

ชาพันธุ์ กวก. เชียงใหม่ 1

Camellia sinensis ‘Chiang Mai 1’ (DOA)

ศิราภรณ์ ขยันการ กันต์ณิษฐา ปิงชัย อรทัย วงศ์เมธา พีรวัฒน์ รัตนชัยประสิทธิ์ ณัฏฐธวัชณ์ พรมบุตร สมพล นิลเวศน์
Sirakan Khayankarn Gunnitha Pingchai Orathai Wongmetha Peerawat Rattanachaiprasit Nattawat Prombut Sompol Nillavesana

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกพันธุ์ชาจีน (*Camellia sinensis* var. *sinensis*) ที่ให้ผลผลิตสูงและคุณภาพดีสำหรับแปรรูปเป็นชาเขียว ดำเนินการคัดเลือกสายต้น (clonal selection) จากแปลงรวบรวมพันธุ์ชา ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ หน่วยย่อยแม่จอนหลวง อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ระดับความสูง 1,200 เมตร ระหว่างปี พ.ศ. 2537-2567 รวม 30 ปี โดยคัดเลือก 3 ชั่ว จากต้นชา 3,500 ต้น คัดเลือกต้นดีเด่น 50 ต้น แล้วคัดเลือกสายต้น 3 ชั่ว เหลือ 35, 19 และ 5 สายพันธุ์ ตามลำดับ ได้สายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 (MCL3) เป็นสายพันธุ์ดีเด่น การเปรียบเทียบพันธุ์ (พ.ศ. 2549-2553) ใน 2 สถานที่ พบว่า MCL3 ให้ผลผลิตใบสดเฉลี่ย 958.08 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สูงกว่าพันธุ์จินเซียน 12 (JX12) ร้อยละ 21.84 มีอัตราส่วนก้านต่อใบต่ำกว่าร้อยละ 8.58 และคุณภาพทางประสาทสัมผัสสูงกว่าร้อยละ 5.83 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกลักษณะ การวิเคราะห์ด้วย HPLC พบว่า MCL3 มีปริมาณ catechin (959.98 mg/100g) epicatechin (833.48 mg/100g) และ epigallocatechin (676.04 mg/100g) สูงกว่า JX12 ร้อยละ 18.93, 12.91 และ 14.36 ตามลำดับ และได้รับการรับรองสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ในชื่อ ชาพันธุ์ กวก.เชียงใหม่ *Camellia sinensis* ‘Chiang Mai 1’ (DOA) เป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ในปี พ.ศ. 2568 เป็นพันธุ์ชาจีนที่ให้ผลผลิตสูง คุณภาพดี มีกลิ่นหอม รสชาติกลมกล่อม และมีสารคาเทชินสูง เหมาะสำหรับแปรรูปเป็นชาเขียวอบไอน้ำและมีฤทธิ์เพริเมียม

คำสำคัญ: การคัดเลือกสายต้น, กวก.เชียงใหม่ 1, คาเทชิน, ชาเขียว, มีฤทธิ์

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ 50230
Chiang Mai Royal Agricultural Research Center, Hang Dong, Chiang Mai 50230

ABSTRACT

This study aimed to develop a high-yielding, superior-quality Chinese tea (*Camellia sinensis* var. *sinensis*) cultivar for green tea processing. Clonal selection was conducted over 30 years (1994–2024) from 3,500 tea trees at the Chiang Mai Royal Agricultural Research Center, Mae Chon Luang sub-station, Chiang Mai province (1,200 m a.s.l.). Fifty outstanding trees were initially selected from the population, then progressively narrowed through three selection cycles to 35, 19, and 5 clones, with clone Mae Chon Luang No. 3 (MCL3) identified as the most outstanding. Varietal comparison trials (2006–2010) at two locations showed that MCL3 produced a mean fresh leaf yield of 958.08 kg/rai/year, 21.84% higher than the commercial cultivar Jin Xuan 12 (JX12). MCL3 also exhibited a lower stem-to-leaf weight ratio (–8.58%) and higher sensory quality score (+5.83%), with all differences statistically significant

