

การเพิ่มคุณภาพกาแฟอาราบิก้าโดยเน้นกระบวนการหลังการเก็บเกี่ยว

Quality Improvement of Arabica Coffee Focus on Post Harvest Technology

นัก 'ไชยมงคล'^{1/} ประสงค์ มั่นสูง วิมล แก้วสีดา วิลาศลักษณ์ ว่องไว มานพ หาญเทวี

บทคัดย่อ

กระบวนการหลังการเก็บเกี่ยวกาแฟ เป็นขั้นตอนสำคัญในการทำให้ได้เมล็ดกาแฟที่มีคุณภาพและสม่ำเสมอ

ปัจจุบันคุณภาพผลผลิตบางส่วนไม่ได้มาตรฐาน เนื่องจากการปฏิบัติก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวไม่ถูกต้อง เป็นผลให้กาแฟมีความชื้นสูง เกิดเชื้อราได้ง่าย กระบวนการหลังการเก็บเกี่ยว นับเป็นจุดวิกฤตของขบวนการพัฒนากาแฟพร้อมจำหน่าย ซึ่งสามารถเพิ่มมูลค่าการจำหน่ายได้ เทคโนโลยีที่แนะนำโดยกรมวิชาการเกษตร

จากการทดลองพบว่าการแปรรูปผลกาแฟสด (Cherry) เป็นกาแฟกะลา (Partment coffee) โดยมีวิธีการ 6 กรรมวิธี พบว่ากรรมวิธีที่ 2,3,4,5,6 ได้กาแฟกะลาที่มีสีขาวนวลไม่แตกต่างกัน สำหรับกรรมวิธีที่ 1 จะได้กาแฟกะลาที่มีคราบสีเหลืองติดอยู่ เมื่อนำกาแฟกะลาที่ได้จากการทดลองที่ 1 นำมาเก็บรักษาไว้ 9 เดือน สีเป็นกาแฟสาร (Green Coffee bean) แล้วนำมาคั่วอ่อน (Light roast) แล้วทดสอบคุณภาพการชิมพบว่ากรรมวิธีที่ 2 ได้รับคะแนนคุณภาพสูงสุด 5.61 รองลงมาได้แก่กรรมวิธีที่ 6 ได้รับคะแนน 5.60 สำหรับกรรมวิธีที่ 3 และ 4 ได้รับคะแนน 5.9 และกรรมวิธีที่ 5 และ 1 ได้รับคะแนน 5.58 และ 5.5 ตามลำดับ

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย โทร. (053) 605-955, 081-7465387

คำนำ

กาแฟเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นสินค้าที่มีมูลค่าการซื้อขายมากเป็นอันดับ 2 ของโลก รองจากปิโตรเลียม กาแฟในเชิงการค้าที่สำคัญมีอยู่ 2 สายพันธุ์ คือ กาแฟอาราบิก้า และกาแฟโรบัสต้า โดยปริมาณการผลิตกาแฟของโลกจะมีสัดส่วนของอาราบิก้า : โรบัสต้า ประมาณ 70 : 30 และปริมาณการค้ามีสัดส่วน 65 : 35 ตามลำดับ สำหรับประเทศไทยผลิตกาแฟได้เพียงร้อยละ 1 ของโลก เป็นกาแฟโรบัสต้าถึงร้อยละ 97 และอาราบิก้าเพียงร้อยละ 3 เท่านั้น เนื่องจากกาแฟอาราบิก้ามีรสชาติไม่ขม เข้มข้นแรง และกลิ่นหอมนุ่มนวล จึงถือเป็นกาแฟคุณภาพดี ตลาดโลกมีความต้องการสูง ประกอบกับแนวโน้มการบริโภคยังสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การผลิตภายในประเทศไม่เพียงพอ ต้องนำเข้าปีหนึ่งๆ ในปริมาณและมูลค่าสูง หากมีการพัฒนาการผลิตกาแฟดังกล่าว เพื่อทดแทนการนำเข้า จะเป็นการประหยัดเงินตราได้มาก เมื่อเปรียบเทียบกับกาแฟกับเครื่องดื่มที่ทำจากพืชอื่นๆ เช่น ชา โกโก้ น้ำผลไม้ และน้ำอัดลม ถือได้ว่ากาแฟเป็นเครื่องดื่มที่คนนิยมบริโภคมากเป็นอันดับหนึ่ง โดยประชากรทั่วโลกจะบริโภคกาแฟไม่ต่ำกว่าวันละ 1,000 ล้านถ้วย สำหรับคนไทยนั้นมีการดื่มกาแฟค่อนข้างน้อย เฉลี่ยประมาณ 90 ถ้วยต่อคนต่อปี อัตราการขยายตัวของตลาดกาแฟไทยประมาณร้อยละ 5-7 ต่อปี วิธีการตลาดกาแฟอาราบิก้าในภาคเหนือของประเทศไทย เกษตรกรจะขายผลผลิตให้พ่อค้าท้องถิ่น โครงการหลวง โครงการพระราชดำริต่างๆ และพ่อค้าในส่วนกลาง ผู้ผลิตจำเป็นต้องสร้างความพึงพอใจแก่ผู้บริโภคที่นิยมดื่มต่อกาแฟอาราบิก้าในร้านกาแฟสด ซึ่งสร้างมูลค่าเพิ่มแก่กาแฟอย่างมากกว่ากาแฟสำเร็จรูป

