเปรียบเทียบตามระบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) สำหรับเมล็ดกาแฟแบบสาร พบว่า มีความแตกต่างในการแปรรูปแต่ละวิธีคือ แบบเปียกมีสีเขียว (Green) แบบกึ่งเปียก มีสีเขียวอ่อน (Greenish) แบบแห้งวิธีที่ 1 มีสีเขียวแกมเหลือง (Yellow-Green) แบบแห้งที่ 2 มีสีค่อนข้างสีเหลือง (Yellowish) จำนวนเมล็ดสารกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมคือ 507.67 เมล็ด มีน้ำหนักต่อ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 176.82 กรัม เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 67.30 ± 0.67 % (%RSD=0.99) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 21.13 ± 1.25 % (%RSD=5.92) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย 2.55 ± 0.57 % (%RSD=22.53) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 0.20 ± 0.12 % (%RSD=57.74) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย 90.98 ± 1.53 % (%RSD=1.68) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย 8.53 ± 1.70 % (%RSD=19.98) เปอร์เซ็นต์ข้อบกพร่องเฉลี่ย 0.30 ± 0.14 % (%RSD=47.14) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย 11.50 ± 3.79 % (%RSD=32.92) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย 41.50 ± 7.90 % (%RSD=19.02) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย 19.00 ± 3.46 % (%RSD=18.23) เปอร์เซ็นต์เมล็ดมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย 28.00 ± 6.32 % (%RSD=22.59) (ตารางที่ 45)

องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่

(1) คุณสมบัติทางกายภาพ เมื่อแปรรูป 4 วิธี พบว่า มีค่า pH เฉลี่ย 5.11 ± 0.02 (%RSD=0.38) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 4.48 ± 0.65^0 Brix (%RSD=14.53) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียก มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 5.1^0 Brix และแบบเปียกมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดคือ 3.6^0 Brix ตามลำดับ ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย 0.01 ± 0.00 เปอร์เซ็นต์ (%RSD=0.00) ซึ่งทุกวิธีการแปรรูปมีปริมาณเท่ากัน ปริมาณ Oil content เฉลี่ย 13.80 ± 0.41 เปอร์เซ็นต์ (%RSD=2.98) โดยการแปรรูปวิธีแบบเปียกมีปริมาณ Oil content มากที่สุดคือ 14.2866 เปอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Oil content น้อยที่สุดคือ 13.2806 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ Ash content เฉลี่ย 4.72 ± 0.30 เปอร์เซ็นต์ (%RSD=6.32) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกมีปริมาณ Ash content มากที่สุดคือ 5.1168 เปอร์เซ็นต์ และการแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 2 มีปริมาณ Ash content น้อยที่สุดคือ 4.3945 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 46)

(3) คุณสมบัติทางประสาทสัมผัส

ก. คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) คะแนนเต็ม 100 คะแนน เมื่อแปรรูป 3 วิธีพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 78.10 ± 1.57 คะแนน (%RSD=2.02) โดยการแปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียกให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 79.75 คะแนน รองลงมาคือ แบบแห้งวิธีที่ 2 แบบแห้งวิธีที่ 1 และแบบเปียก ที่มีคะแนนการชิม 78.88 77.63 และ 74.83 คะแนนตามลำดับ ลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมคือ การแปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 และแบบแห้งวิธีที่ 2 มีกลิ่นธัญพืช(ตารางที่ 50)

สำหรับองค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส (Aroma analysis และ Simple Sensorial Analysis) ไม่ได้ดำเนินการวิเคราะห์

8.3 ผลการเปรียบเทียบกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80

8.3.1 ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟในกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ปลูกใน 18 สถานที่ในจังหวัดเชียงใหม่ (บ้านฝึปาน ต.นาเกียน อ.อมก๋อย บ้านใบหนา ต.นาเกียน อ.อมก๋อย บ้านนาเกียน ต.นาเกียน อ.อมก๋อย บ้านพะอ้น ต.สบโขง อ.อมก๋อย บ้านแบแล ต.สบโขง อ.อมก๋อย และบ้านขุนตื้นน้อย ต.แม่ต๋น อ.อมก๋อย) เชียงราย (บ้านดอยช้าง ต.วาวี อ.แม่สรวย บ้านปางขอน ต.ห้วยชมภู อ.เมือง และบ้านห้วยหมาก ต.แม่สลองใน อ.แม่ฟ้าหลวง) น่าน (บ้านห้วยขาบ ต.บ่อเกลือ อ.บ่อเกลือ) แม่ฮ่องสอน (บ้านปางตอง ต.หมอกจำแป่ อ.เมือง และบ้านรวมไทย ต.หมอกจำแป่ อ.เมือง) และพะเยา (บ้านหนองห้า ต.ร่มเย็น อ.เชียงคำ) เมื่อนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างด้วยวิธี F-test ในแต่ละลักษณะของลักษณะทางกายภาพ พบว่า มีลักษณะไม่แตกต่างกันทางสถิติในด้านความกว้าง ความยาว และความหนาของกาแฟกะลา และความหนาของสารกาแฟ แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติในน้ำหนักของสารกาแฟ 1,000 เมล็ด จำนวนเมล็ดกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัม เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตรเฉลี่ย) เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry ลักษณะของร่องของสาร

กาแฟ (ร่องแบบตรงลึก-ร่องแบบตรงตื้น-ร่องแบบโค้งลึก-ร่องแบบโค้งตื้น) (ตารางที่ 51) ซึ่งพบว่า กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์เชียงใหม่ 80 ที่ปลูกใน 18 สถานที่ มีความแตกต่างทั้งในพื้นที่ปลูกที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลแตกต่างกัน สภาพแปลงปลูก ระบบการปลูก การปฏิบัติดูแลรักษา พืชที่ปลูกร่วมกับงานวิจัยของประชา และคณะ (2560) ดำเนินการศึกษาการปลูกกาแฟอะราบिकासายพันธุ์คาติมอร์พื้นที่บ้านใหม่พัฒนา ตำบลลาวี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ที่ปลูกภายใต้รูปแบบการปลูกแบบต่างๆ กันคือ (1) ร่วมกับไม้ผลเมืองหนาว (2) ผสมผสาน (3) เชิงเดี่ยว (4) ร่วมกับป่าธรรมชาติดั้งเดิม (5) ป่าฟื้นฟูตามธรรมชาติ พบว่า มีความแตกต่างในแต่ละรูปแบบของการปลูกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของน้ำหนักรากผลสด น้ำหนักผลแห้ง และน้ำหนักเมล็ด และปริมาณธาตุอาหารในดิน ที่พบว่า กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ปลูกใน 18 สถานที่นั้นมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ สามารถแบ่งหน้าตัดดินเป็น 3-5 ระดับความลึก โดยประเมินจากความลึกของรากกาแฟและสีของชั้นดินในแต่ละสถานที่ ซึ่งปริมาณธาตุอาหารในดินที่เหมาะสมสำหรับกาแฟอะราบิกา คือ pH มีค่า 5.5-6 Organic matter มีค่า 1-3% Avail. P มีค่า 60-80 mg/kg K มีค่า > 0.75 mg/kg Ca มีค่า 3-5 meq/100g (601.17-1001.95 mg/kg) Mg มีค่า > 1.6 meq/100g (> 194.44 mg/kg) Cu มีค่า 0.3-10 mg/kg Zn มีค่า 2-10 mg/kg Fe มีค่า 2-20 mg/kg Mn มีค่า < 50 mg/kg Boron มีค่า 0.5-1 mg/kg (sandy loams) มีค่า 1-2 mg/kg (clay loams) และ Ca : Mg ratio มีค่า 3-5 (Smith, FW., 1986) จากผลการทดลองพบว่า แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน มีปริมาณของ pH Avail. P, Ca, Mg, Zn และ B ที่ต่ำ และมีปริมาณของ Organic matter, K, Cu, Fe และ Mn สูง นอกจากนี้พบปัญหาการขาดธาตุฟอสฟอรัส แคลเซียม แมกนีเซียมและโบรอนในทุกพื้นที่ ยกเว้นที่บ้านดอยช้าง ต.ลาวี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย บ้านปางขอน ต.ห้วยชมภู อ.เมือง จ.เชียงราย บ้านห้วยหมาก ต.แม่สลองใน อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย บ้านปางตองและบ้านรวมไทย ต.หมอกจำแป่ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน ที่มีปริมาณโบรอนเหมาะสมสำหรับดินที่ปลูกกาแฟอะราบิกา (ตารางที่ 23, 28)

8.3.2 องค์ประกอบทางเคมี

ไม่สามารถเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ pH, TAC, AA, NC, C (L, *a, *b), MC และ SC คุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ Fur, Pyr, Caff, QA, CA, Tri, PAHs (Pye, B[a]P, Flu, B[b]f), OTA, คาเฟสตอล (Cafestol) และ คาเวโอล (Kahweol) และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส ด้วยด้วยเครื่อง E-nose และคุณภาพการชิม แบบ Simple Sensorial Analysis) ในกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ปลูกใน 18 สถานที่ได้ เพราะวิเคราะห์คุณสมบัติของกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ไม่ครบทุกสถานที่ ซึ่งงานที่ดำเนินต่อไปควรมีการดำเนินการวิจัยเพื่อให้ข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้นต่อไป โดยเฉพาะอัตราส่วนของกรดไขมัน ได้แก่ Cafestol : Kahweol เนื่องจากมีงานวิจัยของ Cintia Sorane Good Kitberger et al. (2013) ที่มีการวิเคราะห์อัตราส่วนของกรดไขมัน Cafestol : Kahweol ในสารกาแฟและกาแฟคั่วของกาแฟอะราบิกาพันธุ์แท้ และลูกผสม ที่ปลูกในสถานที่เดียวกันพบว่า ในกาแฟอะราบิกาพันธุ์แท้ Catuai พบ cafestol มากกว่า kahweol ส่วนกาแฟอะราบิกาลูกผสมซึ่งเป็นลูกผสมระหว่างกาแฟอะราบิกาและโรบัสตา พบว่า พันธุ์ IPR 100 จะพบปริมาณของ kahweol มากกว่า cafestol ส่วนใน IPR 106 พบสาร kahweol มากกว่า และพันธุ์ IPR 102 พบสาร cafestol มากกว่า และพบว่า ในกาแฟโรบัสตาพันธุ์แท้ จะพบเฉพาะปริมาณของ kahweol

และควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในความสัมพันธ์ระหว่างกรด chlorogenic ปริมาณน้ำตาลที่ละลายได้ ปริมาณ polysaccharide และกรดไขมันในเมล็ด ที่มีการปลูกในที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลที่แตกต่างกัน และมีความสูงที่ต่างกัน มีผลต่อกาแฟอะราบิกาที่ปลูกประเทศไทยหรือไม่ เนื่องจากมีงานวิจัยของ Thierry Joet et al (2010) ที่ศึกษาในกาแฟอะราบิกาพันธุ์ Laurina ซึ่งกลายพันธุ์โดยธรรมชาติมาจากพันธุ์ Bourbon จาก 16 แปลงในพื้นที่ปลูกที่มีระดับความสูงแตกต่างกัน (150-1032 ม.จากระดับน้ำทะเล) บนเกาะริยูเนียน พบว่า กรด chlorogenic และกรดไขมันในเมล็ด ได้รับอิทธิพลจากอุณหภูมิในอากาศในระหว่างการพัฒนาเมล็ด แต่ในทางกลับกัน ปริมาณไขมัน ปริมาณน้ำตาลที่ละลายได้ ปริมาณ polysaccharide และ กรด chlorogenic ไม่ขึ้นกับสภาพอากาศ แต่ขึ้นกับระดับความสูง ในขณะที่ปริมาณ sorbitol หลังจากขบวนการสีเปียกมีปริมาณมากขึ้นกับปริมาณน้ำตาลกลูโคสในเมล็ดสด

นอกจากนี้ควรมีการศึกษาและวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในเมล็ดกาแฟดิบด้วย เนื่องจากมีงานวิจัยของ Roberto Muniz – Valencia et al. (2014) ที่พบว่า มีความแตกต่างในปริมาณของ แคลเซียม ทองแดง เหล็ก โปแตสเซียม แมงกานีส แมกนีเซียม และสังกะสี ที่พบในเมล็ดกาแฟดิบ (green coffee bean) และกาแฟคั่ว ที่ปลูกในสถานที่ต่างกัน ได้แก่ บราซิล โคลอมเบีย และเม็กซิโก โดยการวิเคราะห์ inductive couple plasma optical emission spectrometry แต่ยังไม่ชัดเจนมากนัก และพบว่า สารประกอบไอโซโทปของธาตุ โบรอน และ Sr ในเมล็ดกาแฟดิบ เป็นตัวบ่งชี้ที่ดีในการจำแนกแยกถิ่นกำเนิดของเมล็ดกาแฟ (Hou – Chun Liu et al., 2014)

สำหรับคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส ด้านคุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) ในกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ปลูกใน 18 สถานที่ในจังหวัด เชียงใหม่ (บ้านฝึปาน อ.อมก๋อย บ้านโบรินา อ.อมก๋อย บ้านนาเกียน อ.อมก๋อย บ้านพะอัน อ.อมก๋อย บ้านแบแล อ.อมก๋อย และบ้านขุนตื้นน้อย อ.อมก๋อย) เชียงราย (บ้านดอยช้าง อ.แม่สรวย บ้านปางขอน อ.เมือง และบ้านห้วยหมาก อ.แม่ฟ้าหลวง) น่าน (บ้านห้วยขาบ อ.บ่อเกลือ) แม่ฮ่องสอน (บ้านปางตอง อ.เมือง และบ้านรวมไทย อ.เมือง) และพะเยา (บ้านหนองห้า อ.เชียงคำ) เมื่อนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างด้วยวิธี F-test พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติในคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส ด้านคุณภาพการชิม แบบ Cup testing โดยมีคะแนนคุณภาพการชิมเฉลี่ย 79.72 ± 0.97 คะแนน (%RSD=1.22) จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ปลูกที่บ้านห้วยหมาก ต.แม่สลองใน อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย มีคะแนนคุณภาพการชิมเฉลี่ยสูงสุดคือ 82.56 ± 3.64 คะแนน (%RSD=4.41) รองลงมาคือบ้านโบรินา อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ และบ้านพะอัน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ ที่มีคะแนนคุณภาพการชิมเฉลี่ย 82.03 ± 1.6 คะแนน (%RSD=1.95) และ 81.88 ± 0.81 คะแนน (%RSD=0.99) ตามลำดับ และไม่มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีของการแปรรูปคือ แปรรูปวิธีแบบแห้งวิธีที่ 1 ให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 80.89 ± 2.14 คะแนน (%RSD=2.64) คะแนน รองลงมาคือ แบบกึ่งเปียก แบบเปียก และแบบแห้งแบบที่ 2 ที่มีคะแนนการชิม 79.8 ± 3.28 คะแนน (%RSD=4.11) 79.68 ± 2.92 คะแนน (%RSD=3.66) และ 78.51 ± 3.12 คะแนน (%RSD=3.58) ตามลำดับ โดยแต่ละกรรมวิธีของการแปรรูปลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมซึ่งมีความ

แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ คือ มีกลิ่นมะคาเดเมีย กลิ่นธัญพืช กลิ่นขนมปัง กลิ่นเนย กลิ่นคาราเมล กลิ่นน้ำผึ้ง กลิ่นดอกไม้ กลิ่นผลไม้ กลิ่นซ็อกโกแลต และกลิ่นสมุนไพรและเครื่องเทศ (ตารางที่ 51)

8.4 ผลการเปรียบเทียบของกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ปลูกในพื้นที่บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ และกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ที่ไม่ทราบพันธุ์ที่ปลูกในพื้นที่ต่างกันในจังหวัดเชียงใหม่ (บ้านแม่ต๋อนหลวง ต.เทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด บ้านยางครก ต.ยางเปียง อ.อมก๋อย บ้านม่อนจอง ต.ม่อนจอง อ.อมก๋อย) จ.เชียงราย (บ้านมุเซอผาฮี ต.โป่งงาม อ.แม่สาย) จ.น่าน (บ้านสันเจริญ ต.ผาทอง อ.ท่าวังผา) และ จ.แม่ฮ่องสอน (บ้านห้วยฮ่อม ต.ห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย)

8.4.1 ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟของกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ปลูกในพื้นที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ และกาแฟอะราบิกาที่ไม่ทราบพันธุ์ที่ปลูกในพื้นที่ต่างกันในจังหวัดเชียงใหม่ (ต.เทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด ต.ยางเปียง ต.ม่อนจอง อ.อมก๋อย) จ.เชียงราย (ต.โป่งงาม อ.แม่สาย) จ.น่าน (ต.ผาทอง อ.ท่าวังผา) และ จ.แม่ฮ่องสอน (ต.ห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย) เมื่อนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างด้วยวิธี F-test ในแต่ละลักษณะของลักษณะทางกายภาพ พบว่า มีลักษณะแตกต่างกันทางสถิติในด้านความกว้าง ความยาว และความหนาของกาแฟและของสารกาแฟ น้ำหนักของสารกาแฟ 1,000 เมล็ด จำนวนเมล็ดกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัม เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตรเฉลี่ย) เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry ลักษณะของร่องของสารกาแฟ (ร่องแบบตรงลึก-ร่องแบบตรงตื้น-ร่องแบบโค้งลึก-ร่องแบบโค้งตื้น) (ตารางที่ 52) ซึ่งพบว่า กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ปลูกในพื้นที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ และกาแฟอะราบิกาที่ไม่ทราบพันธุ์ที่ปลูกในพื้นที่ต่างกันในจังหวัดเชียงใหม่ (อ.ดอยสะเก็ด อ.อมก๋อย) จ.เชียงราย (อ.แม่สาย) จ.น่าน (อ.ท่าวังผา) และ จ.แม่ฮ่องสอน (อ.แม่ลาน้อย) มีความแตกต่างทั้งในพื้นที่ปลูกที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลแตกต่างกัน สภาพแปลงปลูก ระบบการปลูก การปฏิบัติดูแลรักษา พืชที่ปลูกร่วม และปริมาณธาตุอาหารในดิน มีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ สามารถแบ่งหน้าตัดดินเป็น 2-5 ระดับความลึก โดยประเมินจากความลึกของรากกาแฟและสีของชั้นดินในแต่ละสถานที่ จากผลการทดลองพบว่า แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่ต่างกัน มีปริมาณของ pH Avail. P, Ca และ Mg ที่ต่ำ ยกเว้นที่บ้านห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน และมีปริมาณของ Organic matter, K, Fe และ Mn สูง ยกเว้นที่บ้านห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน (ตารางที่ 43 และ 44) และพบว่า กาแฟอะราบิกาที่ไม่ทราบพันธุ์ที่ปลูกในหมู่บ้านเดียวกัน แต่ต่างระดับความสูงกันคือ ที่ บ้านสันเจริญ อ.ท่าวังผา จ.น่าน พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติในด้านขนาดของสารกาแฟ (ขนาดเมล็ดเกรด 1-4) และลักษณะร่องของสารกาแฟ ซึ่งพบว่า มีความแตกต่างกันทั้งระบบการปลูก การปฏิบัติดูแลรักษา และปริมาณธาตุอาหารในดิน

8.3.2 องค์ประกอบทางเคมีคือ

ไม่สามารถเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ pH, TAC, AA, NC, C (L, *a, *b), MC และ SC คุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ Fur, Pyr, Caff, QA, CA, Tri, PAHs (Pye, B[a]P, Flu, B[b]f), OTA,

คาเฟสตอล (Cafestol) และ คาเวโอล (Kahweol) และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส ได้แก่ เปรียบเทียบกลิ่น ด้วยเครื่อง E-nose และคุณภาพการชิม แบบ Simple Sensorial Analysis) ในกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ปลูกในพื้นที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ และกาแฟอาราบิก้าที่ไม่ทราบพันธุ์ที่ปลูกในพื้นที่ต่างกันในจังหวัดเชียงใหม่ (อ.ดอยสะเก็ด อ.อมก๋อย) จ.เชียงราย (อ.แม่สาย) จ.น่าน (อ.ท่าวังผา) และ จ.แม่ฮ่องสอน (อ.แม่ลาน้อย) ได้ เพราะวิเคราะห์คุณสมบัติดังกล่าวไม่ครบทุกสถานที่ ซึ่งงานที่ดำเนินต่อไปควรมีการดำเนินการวิจัยเพื่อให้ข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้นต่อไป นอกจากนี้ควรมีการศึกษาและวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในเมล็ดกาแฟดิบด้วย

สำหรับคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส ด้านคุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) ในกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ปลูกในพื้นที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวง เชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ และกาแฟอาราบิก้าที่ไม่ทราบพันธุ์ที่ปลูกในพื้นที่ต่างกันในจังหวัดเชียงใหม่ (อ.ดอยสะเก็ด อ.อมก๋อย) จ.เชียงราย (อ.แม่สาย) จ.น่าน (อ.ท่าวังผา) และ จ.แม่ฮ่องสอน (อ.แม่ลาน้อย) เมื่อนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างด้วยวิธี F-test พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติในคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส ด้านคุณภาพการชิม แบบ Cup testing โดยมีคะแนนคุณภาพการชิมเฉลี่ย 79.27 ± 1.4 คะแนน (%RSD=1.78) จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ ไม่ทราบพันธุ์ บ้านแม่ต๋อนหลวง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ มีคะแนนคุณภาพการชิมเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 83.88 ± 0.52 คะแนน (%RSD=0.62) รองลงมาคือบ้านม่อนจอง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ และบ้านสันเจริญ ที่สูง 1400 เมตรจากระดับน้ำทะเล อ.ท่าวังผา จ.น่าน ที่มีคะแนนคุณภาพการชิมเฉลี่ย 80.77 ± 1.66 คะแนน (%RSD=2.05) และ 80.25 ± 1.29 คะแนน (%RSD=1.61) ตามลำดับ และไม่มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีของการแปรรูปคือ แปรรูปวิธีแบบกึ่งเปียก ให้คะแนนการชิมมากที่สุดคือ 80.18 ± 1.57 คะแนน (%RSD=1.96) คะแนน รองลงมาคือ แบบเปียก แบบแห้งวิธีที่ 1 และแบบแห้งแบบที่ 2 ที่มีคะแนนการชิม 79.19 ± 3.19 คะแนน (%RSD=4.02) 78.94 ± 2.68 คะแนน (%RSD=3.39) และ 78.8 ± 2.92 คะแนน (%RSD=3.7) ตามลำดับ โดยแต่ละกรรมวิธีของการแปรรูปลักษณะเด่นที่พบเพิ่มเติมซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ คือ มีกลิ่นสมุนไพรและเครื่องเทศ กลิ่นเนย กลิ่นถั่ว กลิ่นคาราเมล กลิ่นผลไม้แห้ง และกลิ่นธัญพืช (ตารางที่ 52)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

9.1 ผลการสำรวจ จึงแบ่งกระจายพันธุ์กาแฟอาราบิก้าของกรมวิชาการเกษตรเป็น 2 ช่วงคือ ช่วงที่ 1 ในปี 2529-2549 และ ช่วงที่ 2 ในปี 2550-2559 คือ

9.1.1 ช่วงที่ 1 ปี 2529-2549 กรมวิชาการเกษตรดำเนินการผลิตต้นกาแฟอาราบิก้าแจกจ่ายแก่เกษตรกรโดยตรงและผ่านหน่วยงานต่างๆ ซึ่งเป็นกาแฟอาราบิก้าสายพันธุ์คาติมอร์ลูกผสมชั่วที่ 4-6 จำนวนไม่น้อยกว่า 2,830,000 ต้น

9.1.2 ช่วงที่ 2 ปี 2550-2559 กรมวิชาการเกษตรพัฒนาพันธุ์จนได้ได้กาแพะราบิกาพันธุ์รับรอง เชียงใหม่ 80 ซึ่งเป็นกาแพะราบिकासายพันธุ์คาติมอร์ที่เป็นลูกผสมชั่วที่ 7 เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2550 และได้มีการกระจายพันธุ์รวมทั้งสิ้นประมาณ 2,860,713 ต้น ในพื้นที่หลัก 6 จังหวัด ได้แก่ จังหวัด เชียงราย จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดลำปาง และ จังหวัดน่าน พบว่า พื้นที่ปลูกกาแพะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 มีการปลูกมากในจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ และน่าน ตามลำดับ ส่วนพื้นที่ใน จังหวัดแม่ฮ่องสอนและลำปาง พบน้อยมาก และพบว่า เกษตรกรผู้ปลูกเป็นผู้ที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์การถือครอง เป็นส่วนใหญ่รองลงมาเป็นผู้ที่มีหนังสือสิทธิทำกินในเขตป่าไม้ ระบบแปลงปลูกพบว่า ส่วนใหญ่ปลูกร่วมกับ พืชเศรษฐกิจอื่น เช่น มะคาเดเมีย ถั่วฝักยาว อาโวคาโด และชาอัสสัม เป็นต้น รองลงมาคือ ปลูกร่วมกับพื้นที่ ป่า และปลูกพืชเชิงเดี่ยว สภาพแปลงปลูกส่วนใหญ่เป็นที่ราบเชิงเขา รองลงมาเป็นพื้นที่ลาดชัน และพื้นที่ราบ ตามลำดับ ลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนเหนียว ดินร่วนปนทราย และดินร่วน แปลงปลูกกาแพะราบิกาส่วนใหญ่อยู่ในระดับความสูง 700-1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล การปฏิบัติดูแลรักษา แตกต่างในแต่ละ จังหวัดคือ

1) จังหวัดเชียงราย เกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยตลอดตั้งแต่เริ่มเตรียมดินจนถึงเก็บเกี่ยว โดย เกษตรกรส่วนใหญ่จะให้ปุ๋ยในช่วงที่ระยะการพัฒนามากที่สุด รองลงมาคือช่วงระยะติดผล และก่อนปลูก ตามลำดับ ทั้งนี้ พบว่าเกษตรกรจะใส่สารปรับปรุงดินช่วงหลังการเก็บเกี่ยว จังหวัดเชียงใหม่ ส่วนมากให้ปุ๋ย ในช่วงก่อนปลูก รองลงมาคือ ช่วงระยะพัฒนา ช่วงติดผล ช่วงก่อนเก็บเกี่ยว และหลังเก็บเกี่ยว ทั้งนี้พบว่าช่วง หลังออกดอกเกษตรกรจะไม่ใส่ปุ๋ย ระยะที่เกษตรกรใส่สารปรับปรุงดินสูงสุดคือช่วงการเตรียมดินก่อนปลูก และพบในช่วงระยะการพัฒนาน้อยหลังจากออกดอกจนถึงหลังเก็บเกี่ยว ไม่มีการใส่สารปรับปรุงดิน

2) จังหวัดแม่ฮ่องสอน เกษตรกรให้ปุ๋ยมากที่สุดช่วงระยะติดผล รองลงมาคือระยะการ พัฒนา ช่วงก่อนปลูก และช่วงก่อนเก็บเกี่ยวตามลำดับ ทั้งนี้ พบว่าเกษตรกรจะไม่มีการใส่ปุ๋ยเลยในช่วงหลัง ออกดอกและหลังเก็บเกี่ยว ในส่วนของการใส่สารปรับปรุงดิน พบว่าใส่สารปรับปรุงดินในช่วงก่อนปลูก และเป็นระยะเดียวที่เกษตรกรมีการใส่สารปรับปรุงดิน

3) จังหวัดน่าน เกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยตลอดช่วงการดูแลกาแพะ โดยเฉพาะการติดผล ในส่วน ของการใส่สารปรับปรุงดินในช่วงก่อนปลูกสูงสุด

4) จังหวัดลำปาง เกษตรกรมีการใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง ในช่วง ระยะการพัฒนา ช่วงติดผล และก่อน เก็บเกี่ยว ทั้งนี้พบว่าใส่สารปรับปรุงดินในช่วงก่อนปลูกเพียงครั้งเดียว

9.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ลักษณะทางกายภาพและองค์ประกอบทางเคมีของกาแพะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ แบ่งเป็น 3 กลุ่มพันธุ์ จำนวน 35 ตัวอย่างใน 29 แปลง ได้แก่

9.2.1 พันธุ์ เชียงใหม่ 80 จำนวน 18 ตัวอย่าง ใน 18 แปลง ของจังหวัดเชียงใหม่ (บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ. แม่วาง บ้านฝิปาน ต.นาเกียน อ.อมก๋อย บ้านโบหนา ต.นาเกียน อ.อมก๋อย บ้านนาเกียน ต.นาเกียน อ.อม ก๋อย บ้านพะอัน ต.สบโขง อ.อมก๋อย บ้านแบแล ต.สบโขง อ.อมก๋อย และบ้านขุนตื้นน้อย ต.แม่ตื้น อ.อม ก๋อย บ้านคุ่มแปลง 5 บ้านคุ่มแปลง 7 ต.แม่งอน อ.ฝาง บ้านสบวาก ต.แม่นาจร อ.แม่แจ่ม) จังหวัดเชียงราย (บ้านดอยช้าง ต.วาวี อ.แม่สรวย บ้านปางขอน ต.ห้วยชมภู อ.เมือง บ้านห้วยหมาก ต.แม่สลองใน อ.แม่ฟ้า

หลวง) จังหวัดน่าน (บ้านห้วยขาบ ต.บ่อเกลือ อ.บ่อเกลือ) จังหวัดแม่ฮ่องสอน (บ้านปางตอง ต.หมอกจำแป๋ อ.เมือง และบ้านรวมไทย ต.หมอกจำแป๋ อ.เมือง) และจังหวัดพะเยา (บ้านหนองห้า ต.ร่มเย็น อ.เชียงคำ) ที่ปลูกตั้งแต่ในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 924-1420 เมตรจากระดับน้ำทะเล

9.2.2 พันธุ์คาติมอร์ที่ทราบสายพันธุ์ จำนวน 10 ตัวอย่าง ใน 4 แปลง ได้แก่ H420/9 ML2/4-78-62-26, H420/9 ML3/1-106-WW29/6, H420/9 ML3/1-106-WW29/10, H420/9 ML3/1-106-WW29/13, H420/9 ML3/1-106-WW29/14, H420/9 ML3/1-106-WW29/15, H420/9 ML3/1-106-WW29/23, H420/9 ML3/1-106-WW29/24, H420/9 ML3/1-106-WW29/26, H528/46 ML2/10-29-65-239 ของจังหวัดเชียงใหม่ (บ้านขุนวาง พิกัด 47Q 0447527 2069839 ต.แม่วิน อ.แม่วาง บ้านขุนแม่วาก พิกัด 47Q 0444380 2061933 และพิกัด 47Q 0444288 2061950 ต.แม่นาจร อ.แม่แจ่ม) และจังหวัดเชียงราย (บ้านดอยช้าง พิกัด 47Q 0559555 2190067 ต.วาวี อ.แม่สรวย) ที่ปลูกตั้งแต่ในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 1275-1499 เมตรจากระดับน้ำทะเล

9.2.3 พันธุ์คาติมอร์ที่ไม่สามารถระบุสายพันธุ์ได้ จำนวน 8 ตัวอย่าง ใน 7 แปลง ของจังหวัดเชียงใหม่ (บ้านแม่ต๋อนหลวง ต.เทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด, บ้านยางครก ต.ยางเปียง และ บ้านม่อนจอน ต.ม่อนจอง อ.อมก๋อย) จังหวัดเชียงราย (บ้านมูเซอผาฮี้ ต.โป่งงาม อ.แม่สาย) จังหวัดแม่ฮ่องสอน (บ้านห้วยฮ่อม ต.ห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย) และจังหวัดน่าน (บ้านสันเจริญ พิกัด 47Q 06697272131175 และพิกัด 47Q 06678262130227 ต.ผาทอง อ.ท่าวังผา) ที่ปลูกตั้งแต่ในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 839-1400 เมตรจากระดับน้ำทะเล

พบว่า กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์จำนวน 35 ตัวอย่าง ใน 29 แปลง ที่ปลูกในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 839-1499 เมตรจากระดับน้ำทะเลในจังหวัดเชียงใหม่ (บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง บ้านขุนแม่วาก ต.แม่นาจร อ.แม่แจ่ม บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง บ้านฝึปาน ต.นาเกียน อ.อมก๋อย บ้านใบหนา ต.นาเกียน อ.อมก๋อย บ้านนาเกียน ต.นาเกียน อ.อมก๋อย บ้านพะอ้น ต.สบโขง อ.อมก๋อย บ้านแบแล ต.สบโขง อ.อมก๋อย และบ้านขุนตื้นน้อย ต.แม่ต๋อน อ.อมก๋อย บ้านคุ้มแปลง 5 บ้านคุ้มแปลง 7 ต.แม่จอน อ.ฝาง บ้านสบวาก ต.แม่นาจร อ.แม่แจ่ม บ้านแม่ต๋อนหลวง ต.เทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด บ้านยางครก ต.ยางเปียง และ บ้านม่อนจอน ต.ม่อนจอง อ.อมก๋อย) จังหวัดเชียงราย (บ้านดอยช้าง ต.วาวี อ.แม่สรวย บ้านปางขอน ต.ห้วยชมภู อ.เมือง บ้านห้วยหมาก ต.แม่สลองใน อ.แม่ฟ้าหลวง บ้านมูเซอผาฮี้ ต.โป่งงาม อ.แม่สาย) จังหวัดน่าน (บ้านห้วยขาบ ต.บ่อเกลือ อ.บ่อเกลือ บ้านสันเจริญ ต.ผาทอง อ.ท่าวังผา) และ จังหวัดแม่ฮ่องสอน (บ้านปางตอง ต.หมอกจำแป๋ อ.เมือง และบ้านรวมไทย ต.หมอกจำแป๋ อ.เมือง บ้านห้วยฮ่อม ต.ห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย) และจังหวัดพะเยา (บ้านหนองห้า ต.ร่มเย็น อ.เชียงคำ) มีความแตกต่างอย่างชัดเจนในด้านสภาพภูมิศาสตร์ ได้แก่ แปลงปลูก พิกัด พืชที่ปลูกร่วม พืชร่วมเงา ระบบการปลูก ความลาดชันของพื้นที่ การปฏิบัติดูแลรักษา ลักษณะดินโดยแบ่งหน้าตัดดินตามระดับความลึก และปริมาณธาตุอาหารที่พบในแต่ละระดับความลึกของรากกาแฟ (pH, organic matter, phosphorus, potassium, calcium, magnesium, copper, zinc, manganese, iron และ boron) และด้านสภาพภูมิอากาศ ได้แก่ อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย ปริมาณน้ำฝนสะสม และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย

สำหรับลักษณะทางกายภาพและองค์ประกอบทางเคมีของกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ มีความเหมือนและแตกต่างกันดังนี้

1) ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติพบว่า

(1) กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 จำนวน 18 ตัวอย่าง ที่ปลูกใน 18 แปลง พบว่า มีลักษณะไม่แตกต่างกันทางสถิติในด้านความกว้าง ความยาว และความหนาของกาแฟกะลา และความหนาของสารกาแฟ แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติในน้ำหนักของสารกาแฟ 1,000 เมล็ด จำนวนเมล็ดกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัม เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry ลักษณะของร่องของสารกาแฟ (ร่องแบบตรงลึก-ร่องแบบตรงตื้น-ร่องแบบโค้งลึก-ร่องแบบโค้งตื้น) ที่มีความกว้างกะลาเฉลี่ย 0.83 เซนติเมตร ความยาวกะลาเฉลี่ย 1.21 เซนติเมตร ความหนากะลาเฉลี่ย 0.51 เซนติเมตร ความกว้างสารกาแฟเฉลี่ย 0.7 เซนติเมตร ความยาวสารกาแฟเฉลี่ย 0.93 เซนติเมตร ความหนาสารกาแฟเฉลี่ย 0.39 เซนติเมตร น้ำหนักของสารกาแฟ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 149.6 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมเฉลี่ย 679 เมล็ด เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 เฉลี่ย 41.51 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 เฉลี่ย 36.03 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 เฉลี่ย 8.61 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 เฉลี่ย 1.22 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A เฉลี่ย 86.15 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry เฉลี่ย 9.38 เปอร์เซ็นต์ ร่องของสารกาแฟแบบตรงลึกเฉลี่ย 22.3 เปอร์เซ็นต์ ร่องของสารกาแฟแบบตรงตื้นเฉลี่ย 53.81 เปอร์เซ็นต์ ร่องของสารกาแฟแบบโค้งลึกเฉลี่ย 22.46 เปอร์เซ็นต์ และร่องของสารกาแฟแบบโค้งตื้นเฉลี่ย 18.35 เปอร์เซ็นต์

2) กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ปลูกในพื้นที่บ้านขุนวาง ต.แม่วีน อ.แม่วาง จ. เชียงใหม่ และกาแฟอะราบิกาที่ไม่ทราบพันธุ์จำนวน 7 ตัวอย่างใน 7 แปลง ที่ปลูกในพื้นที่ต่างกันที่มีระดับความสูง 839-1400 เมตรจากระดับน้ำทะเลในจังหวัดเชียงใหม่ (บ้านแม่ต๋อนหลวง ต.เทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด บ้านยางครก ต.ยางเปียง อ.อมก๋อย บ้านม่อนจอง ต.ม่อนจอง อ.อมก๋อย) จังหวัดเชียงราย (บ้านมูเซอผาฮี้ อ.แม่สาย) จังหวัดน่าน (บ้านสันเจริญ ต.ผาทอง อ.ท่าวังผา) และ จังหวัดแม่ฮ่องสอน (บ้านห้วยฮ่อม ต.ห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย) พบว่า มีลักษณะแตกต่างกันทางสถิติในด้านความกว้าง ความยาว และความหนาของกาแฟกะลา และความหนาของสารกาแฟ น้ำหนักของสารกาแฟ 1,000 เมล็ด จำนวนเมล็ดกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัม เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 เปอร์เซ็นต์เมล็ดเกรด A เปอร์เซ็นต์เมล็ด Pea Berry ลักษณะของร่องของสารกาแฟ (ร่องแบบตรงลึก-ร่องแบบตรงตื้น-ร่องแบบโค้งลึก-ร่องแบบโค้งตื้น) ที่มีความกว้างกะลาเฉลี่ย 0.85 เซนติเมตร ความยาวกะลาเฉลี่ย 1.25 เซนติเมตร ความหนากะลาเฉลี่ย 0.53 เซนติเมตร ความกว้างสารกาแฟเฉลี่ย 0.71 เซนติเมตร ความยาวสารกาแฟเฉลี่ย 0.99 เซนติเมตร ความหนาสารกาแฟเฉลี่ย 0.42 เซนติเมตร น้ำหนักของสารกาแฟ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 176.23 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมเฉลี่ย 582 เมล็ด เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 เฉลี่ย 68.05 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 เฉลี่ย

19.97 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 เฉลี่ย 3.35 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 เฉลี่ย 0.65 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด A เฉลี่ย 91.05 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด Pea Berry เฉลี่ย 6.4 เปอร์เซ็นต์ ร่องของสารกาแฟแบบตรงลึกเฉลี่ย 14.23 เปอร์เซ็นต์ ร่องของสารกาแฟแบบตรงตื้นเฉลี่ย 18.53 เปอร์เซ็นต์ ร่องของสารกาแฟแบบโค้งลึกเฉลี่ย 28.94 เปอร์เซ็นต์ และร่องของสารกาแฟแบบโค้งตื้นเฉลี่ย 38.41 เปอร์เซ็นต์

ทั้งนี้ไม่สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟในกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ จำนวน 35 ตัวอย่าง ใน 29 แปลงได้ แต่มีข้อมูลเบื้องต้นพบว่ามีควมกว้างกะลาเฉลี่ย 0.84 ± 0.04 ซม. (%RSD=4.27) ความยาวกะลาเฉลี่ย 1.20 ± 0.10 ซม. (%RSD=9.29) ความหนากะลาเฉลี่ย 0.54 ± 0.08 ซม. (%RSD=14.74) ความกว้างสารกาแฟเฉลี่ย 0.71 ± 0.03 ซม. (%RSD=3.95) ความยาวสารกาแฟเฉลี่ย 0.95 ± 0.03 ซม. (%RSD=3.27) ความหนาสารกาแฟเฉลี่ย 0.40 ± 0.02 ซม. (%RSD=4.69) น้ำหนักของสารกาแฟ 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 157.15 ± 4.8 กรัม (%RSD=3.03) จำนวนเมล็ดกาแฟต่อน้ำหนัก 100 กรัมเฉลี่ย 648 ± 18 เมล็ด (%RSD=3) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $48.82 \pm 5.43\%$ (%RSD=13.53) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 2 (เมล็ดขนาด $6.3 \leq 7.1$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย $31.16 \pm 4.04\%$ (%RSD=16.07) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 3 เฉลี่ย (เมล็ดขนาด $5.6 \leq 6.3$ มิลลิเมตร) เฉลี่ย $6.78 \pm 1.83\%$ (%RSD=26.02) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด 4 เฉลี่ย (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $0.96 \pm 0.44\%$ (%RSD=44.27) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟเกรด A (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) เฉลี่ย $86.37 \pm 2.58\%$ (%RSD=3.12) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟ Pea Berry เฉลี่ย $9.55 \pm 2.29\%$ (%RSD=23.67) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟมีลักษณะร่องแบบตรงลึกเฉลี่ย $21.76 \pm 4.63\%$ (%RSD=33.46) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟมีลักษณะร่องแบบตรงตื้นเฉลี่ย $18.34 \pm 5.96\%$ (%RSD=40.68) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟมีลักษณะร่องแบบโค้งลึกเฉลี่ย $32.29 \pm 6.1\%$ (%RSD=31.04) เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟมีลักษณะร่องแบบโค้งตื้นเฉลี่ย $35.95 \pm 6.47\%$ (%RSD=29.27)

2) องค์ประกอบทางเคมีด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสในคุณภาพการชิม แบบ Cup testing เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติพบว่า

(1) กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 จำนวน 18 ตัวอย่างใน 18 แปลง ที่ปลูกในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 924-1420 เมตรจากระดับน้ำทะเล มีความแตกต่างกันทางสถิติในคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสด้านคุณภาพการชิม แบบ Cup testing คะแนนเต็ม 100 คะแนน พบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 79.72 ± 0.97 คะแนน (%RSD=1.22) แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในวิธีการแปรรูป และมีกลิ่นต่างๆ ซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่และวิธีการแปรรูป คือ มีกลิ่นมะคาเดเมีย กลิ่นธัญพืช กลิ่นขนมปัง กลิ่นเนย กลิ่นคาราเมล กลิ่นน้ำผึ้ง กลิ่นดอกไม้ กลิ่นผลไม้ กลิ่นช็อกโกแลต และกลิ่นสมุนไพรและเครื่องเทศ

(2) กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ปลูกในพื้นที่บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ และกาแฟอะราบิกาที่ไม่ทราบพันธุ์จำนวน 8 ตัวอย่างใน 7 แปลง ที่ปลูกในพื้นที่มีระดับความสูง 839-1400 เมตรจากระดับน้ำทะเล มีความแตกต่างกันทางสถิติในคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสด้านคุณภาพการชิม แบบ Cup testing คะแนนเต็ม 100 คะแนน พบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 79.27 ± 1.4 คะแนน

(%RSD=1.78) แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในวิธีการแปรรูป และมีกลิ่นต่างๆ ซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่และสายพันธุ์ คือ มีกลิ่นสมุนไพรและเครื่องเทศ กลิ่นเนย กลิ่นถั่ว กลิ่นคาราเมล กลิ่นผลไม้แห้ง และกลิ่นธัญพืช

ทั้งนี้ไม่สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติขององค์ประกอบทางเคมีด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสในคุณภาพการชิม แบบ Cup testing ในกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ จำนวน 35 ตัวอย่าง ใน 29 แปลงได้ แต่มีข้อมูลเบื้องต้นพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 79.61 ± 1.69 คะแนน (%RSD=2.16) และมีกลิ่นต่างๆ ซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่และสายพันธุ์ คือ กลิ่นมะคาเดเมีย กลิ่นช็อคโกแลต กลิ่นดอกไม้ออบแห้ง กลิ่นกาแฟคั่ว กลิ่นอบเชย กลิ่นถั่ว กลิ่นขนมอบ กลิ่นดอกไม้ออบแห้ง กลิ่นพีช กลิ่นแอ๊ปเปิ้ลคอกเทล กลิ่นพลัม กลิ่นฮาเซนต์ กลิ่นสมุนไพร กลิ่นกล้วยสุก กลิ่นอัลมอลด์ กลิ่นขนมปังขิง กลิ่นผลไม้ กลิ่นคาราเมล กลิ่นเนย กลิ่นแอปเปิ้ล กลิ่นดอกมะลิ กลิ่นน้ำผึ้ง กลิ่นมะนาว กลิ่นการบูร กลิ่นโกโก้ กลิ่นเครื่องเทศ กลิ่นน้ำผึ้ง กลิ่นธัญพืช และกลิ่นผลไม้อบแห้ง

สำหรับกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ที่ทราบพันธุ์ ซึ่งไม่สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติขององค์ประกอบทางเคมีด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสในคุณภาพการชิม แบบ Cup testing แต่มีข้อมูลเบื้องต้นพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 79.13 ± 1.16 คะแนน (%RSD=1.47) และมีกลิ่นต่างๆ ซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่และสายพันธุ์ คือ กลิ่นช็อคโกแลต กลิ่นถั่ว กลิ่นดอกไม้ออบแห้ง กลิ่นพีช กลิ่นแอ๊ปเปิ้ลคอกเทล กลิ่นพลัม กลิ่นฮาเซนต์ กลิ่นสมุนไพร กลิ่นกล้วยสุก กลิ่นอัลมอลด์ กลิ่นขนมปังขิง กลิ่นผลไม้ กลิ่นคาราเมล กลิ่นเนย กลิ่นแอปเปิ้ล กลิ่นดอกมะลิ กลิ่นน้ำผึ้ง กลิ่นมะนาว กลิ่นการบูร และกลิ่นโกโก้

สำหรับกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ที่ไม่ทราบพันธุ์ ซึ่งไม่สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติขององค์ประกอบทางเคมีด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสในคุณภาพการชิม แบบ Cup testing แต่มีข้อมูลเบื้องต้นพบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 79.31 ± 2.74 คะแนน (%RSD=3.45) และมีกลิ่นต่างๆ ซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่และสายพันธุ์ คือ กลิ่นสมุนไพร กลิ่นเครื่องเทศ กลิ่นคาราเมล กลิ่นถั่ว กลิ่นผลไม้แห้ง กลิ่นเนย และกลิ่นธัญพืช

3) องค์ประกอบทางเคมีด้านคุณสมบัติด้านกายภาพ ไม่สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติได้ข้อมูลเบื้องต้นดังนี้