($P < 0.01$). HPLC analysis (3 replications) revealed that MCL3 contained higher catechin (959.98 vs. 807.17 mg/100g DW, +18.93%), epicatechin (833.48 vs. 738.21, +12.91%), and epigallocatechin (676.04 vs. 591.17, +14.36%) than JX12. Based on these results, MCL3 was officially registered in 2025 as a recommended cultivar of the Department of Agriculture under the name *Camellia sinensis* 'Chiang Mai 1' (DOA), a high-yielding cultivar with distinctive aroma, smooth taste, and high catechin content, recommended for steamed green tea and premium matcha production in the highlands of northern Thailand.

Keywords: clonal selection, *Camellia sinensis* 'Chiang Mai 1' (DOA), catechin, green tea, matcha

คำนำ

ชา (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) เป็นเครื่องดื่มที่ได้รับความนิยมมากเป็นอันดับสองของโลกรองจากน้ำ มีผลผลิตทั่วโลกในปี ค.ศ. 2024 ประมาณ 7.05 ล้านตัน โดยจีนเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ที่สุด 3.74 ล้านตัน (Dufrène, 2025) ในบรรดาผลิตภัณฑ์ชาเขียว มัทฉะ (matcha) เป็นชาเขียวชนิดผงที่มีมูลค่าตลาดโลกประมาณ 3.4-4.2 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี ค.ศ. 2024 คาดการณ์ว่าจะเพิ่มเป็น 6-8 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ ภายในปี ค.ศ. 2030-2033 ด้วยอัตราการเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 6-9 ต่อปี (Grand View Research, 2024; IMARC Group, 2024) แรงขับเคลื่อนหลักมาจากกระแสรักสุขภาพเนื่องจากมัทฉะอุดมด้วยสารต้านอนุมูลอิสระกลุ่มคาเทชิน (catechins) และกรดอะมิโน L-theanine (Musial et al., 2020) ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกชา 149,656.95 ไร่ ผลผลิตรวม 100,762.29 ตัน ในปี พ.ศ. 2565 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565) พันธุ์ชาที่ปลูกแบ่งเป็น 2 กลุ่มหลัก คือ ชาอัสสัม (*C. sinensis* var. *assamica*) สำหรับแปรรูปเป็นชาดำและชาอู่หลง และชาจีน (*C. sinensis* var. *sinensis*) สำหรับแปรรูปเป็นชาเขียว (Takeda, 1994) อย่างไรก็ตาม ในปี ค.ศ. 2023 ประเทศไทยมีมูลค่าการนำเข้าชาประมาณ 24 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (Trendeconomy, 2024) รวมถึงผงมัทฉะคุณภาพสูงจากญี่ปุ่นและจีน