กาแฟอาราบิก้า มีพื้นที่ปลูก ร้อยละ 7 ของการปลูกกาแฟทั้งประเทศ (อีกร้อยละ 93 เป็นพันธุ์โรบัสต้า) แหล่งผลิตสำคัญอยู่ทางภาคเหนือ ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ดาก น่าน ลำปางเป็นต้น เป็นพันธุ์ที่ชอบอากาศเย็น จึงมักปลูกบนเขตที่สูงไม่ต่ำกว่า 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล เมล็ดกาแฟมีกลิ่นหอม รสละมุน มีปริมาณคาเฟอีนน้อยกว่าพันธุ์โรบัสต้า นิยมนำมาทำกาแฟแก้วสด ส่วนใหญ่ผลผลิตใช้ภายในประเทศ แนวโน้มพื้นที่ปลูกและผลผลิตเพิ่มขึ้น เนื่องจากความต้องการ และราคาซื้อขายในประเทศอยู่ในเกณฑ์ดี จากผลกระทบความนิยมบริโภคกาแฟสดที่ขยายตัวในระยะหลัง ส่งผลให้ราคากาแฟที่เกษตรกรขายได้สูงขึ้น ประกอบกับมีบริษัทเอกชน ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกกาแฟ เพื่อผลิตเป็นแบรนด์ของตนเองจำหน่าย

เกษตรกรภาคเหนือตอนบน 2 จังหวัด ที่ปลูกกาแฟที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจจำนวน 100 ราย (จ.เชียงใหม่ และ จ.เชียงราย) เพื่อศึกษารายละเอียดเทคโนโลยีการผลิตกาแฟ พบว่ามีอายุระหว่าง 31-60 ปี ร้อยละ 53 จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา ร้อยละ 82 เป็นสมาชิกกลุ่มต่างๆ เช่น สมาชิกสหกรณ์การเกษตร ชกส. เป็นต้น ส่วนใหญ่มีแรงงานในครัวเรือน 2-3 คน มีประสบการณ์ในการทำสวนกาแฟ 1-10 ปี ร้อยละ 42 มีพื้นที่ปลูกกาแฟน้อยกว่า 10 ไร่ ต่อครัวเรือน โดยร้อยละ 81 เป็นเจ้าของที่ดิน สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ลาดเอียงตามแนวเขา ใช้น้ำฝนและแหล่งน้ำธรรมชาติ ร้อยละ 43 มีน้ำไม่เพียงพอต่อการผลิตกาแฟ ส่วนใหญ่ยอมรับเทคโนโลยีด้านพันธุ์ การเก็บเกี่ยว ขบวนการหลังการเก็บเกี่ยว และส่วนใหญ่มีปัญหา การใช้เทคโนโลยีไม่ถูกวิธีในประเด็น การให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ระยะเวลาปลูก และการตัดแต่งกิ่ง (สาธิตและคณะ, 2551) กรมวิชาการเกษตรได้ศึกษาค้นคว้าปรับปรุงจนได้พันธุ์กาแฟอาราบิก้าพันธุ์ใหม่ ได้แก่ พันธุ์เชียงใหม่ 80 ด้านทานโรคราสนิม เหมาะสมที่จะใช้ปลูกในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน

กาแฟที่พร้อมเก็บเกี่ยวผลจะมีสีแดง หรือสีเหลือง-เหลืองเข้ม เลือกเก็บเฉพาะผลสุก นำเข้าเครื่องลอกเปลือกนอกออก แล้วนำมาหมักในบ่อด้วยน้ำสะอาดประมาณ 24-48 ชั่วโมง ชัดเมือกและล้างด้วยน้ำสะอาดจากนั้นนำมาตากแดดบนลานซีเมนต์หรือบนแคร่ไม้ไผ่รองด้วยตาข่ายถี่ ประมาณ 7-10 วัน เมื่อเมล็ดแห้งดีแล้ว สามารถเก็บไว้รอจำหน่ายได้ ถึงขั้นตอนนี้เรียกว่ากาแฟกะลา หากจะคั่ว นำกาแฟมาสีเอากะลาออก โดยใช้เครื่องสีกะลา ซึ่งหลังจากสีแล้วจะได้สารกาแฟที่มีสีเขียวอมเทาหรือเขียวอมฟ้า กาแฟจะพร้อมดื่มต้องผ่านการคั่วและบดมาก่อน บางครั้งต้องผ่านกระบวนการบ่มก่อนที่จะเข้าสู่กระบวนการคั่วและบด กาแฟบางชนิดอาจใช้เวลาบ่มถึง 3 ปี กระบวนการบ่มทำให้รสเปรี้ยวของกาแฟลดลง และรสชาติกลมกล่อมมากขึ้น จากนั้นนำกาแฟมาคั่วโดยทั่วไประดับการคั่วกาแฟแบ่งออกเป็น 3 ระดับได้แก่ คั่วอ่อน คั่วปานกลางและคั่วเข้ม ซึ่งปริมาณคาเฟอีนและความเป็นกรดจะลดลงตามลำดับ ขั้นตอนสุดท้ายต้องผ่านกระบวนการบดก่อนนำไปชงดื่ม ผู้ที่ชงกาแฟหรือผู้ปรุงกาแฟ เรียกว่า Barista มีวิธีการชงให้ได้รสชาติแบบต่างๆ ได้แก่ เอสเปรสโซ อเมริกาโน่ ลาเต้ คาปูชิโน และมอคค่า เป็นต้น

วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

การทดลองที่ 1 เปรียบเทียบวิธีการผลิตกาแฟกะลา (6กรรมวิธี)

วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ซ้ำละ 50 ก.ก.

กรรมวิธีที่ 1 ผลสด – ลอกเปลือก – ชัดเมือก – ล้าง – ตาก

กรรมวิธีที่ 2 ผลสด – ลอกเปลือก - หมัก 36 ชม. – ชัดเมือก – ล้าง – ตาก

กรรมวิธีที่ 3 ผลสด – ลอกเปลือก - หมัก 48 ชม. – ชัดเมือก – ล้าง – ตาก

กรรมวิธีที่ 4 ผลสด – ลอกเปลือก - หมัก 36 ชม.(คลุมด้วยผ้าพลาสติก) – ชัดเมือก – ล้าง – ตาก

กรรมวิธีที่ 5 ผลสด – ลอกเปลือก - หมัก 24 ชม. – เปลี่ยนน้ำ – หมักต่อ 24 ชม. – ชัดเมือก – ล้าง – ตาก

กรรมวิธีที่ 6 ผลสด – ลอกเปลือก - หมัก 36 ชม. – เปลี่ยนน้ำ – หมักต่อ 24 ชม. – ชัดเมือก – ล้าง – ตาก



การบันทึกข้อมูล

1. อุณหภูมิของน้ำ ขณะหมัก pH ของน้ำ
2. ลักษณะของน้ำ เช่น สี ความขุ่น ตะกอน
3. วิเคราะห์น้ำหมัก : เซื้อจุลินทรีย์ ธาตุอาหาร
4. สีของกาแฟกะลา
5. นำเมล็ดมาตรวจสอบหาเปอร์เซ็นต์การปนเปื้อนของเชื้อรา และสิ่งเจือปนอื่นๆ ของแต่ละกรรมวิธี
6. คุณภาพของเมล็ด : สีของเมล็ด คัดแยกเกรดเมล็ดคากาแฟ
7. ทดสอบคุณภาพการชิม (Cup test)

การทดลองที่ 2 ทดสอบระยะเวลาที่เหมาะสมในการเก็บรักษาเมล็ดกาแฟอาราบิก้า

(ปี 2555-2556)