(1) กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 จำนวน 18 ตัวอย่างใน 18 แปลง ในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 924-1420 เมตรจากระดับน้ำทะเล พบว่า มีคุณสมบัติด้านกายภาพ คือ pH เฉลี่ย 5.22 ± 0.17 (%RSD = 3.35) Total Acid Content เฉลี่ย 2.21 ± 1.38 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 62.41) Ash Alkalinity เฉลี่ย 4.33 ± 0.32 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 7.32) Color (L) เฉลี่ย 38.55 ± 1.50 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 3.9) Color (a) เฉลี่ย 6.96 ± 1.48 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 21.19) Color (b) เฉลี่ย 2.74 ± 1.51 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 55.87) Sugar Content เฉลี่ย 4.78 ± 1.53 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 32.08) Nitrogen contain เฉลี่ย 13.96 ± 0.68 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 4.87) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ เฉลี่ย 4.15 ± 1.3^0 Brix (%RSD=31.27) ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย 0.02 ± 0.01 เปอร์เซ็นต์(%RSD=39.41)

ปริมาณ Oil content เฉลี่ย 13.17 ± 2.45 เปอร์เซ็นต์(%RSD=18.63) ปริมาณ Ash content เฉลี่ย 4.86 ± 0.33 เปอร์เซ็นต์(%RSD=6.72)

(2) กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ที่ทราบพันธุ์ จำนวน 10 ตัวอย่างใน 4 แปลง ที่ปลูกในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 1275-1499 เมตรจากระดับน้ำทะเล พบว่า มีคุณสมบัติด้านกายภาพ คือ pH เฉลี่ย 5.23 ± 0.03 (%RSD = 0.51) Total Acid Content เฉลี่ย 1.44 ± 0.14 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 10.03) Ash Alkalinity เฉลี่ย 4.49 ± 0.27 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 5.92) Color (L) เฉลี่ย 36.49 ± 1.12 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 3.07) Color (a) เฉลี่ย 5.96 ± 0.31 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 5.27) Color (b) เฉลี่ย 2.36 ± 0.49 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 20.82) Sugar Content เฉลี่ย 2.4 ± 0.84 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 35.14) Nitrogen contain เฉลี่ย 14.75 ± 0.93 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 6.28) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ เฉลี่ย 5.73 ± 2.4^0 Brix (%RSD=41.97) ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย 0.02 ± 0.01 เปอร์เซ็นต์(%RSD=38.51) ปริมาณ Oil content เฉลี่ย 14.83 ± 0.66 เปอร์เซ็นต์(%RSD=4.46) ปริมาณ Ash content เฉลี่ย 4.29 ± 0.29 เปอร์เซ็นต์(%RSD=6.73)

(3) กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ที่ไม่ทราบพันธุ์ จำนวน 8 ตัวอย่างใน 7 แปลง ที่ปลูกในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 839-1400 เมตรจากระดับน้ำทะเล พบว่า มีคุณสมบัติด้านกายภาพ คือ pH เฉลี่ย 5.13 ± 0.1 (%RSD = 1.95) Total Acid Content เฉลี่ย 2.09 ± 1.39 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 66.45) Ash Alkalinity เฉลี่ย 4.36 ± 0.4 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 9.23) Color (L) เฉลี่ย 38.41 ± 0.59 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 1.53) Color (a) เฉลี่ย 7.02 ± 0.93 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 13.22) Color (b) เฉลี่ย 2.7 ± 1.15 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 42.58) Sugar Content เฉลี่ย 4.38 ± 1.47 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 33.65) Nitrogen contain เฉลี่ย 14.94 ± 0.71 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 4.76) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ เฉลี่ย 7.62 ± 4.7^0 Brix (%RSD=61.68) ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย 0.02 ± 0.01 เปอร์เซ็นต์(%RSD=41.48) ปริมาณ Oil content เฉลี่ย 12.57 ± 0.94 เปอร์เซ็นต์(%RSD=7.46) ปริมาณ Ash content เฉลี่ย 4.62 ± 0.35 เปอร์เซ็นต์(%RSD=7.67)

(4) กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ จำนวน 35 ตัวอย่างใน 29 แปลง ที่ปลูกในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 839-1457 เมตรจากระดับน้ำทะเล พบว่า มีคุณสมบัติด้านกายภาพ คือ pH เฉลี่ย 5.2 ± 0.15 (%RSD = 2.88) Total Acid Content เฉลี่ย 1.99 ± 1.21 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 60.68) Ash Alkalinity เฉลี่ย 4.37 ± 0.32 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 7.21) Color (L) เฉลี่ย 37.99 ± 1.58 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 4.17) Color (a) เฉลี่ย 6.71 ± 1.27 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 18.97) Color (b) เฉลี่ย 2.61 ± 1.26 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 48.15) Sugar Content เฉลี่ย 4.1 ± 1.7 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 41.41) Nitrogen contain เฉลี่ย 14.29 ± 0.85 เปอร์เซ็นต์ (%RSD = 5.95) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ เฉลี่ย 5.61 ± 3.42^0 Brix (%RSD=60.99) ปริมาณ Tartaric acid content เฉลี่ย 0.02 ± 0.01 เปอร์เซ็นต์(%RSD=41.54) ปริมาณ Oil content เฉลี่ย 13.19 ± 1.96 เปอร์เซ็นต์(%RSD=14.86) ปริมาณ Ash content เฉลี่ย 4.69 ± 0.38 เปอร์เซ็นต์(%RSD=8.15)

4) องค์ประกอบทางเคมีด้านคุณสมบัติด้านคุณสมบัติทางเคมี ไม่สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติได้ข้อมูลเบื้องต้นดังนี้

(1) กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 จำนวน 18 ตัวอย่าง 18 แปลง ที่ปลูกใน 18 สถานที่ปลูกตั้งแต่ในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 924-1420 เมตรจากระดับน้ำทะเล พบว่า มีคุณสมบัติด้านคุณสมบัติทางเคมี คือ ปริมาณ Furans เฉลี่ย 232.38 ± 53.14 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=22.87) Pyridine เฉลี่ย 691.47 ± 216.18 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=31.26) Caffeine เฉลี่ย $18,545.29 \pm 2,260.85$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=12.19) Quinic Acid เฉลี่ย $7,311.47 \pm 1,454.29$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=19.89) Chlorogenic Acid เฉลี่ย 122.35 ± 28.46 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=23.26) Trigonelline เฉลี่ย $4,621.76 \pm 2,417.04$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=52.3) Pyrene เฉลี่ย 4.34 ± 1.38 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=31.81) Benzo[a]pyrene เฉลี่ย 0.76 ± 0.18 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=24.07) Fluoranthene เฉลี่ย 0.23 ± 0.1 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=43.41) ตรวจไม่พบ B[b]f (Benzo[b]fluoranthene) และ Ochratoxin A เฉลี่ย 2.12 ± 0.42 ppb unit (%RSD=19.63) Cafestol เฉลี่ย 0.59 มิลลิกรัมต่อลิตร Kahweol เฉลี่ย 1.13 มิลลิกรัมต่อลิตร และสัดส่วนของ Cafestol:Kahweol เท่ากับ 0.52

(2) กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ที่ทราบสายพันธุ์ จำนวน 10 ตัวอย่างใน 4 แปลง ที่ปลูกในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 1275-1499 เมตรจากระดับน้ำทะเล พบว่า มีคุณสมบัติด้านคุณสมบัติทางเคมี คือ ปริมาณ Furans เฉลี่ย 197.5 ± 11.84 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=6) Pyridine เฉลี่ย 553 ± 120.54 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=21.8) Caffeine เฉลี่ย $15,528 \pm 357.33$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=2.3) Quinic Acid เฉลี่ย $5,482 \pm 867$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=15.82) Chlorogenic Acid เฉลี่ย 127 ± 20.71 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=16.31) Trigonelline เฉลี่ย $6,610 \pm 1,809.82$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=27.38) Pyrene เฉลี่ย 3.16 ± 0.19 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=6.08) Benzo[a]pyrene เฉลี่ย 0.57 ± 0.05 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=8.48) Fluoranthene เฉลี่ย 0.2 ± 0.0 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=40.9) ตรวจไม่พบ B[b]f (Benzo[b]fluoranthene) และ Ochratoxin A เฉลี่ย 2.35 ± 0.24 ppb unit (%RSD=10.28) Cafestol เฉลี่ย 0.56 ± 0.07 มิลลิกรัมต่อลิตร (%RSD=12.96) Kahweol เฉลี่ย 1.09 ± 0.15 มิลลิกรัมต่อลิตร (%RSD=13.49) และสัดส่วนของ Cafestol : Kahweol เท่ากับ 0.51 ± 0.02 (%RSD=2.93)

(3) กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ที่ไม่ทราบสายพันธุ์ จำนวน 8 ตัวอย่างใน 7 แปลง ที่ปลูกในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 839-1400 เมตรจากระดับน้ำทะเล พบว่า มีคุณสมบัติด้านคุณสมบัติทางเคมี คือ ปริมาณ Furans เฉลี่ย 181.67 ± 2.89 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=1.59) Pyridine เฉลี่ย 315 ± 69.46 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=22.05) Caffeine เฉลี่ย $15,450 \pm 476.97$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=3.09) Quinic Acid เฉลี่ย $4,135 \pm 103.32$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=2.5) Chlorogenic Acid เฉลี่ย 95 ± 17.32 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=18.23) Trigonelline เฉลี่ย $3,543.33 \pm 385.53$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=10.88) Pyrene เฉลี่ย 4.15 ± 0.05 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=1.2) Benzo[a]pyrene เฉลี่ย 0.68 ± 0.08 ไมโครกรัม/

กิโลกรัม (%RSD=12.04) Fluoranthene เฉลี่ย 0.23 ± 0.03 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=12.37) ตรวจไม่พบ B[b]f (Benzo[b]fluoranthene) และ Ochratoxin A เฉลี่ย 0.67 ± 0.15 ppb unit

(4) กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ จำนวน 35 ตัวอย่างใน 29 แปลง ที่ปลูกในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 839-1457 เมตรจากระดับน้ำทะเล พบว่า มีคุณสมบัติด้านคุณสมบัติทางเคมี คือ ปริมาณ Furans เฉลี่ย 215.68 ± 44.71 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=20.73) Pyridine เฉลี่ย 607.67 ± 211.27 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=34.77) Caffeine เฉลี่ย $17,230 \pm 2,283.91$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=13.26) Quinic Acid เฉลี่ย $6,384 \pm 1,645.89$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=25.78) Chlorogenic Acid เฉลี่ย 121.17 ± 26.15 มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=21.58) Trigonelline เฉลี่ย $5,176.67 \pm 2,326.99$ มิลลิกรัม/ลิตร (%RSD=44.95) Pyrene เฉลี่ย 3.93 ± 1.17 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=29.78) Benzo[a]pyrene เฉลี่ย 0.69 ± 0.16 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=23.81) Fluoranthene เฉลี่ย 0.22 ± 0.09 ไมโครกรัม/กิโลกรัม (%RSD=40.23) ตรวจไม่พบ B[b]f (Benzo[b]fluoranthene) และ Ochratoxin A เฉลี่ย 2.05 ± 0.66 ppb unit (%RSD=32.25) Cafestol เฉลี่ย 0.56 ± 0.07 มิลลิกรัมต่อลิตร(%RSD=12.19) Kahweol เฉลี่ย 1.09 ± 0.14 มิลลิกรัมต่อลิตร (%RSD=12.64) และสัดส่วนของ Cafestol : Kahweol เท่ากับ 0.51 ± 0.01 (%RSD=2.77)

5) องค์ประกอบทางเคมีด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสกลิ่น (Aroma analysis) ด้วยเครื่อง E-nose ไม่สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติได้ข้อมูลเบื้องต้นดังนี้

(1) กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 จำนวน 18 ตัวอย่าง 18 แปลง ที่ปลูกใน 18 สถานที่ปลูกตั้งแต่ในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 924-1420 เมตรจากระดับน้ำทะเล พบว่า มีคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสกลิ่น (Aroma analysis) คือ มีกลิ่นของ Garden Peas เฉลี่ย $50.29 \pm 13.28\%$ (%RSD=26.41) Blackcurrant เฉลี่ย $21.76 \pm 7.06\%$ (%RSD=32.43) Butter เฉลี่ย $23.24 \pm 5.57\%$ (%RSD=23.99) Caramel เฉลี่ย $24.12 \pm 4.41\%$ (%RSD=18.3) Roasted peanuts เฉลี่ย $25.59 \pm 5.83\%$ (%RSD=22.79) และ Roasted coffee เฉลี่ย $33.24 \pm 8.09\%$ (%RSD=24.34)

(2) กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ที่ทราบสายพันธุ์ จำนวน 10 ตัวอย่างใน 4 แปลง ที่ปลูกในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 1275-1499 เมตรจากระดับน้ำทะเล พบว่า มีคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสกลิ่น (Aroma analysis) คือ มีกลิ่นของ Garden Peas เฉลี่ย $41.5 \pm 11.32\%$ (%RSD=27.27) Blackcurrant เฉลี่ย $25.5 \pm 6.43\%$ (%RSD=25.23) Butter เฉลี่ย $29 \pm 5.16\%$ (%RSD=17.81) Caramel เฉลี่ย $25.5 \pm 2.84\%$ (%RSD=11.13) Roasted peanuts เฉลี่ย $29 \pm 3.16\%$ (%RSD=10.9) และ Roasted coffee เฉลี่ย 30% (%RSD=0)

(3) กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ที่ไม่ทราบสายพันธุ์ จำนวน 8 ตัวอย่างใน 7 แปลง ที่ปลูกในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 839-1400 เมตรจากระดับน้ำทะเล พบว่า มีคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสกลิ่น (Aroma analysis) คือ มีกลิ่นของ Garden Peas เฉลี่ย $31.67 \pm 2.89\%$ (%RSD=9.11) Blackcurrant เฉลี่ย $16.67 \pm 2.89\%$ (%RSD=17.32) Butter เฉลี่ย $13.33 \pm 2.89\%$ (%RSD=21.66) Caramel เฉลี่ย $16.67 \pm 2.89\%$ (%RSD=17.33) Roasted peanuts เฉลี่ย 25% (%RSD=0) และ Roasted coffee เฉลี่ย 30% (%RSD=0)

(4) กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ จำนวน 35 ตัวอย่างใน 29 แปลง ที่ปลูกในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 839-1457 เมตรจากระดับน้ำทะเล พบว่า มีคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสกลิ่น (Aroma analysis) คือ มีกลิ่นของ Garden Peas เฉลี่ย $45.5 \pm 13.28\%$ (%RSD=29.2) Blackcurrant เฉลี่ย $22.5 \pm 6.92\%$ (%RSD=30.74) Butter เฉลี่ย $24.17 \pm 6.83\%$ (%RSD=28.28) Caramel เฉลี่ย $23.83 \pm 4.49\%$ (%RSD=18.83) Roasted peanuts เฉลี่ย $26.67 \pm 4.97\%$ (%RSD=18.64) และ Roasted coffee เฉลี่ย $31.83 \pm 6.23\%$ (%RSD=19.56)

6) องค์ประกอบทางเคมีด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสคุณภาพการชิมแบบ Simple Sensorial Analysis ไม่สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติได้ข้อมูลเบื้องต้นดังนี้

(1) กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 จำนวน 18 ตัวอย่าง 18 แปลง ที่ปลูกใน 18 สถานที่ปลูกตั้งแต่ในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 924-1420 เมตรจากระดับน้ำทะเล พบว่า มีคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสด้านคุณภาพการชิมแบบ Simple Sensorial Analysis คะแนนเต็ม 5 คะแนน ได้แก่ สายตา (Visual) เฉลี่ย 3.18 ± 0.39 คะแนน (%RSD=12.37) กลิ่น (Olfactive) เฉลี่ย 3.24 ± 0.44 คะแนน (%RSD=13.51) รสชาติ (Gustative) เฉลี่ย 2.97 ± 0.45 คะแนน (%RSD=15.14) ความพึงพอใจ (General Impression) เฉลี่ย 3.12 ± 0.33 คะแนน (%RSD=10.65) และ คะแนนเฉลี่ย 3.13 ± 0.28 คะแนน (%RSD=8.79)

(2) กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ที่ทราบสายพันธุ์ จำนวน 10 ตัวอย่างใน 4 แปลง ที่ปลูกในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 1275-1499 เมตรจากระดับน้ำทะเล พบว่า มีคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสด้านคุณภาพการชิมแบบ Simple Sensorial Analysis คะแนนเต็ม 5 คะแนน ได้แก่ สายตา (Visual) เฉลี่ย 3.25 ± 0.26 คะแนน (%RSD=8.1) กลิ่น (Olfactive) เฉลี่ย 3.1 ± 0.21 คะแนน (%RSD=6.8) รสชาติ (Gustative) เฉลี่ย 2.95 ± 0.28 คะแนน (%RSD=9.6) ความพึงพอใจ (General Impression) เฉลี่ย 3.05 ± 0.15 คะแนน (%RSD=5.18) และ คะแนนเฉลี่ย 3.09 ± 0.14 คะแนน (%RSD=4.68)

(3) กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ที่ไม่ทราบสายพันธุ์ จำนวน 8 ตัวอย่างใน 7 แปลง ที่ปลูกในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 839-1400 เมตรจากระดับน้ำทะเล พบว่า มีคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสด้านคุณภาพการชิมแบบ Simple Sensorial Analysis คะแนนเต็ม 5 คะแนน ได้แก่ สายตา (Visual) เฉลี่ย 3.5 คะแนน (%RSD=0) กลิ่น (Olfactive) เฉลี่ย 2.83 ± 0.58 คะแนน (%RSD=20.38) รสชาติ (Gustative) เฉลี่ย 2.83 ± 0.29 คะแนน (%RSD=10.19) ความพึงพอใจ (General Impression) เฉลี่ย 3.17 ± 0.19 คะแนน (%RSD=9.12) และ คะแนนเฉลี่ย 3.09 ± 0.26 คะแนน (%RSD=8.46)

(4) กาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ จำนวน 35 ตัวอย่างใน 29 แปลง ที่ปลูกในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 839-1457 เมตรจากระดับน้ำทะเล พบว่า มีคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสด้านคุณภาพการชิมแบบ Simple Sensorial Analysis คะแนนเต็ม 5 คะแนน ได้แก่ สายตา (Visual) เฉลี่ย 3.23 ± 0.34 คะแนน (%RSD=10.54) กลิ่น (Olfactive) เฉลี่ย 3.15 ± 0.4 คะแนน (%RSD=12.61) รสชาติ (Gustative) เฉลี่ย 2.95 ± 0.38 คะแนน (%RSD=12.86) ความพึงพอใจ (General Impression) เฉลี่ย 3.1 ± 0.28 คะแนน (%RSD=8.88) และ คะแนนเฉลี่ย 3.11 ± 0.23 คะแนน (%RSD=7.43)

7) มีความแตกต่างทางพันธุกรรมของพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 กับพันธุ์คาติมอร์สายพันธุ์อื่นๆ (H420/9 ML2/4-78-62-26, H420/9 ML3/1-106-WW29/6, H420/9 ML3/1-106-WW29/10, H420/9 ML3/1-106-WW29/13, H420/9 ML3/1-106-WW29/14, H420/9 ML3/1-106-WW29/15, H420/9 ML3/1-106-WW29/23, H420/9 ML3/1-106-WW29/24, H420/9 ML3/1-106-WW29/26, H528/46 ML2/10-29-65-23 และ H528/46 ML2/10-29-65-23)

9.3 ไม่สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ จำนวน 35 ตัวอย่าง ใน 29 แปลง ในองค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ pH, Total Acid Content, Ash Alkalinity, Sugar Content, Nitrogen contain, Furans, Pyridine, Caffeine, Quinic Acid, Chlorogenic Acid, Trigonelline, Pyrene, Benzo[a]pyrene, Fluoranthene, Ochratoxin A, kahwoel/cafestol ด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสด้วยเครื่อง E-nose ได้แก่ Garden Peas (กลิ่นถั่ว) Blackcurrant (กลิ่นแบล็คเคอแรนท์) Butter (กลิ่นเนย) Caramel (กลิ่นคาราเมล) Roasted peanuts (กลิ่นถั่วคั่ว) และ Roasted coffee (กลิ่นกาแฟคั่ว) ด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสด้านคุณภาพการชิม แบบ Simple Sensorial Analysis ได้แก่ สายตา (Visual) กลิ่น (Olfactive) รสชาติ (Gustative) และความพึงพอใจ (General Impression) เนื่องจากวิเคราะห์ไม่ครบทุกตัวอย่างในแต่ละสถานที่และวิธีการแปร รูป ดังนั้นหากต้องการพัฒนาเพิ่มมูลค่า และคุณค่ากาแฟ โดยสร้างอัตลักษณ์กาแฟในแต่ละสถานที่ ทั้งกลิ่น รสชาติ วิถีชีวิต และถิ่นที่ปลูก ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในลักษณะดังกล่าวเพิ่มเติม รวมถึงปริมาณธาตุอาหารใน เมล็ดกาแฟดิบ ได้แก่ แคลเซียม ทองแดง เหล็ก โปแตสเซียม แมงกานีส แมกนีเซียม สังกะสี โบรอน และ strontium (Sr) ในเมล็ดกาแฟดิบ ซึ่งสามารถเป็นตัวบ่งชี้ที่ดีในการจำแนกแยกถิ่นกำเนิดของเมล็ดกาแฟ

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

ได้ข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดอัตลักษณ์เฉพาะถิ่นของกาแฟเพื่อสามารถยกระดับในการเพิ่มมูลค่ากาแฟเพื่อ สร้างผลิตภัณฑ์ชุมชนต่อไป

11. คำขอขอบคุณ (ถ้ามี) :

11.1 ข้าราชการ ลูกจ้างประจำ และพนักงานราชการของศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัย พืชสวน

11.2 ข้าราชการ ลูกจ้างประจำ และพนักงานราชการของกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บ เกี่ยวและแปรรูปผลิตผลการเกษตร

11.3 ข้าราชการ ลูกจ้างประจำ และพนักงานราชการของกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

12. เอกสารอ้างอิง :

กรมทรัพย์สินทางปัญญา. 2557. แหล่งสืบค้น : <http://www.ipthailand.go.th/ipthailand/index.php?>

option=com_content&task=view&id=291&Itemid=248 (20 พฤษภาคม 2557).

ราชบัณฑิตยสถาน. 2550. บทวิทยุรายการ "รู้ รัก ภาษาไทย" ออกอากาศทางสถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย เมื่อวันที่ 16 มิถุนายน พ.ศ. 2550 เวลา 7.00-7.30 น. แหล่งสืบค้น : <http://www.royin.go.th/th/knowledge/detail.php?ID=1583> (24 ก.ย. 2557).

ประชา เตชนันท์ วิชาญภาส สังพาลี สาวิกา กอนแสง และ ผานิตย์ นาขยัน. 2560. คุณภาพเมล็ดกาแฟอาราบิก้าภายใต้รูปแบบการปลูกแบบต่างๆ ของชาวเขาชาติพันธุ์อาข่า ตำบลวาวี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย.

สุภัทรา เลิศวัฒนาเกียรติ ฉัตรต้นภา ช่มอาวุธ ปารีชาติ พจนศิลป์ วีรา คล้ายพุก พุฒนา รุ่งระวี อุไรวรรณ มาสพัฒน สมคิด รัตนบุรี พิจิตร ศรีปิ่นตา มานพ หาญเทวี สมพล นิลเวศน์ ทวีพงษ์ ณ น่าน นริศรา อินทรจักร นัด ไชยมงคล ประสงค์ มั่นสรวง อนันต์ ปัญญาเพิ่ม และอุทัย นพคุณวงศ์. 2559. การประเมินผลความพึงพอใจของเกษตรกรต่อกาแฟอาราบิก้า สายพันธุ์เชียงใหม่ 80. ใน รายงานโครงการวิจัยประเมินผลการใช้เทคโนโลยีการเกษตรด้านพันธุ์พืชสวน : กาแฟอาราบิก้า กาแฟโรบัสตา มะพร้าวและพริก. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. น. 5-40.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2552. มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 5701-2552 เมล็ดกาแฟอาราบิก้า. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. ISBN 9789744036599.

Cíntia Sorane Good Kitzberger, Maria Brígida, dos Santos Scholz, Luiz Filipe Protasio Pereira c, Luiz Gonzaga Esteves Vieira, Tumoru Sera, João Batista Goncalves Dias Silva, Marta de Toledo Benassi. 2013. Diterpenes in green and roasted coffee of *Coffea arabica* cultivars growing in the same edapho-climatic conditions. Journal homepage: www.eelsevier.com/locate/jfca. Journal of Food Composition and Analysis 30 (2013) 52–57.

De Gues, J.G. 1973. Fertilizer guide for the Tropical and Subtropical Farming Centre. d' Etude de L' Azote, Zurich. Switzerland. 440-473.

Hou-Chun Liu, Chen-Feng You, Chiou-Yun Chen, Yu-Ching Liu, Ming-Tsung Chung. 2014. Geographic determination of coffee beans using multi-element analysis and isotope ratios of boron and strontium. Journal of Food Chemistry. Volume 142. P. 439-445.

Smith, FW. 1986. Interpretation of plant analysis: Concepts and principles. In: Reuter DJ, Robinson JB. (eds.), Plant analysis: An interpretation manual. Inkata, Melbourne. 19: 1-12.

Roberto Muñiz-Valenciaa, José M. Juradob, Silvia G. Ceballos-Magañac, Ángela Alcázarb, Julio Hernández-Díaza. 2014. Characterization of Mexican coffee according to mineral contents by means of multilayer perceptrons artificial neural networks. Journal of Food Composition and Analysis. Volume 34, Issue 1, May 2014, Pages 7–11.

Thierry Joët, Andréina Laffargue, Frédéric Descroix, Sylvie Doulbeau, Benoît Bertrand, Alexandre de Kochko, Stéphane Dussert. 2010. Influence of environmental factors, wet processing and their interactions on the biochemical composition of green Arabica coffee beans. Journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodchem. Food Chemistry 118 (2010) 693–701.

13. ภาคผนวก :

ตาราง

ตารางที่ 1 เนื้อที่ให้ผล ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ กาแฟอะราบิกาของไทย ปี 2552/53 – 2560/61

| ปี | เนื้อที่ให้ผล (ไร่) | ผลผลิต (ตัน) | ผลผลิตต่อไร่ (กก.) |
|---------|---------------------|--------------|--------------------|
| 2553/54 | 34,180 | 5,339 | 156 |
| 2554/55 | 38,885 | 6,145 | 158 |
| 2555/56 | 50,277 | 7,795 | 154 |
| 2556/57 | 54,298 | 8,136 | 150 |
| 2557/58 | 60,172 | 8,757 | 146 |
| 2558/59 | 66,618 | 9,090 | 136 |
| 2559/60 | 68,257 | 8,616 | 126 |
| 2560/61 | 75,547 | 9,772 | 129 |

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางที่ 2 พื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลกาแฟอะราบิกาใน จ.เชียงใหม่ จ.เชียงราย จ.น่าน จ.แม่ฮ่องสอน และ จ.พะเยา ในปี พ.ศ. 2559-2561

| พันธุ์/สถานที่ | จ.เชียงใหม่ | จ.เชียงราย | จ.น่าน | จ.แม่ฮ่องสอน | จ.พะเยา |
|---|---|---|--|--|-------------------------------------|
| พันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่80 | -บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง -บ้านฝึ่ปาน ต.นาเกียน อ.อมก๋อย -บ้านโบรินา ต.นาเกียน อ.อมก๋อย -บ้านนาเกียน ต.นาเกียน อ.อมก๋อย -บ้านพะอัน ต.ยางเปียง อ.อมก๋อย -บ้านแบแล ต.สบโขง อ.อมก๋อย -บ้านแม่ตั้น ต.แม่ตั้น อ.อมก๋อย -บ้านทุ่งยาว ต.ช่างเคิ่ง อ.แม่แจ่ม -บ้านสบวาก ต.แม่่นาจร อ.แม่แจ่ม -บ้านคุ้ม ต.แม่่งอน อ.ฝาง | -บ้านดอยช้าง ต.วาวี อ.แม่สรวย -บ้านปางขอน ต.ห้วยชมภู อ.เมือง -บ้านห้วยหมาก ต.แม่สลองใน อ.แม่ฟ้าหลวง | -บ.ห้วยขาบ ต.บ่อเกลือ อ.บ่อเกลือ | -บ้านปางตอง ต.หมอกจำแป่ อ.เมือง -บ้านรวมไทย ต.หมอกจำแป่ อ.เมือง | -บ้านหนองห้า ต.ร่มเย็น อ.เชียงคำ |
| พันธุ์คาติมอร์ รหัส H420/9 ML2/4-78-62-26 | -บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง | | | | |
| พันธุ์คาติมอร์ รหัส H420/9 ML3/1-106-WW29 | -บ้านแม่จอนหลวง ต.แม่่นาจร อ.แม่แจ่ม -บ้านดอยช้าง ต.วาวี อ.แม่สรวย | | | | |
| พันธุ์คาติมอร์ รหัส H528/46 | -บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง | | | | |
| ไม่ทราบพันธุ์ | -บ้านยางเปียง ต.ยางเปียง อ.อมก๋อย -บ้านม่อนจอง ต.ม่อนจอง อ.อมก๋อย -บ้านแม่ต้อนหลวง ต.เทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด | | -บ้านสันเจริญ ต.ผาทอง อ.ท่าวังผา | บ้านห้วยฮ่อม ต.ห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย | |

ตารางที่ 3 ลักษณะพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับบ้านฝึปาน บ้านโพนนา และบ้านนาเกียน ต.นาเกียน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่

| ลักษณะ/สถานที่ | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านฝึปาน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านโพนนา อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านนาเกียน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | หมายเหตุ |
|--------------------------------------|---|--|---|---|----------|
| พันธุ์ | คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 | คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 | คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 | คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 | |
| ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (เมตร) | 1420 | 967 | 1219 | 1230 | |
| สภาพแปลงปลูก | | | | | |
| -ที่อยู่ | บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ | บ้านฝึปานเหนือ ต.นาเกียน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | บ้านโพนนา ต.นาเกียน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | บ้านนาเกียน อ.นาเกียน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | |
| -พิกัด | 47Q 0447665 2060085 | 47Q 0408965 1980589 | 47Q 0409022 1974358 | 47Q 0410895 1967164 | |
| -พืชที่ปลูกร่วม | กาแฟมีอายุประมาณ 15 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2559 ระยะเวลาปลูกกาแฟคือ 2x2 เมตรปลูกร่วมกับมะคาเดเมียอย่างเป็นระบบ ระยะปลูก 8*8 เมตร มีร่มเงาเด่นชัด รับแสงแดดทั้งวัน มีใบมะคาเดเมียร่วงโคนต้น แปลงอยู่บนชั้นบันไดค่อยลาดชันจากบนลงล่าง โดยชันประมาณ 5-20% | กาแฟมีอายุประมาณ 8 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2561 ระยะเวลาปลูกกาแฟคือ 1x1.5 เมตร ปลูกร่วมกับต้นกล้วย ขนุน มะม่วง สับประรด และไม้ป่าถิ่นเดิมอย่างไม่เป็นระบบ เป็นสวนหลังบ้าน เป็นพื้นที่ราบประมาณ 50% และลาดชันอีก 50% โดยชันมากกว่า 35% ปลูกกาแฟตามระดับของพื้นที่ ไม่เป็นชั้นบันได มีร่มเงาเป็นจุดๆ รับแสงแดดตลอดทั้งวัน | กาแฟมีอายุประมาณ 8 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2561 ระยะเวลาปลูกกาแฟหลายระยะคือ 0.5x2, 1x1.5, 1x2 เมตร อย่างไม่เป็นระบบ ปลูกร่วมกับลิ้นจี่ มะนาว ขนุน มะละกอ อะโวคาโด มะม่วง อ้อย กล้วย ลูกเนียง และไม้ป่าอื่นๆ อย่างไม่เป็นระบบ มีพื้นที่ลาดชันมากกว่า 35% ปลูกกาแฟตามพื้นที่ลาดชัน ไม่เป็นชั้นบันได มีร่มเงาเป็นจุดๆ รับแสงแดดช่วงเช้า มีป่าช้าของหมู่บ้านอยู่เหนือแปลง | กาแฟมีอายุประมาณ 2-7 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2561 ระยะเวลาปลูกกาแฟหลายระยะคือ 0.5x2, 1x1.5, 1x2 เมตร อย่างไม่เป็นระบบ เป็นสวนหลังบ้าน เป็นพื้นที่ราบ ปลูกร่วมกับกล้วย มะขามป้อม ขนุน สับประรด และไม้ป่าอื่นๆ อย่างไม่เป็นระบบ มีร่มเงาเป็นจุดๆ รับแสงแดดช่วงเช้า มีการเลี้ยงวัวและไก่ได้ทุนบ้าน | |
| -การปฏิบัติดูแลรักษา | ใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 1 ครั้ง ได้แก่ 46-0-0 และ 0-0-60 ปุ๋ยคอก (ขี้ไก่) ปีละ 1 ครั้ง ร่วมกับการพรวนดินและทำโคนต้น | เริ่มปลูกปี 2553 ปี 2554-2557 มีการใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 และ 46-0-0 ร่วมกับมูลไก่ ปี 2558 ไม่มีการใส่ปุ๋ย เพราะเปลี่ยนเป็นแปลงอินทรีย์ ปี 2561 เข้าโครงการ ศพก. จึงใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 จำนวน 2 ครั้งต่อปี | เริ่มปลูกปี 2553 ปี 2554-2557 มีการใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 และ 46-0-0 ร่วมกับมูลไก่ ปี 2558 ไม่มีการใส่ปุ๋ย เพราะเปลี่ยนเป็นแปลงอินทรีย์ ปี 2559 มีการใส่ปุ๋ย 15-15-15 ต่อมาปี 2560-2561 เข้าโครงการ ศพก. จึงใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 จำนวน 2 ครั้งต่อปี | เริ่มปลูกปี 2554 ปี 2555-2557 มีการใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 ร่วมกับมูลไก่ ปี 2558 ไม่มีการใส่ปุ๋ย เพราะเปลี่ยนเป็นแปลงอินทรีย์ ต่อมาปี 2560-2561 เข้าโครงการ ศพก. จึงใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0, 18-46-0 จำนวน 2 ครั้งต่อปี | |
| -ลักษณะดิน | -แบ่งหน้าตัดดินได้ 5 ระดับความลึกคือ (1) 0-11 เซนติเมตร (2) 11-20 เซนติเมตร (3) 20-32 เซนติเมตร (4) 32-58 เซนติเมตร และ (5) 58+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน -มีปฏิกริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูง มีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช และ Zn มีไม่เพียงพอ เสี่ยงต่อการแสดงอาการขาดธาตุ | -แบ่งหน้าตัดดินได้ 4 ระดับความลึก คือ (1) 0-20 เซนติเมตร (2) 20-36 เซนติเมตร (3) 36-54 เซนติเมตรและ (4) 54+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน -มีปฏิกริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและปานกลาง ถึงต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช | -แบ่งหน้าตัดดินได้ 4 ระดับความลึก คือ (1) 0-18 เซนติเมตร (2) 18-38 เซนติเมตร (3) 38-66 เซนติเมตรและ (4) 66+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน -มีปฏิกริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช | แบ่งหน้าตัดดินได้ 3 ระดับความลึก คือ (1) 0-17 เซนติเมตร (2) 17-41 เซนติเมตร (3) 41+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน -มีปฏิกริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช | |

ตารางที่ 4 ผลการแบ่งหน้าตัดดินและผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินตามระดับความลึก ในแปลงปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับบ้านฝิปาน บ้านโพนนา และบ้านนาเกียน ต.นาเกียน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่

| ลักษณะ/สถานที่ | ระดับความลึก(ซม.) | pH(1:1) | OM(%) | Avail. P(mg/kg) | K(mg/kg) | Ca(mg/kg) | Mg(mg/kg) | Cu(mg/kg) | Zn(mg/kg) | Fe(mg/kg) | Mn(mg/kg) | B(mg/kg) | Ca:Mg |
|---------------------------------|-------------------|---------|-------|-----------------|----------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|-----------------|
| ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ | 0-11 | 4.88 | 8.54 | 32.9 | 230.1 | 1382 | 144.2 | 1.88 | 2.57 | 113.80 | 84.71 | 1.89 | |
| บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง | 11-20 | 5 | 4.84 | 19.7 | 109.8 | 190.9 | 21.02 | 0.96 | 0.59 | 75.47 | 10.12 | 1.09 | |
| จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | 20-32 | 4.32 | 4.37 | 16.2 | 76.76 | 90.67 | 9.749 | 0.74 | 0.73 | 65.73 | 10.32 | 0.44 | |
| | 32-58 | 5.33 | 1.70 | 3.3 | 69.84 | 201.4 | 21.55 | 0.48 | 0.27 | 31.00 | 3.33 | 0.18 | |
| | 58+ | 5.41 | 1.52 | 4.0 | 53.18 | 225.1 | 18.32 | 0.23 | 0.07 | 23.61 | 4.27 | 0.26 | |
| บ้านฝิปาน ต.นาเกียน อ.อมก๋อย | 0-20 | 5.94 | 6.19 | 7.15 | 127.63 | 59.05 | 9.808 | 8.939 | 16.35 | 440.1 | 541.3 | | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | 20-36 | 5.40 | 1.78 | 2.00 | 52.68 | 43.65 | 9.974 | 6.197 | 1.573 | 112.4 | 262.5 | | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | 36-54 | 5.40 | 1.28 | 1.88 | 52.68 | 43.32 | 10.58 | 4.277 | 1.093 | 70.43 | 215.4 | | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | 54+ | 5.46 | 0.86 | 1.12 | 56.64 | 34.67 | 15.69 | 3.85 | 1.234 | 53.42 | 196.6 | | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| บ้านโพนนา ต.นาเกียน | 0-18 | 5.66 | 7.41 | 2.02 | 677.67 | 43.87 | 34.87 | 12.310 | 231.300 | 418.8 | 693.7 | | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | 18-36 | 5.96 | 3.28 | 1.20 | 959.28 | 31.78 | 20.99 | 11.010 | 108.000 | 233.2 | 324.2 | | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | 38-66 | 5.69 | 2.25 | 0.97 | 419.29 | 43.67 | 87.75 | 7.511 | 120.000 | 169.1 | 299.7 | | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | 66+ | 5.62 | 1.77 | 0.80 | 167.86 | 68.34 | 45.76 | 4.962 | 106.300 | 153.3 | 304.3 | | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| บ้านนาเกียน อ.นาเกียน | 0-17 | 5.13 | 10.39 | 5.28 | 60.73 | 1382 | 144.2 | 6.921 | 3.269 | 125.1 | 193.7 | | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | 17-41 | 5.29 | 4.45 | 1.67 | 33.57 | 190.9 | 21.02 | 7.912 | 1.471 | 108.1 | 109.5 | | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | 41+ | 5.20 | 2.09 | 2.68 | 15.47 | 187.9 | 32.54 | 8.079 | 1.164 | 98.01 | 95.14 | | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| ปริมาณที่เหมาะสม** | | 5.5-6 | 1-3 | 60-80 | > 0.75 | 601.17-1001.95 | > 194.44 | 0.3-10 | 2-10 | 2-20 | < 50 | 0.5-1 (sandy loams) 1-2 (clay loams) | 3-5 |

หมายเหตุ วิเคราะห์โดยนักวิชาการของกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร ปริมาณธาตุอาหารในดินที่เหมาะสม อ้างอิงจาก Smith (1986)

ตารางที่ 5 ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟของกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วีน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับบ้านฝึป่าน บ้านใบหนา และบ้านนาเกียน ต.นาเกียน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านฝึป่าน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านใบหนา อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านนาเกียน อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | หมายเหตุ |
|-----------------------------------|-------------------|---|--|--|--|--|----------|
| ขนาดของกะลา: กว้าง (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.8 | 0.82 | 0.77 | 0.82 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.8 | 0.74 | 0.82 | 0.81 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.8 | 0.83 | 0.87 | 0.84 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.77 | 0.8 | 0.85 | 0.83 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 0.79 | 0.80 | 0.83 | 0.83 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.02 | 0.04 | 0.04 | 0.01 | |
| | %RSD | 1.89 | 5.05 | 5.26 | 1.56 | | |
| ขนาดของกะลา: ยาว (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 1.17 | 1.2 | 1.21 | 1.22 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 1.13 | 1.1 | 1.24 | 1.14 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 1.18 | 1.17 | 1.23 | 1.23 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 1.21 | 1.26 | 1.17 | 1.3 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 1.17 | 1.18 | 1.21 | 1.22 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.03 | 0.07 | 0.03 | 0.07 | |
| | %RSD | 2.82 | 5.63 | 2.55 | 5.36 | | |
| ขนาดของกะลา: หนา (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.5 | 0.54 | 0.51 | 0.51 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.48 | 0.52 | 0.54 | 0.49 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.42 | 0.51 | 0.52 | 0.5 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.56 | 0.6 | 0.51 | 0.56 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 0.49 | 0.54 | 0.52 | 0.52 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.06 | 0.04 | 0.01 | 0.03 | |
| | %RSD | 11.78 | 7.43 | 2.72 | 6.04 | | |
| ขนาดของสารกาแฟ: กว้าง (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.65 | 0.69 | 0.69 | 0.72 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.66 | 0.68 | 0.72 | 0.72 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.65 | 0.71 | 0.73 | 0.67 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.56 | 0.68 | 0.72 | 0.71 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 0.63 | 0.69 | 0.72 | 0.71 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.05 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | |
| | %RSD | 7.45 | 2.05 | 2.42 | 3.38 | | |
| ขนาดของสารกาแฟ: ยาว (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.92 | 1 | 0.91 | 0.96 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.9 | 0.94 | 0.92 | 0.95 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.9 | 0.99 | 0.9 | 0.95 | |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านฝึป่าน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านโบรินา อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านนาเกียน อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | หมายเหตุ |
|-------------------------------------|-------------------|---|--|--|---|--|----------|
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.82 | 0.96 | 0.92 | 0.95 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 0.89 | 0.97 | 0.91 | 0.95 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.04 | 0.03 | 0.01 | 0.01 | |
| | | %RSD | 5.01 | 2.83 | 1.05 | 0.52 | |
| ขนาดของสารกาแฟ: หนา (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.35 | 0.42 | 0.38 | 0.34 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.37 | 0.41 | 0.37 | 0.34 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.38 | 0.42 | 0.43 | 0.37 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.48 | 0.42 | 0.4 | 0.35 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 0.40 | 0.42 | 0.40 | 0.35 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.06 | 0.01 | 0.03 | 0.01 | |
| | | %RSD | 14.69 | 1.20 | 6.70 | 4.04 | |
| ความชื้นกาแฟ (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 8.1 | 9.8 | 14 | 13.8 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 7.2 | 9 | 13.9 | 15.1 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.2 | 8 | 14.9 | 15.5 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 6.8 | 9.5 | 17.5 | 19.7 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 7.33 | 9.08 | 15.08 | 16.03 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.55 | 0.79 | 1.68 | 2.56 | |
| | | %RSD | 7.51 | 8.69 | 11.13 | 15.95 | |
| ความชื้นสารกาแฟ (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 13.4 | 14 | 13.1 | 13.1 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 10.8 | 12.5 | 12.7 | 13.4 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 14.5 | 11.7 | 13.3 | 13.3 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 15.2 | 12.2 | 13.1 | 13.4 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 13.48 | 12.60 | 13.05 | 13.30 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 1.93 | 0.99 | 0.25 | 0.14 | |
| | | %RSD | 14.33 | 7.86 | 1.93 | 1.06 | |
| ลักษณะสีของสารกาแฟ | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | Bluish Green | Greenish | Greenish | Greenish | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | Greenish | Yellow-Green | Greenish | Greenish | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | Greenish | Yellow-Green | yellow Green | yellow Green | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | Yellowish | Yellowish | yellowish | yellowish | |
| น้ำหนักสารกาแฟต่อ 1000 เมล็ด (กรัม) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 150 | 150 | 175 | 140 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 150 | 145 | 185 | 140 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 150 | 145 | 170 | 145 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 150 | 150 | 165 | 145 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 150.00 | 147.50 | 173.75 | 142.50 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.00 | 2.89 | 8.54 | 2.89 | |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านฝึป่าน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านโพนนา อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านนาเกียน อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | หมายเหตุ |
|---|----------------------|--|--|--|--|--|----------|
| | | %RSD | 0.00 | 1.96 | 4.91 | 2.03 | |
| จำนวนเมล็ดต่อน้ำหนัก 100 กรัม (เมล็ด) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 666 | 680 | 565 | 720 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 666 | 650 | 545 | 740 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 666 | 650 | 550 | 700 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 666 | 690 | 610 | 730 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 666.00 | 667.50 | 567.50 | 722.50 | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.00 | 20.62 | 29.58 | 17.08 | | |
| | | %RSD | 0.00 | 3.09 | 5.21 | 2.36 | |
| เมล็ดกาแฟปกติ: เกรด 1(เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 55.41 | 51 | 73.4 | 59.7 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 49.59 | 41.5 | 70.2 | 34.99 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 54.63 | 57.8 | 78.2 | 41.51 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 61.49 | 43.07 | 69.62 | 34.31 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 55.28 | 48.34 | 72.86 | 42.63 | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 4.88 | 7.55 | 3.93 | 11.84 | | |
| | | %RSD | 8.82 | 15.62 | 5.40 | 27.76 | |
| เมล็ดกาแฟปกติ:เกรด 2 (เมล็ดขนาด 6.3<7.1 มิลลิเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 55.41 | 28.1 | 17.6 | 29.23 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 49.59 | 39.8 | 18.5 | 44.94 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 54.63 | 27.5 | 14.1 | 35.16 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 66.49 | 39.93 | 19.39 | 42.91 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 56.53 | 33.83 | 17.40 | 38.06 | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 7.12 | 6.97 | 2.32 | 7.24 | | |
| | | %RSD | 12.60 | 20.60 | 13.32 | 19.02 | |
| เมล็ดกาแฟปกติ:เกรด 3 (เมล็ดขนาด 5.6<6.3 มิลลิเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 29.17 | 5.1 | 1.7 | 5.09 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 32.82 | 5.86 | 1.66 | 9.23 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 28.97 | 3.61 | 1.71 | 10.61 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 8.38 | 5.63 | 1.73 | 14.18 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 24.84 | 5.05 | 1.70 | 9.78 | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 11.11 | 1.01 | 0.03 | 3.76 | | |
| | | %RSD | 44.74 | 20.03 | 1.73 | 38.43 | |
| เมล็ดกาแฟปกติ: เกรด 4(เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 4.09 | 0.3 | 0 | 0.46 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 3.85 | 0.45 | 0.18 | 1.36 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 3.48 | 0.65 | 0.06 | 2.17 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 2.57 | 0.65 | 0.03 | 3.49 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 3.50 | 0.51 | 0.07 | 1.87 | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.67 | 0.17 | 0.08 | 1.29 | | |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านฝึป่าน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านโบรินา อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านนาเกียน อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | หมายเหตุ |
|--|-------------------|---|--|--|---|--|----------|
| | | %RSD | 19.08 | 33.20 | 116.89 | 68.78 | |
| เปอร์เซ็นต์เกรด A(เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตรขึ้นไป) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 91.49 | 84.2 | 92.9 | 94.02 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 90.19 | 87.16 | 90.36 | 89.16 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 91.65 | 88.91 | 94.01 | 87.28 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 92.4 | 88.63 | 90.74 | 91.4 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 91.43 | 87.23 | 92.00 | 90.47 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.92 | 2.16 | 1.74 | 2.91 | |
| | | %RSD | 1.00 | 2.47 | 1.90 | 3.21 | |
| เมล็ดกลม (Peaberry) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 3.26 | 10.47 | 6.84 | 4.19 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 5.16 | 14.05 | 8.7 | 8.35 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 3.99 | 13.5 | 5.79 | 10.14 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 4 | 17.29 | 8.44 | 4.73 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 4.10 | 13.83 | 7.44 | 6.85 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.79 | 2.79 | 1.37 | 2.87 | |
| | | %RSD | 19.15 | 20.21 | 18.47 | 41.83 | |
| ข้อบกพร่อง: รวม (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 1.16 | 4.16 | 0 | 0 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.80 | 3.79 | 0 | 0.5 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.88 | 2.31 | 0.1 | 0.2 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 1.63 | 2.28 | 0 | 0.1 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 1.12 | 3.14 | 0.03 | 0.20 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.37 | 0.98 | 0.05 | 0.22 | |
| | | %RSD | 33.55 | 31.31 | 200.00 | 108.01 | |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: ตรงลึก (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 4 | 18 | 14 | 14 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 8 | 4 | 6 | 10 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 5 | 6.95 | 16 | 16 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 10 | 7 | 28 | 8 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 6.75 | 8.99 | 16.00 | 12.00 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 2.75 | 6.17 | 9.09 | 3.65 | |
| | | %RSD | 40.80 | 68.65 | 56.83 | 30.43 | |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: ตรงตื้น (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 5 | 4 | 58 | 48 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 1 | 6 | 52 | 36 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 5 | 4 | 32 | 48 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 8 | 3 | 30 | 48 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 4.75 | 4.25 | 43.00 | 45.00 | |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านฝึป่าน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านโพนนา อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านนาเกียน อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | หมายเหตุ |
|--|-------------------|--|--|--|--|--|----------|
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 2.87 | 1.26 | 14.09 | 6.00 | |
| | | %RSD | 60.47 | 29.61 | 32.78 | 13.33 | |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: โค้งลึก (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 6 | 69 | 4 | 4 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 7 | 82 | 12 | 16 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 4 | 79.05 | 20 | 16 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 8 | 83 | 16 | 12 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 6.25 | 78.26 | 13.00 | 12.00 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 1.71 | 6.40 | 6.83 | 5.66 | |
| | | %RSD | 27.33 | 8.18 | 52.55 | 47.14 | |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: โค้งตื้น (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 85 | 9 | 24 | 34 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 84 | 8 | 30 | 38 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 86 | 10 | 32 | 26 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 74 | 7 | 26 | 32 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 82.25 | 8.50 | 28.00 | 32.50 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 5.56 | 1.29 | 3.65 | 5.00 | |
| | | %RSD | 6.76 | 15.19 | 13.04 | 15.38 | |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