เนื่องจากยังไม่มีพันธุ์ชาจีนที่ได้รับการรับรองสำหรับผลิตชาเขียวและมัทฉะ โดยเฉพาะการปรับปรุงพันธุ์ชาเป็นกระบวนการที่ใช้ระยะเวลายาวนาน 20-25 ปี (Zhang et al., 2021) วิธีการคัดเลือกสายต้น (clonal selection) เป็นกลยุทธ์หลักที่ใช้ในประเทศผู้ผลิตชาสำคัญ โดยจีนพัฒนาพันธุ์ชามากกว่า 200 พันธุ์ (Chen and Yang, 2007) อินเดียเริ่มโปรแกรมปรับปรุงพันธุ์ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1930 (Hajra, 2001) หลักการสำคัญคือการคัดเลือกต้นที่มีลักษณะเด่นเหนือค่าเฉลี่ยของประชากร แล้วขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศด้วยวิธีปักชำ เพื่อรักษาลักษณะทางพันธุกรรมที่ต้องการ สำหรับประเทศไทย พันธุ์ชาเขียวที่ใช้ในเชิงการค้าส่วนใหญ่เป็นพันธุ์นำเข้า เช่น ชา จีนเซียน 12 จากไต้หวัน ซึ่งแม้ให้คุณภาพยอดดี แต่มีข้อจำกัดด้านความสม่ำเสมอของผลผลิตและการปรับตัว (สมพล และคณะ, 2549; อริสา และคณะ, 2560) ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร จึงดำเนินการปรับปรุงพันธุ์ชาจีนด้วยวิธีคัดเลือกสายต้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 โดยรวบรวมเมล็ดชาจากแหล่งต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ จำนวน 3,500 ตัน ณ หน่วยย่อยแม่จอนหลวง ระดับความสูง 1,200 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง เพื่อพัฒนาพันธุ์ชาที่ให้ผลผลิตสูง คุณภาพชาเขียวดี เหมาะสำหรับแปรรูปเป็นมัทฉะพรีเมียม และปรับตัวได้ดีในพื้นที่สูงของภาคเหนือ

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ชาจีนจากแปลงรวบรวมพันธุ์ จำนวน 3,500 ต้น
2. ชาจีนเซียน (เบอร์ 12) (JX12) เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ (check variety)
3. ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0, 25-7-7 และ 15-15-15
4. สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

วิธีการ

การดำเนินงานแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การคัดเลือกพันธุ์ การเปรียบเทียบพันธุ์ และการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี

1. การคัดเลือกพันธุ์

ดำเนินการคัดเลือกชาจีนจากแปลงรวบรวมพันธุ์ของศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ หน่วย้อย แม่จอนหลวง อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ระดับความสูง 1,200 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ด้วยวิธีคัดเลือกสายต้น (clonal selection) แบ่งเป็น 3 ช่วงคัดเลือก ดังนี้

ช่วงคัดเลือกที่ 1 (S1) (พ.ศ. 2537-2538) คัดเลือกชาจีน 50 ต้น จากแปลงรวบรวมพันธุ์ชาที่มี ต้นชา 3,500 ต้น ปลูกในพื้นที่ 37 ไร่ โดยประยุกต์หลักการ mass selection คัดเลือกต้นที่ แสดงลักษณะเด่นเหนือค่าเฉลี่ยของประชากรในด้านการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต การแตกยอดอ่อน อย่างต่อเนื่อง ความสม่ำเสมอของผลผลิต และสัดส่วนใบต่อก้าน จากนั้นดำเนินการคัดเลือกสายต้น (clonal selection) โดยประเมินผลผลิตและคุณภาพการแปรรูปเบื้องต้น คัดเลือกได้ 35 สายพันธุ์ แล้วขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศด้วยวิธีปักชำ

ช่วงคัดเลือกที่ 2 (S2) (พ.ศ. 2539-2544) คัดเลือกชาจาก 35 สายพันธุ์ โดยประเมินความ สม่ำเสมอของคุณภาพชาในด้านการแปรรูปและด้านประสาทสัมผัส ประเมินจากลักษณะน้ำชา กลิ่น รสชาติ และกากชา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านชาที่มีประสบการณ์ มีการทดสอบซ้ำหลายครั้งเพื่อยืนยัน ความสม่ำเสมอของคุณภาพ คัดเลือกเหลือ 19 สายพันธุ์ แล้วขยายพันธุ์ด้วยการปักชำและปลูกเป็นแถว แถวละ 10 ต้น

ช่วงคัดเลือกที่ 3 (S3) (พ.ศ. 2545-2548) ประเมินความสม่ำเสมอของลักษณะทางการเกษตร ได้แก่ การเจริญเติบโต การให้ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต คุณภาพทางประสาทสัมผัส และ ความสามารถในการขยายพันธุ์ คัดเลือกได้ 5 สายพันธุ์ ได้แก่ MCL3, MCL4, MCL13, MCL15 และ MCL16 จากนั้นคัดเลือกชาจากความสม่ำเสมอของผลผลิตและคุณภาพชา ได้สายพันธุ์แม่จอนหลวง เบอร์ 3 (MCL3) เป็นสายพันธุ์ที่ผ่านเกณฑ์ทุกด้าน

