

บทคัดย่อ

จากการศึกษาระบบการปลูกกาแฟอราบิก้าในระบบอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติบนที่สูง (เกษตรป่าไม้) ในปีที่ 1 เริ่มแรกได้ทำการสำรวจระบบการปลูกกาแฟในพื้นที่ของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมที่สูงขุนช่างเคี่ยน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และในพื้นที่ของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 4 แห่ง ได้แก่ ศูนย์ฯ ดินตอก ศูนย์ฯ ป่าเมี่ยง ศูนย์ฯ แม่ลำน้อย และสถานีฯ อ่างช้าง รวมทั้งมีการสำรวจด้านการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของต้นกาแฟบางสายพันธุ์ เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีคุณภาพเหมาะสม สำหรับเก็บเกี่ยวผลสุก เพื่อนำไปผ่านกระบวนการแปรรูปจนได้เป็นกาแฟกะลา เพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์และบางส่วนทำเป็นสารกาแฟ นำเมล็ดพันธุ์ที่ได้ไปทำการเพาะเป็นต้นกล้า นำไปปลูกในแปลงทดลองของเกษตรกรที่เป็นระบบอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่รับผิดชอบของศูนย์ฯ อินทนนท์ ส่วนสารกาแฟจะนำไปศึกษาทดสอบคุณภาพด้วยวิธีการชงดื่ม

ผลการศึกษาพบว่าสภาพการปลูกในแปลงปลูกกาแฟที่ 1) ศูนย์ฯ ดินตอก มีการปลูกกาแฟอย่างเป็นระบบร่วมกับธรรมชาติและผสมผสานกับป่าไม้ หรือไม้ดั้งเดิมที่มีอยู่ โดยปลูกร่วมกับต้นเมี่ยง ทะโล้ ก่อ เทียน และไม้ยม 2) ศูนย์ฯ ป่าเมี่ยง มีการปลูกกาแฟทั้งแบบกลางแจ้ง (เชิงเดี่ยว) และภายใต้ร่มเงาซึ่งไม่มีระบบ ไม่มีการจัดการที่ดินัก โดยการปลูกกาแฟจะปลูกปะปนกับต้นไม้ผล และพืชอื่นๆ หลายชนิดที่มีการปลูกไว้ก่อนแล้ว ได้แก่ มะคคาเดเมีย พลับ มะม่วง ส้มโอ ขนุน ชะอม มะขามป้อม และเมี่ยง เป็นต้น 3) ศูนย์ฯ แม่ลำน้อย เป็นการปลูกกาแฟในระบบธรรมชาติผสมผสานกับต้นไม้ป่าและไม้ดั้งเดิมที่มีอยู่ก่อนแล้ว เช่น ต้นลูกเนียง 4) สถานีฯ อ่างช้าง การปลูกกาแฟจะปลูกร่วมกับไม้ดั้งเดิมและภายใต้ร่มเงาของต้นไม้ผลหลายชนิด เช่น ท้อ บัวย อะโวคาโด ต้นกาแฟมีการเจริญเติบโตดีพอสมควร อย่างไรก็ตามแปลงปลูกกาแฟจากศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทั้ง 4 แห่งยังไม่ทราบสายพันธุ์ชัดเจน และ 5) ศูนย์ฯ ขุนช่างเคี่ยน มีการปลูกกาแฟแบบกลางแจ้งและภายใต้ร่มเงาของไม้ป่าธรรมชาติได้แก่ ต้นพญาเสือโคร่ง และต้นทะโล้ แปลงปลูกกาแฟบางส่วนปลูกร่วมกับต้นไม้ผลเขตหนาว 2 ชนิด ได้แก่ พลับ และอะโวคาโด ซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกที่มีการจัดการดีมาก รวมทั้งมีสายพันธุ์กาแฟที่ทราบชนิดรวบรวมไว้เพื่อศึกษาเปรียบเทียบด้วย