เป็นการทดลองเพื่อศึกษา ผลของระยะเวลาการเก็บรักษาหรือบ่มเมล็ดกาแฟละลาในระยะเวลาต่างๆ ต่อคุณภาพสารกาแฟ และคุณภาพกาแฟคั่ว ทำการบรรจุกาแฟละลาใส่กระสอบป่าน (ปอ) วางบนชั้นวางพลาสติกที่ใช้วางผลิตภัณฑ์ โดยเก็บแยกกระสอบตามการทดลอง กระสอบละ 20 กิโลกรัม วางกระสอบบนชั้นวางสูงจากพื้น 20 เซนติเมตร ห่างจากผนังโรงเก็บ 50 เซนติเมตร บันทึก วัน เดือน ปี ที่บรรจุกระสอบ เก็บรักษาตามระยะเวลา ตามกรรมวิธี เมื่อครบกำหนดนำกาแฟละลาไปสีให้ได้สารกาแฟก่อนการคั่ว วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 4 กรรมวิธี จำนวน 2 ซ้ำ จำนวนสารกาแฟที่นำไปคั่ว หน่วยการทดลอง ละ 10 กิโลกรัม กรรมวิธีทดลองได้แก่ระยะเวลาการเก็บรักษาที่แตกต่างกัน 4 กรรมวิธี ดังนี้ 3 , 6 , 9 และ 12 เดือน

วัดผลโดยพิจารณาจาก อุณหภูมิห้องในห้องเก็บรักษา ลักษณะสารกาแฟที่ได้จากการสีกาแฟละลาก่อนนำไปคั่ว บันทึกข้อมูล สีของสารกาแฟ น้ำหนักสารกาแฟ กลิ่น การมีเชื้อรา คุณภาพของกาแฟคั่ว และคุณภาพการชงดื่มรสชาติ ความพึงพอใจ (ข้อมูลตัวแปรเชิงคุณภาพ ใช้วิธีให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด : ranking)

การวัดคุณภาพการชงดื่ม (Cup test) ใช้วิธีการให้คะแนนของผู้ชิม ซึ่งเป็นผู้ไม่มีทักษะเฉพาะจากสถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร หรือจากภาคเอกชนที่มีความเชี่ยวชาญ

สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย (วาวี)

สถานที่ทำการวิจัย

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย อ.แม่สรวย จ.เชียงราย

ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

ตุลาคม 2554 - กันยายน 2556 รวม 2 ปี

ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดลองที่ 1 การศึกษาการแปรรูปกาแฟละลาออยช้าง

การศึกษาการแปรรูปกาแฟละลาออยช้าง โดยการนำผลกาแฟสด (Cherry) ที่ผ่านการแช่น้ำได้ผลกาแฟที่สมบูรณ์มาปอกเปลือกแล้วนำเมล็ดกาแฟที่ได้มาหมักในบ่อซีเมนต์ มีกรรมวิธีการทำ 6 วิธีการ พบว่าการกระทำตามกรรมวิธีที่ 2,3,4,5,6 ได้กาแฟละลา (parchment coffee) ได้ผลดีที่สุด คือ เมื่อนำกาแฟละลาที่ผ่านตามกรรมวิธีที่ 2,3,4,5,6 มาตากแดดให้เหลือความชื้นกาแฟละลา (parchment coffee) 7% จะได้ ที่มีสีขาวนวลซึ่งเป็นสีที่ยอมรับของตลาด สำหรับกรรมวิธีที่ 1 จะได้กาแฟละลาที่มีสีคราบเหลืองติดอยู่ (อุณหภูมิช่วงระยะเวลาการทดลอง ต่ำสุด 3 องศาเซลเซียส สูงสุด 19 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ย 15 องศาเซลเซียส

กรรมวิธีที่ 1 ผลสด - ลอกเปลือก - ชั้คเมือก - ต้าง - ตาก



กรรมวิธีที่ 2 ผลสด - ลอกเปลือก - หมัก 36 ชม. - ชัดเมือก - ล้าง - ตาก



กรรมวิธีที่ 3 ผลสด - ลอกเปลือก - หมัก 48 ชม. - ชัดเมือก - ล้าง - ตาก



กรรมวิธีที่ 4 ผลสด - ลอกเปลือก - หมัก 36 ชม.(คลุมด้วยผ้าพลาสติก) - ชัดเมือก - ล้าง - ตาก



กรรมวิธีที่ 5 ผลสด - ลอกเปลือก - หมัก 24 ชม. - เปลี่ยนน้ำ - หมักต่อ 24 ชม. - ชัดเมือก - ล้าง - ตาก



กรรมวิธีที่ 6 ผลสด - ลอกเปลือก - หมัก 36 ชม. - เปลี่ยนน้ำ - หมักต่อ 24 ชม. - ซัดเมือก - ล้าง - ตาก