| คุณสมบัติทางเคมี | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านฝ้าย อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านโบริ อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านนาเกียน อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | หมายเหตุ |
|---|-------------------|--|---|---|---|--|----------|
| -NC(Nitrogen content) (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 14.5085 | 13.8716 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| -ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (^o Brix) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 5 | 4.4 | 4.4 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2 | 3.1 | 4 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 5.4 | 2.8 | 4.3 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2.8 | 3.6 | 2.9 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.80 | 3.48 | 3.90 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ไม่ได้วิเคราะห์ | 1.66 | 0.70 | 0.69 | |
| | | %RSD | ไม่ได้วิเคราะห์ | 43.61 | 20.13 | 17.64 | |
| -Tartaric acid content (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.02 | 0.02 | 0.02 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.01 | 0.01 | 0.01 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.02 | 0.01 | 0.02 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.01 | 0.01 | 0.01 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.02 | 0.01 | 0.02 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.01 | 0.01 | 0.01 | |
| | | %RSD | ไม่ได้วิเคราะห์ | 38.49 | 40.00 | 38.49 | |
| -Oil content (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 12.5253 | 14.3529 | 14.5633 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 11.9423 | 13.5487 | 13.2855 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 12.2146 | 14.4563 | 21.0978 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 12.4483 | 5.2508 | 15.1551 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | ไม่ได้วิเคราะห์ | 12.28 | 11.90 | 16.03 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.26 | 4.45 | 3.47 | |
| | | %RSD | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2.14 | 37.41 | 21.66 | |
| -Ash content (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 5.581 | 4.5436 | 4.5108 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 5.4798 | 4.1778 | 4.9987 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 5.0634 | 4.6727 | 4.7517 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 5.2374 | 4.4279 | 4.4895 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | ไม่ได้วิเคราะห์ | 5.34 | 4.46 | 4.69 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.23 | 0.21 | 0.24 | |
| | | %RSD | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.39 | 4.72 | 5.10 | |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลผลิตเกษตร กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 9 องค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส : คุณภาพการชิม แบบ Sensorial Analysis ของกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับบ้านผีป่าน บ้านใบหนา และบ้านนาเกียน ต.นาเกียน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่

| Sensorial Analysis | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์ เชียงใหม่ 80) | บ้านผีป่าน อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์ เชียงใหม่ 80) | บ้านใบหนา อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์ เชียงใหม่ 80) | บ้านนาเกียน อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์ เชียงใหม่ 80) | หมายเหตุ |
|--|-------------------|---|--|--|---|---|----------|
| สายตา (Visual) : 5 คะแนน | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| กลิ่น (Olfactive) : 5 คะแนน | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 2.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| รสชาติ (Gustative) : 5 คะแนน | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| ความพึงพอใจ (General Impression) : 5 คะแนน | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| เฉลี่ย (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 2.88 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของกองวิจัยและพัฒนาวิชาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตภัณฑ์กาแฟ กรมวิชาการเกษตร โดยมีระดับคะแนนเต็ม 5 คะแนน ได้แก่ (1) สายตา (Visual) ได้แก่ สี (Color: Dark/Medium/Mind) ความหนาของครีมน้ำกาแฟ(Thickness: Thick/Medium/Less), ระยะเวลาการคงอยู่ของครีมน้ำกาแฟ (Persistence on the board of Cup) (2) กลิ่น (Olfactive) ได้แก่ Aromatic (Fruity/ Flowery), Evolution, Persistency (in seconds after smell) (3) รสชาติ (Gustative) ได้แก่ Sweetness, Acidity, Bitterness, Astringency, Evolution, Aromatic, Persistency (in seconds after drink) (4) ความพึงพอใจ (General Impression) ได้แก่ Quality, Coffee Varieties

ตารางที่ 10 องค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส : คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) ของกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วีน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับบ้านผีป่าน บ้านใบหนา และบ้านนาเกียน ต.นาเกียน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่

| คุณภาพการชิม (Cup tasting) | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านผีป่าน อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านใบหนา อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านนาเกียน อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | หมายเหตุ |
|----------------------------|-------------------|--|---|---|--|--|----------|
| Fragrance/Aroma (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.06 | 6.88 | 7.00 | 6.88 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 6.93 | 7 | 6.75 | 7.13 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.15 | 7 | 7.00 | 7.75 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | 6.86 | 6.83 | 6.88 | 7.63 | |
| Flavor (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 7.65 | 7.50 | 7.25 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.25 | 7 | 7.00 | 7.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 6.95 | 7.65 | 7.50 | 7.50 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | 6.42 | 7 | 7.25 | 7.00 | |
| Aftertaste (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 7.4 | 7.50 | 7.00 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.17 | 7 | 7.00 | 7.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 6.87 | 7.65 | 7.50 | 7.50 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | 6.75 | 7 | 7.50 | 7.50 | |
| Acidity (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 7.65 | 8.00 | 7.25 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.05 | 7.5 | 7.50 | 7.50 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.43 | 7.9 | 7.75 | 7.50 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | 7.00 | 7.5 | 8.00 | 8.00 | |
| Body (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 6.92 | 7.25 | 8.00 | 7.00 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.12 | 7.25 | 7.25 | 7.50 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.23 | 7.65 | 7.75 | 7.75 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | 6.87 | 7.25 | 7.75 | 7.75 | |
| Balance (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 7.5 | 8.00 | 7.25 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.17 | 7.5 | 7.25 | 7.25 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.25 | 7.9 | 7.50 | 7.50 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | 6.75 | 7 | 7.50 | 7.00 | |
| Uniformity (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| Sweetness (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| Clean cup (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |

| คุณภาพการชิม (Cup tasting) | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านฝี่ป่าน อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านโพนนา อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านนาเกียน อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | หมายเหตุ |
|-------------------------------|-------------------|---|---|--|--|--|----------|
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| Overall acceptance (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 7.25 | 7.50 | 7.25 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 7.12 | 7.5 | 7.00 | 7.25 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 6.92 | 7.9 | 7.50 | 7.50 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 6.67 | 7 | 7.50 | 7.00 | |
| รวม (คะแนนเต็ม 100 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 79.25 | 82 | 83.50 | 79.88 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 80.50 | 80.75 | 79.75 | 80.63 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 80.25 | 84.25 | 82.50 | 83.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 78.00 | 79.75 | 82.38 | 81.88 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 79.50 | 81.69 | 82.03 | 81.35 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 1.14 | 1.94 | 1.60 | 1.38 | |
| | | %RSD | 1.43 | 2.38 | 1.95 | 1.69 | |
| ข้อสังเกต | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | กลิ่นมะคาเดเมีย กลิ่นช็อคโกแลต | กลิ่นดอกไม้อบแห้ง | | รสหวาน | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | กลิ่นขนมปังขิง | กลิ่นกาแฟคั่ว | | | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | กลิ่นมะคาเดเมีย กลิ่นเนย กลิ่น น้ํ้าผึ้ง | กลิ่นกาแฟคั่ว | กลิ่นถั่ว | กลิ่นดอกไม้อบแห้ง | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | กลิ่นดอกไม้อบแห้ง | กลิ่นกาแฟคั่ว | | กลิ่นดอกไม้อบแห้ง | |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 11 ลักษณะพื้นที่ปลูกกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง อ.แม่วาง เปรียบเทียบกับบ้านพะอัน บ้านแบแล ต.สบโขง และบ้านขุนตื้นน้อย ต.แม่ต๋น อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่

| ลักษณะ/สถานที่ | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านพะอัน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านแบแล อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านขุนตื้นน้อย อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | หมายเหตุ |
|--------------------------------------|--|---|---|---|----------|
| พันธุ์ | คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 | คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 | คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 | คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 | |
| ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (เมตร) | 1420 | 1086 | 1225 | 1248 | |
| สภาพแปลงปลูก | | | | | |
| -ที่อยู่ | บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ | บ้านพะอัน ต.สบโขง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | บ้านแบแล ต.สบโขง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | บ้านขุนตื้นน้อย ต.แม่ต๋น อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | |
| -พิกัด | 47Q 0447665 2060085 | 47Q 0425493 965181 | 47Q 0428429 1962502 | 47Q 0429003 914505 | |
| -พืชที่ปลูกร่วม | กาแฟมีอายุประมาณ 15 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2559 ระยะเวลาปลูกกาแฟคือ 2x2 เมตรปลูกร่วมกับมะคาเดเมียอย่างเป็นระบบ ระยะปลูก 8*8 เมตร มีร่มเงาเด่นชัด รับแสงแดดทั้งวัน มีใบมะคาเดเมียร่วงโคนต้น แปลงอยู่บนชั้นบันไดค่อยลาดชันจากบนลงล่าง โดยชันประมาณ 5-20% | กาแฟมีอายุประมาณ 10 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2561 ระยะเวลาปลูกกาแฟหลายระยะคือ 0.5x2, 1x1.5, 1x2 เมตร, 2x2 เมตร อย่างไม่เป็นระบบ ปลูกร่วมกับไม้ป่าถิ่นเดิม มีน้ำไหลผ่านแปลง มีพื้นที่ลาดชันมากกว่า 10-20% ปลูกกาแฟตามพื้นที่ลาดชัน ไม่เป็นชั้นบันได มีร่มเงาที่บ | กาแฟมีอายุประมาณ 10 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2560 ระยะเวลาปลูกกาแฟคือ 1x2 เมตร, 2x2 เมตร เป็นระบบ ปลูกร่วมกับไม้ป่าถิ่นเดิม และต้นนางพญาเสือโคร่ง อย่างไม่เป็นระบบ มีพื้นที่ลาดชัน 10-35% ปลูกกาแฟตามพื้นที่ลาดชัน เป็นชั้นบันได มีร่มเงาเป็นจุดๆ รับแสงแดดช่วงเช้า | กาแฟมีอายุประมาณ 8 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2561 ระยะเวลาปลูกกาแฟคือ 1x2 เมตร, 2x2 เมตร เป็นระบบ ปลูกร่วมกับไม้ป่าถิ่นเดิม และต้นนางพญาเสือโคร่ง อย่างไม่เป็นระบบ มีพื้นที่ลาดชันมากกว่า 10-35% ปลูกกาแฟตามพื้นที่ลาดชัน เป็นชั้นบันได บางจุดไม่เป็นชั้นบันได มีร่มเงาเป็นจุดๆ รับแสงแดดช่วงเช้า | |
| -การปฏิบัติดูแลรักษา | ใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 1 ครั้ง ได้แก่ 46-0-0 และ 0-0-60 ปุ๋ยคอก (ซีโก้) ปีละ 1 ครั้ง ร่วมกับการพรวนดินและทำโคนต้น | เริ่มปลูกปี 2550 ไม่มีการใส่ปุ๋ย ปี 2560-2561 เข้าโครงการ ศพท. จึงใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 จำนวน 2 ครั้ง ต่อปี | เริ่มปลูกปี 2550 มีการใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 และ 46-0-0 ร่วมกับมูลไก่ มูลวัว | เริ่มปลูกปี 2553 ปี 2554-2557 มีการใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 และ 46-0-0 ร่วมกับมูลไก่ ปี 2558 ไม่มีการใส่ปุ๋ย เพราะเปลี่ยนเป็นแปลงอินทรีย์ | |
| -ลักษณะดิน | -แบ่งหน้าตัดดินได้ 5 ระดับความลึกคือ (1) 0-11 เซนติเมตร (2) 11-20 เซนติเมตร (3) 20-32 เซนติเมตร (4) 32-58 เซนติเมตร และ (5) 58+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน -มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูง มีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช และ Zn มีไม่เพียงพอ เสี่ยงต่อการแสดงอาการขาดธาตุ | -แบ่งหน้าตัดดินได้ 4 ระดับความลึกคือ (1) 0-10 เซนติเมตร (2) 10-20 เซนติเมตร (3) 20-30 เซนติเมตร (4) 30-50 เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน -มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูง มีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช | -แบ่งหน้าตัดดินได้ 3 ระดับความลึกคือ (1) 0-22 เซนติเมตร (2) 22-38 เซนติเมตร (3) 38+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน -มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและปานกลางถึงต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูง มีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช | -แบ่งหน้าตัดดินได้ 3 ระดับความลึกคือ (1) 0-26 เซนติเมตร (2) 26-63 เซนติเมตร (3) 63+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน -มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูง มีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช | |

ตารางที่ 12 ผลการแบ่งหน้าตัดดินและผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินตามระดับความลึก ในแปลงปลูกกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง อ.แม่วาง เปรียบเทียบกับบ้านพะอัน บ้านแบแล ต.สบโขง และบ้านขุนตื้นน้อย ต.แม่อ้น อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่

| ลักษณะ/สถานที่ | ระดับความลึก(ซม.) | pH(1:1) | OM(%) | Avail. P(mg/kg) | K(mg/kg) | Ca(mg/kg) | Mg(mg/kg) | Cu(mg/kg) | Zn(mg/kg) | Fe(mg/kg) | Mn(mg/kg) | B(Mg/kg) | หมายเหตุ Ca:Mg |
|---------------------------------|-------------------|---------|-------|-----------------|----------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|----------------|
| ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ | 0-11 | 4.88 | 8.54 | 32.9 | 230.1 | 1382 | 144.2 | 1.88 | 2.57 | 113.80 | 84.71 | 1.89 | |
| บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง | 11-20 | 5 | 4.84 | 19.7 | 109.8 | 190.9 | 21.02 | 0.96 | 0.59 | 75.47 | 10.12 | 1.09 | |
| จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | 20-32 | 4.32 | 4.37 | 16.2 | 76.76 | 90.67 | 9.749 | 0.74 | 0.73 | 65.73 | 10.32 | 0.44 | |
| | 32-58 | 5.33 | 1.70 | 3.3 | 69.84 | 201.4 | 21.55 | 0.48 | 0.27 | 31.00 | 3.33 | 0.18 | |
| | 58+ | 5.41 | 1.52 | 4.0 | 53.18 | 225.1 | 18.32 | 0.23 | 0.07 | 23.61 | 4.27 | 0.26 | |
| บ้านพะอัน ต.สบโขง อ.อมก๋อย | 0-10 | 5.27 | 4.53 | 90.75 | 182.95 | 96.87 | 54.97 | 3.746 | 8.892 | 337.4 | 250.0 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | 10-20 | 5.20 | 2.29 | 86.25 | 147.75 | 88.13 | 32.38 | 3.815 | 10.072 | 279.9 | 100.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | 20-30 | 5.03 | 1.91 | 54.75 | 137.69 | 75.65 | 32.67 | 3.792 | 1.180 | 275.1 | 94.3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | 30-50 | 5.10 | 1.48 | 45.25 | 117.58 | 65.90 | 31.87 | 3.793 | 1.046 | 236.7 | 83.6 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| บ้านแบแล ต.สบโขง อ.อมก๋อย | 0-22 | 5.83 | 5.43 | 109.00 | 298.61 | 67.93 | 87.54 | 7.453 | 6.543 | 799.9 | 139.6 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | 22-38 | 5.89 | 1.40 | 61.75 | 218.15 | 54.87 | 68.86 | 4.741 | 1.384 | 621.8 | 7.169 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | 38+ | 5.17 | 0.87 | 41.75 | 414.27 | 47.83 | 97.43 | 3.476 | 1.335 | 244.9 | 2.274 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| บ้านขุนตื้นน้อย ต.แม่อ้น | 0-26 | 5.22 | 5.13 | 201.00 | 74.81 | 76.09 | 98.65 | 6.339 | 3.859 | 404.9 | 183.9 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | 26-63 | 4.97 | 2.63 | 2.57 | 90.90 | 74.5 | 97.45 | 3.739 | 1.404 | 215.8 | 46.91 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | 63+ | 4.83 | 0.99 | 1.47 | 32.57 | 82.43 | 93.67 | 2.841 | 0.876 | 92.1 | 22.67 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| ปริมาณที่เหมาะสม | | 5.5-6 | 1-3 | 60-80 | > 0.75 | 601.17-1001.95 | > 194.44 | 0.3-10 | 2-10 | 2-20 | < 50 | 0.5-1 (sandy loams) 1-2 (clay loams) | 3-5 |

หมายเหตุ วิเคราะห์โดยนักวิชาการของกองวิจัยและพัฒนาวิชาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร กรมวิชาการเกษตร

ปริมาณธาตุอาหารในดินที่เหมาะสม อ้างอิงจาก Smith (1986)

ตารางที่ 13 ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟของกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.แม่วาง เปรียบเทียบกับบ้านพะอ้น บ้านแบบแล ต.สบโขง และบ้านขุนตื้นน้อย ต.แม่ต๋อน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านพะอ้น อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านแบบแล อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านขุนตื้นน้อย อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | หมายเหตุ |
|-----------------------------------|-------------------|---|--|--|--|--|----------|
| ขนาดของกะลา: กว้าง (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.8 | 0.85 | 0.82 | 0.82 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.8 | 0.84 | 0.81 | 0.84 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.8 | 0.83 | 0.83 | 0.83 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.77 | 0.95 | 0.78 | 0.92 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 0.79 | 0.87 | 0.81 | 0.85 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.02 | 0.06 | 0.02 | 0.05 | |
| | | %RSD | 1.89 | 6.41 | 2.67 | 5.36 | |
| ขนาดของกะลา: ยาว (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 1.17 | 1.23 | 1.19 | 1.14 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 1.13 | 1.18 | 1.16 | 1.21 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 1.18 | 1.24 | 1.23 | 1.17 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 1.21 | 1.35 | 1.19 | 1.3 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 1.17 | 1.25 | 1.19 | 1.21 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.03 | 0.07 | 0.03 | 0.07 | |
| | | %RSD | 2.82 | 5.73 | 2.41 | 5.77 | |
| ขนาดของกะลา: หนา (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.5 | 0.53 | 0.47 | 0.46 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.48 | 0.52 | 0.48 | 0.5 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.42 | 0.55 | 0.49 | 0.49 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.56 | 0.59 | 0.64 | 0.65 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 0.49 | 0.55 | 0.52 | 0.53 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.06 | 0.03 | 0.08 | 0.09 | |
| | | %RSD | 11.78 | 5.65 | 15.46 | 16.20 | |
| ขนาดของสารกาแฟ: กว้าง (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.65 | 0.74 | 0.68 | 0.7 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.66 | 0.73 | 0.67 | 0.72 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.65 | 0.73 | 0.69 | 0.71 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.56 | 0.72 | 0.7 | 0.71 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 0.63 | 0.73 | 0.69 | 0.71 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.05 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | |
| | | %RSD | 7.45 | 1.12 | 1.88 | 1.15 | |
| ขนาดของสารกาแฟ: ยาว (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.92 | 0.96 | 0.99 | 0.82 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.9 | 0.9 | 1.01 | 0.81 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.9 | 0.98 | 1.04 | 0.82 | |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านพะอ้น อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านแบล อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านขุนตี่น้อย อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | หมายเหตุ |
|-------------------------------------|-------------------|--|--|--|--|---|----------|
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.82 | 0.95 | 1 | 0.84 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 0.89 | 0.95 | 1.01 | 0.82 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | |
| | | %RSD | 5.01 | 3.59 | 2.14 | 1.53 | |
| ขนาดของสารกาแฟ: หนา (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.35 | 0.41 | 0.41 | 0.35 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.37 | 0.36 | 0.41 | 0.35 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.38 | 0.43 | 0.41 | 0.36 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.48 | 0.35 | 0.42 | 0.33 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 0.40 | 0.39 | 0.41 | 0.35 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.06 | 0.04 | 0.01 | 0.01 | |
| | | %RSD | 14.69 | 9.97 | 1.21 | 3.62 | |
| ความชื้นกาแฟลา (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 8.1 | 14.2 | 9.1 | 10.3 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.2 | 14.5 | 8 | 11.4 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.2 | 15.7 | 9.4 | 11.4 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 6.8 | 15.3 | 7.9 | 13.7 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 7.33 | 14.93 | 8.60 | 11.70 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.55 | 0.69 | 0.76 | 1.43 | |
| | | %RSD | 7.51 | 4.65 | 8.86 | 12.23 | |
| ความชื้นสารกาแฟ (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 13.4 | 13.3 | 13.2 | 11.6 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 10.8 | 13.2 | 12 | 12.4 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 14.5 | 13.7 | 13.6 | 12.5 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 15.2 | 13.6 | 11.3 | 12 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 13.48 | 13.45 | 12.53 | 12.13 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 1.93 | 0.24 | 1.06 | 0.41 | |
| | | %RSD | 14.33 | 1.77 | 8.48 | 3.39 | |
| ลักษณะสีของสารกาแฟ | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | Bluish Green | Greenish | Green | Greenish | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | Greenish | Greenish | Greenish | Greenish | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | Greenish | Yellow Green | Brownish | Yellow Green | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | Yellowish | Yellowish | Yellowish | Yellowish | |
| น้ำหนักสารกาแฟต่อ 1000 เมล็ด (กรัม) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 150 | 160 | 165 | 125 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 150 | 172 | 155 | 118 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 150 | 170 | 170 | 127 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 150 | 155 | 160 | 119 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 150.00 | 164.25 | 162.50 | 122.25 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.00 | 8.10 | 6.45 | 4.43 | |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านพะอ้น อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านแบแล อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านขุนตีนน้อย อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | หมายเหตุ |
|--|-------------------|---|--|--|---|---|----------|
| | | %RSD | 0.00 | 4.93 | 3.97 | 3.62 | |
| จำนวนเมล็ดต่อน้ำหนัก 100 กรัม (เมล็ด) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 666 | 630 | 610 | 790 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 666 | 600 | 590 | 870 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 666 | 590 | 590 | 800 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 666 | 630 | 600 | 850 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 666.00 | 612.50 | 597.50 | 827.50 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.00 | 20.62 | 9.57 | 38.62 | |
| | | %RSD | 0.00 | 3.37 | 1.60 | 4.67 | |
| เมล็ดกาแฟปกติ: เกรด 1(เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 55.41 | 75.4 | 25 | 19.8 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 49.59 | 73.7 | 26.04 | 23.4 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 54.63 | 69.3 | 24.63 | 27.3 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 61.49 | 64.4 | 26.05 | 14.9 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 55.28 | 70.70 | 25.43 | 21.35 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 4.88 | 4.92 | 0.73 | 5.28 | |
| | | %RSD | 8.82 | 6.96 | 2.86 | 24.73 | |
| เมล็ดกาแฟปกติ:เกรด 2(เมล็ดขนาด6.3<7.1มิลลิเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 55.41 | 16.2 | 51.19 | 26.5 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 49.59 | 16.6 | 52.23 | 32.4 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 54.63 | 22 | 51.45 | 38.1 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 66.49 | 21.6 | 51.43 | 28.1 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 56.53 | 19.10 | 51.58 | 31.28 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 7.12 | 3.13 | 0.45 | 5.19 | |
| | | %RSD | 12.60 | 16.37 | 0.88 | 16.59 | |
| เมล็ดกาแฟปกติ:เกรด 3(เมล็ดขนาด5.6<6.3มิลลิเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 29.17 | 1.2 | 10.34 | 13.4 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 32.82 | 1.8 | 6.61 | 18.2 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 28.97 | 1.5 | 7.97 | 16.3 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 8.38 | 2.6 | 9.03 | 32.5 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 24.84 | 1.78 | 8.49 | 20.10 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 11.11 | 0.60 | 1.58 | 8.50 | |
| | | %RSD | 44.74 | 33.92 | 18.65 | 42.28 | |
| เมล็ดกาแฟปกติ: เกรด 4(เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 4.09 | 0.1 | 2.37 | 0 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 3.85 | 0.3 | 1.7 | 2.5 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 3.48 | 0.1 | 1.48 | 2.2 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 2.57 | 0.2 | 1.65 | 1.6 | |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านพะอ้น อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านแบแล อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านขุนตื้นน้อย อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | หมายเหตุ |
|--|-------------------|---|--|--|---|--|----------|
| | | ค่าเฉลี่ย | 3.50 | 0.18 | 1.80 | 1.58 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.67 | 0.10 | 0.39 | 1.11 | |
| | | %RSD | 19.08 | 54.71 | 21.75 | 70.77 | |
| เปอร์เซ็นต์เกรด A(เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตรขึ้นไป) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 91.49 | 92.8 | 86.53 | 59.7 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 90.19 | 92.1 | 84.88 | 74 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 91.65 | 92.8 | 84.05 | 81.7 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 92.4 | 88.6 | 86.51 | 75.5 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 91.43 | 91.58 | 85.49 | 72.73 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.92 | 2.01 | 1.23 | 9.30 | |
| | | %RSD | 1.00 | 2.20 | 1.44 | 12.79 | |
| เมล็ดกลม (Peaberry) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 3.26 | 7 | 9.62 | 33.8 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 5.16 | 7.5 | 12.19 | 21.6 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 3.99 | 7 | 12.75 | 12.7 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 4 | 10.7 | 10.02 | 13.1 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 4.10 | 8.05 | 11.15 | 20.30 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.79 | 1.78 | 1.56 | 9.89 | |
| | | %RSD | 19.15 | 22.14 | 13.96 | 48.73 | |
| ข้อบกพร่อง: รวม (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 1.16 | 0.00 | 1.48 | 6.50 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.80 | 0.10 | 1.23 | 1.90 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.88 | 0.10 | 1.72 | 3.40 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 1.63 | 0.50 | 1.82 | 9.80 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 1.12 | 0.18 | 1.56 | 5.40 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.37 | 0.22 | 0.26 | 3.50 | |
| | | %RSD | 33.55 | 126.71 | 16.87 | 64.88 | |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: ตรงลึก (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 4 | 22 | 3 | 26 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 8 | 30 | 10 | 23 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 6.25 | 14 | 6 | 23 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 1.71 | 12 | 5 | 30 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 27.33 | 19.50 | 6.00 | 25.50 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 4 | 8.23 | 2.94 | 3.32 | |
| | | %RSD | 8 | 42.18 | 49.07 | 13.01 | |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: ตรงตื้น (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 5 | 38 | 4 | 25 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 1 | 15 | 5 | 26 | |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านพะอัน อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านแบแล อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านขุนตี่น้อย อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | หมายเหตุ |
|--|-------------------|---|--|--|---|---|----------|
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 5 | 56 | 5 | 15 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสี-ตากแดด) | 8 | 44 | 3 | 15 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 4.75 | 38.25 | 4.25 | 20.25 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 2.87 | 17.21 | 0.96 | 6.08 | |
| | | %RSD | 60.47 | 45.00 | 22.53 | 30.00 | |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: โค้งลึก (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ําคั้น-ขัด-ตากแดด) | 6 | 16 | 90 | 24 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ําคั้น-ขัด-ตากแดด) | 7 | 32 | 75 | 20 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 4 | 24 | 79 | 45 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสี-ตากแดด) | 8 | 28 | 90 | 32 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 6.25 | 25.00 | 83.50 | 30.25 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 1.71 | 6.83 | 7.68 | 11.03 | |
| | | %RSD | 27.33 | 27.33 | 9.20 | 36.45 | |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: โค้งตื้น (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ําคั้น-ขัด-ตากแดด) | 85 | 24 | 3 | 25 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ําคั้น-ขัด-ตากแดด) | 84 | 23 | 10 | 30 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 86 | 6 | 10 | 18 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสี-ตากแดด) | 74 | 16 | 2 | 23 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 82.25 | 17.25 | 6.25 | 24.00 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 5.56 | 8.30 | 4.35 | 4.97 | |
| | | %RSD | 6.76 | 48.13 | 69.59 | 20.69 | |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 15 องค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส : : คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) ของกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง อ.แม่วาง เปรียบเทียบกับบ้านพะอัน บ้านแบบแล ต.สบโขง และบ้านขุนตีนน้อย ต.แม่ตื่น อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่

| คุณภาพการชิม (Cup tasting) | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านพะอัน อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านแบบแล อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านขุนตีนน้อย อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | หมายเหตุ |
|----------------------------|-------------------|---|---|--|--|---|----------|
| Fragrance/Aroma (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.06 | 7.25 | 7.15 | 7.88 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 6.93 | 7.13 | 7.13 | 7.38 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.15 | 7.50 | 7.00 | 7.88 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 6.86 | 7.75 | 6.95 | 8.00 | |
| Flavor (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 7.25 | 7.15 | 6.50 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.25 | 7.50 | 7.00 | 7.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 6.95 | 7.50 | 7.40 | 7.25 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 6.42 | 7.50 | 6.50 | 7.25 | |
| Aftertaste (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 7.25 | 7.40 | 6.75 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.17 | 7.50 | 7.50 | 7.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 6.87 | 7.50 | 7.40 | 7.25 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 6.75 | 7.33 | 6.75 | 7.25 | |
| Acidity (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 7.00 | 7.40 | 6.75 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.05 | 8.00 | 7.25 | 6.75 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.43 | 7.50 | 7.90 | 6.75 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 7.00 | 7.33 | 7.40 | 7.50 | |
| Body (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 6.92 | 7.25 | 7.15 | 6.50 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.12 | 7.50 | 7.00 | 6.75 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.23 | 7.25 | 7.65 | 7.25 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 6.87 | 7.33 | 7.25 | 7.25 | |
| Balance (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 7.50 | 7.40 | 6.50 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.17 | 7.50 | 7.25 | 6.75 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.25 | 7.50 | 7.90 | 7.25 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 6.75 | 7.17 | 7.25 | 7.25 | |
| Uniformity (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| Sweetness (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| Clean cup (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |

| คุณภาพการชิม (Cup tasting) | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านพะอาน อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านแบแล อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านขุนตึ้นน้อย อ.อมก๋อย จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | หมายเหตุ |
|-------------------------------|-------------------|---|---|--|---|--|----------|
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| Overall acceptance (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 7.25 | 7.40 | 6.50 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 7.12 | 7.50 | 7.25 | 6.75 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 6.92 | 7.50 | 7.90 | 7.25 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 6.67 | 7.33 | 7.25 | 7.25 | |
| รวม (คะแนนเต็ม 100 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 79.25 | 80.75 | 81.05 | 81.09 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 80.50 | 82.63 | 80.38 | 80.70 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 80.25 | 82.25 | 83.15 | 80.90 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 78.00 | 81.88 | 79.35 | 80.80 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 79.50 | 81.88 | 80.98 | 80.87 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 1.14 | 0.81 | 1.61 | 0.17 | |
| | | %RSD | 1.43 | 0.99 | 1.98 | 0.21 | |
| ข้อสังเกต | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | กลิ่นมะคาเดเมีย กลิ่นช็อคโกแลต | รสหวานเล็กน้อย | กลิ่นกาแฟคั่ว | กลิ่นอบเชย | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | กลิ่นขนมปังขิง | | กลิ่นหอมวอล | | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | กลิ่นมะคาเดเมีย กลิ่นเนย กลิ่น น้ํ้าผึ้ง | กลิ่นธัญพืช รสหวาน | กลิ่นน้ํ้าผึ้ง | กลิ่นหอม รสหวาน | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | กลิ่นดอกไม้อบแห้ง | | | | |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 16 ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟของกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วีน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับบ้านคุ้ม ต.แม่จอน อ.ฝาง บ้านทุ่งยาว ต.ช่างเคิ่ง และบ้านสบวาก ต.แม่่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้มแปลง 5 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้มแปลง 7 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านทุ่งยาว อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านสบวาก อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) |
|-----------------------------------|-------------------|---|--|---|---|--|--|
| ขนาดของกะลา: กว้าง (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.8 | 0.82 | 0.78 | 0.77 | 0.78 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.8 | 0.84 | 0.81 | 0.77 | 0.84 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.8 | 0.84 | 0.85 | 0.8 | 0.85 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.77 | 0.91 | 0.91 | 0.88 | 0.88 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 0.79 | 0.85 | 0.84 | 0.81 | 0.84 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.02 | 0.04 | 0.06 | 0.05 | 0.04 |
| | | %RSD | 1.89 | 4.63 | 6.71 | 6.45 | 5.01 |
| ขนาดของกะลา: ยาว (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 1.17 | 1.19 | 1.14 | 1.09 | 1.14 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 1.13 | 1.19 | 1.14 | 1.08 | 1.16 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 1.18 | 1.22 | 1.26 | 1.15 | 1.16 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 1.21 | 1.39 | 1.4 | 1.29 | 1.26 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 1.17 | 1.25 | 1.24 | 1.15 | 1.18 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.03 | 0.10 | 0.12 | 0.10 | 0.05 |
| | | %RSD | 2.82 | 7.70 | 10.02 | 8.39 | 4.59 |
| ขนาดของกะลา: หนา (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.5 | 0.46 | 0.44 | 0.46 | 0.46 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.48 | 0.48 | 0.45 | 0.47 | 0.48 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.42 | 0.47 | 0.48 | 0.48 | 0.51 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.56 | 0.48 | 0.49 | 0.54 | 0.67 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 0.49 | 0.47 | 0.47 | 0.49 | 0.53 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.06 | 0.01 | 0.02 | 0.04 | 0.10 |
| | | %RSD | 11.78 | 2.03 | 5.12 | 7.37 | 18.03 |
| ขนาดของสารกาแฟ: กว้าง (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.65 | 0.72 | 0.73 | 0.73 | 0.79 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.66 | 0.73 | 0.73 | 0.69 | 0.74 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.65 | 0.73 | 0.73 | 0.7 | 0.76 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.56 | 0.74 | 0.72 | 0.7 | 0.74 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 0.63 | 0.73 | 0.73 | 0.71 | 0.76 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.05 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 |
| | | %RSD | 7.45 | 1.12 | 0.69 | 2.46 | 3.12 |
| ขนาดของสารกาแฟ: ยาว (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.92 | 1 | 0.96 | 0.91 | 1.05 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.9 | 0.99 | 0.98 | 0.83 | 0.91 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.9 | 0.95 | 0.95 | 0.86 | 0.91 |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้มแปลง 5 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้มแปลง 7 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านทุ่งยาว อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านสบวาก อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) |
|-------------------------------------|-------------------|--|--|---|---|--|--|
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.82 | 1.01 | 0.99 | 0.87 | 0.87 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 0.89 | 0.99 | 0.97 | 0.87 | 0.94 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.03 | 0.08 |
| | | %RSD | 5.01 | 2.66 | 1.88 | 3.81 | 8.44 |
| ขนาดของสารกาแฟ: หนา (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.35 | 0.38 | 0.38 | 0.39 | 0.46 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.37 | 0.37 | 0.38 | 0.39 | 0.34 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.38 | 0.38 | 0.39 | 0.41 | 0.36 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.48 | 0.39 | 0.41 | 0.34 | 0.28 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 0.40 | 0.38 | 0.39 | 0.38 | 0.36 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.06 | 0.01 | 0.01 | 0.03 | 0.07 |
| | | %RSD | 14.69 | 2.15 | 3.63 | 7.81 | 20.79 |
| ความชื้นกาแฟ (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 8.1 | 12.2 | 11.9 | 14.8 | 15.7 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.2 | 12.2 | 12.6 | 14.1 | 14.6 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.2 | 12.4 | 12.9 | 11.5 | 11.4 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 6.8 | 19 | 19.1 | 15 | 21.7 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 7.33 | 13.95 | 14.13 | 13.85 | 15.85 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.55 | 3.37 | 3.34 | 1.61 | 4.31 |
| | | %RSD | 7.51 | 24.14 | 23.67 | 11.65 | 27.16 |
| ความชื้นสารกาแฟ (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 13.4 | 12.5 | 12.6 | 12.9 | 12.6 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 10.8 | 12.9 | 13.5 | 12.9 | 12.6 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 14.5 | 12.7 | 13.4 | 12.4 | 13.3 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 15.2 | 13.7 | 13.9 | 13 | 12.5 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 13.48 | 12.95 | 13.35 | 12.80 | 12.75 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 1.93 | 0.53 | 0.54 | 0.27 | 0.37 |
| | | %RSD | 14.33 | 4.06 | 4.08 | 2.12 | 2.90 |
| ลักษณะสีของสารกาแฟ | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | Bluish Green | Bluish Green | Bluish Green | Greenish | Greenish |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | Greenish | Green | Green | Greenish | Greenish |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | Greenish | Brownish | Brownish | Yellow Green | Yellow Green |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | Yellowish | Yellowish | Yellowish | Yellowish | Yellowish |
| น้ำหนักสารกาแฟต่อ 1000 เมล็ด (กรัม) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 150 | 159 | 155.8 | 137 | 168 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 150 | 157.2 | 154.1 | 137 | 162 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 150 | 156.3 | 157.5 | 136 | 167 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 150 | 160.8 | 162.6 | 132 | 163 |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้มแปลง 5 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้มแปลง 7 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านทุ่งยาว อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านสบวาก อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) |
|--|-------------------|---|--|---|---|--|--|
| | | ค่าเฉลี่ย | 150.00 | 158.33 | 157.50 | 135.50 | 165.00 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.00 | 2.00 | 3.67 | 2.38 | 2.94 |
| | | %RSD | 0.00 | 1.26 | 2.33 | 1.76 | 1.78 |
| จำนวนเมล็ดต่อน้ำหนัก 100 กรัม (เมล็ด) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 666 | 629 | 642 | 730 | 600 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 666 | 636 | 649 | 760 | 640 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 666 | 640 | 635 | 750 | 630 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําทากแดด) | 666 | 622 | 615 | 760 | 620 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 666.00 | 631.75 | 635.25 | 750.00 | 622.50 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.00 | 7.93 | 14.66 | 14.14 | 17.08 |
| | | %RSD | 0.00 | 1.26 | 2.31 | 1.89 | 2.74 |
| เมล็ดกาแฟปกติ: เกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 55.41 | 39.88 | 35.67 | 32.9 | 55.6 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 49.59 | 38.36 | 35.78 | 32.7 | 48.5 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 54.63 | 35.86 | 40.94 | 38.1 | 55.9 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําทากแดด) | 61.49 | 38.13 | 38.06 | 38.6 | 52 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 55.28 | 38.06 | 37.61 | 35.58 | 53.00 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 4.88 | 1.66 | 2.48 | 3.21 | 3.48 |
| | | %RSD | 8.82 | 4.36 | 6.59 | 9.03 | 6.57 |
| เมล็ดกาแฟปกติ: เกรด 2 (เมล็ดขนาด 6.3≤7.1 มิลลิเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 55.41 | 42.96 | 44.11 | 42.8 | 13.5 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 49.59 | 42.48 | 44.2 | 43.8 | 12.4 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 54.63 | 43.67 | 43.47 | 39.3 | 11.1 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําทากแดด) | 66.49 | 42.38 | 40.67 | 38.7 | 15.8 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 56.53 | 42.87 | 43.11 | 41.15 | 13.20 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 7.12 | 0.59 | 1.66 | 2.53 | 1.99 |
| | | %RSD | 12.60 | 1.37 | 3.85 | 6.14 | 15.09 |
| เมล็ดกาแฟปกติ: เกรด 3 (เมล็ดขนาด 5.6≤6.3 มิลลิเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 29.17 | 4.13 | 5.15 | 5.1 | 1 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 32.82 | 5.04 | 5.86 | 7 | 0.9 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 28.97 | 6.19 | 5.51 | 4.7 | 0.9 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําทากแดด) | 8.38 | 3.58 | 5.13 | 16.4 | 1.4 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 24.84 | 4.74 | 5.41 | 8.30 | 1.05 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 11.11 | 1.14 | 0.35 | 5.49 | 0.24 |
| | | %RSD | 44.74 | 24.11 | 6.39 | 66.17 | 22.67 |
| เมล็ดกาแฟปกติ: เกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 4.09 | 0.23 | 0.43 | 0.3 | 0 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 3.85 | 0.12 | 0.33 | 0.4 | 0 |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้มแปลง 5 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้มแปลง 7 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านทุ่งยาว อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านสบวาก อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) |
|-----------------------------------|-------------------|--|--|---|---|--|--|
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 3.48 | 0.12 | 0.22 | 0.4 | 0 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําทากแดด) | 2.57 | 0.13 | 0.16 | 5.3 | 0 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 3.50 | 0.15 | 0.29 | 1.60 | 0.00 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.67 | 0.05 | 0.12 | 2.47 | 0.00 |
| | | %RSD | 19.08 | 35.69 | 41.96 | 154.19 | 0.00 |
| เปอร์เซ็นต์เกรด A | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นน้ํา 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 91.49 | 86.97 | 84.93 | 80.8 | 82.5 |
| (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตรขึ้นไป) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นน้ํา 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 90.19 | 85.88 | 85.84 | 83.5 | 86.7 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 91.65 | 85.72 | 89.92 | 82.1 | 84 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําทากแดด) | 92.4 | 84.09 | 83.86 | 93.7 | 84.2 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 91.43 | 85.67 | 86.14 | 85.03 | 84.35 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.92 | 1.19 | 2.65 | 5.89 | 1.74 |
| | | %RSD | 1.00 | 1.39 | 3.07 | 6.92 | 2.06 |
| เมล็ดกลม (Peaberry) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นน้ํา 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 3.26 | 7.06 | 6.81 | 15.6 | 13.5 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นน้ํา 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 5.16 | 8.86 | 6.04 | 15.8 | 12.4 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 3.99 | 7.22 | 4.93 | 17 | 11.1 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําทากแดด) | 4 | 4.79 | 5.48 | 5.7 | 15.8 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 4.10 | 6.98 | 5.82 | 13.53 | 13.20 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.79 | 1.67 | 0.80 | 5.25 | 1.99 |
| | | %RSD | 19.15 | 23.96 | 13.82 | 38.84 | 15.09 |
| ข้อบกพร่อง: รวม (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นน้ํา 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 1.16 | 5.97 | 8.26 | 3.6 | 4 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นน้ํา 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.80 | 5.26 | 8.12 | 0.7 | 0.9 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.88 | 7.06 | 5.15 | 0.9 | 4.9 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําทากแดด) | 1.63 | 11.12 | 10.66 | 5.6 | 0 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 1.12 | 7.35 | 8.05 | 2.70 | 2.45 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.37 | 2.62 | 2.26 | 2.34 | 2.37 |
| | | %RSD | 33.55 | 35.61 | 28.04 | 86.75 | 96.62 |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: ตรงลึก | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นน้ํา 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 4 | 10 | 8 | 13 | 23 |
| (เปอร์เซ็นต์) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นน้ํา 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 8 | 5 | 13 | 35 | 22 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 5 | 7 | 8 | 17 | 35 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําทากแดด) | 10 | 6 | 9.5 | 21 | 23 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 6.75 | 7.00 | 9.63 | 21.50 | 25.75 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 2.75 | 2.16 | 2.36 | 9.57 | 6.18 |
| | | %RSD | 40.80 | 30.86 | 24.50 | 44.53 | 24.02 |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้มแปลง 5 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้มแปลง 7 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านทุ่งยาว อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านสบวาก อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) |
|--------------------------------|-------------------|---|--|---|---|--|--|
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: ตรงต้น | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 5 | 4 | 5 | 42 | 20 |
| (เปอร์เซ็นต์) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 1 | 5 | 5 | 11 | 30 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 5 | 5 | 8 | 14 | 16 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 8 | 11 | 6.5 | 16 | 10 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 4.75 | 6.25 | 6.13 | 20.75 | 19.00 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 2.87 | 3.20 | 1.44 | 14.31 | 8.41 |
| | | %RSD | 60.47 | 51.22 | 23.45 | 68.99 | 44.24 |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: โค้งลึก | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 6 | 66 | 79 | 22 | 31 |
| (เปอร์เซ็นต์) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7 | 86 | 74 | 38 | 19 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 4 | 79 | 80 | 39 | 24 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 8 | 65 | 72.5 | 46 | 47 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 6.25 | 74.00 | 76.38 | 36.25 | 30.25 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 1.71 | 10.23 | 3.68 | 10.14 | 12.20 |
| | | %RSD | 27.33 | 13.83 | 4.82 | 27.99 | 40.34 |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: โค้งตื้น | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 85 | 20 | 8 | 23 | 26 |
| (เปอร์เซ็นต์) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 84 | 4 | 8 | 16 | 29 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 86 | 9 | 4 | 30 | 25 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 74 | 18 | 11.5 | 17 | 20 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 82.25 | 12.75 | 7.88 | 21.50 | 25.00 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 5.56 | 7.54 | 3.07 | 6.45 | 3.74 |
| | | %RSD | 6.76 | 59.17 | 38.92 | 30.02 | 14.97 |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 17 องค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางกายภาพของกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วาง อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับบ้านคุ่ม ต.แม่จอน อ.ฝาง บ้านทุ่งยาว ต.ช่างเคิ่ง และบ้านสบวาก ต.แม่่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่

| คุณสมบัติทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ่ม แปลง 5 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ่ม แปลง 7 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านทุ่งยาว อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านสบวาก อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) |
|--|----------------------|--|--|--|--|---|---|
| -pH ความเป็นกรดต่าง | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 5.27 | 5.22 | 5.19 | 5.43 | 5.43 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 5.16 | 5.19 | 5.37 | 5.27 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 5.16 | 5.53 | 5.43 | 5.24 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 5.2 | 5.33 | 5.37 | 5.19 |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 5.19 | 5.31 | 5.40 | 5.28 |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.03 | 0.16 | 0.03 | 0.10 |
| | %RSD | | | 0.58 | 3.03 | 0.64 | 1.96 |
| -TAC(Total acid content) (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 1.68 | 1.4 | 1.505 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 1.12 | 1.26 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 1.61 | 1.47 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 1.26 | 1.4 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 1.35 | 1.41 | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.21 | 0.11 | | |
| | %RSD | | | 15.51 | 7.69 | | |
| -AA (Alkalinity of the soluble ash) (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 4.3735 | 4.3136 | 3.9624 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.0395 | 4.053 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.2201 | 4.5816 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.2944 | 4.5007 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 4.22 | 4.27 | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.12 | 0.31 | | |
| | %RSD | | | 2.96 | 7.30 | | |
| -C (L), *(Light) = ความสว่างของสี (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 38.41 | 37.38 | 37.2 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 37.46 | 37.04 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 37.3 | 36.11 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 38.44 | 37.01 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 37.65 | 36.84 | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.53 | 0.49 | | |
| | %RSD | | | 1.42 | 1.34 | | |
| -C (a), *(a) = ค่าสีแดง (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 6.33 | 5.71 | 5.53 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 5.85 | 5.39 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 5.53 | 4.41 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 6.41 | 5.68 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 5.88 | 5.25 | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.38 | 0.57 | | |
| | %RSD | | | 6.47 | 10.93 | | |

| คุณสมบัติทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้ม แปลง 5 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้ม แปลง 7 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านทุ่งยาว อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านสบวาก อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) |
|---|-------------------|--|--|--|--|---|---|
| -C (b), *(b) = ค่าสีเหลือง (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 2.82 | 1.47 | 1.17 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | | 1.68 | 1.03 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | | 1.28 | -0.24 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | | 2.57 | 1.44 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 1.75 | 0.85 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.57 | 0.75 | | |
| | %RSD | | | 32.60 | 87.80 | | |
| -MC(Moisture content)(เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 1.6685 | 1.1338 | 1.3266 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 1.3796 | 1.3998 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 1.6711 | 1.0203 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 1.5471 | 1.4216 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 1.43 | 1.29 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.23 | 0.19 | | |
| | %RSD | | 16.22 | 14.37 | | | |
| - SC(Sugar content)(เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 4 | 4 | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.5 | 4.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4 | 5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3 | 5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 3.88 | 4.38 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.63 | 0.95 | | |
| | %RSD | | 16.24 | 21.63 | | | |
| -NC(Nitrogen content) (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 14.5085 | 13.1631 | 13.3159 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 13.3339 | 12.8952 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 13.5428 | 13.3365 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 13.9865 | 13.7004 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 13.51 | 13.31 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.36 | 0.33 | | |
| | %RSD | | 2.63 | 2.47 | | | |
| -ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (^o Brix) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4 | 5.8 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.8 | 2.7 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 5.4 | 5.2 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2.8 | 3.9 |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | 4.00 | 4.40 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | 1.07 | 1.38 |
| | %RSD | | | | 26.77 | 31.44 | |
| -Tartaric acid content (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.01 | 0.015 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ขนน้ำ 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.01 | 0.01 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.02 | 0.02 |

| คุณสมบัติทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้ม แปลง 5 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้ม แปลง 7 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านทุ่งยาว อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านสบวาก อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) |
|-----------------------------------|-------------------|--|--|--|--|---|---|
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสี-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.03 | 0.02 |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | 0.02 | 0.02 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | 0.01 | 0.00 |
| | | %RSD | | | | 54.71 | 29.46 |
| -Oil content (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แช่น้ําคั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 14.3944 | 14.5627 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แช่น้ําคั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 14.3485 | 15.3716 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 12.2417 | 14.2005 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสี-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 13.7503 | 12.6978 |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | 13.68 | 14.21 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | 1.01 | 1.12 |
| | | %RSD | | | | 7.35 | 7.88 |
| -Ash content (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แช่น้ําคั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.6449 | 4.8479 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แช่น้ําคั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.7965 | 5.1484 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 5.0334 | 4.6688 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสี-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.8526 | 4.7482 |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | 4.83 | 4.85 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | 0.16 | 0.21 |
| | | %RSD | | | | 3.32 | 4.33 |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของกองวิจัยและพัฒนาวิชาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 18 องค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางเคมีของกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วีน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับบ้านคุ่ม ต.แม่จอน