จากพื้นที่เป้าหมายทั้ง 5 แห่ง ได้ทำการสำรวจและคัดเลือกต้นกาแฟที่มีลักษณะพิเศษจากการประเมินคุณภาพด้านต่างๆ ได้แก่ การเจริญเติบโต ความสมบูรณ์ของต้น การให้ผลผลิต ลักษณะของผลที่มีขนาดใหญ่ ต้นกาแฟมีการเข้าทำลายของโรคราสนิมและแมลงศัตรูกาแฟน้อย ซึ่งสามารถคัดเลือกได้ทั้งหมด 9 สายพันธุ์ โดยได้จากศูนย์ฯ ดินตอก ป่าเมี่ยง และอ่างช้าง แหล่งละ 1 สายพันธุ์ ศูนย์ฯ แม่ลำน้อย คัดเลือกได้ 2 สายพันธุ์ แต่ทั้ง 5 สายพันธุ์ ยังไม่ทราบชื่อสายพันธุ์ที่แน่ชัด ส่วนที่ศูนย์ฯ ขุนช่างเคี่ยน คัดเลือกได้ 4 สายพันธุ์ ซึ่งทราบชื่อสายพันธุ์แน่นอน ได้แก่ Progeny 88, Progeny 90, LC-1662 และ C-1669-31 และทำการเก็บเกี่ยวผลสุกจากทุกแห่ง ทุกสายพันธุ์ที่ได้คัดเลือกไว้ เพื่อเข้าสู่กระบวนการแปรรูป โดยการนำไปกะเทาะเปลือก ล้างเมือก ผึ่งให้แห้ง

ทำเป็นกาแฟกะลา แล้วแบ่งกาแฟกะลาออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ และส่วนที่สองนำไปตากแห้งแล้วสีเพื่อให้ได้สารกาแฟ เพื่อนำไปประเมินคุณภาพการงอก (Quality Cup Test) ส่วนของกาแฟกะลาที่ทำเป็นเมล็ดพันธุ์ของแต่ละสายพันธุ์ได้นำไปเพาะเพื่อทำเป็นต้นกล้า จนกระทั่งต้นกล้ามี 6-8 คู่ใบ จึงจะนำไปปลูกทดสอบในระบบอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ในช่วงต้นฤดูฝนของปี 2560 เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตในพื้นที่ของเกษตรกร บ้านม่อนยะและบ้านปากกล้วย ซึ่งเป็นพื้นที่รับผิดชอบของศูนย์ฯ อินทนนท์ ซึ่งในแปลงปลูกปลูกทดสอบได้มีการปลูกไม้บังร่มกาแฟแบบถาวร และไม้บังร่มแบบชั่วคราว โดยไม้บังร่มถาวรได้แก่ ต้นมะขามป้อม และต้นซิลเวอร์โอ๊ค เป็นพืชหลัก ส่วนไม้บังร่มชั่วคราว คือ ต้นถั่วมะแฮะ นอกจากนี้ได้มีการปลูกหญ้าแฝกเป็นแนวขอบแปลง เพื่อช่วยป้องกันการพังทลายและการชะล้างหน้าดิน รวมทั้งเพื่อเป็นการปลูกในระบบอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติดังกล่าวด้วย

ผลการเจริญเติบโตของต้นกาแฟในแปลงทดสอบของงานวิจัยที่บ้านม่อนยะ และบ้านปากกล้วยที่ปลูกทั้งในปี พ.ศ. 2558 และ 2559 นั้น พบว่าในแต่ละปีที่ปลูกอาจปลูกหลายช่วงตั้งแต่ต้นฤดูฝนจนถึงปลายฤดูฝน ทำให้ต้นกาแฟที่ปลูกในแปลงทดสอบมีการเจริญเติบโตแตกต่างกันพอสมควร และมีหลายแปลงไม่ทราบสายพันธุ์ มีเพียงเกษตรกรรายเดียวที่ได้บันทึกสายพันธุ์ไว้ชัดเจน ซึ่งได้แก่ สายพันธุ์ Progeny-88 และ Progeny-90 ซึ่งต้นกาแฟในทุกพื้นที่ที่ปลูกในปี พ.ศ. 2558 ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2559 วัดความสูงต้นได้ประมาณ 23.72– 76.00 เซนติเมตร มีขนาดของทรงพุ่มประมาณ 25.17–79.00 เซนติเมตร และมีขนาดลำต้นประมาณ 5.51–16.57 มิลลิเมตร ส่วนต้นกาแฟที่ปลูกในปี พ.ศ. 2559 ในเดือนกันยายน พ.ศ. 2559 สามารถวัดความสูงต้นได้ 20.88–24.70 เซนติเมตร มีขนาดทรงพุ่ม 24.00– 25.17 เซนติเมตร และมีขนาดลำต้น 5.38– 6.05 มิลลิเมตร