การตาก



การเก็บรักษา



การเก็บรักษา



สีกาแพะลาและคั๊ดเกรด





เตรียมสารกาแฟทดสอบคุณภาพ



ทดสอบคุณภาพการชิม



การทดลองที่ 2 การศึกษาการเก็บรักษากาแฟกะลา

จากการศึกษาการเก็บรักษาโดยนำกาแฟกะลา(parchment coffee) ที่มีความชื้น 7% ที่ได้จากการทดลองที่ 1 มาเก็บรักษาไว้ในโรงเรือน เก็บรักษากาแฟได้ช่วงระยะเวลา 9 เดือน เมื่อถึงระยะเวลาระยะเวลา 9 เดือน แล้วนำมาสีเป็นสารกาแฟ (Green coffee Bean) แล้วนำมาทดสอบคุณภาพการชิมที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ โดยมีวิธีการดังนี้

นำสารกาแฟในแต่ละกรรมวิธีละ ประมาณ 1 กิโลกรัม มาทำการคั่วในระดับการคั่วอ่อน (Light Roast) นำกาแฟที่คั่วแล้ว กรรมวิธี ละ 10 กรัม มาบดใส่ภาชนะ แล้วเริ่มทำการทดสอบจากการดมกลิ่นกาแฟคั่วเบื้องต้นแล้วทำการจดบันทึกคะแนนลงตาราง จากนั้นรินน้ำร้อนอุณหภูมิ 95 องศาเซลเซียสลงในกาแฟคั่วปิดภาชนะไว้ประมาณ 3 นาที สังเกตการฉีกตะกอนของผงกาแฟ เปิดภาชนะที่ปิดไว้ออกดมกลิ่นอีกครั้งแล้วชิมรสชาติของกาแฟและบันทึกคะแนน โดยมีบุคลากรจำนวน 6 ท่านทำการทดสอบ

จากการศึกษาพบว่าระยะเวลาในการเก็บรักษาตามระยะเวลา 9 เดือน โดยพบว่ากรรมวิธีที่ 2 ได้รับคะแนนคุณภาพสูงสุด 5.61 รองลงมาได้แก่กรรมวิธีที่ 6 ได้รับคะแนน 5.60 สำหรับกรรมวิธีที่ 3 และ 4 ได้รับคะแนน 5.9 และกรรมวิธีที่ 5 และ 1 ได้รับคะแนน 5.58 และ 5.5 ตามลำดับ

ตารางแสดงการให้คะแนนการทดสอบคุณภาพการชิมกาแฟของคณะกรรมการ 6 ท่าน

	R1	R2	R3	รวมคะแนน	ค่าเฉลี่ยคะแนนที่ได้
T1	31.9	32.65	34.20	98.75	5.5
T2	30	36.7	34.20	100.90	5.61
T3	37.20	32.6	35.1	104.90	5.9
T4	35.75	36.85	32.80	105.40	5.9
T5	32.60	33.9	34	100.50	5.58
T6	33.2	32.4	34.8	100.40	5.60

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาการแปรรูปผลกาแฟสดเป็นกาแฟกะลาโดยมีวิธีการ 6 กรรมวิธี พบว่ากรรมวิธีที่ 2,3,4,5,6 ได้กาแฟกะลาที่มีสีขาว นวลไม่แตกต่างกัน สำหรับกรรมวิธีที่ 1 จะได้กาแฟกะลาที่มีคราบสีเหลืองติดอยู่ เมื่อนำกาแฟกะลาที่ได้จากการทดลองที่ 1 นำมาเก็บรักษาไว้ 9 เดือน นำมาสีเป็นกาแฟสด (Green Coffee bean) แล้วนำมาคั่วอ่อน นำมาทดสอบคุณภาพการชิมพบว่ากรรมวิธีที่ 2 ได้รับคะแนนคุณภาพสูงสุด 5.61 รองลงมาได้แก่กรรมวิธีที่ 6 ได้รับคะแนน 5.60 สำหรับกรรมวิธีที่ 3 และ 4 ได้รับคะแนน 5.9 และกรรมวิธีที่ 5 และ 1 ได้รับคะแนน 5.58 และ 5.5 ตามลำดับ