อ.ฝาง บ้านทุ่งยาว ต.ช่างเคิ่ง และบ้านสบวาก ต.แม่นาจอ อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่

| คุณสมบัติทางเคมี | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ่ม แปลง 5 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ่ม แปลง 7 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านทุ่งยาว อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านสบวาก อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) |
|---|----------------------|---|--|--|--|---|---|
| -Fur (Furan) (มิลลิกรัมต่อลิตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ขน้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 187.5 | 290 | 260 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ขน้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 290 | 290 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 250 | 290 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 250 | 290 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 270.00 | 282.50 | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 23.09 | 15.00 | | | |
| | %RSD | | 8.55 | 5.31 | | | |
| - Pyr (Pyridine) (มิลลิกรัมต่อลิตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ขน้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 685 | 830 | 870 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ขน้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 800 | 830 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 770 | 700 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 780 | 810 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 795.00 | 802.50 | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 26.46 | 72.74 | | | |
| | %RSD | | 3.33 | 9.06 | | | |
| - Caff (Caffein) (มิลลิกรัมต่อลิตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ขน้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 14,100 | 21,600 | 21,350 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ขน้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 19,780 | 21,640 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 20,400 | 20,650 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 19,600 | 18,920 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 20345.00 | 20640.00 | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 904.12 | 1219.64 | | | |
| | %RSD | | 4.44 | 5.91 | | | |
| - QA (Quinic acid) (มิลลิกรัมต่อลิตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ขน้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 4,240 | 7,900 | 7,070 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ขน้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 7,070 | 7,850 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 7,820 | 8,300 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 6,370 | 8,250 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 7290.00 | 7867.50 | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 718.28 | 568.53 | | | |
| | %RSD | | 9.85 | 7.23 | | | |
| -CA (Chlorogenic acid) (มิลลิกรัมลิตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ขน้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 95 | 145 | 120 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ขน้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 150 | 105 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 85 | 145 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 125 | 105 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 126.25 | 118.75 | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 29.55 | 18.87 | | | |
| | %RSD | | 23.40 | 15.89 | | | |

| คุณสมบัติทางเคมี | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้ม แปลง 5 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้ม แปลง 7 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านทุ่งยาว อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านสบวาก อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) |
|--|----------------------|---|--|--|--|---|---|
| - Tri (Trigonelline) (มีลิกนินต่อลิตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 3,650 | 8,050 | 3,350 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 7,350 | 5,450 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 7,350 | 8,075 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3,300 | 8,980 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 6512.50 | 6463.75 | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 2166.94 | 2559.35 | | | |
| | %RSD | | 33.27 | 39.60 | | | |
| -Pye (Pyrene) (ไม่โครกรัมต่อกิโลกรัม) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 3.03 | 3.15 | 4.15 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.05 | 3.25 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 7.95 | 6.35 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.05 | 4.15 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 4.30 | 4.48 | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 2.43 | 1.32 | | | |
| | %RSD | | 56.60 | 29.50 | | | |
| -B[a]P (Benzo[a]pyrene (ไม่โครกรัมต่อกิโลกรัม) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.5 | 1.05 | 0.7 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.95 | 0.85 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.85 | 0.7 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.75 | 0.8 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 0.90 | 0.76 | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.13 | 0.08 | | | |
| | %RSD | | 14.34 | 9.84 | | | |
| -Flu (Fluoranthene (ไม่โครกรัมต่อกิโลกรัม) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.25 | 0.25 | 0.13 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.1 | 0.19 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.15 | 0.05 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.15 | 0.15 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 0.16 | 0.13 | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.06 | 0.06 | | | |
| | %RSD | | 38.72 | 45.29 | | | |
| -B[b]f(Benzo[b]fluoranthene (ไม่โครกรัมต่อกิโลกรัม) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ND | ND | ND | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ND | ND | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ND | ND | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ND | ND | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | | |
| | %RSD | | | | | | |
| -OTA (Ochratoxin A) (ppb unit) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 2 | 2.5 | 2.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2.5 | 2.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2.5 | 2.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |

| คุณสมบัติทางเคมี | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้ม แปลง 5 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้ม แปลง 7 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านทุ่งยาว อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านสบวาก อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) |
|------------------|-------------------|----------------------|--|--|--|---|---|
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2.5 | 2.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 2.50 | 2.50 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.00 | 0.00 | | |
| | | %RSD | | 0.00 | 0.00 | | |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 19 องค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส : Aroma analysis ด้วย E-nose ของกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วีน อ.แม่วาง จ. เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับบ้านคุ่ม ต.แม่จอน อ.ฝาง บ้านทุ่งยาว ต.ช่างเคิ่ง และบ้านสบวาก ต.แม่่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่

| Aroma analysis ด้วย E-nose | วิธีการแปรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ่มแปลง 5 อ.ฝาง จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ่มแปลง 7 อ.ฝาง จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านทุ่งยาว อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านสบวาก อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) |
|---|----------------------|--|--|--|--|--|--|
| E-VG = Garden Peas = ถั่วลันเตา (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-เข้มข้น 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | 55% | 40% | 45% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-เข้มข้น 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 45% | 30% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 40% | 35% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 80% | 45% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 51.25 | 38.75 | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 19.31 | 7.50 | | | |
| | %RSD | | 37.68 | 19.35 | | | |
| E-FB = Blackcurrant = แบลคเคอเรนท (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-เข้มข้น 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | 30% | 20% | 20% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-เข้มข้น 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 20% | 20% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 20% | 20% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 20% | 20% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 20.00 | 20.00 | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.00 | 0.00 | | | |
| | %RSD | | 0.00 | 0.00 | | | |
| E-AB = Butter = เนย (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-เข้มข้น 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | 25% | 25% | 20% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-เข้มข้น 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 25% | 20% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 30% | 35% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 25% | 15% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 26.25 | 22.50 | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 2.50 | 8.66 | | | |
| | %RSD | | 9.52 | 38.49 | | | |
| E-TC = Caramel = คาราเมล | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-เข้มข้น 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | 25% | 25% | 20% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-เข้มข้น 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 25% | 20% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 25% | 35% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 20% | 25% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 23.75 | 25.00 | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 2.50 | 7.07 | | | |
| | %RSD | | 10.53 | 28.28 | | | |
| E-TRP=Roasted peanuts=ถั่วลิสงคั่ว (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-เข้มข้น 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | 30% | 30% | 25% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-เข้มข้น 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 30% | 30% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 30% | 30% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 30% | 10% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 30.00 | 23.75 | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.00 | 9.46 | | | |
| | %RSD | | 0.00 | 39.85 | | | |
| E-TR= Roasted coffee=กาแฟคั่ว (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-เข้มข้น 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | 30% | 30% | 30% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-เข้มข้น 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 30% | 30% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 30% | 30% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 30% | 30% | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |

| Aroma analysis ด้วย E-nose | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้มแปลง 5 อ.ฝาง จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้มแปลง 7 อ.ฝาง จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านทุ่งยาว อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านสบวาก อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) |
|----------------------------|---------------|----------------------|--|--|--|--|--|
| | | ค่าเฉลี่ย | | 30.00 | 30.00 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.00 | 0.00 | | |
| | | %RSD | | 0.00 | 0.00 | | |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 20 องค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส : คุณภาพการชิม แบบ Simple Sensorial Analysis ของกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วีน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับบ้านคุ้ม ต.แม่ฮอน อ.ฝาง บ้านทุ่งยาว ต.ช่างเคิ่ง และบ้านสบวาก ต.แม่แจ่ม อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่

| Sensorial Analysis | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้ม แปลง 5 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้ม แปลง 7 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านทุ่งยาว อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านสบวาก อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) |
|--|-------------------|---|--|--|--|--|--|
| สายตา (Visual) : 5 คะแนน | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 3 | 3.5 | 3.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.5 | 3.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.5 | 3.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.5 | 3.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 3.50 | 3.50 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.00 | | |
| | | %RSD | | | 0.00 | | |
| กลิ่น (Olfactive) : 5 คะแนน | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 2.5 | 3.5 | 3.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.5 | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3 | 4 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2.5 | 2.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 3.13 | 3.25 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.48 | | |
| | | %RSD | | | 15.32 | | |
| รสชาติ (Gustative) : 5 คะแนน | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 3 | 3.5 | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2.5 | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3 | 3.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2 | 2.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 2.75 | 3.00 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.65 | | |
| | | %RSD | | | 23.47 | | |
| ความพึงพอใจ (General Impression) : 5 คะแนน | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 3 | 3.5 | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3 | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3 | 3.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2.5 | 2.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 3.00 | 3.00 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.41 | | |
| | | %RSD | | | 13.61 | | |
| เฉลี่ย (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 2.88 | 3.5 | 3.3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.1 | 3.1 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.1 | 3.6 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2.6 | 2.9 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 3.08 | 3.23 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.37 | | |
| | | %RSD | | | 0.30 | | |

| Sensorial Analysis | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้ม แปลง 5 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้ม แปลง 7 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านทุ่งยาว อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านสบวาก อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) |
|--------------------|---------------|------|--|--|--|--|--|
| | | %RSD | | 11.99 | 9.26 | | |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร โดยมีระดับคะแนนเต็ม 5 คะแนน ได้แก่ (1) สายตา (Visual) ได้แก่ สี (Color: Dark/Medium/Mind) ความหนาของครีม่ากาแฟ(Thickness: Thick/Medium/Less), ระยะเวลาการคงอยู่ของครีม่ากาแฟ (Persistency on the board of Cup) (2) กลิ่น (Olfactive) ได้แก่ Aromatic (Fruity/ Flowery), Evolution, Persistency (in seconds after smell) (3) รสชาติ (Gustative) ได้แก่ Sweetness, Acidity, Bitterness, Astringency, Evolution, Aromatic, Persistency (in seconds after drink) (4) ความพึงพอใจ (General Impression) ได้แก่ Quality, Coffee Varieties

ตารางที่ 21 องค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส : คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) ของกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับบ้านคุ้ม ต.แม่งอน อ.ฝาง บ้านทุ่งยาว ต.ช่างเคิ่ง และบ้านสบวาก ต.แม่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่

| คุณภาพการชิม (Cup tasting) | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้ม แปลง 5 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้ม แปลง 7 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านทุ่งยาว อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านสบวาก อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) |
|----------------------------|-------------------|---|---|---|---|--|--|
| Fragrance/Aroma (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.06 | 6.71 | 6.71 | 7.25 | 7.25 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 6.93 | 6.75 | 6.58 | 6.92 | 7 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.15 | 7.25 | 6.61 | 7.25 | 7.63 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําทากแดด) | 6.86 | 6.75 | 7.00 | 8 | 7.00 |
| Flavor (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 6.25 | 6.42 | 6.5 | 6.5 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.25 | 6.92 | 6.92 | 6.67 | 6.75 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 6.95 | 6.64 | 6.79 | 7 | 6.75 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําทากแดด) | 6.42 | 6.00 | 7.00 | 7 | 7 |
| Aftertaste (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 6.42 | 6.42 | 6.5 | 6.5 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.17 | 6.83 | 6.42 | 6.67 | 6.75 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 6.87 | 6.79 | 6.64 | 7 | 7 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําทากแดด) | 6.75 | 6.25 | 7.00 | 7 | 7 |
| Acidity (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 7.67 | 7.42 | 6.5 | 6.25 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.05 | 7.83 | 7.42 | 6.67 | 6.75 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.43 | 7.21 | 7.36 | 7.17 | 7 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําทากแดด) | 7.00 | 8.00 | 7.50 | 7 | 6.75 |
| Body (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 6.92 | 6.50 | 6.50 | 6.5 | 6.5 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.12 | 7.00 | 6.67 | 6.83 | 7 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.23 | 7.21 | 7.36 | 7 | 6.75 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําทากแดด) | 6.87 | 7.00 | 7.00 | 7 | 6.75 |
| Balance (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 6.25 | 6.58 | 6.75 | 6.75 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.17 | 6.75 | 6.50 | 6.67 | 6.75 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.25 | 7.29 | 7.21 | 7 | 6.5 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําทากแดด) | 6.75 | 6.75 | 6.75 | 7 | 7 |
| Uniformity (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 10.00 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําทากแดด) | 10.00 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Sweetness (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 10.00 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําทากแดด) | 10.00 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Clean cup (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10 | 10 | 10 | 10 |

| คุณภาพการชิม (Cup tasting) | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้ม แปลง 5 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านคุ้ม แปลง 7 อ.ฝาง จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านทุ่งยาว อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านสบวาก อ.แม่แจ่ม จ. เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) |
|----------------------------------|-------------------|---|--|--|--|---|---|
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 10.00 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 10.00 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Overall acceptance (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 6.25 | 6.42 | 6.75 | 6.75 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 7.12 | 6.83 | 6.50 | 6.67 | 6.75 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 6.92 | 7.00 | 7.00 | 7 | 6.5 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 6.67 | 6.75 | 7.00 | 7 | 7 |
| รวม (คะแนนเต็ม 100 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 79.25 | 76.04 | 76.46 | 76.75 | 76.5 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 80.50 | 78.92 | 77.00 | 77.08 | 77.75 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 80.25 | 79.39 | 78.96 | 79.42 | 78.13 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 78.00 | 77.50 | 79.25 | 80 | 78.5 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 79.50 | 77.96 | 77.92 | 78.31 | 77.72 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 1.14 | 1.51 | 1.39 | 1.64 | 0.87 |
| | | %RSD | 1.43 | 1.94 | 1.79 | 2.09 | 1.12 |
| ข้อสังเกต | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | กลิ่นมะคาเดเมีย กลิ่นช็อคโกแลต | | | กลิ่นถั่ว | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | กลิ่นขนมปังขิง | กลิ่นสมุนไพร,กลิ่นน้ํ้าผึ้ง | กลิ่นสมุนไพร | | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | กลิ่นมะคาเดเมีย กลิ่นเนย กลิ่นน้ํ้าผึ้ง | กลิ่นช็อคโกแลต | | | กลิ่นธัญพืช กลิ่นถั่ว |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | กลิ่นดอกไม้อบแห้ง | | | กลิ่นธัญพืช | |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 22 ลักษณะพื้นที่ปลูกกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับบ้านดอยช้าง ต.วาปี อ.แม่สรวย บ้านปางขอน ต.ห้วยชมภู อ.เมือง และบ้านห้วยหมาก ต.แม่สลองใน อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย

| ลักษณะ/สถานที่ | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย อ. แม่สรวย จ.เชียงราย((พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านปางขอน อ.เมือง จ.เชียงราย (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านห้วยหมาก อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย(พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|-------------------------------------|---|--|--|---|----------|
| พันธุ์ | คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 | คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 | คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 | คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 | |
| ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง(เมตร) | 1420 | 1395 | 1353 | 1028 | |
| สภาพแปลงปลูก | | | | | |
| -ที่อยู่ | บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ | บ้านดอยช้าง ต.วาปี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย | บ้านปางขอน ต.ห้วยชมภู อ.เมือง จ. เชียงราย | บ้านห้วยหมาก ต.แม่สลองใน อ.แม่ฟ้า หลวง จ.เชียงราย | |
| -พิกัด | 47Q 0447665 2060085 | 47Q 0559354 2189835 | 47Q562537 2200588 | 47Q 0560158 2236159 | |
| -พืชที่ปลูกร่วม | กาแฟมีอายุประมาณ 15 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2559 ระยะเวลาปลูกกาแฟคือ 2x2 เมตรปลูกร่วมกับมะคาเดเมียอย่างเป็นระบบ ระยะปลูก 8*8 เมตร มีร่มเงาเด่นชัด รับแสงแดดทั้งวัน มีใบมะคาเดเมียร่วงโคนต้น แปลงอยู่บนชั้นบันไดค่อยลาดชันจากบนลงล่าง โดยชันประมาณ 5-20% | กาแฟมีอายุประมาณ 14 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2559 ระยะเวลาปลูกกาแฟคือ 2x2 เมตร ปลูกร่วมกับมะคาเดเมียอย่างเป็นระบบ ระยะปลูก 6*8 เมตร มีร่มเงาเด่นชัด และใบมะคาเดเมียมีการร่วงทับถมเป็นเวลานาน แปลงอยู่ในหุบ | กาแฟมีอายุประมาณ 8-10 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2559 ระยะเวลาปลูกกาแฟคือ 2x2 เมตร แปลงปลูกคือ แปลงภายใต้ร่มเงา 50-70% คือ มีไม้บังร่มเป็นป่าอื่นๆ ตามธรรมชาติ | กาแฟมีอายุประมาณ 5 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2559 แปลงภายใต้ร่มเงา 20% คือ มีไม้บังร่มเป็นป่าอื่นๆ ตามธรรมชาติ เดิมปลูกข้าวโพดมาก่อน | |
| -การปฏิบัติดูแลรักษา | ใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 1 ครั้ง ได้แก่ 46-0-0 และ 0-0-60 ปุ๋ยคอก (ขี้ไก่) ปีละ 1 ครั้ง ร่วมกับการพรวนดินและทำโคนต้น | ใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 1 ครั้ง ได้แก่ 15-15-15 ร่วมกับการพรวนดินและทำโคนต้น | ใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 2 ครั้ง ได้แก่ 46-0-0 และ 15-15-15 ร่วมกับการพรวนดินและทำโคนต้น | ใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 2 ครั้ง ได้แก่ 46-0-0 และ 15-15-15 | |
| -ลักษณะดิน | -แบ่งหน้าตัดดินได้ 5 ระดับความลึกคือ (1) 0-11 เซนติเมตร (2) 11-20 เซนติเมตร (3) 20-32 เซนติเมตร (4) 32-58 เซนติเมตร และ (5) 58+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน -มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูง มีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช และ Zn มีไม่เพียงพอเสี่ยงต่อการแสดงอาการขาดธาตุ | -แบ่งหน้าตัดดินได้ 3 ระดับความลึกคือ (1) 0-27 เซนติเมตร (2) 27-57 เซนติเมตร (3) 57+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน -มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในทุกระดับชั้นดิน ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Zn, Fe, Mn และ B ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช | -แบ่งหน้าตัดดินได้ 3 ระดับความลึกคือ (1) 0-16 เซนติเมตร (2) 16-50 เซนติเมตร (3) 50+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน -มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบน ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีปานกลางในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช และ Zn มีไม่เพียงพอในดินชั้นล่างเสี่ยงต่อการแสดงอาการขาดธาตุ | -แบ่งหน้าตัดดินได้ 4 ระดับความลึกคือ (1) 0-14 เซนติเมตร (2) 14-37 เซนติเมตร (3) 37-54 เซนติเมตร (4) 54+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน -มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบน ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีปานกลางในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืชและ Zn มีไม่เพียงพอในดินชั้นล่างเสี่ยงต่อการแสดงอาการขาดธาตุ | |

ตารางที่ 23 ผลการแบ่งหน้าตัดดินและผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินตามระดับความลึก ในแปลงปลูกกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง อ.แม่ว่าง จ. เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับบ้านดอยช้าง ต.วาวี อ.แม่สรวย บ้านปางขอน ต.ห้วยชมภู อ.เมือง และบ้านห้วยหมาก ต.แม่สองใน อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย

| ลักษณะ/สถานที่ | ระดับความลึก(ซม.) | pH(1:1) | OM(%) | Avail. P(mg/kg) | K(mg/kg) | Ca(mg/kg) | Mg(mg/kg) | Cu(mg/kg) | Zn(mg/kg) | Fe(mg/kg) | Mn(mg/kg) | B(Mg/kg) | Ca:Mg |
|---|-------------------|---------|-------|-----------------|----------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|-------|
| ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ | 0-11 | 4.88 | 8.54 | 32.9 | 230.1 | 1382 | 144.2 | 1.88 | 2.57 | 113.8 | 84.71 | 1.89 | |
| บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่ว่าง | 11-20 | 5 | 4.84 | 19.7 | 109.8 | 190.9 | 21.02 | 0.96 | 0.59 | 75.47 | 10.12 | 1.09 | |
| จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | 20-32 | 4.32 | 4.37 | 16.2 | 76.76 | 90.67 | 9.749 | 0.74 | 0.73 | 65.73 | 10.32 | 0.44 | |
| | 32-58 | 5.33 | 1.7 | 3.3 | 69.84 | 201.4 | 21.55 | 0.48 | 0.27 | 31 | 3.33 | 0.18 | |
| | 58+ | 5.41 | 1.52 | 4 | 53.18 | 225.1 | 18.32 | 0.23 | 0.07 | 23.61 | 4.27 | 0.26 | |
| ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูง | 0-27 | 4.86 | 6.67 | 128.1 | 59.41 | 796.2 | 101.1 | 4.99 | 9.94 | 191.8 | 18.48 | 2.48 | |
| เชียงราย บ้านดอยช้าง ต.วาวี | 27-57 | 4.84 | 1.86 | 21.3 | 41.81 | 395.6 | 57.65 | 7.24 | 6.7 | 131.1 | 2.14 | 5.24 | |
| อ.แม่สรวย จ.เชียงราย(พันธุ์เชียงใหม่80) | 57+ | 5.14 | 2.2 | 4.9 | 82.38 | 680.9 | 85.13 | 5.54 | 6.89 | 102.6 | 5.42 | 2.14 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| บ้านปางขอน ต.ห้วยชมภู | 0-16 | 5.03 | 11.25 | 11.9 | 128 | 372.3 | 107.7 | 2.82 | 0.98 | 44.81 | 13.71 | 0.55 | |
| อ.เมือง จ.เชียงราย | 16-50 | 4.79 | 11.38 | 1.4 | 47.21 | 78.55 | 13.49 | 2.03 | 0.19 | 35.15 | 5.35 | 0.34 | |
| (พันธุ์เชียงใหม่80) | 50+ | 4.96 | 3.34 | 0.7 | 18.35 | 71.92 | 11.91 | 2.86 | 0.19 | 36.63 | 5.58 | 0.39 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| บ้านห้วยหมาก ต.แม่สองใน | 0-14 | 5.79 | 2.78 | 10.4 | 276.1 | 723.7 | 182.5 | 0.57 | 1.87 | 41.21 | 33.72 | 1.95 | |
| อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย | 14-37 | 5.14 | 1.31 | 1.9 | 140.7 | 181.5 | 86.88 | 0.33 | 0.17 | 23.32 | 17.23 | 1.66 | |
| (พันธุ์เชียงใหม่80) | 37-54 | 4.41 | 0.84 | 0.9 | 126.9 | 189.4 | 81.4 | 0.29 | 0.12 | 14.11 | 15.37 | 0.21 | |
| | 54+ | 4.57 | 1.31 | 1 | 147.5 | 221.6 | 86.47 | 0.15 | 0.15 | 9.46 | 9.82 | 2.09 | |
| ปริมาณที่เหมาะสม | | 5.5-6 | 1-3 | 60-80 | > 0.75 | 601.17-1001.95 | > 194.44 | 0.3-10 | 2-10 | 2-20 | < 50 | 0.5-1 (sandy loams) 1-2 (clay loams) | 3-5 |

หมายเหตุ วิเคราะห์โดยนักวิชาการของกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร
ปริมาณธาตุอาหารในดินที่เหมาะสม อ้างอิงจาก Smith (1986)

ตารางที่ 24 ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟของกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับบ้านดอยช้าง ต.วาวี อ.แม่สรวย บ้านปางขอน ต.ห้วยชมภู อ.เมือง และบ้านห้วยหมาก ต.แม่สลองใน อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย จ.เชียงราย(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านปางขอน จ.เชียงราย (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านห้วยหมาก จ.เชียงราย (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|-----------------------------------|-------------------|--|--|--|--|--|----------|
| ขนาดของกะลา: กว้าง (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.8 | 0.85 | 0.82 | 0.8 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.8 | 0.82 | 0.87 | 0.79 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.8 | 0.87 | 0.82 | 0.85 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.77 | 0.95 | 0.91 | 0.78 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 0.79 | 0.87 | 0.86 | 0.81 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.02 | 0.06 | 0.04 | 0.03 | |
| | | %RSD | 1.89 | 6.37 | 5.10 | 3.86 | |
| ขนาดของกะลา: ยาว (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 1.17 | 1.13 | 1.19 | 1.12 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 1.13 | 1.17 | 1.18 | 1.16 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 1.18 | 1.21 | 1.13 | 1.19 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 1.21 | 1.34 | 1.31 | 1.2 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 1.17 | 1.21 | 1.20 | 1.17 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.03 | 0.09 | 0.08 | 0.04 | |
| | | %RSD | 2.82 | 7.51 | 6.35 | 3.08 | |
| ขนาดของกะลา: หนา (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.5 | 0.54 | 0.51 | 0.5 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.48 | 0.52 | 0.51 | 0.49 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.42 | 0.52 | 0.49 | 0.54 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.56 | 0.64 | 0.6 | 0.62 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 0.49 | 0.56 | 0.53 | 0.54 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.06 | 0.06 | 0.05 | 0.06 | |
| | | %RSD | 11.78 | 10.35 | 9.34 | 10.99 | |
| ขนาดของสารกาแฟ: กว้าง (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.65 | 0.68 | 0.74 | 0.55 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.66 | 0.69 | 0.69 | 0.67 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.65 | 0.71 | 0.73 | 0.72 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.56 | 0.71 | 0.71 | 0.68 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 0.63 | 0.70 | 0.72 | 0.66 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.05 | 0.02 | 0.02 | 0.07 | |
| | | %RSD | 7.45 | 2.15 | 3.09 | 11.18 | |
| ขนาดของสารกาแฟ: ยาว (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.92 | 0.9 | 1.01 | 0.79 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.9 | 0.9 | 0.95 | 0.92 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.9 | 0.88 | 0.95 | 0.91 | |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย จ.เชียงราย(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านปางขอน จ.เชียงราย (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านห้วยหมาก จ.เชียงราย (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|-------------------------------------|-------------------|--|--|--|--|--|----------|
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําดากแดด) | 0.82 | 0.85 | 0.99 | 0.89 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 0.89 | 0.88 | 0.98 | 0.88 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.04 | 0.02 | 0.03 | 0.06 | |
| | | %RSD | 5.01 | 2.68 | 3.08 | 6.80 | |
| ขนาดของสารกาแฟ: หนา (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.35 | 0.36 | 0.44 | 0.46 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.37 | 0.35 | 0.41 | 0.36 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.38 | 0.37 | 0.4 | 0.39 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําดากแดด) | 0.48 | 0.36 | 0.41 | 0.38 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 0.40 | 0.36 | 0.42 | 0.40 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.06 | 0.01 | 0.02 | 0.04 | |
| | | %RSD | 14.69 | 2.27 | 4.17 | 10.94 | |
| ความชื้นกาแฟละลาย (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 8.1 | 7.9 | 8.1 | 7.5 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7.2 | 8.3 | 8.6 | 7.3 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.2 | 7.5 | 8.6 | 7.7 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําดากแดด) | 6.8 | 6.9 | 7.7 | 12.3 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 7.33 | 7.65 | 8.25 | 8.70 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.55 | 0.60 | 0.44 | 2.41 | |
| | | %RSD | 7.51 | 7.81 | 5.28 | 27.65 | |
| ความชื้นสารกาแฟ (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 13.4 | 10.4 | 12.5 | 10.7 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 10.8 | 10.6 | 12.2 | 10.9 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 14.5 | 10.1 | 12.3 | 11.1 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําดากแดด) | 15.2 | 9.9 | 11.8 | 13.4 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 13.48 | 10.25 | 12.20 | 11.53 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 1.93 | 0.31 | 0.29 | 1.26 | |
| | | %RSD | 14.33 | 3.03 | 2.41 | 10.94 | |
| ลักษณะสีของสารกาแฟ | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | Bluish Green | Bluish Green | Bluish Green | Bluish Green | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | Greenish | Greenish | Green | Green | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | Greenish | Greenish | Brownish | Brownish | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําดากแดด) | Yellowish | Yellowish | Yellowish | Yellowish | |
| น้ำหนักสารกาแฟต่อ 1000 เมล็ด (กรัม) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 150 | 130 | 142 | 145 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 150 | 125 | 145 | 145 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 150 | 150 | 150 | 148 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําดากแดด) | 150 | 130 | 147 | 150 | |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย จ.เชียงราย(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านปางขอน จ.เชียงราย (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านห้วยหมาก จ.เชียงราย (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|--|-------------------|--|--|--|--|--|----------|
| | | ค่าเฉลี่ย | 150.00 | 133.75 | 146.00 | 147.00 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.00 | 11.09 | 3.37 | 2.45 | |
| | | %RSD | 0.00 | 8.29 | 2.31 | 1.67 | |
| จำนวนเมล็ดต่อน้ำหนัก 100 กรัม (เมล็ด) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้ํานํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 666 | 760 | 700 | 700 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้ํานํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 666 | 750 | 700 | 700 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 666 | 780 | 699 | 700 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 666 | 750 | 700 | 699 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 666.00 | 760.00 | 699.75 | 699.75 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.00 | 14.14 | 0.50 | 0.50 | |
| | | %RSD | 0.00 | 1.86 | 0.07 | 0.07 | |
| เมล็ดกาแฟปกติ: เกรด 1(เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้ํานํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 55.41 | 21.99 | 44.2 | 16.74 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้ํานํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 49.59 | 23.06 | 40.56 | 14.7 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 54.63 | 22.24 | 39.43 | 22.93 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 61.49 | 30.5 | 41.64 | 15.97 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 55.28 | 24.45 | 41.46 | 17.59 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 4.88 | 4.06 | 2.04 | 3.66 | |
| | | %RSD | 8.82 | 16.61 | 4.92 | 20.82 | |
| เมล็ดกาแฟปกติ:เกรด 2 (เมล็ดขนาด 6.3≤7.1 มิลลิเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้ํานํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 55.41 | 46.47 | 37.88 | 47.29 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้ํานํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 49.59 | 41.1 | 38.29 | 52.02 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 54.63 | 44.6 | 41.65 | 49.18 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 66.49 | 38.57 | 34.12 | 50.87 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 56.53 | 42.69 | 37.99 | 49.84 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 7.12 | 3.53 | 3.08 | 2.06 | |
| | | %RSD | 12.60 | 8.28 | 8.11 | 4.14 | |
| เมล็ดกาแฟปกติ:เกรด 3(เมล็ดขนาด 5.6≤6.3 มิลลิเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้ํานํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 29.17 | 13.77 | 6.93 | 20.27 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้ํานํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 32.82 | 14.64 | 9 | 17.07 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 28.97 | 13.18 | 7.91 | 17.66 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 8.38 | 7.83 | 7.94 | 19.72 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 24.84 | 12.36 | 7.95 | 18.68 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 11.11 | 3.08 | 0.85 | 1.55 | |
| | | %RSD | 44.74 | 24.89 | 10.64 | 8.32 | |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย จ.เชียงราย(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านปางขอน จ.เชียงราย (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านห้วยหมาก จ.เชียงราย (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|--|----------------------|---|--|--|--|--|----------|
| เมล็ดกาแฟปกติ: เกรด 4(เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 4.09 | 1.95 | 1.26 | 4.04 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 3.85 | 1.18 | 1.42 | 2.21 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 3.48 | 3.16 | 1.29 | 2.96 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 2.57 | 2.06 | 2.02 | 4.2 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 3.50 | 2.09 | 1.50 | 3.35 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.67 | 0.82 | 0.36 | 0.94 | |
| | | %RSD | 19.08 | 39.05 | 23.72 | 28.04 | |
| เปอร์เซ็นต์เกรด A(เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 91.49 | 82.23 | 89.01 | 84.3 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 90.19 | 78.8 | 87.85 | 83.79 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 91.65 | 80.02 | 88.99 | 89.77 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 92.4 | 76.9 | 83.7 | 86.56 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 91.43 | 79.49 | 87.39 | 86.11 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.92 | 2.23 | 2.52 | 2.72 | |
| | | %RSD | 1.00 | 2.81 | 2.88 | 3.16 | |
| เมล็ดกลม (Peaberry) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 3.26 | 11.04 | 7.94 | 6.87 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 5.16 | 16.06 | 8.07 | 11.71 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 3.99 | 13.67 | 7.52 | 2.81 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 4 | 17.59 | 10.82 | 6.65 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 4.10 | 14.59 | 8.59 | 7.01 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.79 | 2.86 | 1.51 | 3.65 | |
| | | %RSD | 19.15 | 19.63 | 17.55 | 52.01 | |
| ข้อบกพร่อง: รวม (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 1.16 | 4.78 | 1.79 | 4.79 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.8 | 3.96 | 2.66 | 2.29 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.88 | 3.15 | 2.2 | 4.46 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 1.63 | 3.45 | 3.46 | 2.59 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 1.12 | 3.84 | 2.53 | 3.53 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.37 | 0.71 | 0.72 | 1.27 | |
| | | %RSD | 33.55 | 18.60 | 28.33 | 36.08 | |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: ตรงลึก (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 4 | 82.23 | 89.01 | 84.3 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 8 | 78.8 | 87.85 | 83.79 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 5 | 80.02 | 88.99 | 89.77 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 10 | 76.9 | 83.7 | 86.56 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 6.75 | 79.49 | 87.39 | 86.11 | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 2.75 | 2.23 | 2.52 | 2.72 | | |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย จ.เชียงราย(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านปางขอน จ.เชียงราย (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านห้วยหมาก จ.เชียงราย (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|--|-------------------|--|--|--|--|--|----------|
| | | %RSD | 40.80 | 2.81 | 2.88 | 3.16 | |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: ตรงต้น (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 5 | 5 | 8 | 3 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 1 | 5 | 3 | 10 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 5 | 4 | 10 | 10 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 8 | 8 | 10 | 11 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 4.75 | 5.50 | 7.75 | 8.50 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 2.87 | 1.73 | 3.30 | 3.70 | |
| | | %RSD | 60.47 | 31.49 | 42.63 | 43.49 | |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: โค้งลึก (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 6 | 6 | 6 | 10 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 7 | 2 | 7 | 6 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 4 | 6 | 8 | 12 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 8 | 4 | 8 | 19 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 6.25 | 4.50 | 7.25 | 11.75 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 1.71 | 1.91 | 0.96 | 5.44 | |
| | | %RSD | 27.33 | 42.55 | 13.21 | 46.29 | |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: โค้งตื้น (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 85 | 85 | 81 | 84 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 84 | 88 | 80 | 74 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 86 | 80 | 72 | 68 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 74 | 80 | 72 | 65 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 82.25 | 83.25 | 76.25 | 72.75 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 5.56 | 3.95 | 4.92 | 8.38 | |
| | | %RSD | 6.76 | 4.74 | 6.46 | 11.52 | |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 26 องค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส : คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) ของกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วาง อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับบ้านดอยช้าง ต.วาวี อ.แม่สรวย บ้านปางขอน ต.ห้วยชมภู อ.เมือง และบ้านห้วยหมาก ต.แม่สลองใน อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย

| คุณภาพการชิม (Cup testing) | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย จ.เชียงราย(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านปางขอน จ.เชียงราย (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านห้วยหมาก จ.เชียงราย (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|----------------------------|-------------------|---|--|--|--|--|----------|
| Fragrance/Aroma (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แขนํ้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7.06 | 6.75 | 6.63 | 7.13 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แขนํ้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | 6.93 | 7.63 | 6.63 | 7.50 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.15 | 7.63 | 6.50 | 7.63 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 6.86 | 7.00 | 6.25 | 7.38 | |
| Flavor (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แขนํ้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 7.25 | 7.00 | 8.25 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แขนํ้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7.25 | 7.75 | 7.00 | 7.75 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 6.95 | 7.00 | 7.50 | 7.50 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 6.42 | 6.75 | 6.25 | 6.50 | |
| Aftertaste (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แขนํ้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 7.25 | 7.50 | 8.25 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แขนํ้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7.17 | 8.25 | 7.00 | 7.75 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 6.87 | 7.00 | 7.50 | 7.50 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 6.75 | 6.75 | 6.25 | 6.50 | |
| Acidity (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แขนํ้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 7.25 | 7.00 | 7.50 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แขนํ้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7.05 | 7.75 | 7.25 | 7.75 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.43 | 7.25 | 7.50 | 7.75 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 7.00 | 7.25 | 7.50 | 6.75 | |
| Body (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แขนํ้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 6.92 | 7.50 | 7.00 | 8.00 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แขนํ้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7.12 | 7.50 | 7.00 | 7.75 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.23 | 7.25 | 7.25 | 7.50 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 6.87 | 7.25 | 6.75 | 6.75 | |
| Balance (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แขนํ้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 7.50 | 7.75 | 8.25 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แขนํ้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7.17 | 8.00 | 7.50 | 7.75 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.25 | 7.00 | 7.50 | 7.75 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 6.75 | 6.75 | 6.25 | 7.00 | |
| Uniformity (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แขนํ้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แขนํ้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| Sweetness (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แขนํ้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แขนํ้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| Clean cup (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แขนํ้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แขนํ้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |

| คุณภาพการชิม (Cup testing) | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่80) | ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย จ.เชียงราย(พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านปางขอน จ.เชียงราย (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านห้วยหมาก จ.เชียงราย (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|-------------------------------|-------------------|---|--|--|--|--|----------|
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | |
| Overall acceptance (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 7.50 | 7.75 | 8.25 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7.12 | 8.00 | 7.50 | 7.75 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 6.92 | 7.00 | 7.50 | 7.75 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้-ตากแดด) | 6.67 | 7.00 | 6.25 | 6.50 | |
| รวม (คะแนนเต็ม 100 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 79.25 | 81.00 | 80.75 | 85.50 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | 80.50 | 85.00 | 80.00 | 84.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 80.25 | 80.25 | 79.75 | 83.50 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้-ตากแดด) | 78.00 | 78.75 | 75.50 | 77.25 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 79.50 | 81.25 | 79.00 | 82.56 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 1.14 | 2.67 | 2.37 | 3.64 | |
| | | %RSD | 1.43 | 3.29 | 3.00 | 4.41 | |
| ข้อสังเกต | -แบบเปียก | (ลายน้-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | กลิ่นมะคาเดเมีย กลิ่นช็อคโกแลต | | กลิ่นขนมอบ | กลิ่นหอมฉุน | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | กลิ่นขนมปังซิง | กลิ่นช็อคโกแลต | กลิ่นเครื่องเทศ | กลิ่นหอมบาง | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | กลิ่นมะคาเดเมีย กลิ่นเนย กลิ่น น้ำผึ้ง | | กลิ่นดอกไม้ | กลิ่นหอมฉุน | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้-ตากแดด) | กลิ่นดอกไม้อบแห้ง | กลิ่นผลไม้ | กลิ่นธัญพืช | | |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 27 ลักษณะพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับบ้านห้วยขาบ ต.บ่อเกลือ อ.บ่อเกลือ จ.น่าน บ้านปางตองและบ้านรวมไทย ต.หมอกจำแป่ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน และบ้านหนองห้า ต.ร่มเย็น อ.เชียงคำ จ.พะเยา

| ลักษณะ/สถานที่ | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านห้วยขาบ อ.บ่อเกลือ จ.น่าน (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านปางตอง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านรวมไทย อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านหนองห้า อ.เชียงคำ จ.พะเยา(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | หมายเหตุ |
|--------------------------------------|---|---|---|--|--|----------|
| พันธุ์ | คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 | คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 | คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 | คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 | คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 | |
| ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (เมตร) | 1420 | 924 | 946 | 1133 | 1380 | |
| สภาพแปลงปลูก | | | | | | |
| -ที่อยู่ | บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ. เชียงใหม่ | บ.ห้วยขาบ ต.บ่อเกลือ อ.บ่อเกลือ จ.น่าน | บ้านปางตอง ต.หมอกจำแป่ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน | บ้านรวมไทย ต.หมอกจำแป่ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน | บ้านหนองห้า ต.ร่มเย็น อ.เชียง คำ จ.พะเยา | |
| -พิกัด | 47Q 0447665 2060085 | แปลง 1: 47Q 0729806 2130328 แปลง 2: 47Q 730021 2130133 | 47Q 0388183 2156696 | 47Q 0386087 2156583 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| -พืชที่ปลูกร่วม | กาแฟมีอายุประมาณ 15 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2559 ระยะปลูกกาแฟคือ 2x2 เมตรปลูก ร่วมกับมะคาเดเมียอย่างเป็นระบบ ระยะ ปลูก 8*8 เมตร มีร่มเงาเด่นชัด รับ แสงแดดทั้งวัน ไม่มีใบมะคาเดเมียร่วงโคน ต้น ปลูกอยู่บนชั้นบันไดค้อยลาดชันจาก บนลงล่าง โดยชันประมาณ 5-20% | แปลง 1: กาแฟมีอายุประมาณ 5 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2560 ระยะปลูกกาแฟหลายระยะคือ 0.5x2, 1x1.5, 1x2 เมตร อย่างไรก็ตามเป็นระบบ ปลูกร่วมกับป่าธรรมชาติ (ป่าเหล่า) มีพื้นที่ ลาดชัน 5-35% ปลูกกาแฟตามพื้นที่ลาดชัน ไม่เป็นชั้นบันได มีร่มเงาเป็นจุดๆ รับ แสงแดดช่วงเช้า แปลง 2: กาแฟมีอายุประมาณ 5 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2560 ระยะปลูกกาแฟคือ 2x2 อย่าง เป็นระบบ ปลูกร่วมกับป่าธรรมชาติ (ป่า เหล่า) มีพื้นที่ลาดชัน 5-10% ปลูกกาแฟ ตามพื้นที่ลาดชัน ไม่เป็นชั้นบันได มีร่มเงา เป็นจุดๆ รับแสงแดดช่วงเช้า | กาแฟมีอายุประมาณ 8 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2559 ระยะปลูกกาแฟคือ 2x2 เมตร ปลูกร่วมกับมะคาเดเมียอย่าง เป็นระบบ ระยะปลูก 8*8 เมตร มี ร่มเงาเด่นชัด รับแสงแดดทั้งวัน ไม่มี ใบมะคาเดเมียร่วงโคนต้น ปลูกอยู่ บนชั้นบันไดค้อยลาดชันจากบนลง ล่าง โดยชันประมาณ 5-20% | กาแฟมีอายุประมาณ 6 ปี เมื่อปี พ.ศ.2559 ระยะปลูกกาแฟหลาย ระยะคือ 0.5x2, 1x1.5, 1x2 เมตร อย่างไม่เป็นระบบ ปลูกร่วมกับป่า ธรรมชาติ ป่าสนและไม้ป่าอื่นๆ ตาม ธรรมชาติ ปลูกภายใต้ร่มเงา 70% มีพื้นที่ลาดชัน 5-35% ปลูกกาแฟ ตามพื้นที่ลาดชัน ไม่เป็นชั้นบันได มี รับแสงแดดช่วงเช้า | กาแฟมีอายุประมาณ 8 ปี เมื่อ ปี พ.ศ.2561 ระยะปลูกกาแฟ หลายระยะคือ 2x2 เมตร ปลูก ร่วมกับป่าธรรมชาติ ปลูก ภายใต้ร่มเงา 10% มีพื้นที่ลาด ชัน 5-10% ปลูกกาแฟตาม พื้นที่ลาดชัน ไม่เป็นชั้นบันได มี รับแสงแดดตลอดทั้งวัน | |
| -การปฏิบัติดูแลรักษา | ใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 1 ครั้ง ได้แก่ 46-0-0 และ 0-0-60 ปุ๋ยคอก (ขี้ไก่) ปีละ 1 ครั้ง ร่วมกับการพรวนดินและทำโคนต้น | -แปลงที่ 1: เริ่มปลูกปี 2556 ใส่ปุ๋ยเคมี 46- 0-0 และปุ๋ยหมัก จำนวน 1 ครั้งต่อปี -แปลงที่ 2: เริ่มปลูกปี 2556 ใส่ปุ๋ยเคมี 15- 15-15 และปุ๋ยหมัก จำนวน 1 ครั้งต่อปี | เริ่มปลูกปี 2551 ใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0 และ 15-15-15 และปุ๋ยหมัก จำนวน 1 ครั้งต่อปี | เริ่มปลูกปี 2553 ใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0 และ 15-15-15 และปุ๋ยหมัก จำนวน 1 ครั้งต่อปี | เริ่มปลูกปี 2551 ไม่มีการใส่ปุ๋ย | |
| -ลักษณะดิน | -แบ่งหน้าตัดดินได้ 5 ระดับความลึกคือ (1) 0-11 เซนติเมตร (2) 11-20 เซนติเมตร (3) 20-32 เซนติเมตร (4) 32-58 เซนติเมตร และ (5) 58+ เซนติเมตร แต่ ระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่ แตกต่างกัน -มีปฏิกริยาดินเป็นกรด มีปริมาณ อินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้น ล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูง ในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูง มีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ใน | -แปลง 1: แบ่งหน้าตัดดินได้ 4 ระดับระดับ ความลึกคือ (1) 0-15 เซนติเมตร (2) 15-34 เซนติเมตร (3) 36-62 เซนติเมตร และ (4) 62+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมี ปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน -แปลง 2: แบ่งหน้าตัดดินได้ 3 ระดับระดับ ความลึกคือ (1) 0-20 เซนติเมตร (2) 20-33 เซนติเมตร และ (3) 33+ เซนติเมตร แต่ละ ระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่ แตกต่างกัน | -แบ่งหน้าตัดดินได้ 3 ระดับความลึก คือ (1) 0-28 เซนติเมตร (2) 28-56 เซนติเมตร และ (3) 56-100 เซนติเมตร -มีปฏิกริยาดินเป็นกรด มีปริมาณ อินทรีย์วัตถุสูงในทุกระดับชั้นดิน ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูง ในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ใน ระดับสูงมีระดับของ Cu, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการ เจริญเติบโตของพืช และ Zn มีไม่ | -แบ่งหน้าตัดดินได้ 4 ระดับความลึก คือ (1) 0-18 เซนติเมตร (2) 18-33 เซนติเมตร (3) 33-64 เซนติเมตร และ (4) 64-100 เซนติเมตร -มีปฏิกริยาดินเป็นกรด มีปริมาณ อินทรีย์วัตถุสูงในทุกระดับชั้นดิน ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีต่ำ ในดินทุกชั้น โพแทสเซียมที่ แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับ ของ Cu, Fe และ Mn ในระดับที่ เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช และ Zn มีไม่เพียงพอในดินชั้นล่าง | ไม่ได้วิเคราะห์ | |

| ลักษณะ/สถานที่ | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่वास จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านห้วยขาบ อ.บ่อเกลือ จ.น่าน (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านปางตอง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านรวมไทย อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านหนองห้า อ.เชียงคำ จ.พะเยา(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | หมายเหตุ |
|----------------|--|---|--|---|--|----------|
| | ระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช และ Zn มีไม่เพียงพอ เสี่ยงต่อการแสดง อาการขาดธาตุ | | เพียงพอในดินชั้นล่างเสี่ยงต่อการ แสดงอาการขาดธาตุ | เสี่ยงต่อการแสดงอาการขาดธาตุ | | |