ในส่วนของไม้บังร่มได้แก่ ต้นซิลเวอร์โอ๊ค มะขามป้อม และถั่วมะแฮะ พบว่าต้นซิลเวอร์โอ๊คมีการเจริญเติบโตรวดเร็ว โดยมีความสูงต้นที่สูงที่สุดประมาณ 160.40 เซนติเมตร ในขณะที่ต้นถั่วมะแฮะและต้นมะขามป้อมมีความสูงต้นที่สูงที่สุดประมาณ 125.33 และ 49.5 เซนติเมตรตามลำดับ

สำหรับต้นกล้ากาแฟที่ได้จากการคัดเลือกต้นกาแฟที่มีลักษณะคุณภาพพิเศษจากพื้นที่เป้าหมาย 5 แห่ง จำนวน 9 สายพันธุ์ ซึ่งเตรียมไว้สำหรับปลูกในต้นฤดูฝนปี 2560 นั้น พบว่าต้นกล้าในเดือนกันยายน พ.ศ. 2559 ต้นกล้ากาแฟมีความสูงต้นเฉลี่ย 17.16 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 23.24 เซนติเมตร และจำนวนคู่ใบเฉลี่ย 6 คู่ใบ สำหรับคุณภาพจากผลผลิตเมล็ดกาแฟจากพื้นที่คัดเลือกสายพันธุ์คุณภาพ 5 แห่ง พบว่ากาแฟเมล็ดมีขนาดความกว้าง 8.15 มิลลิเมตร และความยาว 10.76 มิลลิเมตร โดยเฉลี่ย ซึ่งการวิจัยจะคัดขนาดกาแฟ S18-S16 ซึ่งมีขนาดรูตะแกรงเส้นผ่านศูนย์กลาง 6.3-7.1 มิลลิเมตร ถือว่าเป็นเมล็ดที่สมบูรณ์มีสีเขียวอมฟ้า มีความสะอาดดีมาก

และมีความชื้น 12 เปอร์เซ็นต์ จำนวนที่คัดได้รวม 80 เปอร์เซ็นต์ ของผลผลิตที่คัดเลือกมาทดสอบ โดยการชงชิม

ผลการประเมินคุณภาพกาแฟโดยวิธีการชงดื่มจากคณะผู้ชิมจำนวน 5 ท่าน สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ผลการชงชิมกาแฟสายพันธุ์คัดเลือกจำนวน 5 แห่งโดยวิธีการของ Specialty Coffee Association พบว่ากาแฟที่นำมาจากแหล่งปลูกดังกล่าว โดยคะแนนที่ประเมินได้ ตามลำดับ ดังนี้ 1) ศูนย์ฯ ขุนช่างเคี่ยน (C-1669-31) 79.55 คะแนน 2) ศูนย์ฯ ขุนช่างเคี่ยน (LC-1662) 79.05 คะแนน 3) ศูนย์ฯ ดินตก 78.93 คะแนน 4) ศูนย์ฯ ป่าเมี่ยง 78.50 คะแนน 5) ศูนย์ฯ ขุนช่างเคี่ยน (Progeny-90) 78.35 คะแนน 6) ศูนย์ฯ ขุนช่างเคี่ยน (Progeny-88) 77.6 คะแนน 7) ศูนย์ฯ แม่ลาน้อย (5) 76.95 คะแนน และ 8) สถานีฯ อ่างช้าง 63.75 คะแนน ซึ่งจากแบบประเมินผลการชิมของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่ากลิ่นที่พบจากตัวอย่างโดยส่วนใหญ่ได้แก่ กลิ่น Black Tea, Chocolate, Vanilla และ กลิ่นในกลุ่ม Nut