การให้คะแนนการทดสอบคุณภาพการชิมกาแฟในครั้งนี้เป็นการให้คะแนนในการเก็บรักษาระยะเวลา 9 เดือน เป็นการแปรรูปในเบื้องต้นก่อน และต้องทดสอบคุณภาพการชิมในรอบ 12 เดือน ข้อมูลจึงสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ในภาวะปัจจุบันกาแฟนับว่าเป็นเครื่องดื่มที่สำคัญต่อวิถีชีวิตของคนไทย เราจะสังเกตได้ว่าถ้าเราเดินทางไปตามถนนที่มีชุมชนหนาแน่น จะมีร้านกาแฟตลอดเส้นทาง ซึ่งอาจจะใช้ชื่อกาแฟสด, กาแฟโบราณ, กาแฟคั่วต่างๆ ซึ่งแล้วแต่ผู้ขายจะตั้งขึ้น เพื่อโฆษณา ร้านกาแฟของตัวเอง

การศึกษากาแฟและการเก็บรักษากาแฟกะลาของชาวกาแฟ จึงมีประโยชน์อย่างมากที่จะใช้เป็นแนวทางที่จะพัฒนากาแฟของเกษตรกรเพื่อที่จะให้ได้กาแฟมีคุณภาพที่ดี, รสชาติเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค และยิ่งกว่านั้นต้องปลอดภัย เพราะหากการแปรรูปไม่ถูกต้อง การเก็บรักษากาแฟที่มีความชื้นสูง กาแฟก็อาจเกิดเชื้อราออกราทอกซิน ชนิด เอ ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งในคน ซึ่งการศึกษากาแฟและการเก็บรักษากาแฟกะลาของชาวกาแฟในครั้งนี้ ได้ทำการบันทึกข้อมูลในด้านการแปรรูปจากผลกาแฟสด (Cherry) ในกรรมวิธีต่างๆ จนพบว่าการแปรรูปในกรรมวิธีที่ 2,3,4,5,6 ได้ให้ผลดีที่สุด คือ เมื่อนำกาแฟกะลามาดกแดดจนเหลือความชื้น 7% จะได้กาแฟที่มีสีขาวนวลไม่แตกต่างกัน สำหรับกรรมวิธีที่ 1 กาแฟกะลาจะมีสีเหลืองติดกะลา กะลา (parchment coffee) ข้อมูลในการศึกษาเรื่องวิธีการผลิตกาแฟกะลาของชาวกาแฟและการทดสอบระยะเวลาที่เหมาะสมในการเก็บรักษาเมล็ดกาแฟอาราบิก้าคงเป็นประโยชน์ เพื่อให้เกษตรกร ผู้ประกอบการร้านกาแฟ ทั่วไปใช้เป็นแนวทางการแปรรูปและการเก็บรักษาต่อไป

คำขอบคุณ

ในการศึกษากาแฟและการแปรรูปกาแฟกะลาของชาวกาแฟในครั้งนี้ทางคณะผู้ทำการศึกษาขอขอบคุณคณะผู้ทำการทดสอบคุณภาพกาแฟจากศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่เป็นอย่างสูงที่ให้คำปรึกษาตลอดจนทดสอบคุณภาพของกาแฟ นอกจากนี้การศึกษากาแฟและการแปรรูปกาแฟกะลาของชาวกาแฟได้รับความร่วมมือจากคณะทำงานของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย โดยเฉพาะคุณเสงี่ยม ไม้ล้อม ที่ได้ร่วมปฏิบัติงานในการศึกษากาแฟและการแปรรูปกาแฟกะลาสำเร็จได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร.2548. ระบบการจัดการคุณภาพ GAP : กาแฟ . กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สาลี ชินสถิต พุฒนา รุ่งระวี ศิริริณา ชูธรรมรัช วิลาศลักษณ์ ว่องไว สุพร มังคมณี เขวภา เต้าชัยภูมิ และสุนันท์ ธีราวุฒิ. 2551. ศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตพืชของเกษตรกร. การประชุมวิชาการประจำปี 2551 กรมวิชาการเกษตร. ผลงานวิจัยใช้ได้จริงจากห้องสู่ห้าง ครั้งที่ 2. วันที่ 16-17 กันยายน 2551. โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น กรุงเทพมหานคร.
- อังคณา สุวรรณกฎ. 2552. กาแฟเครื่องดื่มปีศาจ.จดหมายข่าวผลิใบ .ปีที่ 12 ฉบับที่ 3 เมษายน 2552.
- Joseph S.G. .2546. กาแฟ ชงให้เป็น คัมภีร์อร่อย เชียงใหม่ : The Knowledge Center.