ตารางที่ 28 ผลการแบ่งหน้าตัดดินและผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินตามระดับความลึก ในแปลงปลูกกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับบ้านห้วยขาบ ต.บ่อเกลือ อ.บ่อเกลือ จ.น่าน บ้านปางตองและบ้านรวมไทย ต.หมอกจำแป่ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน และบ้านหนองห้า ต.ร่มเย็น อ.เชียงคำ จ.พะเยา

| ลักษณะ/สถานที่ | ระดับความลึก(ซม.) | pH(1:1) | OM(%) | Avail. P(mg/kg) | K(mg/kg) | Ca(mg/kg) | Mg(mg/kg) | Cu(mg/kg) | Zn(mg/kg) | Fe(mg/kg) | Mn(mg/kg) | B(Mg/kg) | หมายเหตุ |
|-----------------------------------|-------------------|---------|-------|-----------------|----------|----------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|----------|
| ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ | 0-11 | 4.88 | 8.54 | 32.9 | 230.1 | 1382 | 144.2 | 1.88 | 2.57 | 113.80 | 84.71 | 1.89 | |
| บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง | 11-20 | 5 | 4.84 | 19.7 | 109.8 | 190.9 | 21.02 | 0.96 | 0.59 | 75.47 | 10.12 | 1.09 | |
| จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | 20-32 | 4.32 | 4.37 | 16.2 | 76.76 | 90.67 | 9.749 | 0.74 | 0.73 | 65.73 | 10.32 | 0.44 | |
| | 32-58 | 5.33 | 1.70 | 3.3 | 69.84 | 201.4 | 21.55 | 0.48 | 0.27 | 31.00 | 3.33 | 0.18 | |
| | 58+ | 5.41 | 1.52 | 4.0 | 53.18 | 225.1 | 18.32 | 0.23 | 0.07 | 23.61 | 4.27 | 0.26 | |
| บ้านห้วยขาบ ต.บ่อเกลือ อ.บ่อเกลือ | 0-15 | 4.64 | 3.02 | 11.9 | 84.2 | 844 | 101.4 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| จ.น่าน(พันธุ์เชียงใหม่ 80):แปลง 1 | 15-34 | 4.92 | 1.59 | 2.8 | 52.1 | 532 | 53.2 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | 34-62 | 4.93 | 1.5 | 2.8 | 50.5 | 583 | 47.4 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | 62+ | 5.06 | 1.21 | 2.8 | 37.4 | 584 | 38.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| บ้านห้วยขาบ ต.บ่อเกลือ อ.บ่อเกลือ | 0-20 | 4.66 | 3.45 | 13.8 | 140.0 | 719 | 79.0 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| จ.น่าน(พันธุ์เชียงใหม่ 80):แปลง 2 | 20-33 | 4.72 | 1.51 | 4.3 | 65.7 | 209 | 18.2 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | 33+ | 4.8 | 0.71 | 6.5 | 46.4 | 259 | 23.7 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| โครงการพระราชดำริฯปางตอง | 0-28 | 5.28 | 5.44 | 2.6 | 55.1 | 441.6 | 173.6 | 1.12 | 0.95 | 27.11 | 33.58 | 3.6 | |
| บ้านปางตอง ต.หมอกจำแป่ | 28-56 | 5.67 | 4.3 | 3.1 | 41.48 | 254 | 38.16 | 1.09 | 0.28 | 24.53 | 40.95 | 0.29 | |
| อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน | 56-100 | 5.18 | 2.98 | 1.8 | 27.58 | 669.6 | 30.51 | 0.75 | 0.15 | 14.67 | 34.92 | 2.36 | |
| (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | | | | | | | | | | | | | |
| บ้านรวมไทย ต.หมอกจำแป่ อ.เมือง | 0-18 | 4.42 | 9.52 | 4.2 | 28.36 | 13.77 | 10.74 | 0.87 | 0.26 | 83.15 | 4.44 | 2.45 | |
| จ.แม่ฮ่องสอน(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | 18-33 | 4.31 | 5.75 | 1.9 | 14.74 | 11.59 | 6.865 | 0.97 | 0.13 | 58.07 | 3.88 | 0.7 | |
| | 33-64 | 4.49 | 2.36 | 0.9 | 7.403 | 12.75 | 3.624 | 0.56 | 0.08 | 28.3 | 3.51 | 1.76 | |
| | 64-100 | 5.01 | 1.24 | 1 | 6.056 | 13.36 | 2.663 | 0.24 | 0.14 | 11.74 | 3.92 | 0.09 | |
| บ้านหนองห้า ต.ร่มเย็น อ.เชียงคำ | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | | | | | |
| จ.พะเยา(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | | | | | | | | | | | | | |
| ปริมาณที่เหมาะสม | | 5.5-6 | 1-3 | 60-80 | > 0.75 | 601.17-1001.95 | > 194.44 | 0.3-10 | 2-10 | 2-20 | < 50 | 0.5-1 (sandy loams) 1-2 (clay loams) | 3-5 |

หมายเหตุ วิเคราะห์โดยนักวิชาการของกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร ปริมาณธาตุอาหารในดินที่เหมาะสม อ้างอิงจาก Smith (1986)

ตารางที่ 29 ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟของกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับบ้านห้วยขาบ ต.บ่อเกลือ อ.บ่อเกลือ จ.น่าน บ้านปางตองและบ้านรวมไทย ต.หมอกจำแป่ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน และบ้านหนองห้า ต.ร่มเย็น อ.เชียงคำ จ.พะเยา

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านห้วยขาบ อ.บ่อเกลือ จ.น่าน (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านปางตอง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านรวมไทย อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านหนองห้า อ.เชียงคำ จ.พะเยา (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ | |
|-----------------------------------|-------------------|--|--|--|---|---|---|----------|--|
| ขนาดของกะลา: กว้าง (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.8 | 0.81 | 0.84 | 0.81 | 0.76 | | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.8 | 0.78 | 0.8 | 0.83 | 0.75 | | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.8 | 0.82 | 0.8 | 0.8 | 0.73 | | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.77 | 0.76 | 0.89 | 0.89 | 0.86 | | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 0.79 | 0.79 | 0.83 | 0.83 | 0.78 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.06 | |
| | | %RSD | 1.89 | 3.47 | 5.13 | 4.84 | 7.49 | | |
| ขนาดของกะลา: ยาว (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 1.17 | 1.18 | 1.2 | 1.27 | 1.13 | | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 1.13 | 1.12 | 1.19 | 1.26 | 1.14 | | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 1.18 | 1.21 | 1.19 | 1.24 | 1.03 | | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 1.21 | 1.19 | 1.42 | 1.41 | 1.25 | | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 1.17 | 1.18 | 1.25 | 1.30 | 1.14 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.03 | 0.04 | 0.11 | 0.08 | 0.09 | |
| | | %RSD | 2.82 | 3.30 | 9.07 | 6.00 | 7.91 | | |
| ขนาดของกะลา: หยา (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.5 | 0.5 | 0.47 | 0.47 | 0.44 | | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.48 | 0.5 | 0.47 | 0.48 | 0.47 | | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.42 | 0.54 | 0.46 | 0.47 | 0.5 | | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.56 | 0.57 | 0.48 | 0.48 | 0.55 | | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 0.49 | 0.53 | 0.47 | 0.48 | 0.49 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.06 | 0.03 | 0.01 | 0.01 | 0.05 | |
| | | %RSD | 11.78 | 6.45 | 1.74 | 1.22 | 9.57 | | |
| ขนาดของสารกาแฟ: กว้าง (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.65 | 0.65 | 0.69 | 0.71 | 0.69 | | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.66 | 0.68 | 0.71 | 0.72 | 0.67 | | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.65 | 0.74 | 0.69 | 0.71 | 0.7 | | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.56 | 0.66 | 0.65 | 0.69 | 0.7 | | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 0.63 | 0.68 | 0.69 | 0.71 | 0.69 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.01 | 0.01 | |
| | | %RSD | 7.45 | 5.91 | 3.67 | 1.78 | 2.05 | | |
| ขนาดของสารกาแฟ: ยาว (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.92 | 0.91 | 0.98 | 1.03 | 0.9 | | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 0.9 | 0.94 | 0.94 | 1.05 | 0.88 | | |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านห้วยขาบ อ.ป่อเกลือ จ.น่าน (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านปางตอง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านรวมไทย อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านหนองห้า อ.เชียงคำ จ.พะเยา (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|-------------------------------------|-------------------|---|--|--|---|---|---|----------|
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.9 | 0.91 | 0.97 | 1.07 | 0.92 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําทากแดด) | 0.82 | 0.92 | 0.95 | 1.01 | 0.92 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 0.89 | 0.92 | 0.96 | 1.04 | 0.91 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.04 | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | |
| | | %RSD | 5.01 | 1.54 | 1.90 | 2.48 | 2.12 | |
| ขนาดของสารกาแฟ: หนา (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แช่น้ํ้า 2 คืน-ขัด-ตากแดด) | 0.35 | 0.38 | 0.39 | 0.39 | 0.35 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แช่น้ํ้า 1 คืน-ขัด-ตากแดด) | 0.37 | 0.38 | 0.39 | 0.39 | 0.43 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.38 | 0.39 | 0.43 | 0.41 | 0.39 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําทากแดด) | 0.48 | 0.42 | 0.37 | 0.4 | 0.39 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 0.40 | 0.39 | 0.40 | 0.40 | 0.39 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.06 | 0.02 | 0.03 | 0.01 | 0.03 | |
| | | %RSD | 14.69 | 4.82 | 6.37 | 2.41 | 8.37 | |
| ความชื้นกาแฟลา (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แช่น้ํ้า 2 คืน-ขัด-ตากแดด) | 8.1 | 9.3 | 12.9 | 12 | 14.8 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แช่น้ํ้า 1 คืน-ขัด-ตากแดด) | 7.2 | 8.7 | 12.4 | 12.2 | 15.5 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.2 | 7.9 | 12.6 | 12.4 | 13.4 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําทากแดด) | 6.8 | 9.9 | 19.8 | 18.2 | 20 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 7.33 | 8.95 | 14.43 | 13.70 | 15.93 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.55 | 0.85 | 3.59 | 3.00 | 2.85 | |
| | | %RSD | 7.51 | 9.55 | 24.88 | 21.93 | 17.92 | |
| ความชื้นสารกาแฟ (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แช่น้ํ้า 2 คืน-ขัด-ตากแดด) | 13.4 | 12.6 | 13.1 | 12.5 | 12.8 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แช่น้ํ้า 1 คืน-ขัด-ตากแดด) | 10.8 | 12.2 | 13 | 13.3 | 12.5 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 14.5 | 11.2 | 13 | 13 | 12.9 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําทากแดด) | 15.2 | 12.4 | 13.4 | 13.9 | 13 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 13.48 | 12.10 | 13.13 | 13.18 | 12.80 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 1.93 | 0.62 | 0.19 | 0.59 | 0.22 | |
| | | %RSD | 14.33 | 5.14 | 1.44 | 4.44 | 1.69 | |
| ลักษณะสีของสารกาแฟ | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แช่น้ํ้า 2 คืน-ขัด-ตากแดด) | Bluish Green | Green | Yellow-Green | Greenish | Greenish | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แช่น้ํ้า 1 คืน-ขัด-ตากแดด) | Greenish | Green | Yellow-Green | Greenish | Greenish | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | Greenish | Brownish | Yellow-Green | Greenish | Yellow Green | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําทากแดด) | Yellowish | Yellowish | Yellowish | Yellowish | Yellowish | |
| น้ำหนักสารกาแฟต่อ 1000 เมล็ด (กรัม) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แช่น้ํ้า 2 คืน-ขัด-ตากแดด) | 150 | 135 | 142.5 | 160.8 | 144 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แช่น้ํ้า 1 คืน-ขัด-ตากแดด) | 150 | 130 | 142.2 | 161.6 | 149 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 150 | 135 | 141.2 | 162.9 | 148 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําทากแดด) | 150 | 135 | 146.4 | 166.1 | 150 | |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านห้วยขาบ อ.ป่อเกลือ จ.น่าน (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านปางตอง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านรวมไทย อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านหนองห้า อ.เชียงคำ จ.พะเยา (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|--|-------------------|--|--|--|---|---|---|----------|
| | | ค่าเฉลี่ย | 150.00 | 133.75 | 143.08 | 162.85 | 147.75 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.00 | 2.50 | 2.29 | 2.33 | 2.63 | |
| | | %RSD | 0.00 | 1.87 | 1.60 | 1.43 | 1.78 | |
| จำนวนเมล็ดต่อน้ำหนัก 100 กรัม (เมล็ด) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 666 | 750 | 702 | 622 | 710 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 666 | 760 | 703 | 619 | 670 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 666 | 730 | 708 | 614 | 720 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | 666 | 750 | 683 | 602 | 730 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 666.00 | 747.50 | 699.00 | 614.25 | 707.50 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.00 | 12.58 | 10.98 | 8.81 | 26.30 | |
| | | %RSD | 0.00 | 1.68 | 1.57 | 1.43 | 3.72 | |
| เมล็ดกาแฟปกติ: เกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 55.41 | 19.67 | 19.81 | 48.4 | 66 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 49.59 | 16.41 | 23.3 | 55.47 | 65.1 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 54.63 | 20.76 | 23.55 | 56.22 | 69.7 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | 61.49 | 7.77 | 33.03 | 56.56 | 69.8 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 55.28 | 16.15 | 24.92 | 54.16 | 67.65 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 4.88 | 5.89 | 5.67 | 3.87 | 2.45 | |
| | | %RSD | 8.82 | 36.44 | 22.74 | 7.14 | 3.63 | |
| เมล็ดกาแฟปกติ: เกรด 2 (เมล็ดขนาด 6.3 ≤ 7.1 มิลลิเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 55.41 | 48.96 | 47.59 | 48.4 | 25.2 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 49.59 | 47.07 | 52.4 | 55.47 | 51.8 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 54.63 | 43.56 | 46.04 | 56.53 | 15.2 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | 66.49 | 42.46 | 50 | 40.56 | 6.6 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 56.53 | 45.51 | 49.01 | 50.24 | 24.70 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 7.12 | 3.02 | 2.79 | 7.39 | 19.60 | |
| | | %RSD | 12.60 | 6.65 | 5.69 | 14.72 | 79.35 | |
| เมล็ดกาแฟปกติ: เกรด 3 (เมล็ดขนาด 5.6 ≤ 6.3 มิลลิเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 29.17 | 18.42 | 9.17 | 11.51 | 2.4 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 32.82 | 21.35 | 8.77 | 8.48 | 15.4 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 28.97 | 15.12 | 9.83 | 8.19 | 1.4 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | 8.38 | 27.11 | 7.32 | 4.8 | 0.2 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 24.84 | 20.50 | 8.77 | 8.25 | 4.85 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 11.11 | 5.09 | 1.06 | 2.74 | 7.09 | |
| | | %RSD | 44.74 | 24.82 | 12.11 | 33.28 | 146.20 | |
| เมล็ดกาแฟปกติ: เกรด 4 (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 4.09 | 4.29 | 0.73 | 0.53 | 0.2 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำ-สีเปลือก-ชั้นน้ำ 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | 3.85 | 2.58 | 0.49 | 0.62 | 0.8 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 3.48 | 1.43 | 0.52 | 0.51 | 0.1 | |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่वाद จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านห้วยขาบ อ.ป่อเถือ จ.น่าน (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านปางตอง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านรวมไทย อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านหนองห้า อ.เชียงคำ จ.พะเยา (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|-------------------------------|-------------------|--|--|---|---|---|---|----------|
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําดอกแดง) | 2.57 | 5.03 | 0.76 | 0.24 | 0 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 3.50 | 3.33 | 0.63 | 0.48 | 0.28 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.67 | 1.63 | 0.14 | 0.16 | 0.36 | |
| | | %RSD | 19.08 | 48.95 | 22.34 | 34.49 | 130.69 | |
| เปอร์เซ็นต์เกรด A | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นน้ําดอกแดง 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 91.49 | 87.05 | 76.57 | 84.88 | 94.6 | |
| (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นน้ําดอกแดง 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 90.19 | 84.83 | 84.47 | 85.29 | 94.3 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 91.65 | 79.44 | 79.42 | 85.43 | 96.2 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําดอกแดง) | 92.4 | 77.34 | 90.35 | 85.64 | 96.5 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 91.43 | 82.17 | 82.70 | 85.31 | 95.40 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.92 | 4.53 | 6.06 | 0.32 | 1.11 | |
| | | %RSD | 1.00 | 5.52 | 7.32 | 0.38 | 1.16 | |
| เมล็ดกลม (Peaberry) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นน้ําดอกแดง 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 3.26 | 7.29 | 6.54 | 6.71 | 3 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นน้ําดอกแดง 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 5.16 | 10.36 | 7.91 | 7.03 | 4.9 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 3.99 | 13.54 | 6.83 | 7.56 | 3.2 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําดอกแดง) | 4 | 11.74 | 4.9 | 5.92 | 2.2 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 4.10 | 10.73 | 6.55 | 6.81 | 3.33 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.79 | 2.64 | 1.25 | 0.69 | 1.14 | |
| | | %RSD | 19.15 | 24.59 | 19.02 | 10.08 | 34.15 | |
| ข้อบกพร่อง: รวม (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นน้ําดอกแดง 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 1.16 | 1.37 | 16.16 | 7.88 | 0.2 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นน้ําดอกแดง 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.80 | 2.23 | 7.13 | 7.06 | 0.9 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.88 | 5.59 | 13.23 | 7.7 | 0.4 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําดอกแดง) | 1.63 | 5.89 | 3.99 | 5.92 | 2.9 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 1.12 | 3.77 | 10.13 | 7.14 | 1.10 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.37 | 2.30 | 5.56 | 0.89 | 1.24 | |
| | | %RSD | 33.55 | 61.14 | 54.88 | 12.41 | 112.33 | |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: ตรงลึก | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นน้ําดอกแดง 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 4 | 18 | 4 | 7 | 10 | |
| (เปอร์เซ็นต์) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นน้ําดอกแดง 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 8 | 3 | 4 | 8 | 11 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 5 | 5 | 3 | 5 | 14 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําดอกแดง) | 10 | 3 | 4 | 5 | 32 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 6.75 | 7.25 | 3.75 | 6.25 | 16.75 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 2.75 | 7.23 | 0.50 | 1.50 | 10.31 | |
| | | %RSD | 40.80 | 99.70 | 13.33 | 24.00 | 61.54 | |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: ตรงตื้น | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นน้ําดอกแดง 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 5 | 2 | 18 | 6 | 18 | |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านห้วยขาบ อ.ป่อเกล้า จ.น่าน (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านปางตอง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านรวมไทย อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านหนองห้า อ.เชียงคำ จ.พะเยา (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|--------------------------------|-------------------|---|--|--|---|---|---|----------|
| (เปอร์เซ็นต์) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | 1 | 2 | 3 | 1 | 44 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 5 | 10 | 3 | 16 | 10 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสี-ตากแดด) | 8 | 7 | 5 | 14 | 16 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 4.75 | 5.25 | 7.25 | 9.25 | 22.00 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 2.87 | 3.95 | 7.23 | 6.99 | 15.06 | |
| | | %RSD | 60.47 | 75.19 | 99.70 | 75.61 | 68.43 | |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: โค้งลึก | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | 6 | 90 | 3 | 7 | 26 | |
| (เปอร์เซ็นต์) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | 7 | 65 | 9 | 20 | 17 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 4 | 84 | 6 | 15 | 32 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสี-ตากแดด) | 8 | 78.50 | 8.25 | 12.25 | 29.75 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 6.25 | 10.91 | 5.12 | 6.40 | 11.32 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 1.71 | 13.90 | 62.10 | 52.22 | 38.07 | |
| | | %RSD | 27.33 | 90 | 3 | 7 | 26 | |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: โค้งตื้น | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | 85 | 5 | 63 | 80 | 10 | |
| (เปอร์เซ็นต์) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | 84 | 5 | 90 | 84 | 11 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 86 | 20 | 84 | 59 | 14 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสี-ตากแดด) | 74 | 6 | 85 | 66 | 32 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 82.25 | 9.00 | 80.50 | 72.25 | 16.75 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 5.56 | 7.35 | 11.96 | 11.73 | 10.31 | |
| | | %RSD | 6.76 | 81.65 | 14.85 | 16.23 | 61.54 | |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 30 องค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางกายภาพของกาแพะรากับพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับบ้านห้วยขาบ ต.บ่อเกลือ อ.บ่อเกลือ จ.น่าน บ้านปางตองและบ้านรวมไทย ต.หมอกจำป๋อ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน และบ้านหนองห้า ต.ร่มเย็น อ.เชียงคำ จ.พะเยา

| คุณสมบัติทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านห้วยขาบ อ.บ่อเกลือ จ.น่าน (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านปางตอง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านรวมไทย อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านหนองห้า อ.เชียงคำ จ.พะเยา (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|--|-------------------|--|--|--|---|---|---|----------|
| -pH ความเป็นกรดต่าง | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้ํํ 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | 5.27 | 4.9 | 5.33 | 5.08 | 5.16 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้ํํ 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 5.75 | 5.34 | 5.13 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 5.21 | 5.53 | 5.34 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ํํ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 5.28 | 5.34 | 5.12 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 5.39 | 5.32 | 5.19 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.24 | 0.18 | 0.10 | |
| | | %RSD | | | 4.51 | 3.47 | 1.99 | |
| -TAC(Total acid content) (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้ํํ 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | 1.68 | 5.88 | 1.75 | 1.155 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้ํํ 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 1.47 | 1.33 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 1.68 | 1.575 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ํํ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 1.47 | 1.575 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 1.59 | 1.41 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.14 | 0.20 | | |
| | | %RSD | | | 9.06 | 14.54 | | |
| -AA (Alkalinity of the soluble ash) (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้ํํ 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | 4.3735 | 4.8616 | 4.2962 | 4.1278 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้ํํ 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.612 | 3.7932 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.4983 | 3.9199 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ํํ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.1965 | 4.1586 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 4.40 | 4.00 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.19 | 0.17 | | |
| | | %RSD | | | 4.29 | 4.35 | | |
| -C (L),*(Light)=ความสว่างของสี (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้ํํ 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | 38.41 | 40.77 | 39.3 | 40.4 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้ํํ 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 37.27 | 37.26 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 39.62 | 36.82 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ํํ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 38.5 | 38.98 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 38.67 | 38.37 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 1.05 | 1.65 | | |
| | | %RSD | | | 2.71 | 4.29 | | |
| -C (a), *(a) = ค่าสีแดง (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้ํํ 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | 6.33 | 9.23 | 7.58 | 7.87 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้ํํ 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 6.27 | 6.1 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 7.78 | 5.41 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ํํ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 7.58 | 7.11 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 7.30 | 6.62 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.69 | 1.09 | | |

| คุณสมบัติทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านห้วยขาบ อ.ปอเกวียน จ.น่าน (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านปางตอง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านรวมไทย อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านหนองห้า อ.เชียงคำ จ.พะเยา (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|--|-------------------|---|--|--|---|---|---|----------|
| | | %RSD | | | 9.51 | 16.40 | | |
| -C (b), *(b) = ค่าสีเหลือง (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | 2.82 | 4.56 | 4.3 | 5.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2.02 | 1.79 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.88 | 0.99 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.91 | 3.88 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 3.78 | 3.04 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 1.24 | 2.04 | | |
| | | %RSD | | | 32.76 | 67.21 | | |
| -MC(Moisture content)(เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | 1.6658 | 2.7942 | 1.9152 | 2.0023 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 1.0394 | 1.722 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 1.8314 | 1.266 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 1.9413 | 1.9757 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 1.682 | 1.742 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.431 | 0.341 | | |
| | | %RSD | | | 25.618 | 19.595 | | |
| - SC(Sugar content)(เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | 4 | 8.3 | 4 | 4.3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3 | 4.4 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4 | 4 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3 | 4 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 3.50 | 4.18 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.58 | 0.21 | | |
| | | %RSD | | | 16.50 | 4.94 | | |
| -NC(Nitrogen content) (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | 14.5085 | 14.433 | 14.2242 | 14.6578 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 14.7595 | 14.8119 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 14.0886 | 15.7927 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 13.9537 | 14.273 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 14.26 | 14.88 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.35 | 0.65 | | |
| | | %RSD | | | 2.48 | 4.35 | | |
| -ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (%Brix) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2.5 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.5 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 7.4 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 5.9 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | | 4.83 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | 2.23 | |
| | | %RSD | | | | | 46.26 | |
| -Tartaric acid content (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.01 | |

| คุณสมบัติทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่वाद จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านห้วยขาบ อ.ป่อเกล้า จ.น่าน (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านปางตอง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านรวมไทย อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านหนองห้า อ.เชียงคำ จ.พะเยา (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|----------------------------|-------------------|---|--|--|---|---|---|----------|
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.01 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.03 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.015 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | | 0.02 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | 0.01 | |
| | | %RSD | | | | | 58.25 | |
| -Oil content (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 12.1542 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 11.3291 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 11.3275 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 11.6596 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | | 11.62 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | 0.39 | |
| | | %RSD | | | | | 3.36 | |
| -Ash content (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.8192 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.7984 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 5.5254 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.8259 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | | 4.99 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | 0.36 | |
| | | %RSD | | | | | 7.12 | |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 31 องค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางเคมี ของกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับบ้านห้วยขาบ ต.ป่อเกลือ อ.ป่อเกลือ จ.น่าน บ้านปางตองและบ้านรวมไทย ต.หมอกจำแป่ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน และบ้านหนองห้า ต.ร่มเย็น อ.เชียงคำ จ.พะเยา

| คุณสมบัติทางเคมี | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านห้วยขาบ อ.ป่อเกลือ จ.น่าน(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านปางตอง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านรวมไทย อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านหนองห้า อ.เชียงคำ จ.พะเยา (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|---|-------------------|---|---|--|---|---|---|----------|
| -Fur (Furan) (มิลลิกรัมต่อลิตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 187.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 169 | 205 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 155 | 295 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 169 | 195 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 175 | 190 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 167.00 | 221.25 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 8.49 | 49.56 | | |
| | | %RSD | | | 5.08 | 22.40 | | |
| - Pyr (Pyridine) (มิลลิกรัมต่อลิตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 685 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 985 | 675 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 285 | 750 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 785 | 680 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 235 | 285 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 572.50 | 597.50 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 370.53 | 211.13 | | |
| | | %RSD | | | 64.72 | 35.34 | | |
| - Caff (Caffein) (มิลลิกรัมต่อลิตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 14,100 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 16,050 | 16,300 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 18,500 | 18,900 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 15,900 | 17,580 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 17,500 | 16,500 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 16987.50 | 17320.00 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 1239.88 | 1193.98 | | |
| | | %RSD | | | 7.30 | 6.89 | | |
| - QA (Quinic acid) (มิลลิกรัมต่อลิตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 4,240 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 8,020 | 7,775 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 8,700 | 3,250 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 7,900 | 8,030 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 7,800 | 7,950 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 8105.00 | 6751.25 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 406.73 | 2336.59 | | |
| | | %RSD | | | 5.02 | 34.61 | | |
| - CA (Chlorogenic acid) (มิลลิกรัมต่อลิตร) | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 95 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 105 | 135 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 200 | 135 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 85 | 105 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 115 | 125 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 126.25 | 125.00 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 50.72 | 14.14 | | |

| คุณสมบัติทางเคมี | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านห้วยขาบ อ.บ่อเกลือ จ.น่าน(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านปางตอง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านรวมไทย อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านหนองห้า อ.เชียงคำ จ.พะเยา (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|--|-------------------|---|---|--|---|---|---|----------|
| | | %RSD | | | 40.18 | 11.31 | | |
| - Tri (Trigonelline) (มิลลิกรัมต่อลิตร) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | 3,650 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3,150 | 2,650 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2,005 | 4,985 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2,360 | 3,330 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2,175 | 2,360 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 2422.50 | 3331.25 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 506.20 | 1175.06 | | |
| | | %RSD | | | 20.90 | 35.27 | | |
| -Pye (Pyrene) (ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | 3.03 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.2 | 4.1 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.05 | 4.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.15 | 5.05 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 6.25 | 4.3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 4.41 | 4.49 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 1.30 | 0.41 | | |
| | | %RSD | | | 29.39 | 9.11 | | |
| -B[a]P (Benzo[a]pyrene (ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | 0.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.55 | 0.75 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.55 | 0.92 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.36 | 0.89 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.75 | 0.92 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 0.55 | 0.87 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.16 | 0.08 | | |
| | | %RSD | | | 28.82 | 9.34 | | |
| -Flu (Fluoranthene (ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | 0.25 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.31 | 0.3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.15 | 0.36 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.3 | 0.3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.35 | 0.35 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 0.28 | 0.33 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.09 | 0.03 | | |
| | | %RSD | | | 31.60 | 9.78 | | |
| -B[b]f (Benzo[b]fluoranthene (ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | ND | ไม่ได้วิเคราะห์ | ND | ND | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 1 คีน-ซัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ND | ND | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ND | ND | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ND | ND | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | | |
| | | %RSD | | | | | | |
| -OTA (Ochratoxin A) (ppb unit) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-แห้งนํ้า 2 คีน-ซัด-ตากแดด) | 2 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2 | 1.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |

| คุณสมบัติทางเคมี | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านห้วยขาบ อ.บ่อเกลือ จ.น่าน(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านปางตอง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านรวมไทย อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านหนองห้า อ.เชียงคำ จ.พะเยา (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|------------------|-------------------|--|---|--|---|---|---|----------|
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2 | 1.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2 | 1.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2 | 1.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 2.00 | 1.50 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.00 | 0.00 | | |
| | | %RSD | | | 0.00 | 0.00 | | |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 32 องค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส : Aroma analysis ด้วย E-nose ของกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับบ้านห้วยขาบ ต.บ่อเกลือ อ.บ่อเกลือ จ.น่าน บ้านปางตองและบ้านรวมไทย ต.หมอกจำแป่ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน และบ้านหนองห้า อ.เชียงคำ จ.พะเยา

| Aroma analysis ด้วย E-nose | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านห้วยขาบ อ.บ่อเกลือ จ.น่าน(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านปางตอง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านรวมไทย อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านหนองห้า อ.เชียงคำ จ.พะเยา (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|---|----------------------|---|---|--|---|---|---|----------|
| E-VG = Garden Peas = ถั่วลันเตา (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 55% | ไม่ได้วิเคราะห์ | 55% | 50% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 65% | 40% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 50% | 55% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 75% | 50% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 61.25% | 48.75% | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 11.09% | 6.29% | | | |
| | %RSD | | | 18.10% | 12.91% | | | |
| E-FB=Blackcurrant=แบคเคอเรนท์ (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 30% | ไม่ได้วิเคราะห์ | 35% | 15% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 30% | 15% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 25% | 15% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 35% | 10% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 31.25% | 13.75% | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 4.79% | 2.50% | | | |
| | %RSD | | | 15.32% | 18.18% | | | |
| E-AB = Butter = เนย (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 25% | ไม่ได้วิเคราะห์ | 30% | 20% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 25% | 15% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 25% | 20% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 25% | 15% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 26.25% | 17.50% | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 2.50% | 2.89% | | | |
| | %RSD | | | 9.52% | 16.50% | | | |
| E-TC = Caramel = คาราเมล (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 25% | ไม่ได้วิเคราะห์ | 30% | 20% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 25% | 15% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 25% | 25% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 25% | 25% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 26.25% | 21.25% | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 2.50% | 4.79% | | | |
| | %RSD | | | 9.52% | 22.53% | | | |
| E-TRP=Roasted peanuts=ถั่วลิสงคั่ว (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 30% | ไม่ได้วิเคราะห์ | 20% | 25% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ขน้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 30% | 25% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 25% | 25% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 15% | 25% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 22.50% | 25.00% | | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 6.45% | 0.00% | | | |

| Aroma analysis ด้วย E-nose | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านห้วยขาบ อ.บ่อเกลือ จ.น่าน(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านปางตอง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านรวมไทย อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านหนองห้า อ.เชียงคำ จ.พะเยา (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|---|-------------------|---|---|--|---|---|---|----------|
| | | %RSD | | | 28.69% | 0.00% | | |
| E-TR = Roasted coffee = กาแฟคั่ว (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้-สีเปลือก-แขน้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 30% | ไม่ได้วิเคราะห์ | 50% | 30% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้-สีเปลือก-แขน้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 50% | 30% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 25% | 30% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 50% | 30% | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 43.75% | 30.00% | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 12.50% | 0.00% | | |
| | | %RSD | | | 28.57% | 0.00% | | |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของกองวิจัยและพัฒนาวิชาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลผลิตเกษตร กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 33 องค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส : คุณภาพการชิม แบบ Simple Sensorial Analysis ของกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วีน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับบ้านห้วยขาบ ต.บ่อเกลือ อ.บ่อเกลือ จ.น่าน บ้านปางตองและบ้านรวมไทย ต.หมอกจำแป๋ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน และบ้านหนองห้า ต.ร่มเย็น อ.เชียงคำ จ.พะเยา

| Sensorial Analysis | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวง เชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านห้วยขาบ อ.บ่อเกลือ จ.น่าน (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านปางตอง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านรวมไทย อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านหนองห้า อ.เชียงคำ จ.พะเยา (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|--|-------------------|--|--|--|---|---|---|----------|
| สายตา (Visual) : 5 คะแนน | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2.5 | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2.5 | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.5 | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2.5 | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 2.75 | 3.00 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.50 | 0.00 | | |
| | %RSD | | | 18.18 | 0.00 | | | |
| กลิ่น (Olfactive) : 5 คะแนน | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 2.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.5 | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.5 | 3.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.5 | 3.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3 | 3.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 3.38 | 3.38 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.25 | 0.25 | | |
| | %RSD | | | 7.41 | 7.41 | | | |
| รสชาติ (Gustative) : 5 คะแนน | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3 | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2.5 | 3.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3 | 3.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2.5 | 3.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 2.75 | 3.38 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.29 | 0.25 | | |
| | %RSD | | | 10.50 | 7.41 | | | |
| ความพึงพอใจ (General Impression) : 5 คะแนน | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.5 | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3 | 3.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.5 | 3.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3 | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 3.25 | 3.25 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.29 | 0.29 | | |
| | %RSD | | | 8.88 | 8.88 | | | |
| เฉลี่ย (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 2.88 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.13 | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2.88 | 3.38 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.38 | 3.38 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2.75 | 3.25 | ไม่ได้วิเคราะห์ | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | 3.04 | 3.25 | | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | 0.28 | 0.18 | | |

| Sensorial Analysis | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวง เชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านห้วยขา อ.บ่อเกลือ จ.น่าน (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านปางตอง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านรวมไทย อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านหนองห้า อ.เชียงคำ จ.พะเยา (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|--------------------|---------------|------|--|---|---|---|---|----------|
| | | %RSD | | | 9.19 | 5.51 | | |

วิเคราะห์ โดยนักวิชาการของกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร โดยมีระดับคะแนนเต็ม 5 คะแนน ได้แก่ (1) สายตา (Visual) ได้แก่ สี (Color: Dark/Medium/Mind) ความหนาของครีม่ากาแฟ(Thickness: Thick/Medium/Less), ระยะเวลาการคงอยู่ของครีม่ากาแฟ (Persistency on the board of Cup) (2) กลิ่น (Olfactive) ได้แก่ Aromatic (Fruity/ Flowery), Evolution, Persistency (in seconds after smell) (3) รสชาติ (Gustative) ได้แก่ Sweetness, Acidity, Bitterness, Astringency, Evolution, Aromatic, Persistency (in seconds after drink) (4) ความพึงพอใจ (General Impression) ได้แก่ Quality, Coffee Varieties

ตารางที่ 34 องค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส : คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) ของกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับบ้านห้วยขาบ ต.บ่อเกลือ อ.บ่อเกลือ จ.น่าน บ้านปางตองและบ้านรวมไทย ต.หมอกจำแป๋ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน และบ้านหนองห้า ต.ร่มเย็น อ.เชียงคำ จ.พะเยา

| คุณภาพการชิม (Cup testing) | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านห้วยขาบ อ.บ่อเกลือ จ.น่าน(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านปางตอง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านรวมไทย อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านหนองห้า อ.เชียง คำ จ.พะเยา (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|----------------------------|-------------------|--|---|--|---|---|--|----------|
| Fragrance/Aroma (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 7.06 | 7.13 | 7.71 | 7.75 | 6.88 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 6.93 | 7.25 | 7.63 | 7.42 | 6.88 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.15 | 7.40 | 6.39 | 7.25 | 8.25 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 6.86 | 7.45 | 7.25 | 7.38 | 7.25 | |
| Flavor (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 6.90 | 7.00 | 7.00 | 7.25 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 7.25 | 7.25 | 7.17 | 7.50 | 6.50 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 6.95 | 7.50 | 6.86 | 6.71 | 7.83 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 6.42 | 6.50 | 6.25 | 7.50 | 6.25 | |
| Aftertaste (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 7.15 | 6.75 | 7.08 | 7.25 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 7.17 | 7.00 | 7.00 | 7.17 | 6.50 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 6.87 | 7.50 | 7.21 | 6.93 | 8.17 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 6.75 | 6.50 | 6.25 | 7.25 | 6.25 | |
| Acidity (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 6.75 | 7.00 | 7.08 | 7.50 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 7.05 | 7.25 | 6.92 | 7.25 | 6.75 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.43 | 7.90 | 6.93 | 7.14 | 7.50 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 7.00 | 7.75 | 6.00 | 6.75 | 6.75 | |
| Body (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 6.92 | 7.15 | 7.25 | 7.17 | 7.25 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 7.12 | 7.00 | 7.25 | 7.58 | 6.50 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.23 | 7.90 | 7.29 | 7.29 | 7.83 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 6.87 | 7.15 | 6.25 | 7.25 | 6.50 | |
| Balance (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 7.40 | 7.08 | 7.25 | 7.25 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 7.17 | 7.00 | 7.00 | 7.25 | 6.50 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.25 | 7.75 | 7.07 | 7.43 | 7.67 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 6.75 | 6.75 | 6.25 | 6.75 | 6.25 | |
| Uniformity (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10 | 10 | 10.00 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10 | 10 | 10.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10 | 10 | 10.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10 | 10 | 10.00 | |
| Sweetness (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10 | 10 | 10.00 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10 | 10 | 10.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10 | 10 | 10.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10 | 10 | 10.00 | |
| Clean cup (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10 | 10 | 10.00 | |

| คุณภาพการชิม (Cup testing) | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านห้วยขาบ อ.ป่าเกวียน จ.น่าน(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านปางตอง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านรวมไทย อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์เชียงใหม่80) | บ้านหนองห้า อ.เชียง คำ จ.พะเยา (พันธุ์เชียงใหม่80) | หมายเหตุ |
|-------------------------------|-------------------|--|---|---|---|---|--|----------|
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แช่น้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10 | 10 | 10.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10 | 10 | 10.00 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 10.00 | 10.00 | 10 | 10 | 10.00 | |
| Overall acceptance (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แช่น้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 7.00 | 7.15 | 6.92 | 7.08 | 7.25 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แช่น้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 7.12 | 7.25 | 7.17 | 7.42 | 6.50 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 6.92 | 7.75 | 7.14 | 7.36 | 7.67 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 6.67 | 6.75 | 6.00 | 7.00 | 6.00 | |
| รวม (คะแนนเต็ม 100 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แช่น้ำ 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 79.25 | 80.25 | 79.71 | 80.42 | 73.38 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แช่น้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 80.50 | 80 | 80.13 | 81.58 | 69.63 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 80.25 | 84 | 78.89 | 80.11 | 77.25 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 78.00 | 79 | 74.25 | 79.88 | 69.25 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 79.50 | 80.81 | 78.25 | 80.50 | 72.38 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 1.14 | 2.19 | 2.71 | 0.75 | 3.75 | |
| | | %RSD | 1.43 | 2.71 | 3.47 | 0.94 | 5.17 | |
| ข้อสังเกต | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แช่น้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | กลิ่นมะคาเดเมีย กลิ่นช็อคโกแลต | | - | กลิ่นดอกไม้ | | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แช่น้ำ 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | กลิ่นขนมปังขิง | | กลิ่นช็อคโกแลต | กลิ่นหอมวล กลิ่นถั่ว | | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | กลิ่นมะคาเดเมีย กลิ่นเนย กลิ่น น้ำผึ้ง | | กลิ่นเครื่องเทศ | กลิ่นเครื่องเทศ กลิ่นโกโก้ | | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | กลิ่นดอกไม้อบแห้ง | | - | - | | |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 35 ลักษณะพื้นที่ปลูกกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ สายพันธุ์ H420/9 ML2/4-78-62-26 สายพันธุ์ H420/9 ML3/1-106-WW29 และสายพันธุ์ H528/46 ML2/10-29-65-23 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวง เชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนแม่วาก ต.แม่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ และ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย บ้านดอยช้าง ต.วาเวี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย

| ลักษณะ/สถานที่ | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ (H420/9 ML2/4-78-62-26 และ H528/46 ML2/10-29-65-23) | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ (H420/9 ML3/1-106-WW29) | ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย อ.แม่สรวย จ.เชียงราย (H420/9 ML3/1-106-WW29) | หมายเหตุ |
|--------------------------------------|--|---|---|----------|
| พันธุ์ | H420/9 ML2/4-78-62-26, H528/46 ML2/10-29-65-23 | H420/9 ML3/1-106-WW29 | H420/9 ML3/1-106-WW29 | |
| ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (เมตร) | 1457 | -แปลงภายใต้ร่มเงา 30%: 1275 -แปลงภายใต้ร่มเงา 70%: 1297 | 1499 | |
| สภาพแปลงปลูก | | | | |
| -ที่อยู่ | บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ | บ้านขุนแม่วาก ต.แม่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ | บ้านดอยช้าง ต.วาเวี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย | |
| -พิกัด | พิกัด 47Q 0447527 2069839 | -แปลงภายใต้ร่มเงา 30%: 47Q 0444380 2061933 -แปลง ภายใต้ร่มเงา 70%: 47Q 0444288 2061950 | 47Q 0559555 2190067 | |
| -พืชที่ปลูกร่วม | กาแฟมีอายุประมาณ 8 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2560 ระยะปลูกกาแฟคือ 1.5x2 เมตรปลูกกลางแจ้ง รับแสงแดดทั้งวัน แปลงอยู่บนชั้นบันได ค่อยลาดชันจากบนลงล่าง โดยชันประมาณ 5-10% | กาแฟมีอายุประมาณ 5 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2560 ระยะปลูกกาแฟคือ 2x2 เมตร รับแสงแดดทั้งวัน -แปลงภายใต้ร่มเงา 30% คือ มีไม้บังร่มได้แก่ กระจับปี่อินโด ซิลเวอร์โอ๊ค มะคาเดเมีย ระยะ 6*6 เมตร -แปลงภายใต้ร่มเงา 70% มีไม้บังร่มคือ มะคาเดเมีย ระยะ 8*8 เมตร แปลงอยู่บนชั้นบันไดค่อยลาดชันจากบนลงล่าง โดยชัน ประมาณ 5% | กาแฟมีอายุประมาณ 5 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2560 ระยะปลูกกาแฟคือ 2x2 เมตร รับแสงแดดช่วงเช้า และร่มในช่วงบ่าย แปลงอยู่ ภายใต้ร่มเงา 30% คือ มีไม้บังร่มเป็นต้นกระถินอินโด ซิลเวอร์ โอ๊ค และนางพญาเสือโคร่ง ระยะ 6*6 เมตร แปลงอยู่บนเนิน โดยชันประมาณ 5-20% | |
| -การปฏิบัติดูแลรักษา | ใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 3 ครั้ง ได้แก่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 ปุ๋ย คอก (ซีโก้) ปีละ 1 ครั้ง ร่วมกับการพรวนดินและทำโคนต้น | ใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 3 ครั้ง ได้แก่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 ปุ๋ยคอก (ซีโก้) ปีละ 1 ครั้ง ร่วมกับการพรวนดินและทำโคนต้น | ใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 3 ครั้ง ได้แก่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 ปุ๋ย คอก (ซีโก้) ปีละ 1 ครั้ง ร่วมกับการพรวนดินและทำโคนต้น | |
| -ลักษณะดิน | -แบ่งหน้าตัดดินได้ 4 ระดับความลึกคือ (1) 0-14 เซนติเมตร (2) 14-24 เซนติเมตร (3) 24-38 เซนติเมตร และ (4) 38+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่ต่างกัน -มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในทุกระดับชั้นดิน ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้น ล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูง มีระดับของ Cu, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช และ Zn มี ไม่เพียงพอในดินชั้นล่างเสี่ยงต่อการแสดงอาการขาดธาตุ | -แปลงภายใต้ร่มเงา 30%: แบ่งหน้าตัดดินได้ 3 ระดับ(1) 0-20 เซนติเมตร (2) 20-54 เซนติเมตร (3) 54-100 เซนติเมตร แต่ ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่ต่างกัน โดยมี ปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและ ต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูงในดินชั้น บนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ใน ระดับสูงมีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่ เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช -แปลงภายใต้ร่มเงา 70%: แบ่งหน้าตัดดินได้ 4 ระดับคือ (1) 0-13 เซนติเมตร (2) 13-31 เซนติเมตร (3) 31-60 เซนติเมตร และ (4) 60-100 เซนติเมตร โดยมีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มี ปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง ระดับ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้น ล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของ พืช และ Zn มีไม่เพียงพอเสี่ยงต่อการแสดงอาการขาดธาตุ | -แบ่งหน้าตัดดินได้ 3ระดับ แบ่งหน้าตัดดินได้ 3 ระดับ(1) 0-14 เซนติเมตร (2) 14-24 เซนติเมตร (3) 24-38 เซนติเมตร และ (4) 38+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่ ต่างกัน -มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในทุกระดับชั้น ดิน ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ปานกลางในดินชั้นบนและ ต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมี ระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการ เจริญเติบโตของพืช | |