ผลการตรวจวัดจุลภูมิอากาศ (Micro Climate) ภายในบริเวณแปลงปลูกทดสอบในพื้นที่บ้านปากกล้วย และ บ้านม่อนยะนั้น พบว่ามีอุณหภูมิประมาณ 32.40-36.33 องศาเซลเซียส ซึ่งเวลาในการตรวจวัดข้อมูลในครั้งนี้เป็นช่วงบ่ายประมาณ 14.00-15.30 น. ซึ่งมีปริมาณแสงแดดหรือแสงสว่างตั้งแต่ 5,000- 6,170 ลักซ์ ส่วนปริมาณความชื้นสัมพัทธ์จะอยู่ในช่วง 39.33-55.00 เปอร์เซ็นต์ รวมทั้งพบว่ามีปริมาณความชื้นในดินประมาณ 1.33- 1.67 ซึ่งสามารถกล่าวได้ว่า เป็นช่วงของความชื้นในดินที่มีลักษณะแห้งจนถึงขึ้นปานกลาง ทั้งนี้ยังพบว่าค่าความเป็นกรด-ด่าง ของดินอยู่ในช่วง 5.07 – 6.97 จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ภายในบริเวณปลูกทดสอบมีอุณหภูมิ และ ปริมาณแสงแดดค่อนข้างจัดเกินไป ทั้งนี้ปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ค่อนข้างต่ำ ซึ่งอาจมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกาแฟ ดังนั้นเพื่อเป็นการลดปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับต้นกาแฟที่ปลูก จึงควรมีการปลูกไม้บังร่มก่อนที่จะปลูกต้นกาแฟอย่างน้อย 1 – 2 ปี

ในส่วนของการพังทลายของหน้าดินในพื้นที่โดยทั่วไปของพื้นที่ทั้งหมด ได้มีการวัดผลการพังทลายไว้ได้ 2.78 ต้นต่อไร่ต่อปี แต่จากการเข้าปลูกหญ้าแฝกพบว่า การพังทลายของหน้าดินเกิดขึ้นน้อย เนื่องจากมีการปลูกหญ้าแฝกป้องกันไว้แล้ว ทำให้สามารถช่วยป้องกันการชะล้างของดินได้ดี สัมพันธ์กับอัตราความชุ่มชื้นของน้ำในดินที่วัดได้อยู่ในช่วงดินแห้งจนถึงชุ่มชื้นปานกลาง แสดงว่าดินจึงยังคงสภาพที่ยึดเกาะกันได้ดี

Abstract

First Year of the study of the Arabica Coffee Cultivation under the Natural Conservation System on the Highland or Agro-Forestry. At first the study was started from the cultivation system that exist on the highland of the Highland Research and Development. Training Khun Chang Khain of Faculty of Agriculture Chiang Mai University and Royal Project included 4 Development center: namely Teen Tok, Pa Miang, Mae La Noi, and Aung kang. The study survey was included the ability of growth and production of the Arabica coffee in different varieties for the screening and selection for the best and specialty coffee of Royal Project from cherry harvesting wet processing for the parchment coffee for seed sowing and cultivation in the selected farmers plot of Intanon Development Area under the Natural Conservation System and other portion for roasting and Quality Cup Test.

Research result shown from the selected farmers plot in Royal Project Development center 1) Teen Tok, Mae-On District Chiang Mai most farmers grown Arabica coffee under natural conservation system by well management of integrated with the forest tree which is the original grown such as. Miang (Local tea), Ta Loe, Koh (Chestnut), Hien and Yom 2) Pa Miang location, there were farmers grown Arabica coffee in the unshed (monocrop) and shedding system which considered not well managed of the grow system by grow coffee mostly mixed with fruit and forestry tree was specific spacing with macadamia, persimmon mango pomelo, Jack fruit, Cha-om, Ma kham pom and Miang (Local tea) 3) Mae La Noi, Mae La Noi District, where farmers grown Arabica coffee under natural conservation system integrate with original forest trees such as Lok Niang 4) Aungkang research station, farmers grow Arabica coffee with the integration of original forest tree and also with the fruit tree included peach , Apricot and Avocado, coffee tree growing very well. But all of these 4 centers Arabica coffee varieties were not specific for the selected varieties. And 5) Khun Chang Khain Research and Training Center, where farmers and station grown coffee unshed and shedding system with the Natural Conservation system with Nang Pa Ya Sua Klong (wild Peach Tree) and Ta Loe Trees and some coffee plot grow with fruit trees such as Persimmon and Avocado where the well managed of the coffee growing and the stolen have identified the coffee varieties.

From the five selected coffee cultivation areas where the coffee varieties selection were made by the criteria of the well growing, Balance structure, Production, Coffee Cherry Quality (Size and Color) and less attacked by Rust Disease and Insect, 9 varieties were selected from those : Center at 1 variety from Aungkang, Pa Miang, Teen Tok and Mae La Noi used 2 varieties without record of original source 4 varieties of Progeny 88, 90, LC-1662 and C-1669-31 were selected from Khun Chang Khain station. All of the cherry coffee screening and selection were done by wet processing for parchment coffee, then will took the first portion for the seeding and second to process by hulling for green coffee for Quality Cup Test.

Parchment coffee which will be the selected to sow for seedling to grow at the 6 – 8 trees leaf for field cultivation at farmers plot of Ban Mon Ya and Ban Pa Kluay, Intanon Area. The Natural Research Conservation Systems Temporary and Permanent shed trees were also cultivated which included Silver Oak (Silk oak, silky oak, silver oak.) and Ma Kham – Pom (wild Round Tamarind) and Pigion Pea. And also for the soil conservation native grass were planted. All of this are the Natural Resources: Conservation System.

Result of the first year 2558 – 2559 cultivation of the Arabica coffee and shed trees at Mon-Ya were record in August the coffee trees had a different growth rate in with the known varieties and unknown varieties selection from the Royal Project Development centers. Only one farmer record varieties were P- 88 and P-90, LC-1662 and C-1669-31 from Chang Khian station. September year 2559 coffee trees height is 20.88-24.70 cm , size of bush is 24-25.17 cm and the size of tree trunk is 5.38 - 6.05 cm.

On the part of shade trees such as the Silver Oak, Ma Kam Pom and Pigeon Pea found that silver oak trees are growing fast. The height of the tallest trees about 160.40 centimeters, while Pigeon Pea and Ma Kam Pom have the height of the tallest trees around 125.33 and 49.5 cm, respectively.

Coffee seedling with were selected from 5 locations and 9 varieties had been prepared to grow on the year of 2560 found that the seedling for September, 2559 had height 17.16 cm, bush 23.24 cm and 6 pair of leaf respectively. For the Quality Cup Test of the green bean from 5 locations found the size is 8.15 mm, length

is 10.70 mm by average with the size of sieving S18 - S16. (With of sieve pore about 6.3 - 7.1 mm). The color of coffee bean is green, clean and 12 percent of humidity the total selection 80 percent of sample.

In summary of the Quality cup test of the 5 samples with the Specialty Coffee Association Method shown the scores of evaluation respectively 1) C-1669-31 with 79.55 point. 2) LC-1662 with 79.05 point both from Khun Chang Khian station. 3) Teen Tok with 78.93 point. 4) Pa Miang 78.50 point. 5) Khun Chang Khian; Progeny 90 with 78.35 point. 6) Progeny 88 with 77.6 point. 7) Mae La Noi with 76.95 point and 8) Aung Kang with 63.75 point. And with the testing panel conclude that most of the sample were Aroma and Flavour in Black tea, Chocolate, Vanilla and Nut.

Result of the measurement of Micro Climate and soil condition in the cultivation plot at Ban Pa Kluay and Mon Ya. Found that the temperature is 32.40 - 36.33 C degree at 14.00 - 15.30 pm of the day, sun shine or sun light was 5,000 - 6,170 Lux, relative humidity was 39.33 - 55.00 percent and soil moisture was 1.33 - 1.67 which can describe that during that time soil and water absorption was dry and average humidity and also found that soil had pH 5.07 - 6.07. In the total shown that is the sample area of research had the temperature and high sun light which will affected to the relative humidity that caused the coffee growth. Then for this founding, they should grow shed tree before start to grow coffee in the field for 1 - 2 year.

In term of the soil erosion in the area of the entire area, there has been a measurable erosion preserved 2.78 tons per rai per year, but by participating in planting vetiver found that the soil erosion that occurs rarely because vetiver plantations are protected which can help prevent the leaching of the soil related with the rate of soil moisture is measured during the dry soil until moist moderate shown that the soil remains cohesive.