ตารางที่ 36 ผลการแบ่งหน้าตัดดินและผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินตามระดับความลึก ในแปลงปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ สายพันธุ์ H420/9 ML2/4-78-62-26 สายพันธุ์ H420/9 ML3/1-106-WW29 และสายพันธุ์ H528/46 ML2/10-29-65-23 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนแม่วาก ต.แม่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ และ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย บ้านดอยช้าง ต.วาวี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย

| ลักษณะ/สถานที่ | ระดับความลึก(ซม.) | pH(1:1) | OM(%) | Avail. P(mg/kg) | K(mg/kg) | Ca(mg/kg) | Mg(mg/kg) | Cu(mg/kg) | Zn(mg/kg) | Fe(mg/kg) | Mn(mg/kg) | B(Mg/kg) | หมายเหตุ |
|----------------------------------|-------------------|---------|-------|-----------------|----------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|----------|
| ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ | 0-14 | 4.23 | 5.07 | 115.7 | 189.1 | 59.05 | 9.808 | 0.67 | 0.73 | 87.44 | 5.27 | 5.50 | |
| อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ | 14-24 | 4.86 | 7.32 | 12.5 | 56.7 | 24.26 | 4.764 | 0.53 | 0.52 | 50.42 | 5.32 | 0.17 | |
| (สายพันธุ์ H420/9 ML2/4-78-62-26 | 24-38 | 4.7 | 5.05 | 10.8 | 47.37 | 24.28 | 6.131 | 0.75 | 0.28 | 55.34 | 7.14 | 0.43 | |
| และ H528/46 ML2/10-29-65-23) | 38+ | 4.64 | 2.32 | 3.2 | 5.85 | 114.6 | 18.46 | 0.51 | 0.10 | 40.36 | 7.76 | 0.23 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ | 0-20 | 5.28 | 2.78 | 31 | 114.4 | 171.2 | 23.2 | 0.25 | 0.45 | 45.61 | 12.99 | 5.27 | |
| อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ | 20-54 | 4.55 | 0.98 | 5.5 | 44.5 | 213.9 | 6.58 | 0.01 | 0.1 | 12.62 | 1.02 | 0.28 | |
| (สายพันธุ์ H420/9 ML3/1-106- | 54-100 | 4.78 | 0.44 | 8.1 | 24.34 | 180.2 | 5.239 | 0 | 0.06 | 7.62 | 0.83 | 2.06 | |
| WW29) -แปลงภายใต้ร่มเงา 30% | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ | 0-13 | 5.19 | 4.72 | 115.7 | 118.3 | 360.9 | 29.17 | 0.42 | 0.77 | 53.5 | 28.5 | 0.41 | |
| อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ | 13-31 | 4.36 | 3.68 | 11 | 79.7 | 88.13 | 32.38 | 0.18 | 0.19 | 47.44 | 18.38 | 0.4 | |
| (สายพันธุ์ H420/9 ML3/1-106- | 31-60 | 4.32 | 2.64 | 6.3 | 48.32 | 25.36 | 15.43 | 0.11 | 0.08 | 28.27 | 16.51 | 0.32 | |
| WW29) -แปลงภายใต้ร่มเงา 70% | 60-100 | 4.49 | 1.48 | 2.8 | 56.43 | 31.78 | 20.99 | 0.33 | 0.09 | 27.53 | 16.5 | 0.17 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูง | 0-15 | 5.33 | 9.76 | 11.4 | 309.8 | 988.1 | 188.3 | 4.8 | 1.72 | 62.44 | 38.4 | 0.62 | |
| เชียงราย อ.แม่สรวย จ.เชียงราย | 15-28 | 5.46 | 8.29 | 6.2 | 173.9 | 974.9 | 141 | 4.31 | 1.03 | 49.33 | 26.23 | 1.82 | |
| (สายพันธุ์ H420/9 ML3/1-106- | 28-60 | 4.87 | 5.06 | 1.3 | 71.59 | 650.2 | 140.8 | 4.44 | 0.46 | 39.48 | 17.35 | 2.38 | |
| WW29) | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| ปริมาณที่เหมาะสม | | 5.5-6 | 1-3 | 60-80 | > 0.75 | 601.17-1001.95 | > 194.44 | 0.3-10 | 2-10 | 2-20 | < 50 | 0.5-1 (sandy loams) 1-2 (clay loams) | |

หมายเหตุ วิเคราะห์โดยนักวิชาการของกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร ปริมาณธาตุอาหารในดินที่เหมาะสม อ้างอิงจาก Smith (1986)

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ (H420/9 ML2/4-78-62-26) | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ (H420/9 ML3/1-106-WW29) | | | | | | | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ (H528/46 ML2/10-29-65-23) | |
|-------------------------------|-------------------|---|---|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|
| | | | 29/6 | 29/10 | 29/13 | 29/14 | 25/15 | 29/23 | 29/24 | 29/26 | | |
| | | %RSD | | | | | | | | | | 4.22 |
| เมล็ดกาแฟปกติ: เกรด 1 | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 24.7 | 45.15 | 53.9 | 56.37 | 49.73 | 43.49 | 41.32 | 43.12 | 43.87 | 66.8 |
| (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | 64.3 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | 56.5 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | 70.2 |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | | | | | | | 64.45 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | | | | | | 5.83 |
| | | %RSD | | | | | | | | | | 9.04 |
| เมล็ดกาแฟปกติ: เกรด 2 | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 42.1 | 32.86 | 27.28 | 25.12 | 31.66 | 28.26 | 39.56 | 33.41 | 29.1 | 17.9 |
| (เมล็ดขนาด 6.3≤7.1 มิลลิเมตร) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | 17.9 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | 24.1 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | 15.4 |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | | | | | | | 18.83 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | | | | | | 3.71 |
| | | %RSD | | | | | | | | | | 19.70 |
| เมล็ดกาแฟปกติ: เกรด 3 | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 5.3 | 1.78 | 0.62 | 0.43 | 0.58 | 1.02 | 0.92 | 0.79 | 0.56 | 1.8 |
| (เมล็ดขนาด 5.6≤6.3 มิลลิเมตร) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | 2.3 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | 1.3 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | 1.5 |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | | | | | | | 1.73 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | | | | | | 0.43 |
| | | %RSD | | | | | | | | | | 25.21 |
| เมล็ดกาแฟปกติ: เกรด 4 | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 0.3 | 0 | 0 | 0 | 0.17 | 0 | 0.44 | 0.19 | 0.18 | 0 |
| (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | 0.1 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | 0.2 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | 0.2 |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | | | | | | | 0.13 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | | | | | | 0.10 |
| | | %RSD | | | | | | | | | | 76.59 |
| เปอร์เซ็นต์เกรด A | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 72.1 | 79.79 | 81.8 | 81.92 | 81.97 | 72.77 | 81.8 | 77.32 | 73.53 | 86.5 |
| (เมล็ดขนาด > 5.6 มิลลิเมตร) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | 84.5 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | 81.9 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | 87.1 |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | | | | | | | 85.00 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | | | | | | 2.35 |
| | | %RSD | | | | | | | | | | 2.76 |
| เมล็ดกลม (Peaberry) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 21.9 | 12.77 | 11.17 | 8.56 | 11.46 | 17.83 | 12.11 | 12.87 | 18.24 | 12.2 |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่वास จ.เชียงใหม่ (H420/9 ML2/4-78-62-26) | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ (H420/9 ML3/1-106-WW29) | | | | | | | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่वास จ.เชียงใหม่ (H528/46 ML2/10-29-65-23) | | |
|--------------------------------|-------------------|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-----------------|-------|
| | | | 29/6 | 29/10 | 29/13 | 29/14 | 25/15 | 29/23 | 29/24 | 29/26 | | | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | | ไม่ได้วิเคราะห์ | 14.3 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | | ไม่ได้วิเคราะห์ | 16.4 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | | ไม่ได้วิเคราะห์ | 11.9 |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | | | | | | | | 13.70 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | | | | | | | 2.09 |
| | | %RSD | | | | | | | | | | | 15.28 |
| ข้อบกพร่อง: รวม (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 5.7 | 7.44 | 7.03 | 9.52 | 6.4 | 9.4 | 5.65 | 9.62 | 8.05 | | 1.3 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | | ไม่ได้วิเคราะห์ | 1.1 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | | ไม่ได้วิเคราะห์ | 1.5 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.8 |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | | | | | | | | 1.18 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | | | | | | | 0.30 |
| | | %RSD | | | | | | | | | | | 25.41 |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: ตรงลึก | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 19.93 | 27.4 | 42.97 | 39.1 | 24.67 | 34.2 | 32.73 | 16 | | 10 |
| (เปอร์เซ็นต์) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | | ไม่ได้วิเคราะห์ | 14 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | | ไม่ได้วิเคราะห์ | 10 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | | ไม่ได้วิเคราะห์ | 22 |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | | | | | | | | 14.00 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | | | | | | | 5.66 |
| | | %RSD | | | | | | | | | | | 40.41 |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: ตรงตื้น | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 12.4 | 13.07 | 14.3 | 17.27 | 18.4 | 10.3 | 22.73 | 14.7 | | 50 |
| (เปอร์เซ็นต์) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | | ไม่ได้วิเคราะห์ | 68 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | | ไม่ได้วิเคราะห์ | 56 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | | ไม่ได้วิเคราะห์ | 50 |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | | | | | | | | 56.00 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | | | | | | | 8.49 |
| | | %RSD | | | | | | | | | | | 15.15 |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: โค้งลึก | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 40 | 36.33 | 24.93 | 21.57 | 29.67 | 31.53 | 24.73 | 28.83 | | 6 |
| (เปอร์เซ็นต์) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | | ไม่ได้วิเคราะห์ | 20 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ําสีเปลือก-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | | ไม่ได้วิเคราะห์ | 10 |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | | | | | | | | 10.00 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | | | | | | | 7.12 |
| | | %RSD | | | | | | | | | | | 71.18 |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: โค้งตื้น | -แบบเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 27 | 23.2 | 17.8 | 22.07 | 27.27 | 23.97 | 19.8 | 40.47 | | 34 |
| (เปอร์เซ็นต์) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ําสีเปลือก-ชั้นนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | | ไม่ได้วิเคราะห์ | 14 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ําสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | | ไม่ได้วิเคราะห์ | 14 |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ (H420/9 ML2/4-78-62-26) | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ (H420/9 ML3/1-106-WW29) | | | | | | | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ (H528/46 ML2/10-29-65-23) | |
|-----------------|-------------------|---|---|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|
| | | | 29/6 | 29/10 | 29/13 | 29/14 | 25/15 | 29/23 | 29/24 | 29/26 | | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้า-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | 18 |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | | | | | | 20.00 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | | | | | 9.52 | |
| | | %RSD | | | | | | | | | 47.61 | |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ (H420/9 ML2/4-78-62-26) | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ (H420/9 ML3/1-106-WW29) | | | | | | | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ (H528/46 ML2/10-29-65-23) |
|----------------------------|-------------------|---|---|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|
| | | | | 29/6 | 29/10 | 29/13 | 29/14 | 25/15 | 29/23 | 29/24 | 29/26 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายนํ้า-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายนํ้า-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| -Oil content (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายนํ้า-สีเปลือก-หน้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 14.6475 | 13.8483 | 14.4518 | 16.1410 | 14.8410 | 14.6727 | 14.7855 | 15.2453 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายนํ้า-สีเปลือก-หน้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายนํ้า-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายนํ้า-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| -Ash content (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายนํ้า-สีเปลือก-หน้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.7342 | 4.5415 | 3.9642 | 4.4708 | 4.0192 | 4.0113 | 4.4115 | 4.1580 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายนํ้า-สีเปลือก-หน้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายนํ้า-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายนํ้า-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของกองวิจัยและพัฒนาวิชาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตภัณฑ์ กรมวิชาการเกษตร

| คุณภาพการชิม (Cup testing) | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่จาง จ.เชียงใหม่ (H420/9 ML2/4-78-62-26) | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ (H420/9 ML3/1-106-WW29) | | | | ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย อ.แม่สรวย จ.เชียงราย (H420/9 ML3/1-106-WW29) | | | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่จาง จ.เชียงใหม่ (H528/46 ML2/10-29-65-23) |
|----------------------------|-------------------|--|---|---|---|--|---|---|--|--|---|---|
| | | | | 29/6 | 29/10 | 29/13 | 29/14 | 29/6 | 29/10 | 29/13 | 29/14 | |
| รวม (คะแนนเต็ม 100 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลายน้ํา-สีเปลือก-ขน้ํา 2 คั้น-ตัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 79.75 | 76.75 | 82.75 | 85.25 | 80.5 | 81.5 | 80.75 | 80.25 | 80.5 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ํา-สีเปลือก-ขน้ํา 1 คั้น-ตัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 78.75 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ํา-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 79.5 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ํา-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 77.75 |
| ข้อสังเกต | -แบบเปียก | (ลายน้ํา-สีเปลือก-ขน้ํา 2 คั้น-ตัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | กลิ่นพืช กลิ่น แอ็บปริคอต กลิ่นพลัม กลิ่น เฮเซนัท | กลิ่นดอกไม้ กลิ่นถั่ว กลิ่น สมุนไพร | กลิ่นกล้วยสุก กลิ่นอัลมอลด์ กลิ่นขนมปังซิง กลิ่นผลไม้ | กลิ่นคาราเมล กลิ่นเนย- กลิ่น ช็อกโกแลต แอปเปิล | กลิ่นดอกมะลิ กลิ่นแอ็บริคอต กลิ่นน้ำผึ้ง | กลิ่นอัลมอล กลิ่นฮาเซลนัท กลิ่น ช็อกโกแลต กลิ่นมะนาว | กลิ่นการบูร ขนมปังซิง กลิ่น ช็อกโกแลต | กลิ่นดอกไม้ กลิ่นดอกมะลิ กลิ่น ช็อกโกแลต | กลิ่นโกโก้ ดอกไม้ ถั่ว ช็อกโกแลต |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ํา-สีเปลือก-ขน้ํา 1 คั้น-ตัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | กลิ่นถั่ว ดอกไม้ ผลไม้ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ํา-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | กลิ่นผลไม้ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ํา-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | กลิ่นธัญพืช |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 43 ลักษณะพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับพันธุ์คาติมอร์ที่ไม่ทราบพันธุ์ใน บ้านแม่ดอนหลวง ต.เทพเสด็จ อ.ตอยสะแกต จ.เชียงใหม่ บ้านยางครก ต.ยางเปียง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ บ้านม่อนจอง ต.ม่อนจอง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ บ้านสันเจริญ ต.ผาทอง อ.ท่าวังผา จ.น่าน บ้านห้วยฮ่อม ต.ห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน และบ้านมูเซอผาอี๋ ม.11 ต.โป่งงาม อ.แม่สาย จ.เชียงราย

| ลักษณะ/สถานที่ | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านแม่ดอนหลวง อ.ตอยสะแกตจ.เชียงใหม่ (พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | บ้านยางครก อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ (พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | บ้านม่อนจอง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ (พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | บ้านสันเจริญ อ.ท่าวังผาจ.น่าน (พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | บ้านห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | บ้านมูเซอผาอี๋ อ.แม่สาย จ.เชียงราย (พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) |
|--------------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|
| พันธุ์ | คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 | คาติมอร์ ไม่ทราบพันธุ์ | คาติมอร์ ไม่ทราบพันธุ์ | คาติมอร์ ไม่ทราบพันธุ์ | คาติมอร์ ไม่ทราบพันธุ์ | คาติมอร์ ไม่ทราบพันธุ์ | คาติมอร์ ไม่ทราบพันธุ์ |
| ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (เมตร) | 1420 | 1260 | 1027 | | แปลง1: 839 แปลง2: 1400 | 1009 | |
| สภาพแปลงปลูก | | | | | | | |
| -ที่อยู่ | บ้านขุนวาง ต.แมวิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ | บ้านแม่ดอนหลวง ต.เทพเสด็จ อ.ตอยสะแกต จ.เชียงใหม่ | บ้านยางครก ต.ยางเปียง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | บ้านม่อนจอง ต.ม่อนจอง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | บ้านสันเจริญ ต.ผาทอง อ.ท่าวังผา จ.น่าน | บ้านห้วยฮ่อม ต.ห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน | บ้านมูเซอผาอี๋ ม.11 ต.โป่งงาม อ.แม่สาย |
| -พิกัด | 47Q 0447665 2060085 | 47Q 0538194 2094426 | 47Q 0444047 1970093 | ไม่ได้เก็บข้อมูล | -แปลงสูง 839 ม.: 47Q 06697272131175 -แปลงสูง 1400 ม.:47Q 0667826 2130227 | 47Q 0402115 2032700 | ไม่ได้เก็บข้อมูล |
| -พืชที่ปลูกร่วม | กาแฟมีอายุประมาณ 15 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2559 ระยะปลูกกาแฟคือ 2x2 เมตรปลูกร่วมกับมะคาเดเมียอย่างเป็นระบบ ระยะปลูก 8*8 เมตร มีร่มเงาเด่นชัด รับแสงแดดทั้งวัน มีไม้มะคาเดเมียร่วงโคนต้น แปลงอยู่บนชั้นบันไดค้อยลาดชันจากบนลงล่าง โดยชันประมาณ 5-20% | กาแฟมีอายุประมาณ 8 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2561 ระยะปลูก 2x2 เมตร ปลูกร่วมกับชาเมี่ยง มีไม้ใหญ่เป็นไม้ประธาน เช่น กัลยารักษ์ ก่อ แคป่า ฯลฯ (วนเกษตร) สูง 10-15 เมตร มีใบร่วงหล่นมากในช่วงฤดูแล้ง บนพื้นที่ลาดชันเชิงชัน | กาแฟมีอายุประมาณ 20 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2561 ระยะปลูก ไม่เป็นระบบ ปลูกร่วมกับมะม่วงและไม้พุ่มทั่วไป ปลูกรอบบริเวณบ้านของเกษตรกร รับแสงแดดช่วงเช้า ร่มช่วงบ่าย เป็นที่ราบ | ไม่ได้เก็บข้อมูล | -แปลงสูง 839 ม.:กาแฟมีอายุประมาณ 8-20 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2561 ระยะปลูก หลากหลายไม่เป็นระบบ ปลูกกลางแจ้ง บนพื้นที่ลาดชันจากบนลงล่าง โดยชันประมาณ 10-30% -แปลงสูง 1400 ม.:กาแฟมีอายุประมาณ 5-8 ปี เมื่อปี พ.ศ. 2561 ระยะปลูก 2x2 เมตร ปลูกกลางแจ้ง บนพื้นที่ลาดชันจากบนลงล่าง โดยชันประมาณ 10-30% | กาแฟมีอายุประมาณ 5 ปี เมื่อปี พ.ศ.2559 ลักษณะแปลงปลูกคือ แปลงภายใต้ร่มเงา 50% คือ มีไม้บังร่มเป็นป่าธรรมชาติ | ไม่ได้เก็บข้อมูล |
| -การปฏิบัติดูแลรักษา | ใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 1 ครั้ง ได้แก่ 46-0-0 และ 0-0-60 ปุ๋ยคอก (ขี้ไก่) ปีละ 1 ครั้ง ร่วมกับการพรวนดินและทำโคนต้น | ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 1-1.5 กก./ต้น/ปี ตัดแต่งกิ่งควบคุมความสูงประมาณ 1.8 เมตร | ไม่มีการใส่ปุ๋ย ปล่อยตามธรรมชาติ | ไม่ได้เก็บข้อมูล | -แปลงสูง 839 ม.:ใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 1 ครั้ง ได้แก่ 15-15-15 -แปลงสูง 1400 ม.: ใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 1 ครั้ง ได้แก่ 15-15-15,46-0-0 และ 0-0-60 | ใส่ปุ๋ยเคมีปีละ 1 ครั้ง ไม่มีการพรวนดินและทำโคนต้น | ไม่ได้เก็บข้อมูล |
| -ลักษณะดิน | -แบ่งหน้าตัดดินได้ 5 ระดับความลึก คือ (1) 0-11 เซนติเมตร (2) 11-20 เซนติเมตร (3) 20-32 เซนติเมตร (4) 32-58 เซนติเมตร และ (5) 58+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน -มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูง มีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช และ Zn มีไม่เพียงพอ ต้องการแสดงอาการขาดธาตุ | -แบ่งระดับความลึกในแต่ละช่วงดังนี้ 0-40, 40-70, 70-100, 100-130, 130-170 และ 170-200+ เซนติเมตร ตามลำดับ -มีพัฒนาการของหน้าตัดดินเป็นแบบ Ap-AB-Bt1-Bt2-Bt3-BCrt มีสีดินบนเป็นสีน้ำตาลปนเทาเข้ม (2.5Y 3/2) ดินล่างเป็นสีน้ำตาลเข้ม (7.5YR 5/6) ผสมกับสีเหลืองปนแดง (7.5 YR 6/6) มีเนื้อดินเป็นดินบนเป็นดินร่วน (loam) ส่วนดินล่างเป็นดินร่วนเหนียว (clay loam) และดินเหนียวปนทราย (sandy clay) มีโครงสร้างดินเป็นแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน (subangular blocky structure) ดินบนมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก (pH 4.8) ดินล่างมีค่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดจัดมาก (pH 3.6-5.2) | -แบ่งหน้าตัดดินได้ 4 ระดับความลึก คือ (1) 0-16 เซนติเมตร (2) 16-39 เซนติเมตร (3) 39-57 เซนติเมตร และ (4) 57+ เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน -มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช | ไม่ได้เก็บข้อมูล | -แปลงสูง 839 ม.: แบ่งหน้าตัดดินได้ 3 ระดับคือ (1) 0-13 เซนติเมตร (2) 13-64 เซนติเมตร และ (3) 64+ เซนติเมตร โดยมีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีต่ำ โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช -แปลงสูง 1400 ม.: แบ่งหน้าตัดดินได้ 2 ระดับคือ (1) 0-25 เซนติเมตร และ (2) 25+ เซนติเมตร โดยมีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Zn, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช | -แบ่งหน้าตัดดินได้ 4 ระดับ ระดับความลึกคือ (1) 0-14 เซนติเมตร (2) 14-34 เซนติเมตร (3) 34-48 เซนติเมตร และ (4) 48-70 เซนติเมตร แต่ละระดับความลึกมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน -มีปฏิกิริยาดินเป็นกรด มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงในทุกชั้นดินบน ระดับฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีสูงในดินชั้นบนและต่ำในดินชั้นล่าง โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมีระดับของ Cu, Fe และ Mn ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช และ Zn มีไม่เพียงพอในการแสดงอาการขาดธาตุ | ไม่ได้เก็บข้อมูล |

ตารางที่ 44 ผลการแบ่งหน้าตัดดินและผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินตามระดับความลึก ในแปลงปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง อ.แม่วาง จ. เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับพันธุ์คาติมอร์ที่ไม่ทราบพันธุ์ใน บ้านแม่ต๋อนหลวง ต.เทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ บ้านยางครก ต.ยางเปียง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ บ้านมอนจอง ต.มอนจอง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ บ้านสันเจริญ ต.ผาทอง อ.ท่าวังผา จ.น่าน บ้านห้วยฮ่อม ต.ห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน และบ้านมุเซอผาฮี ม.11 ต.โป่งงาม อ.แม่สาย จ.เชียงราย

| ลักษณะ/สถานที่ | ระดับความลึก(ซม.) | pH(1:1) | OM(%) | Avail. P(mg/kg) | K(mg/kg) | Ca(mg/kg) | Mg(mg/kg) | Cu(mg/kg) | Zn(mg/kg) | Fe(mg/kg) | Mn(mg/kg) | B(mg/kg) | หมายเหตุ |
|----------------------------------|--------------------------------|---------|-----------|-----------------|----------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---|
| ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ | 0-11 | 4.88 | 8.54 | 32.9 | 230.1 | 1382 | 144.2 | 1.88 | 2.57 | 113.80 | 84.71 | 1.89 | |
| บ้านขุนวาง ต.แม่วิน อ.แม่วาง | 11-20 | 5 | 4.84 | 19.7 | 109.8 | 190.9 | 21.02 | 0.96 | 0.59 | 75.47 | 10.12 | 1.09 | |
| จ.เชียงใหม่(พันธุ์เชียงใหม่ 80) | 20-32 | 4.32 | 4.37 | 16.2 | 76.76 | 90.67 | 9.749 | 0.74 | 0.73 | 65.73 | 10.32 | 0.44 | |
| | 32-58 | 5.33 | 1.70 | 3.3 | 69.84 | 201.4 | 21.55 | 0.48 | 0.27 | 31.00 | 3.33 | 0.18 | |
| | 58+ | 5.41 | 1.52 | 4.0 | 53.18 | 225.1 | 18.32 | 0.23 | 0.07 | 23.61 | 4.27 | 0.26 | |
| บ้านแม่ต๋อนหลวง | 0-15 | 4.4 | 4.02-5.47 | 0.08-8.37 | 210-390 | | | | | | | | |
| ต.เทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด | 15-30 | 4.4 | 3.54-5.15 | 0.32-6.08 | 180-380 | | | | | | | | |
| จ.เชียงใหม่(ไม่ทราบพันธุ์) | | 4.4 | | | | | | | | | | | |
| บ้านยางครก | 0-16 | 5.55 | 3.66 | 24.13 | 68.77 | 360.9 | 29.17 | 3.702 | 121.500 | 267.1 | 372.3 | | |
| ต.ยางเปียง อ.อมก๋อย | 16-39 | 5.90 | 0.43 | 31.50 | 35.58 | 88.13 | 32.38 | 3.062 | 4.923 | 83.9 | 98.8 | | |
| จ.เชียงใหม่(ไม่ทราบพันธุ์) | 29-57 | 5.37 | 0.52 | 26.50 | 48.66 | 25.13 | 15.43 | 3.170 | 3.519 | 61.0 | 29.4 | | |
| | 57+ | 5.28 | 0.39 | 6.73 | 59.72 | 31.78 | 20.99 | 2.812 | 2.746 | 32.3 | 18.1 | | |
| บ้านมอนจอง ต.มอนจอง | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | | | | | |
| อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | (พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | | | | | | | | | | | | |
| บ้านสันเจริญ ต.ผาทอง | 0-13 | 5.85 | 2.59 | 12.15 | 293.58 | 79.60 | 80.65 | 6.435 | 6.47 | 267.8 | 585.7 | | |
| อ.ท่าวังผา จ.น่าน | 23-54 | 5.56 | 1.17 | 4.30 | 97.46 | 75.49 | 86.49 | 4.342 | 2.248 | 140.4 | 289.4 | | |
| (ไม่ทราบพันธุ์) :แปลงสูง 839 ม. | 54+ | | | | | | | | | | | | |
| บ้านสันเจริญ ต.ผาทอง | 0-25 | 5.13 | 7.09 | 9.15 | 147.75 | 89.73 | 76.58 | 26.9 | 16.5 | 403.2 | 1436 | | |
| อ.ท่าวังผา จ.น่าน | 25+ | 5.47 | 1.74 | 3.00 | 29.55 | 65.43 | 79.70 | 13.64 | 2.742 | 224.6 | 304.7 | | |
| (ไม่ทราบพันธุ์) :แปลงสูง 1400 ม. | | | | | | | | | | | | | |
| บ้านห้วยฮ่อม ต.ห้วยฮ่อม | 0-14 | 5.6 | 5.07 | 37.7 | 114.8 | 1252 | 281.3 | 0.43 | 1.19 | 162.9 | 35.85 | 5.5 | |
| อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน | 14-34 | 5.22 | 2.57 | 17.3 | 120.2 | 795.2 | 208.4 | 0.37 | 0.2 | 107.7 | 11.16 | 1.96 | |
| (ไม่ทราบพันธุ์) | 34-48 | 5.23 | 1.12 | 35.5 | 120.2 | 795.2 | 208.4 | 0.22 | 0.08 | 52.54 | 3.83 | 3.18 | |
| | 48-70 | 5.44 | 0.46 | 30.8 | 83.22 | 470.2 | 160.7 | 0.15 | 0.13 | 26.92 | 2.23 | 0.27 | |
| บ้านมุเซอผาฮี ต.โป่งงาม อ.แม่สาย | ไม่ได้วิเคราะห์ | | | | | | | | | | | | |
| จ.เชียงราย(ไม่ทราบพันธุ์) | | | | | | | | | | | | | |
| ปริมาณที่เหมาะสม | | 5.5-6 | 1-3 | 60-80 | > 0.75 | 601.17-1001.95 | > 194.44 | 0.3-10 | 2-10 | 2-20 | < 50 | | 0.5-1 (sandy loams) 1-2 (clay loams) |

หมายเหตุ วิเคราะห์โดยนักวิชาการของกองวิจัยและพัฒนาวิชาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลผลิตเกษตร กรมวิชาการเกษตร ปริมาณธาตุอาหารในดินที่เหมาะสม อ้างอิงจาก Smith (1986)

ตารางที่ 45 ลักษณะทางกายภาพของกาแฟกะลาและสารกาแฟของกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับพันธุ์คาติมอร์ที่ไม่ทราบพันธุ์ใน บ้านแม่ต๋อนหลวง ต.เทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ บ้านยางครก ต.ยางเปียง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ บ้านม่อนจอง ต.ม่อนจอง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ บ้านสันเจริญ ต.ผาทอง อ.ท่าวังผา จ.น่าน บ้านห้วยฮ่อม ต.ห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน และบ้านมูเซอผาฮี้ ม.11 ต.โป่งงาม อ.แม่สาย จ.เชียงราย

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านแม่ต๋อนหลวง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ (พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | บ้านยางครก อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ (พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | บ้านม่อนจอง อ.อมก๋อยจ.เชียงใหม่ (พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | บ้านสันเจริญ อ.ท่าวังผา จ.น่าน(พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | | บ้านห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | บ้านมูเซอผาฮี้ อ.แม่สาย จ.เชียงราย (พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | |
|-----------------------------------|-------------------|--|--|--|--|--|---|-----------------|--|---|------|
| | | | | | | | แปลงสูง 839 ม. | แปลงสูง 1400 ม. | | | |
| ขนาดของกะลา: กว้าง (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-หน้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.8 | 0.86 | 0.92 | 0.85 | 0.88 | 0.85 | 0.85 | 0.86 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-หน้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.8 | 0.86 | 0.88 | 0.86 | 0.82 | 0.82 | 0.8 | 0.8 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.8 | 0.87 | 0.9 | 0.89 | 0.88 | 0.85 | 0.8 | 0.84 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.77 | 0.86 | 0.98 | 0.9 | 0.83 | 0.88 | 0.8 | 0.86 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 0.79 | 0.86 | 0.92 | 0.88 | 0.85 | 0.85 | 0.81 | 0.84 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.02 | 0.01 | 0.04 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.03 | 0.03 |
| | %RSD | | 1.89 | 0.58 | 4.70 | 2.72 | 3.76 | 2.88 | 3.08 | 3.37 | |
| ขนาดของกะลา: ยาว (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-หน้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 1.17 | 1.27 | 1.3 | 1.18 | 1.13 | 1.23 | 1.24 | 1.27 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-หน้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 1.13 | 1.29 | 1.29 | 1.23 | 1.17 | 1.19 | 1.22 | 1.14 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 1.18 | 1.31 | 1.34 | 1.28 | 1.21 | 1.26 | 1.22 | 1.18 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 1.21 | 1.36 | 1.44 | 1.39 | 1.22 | 1.35 | 1.22 | 1.3 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 1.17 | 1.31 | 1.34 | 1.27 | 1.18 | 1.26 | 1.23 | 1.22 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.03 | 0.04 | 0.07 | 0.09 | 0.04 | 0.07 | 0.01 | 0.08 |
| | %RSD | | 2.82 | 2.95 | 5.10 | 7.07 | 3.48 | 5.41 | 0.82 | 6.13 | |
| ขนาดของกะลา: หนา (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-หน้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.5 | 0.56 | 0.55 | 0.51 | 0.54 | 0.51 | 0.5 | 0.54 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-หน้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.48 | 0.55 | 0.54 | 0.5 | 0.52 | 0.49 | 0.5 | 0.48 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.42 | 0.55 | 0.58 | 0.55 | 0.52 | 0.51 | 0.46 | 0.51 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.56 | 0.57 | 0.6 | 0.59 | 0.65 | 0.58 | 0.46 | 0.53 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 0.49 | 0.56 | 0.57 | 0.54 | 0.56 | 0.52 | 0.48 | 0.52 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.06 | 0.01 | 0.03 | 0.04 | 0.06 | 0.04 | 0.02 | 0.03 |
| | %RSD | | 11.78 | 1.72 | 4.85 | 7.65 | 11.19 | 7.56 | 4.81 | 5.14 | |
| ขนาดของสารกาแฟ: กว้าง (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-หน้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.65 | 0.75 | 0.8 | 0.75 | 0.68 | 0.78 | 0.73 | 0.73 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-หน้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.66 | 0.75 | 0.78 | 0.71 | 0.72 | 0.66 | 0.73 | 0.67 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.65 | 0.76 | 0.77 | 0.73 | 0.59 | 0.72 | 0.67 | 0.72 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.56 | 0.76 | 0.77 | 0.7 | 0.73 | 0.72 | 0.67 | 0.7 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 0.69 | 0.76 | 0.78 | 0.72 | 0.68 | 0.72 | 0.70 | 0.71 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.15 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.06 | 0.05 | 0.03 | 0.03 |
| | %RSD | | 21 | 0.76 | 1.81 | 3.07 | 9.38 | 6.80 | 4.95 | 3.75 | |
| ขนาดของสารกาแฟ: ยาว (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-หน้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.92 | 1.03 | 1.16 | 1.02 | 0.93 | 0.92 | 1.04 | 0.99 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-หน้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.9 | 1.12 | 1.13 | 0.92 | 1 | 1.01 | 1.03 | 0.97 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.9 | 1.06 | 1.09 | 0.95 | 0.82 | 0.98 | 1.02 | 0.95 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.82 | 1.04 | 1.13 | 0.97 | 0.93 | 0.97 | 1.02 | 0.95 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 0.89 | 1.06 | 1.13 | 0.97 | 0.92 | 0.97 | 1.03 | 0.97 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.07 | 0.04 | 0.01 | 0.02 |
| | %RSD | | 5.01 | 3.79 | 2.55 | 4.36 | 8.09 | 3.86 | 0.93 | 1.98 | |
| ขนาดของสารกาแฟ: หนา (เซนติเมตร) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-หน้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.35 | 0.45 | 0.51 | 0.4 | 0.4 | 0.38 | 0.42 | 0.41 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-หน้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.37 | 0.47 | 0.48 | 0.4 | 0.43 | 0.44 | 0.42 | 0.5 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.38 | 0.45 | 0.48 | 0.41 | 0.49 | 0.42 | 0.39 | 0.39 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 0.48 | 0.43 | 0.49 | 0.37 | 0.39 | 0.39 | 0.39 | 0.35 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 0.40 | 0.45 | 0.49 | 0.40 | 0.43 | 0.41 | 0.41 | 0.41 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.06 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.05 | 0.03 | 0.02 | 0.06 |
| | %RSD | | 14.69 | 3.63 | 2.89 | 4.38 | 10.53 | 6.76 | 4.28 | 15.38 | |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ | บ้านแม่ต๋อนหลวง | บ้านยางครก อ.อมก๋อย | บ้านม่อนจอง | บ้านสันเจริญ อ.ท่าวังผา | | บ้านห้วยฮ่อม | บ้านเลขอม่าฮี้ |
|--|-------------------|---|------------------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------|--------------------------|---------------------|
| | | | อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ | อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ | จ.เชียงใหม่ | อ.อมก๋อยจ.เชียงใหม่ | จ.น่าน(พันธุ์ภาคินอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | | อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน | อ.แม่สาย จ.เชียงราย |
| ความชื้นกาแฟกะลา (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ำสีเปลือก-หน้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 8.1 | 14.2 | 12.8 | 13.9 | 9.3 | 14.1 | 12.2 | 12.7 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำสีเปลือก-หน้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 7.2 | 13.3 | 9.7 | 14.5 | 7 | 13.9 | 12.8 | 12.1 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.2 | 14.5 | 13.2 | 15.2 | 7.4 | 14.6 | 12 | 12.5 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | 6.8 | 22.5 | 13 | 15 | 6.8 | 17.8 | 12 | 11.8 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 7.33 | 16.13 | 12.18 | 14.65 | 7.63 | 15.10 | 12.25 | 12.28 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.55 | 4.28 | 1.66 | 0.58 | 1.14 | 1.82 | 0.38 | 0.40 |
| | %RSD | 7.51 | 26.55 | 13.62 | 3.96 | 15.01 | 12.08 | 3.09 | 3.28 | |
| ความชื้นสารกาแฟ (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ำสีเปลือก-หน้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 13.4 | 12.7 | 12.9 | 13.1 | 12.9 | 13.5 | 13.1 | 12.8 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำสีเปลือก-หน้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 10.8 | 13.1 | 10.5 | 12.6 | 10 | 12.7 | 13.3 | 13.1 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 14.5 | 11.5 | 13.3 | 12.8 | 11 | 12.2 | 12.8 | 13.2 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | 15.2 | 12.5 | 13 | 11.7 | 11.1 | 12.7 | 12 | 12.8 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 13.48 | 12.45 | 12.43 | 12.55 | 11.25 | 12.78 | 12.80 | 12.98 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 1.93 | 0.68 | 1.29 | 0.60 | 1.21 | 0.54 | 0.57 | 0.21 |
| | %RSD | 14.33 | 5.47 | 10.42 | 4.80 | 10.73 | 4.21 | 4.47 | 1.59 | |
| ลักษณะสีของสารกาแฟ | -แบบเปียก | (ลายน้ำสีเปลือก-หน้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | Bluish Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำสีเปลือก-หน้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | Greenish | Greenish | Greenish | Greenish | Greenish | Greenish | Green | Greenish |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | Greenish | yellow Green | yellow Green | yellow Green | yellow Green | yellow Green | Green | yellow Green |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | Yellowish | yellowish | yellowish | yellowish | Yellowish | yellowish | yellowish | yellowish |
| น้ำหนักสารกาแฟต่อ 1000 เมล็ด (กรัม) | -แบบเปียก | (ลายน้ำสีเปลือก-หน้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 150 | 210 | 225 | 160 | 153 | 165 | 200.4 | 165 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำสีเปลือก-หน้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 150 | 221 | 220 | 175 | 150 | 165 | 160 | 165 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 150 | 205 | 225 | 170 | 170 | 165 | 170.07 | 165 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | 150 | 210 | 220 | 155 | 155 | 165 | 170 | 160 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 150.00 | 211.50 | 222.50 | 165.00 | 157.00 | 165.00 | 175.12 | 163.75 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.00 | 6.76 | 2.89 | 9.13 | 8.91 | 0.00 | 17.51 | 2.50 |
| | %RSD | 0.00 | 3.20 | 1.30 | 5.53 | 5.67 | 0.00 | 10.00 | 1.53 | |
| จำนวนเมล็ดต่อน้ำหนัก 100 กรัม (เมล็ด) | -แบบเปียก | (ลายน้ำสีเปลือก-หน้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 666 | 470 | 450 | 620 | 640 | 600 | 499 | 590 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำสีเปลือก-หน้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 666 | 470 | 460 | 560 | 650 | 590 | 625 | 590 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 666 | 500 | 440 | 580 | 680 | 640 | 588 | 610 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | 666 | 500 | 450 | 650 | 645 | 620 | 580 | 650 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 666.00 | 485.00 | 450.00 | 602.50 | 653.75 | 612.50 | 573.00 | 610.00 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.00 | 17.32 | 8.16 | 40.31 | 17.97 | 22.17 | 53.08 | 28.28 |
| | %RSD | 0.00 | 3.57 | 1.81 | 6.69 | 2.75 | 3.62 | 9.26 | 4.64 | |
| เมล็ดกาแฟคั่ว: เกรด 1 (เมล็ดขนาด >7.1 มิลลิเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ำสีเปลือก-หน้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 55.41 | 79.7 | 85.1 | 75.1 | 43.56 | 87.4 | 64.12 | 67 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำสีเปลือก-หน้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 49.59 | 83.8 | 85 | 74.1 | 45.1 | 83.2 | 40.07 | 67.8 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 54.63 | 81.6 | 82.3 | 76.9 | 48.68 | 83.3 | 59.81 | 67.9 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | 61.49 | 80.5 | 82 | 61.8 | 43.09 | 81.9 | 59 | 66.5 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 55.28 | 81.40 | 83.60 | 71.98 | 45.11 | 83.95 | 55.75 | 67.30 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 4.88 | 1.78 | 1.68 | 6.88 | 2.53 | 2.39 | 10.69 | 0.67 |
| | %RSD | 8.82 | 2.19 | 2.01 | 9.56 | 5.61 | 2.84 | 19.18 | 0.99 | |
| เมล็ดกาแฟคั่ว: เกรด 2 (เมล็ดขนาด 6.3≤7.1 มิลลิเมตร) | -แบบเปียก | (ลายน้ำสีเปลือก-หน้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 29.17 | 9.4 | 4.8 | 15.4 | 43.93 | 7.6 | 18.1 | 23 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ำสีเปลือก-หน้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 32.82 | 5.6 | 5.8 | 17.5 | 44 | 11.2 | 33.56 | 20.5 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ำสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 28.97 | 9.3 | 4.3 | 11.8 | 37.66 | 12.7 | 23.5 | 20.5 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ำ-ตากแดด) | 22.82 | 12.4 | 4.9 | 28.3 | 43.19 | 12.8 | 23 | 20.5 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 28.45 | 9.18 | 4.95 | 18.25 | 42.20 | 11.08 | 24.54 | 21.13 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 4.15 | 2.78 | 0.62 | 7.10 | 3.05 | 2.43 | 6.49 | 1.25 |
| | %RSD | 14.58 | 30.34 | 12.62 | 38.91 | 7.22 | 21.94 | 26.44 | 5.92 | |
| เมล็ดกาแฟคั่ว: เกรด 3 | -แบบเปียก | (ลายน้ำสีเปลือก-หน้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 6.91 | 1.5 | 0 | 1.4 | 6.61 | 0.7 | 5.57 | 2.4 |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ | บ้านแม่ต๋อนหลวง | บ้านยางครก อ.อมก๋อย | บ้านม่อนจอง | บ้านสันเจริญ อ.ท่าวังผา | | บ้านห้วยฮ่อม | บ้านเลขอม่าฮี้ | |
|-------------------------------|-----------------------------|---|---|-------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------|--------------------------|---------------------|-----|
| | | | อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ | อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ | จ.เชียงใหม่ | อ.อมก๋อยจ.เชียงใหม่ | จ.น่าน(พันธุ์ภาคินอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | | อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน | อ.แม่สาย จ.เชียงราย | |
| (เมล็ดขนาด 5.6≤6.3 มิลลิเมตร) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายนํ้าสีเปลือก-ขนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 7.78 | 0.8 | 0 | 1.7 | 6.51 | 0.8 | 6.22 | 3 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายนํ้าสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 8.05 | 0.8 | 0 | 2.1 | 6.26 | 0.8 | 6.61 | 3 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายนํ้า-ตากแดด) | 8.09 | 1.1 | 0 | 3.1 | 6.52 | 0.9 | 6 | 1.8 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 7.71 | 1.05 | 0.00 | 2.08 | 6.48 | 0.80 | 6.10 | 2.55 | |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.55 | 0.33 | 0.00 | 0.74 | 0.15 | 0.08 | 0.43 | 0.57 | |
| | | %RSD | 7.13 | 31.59 | #DIV/0! | 35.71 | 2.32 | 10.21 | 7.12 | 22.53 | |
| เมล็ดกาแฟปกติ: เกรด 4 | -แบบเปียก | (ลายนํ้าสีเปลือก-ขนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 4.09 | 0 | 0 | 0.1 | 0.9 | 0.2 | 0 | 0.1 | |
| | (เมล็ดขนาด ≤ 5.6 มิลลิเมตร) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายนํ้าสีเปลือก-ขนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 3.85 | 0 | 0 | 0.1 | 0.98 | 0.2 | 0.27 | 0.3 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายนํ้าสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 3.48 | 0 | 0 | 0.1 | 1.09 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายนํ้า-ตากแดด) | 2.57 | 0 | 0 | 0.1 | 1.29 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 3.50 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 1.07 | 0.15 | 0.22 | 0.20 | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.17 | 0.06 | 0.04 | 0.12 | | |
| | | %RSD | 19.08 | #DIV/0! | #DIV/0! | 0.00 | 15.87 | 38.49 | 18.10 | 57.74 | |
| เปอร์เซ็นต์เกรด A | -แบบเปียก | (ลายนํ้าสีเปลือก-ขนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 91.49 | 90.6 | 85.9 | 91.9 | 94.09 | 95.9 | 87.79 | 92.4 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายนํ้าสีเปลือก-ขนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 90.19 | 89.8 | 85.8 | 93.3 | 95.61 | 94.9 | 79.85 | 91.3 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายนํ้าสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 91.65 | 91.7 | 86.1 | 90.4 | 92.6 | 96.8 | 90.41 | 91.4 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายนํ้า-ตากแดด) | 92.4 | 94 | 86.9 | 93.2 | 92.8 | 95.7 | 88 | 88.8 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 91.43 | 91.53 | 86.18 | 92.20 | 93.78 | 95.83 | 86.51 | 90.98 | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.92 | 1.82 | 0.50 | 1.36 | 1.39 | 0.78 | 4.60 | 1.53 | | |
| | | %RSD | 1.00 | 1.99 | 0.58 | 1.47 | 1.48 | 0.81 | 5.31 | 1.68 | |
| เมล็ดกลม (Peaberry) | -แบบเปียก | (ลายนํ้าสีเปลือก-ขนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 3.26 | 9.3 | 8.7 | 7.7 | 1.67 | 3.7 | 7.36 | 7.1 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายนํ้าสีเปลือก-ขนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 5.16 | 9.7 | 7.3 | 6.1 | 1.16 | 4.1 | 11.09 | 8 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายนํ้าสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 3.99 | 8.2 | 11.3 | 8.6 | 2.51 | 2.8 | 6.68 | 8 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายนํ้า-ตากแดด) | 4 | 5.9 | 10.9 | 6.4 | 2.22 | 4 | 7 | 11 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 4.10 | 8.28 | 9.55 | 7.20 | 1.89 | 3.65 | 8.03 | 8.53 | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.79 | 1.71 | 1.89 | 1.16 | 0.60 | 0.59 | 2.06 | 1.70 | | |
| | | %RSD | 19.15 | 20.61 | 19.75 | 16.16 | 31.67 | 16.21 | 25.61 | 19.98 | |
| ข้อบกพร่อง: รวม (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายนํ้าสีเปลือก-ขนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 1.16 | 0.1 | 1.4 | 0.3 | 3.34 | 0.4 | 4.85 | 0.4 | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายนํ้าสีเปลือก-ขนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 0.8 | 0.1 | 1.9 | 0.5 | 2.24 | 0.5 | 8.79 | 0.4 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายนํ้าสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 0.88 | 0.1 | 2.1 | 0.5 | 3.8 | 0.3 | 3.2 | 0.3 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายนํ้า-ตากแดด) | 1.03 | 0.1 | 2.2 | 0.3 | 3.7 | 0.3 | 4.8 | 0.1 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 0.97 | 0.10 | 1.90 | 0.40 | 3.27 | 0.38 | 5.41 | 0.30 | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 0.16 | 0.00 | 0.36 | 0.12 | 0.71 | 0.10 | 2.38 | 0.14 | | |
| | | %RSD | 16.52 | 0.00 | 18.73 | 28.87 | 21.85 | 25.53 | 43.99 | 47.14 | |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: ตรงลึก | -แบบเปียก | (ลายนํ้าสีเปลือก-ขนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 4 | 14 | 32 | 14 | 5 | 28 | 2 | 12 | |
| | (เปอร์เซ็นต์) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายนํ้าสีเปลือก-ขนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 8 | 11 | 20 | 22 | 5 | 3 | 6 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายนํ้าสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 5 | 16 | 17 | 28 | 5 | 16 | 1 | 14 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายนํ้า-ตากแดด) | 10 | 16 | 28 | 30 | 6 | 38 | 2 | 14 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 6.75 | 14.25 | 24.25 | 23.50 | 5.25 | 25.50 | 2.00 | 11.50 | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 2.75 | 2.36 | 6.95 | 7.19 | 0.50 | 9.71 | 0.82 | 3.79 | | |
| | | %RSD | 40.80 | 16.58 | 28.64 | 30.59 | 9.52 | 38.09 | 40.82 | 32.92 | |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: ตรงตื้น | -แบบเปียก | (ลายนํ้าสีเปลือก-ขนํ้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 5 | 28 | 9 | 42 | 5 | 34 | 8 | 44 | |
| | (เปอร์เซ็นต์) | -แบบกึ่งเปียก | (ลายนํ้าสีเปลือก-ขนํ้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 1 | 16 | 8 | 32 | 5 | 34 | 7 | 48 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายนํ้าสีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 5 | 12 | 4 | 36 | 5 | 34 | 3 | 44 | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายนํ้า-ตากแดด) | 8 | 10 | 4 | 36 | 4 | 28 | 4 | 30 | |
| | | ค่าเฉลี่ย | 4.75 | 16.50 | 6.25 | 36.50 | 4.75 | 32.50 | 5.50 | 41.50 | |
| | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 2.87 | 8.06 | 2.63 | 4.12 | 0.50 | 3.00 | 2.38 | 7.90 | | |

| ลักษณะทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ | บ้านแม่ต๋อนหลวง | บ้านยางครก อ.อมก๋อย | บ้านมอนจอง | บ้านสันเจริญ อ.ท่าวังผา | | บ้านห้วยฮ่อม | บ้านขุนเขามาฮี |
|--|-------------------|---|------------------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|------------------------------------|--------------------------|---------------------|----------------|
| | | | อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ | อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ | จ.เชียงใหม่ | อ.อมก๋อยจ.เชียงใหม่ | จ.น่าน(พันธุ์ศาสตร์:ไม่ทราบพันธุ์) | อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน | อ.แม่สาย จ.เชียงราย | |
| | | %RSD | 60.47 | 48.86 | 42.08 | 11.30 | 10.53 | 9.23 | 43.28 | 19.02 |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: ไค้งลิก (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ํา-สีเปลือก-หน้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 6 | 28 | 48 | 4 | 82 | 24 | 7 | 14 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ํา-สีเปลือก-หน้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 7 | 38 | 55 | 16 | 88 | 22 | 3 | 22 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ํา-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 4 | 28 | 57 | 18 | 84 | 18 | 7 | 20 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ํา-ตากแดด) | 8 | 22 | 53 | 12 | 81 | 22 | 8 | 20 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 6.25 | 29.00 | 53.25 | 12.50 | 83.75 | 21.50 | 6.25 | 19.00 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 1.71 | 6.63 | 3.86 | 6.19 | 3.10 | 2.52 | 2.22 | 3.46 |
| | | %RSD | 27.33 | 22.87 | 7.25 | 49.53 | 3.70 | 11.71 | 35.48 | 18.23 |
| ลักษณะร่องของสารกาแฟ: ไค้งคีน (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายน้ํา-สีเปลือก-หน้า 2 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 85 | 30 | 11 | 40 | 8 | 14 | 83 | 30 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายน้ํา-สีเปลือก-หน้า 1 คั้น-ขัด-ตากแดด) | 84 | 35 | 17 | 30 | 2 | 24 | 87 | 24 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายน้ํา-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 86 | 44 | 22 | 18 | 6 | 32 | 89 | 22 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายน้ํา-ตากแดด) | 74 | 52 | 15 | 22 | 9 | 12 | 86 | 36 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 82.25 | 40.25 | 16.25 | 27.50 | 6.25 | 20.50 | 86.25 | 28.00 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 5.56 | 9.74 | 4.57 | 9.71 | 3.10 | 9.29 | 2.50 | 6.32 |
| | | %RSD | 6.76 | 24.21 | 28.14 | 35.32 | 49.53 | 45.32 | 2.90 | 22.59 |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

| คุณสมบัติทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ | บ้านแม่ต๋อนหลวง | บ้านยางครก อ.อมก๋อย | บ้านมอนจอง | บ้านสันเจริญ อ.ท่าวังผา | | บ้านห้วยฮ่อม | บ้านเขื่อนผาศี |
|---|-------------------|---|------------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|---|-----------------|--------------------------|---------------------|
| | | | อ.แม่वास จ.เชียงใหม่ | อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ | จ.เชียงใหม่ | อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | จ.น่าน(พื้นที่สุกาคิมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | | อ.แม่สลองใน จ.แม่ฮ่องสอน | อ.แม่สาย จ.เชียงราย |
| -MC(Moisture content) (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายนํ้า-สีเปลือก-ขนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 1.6658 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 1.9085 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 1.652 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายนํ้า-สีเปลือก-ขนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 1.3755 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายนํ้า-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 1.5314 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายนํ้า-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 1.53 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 1.67 | | | | 1.91 | | 1.52 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | | | 0.11 | |
| | | %RSD | | | | | | | 7.44 | |
| -SC(Sugar content)(เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายนํ้า-สีเปลือก-ขนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 4 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 6.9 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายนํ้า-สีเปลือก-ขนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายนํ้า-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายนํ้า-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 4.00 | | | | 6.90 | | 3.75 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | | | 0.50 | |
| | | %RSD | | | | | | | 13.33 | |
| -NC(Nitrogen content) (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายนํ้า-สีเปลือก-ขนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | 14.5085 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 14.7766 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 15.8394 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายนํ้า-สีเปลือก-ขนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 15.5222 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายนํ้า-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 14.2871 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายนํ้า-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 14.2872 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 14.51 | | | | 14.78 | | 14.98 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | | | 0.81 | |
| | | %RSD | | | | | | | 5.44 | |
| -ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°Brix) | -แบบเปียก | (ลายนํ้า-สีเปลือก-ขนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 7.2 | 5.6 | 3.2 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 7.2 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.6 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายนํ้า-สีเปลือก-ขนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 7.4 | 10.7 | 4.7 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 6.9 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 5.1 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายนํ้า-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 7.2 | 14.8 | 5.8 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 7.6 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.4 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายนํ้า-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 7.7 | 24.3 | 6.1 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 8 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.8 |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 7.38 | 13.85 | 4.95 | | 7.43 | | 4.48 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.24 | 7.92 | 1.31 | | 0.48 | | 0.65 |
| | | %RSD | | 3.20 | 57.17 | 26.52 | | 6.45 | | 14.53 |
| -Tartaric acid content (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายนํ้า-สีเปลือก-ขนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.02 | 0.03 | 0.01 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.02 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.01 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายนํ้า-สีเปลือก-ขนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.02 | 0.03 | 0.01 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.02 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.01 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายนํ้า-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.02 | 0.04 | 0.02 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.02 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.01 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายนํ้า-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.02 | 0.02 | 0.02 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.02 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 0.01 |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 0.02 | 0.03 | 0.02 | | 0.02 | | 0.01 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.00 | 0.01 | 0.01 | | 0.00 | | 0.00 |
| | | %RSD | | 0.00 | 27.22 | 38.49 | | 0.00 | | 0.00 |
| -Oil content (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายนํ้า-สีเปลือก-ขนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 12.565 | 11.3137 | 13.2373 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 12.4148 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 14.2866 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายนํ้า-สีเปลือก-ขนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 12.2457 | 12.2928 | 13.9396 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 12.1517 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 13.784 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายนํ้า-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 11.8993 | 12.3609 | 11.5516 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 12.2559 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 13.8439 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายนํ้า-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 11.9349 | 10.883 | 13.3223 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 11.9177 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 13.2806 |
| | | ค่าเฉลี่ย | | 12.16 | 11.71 | 13.01 | | 12.19 | | 13.80 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.31 | 0.73 | 1.02 | | 0.21 | | 0.41 |
| | | %RSD | | 2.56 | 6.24 | 7.86 | | 1.71 | | 2.98 |
| -Ash content (เปอร์เซ็นต์) | -แบบเปียก | (ลายนํ้า-สีเปลือก-ขนํ้า 2 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.117 | 4.6326 | 4.8682 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.6869 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.6688 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลายนํ้า-สีเปลือก-ขนํ้า 1 คีน-ขัด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.7365 | 4.2265 | 4.7153 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.8654 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 5.1168 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลายนํ้า-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.4714 | 4.3148 | 4.5817 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 5.091 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.698 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลายนํ้า-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.4414 | 4.832 | 5.0857 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.7574 | ไม่ได้วิเคราะห์ | 4.3945 |
| | ค่าเฉลี่ย | | 4.44 | 4.50 | 4.81 | | 4.60 | | 4.72 | |

| คุณสมบัติทางกายภาพ | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่वास จ.เชียงใหม่ | บ้านแม่ต๋อนหลวง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ | บ้านยางครก อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | บ้านม่อนจอง อ.อมก๋อยจ.เชียงใหม่ | บ้านสันเจริญ อ.ท่าวังผา จ.น่าน(พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | | บ้านห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน | บ้านนุเชอผาศี อ.แม่สาย จ.เชียงราย |
|--------------------|---------------|----------------------|--|--|------------------------------------|------------------------------------|---|-------|--|--------------------------------------|
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | 0.25 | 0.28 | 0.22 | | 0.62 | | 0.30 |
| | | %RSD | | 5.71 | 6.24 | 4.50 | | 13.58 | | 6.32 |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 49 องค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส : คุณภาพการชิม แบบ Simple Sensorial Analysis ของกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับพันธุ์คาติมอร์ที่ไม่ทราบพันธุ์ใน บ้านแม่ต๋อนหลวง ต.เทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ บ้านยางครก ต.ยางเปียง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ บ้านม่อนจอง ต.ม่อนจอง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ บ้านสันเจริญ ต.พาทอง อ.ท่าวังผา จ.น่าน บ้านห้วยฮ่อม ต.ห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน และบ้านมูเซอผาฮี้ ม.11 ต.โป่งงาม อ.แม่สาย จ.เชียงราย

| Sensorial Analysis | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านแม่ต๋อนหลวง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ (พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | บ้านยางครก อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ (พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | บ้านม่อนจอง อ.อมก๋อยจ.เชียงใหม่ (พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | บ้านสันเจริญ อ.ท่าวังผา | | บ้านห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | บ้านมูเซอผาฮี้ อ.แม่สาย จ.เชียงราย (พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) |
|--|-------------------|---|--|--|--|--|---|-----------------|--|---|
| | | | | | | | จำนวน(พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) แปลงสูง 839 ม. | แปลงสูง 1400 ม. | | |
| สายตา (Visual) : 5 คะแนน | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-หน้า 2 คิน-ขีด-ตากแดด) | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-หน้า 1 คิน-ขีด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | | | | | 3.5 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | | | 0.00 | |
| | | %RSD | | | | | | | 0.00 | |
| กลิ่น (Olfactive) : 5 คะแนน | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-หน้า 2 คิน-ขีด-ตากแดด) | 2.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-หน้า 1 คิน-ขีด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | | | | | 2.83 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | | | 0.58 | |
| | | %RSD | | | | | | | 20.83 | |
| รสชาติ (Gustative) : 5 คะแนน | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-หน้า 2 คิน-ขีด-ตากแดด) | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-หน้า 1 คิน-ขีด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | | | | | 2.83 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | | | 0.29 | |
| | | %RSD | | | | | | | 10.19 | |
| ความพึงพอใจ (General Impression) : 5 คะแนน | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-หน้า 2 คิน-ขีด-ตากแดด) | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-หน้า 1 คิน-ขีด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.5 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | | | | | 3.17 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | | | 0.29 | |
| | | %RSD | | | | | | | 9.12 | |
| เฉลี่ย (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-หน้า 2 คิน-ขีด-ตากแดด) | 2.88 | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-หน้า 1 คิน-ขีด-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 3.38 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | 2.88 | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ | ไม่ได้วิเคราะห์ |
| | | ค่าเฉลี่ย | | | | | | | | 3.09 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | | | | | 0.26 | |
| | | %RSD | | | | | | | 8.46 | |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของกองวิจัยและพัฒนาวิชาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตภัณฑ์ กรมวิชาการเกษตร โดยมีระดับคะแนนเต็ม 5 คะแนน ได้แก่ (1) สายตา (Visual) ได้แก่ สี (Color: Dark/Medium/Mind) ความหนาของครีมากาแฟ(Thickness: Thick/Medium/Less), ระยะเวลาการคงอยู่ของครีมากาแฟ (Persistence on the board of Cup) (2) กลิ่น (Olfactive) ได้แก่ Aromatic (Fruity/ Flowery), Evolution, Persistency (in seconds after smell) (3) รสชาติ (Gustative) ได้แก่ Sweetness, Acidity, Bitterness, Astringency, Evolution, Aromatic, Persistency (in seconds after drink) (4) ความพึงพอใจ (General Impression) ได้แก่ Quality, Coffee Varieties

ตารางที่ 50 องค์ประกอบทางเคมี ด้านคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส : คุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) ของกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่80 ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนวาง อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ เปรียบเทียบกับพันธุ์คาติมอร์ที่ไม่ทราบพันธุ์ใน บ้านแม่ต๋อนหลวง ต.เทพเสด็จ อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ บ้านยางครก ต.ยางเปียง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ บ้านม่อนจอง ต.ม่อนจอง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ บ้านสันเจริญ ต.ผาทอง อ.ท่าวังผา จ.น่าน บ้านห้วยฮ่อม ต.ห้วยฮ่อม อ.แม่ลา น้อย จ.แม่ฮ่องสอน และบ้านมุเซอผ้าสี ม.11 ต.โป่งงาม อ.แม่สาย จ.เชียงราย

| คุณภาพการชิม (Cup tasting) | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านแม่ต๋อนหลวง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ (พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | บ้านยางครก อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ (พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | บ้านม่อนจอง อ.อมก๋อยจ.เชียงใหม่ (พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | บ้านสันเจริญ อ.ท่าวังผา | | บ้านห้วยฮ่อม อ.แม่ลา น้อย จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | บ้านมุเซอผ้าสี อ.แม่สาย จ.เชียงราย (พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) |
|-------------------------------|-------------------|--|--|--|--|--|---|-----------------|---|---|
| | | | | | | | จ.น่าน(พันธุ์คาติมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) แปลงสูง 839 ม. | แปลงสูง 1400 ม. | | |
| Fragrance/Aroma (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลอน้ำ-สีเปลือก-หน้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7.06 | 7.3 | 6.25 | 6.8 | 7.13 | 6.9 | 6.5 | 6.4 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอน้ำ-สีเปลือก-หน้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | 6.93 | 7.8 | 6.5 | 6.8 | 7 | 6.8 | 7.21 | 6.8 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.15 | 7.8 | 7 | 6.9 | 6.75 | 7 | 6.5 | 7.1 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอน้ำ-ตากแดด) | 6.86 | 7.5 | 6.8 | 6.63 | 6.5 | 7.38 | 6 | 6.63 |
| Flavor (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลอน้ำ-สีเปลือก-หน้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7 | 7.8 | 6.5 | 7.5 | 6.75 | 7.3 | 6 | 6.5 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอน้ำ-สีเปลือก-หน้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7.25 | 7.5 | 7 | 7 | 7 | 7.3 | 7.08 | 7 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 6.95 | 7.5 | 6.25 | 7.5 | 6.5 | 6.8 | 6.57 | 6.5 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอน้ำ-ตากแดด) | 6.42 | 7.75 | 6.3 | 7.25 | 7.25 | 7 | 6.5 | 7 |
| Aftertaste (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลอน้ำ-สีเปลือก-หน้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7 | 7.8 | 6.75 | 7.5 | 7 | 7.3 | 6.25 | 6.8 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอน้ำ-สีเปลือก-หน้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7.17 | 7.5 | 6.75 | 6.8 | 7.5 | 7.3 | 7.08 | 7 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 6.87 | 7.5 | 6.25 | 7.5 | 6.5 | 6.8 | 6.5 | 6.5 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอน้ำ-ตากแดด) | 6.75 | 7.75 | 6.3 | 7.25 | 7.25 | 7 | 6.5 | 7 |
| Acidity (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลอน้ำ-สีเปลือก-หน้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7 | 7.8 | 7.25 | 7.8 | 7 | 7.3 | 7.33 | 7 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอน้ำ-สีเปลือก-หน้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7.05 | 7.8 | 7 | 7.3 | 7.25 | 7.3 | 7.33 | 7.5 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.43 | 7.3 | 7 | 7.5 | 7.25 | 7 | 6.36 | 7.5 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอน้ำ-ตากแดด) | 7 | 7.5 | 6.5 | 7 | 6.5 | 7 | 6.3 | 7.25 |
| Body (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลอน้ำ-สีเปลือก-หน้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 6.92 | 7.8 | 7 | 7.8 | 6.5 | 8 | 6.33 | 6.5 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอน้ำ-สีเปลือก-หน้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7.12 | 7.8 | 7 | 7 | 6.75 | 8 | 7.17 | 7.5 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.23 | 7.8 | 7 | 7.5 | 6.5 | 7.3 | 6.64 | 7 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอน้ำ-ตากแดด) | 6.87 | 8 | 7 | 7.5 | 7.25 | 7 | 6.6 | 7 |
| Balance (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลอน้ำ-สีเปลือก-หน้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7 | 7.8 | 7 | 7.5 | 6.75 | 7.3 | 6.25 | 6.5 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอน้ำ-สีเปลือก-หน้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7.17 | 7.5 | 7 | 7 | 7.25 | 7.3 | 7 | 7 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 7.25 | 7.8 | 7 | 7.5 | 6.5 | 7 | 6.64 | 6.5 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอน้ำ-ตากแดด) | 6.75 | 8 | 6.5 | 7 | 7.25 | 7 | 6.6 | 7 |
| Uniformity (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลอน้ำ-สีเปลือก-หน้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอน้ำ-สีเปลือก-หน้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอน้ำ-ตากแดด) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Sweetness (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลอน้ำ-สีเปลือก-หน้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอน้ำ-สีเปลือก-หน้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอน้ำ-ตากแดด) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Clean cup (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลอน้ำ-สีเปลือก-หน้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอน้ำ-สีเปลือก-หน้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอน้ำ-ตากแดด) | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Overall acceptance (10 คะแนน) | -แบบเปียก | (ลอน้ำ-สีเปลือก-หน้า 2 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7 | 7.8 | 7 | 7.5 | 6.75 | 7.3 | 6.17 | 6.5 |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอน้ำ-สีเปลือก-หน้า 1 คิน-ขัด-ตากแดด) | 7.12 | 7.5 | 7 | 7 | 7.25 | 7.3 | 7.08 | 7 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 6.92 | 7.8 | 7 | 7.5 | 6.5 | 7 | 6.57 | 6.5 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอน้ำ-ตากแดด) | 6.67 | 8 | 6.5 | 7.25 | 7.5 | 7 | 6.5 | 7 |

| คุณภาพการชิม (Cup tasting) | วิธีการแปรรูป | | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่वास จ.เชียงใหม่ (พันธุ์เชียงใหม่ 80) | บ้านแม่ต๋อนหลวง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ (พันธุ์คาคิมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | บ้านยางครก อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ (พันธุ์คาคิมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | บ้านม่อนจอง อ.อมก๋อยจ.เชียงใหม่ (พันธุ์คาคิมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | บ้านสันเจริญ อ.ท่าวังผา จ.น่าน(พันธุ์คาคิมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | | บ้านห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน (พันธุ์คาคิมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) | บ้านมูเซอห่าฮี้ อ.แม่สลาย จ.เชียงราย (พันธุ์คาคิมอร์:ไม่ทราบพันธุ์) |
|-------------------------------|-------------------|---|--|--|--|--|---|-----------------|--|---|
| | | | | | | | แปลงสูง 839 ม. | แปลงสูง 1400 ม. | | |
| รวม | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ตัด-ตากแดด) | 78.98 | 84.1 | 77.75 | 82.4 | 77.88 | 81.4 | 74.83 | 76.2 |
| (คะแนนเต็ม 100 | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ตัด-ตากแดด) | 79.81 | 83.4 | 78.25 | 78.9 | 80 | 81.3 | 79.95 | 79.8 |
| คะแนน) | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | 79.8 | 83.5 | 77.5 | 81.9 | 76.5 | 78.9 | 75.78 | 77.6 |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | 77.32 | 84.5 | 75.9 | 79.88 | 79.5 | 79.38 | 75 | 78.88 |
| | | ค่าเฉลี่ย | 78.98 | 83.88 | 77.35 | 80.77 | 78.47 | 80.25 | 76.39 | 78.12 |
| | | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 1.17 | 0.52 | 1.02 | 1.66 | 1.59 | 1.29 | 2.41 | 1.57 |
| | | %RSD | 1.48 | 0.62 | 1.31 | 2.05 | 2.03 | 1.61 | 3.15 | 2.00 |
| ข้อสังเกต | -แบบเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 2 คั้น-ตัด-ตากแดด) | กลิ่นมะคาเดเมีย ธัญพืช | กลิ่นสมุนไพร รสหวาน | | | กลิ่นเครื่องเทศ | กลิ่นหอม รสหวาน | | |
| | -แบบกึ่งเปียก | (ลอยน้ำ-สีเปลือก-แห้งน้ำ 1 คั้น-ตัด-ตากแดด) | กลิ่นธัญพืช กลิ่นขนมปัง | กลิ่นคาราเมล รสหวาน | | | กลิ่นเครื่องเทศ | กลิ่นหอม รสหวาน | กลิ่นถั่ว | |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 1 | (ลอยน้ำ-สีเปลือก 2 รอบ-ตากแดด) | กลิ่นมะคาเดเมีย เนย น้ำผึ้ง | กลิ่นผลไม้แห้ง | | | กลิ่นเครื่องเทศ | | | กลิ่นธัญพืช |
| | -แบบแห้งวิธีที่ 2 | (ลอยน้ำ-ตากแดด) | กลิ่นเปรี้ยว ไขมัน | กลิ่นเนย รสหวาน | กลิ่นถั่ว | | | รสหวาน | | กลิ่นธัญพืช |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 51 เปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพ และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส ด้านคุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) ของกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ปลูกในพื้นที่ต่างกันจำนวน 18 สถานที่ในจังหวัดเชียงใหม่ (อ.แม่วาง อ.อมก๋อย อ.ฝาง อ.แม่แจ่ม) จ.เชียงราย (อ.แม่สรวย) จ.น่าน (อ.ปัว) จ.แม่ฮ่องสอน (อ.เมือง) และ จ.พะเยา (อ.เชียงคำ)

| สถานที่ | ขนาดของกาแฟกะลา(เซนติเมตร) | | | ขนาดของสารกาแฟ(เซนติเมตร) | | | น้ำหนักสารกาแฟต่อ 1000 เมล็ด(กรัม) | จำนวนเมล็ดต่อน้ำหนัก 100 กรัม(เมล็ด) | เมล็ดกาแฟปกติ (เปอร์เซ็นต์) | | | |
|---|----------------------------|------|-------|---------------------------|------------|------|---------------------------------------|---|-----------------------------|-----------|----------|-----------|
| | กว้าง | ยาว | หนา | กว้าง | ยาว | หนา | | | เกรด 1 | เกรด 2 | เกรด 3 | เกรด 4 |
| ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ | 0.79 | 1.17 | 0.49 | 0.63 d | 0.89 efgh | 0.40 | 150.0 cd | 666 de | 55.28 b | 28.45 egh | 7.71 bcd | 3.50 a |
| บ้านผีป่าน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | 0.80 | 1.18 | 0.54 | 0.69 bc | 0.95 bcde | 0.42 | 147.5 d | 668 de | 48.34 bc | 33.83 def | 5.05 cde | 0.51 defg |
| บ้านโพนนา อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | 0.83 | 1.21 | 0.52 | 0.72 ab | 0.97 abcd | 0.40 | 173.8 a | 568 g | 72.86 a | 17.40 i | 1.75 de | 0.11 fg |
| บ้านนาเกียน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | 0.83 | 1.22 | 0.52 | 0.71 abc | 0.91 defg | 0.35 | 142.5 de | 723 bc | 42.63 cd | 38.06 cde | 9.78 bc | 1.87 cd |
| บ้านพะอาน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | 0.87 | 1.25 | 0.55 | 0.73 ab | 0.95 bcdef | 0.39 | 164.3 b | 613 f | 70.70 a | 19.10 i | 1.78 de | 0.18 efg |
| บ้านแบแล อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | 0.81 | 1.19 | 0.52 | 0.69 bc | 1.01 ab | 0.41 | 162.5 b | 598 fg | 25.43 e | 51.58 a | 8.49 bc | 1.80 cd |
| บ้านขุนตื้นน้อย อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | 0.85 | 1.21 | 0.53 | 0.71 abc | 0.82 h | 0.35 | 122.3 f | 828 a | 21.35 e | 31.28 efg | 20.10 a | 1.58 cde |
| บ้านคุ้มแปลง 5 อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ | 0.85 | 1.25 | 0.47 | 0.73 ab | 0.99 abc | 0.38 | 158.3 bc | 632 ef | 38.06 d | 42.87 bc | 4.74 cde | 0.15 efg |
| บ้านคุ้มแปลง 7 อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ | 0.84 | 1.24 | 0.47 | 0.73 ab | 0.97 bcd | 0.39 | 157.5 bc | 635 ef | 37.61 d | 43.11 bc | 5.41 cde | 0.29 efg |
| บ้านทุ่งยาว อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ | 0.81 | 1.15 | 0.49 | 0.71 abc | 0.87 gh | 0.38 | 135.5 e | 750 b | 35.58 d | 41.15 cd | 8.30 bc | 0.35 efg |
| บ้านสบวาก อ.แม่แจ่มจ.เชียงใหม่ | 0.84 | 1.18 | 0.53 | 0.76 a | 0.94 cdefg | 0.36 | 165.0 ab | 623 f | 53.00 b | 30.30 fg | 1.05 e | 0.00 g |
| ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย อ.แม่สรวย จ.เชียงราย | 0.87 | 1.21 | 0.56 | 0.70 bc | 0.88 efgh | 0.36 | 133.8 e | 760 b | 24.45 e | 42.69 bc | 12.36 b | 2.09 bc |
| บ้านปางขอน อ.แม่สรวย จ.เชียงราย | 0.86 | 1.20 | 0.53 | 0.72 ab | 0.98 abcd | 0.42 | 146.0 d | 700 cd | 41.46 cd | 37.99 cde | 7.95 bcd | 1.50 cdef |
| บ้านห้วยหมาก อ.แม่สรวย จ.เชียงราย | 0.81 | 1.17 | 0.54 | 0.66 cd | 0.88 fgh | 0.40 | 147.0 d | 700 cd | 17.59 e | 49.84 ab | 18.68 a | 3.35 ab |
| บ้านห้วยขาบ อ.ปัว จ.น่าน | 0.79 | 1.18 | 0.53 | 0.68 bcd | 0.92 cdefg | 0.39 | 133.8 e | 748 b | 16.15 e | 45.51 abc | 20.50 a | 3.33 ab |
| บ้านปางตอง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน | 0.83 | 1.25 | 0.47 | 0.69 bc | 0.96 bcd | 0.40 | 143.1 de | 699 cd | 24.92 e | 49.01 ab | 8.77 bc | 0.63 defg |
| บ้านรวมไทย อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน | 0.83 | 1.30 | 0.48 | 0.71 abc | 1.04 a | 0.40 | 162.9 b | 614 f | 54.16 b | 21.90 hi | 9.25 bc | 0.55 defg |
| บ้านหนองห้า อ.เชียงคำ จ.พะเยา | 0.78 | 1.14 | 0.49 | 0.69 bc | 0.91 defg | 0.39 | 147.8 d | 708 cd | 67.65 a | 24.40 ghi | 3.35 cde | 0.28 efg |
| ค่าเฉลี่ย | 0.83 | 1.21 | 0.51 | 0.70 | 0.93 | 0.39 | 149.6 | 679 | 41.51 | 36.03 | 8.61 | 1.22 |
| F-test สถานที่ | ns | ns | ns | ** | ** | ns | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| C.V. สถานที่(%) | 5.12 | 6.25 | 9.74 | 3.86 | 3.53 | 7.98 | 3.2 | 2.6 | 11.94 | 10.25 | 35.07 | 54.19 |
| F-test วิธีการแปรรูป | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns |
| C.V. วิธีการแปรรูป(%) | 4.98 | 4.84 | 18.39 | 5.31 | 6.67 | 8.7 | 9.41 | 10.2 | 44.7 | 28.9 | 75.41 | 109 |

ตารางที่ 51 (ต่อ) เปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพ และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส ด้านคุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System) ของกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ปลูกในพื้นที่ต่างกันจำนวน 18 สถานที่ในจังหวัดเชียงใหม่ (อ.แม่วาง อ.อมก๋อย อ.ฝาง อ.แม่แจ่ม) จ.เชียงราย (อ.แม่สรวย) จ.น่าน (อ.บ่อเกลือ) จ.แม่ฮ่องสอน (อ.เมือง) และ จ.พะเยา (อ.เชียงคำ)

| สถานที่ | เมล็ดกาแฟเกรด A (เปอร์เซ็นต์) | เมล็ดคั่ว (เปอร์เซ็นต์) | ลักษณะร่องของสารกาแฟ(เปอร์เซ็นต์) | | | | คุณภาพการชิม แบบ Cup testing (คะแนน) |
|--|----------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|---------|----------|------------|--------------------------------------|
| | | | ตรงลึก | ตรงตื้น | โค้งลึก | โค้งตื้น | |
| ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ | 91.43 ab | 4.10 ef | 6.75 ef | 4.75 b | 6.25 d | 82.25 a | 79.50 ab |
| บ้านฝี่ปาน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | 87.23 bcde | 13.83 bc | 8.99 def | 4.25 b | 78.26 a | 8.50 ef | 81.69 ab |
| บ้านโบรินา อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | 92.00 ab | 7.44 cdef | 16.00 bcde | 43.00 a | 13.00 cd | 28.00 bc | 82.03 ab |
| บ้านนาเกียน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | 90.47 abc | 6.85 cdef | 12.00 cdef | 45.00 a | 12.00 cd | 32.50 b | 81.35 ab |
| บ้านพะอาน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | 91.58 ab | 8.05 bcdef | 19.50 bcd | 38.25 a | 25.00 bc | 17.25 cdef | 81.88 ab |
| บ้านแบแล อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | 85.49bcde | 11.15 bcde | 6.00 ef | 4.25 b | 83.50 a | 6.25 f | 80.98 ab |
| บ้านขุนตื้นน้อย อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | 72.73 f | 20.30 a | 25.50 b | 20.25 b | 30.25 b | 24.00 bcd | 80.87 ab |
| บ้านคุ้มแปลง 5 อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ | 85.67 bcde | 6.98 cdef | 7.00 ef | 6.25 b | 74.00 a | 12.75 def | 77.96 b |
| บ้านคุ้มแปลง 7 อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ | 86.14 bcde | 5.82 ef | 9.63 def | 6.13 b | 76.38 a | 7.88 ef | 77.92 b |
| บ้านทุ่งยาว อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ | 85.03 bcde | 13.53 bcd | 21.50 bc | 20.75 b | 36.25 b | 21.50 bcde | 78.31 b |
| บ้านสบวาก อ.แม่แจ่มจ.เชียงใหม่ | 84.35 bcde | 13.20 bcd | 25.75 b | 19.00 b | 30.25 b | 25.00 bcd | 77.72 b |
| ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย อ.แม่สรวย จ.เชียงราย | 79.49 e | 14.59 ab | 79.49 a | 5.50 b | 4.50 d | 83.25 a | 81.25 ab |
| บ้านปางขอน อ.แม่สรวย จ.เชียงราย | 87.39 bcd | 8.59 bcdef | 87.39 a | 7.75 b | 7.25 d | 76.25 a | 79.00 ab |
| บ้านห้วยหมาก อ.แม่สรวย จ.เชียงราย | 86.11 bcde | 7.01 cdef | 86.11 a | 8.50 b | 11.75 cd | 72.75 a | 82.56 a |
| บ้านห้วยขาบ อ.บ่อเกลือ จ.น่าน | 82.17 de | 10.73 bcde | 7.25 ef | 5.25 b | 78.50 a | 9.00 ef | 80.81 ab |
| บ้านปางตอง อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน | 82.70 cde | 6.55 def | 3.75 f | 7.25 b | 8.25 d | 80.50 a | 78.25 ab |
| บ้านรวมไทย อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน | 85.31 bcde | 6.81 cdef | 6.25 ef | 9.25 b | 12.25 cd | 72.25 a | 80.50 ab |
| บ้านหนองห้า อ.เชียงคำ จ.พะเยา | 95.40 a | 3.33 f | 16.75 bcde | 22.00 b | 29.75 b | 16.75 cdef | 72.38 c |
| ค่าเฉลี่ย | 86.15 | 9.38 | 24.76 | 15.41 | 34.3 | 37.59 | 79.72 |
| F-test สถานที่ | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| C.V. สถานที่(%) | 4.17 | 34.73 | 22.3 | 53.81 | 22.46 | 18.35 | 2.53 |
| F-test วิธีการแปรรูป | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns |
| C.V. วิธีการแปรรูป(%) | 7.04 | 55.19 | 115 | 100.97 | 103.63 | 82.05 | 3.64 |

วิเคราะห์โดยนักวิชาการของศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 52 เปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพ และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส ด้านคุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System)ของกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ปลูกในพื้นที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ และกาแฟอาราบิก้าที่ไม่ทราบพันธุ์ที่ปลูกในพื้นที่ต่างกันในจังหวัดเชียงใหม่ (อ.ดอยสะเก็ด อ.อมก๋อย) จ.เชียงใหม่ (อ.แม่สาย) จ.น่าน (อ.ท่าวังผา) และ จ.แม่ฮ่องสอน (อ.แม่ลาน้อย)

| สถานที่ | ขนาดของกาแฟ(เซนติเมตร) | | | ขนาดของสารกาแฟ(เซนติเมตร) | | | น้ำหนักสารกาแฟต่อ 1000 เมล็ด (กรัม) | จำนวนเมล็ดต่อน้ำหนัก 100 กรัม(เมล็ด) | เมล็ดกาแฟปกติ (เปอร์เซ็นต์) | | | |
|---|------------------------|----------|---------|---------------------------|---------|---------|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|----------|---------|--------|
| | กว้าง | ยาว | หนา | กว้าง | ยาว | หนา | | | เกรด 1 | เกรด 2 | เกรด 3 | เกรด 4 |
| ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ | 0.79 d | 1.17 c | 0.49 b | 0.63 c | 0.89 d | 0.40 b | 150.00 c | 666 a | 55.28 d | 28.45 b | 7.71 a | 3.50 a |
| บ้านแม่ต๋อนหลวง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ | 0.86 bc | 1.31 ab | 0.56 a | 0.76 ab | 1.06 ab | 0.45 ab | 211.50 a | 485 d | 81.40 ab | 9.18 e | 1.05 d | 0.00 c |
| บ้านยางครก อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | 0.92 a | 1.34 a | 0.57 a | 0.78 a | 1.13 a | 0.49 a | 222.50 a | 450 d | 83.60 a | 4.95 e | 0.00 e | 0.00 c |
| บ้านม่อนจอง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ | 0.88 ab | 1.27 abc | 0.54 ab | 0.72 ab | 0.97 cd | 0.40 b | 165.00 bc | 603 bc | 71.98 bc | 18.25 cd | 2.08 c | 0.10 c |
| บ้านสันเจริญ (839 เมตร) อ.ท่าวังผา จ.น่าน | 0.85 bc | 1.18 bc | 0.56 a | 0.68 bc | 0.92 d | 0.43 b | 157.00 c | 654 ab | 45.11 e | 42.20 a | 6.48 b | 1.07 b |
| บ้านสันเจริญ (1400 เมตร) อ.ท่าวังผา จ.น่าน | 0.85 bc | 1.26 abc | 0.52 ab | 0.72 ab | 0.97 cd | 0.41 b | 165.00 bc | 613 abc | 83.95 a | 11.08 de | 0.80 de | 0.15 c |
| บ้านห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน | 0.81 cd | 1.23 abc | 0.48 b | 0.70 abc | 1.03 bc | 0.41 b | 175.12 b | 573 c | 55.75 d | 24.54 bc | 6.10 b | 0.17 c |
| บ้านมูเซอผาฮี้ อ.แม่สาย จ.เชียงราย | 0.84 bcd | 1.22 abc | 0.52 ab | 0.71 abc | 0.97 cd | 0.41 b | 163.75 bc | 610 abc | 67.30 c | 21.13 bc | 2.55 c | 0.20 c |
| ค่าเฉลี่ย | 0.85 | 1.25 | 0.53 | 0.71 | 0.99 | 0.42 | 176.23 | 582 | 68.05 | 19.97 | 3.35 | 0.65 |
| F-test สถานที่ | ** | ** | * | ** | ** | * | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| C.V. สถานที่(%) | 3.15 | 4.69 | 7.50 | 5.28 | 4.16 | 8.87 | 4.62 | 4.87 | 7.42 | 20.54 | 12.98 | 38.77 |
| F-test วิธีการแปรรูป | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns |
| C.V. วิธีการแปรรูป(%) | 5.19 | 5.44 | 7.94 | 7.81 | 8.65 | 10.94 | 15.49 | 13.81 | 22.66 | 62.81 | 89.41 | 186 |

ตารางที่ 52 (ต่อ) เปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพ และคุณสมบัติทางประสาทสัมผัส ด้านคุณภาพการชิม แบบ Cup testing ใช้หลักการประเมินตามแบบของ Specialty Coffee Association of America (SCCA Green Arabica Coffee Classification System)ของกาแฟและสารกาแฟของกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 ที่ปลูกในพื้นที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ กับกาแฟอาราบิก้าที่ไม่ทราบพันธุ์ที่ปลูกในพื้นที่ต่างกันในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และ แม่ฮ่องสอน

| สถานที่ | เมล็ดกาแฟ เกรด A (เปอร์เซ็นต์) | เมล็ดคอกม (เปอร์เซ็นต์) | ลักษณะร่องของสารกาแฟ(เปอร์เซ็นต์) | | | | คุณภาพการชิม แบบ Cup testing (คะแนน) |
|---|--------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---------|---------|----------|--------------------------------------|
| | | | ตรงลึก | ตรงตื้น | โค้งลึก | โค้งตื้น | |
| ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ | 91.43 b | 4.10 b | 6.75 cd | 4.75 c | 6.25 f | 82.25 a | 78.98 bcd |
| บ้านแม่ต๋อนหลวง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ | 91.53 b | 8.28 a | 14.25 bc | 16.5 b | 29 c | 40.25 b | 83.88 a |
| บ้านยางครก อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ | 86.18 c | 9.55 a | 24.25 ab | 6.25 c | 53.25 b | 16.25 cd | 77.35 cd |
| บ้านม่อนจอง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ | 92.20 ab | 7.20 a | 23.5 ab | 36.5 a | 12.5 ef | 27.5 bc | 80.77 b |
| บ้านสันเจริญ (839 เมตร) อ.ท่าวังผา จ.น่าน | 93.78 ab | 1.89 b | 5.25 cd | 4.75 c | 83.75 a | 6.25 d | 78.47 bcd |
| บ้านสันเจริญ (1400 เมตร) อ.ท่าวังผา จ.น่าน | 95.83 a | 3.65 b | 25.5 a | 32.5 a | 21.5 cd | 20.5 cd | 80.25 bc |
| บ้านห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน | 86.51 c | 8.03 a | 2 d | 5.5 c | 6.25 f | 86.25 a | 76.39 d |
| บ้านมูเซอผาฮี้ อ.แม่สาย จ.เชียงราย | 90.98 b | 8.53 a | 11.5 cd | 41.5 a | 19 de | 28 bc | 78.12 bcd |
| ค่าเฉลี่ย | 91.05 | 6.40 | 14.23 | 18.53 | 28.94 | 38.41 | 79.27 |
| F-test สถานที่ | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| C.V. สถานที่(%) | 2.21 | 22.28 | 37.35 | 25.2 | 14.09 | 18.02 | 1.89 |
| F-test วิธีการแปรรูป | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns |
| C.V. วิธีการแปรรูป(%) | 4.11 | 48.09 | 72.29 | 87.47 | 93.5 | 79.76 | 3.36 |

ตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย : อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) ตั้งแต่ปี 2550-2561 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวง เชียงใหม่ (ขุนวาง) บ้านขุนวาง ตำบลแม่วิน อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่

| ปี/เดือน | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ปี2550 | 16.80 | 19.10 | 22.81 | 23.40 | 20.20 | 21.10 | 20.30 | 20.10 | 19.40 | 16.00 | 17.80 | 15.00 |
| ปี2551 | 18.50 | 19.60 | 22.60 | 23.70 | 21.40 | 21.80 | 21.50 | 21.60 | 20.80 | 21.70 | 16.00 | 15.50 |
| ปี2552 | 16.67 | 22.30 | 23.58 | 23.90 | 22.70 | 21.90 | 22.30 | 19.30 | 19.10 | 18.20 | 18.40 | 13.30 |
| ปี2553 | 15.10 | 16.80 | 21.60 | 26.00 | 24.10 | 21.80 | 24.75 | 22.65 | 21.45 | 21.85 | 19.30 | 19.65 |
| ปี2554 | 16.65 | 17.50 | 20.80 | 22.30 | 22.25 | 21.85 | 22.10 | 21.00 | 22.45 | 21.55 | 19.85 | 18.75 |
| ปี2555 | 19.60 | 20.70 | 22.85 | 24.40 | 24.05 | 23.50 | 22.70 | 22.65 | 22.60 | 22.70 | 22.40 | 16.79 |
| ปี2556 | 16.33 | 19.99 | 21.54 | 23.59 | 22.02 | 20.51 | 20.05 | 20.15 | 19.68 | 18.40 | 18.30 | 12.12 |
| ปี2557 | 14.96 | 18.55 | 22.10 | 23.37 | 21.76 | 16.90 | 15.80 | 20.38 | 20.33 | 19.80 | 18.82 | 16.72 |
| ปี2558 | 15.36 | 18.47 | 23.49 | 24.00 | 24.90 | 22.10 | 20.40 | 20.60 | 21.30 | 19.44 | 18.87 | 16.23 |
| ปี2559 | 15.47 | 17.85 | 22.74 | 25.79 | 21.20 | 20.75 | 20.57 | 20.63 | 20.21 | 19.72 | 18.38 | 16.31 |
| ปี2560 | 16.34 | 17.22 | 16.11 | 16.40 | 18.70 | 18.50 | 19.10 | 19.20 | 19.20 | 19.72 | 18.38 | 16.31 |
| ปี2561 | 13.50 | 14.10 | 16.45 | 22.70 | 22.50 | 18.50 | 20.90 | 20.00 | 20.25 | 19.30 | 18.80 | 17.60 |
| เฉลี่ย | 16.27 | 18.52 | 21.39 | 23.30 | 22.15 | 20.77 | 20.87 | 20.69 | 20.56 | 19.87 | 18.78 | 16.19 |

ตารางภาคผนวกที่ 2 ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย : อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) ตั้งแต่ปี 2550-2561 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวง เชียงใหม่ (ขุนวาง) บ้านขุนวาง ตำบลแม่วิน อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่

| ปี/เดือน | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ปี2550 | 24.60 | 27.40 | 30.50 | 32.40 | 27.70 | 27.60 | 25.80 | 24.90 | 27.00 | 25.40 | 28.30 | 23.40 |
| ปี2551 | 26.30 | 27.30 | 30.70 | 32.90 | 28.00 | 27.60 | 27.00 | 27.20 | 27.50 | 26.40 | 19.80 | 23.40 |
| ปี2552 | 26.41 | 30.83 | 30.60 | 31.10 | 29.70 | 27.80 | 28.40 | 24.30 | 26.80 | 25.40 | 28.20 | 24.50 |
| ปี2553 | 24.00 | 26.50 | 30.00 | 33.30 | 32.40 | 28.30 | 31.60 | 27.70 | 26.60 | 27.80 | 27.30 | 27.00 |
| ปี2554 | 24.50 | 26.50 | 29.20 | 28.20 | 28.20 | 27.90 | 28.10 | 25.60 | 28.10 | 27.20 | 27.10 | 26.90 |
| ปี2555 | 26.80 | 28.50 | 29.70 | 31.40 | 30.30 | 30.00 | 30.40 | 30.00 | 29.10 | 29.50 | 29.50 | 22.68 |
| ปี2556 | 25.25 | 29.06 | 30.72 | 30.75 | 30.38 | 28.34 | 26.25 | 26.05 | 27.04 | 25.22 | 25.24 | 19.05 |
| ปี2557 | 25.44 | 26.63 | 29.61 | 30.48 | 29.19 | 22.60 | 20.90 | 27.03 | 26.90 | 26.32 | 29.71 | 23.72 |
| ปี2558 | 43.30 | 45.00 | 44.90 | 32.20 | 31.70 | 26.30 | 23.40 | 23.50 | 24.80 | 27.50 | 25.72 | 24.73 |
| ปี2559 | 26.08 | 27.75 | 30.47 | 33.57 | 21.50 | 29.19 | 27.32 | 27.50 | 26.50 | 25.90 | 25.06 | 24.72 |
| ปี2560 | 23.98 | 26.60 | 18.46 | 20.10 | 20.00 | 19.70 | 19.90 | 19.80 | 19.90 | 25.90 | 25.06 | 24.72 |
| ปี2561 | 15.70 | 16.80 | 18.30 | 26.90 | 25.30 | 19.70 | 23.60 | 23.30 | 23.90 | 23.60 | 23.10 | 22.10 |
| เฉลี่ย | 26.03 | 28.24 | 29.43 | 30.28 | 27.86 | 26.25 | 26.06 | 25.57 | 26.18 | 26.35 | 26.17 | 23.91 |

ตารางภาคผนวกที่ 3 ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย : อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยตั้งแต่ปี 2550-2561 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่
(ขุนวาง) บ้านขุนวาง ตำบลแม่วิน อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่

| ปี/เดือน | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ปี2550 | 9.90 | 9.40 | 12.80 | 16.40 | 17.00 | 17.40 | 16.70 | 17.00 | 15.50 | 17.70 | 10.00 | 8.70 |
| ปี2551 | 10.10 | 12.80 | 15.90 | 17.70 | 16.80 | 18.70 | 19.00 | 18.90 | 18.80 | 19.10 | 13.50 | 8.70 |
| ปี2552 | 9.01 | 14.86 | 16.45 | 17.00 | 18.40 | 18.00 | 19.30 | 16.00 | 16.00 | 15.00 | 11.90 | 8.50 |
| ปี2553 | 9.80 | 10.00 | 12.00 | 19.30 | 16.00 | 16.00 | 17.90 | 17.60 | 16.30 | 15.90 | 11.30 | 12.30 |
| ปี2554 | 8.80 | 8.50 | 12.40 | 16.40 | 16.30 | 15.80 | 16.10 | 16.40 | 16.80 | 15.90 | 12.60 | 10.60 |
| ปี2555 | 12.40 | 12.90 | 16.00 | 17.40 | 17.80 | 17.00 | 15.30 | 15.00 | 15.80 | 16.00 | 15.00 | 11.26 |
| ปี2556 | 9.66 | 12.68 | 13.15 | 16.94 | 14.84 | 16.56 | 16.86 | 16.82 | 16.28 | 14.45 | 13.86 | 7.78 |
| ปี2557 | 6.66 | 10.25 | 12.08 | 16.80 | 16.39 | 11.20 | 10.70 | 9.40 | 9.58 | 7.45 | 6.64 | 10.50 |
| ปี2558 | 6.03 | 9.40 | 14.40 | 17.70 | 15.80 | 16.40 | 17.90 | 18.10 | 17.60 | 13.76 | 13.98 | 9.93 |
| ปี2559 | 5.12 | 7.28 | 13.36 | 17.19 | 20.90 | 17.48 | 16.03 | 16.82 | 16.19 | 15.46 | 9.95 | 10.08 |
| ปี2560 | 10.33 | 10.95 | 13.76 | 12.70 | 17.50 | 17.30 | 18.30 | 18.60 | 18.40 | 15.40 | 9.95 | 10.08 |
| ปี2561 | 11.00 | 11.40 | 14.60 | 18.50 | 19.60 | 17.30 | 18.60 | 16.70 | 16.60 | 15.00 | 14.50 | 13.10 |
| เฉลี่ย | 9.07 | 10.87 | 13.91 | 17.00 | 17.28 | 16.60 | 16.89 | 16.45 | 16.15 | 15.09 | 11.93 | 10.13 |

ตารางภาคผนวกที่ 4 ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย : ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตั้งแต่ปี 2550-2561 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่
(ขุนวาง) บ้านขุนวาง ตำบลแม่วิน อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่

| ปี/เดือน | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ปี2550 | 59.60 | 47.50 | 37.50 | 54.00 | 87.00 | 82.80 | 87.00 | 89.70 | 84.30 | 75.10 | 80.40 | 65.80 |
| ปี2551 | 60.00 | 50.70 | 50.10 | 62.30 | 79.40 | 78.50 | 81.40 | 82.30 | 82.18 | 80.90 | 81.69 | 77.70 |
| ปี2552 | 65.96 | 40.60 | 47.09 | 60.10 | 77.30 | 77.20 | 78.50 | 95.80 | 97.50 | 96.60 | 78.60 | 73.21 |
| ปี2553 | 68.55 | 32.39 | 45.64 | 44.10 | 78.83 | 89.10 | 89.80 | 93.40 | 92.90 | 94.70 | 86.80 | 92.40 |
| ปี2554 | 84.90 | 68.10 | 71.80 | 80.70 | 86.50 | 90.20 | 88.00 | 92.30 | 93.30 | 94.00 | 87.30 | 90.00 |
| ปี2555 | 81.10 | 67.30 | 70.20 | 73.30 | 84.30 | 89.20 | 89.40 | 89.40 | 93.80 | 92.10 | 91.90 | 74.49 |
| ปี2556 | 68.50 | 66.72 | 53.52 | 58.07 | 74.99 | 85.87 | 89.03 | 86.97 | 90.40 | 89.31 | 88.75 | 86.25 |
| ปี2557 | 71.45 | 53.00 | 39.33 | 67.18 | 79.29 | 90.03 | 90.90 | 87.70 | 88.52 | 84.01 | 85.07 | 82.59 |
| ปี2558 | 75.65 | 51.96 | 41.12 | 78.20 | 82.10 | 85.60 | 91.10 | 93.70 | 94.80 | 84.69 | 83.33 | 79.41 |
| ปี2559 | 62.99 | 61.63 | 50.37 | 48.62 | 73.40 | 85.71 | 85.14 | 86.05 | 87.09 | 88.42 | 86.44 | 83.91 |
| ปี2560 | 83.13 | 64.01 | 68.16 | 74.60 | 84.50 | 88.80 | 86.70 | 89.90 | 93.20 | 88.41 | 86.45 | 89.30 |
| ปี2561 | 89.60 | 84.60 | 78.90 | 80.70 | 83.70 | 90.20 | 82.50 | 86.10 | 86.70 | 87.80 | 86.10 | 86.10 |
| เฉลี่ย | 72.62 | 57.38 | 54.48 | 65.16 | 80.94 | 86.10 | 86.62 | 89.44 | 90.39 | 88.00 | 85.24 | 81.76 |

ตารางภาคผนวกที่ 5 ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย : ปริมาณน้ำฝนรวมเฉลี่ย (มิลลิเมตรต่อปี) ตั้งแต่ปี 2550-2561 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) บ้านขุนวาง ตำบลแม่วิน อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่

| ปี/เดือน | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | รวม |
|----------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|
| ปี2550 | 0.00 | 0.50 | 18.00 | 67.00 | 560.50 | 214.00 | 142.50 | 390.50 | 546.00 | 235.50 | 60.50 | 0.00 | 2235.00 |
| ปี2551 | 56.50 | 28.00 | 18.00 | 182.00 | 545.50 | 128.50 | 15.90 | 269.50 | 378.00 | 16.60 | 12.60 | 3.00 | 1654.10 |
| ปี2552 | 0.00 | 0.00 | 32.00 | 117.00 | 434.00 | 277.00 | 224.50 | 291.70 | 512.00 | 310.50 | 0.00 | 0.00 | 2198.70 |
| ปี2553 | 17.70 | 0.00 | 38.40 | 16.50 | 149.40 | 238.50 | 181.30 | 341.90 | 278.30 | 523.30 | 3.50 | 32.10 | 1820.90 |
| ปี2554 | 15.00 | 9.80 | 200.10 | 195.40 | 368.70 | 353.30 | 215.90 | 531.60 | 488.30 | 420.20 | 8.90 | 0.00 | 2807.20 |
| ปี2555 | 14.70 | 0.00 | 32.80 | 66.10 | 380.90 | 212.30 | 256.30 | 295.30 | 467.50 | 134.60 | 51.90 | 0.60 | 1913.00 |
| ปี2556 | 6.80 | 19.00 | 94.10 | 42.30 | 186.10 | 241.10 | 431.70 | 250.60 | 468.50 | 420.30 | 43.80 | 26.40 | 2230.70 |
| ปี2557 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 108.60 | 220.00 | 224.70 | 276.40 | 216.90 | 277.40 | 150.20 | 94.30 | 8.40 | 1576.90 |
| ปี2558 | 53.90 | 0.00 | 52.30 | 129.00 | 193.70 | 185.00 | 344.80 | 203.60 | 301.70 | 169.90 | 35.30 | 14.80 | 1684.00 |
| ปี2559 | 21.70 | 19.80 | 0.00 | 0.00 | 124.40 | 315.20 | 371.90 | 190.90 | 501.20 | 182.10 | 120.80 | 12.60 | 1860.60 |
| ปี2560 | 55.50 | 0.00 | 0.00 | 131.70 | 336.90 | 312.60 | 243.40 | 320.00 | 241.20 | 450.20 | 81.40 | 55.10 | 2228.00 |
| ปี2561 | 9.40 | 0.00 | 0.00 | 131.70 | 307.40 | 372.30 | 202.70 | 202.20 | 249.40 | 318.30 | 52.80 | 25.60 | 1871.80 |
| เฉลี่ย | 20.93 | 6.43 | 40.48 | 98.94 | 317.29 | 256.21 | 242.28 | 292.06 | 392.46 | 277.64 | 47.15 | 14.88 | 2006.74 |

ตารางภาคผนวกที่ 6 ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย : อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) ตั้งแต่ปี 2550-2561 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) บ้านขุนแม่วาก ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

| ปี/เดือน | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ษ. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ปี2550 | 15.40 | 18.22 | 22.00 | 25.10 | 21.00 | 22.12 | 20.93 | 20.40 | 20.50 | 19.83 | 17.49 | 34.00 |
| ปี2551 | 16.00 | 18.50 | 21.23 | 22.94 | 20.72 | 21.15 | 19.69 | 19.61 | 21.02 | 20.80 | 18.78 | 15.76 |
| ปี2552 | 15.69 | 18.50 | 21.86 | 23.01 | 22.30 | 20.72 | 19.69 | 21.10 | 20.80 | 20.95 | 19.08 | 17.50 |
| ปี2553 | 22.70 | 22.70 | 26.37 | 30.30 | 28.53 | 26.10 | 23.97 | 22.10 | 22.70 | 21.65 | 23.20 | 22.87 |
| ปี2554 | 22.52 | 24.79 | 23.45 | 25.62 | 24.68 | 21.93 | 23.40 | 21.50 | 21.37 | 22.45 | 21.57 | 20.87 |
| ปี2555 | 22.98 | 26.29 | 28.03 | 27.95 | 25.19 | 22.62 | 20.97 | 20.89 | 22.20 | 22.00 | 22.20 | 22.48 |
| ปี2556 | 15.90 | 20.90 | 21.40 | 25.00 | 22.60 | 21.60 | 19.90 | 19.80 | 20.20 | 20.20 | 21.70 | 17.50 |
| ปี2557 | 15.90 | 19.00 | 22.80 | 24.80 | 22.60 | 21.30 | 20.20 | 20.40 | 20.50 | 19.30 | 18.90 | 17.40 |
| ปี2558 | 23.90 | 26.60 | 32.70 | 32.20 | 31.70 | 26.30 | 23.40 | 23.50 | 24.80 | 23.00 | 23.80 | 24.20 |
| ปี2559 | 15.90 | 18.80 | 23.80 | 26.30 | 25.80 | 22.00 | 20.90 | 20.50 | 21.10 | 21.00 | 20.00 | 18.90 |
| ปี2560 | 18.78 | 17.26 | 19.69 | 20.77 | 20.16 | 18.51 | 19.15 | 18.67 | 19.45 | 18.25 | 17.23 | 15.92 |
| ปี2561 | 20.13 | 20.03 | 22.46 | 26.75 | 23.91 | 21.10 | 20.07 | 20.31 | 19.89 | 20.61 | 19.25 | 16.04 |
| เฉลี่ย | 18.82 | 20.97 | 23.82 | 25.89 | 24.10 | 22.12 | 21.02 | 20.73 | 21.21 | 20.84 | 20.27 | 20.29 |

ตารางภาคผนวกที่ 7 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา : อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) ตั้งแต่ปี 2550-2561 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) บ้านขุนแม่วาก ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

| ปี/เดือน | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ษ. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ปี2550 | 21.13 | 23.48 | 28.40 | 30.90 | 23.00 | 25.12 | 23.53 | 22.44 | 22.73 | 22.60 | 21.40 | 23.30 |
| ปี2551 | 21.90 | 24.90 | 27.27 | 27.63 | 23.94 | 24.07 | 22.00 | 21.79 | 24.28 | 24.03 | 22.38 | 21.13 |
| ปี2552 | 22.05 | 24.90 | 27.85 | 27.98 | 26.02 | 23.00 | 22.00 | 23.52 | 22.80 | 23.97 | 23.23 | 22.70 |
| ปี2553 | 17.50 | 17.50 | 21.84 | 25.08 | 24.32 | 22.80 | 21.56 | 20.23 | 20.68 | 19.73 | 18.58 | 18.10 |
| ปี2554 | 16.76 | 18.90 | 19.48 | 21.60 | 21.80 | 20.23 | 20.98 | 19.83 | 19.82 | 20.03 | 18.15 | 16.49 |
| ปี2555 | 18.01 | 20.44 | 22.30 | 23.49 | 22.22 | 20.71 | 19.65 | 19.42 | 20.39 | 20.16 | 19.72 | 17.69 |
| ปี2556 | 21.30 | 23.60 | 24.90 | 29.90 | 25.30 | 23.50 | 20.80 | 20.50 | 21.10 | 21.80 | 25.50 | 23.00 |
| ปี2557 | 21.30 | 24.30 | 28.00 | 29.50 | 26.30 | 22.60 | 20.90 | 21.70 | 21.60 | 22.10 | 23.60 | 23.20 |
| ปี2558 | 23.90 | 26.60 | 32.70 | 32.20 | 31.70 | 26.30 | 23.40 | 23.50 | 24.80 | 23.00 | 23.80 | 24.20 |
| ปี2559 | 22.90 | 25.40 | 30.80 | 32.90 | 32.50 | 26.10 | 24.10 | 23.70 | 24.20 | 25.40 | 25.20 | 24.40 |
| ปี2560 | 22.21 | 26.09 | 27.73 | 28.73 | 26.44 | 23.30 | 21.94 | 24.68 | 25.63 | 22.73 | 22.80 | 20.76 |
| ปี2561 | 19.89 | 22.25 | 26.02 | 26.39 | 23.69 | 22.35 | 24.18 | 23.37 | 24.02 | 22.66 | 22.17 | 21.47 |
| เฉลี่ย | 20.74 | 23.20 | 26.44 | 28.03 | 25.60 | 23.34 | 22.09 | 22.06 | 22.67 | 22.35 | 22.21 | 21.37 |

ตารางภาคผนวกที่ 8 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา : อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยตั้งแต่ปี 2550-2561 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) บ้านขุนแม่วาก ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

| ปี/เดือน | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ษ. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ปี2550 | 9.66 | 12.96 | 15.24 | 19.32 | 18.00 | 19.12 | 18.32 | 18.37 | 18.27 | 17.06 | 13.58 | 10.70 |
| ปี2551 | 10.30 | 12.20 | 15.19 | 18.25 | 17.50 | 18.22 | 17.37 | 17.44 | 17.75 | 17.56 | 14.90 | 10.39 |
| ปี2552 | 9.32 | 12.20 | 15.87 | 18.03 | 18.76 | 18.43 | 17.37 | 18.68 | 18.70 | 17.94 | 14.93 | 12.30 |
| ปี2553 | 12.30 | 12.30 | 17.33 | 19.85 | 20.11 | 19.60 | 19.15 | 18.37 | 18.67 | 17.82 | 15.10 | 13.34 |
| ปี2554 | 11.00 | 13.02 | 15.50 | 17.58 | 18.92 | 18.52 | 18.56 | 18.16 | 18.27 | 17.61 | 14.73 | 12.11 |
| ปี2555 | 13.03 | 14.59 | 16.56 | 19.03 | 19.24 | 18.80 | 18.34 | 17.95 | 18.58 | 18.32 | 17.23 | 12.90 |
| ปี2556 | 10.60 | 18.10 | 17.90 | 20.10 | 19.90 | 19.80 | 19.00 | 19.10 | 19.30 | 18.60 | 17.90 | 11.90 |
| ปี2557 | 10.60 | 13.80 | 17.70 | 20.10 | 18.90 | 20.00 | 19.50 | 19.10 | 19.50 | 16.50 | 14.20 | 11.90 |
| ปี2558 | 10.00 | 10.90 | 15.20 | 16.70 | 18.10 | 17.90 | 17.30 | 17.70 | 17.90 | 15.60 | 15.80 | 10.40 |
| ปี2559 | 8.80 | 12.20 | 16.80 | 19.70 | 19.00 | 18.00 | 17.80 | 17.20 | 17.90 | 16.60 | 14.90 | 13.40 |
| ปี2560 | 12.21 | 10.96 | 14.77 | 15.38 | 17.27 | 15.37 | 14.77 | 15.26 | 15.92 | 15.52 | 13.87 | 9.51 |
| ปี2561 | 8.47 | 12.27 | 13.37 | 15.16 | 16.63 | 14.67 | 14.13 | 13.96 | 14.88 | 13.84 | 12.30 | 10.37 |
| เฉลี่ย | 10.52 | 12.96 | 15.95 | 18.27 | 18.53 | 18.20 | 17.63 | 17.61 | 17.97 | 16.91 | 14.95 | 11.60 |

ตารางภาคผนวกที่ 9 ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย : ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตั้งแต่ปี 2550-2561 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่
(แม่จอนหลวง) บ้านขุนแม่วาก ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

| ปี/เดือน | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ษ. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ปี2550 | 74.27 | 68.88 | 62.00 | 61.50 | 87.00 | 86.19 | 86.85 | 89.03 | 89.45 | 81.37 | 71.13 | 60.60 |
| ปี2551 | 66.60 | 64.90 | 62.65 | 72.67 | 86.89 | 87.27 | 90.40 | 89.73 | 87.13 | 84.94 | 76.68 | 69.39 |
| ปี2552 | 59.95 | 64.90 | 62.58 | 72.67 | 81.20 | 89.47 | 90.40 | 87.74 | 90.40 | 83.71 | 64.75 | 60.20 |
| ปี2553 | 60.20 | 60.20 | 57.28 | 60.53 | 75.35 | 82.80 | 85.81 | 88.15 | 88.27 | 86.08 | 72.13 | 72.80 |
| ปี2554 | 68.81 | 59.89 | 68.63 | 66.67 | 80.06 | 88.20 | 85.66 | 88.05 | 88.83 | 79.11 | 73.25 | 65.39 |
| ปี2555 | 63.77 | 55.14 | 59.19 | 69.57 | 82.05 | 83.35 | 84.39 | 87.15 | 85.82 | 76.16 | 74.48 | 60.15 |
| ปี2556 | 58.60 | 60.50 | 59.90 | 60.00 | 79.50 | 84.00 | 87.40 | 88.10 | 84.70 | 76.40 | 72.30 | 68.80 |
| ปี2557 | 58.60 | 55.80 | 55.70 | 62.20 | 74.90 | 83.60 | 87.50 | 86.30 | 87.90 | 78.30 | 70.30 | 64.20 |
| ปี2558 | 65.90 | 59.00 | 59.10 | 73.80 | 76.40 | 84.40 | 85.70 | 88.30 | 85.50 | 77.70 | 67.80 | 66.90 |
| ปี2559 | 64.00 | 55.30 | 59.10 | 55.50 | 72.20 | 81.70 | 78.10 | 86.30 | 83.20 | 81.10 | 84.60 | 70.10 |
| ปี2560 | 75.89 | 57.91 | 52.53 | 66.80 | 75.37 | 89.17 | 89.29 | 89.89 | 87.40 | 89.74 | 87.23 | 71.33 |
| ปี2561 | 69.16 | 57.13 | 63.68 | 74.19 | 85.68 | 87.43 | 84.89 | 88.73 | 78.88 | 79.39 | 68.53 | 69.37 |
| เฉลี่ย | 65.48 | 59.96 | 60.19 | 66.34 | 79.72 | 85.63 | 86.37 | 88.12 | 86.46 | 81.17 | 73.60 | 66.60 |

ตารางภาคผนวกที่ 10 ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย : ปริมาณน้ำฝนรวม (มิลลิเมตรต่อปี) ตั้งแต่ปี 2550-2561 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) บ้านขุนแม่วาก ตำบลแม่่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

| ปี/เดือน | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ษ. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | รวม |
|----------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|
| ปี2550 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 57.50 | 409.70 | 283.20 | 101.90 | 262.70 | 506.90 | 251.30 | 67.40 | 0.00 | 1,940.60 |
| ปี2551 | 5.20 | 14.60 | 5.20 | 173.70 | 596.70 | 74.80 | 143.00 | 127.30 | 311.90 | 328.00 | 81.60 | 0.00 | 1,862.00 |
| ปี2552 | 0.00 | 0.00 | 42.60 | 23.60 | 215.30 | 131.20 | 145.70 | 104.90 | 541.74 | 452.80 | 0.00 | 0.00 | 1,657.84 |
| ปี2553 | 4.40 | 0.00 | 5.20 | 2.20 | 70.70 | 117.80 | 259.00 | 538.00 | 295.00 | 485.30 | 0.60 | 0.00 | 1,778.20 |
| ปี2554 | 11.90 | 4.40 | 143.80 | 82.30 | 318.90 | 174.70 | 124.40 | 334.90 | 485.60 | 385.50 | 9.30 | 0.00 | 2,075.70 |
| ปี2555 | 19.70 | 2.00 | 11.40 | 60.10 | 351.70 | 111.30 | 137.20 | 208.30 | 445.84 | 146.70 | 78.30 | 0.00 | 1,572.54 |
| ปี2556 | 11.70 | 13.20 | 45.30 | 38.50 | 114.80 | 209.70 | 354.70 | 221.20 | 349.60 | 323.80 | 26.10 | 6.50 | 1,715.10 |
| ปี2557 | 11.70 | 0.00 | 0.00 | 44.60 | 177.50 | 83.90 | 152.80 | 204.40 | 208.30 | 23.60 | 72.70 | 0.20 | 979.70 |
| ปี2558 | 11.70 | 49.10 | 27.70 | 57.80 | 92.90 | 152.10 | 140.00 | 192.80 | 195.20 | 160.70 | 62.40 | 12.80 | 1,155.20 |
| ปี2559 | 84.80 | 13.20 | 2.20 | 0.00 | 75.00 | 207.00 | 323.60 | 162.50 | 351.00 | 201.40 | 57.50 | 7.80 | 1,486.00 |
| ปี2560 | 23.20 | 0.00 | 0.00 | 131.90 | 288.40 | 188.80 | 328.30 | 281.80 | 140.80 | 449.90 | 32.90 | 0.00 | 1,866.00 |
| ปี2561 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 57.30 | 221.10 | 183.20 | 156.50 | 229.40 | 174.60 | 331.20 | 67.30 | 29.10 | 1,449.70 |
| เฉลี่ย | 15.36 | 8.04 | 23.62 | 60.79 | 244.39 | 159.81 | 197.26 | 239.02 | 333.87 | 295.02 | 46.34 | 4.70 | 1,628.21 |

ภาพภาคผนวก



ภาพภาคผนวกที่ 1 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 5 ระดับความลึก ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวง เชียงใหม่ (ขุนวาง) ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ (1420 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee3



ภาพภาคผนวกที่ 2 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 4 ระดับความลึก ณ บ้านฝึบานเหนือ ต.นาเกียน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ (967 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee31



ภาพภาคผนวกที่ 3 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 4 ระดับความลึก ณ บ้านโพนนา ต.นาเกียน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ (1219 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee29



ภาพภาคผนวกที่ 4 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 4 ระดับความลึก ณ บ้านนาเกียน ต.นาเกียน อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ (1230 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coff30



ภาพภาคผนวกที่ 5 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 4 ระดับความลึก ณ บ้านพะอัน ต.สบโขง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ (1086 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee28



ภาพภาคผนวกที่ 6 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 3 ระดับความลึก ณ บ้านแบแล ต.สบโขง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ (1225 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee32



ภาพภาคผนวกที่ 7 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 3 ระดับความลึก ณ บ้านขุนตึ่นน้อย ต.แม่ตึ่น อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ (1248 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee29



ภาพภาคผนวกที่ 8 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 3 ระดับความลึก ณ แปลงต้นแบบเชียงใหม่ 80 ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรที่สูงเชียงราย บ้านดอยช้าง ต.วาวี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย (1395 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee10



ภาพภาคผนวกที่ 9 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 3 ระดับความลึก ณ บ้านปางขอน อ.เมือง จ.เชียงราย (1353 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee12



ภาพภาคผนวกที่ 10 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 4 ระดับความลึก ณ บ้านห้วยหมาก แม่สลองใน อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย (1028 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee11



ภาพภาคผนวกที่ 11 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 4 ระดับความลึก ณ บ้านห้วยขาบ ต.ป่าเกวียน อ.ป่าเกวียน จ.น่าน (924 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee22



ภาพภาคผนวกที่ 12 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 4 ระดับความลึก ณ บ้านปางตอง ต.หมอกจำแป๋ อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน (1133 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee7



แปลงภายใต้ร่มเงา 30%

แปลงภายใต้ร่มเงา 30%

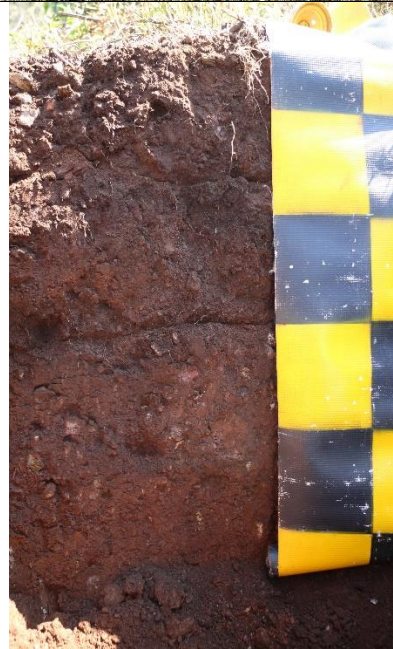
แปลงภายใต้ร่มเงา 70%

แปลงภายใต้ร่มเงา 70%

แปลงภายใต้ร่มเงา 30%

แปลงภายใต้ร่มเงา 70%

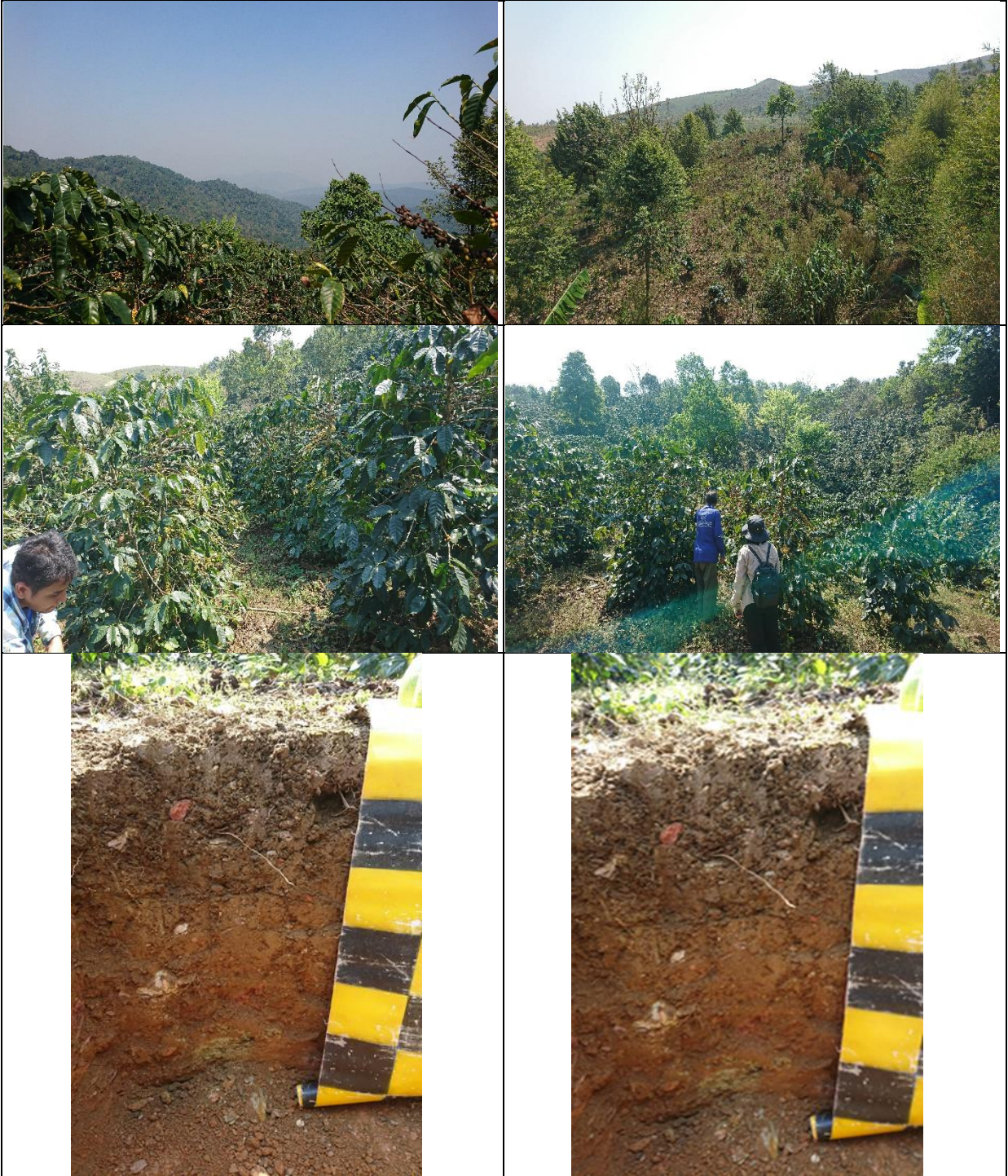
ภาพภาคผนวกที่ 13 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 แปลงภายใต้ร่มเงา 30% , 70% และหน้าตัดดินใน 3 ระดับความลึก และ 4 ระดับความลึก (ตามลำดับ) ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ บ้านขุนแม่จอก ต.แม่่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ (ความสูงจากระดับน้ำทะเล 1275 และ 1297 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee1 (30%) , 2 (70%)



ภาพภาคผนวกที่ 14 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 3 ระดับความลึก ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย บ้านดอยช้าง ต.วาวี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย (1449 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee9



ภาพภาคผนวกที่ 15 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 4 ระดับความลึก ณ บ้านยางครก ต.ยางเปียง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ (1027 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee27



ภาพภาคผนวกที่ 16 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 4 ระดับความลึก ณ บ้านสันเจริญ ต.ผาทอง อ.ท่าวังผา จ.น่าน (1400 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee46



ภาพภาคผนวกที่ 17 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 4 ระดับความลึก ณ บ้านห้วยฮ่อม ต.ห้วยฮ่อม อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน (1009 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee6



ภาพภาคผนวกที่ 18 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 4 ระดับความลึก ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวง เชียงใหม่ (ขุนวาง) ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ แปลง สวก. (1457 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee4



ภาพภาคผนวกที่ 19 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 4 ระดับความลึก ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวง เชียงใหม่ (ขุนวาง) ต.แม่วีน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ แปลง Sachimore (1441 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee5



ภาพภาคผนวกที่ 20 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 4 ระดับความลึก ณ ดอยแบแล ต.สบโขง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ (1227 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee33



ภาพภาคผนวกที่ 21 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 4 ระดับความลึก ณ VPP บ้านยางเปา ต.อมก๋อย อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ (882 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee34



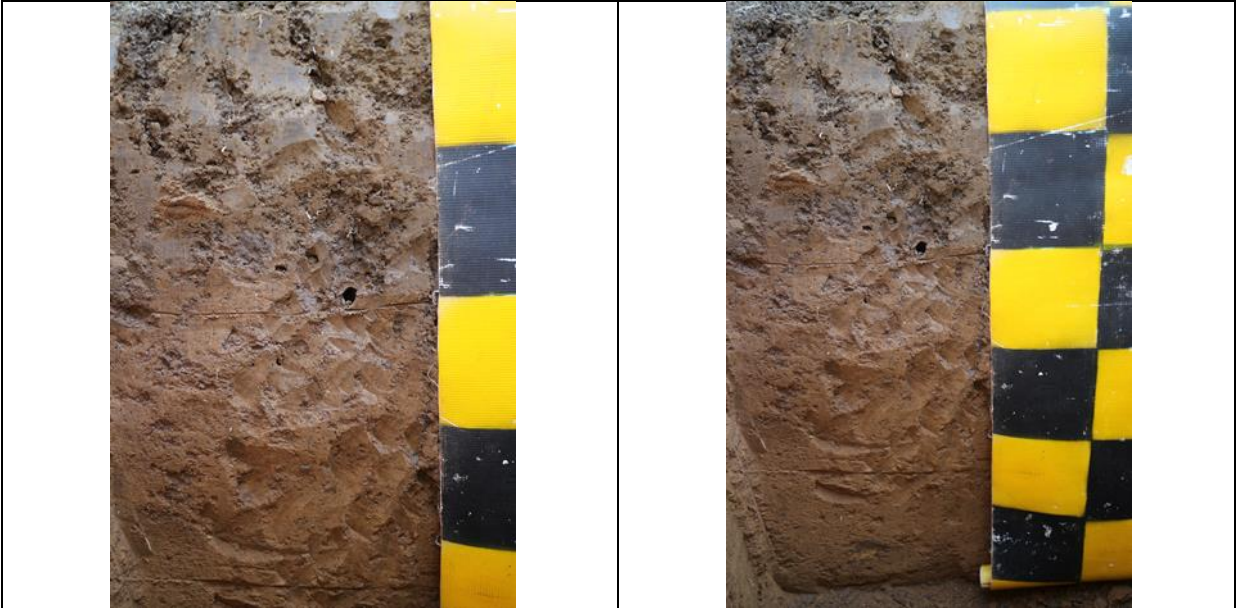
ภาพภาคผนวกที่ 22 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 3 ระดับความลึก ณ VPP บ้านยางเปา ต.อมก๋อย อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ (879 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee35



ภาพภาคผนวกที่ 23 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 3 ระดับความลึก ณ บ้านซอแอะ ต.แม่ตื่น อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ (1157 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee37



ภาพภาคผนวกที่ 24 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 4 ระดับความลึก ณ บ้านป๋อกใบ ต.ห้วยแก้ว อ.แม่ฮอน จ.เชียงใหม่ (1165 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee40



ภาพภาคผนวกที่ 25 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 3 ระดับความลึก ณ แปลง Typica พี่สวน เชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย (406 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee13



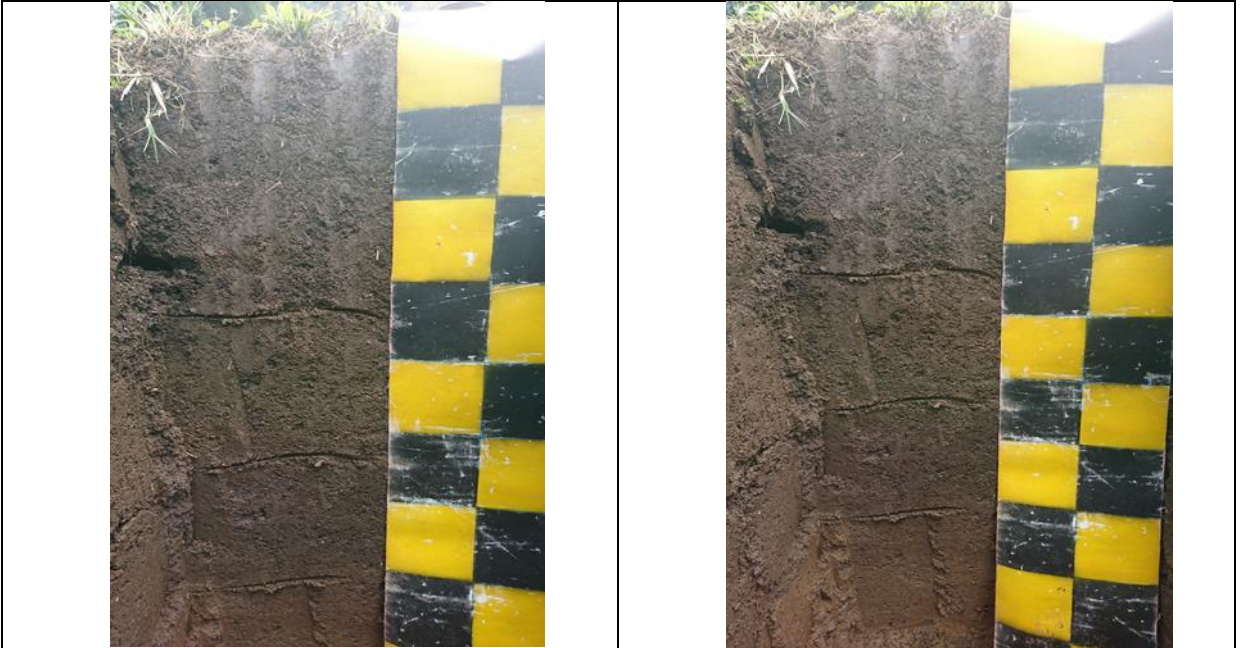
ภาพภาคผนวกที่ 26 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 4 ระดับความลึก ณ บ้านป่าเมียง ต.แจ้ซ้อน อ.เมืองปาน จ.ลำปาง (979 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee41



ภาพภาคผนวกที่ 27 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 4 ระดับความลึก ณ บ้านป่าเมี่ยง ต.แจ้ซ้อน อ.เมืองปาน จ.ลำปาง (1010 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee42



ภาพภาคผนวกที่ 28 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 4 ระดับความลึก ณ บ้านปางม่วง ต.แจ้ซ้อน อ.เมืองปาน จ.ลำปาง (820 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee43



ภาพภาคผนวกที่ 29 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 4 ระดับความลึก ณ บ้านปางม่วง ต.แจ้ซ้อน อ.เมืองปาน จ.ลำปาง (851 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee44



ภาพภาคผนวกที่ 30 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 2 ระดับความลึก ณ บ้านนาคูหา ต.สวนเขื่อน อ.เมือง จ.แพร่ (613 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ตามลำดับ) รหัส coffee25

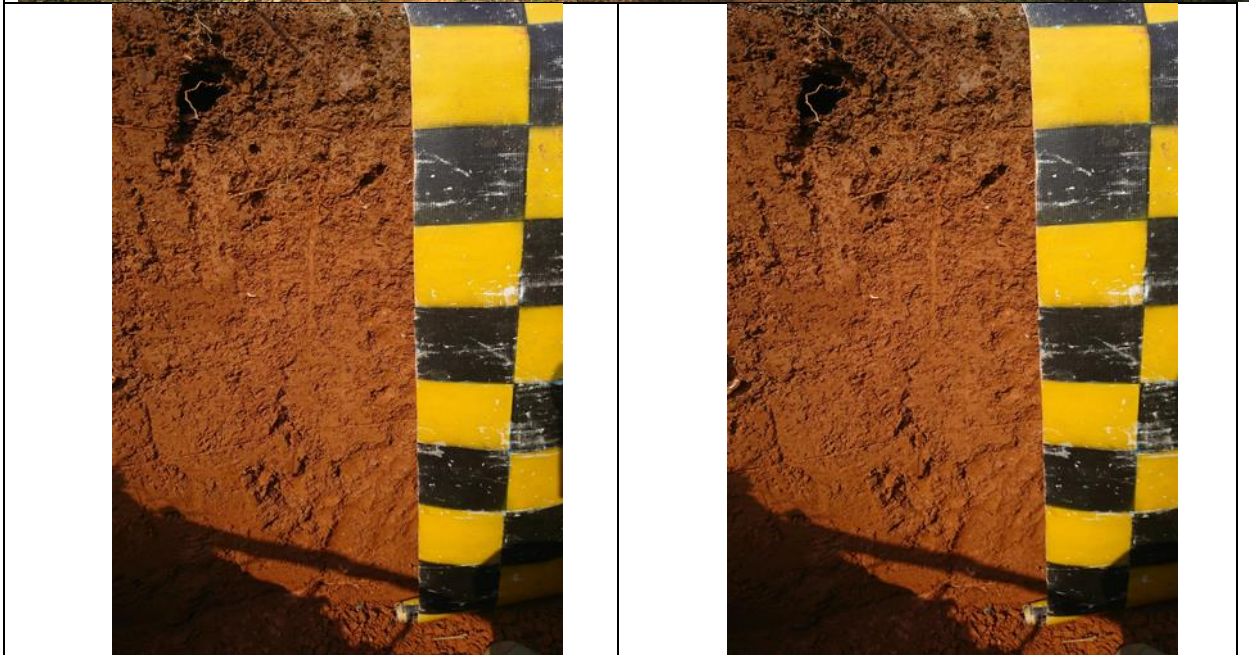


ภาพภาคผนวกที่ 31 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอะราบิกาพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 3 ระดับความลึก ณ บ้านห้วยขาบ ต.ป่อเกลือ อ.ป่อเกลือ จ.น่าน (924 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ตามลำดับ) รหัส coffee23





ภาพภาคผนวกที่ 33 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟอะราบิก้าพันธุ์คาติมอร์ เชียงใหม่ 80 และหน้าตัดดินใน 3 ระดับความลึก ณ บ้านสันเจริญ ต.ผาทอง อ.ท่าวัง จ.เชียงใหม่ (839 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee45



ภาพภาคผนวกที่ 34 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟโรบัสต้า และหน้าตัดดินใน 4 ระดับความลึก ณ บ้านน้ำพร้าว ต.นางพญา อ.ท่าปลา จ.อุตรดิตถ์ (219 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee47



ภาพภาคผนวกที่ 35 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟโรบัสต้า และหน้าตัดดินใน 4 ระดับความลึก ณ บ้านห้วยพญา ต.นางพญา อ.ท่าปลา จ.อุตรดิตถ์ (255 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee48



ภาพภาคผนวกที่ 36 สภาพพื้นที่ปลูกกาแฟโรบัสต้า และหน้าตัดดินใน 4 ระดับความลึก ณ บ้านสี่เสียด ต.จรม อ.ท่าปลา จ.อุตรดิตถ์ (193 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง) รหัส coffee49