2. การเปรียบเทียบพันธุ์

ดำเนินการระหว่างปี พ.ศ. 2549-2553 เปรียบเทียบชาพันธุ์ กว.เชียงใหม่ 1 (รหัสสายพันธุ์ เดิม MCL3) กับชาจีนเซียน (เบอร์ 12) (JX12) ซึ่งเป็นพันธุ์การค้า ใน 2 สถานที่ ได้แก่ ศูนย์วิจัยเกษตร หลวงเชียงใหม่ หน่วย้อยแม่จอนหลวง และหน่วย้อยโป่งน้อย จังหวัดเชียงใหม่ ปลูกสายพันธุ์ละ 50 ต้น ต่อสถานที่ โดยศึกษา 2.1) การเจริญเติบโต ได้แก่ ระยะพัฒนาดาวยอด (วัน) ระยะเวลาเจริญเติบโต จนครบชุดใบ (วัน) และความยาวปล้อง (มม.) 2.2) ผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักผลผลิตยอดสด (กก./ไร่) และ อัตราส่วนน้ำหนักกันต่อใบ และ 2.3) คุณภาพชาเขียวชนิดอบไอน้ำ ประเมินโดยการทดสอบทาง

ประสาทสัมผัส (sensory evaluation) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านชา ตามเกณฑ์มาตรฐาน 5 ด้าน ได้แก่ ลักษณะภายนอกของใบชาแห้ง (appearance) คุณภาพน้ำชา (brew appearance) กลิ่น (aroma) รสชาติ (taste) และความกลมกล่อม (mouthfeel) คะแนนแต่ละด้าน 20 คะแนน รวม 100 คะแนน

การแปรรูปชาเขียวชนิดอบไอน้ำ สำหรับการประเมินคุณภาพ ดำเนินการ 7 ขั้นตอน ดังนี้ (1) เก็บเกี่ยวยอดชา 1 ยอด 2 ใบ (2) ผึ่งในร่ม 1-2 ชั่วโมง จนใบชาเริ่มเหี่ยว (3) อบไอน้ำที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส นาน 2 นาที (4) ผึ่งให้เย็น 5-10 นาที (5) นวดใบชา นาน 10 นาที (6) อบที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส นาน 3 ชั่วโมง จนความชื้นเหลือร้อยละ 8 และ (7) ชั่งน้ำหนักและบรรจุภัณฑ์

การวิเคราะห์ทางสถิติ เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์ด้วยการทดสอบค่าเฉลี่ย t-test ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ($P < 0.01$)

3. การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี

วิเคราะห์ปริมาณสารกลุ่มคาเทชินและคาเฟอีนในใบชาแห้ง ของชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 (MCL3) เปรียบเทียบกับชาจีนเซียน (เบอร์ 12) (JX12) ด้วยเครื่อง HPLC ชนิด Diode-Array Detector ตามวิธีของ Wang (2000) และ Minamisawa (2004) ณ ห้องปฏิบัติการกลาง อาคารเฉลิมพระเกียรติ ชั้น 2 คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สารที่วิเคราะห์ประกอบด้วย gallic acid, epigallocatechin (EGC), catechin, epicatechin, caffeine, epicatechin gallate (ECG) และ gallocatechin gallate (GCG) รายงานผลเป็นหน่วย mg/100g dry weight (DW) ค่า Limit of Detection (LOD) ของ GCG เท่ากับ 0.005 mg/g

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์

การศึกษานี้ดำเนินการคัดเลือกชาจีนจำนวน 50 ต้น จากแปลงรวบรวมพันธุ์ชาโดยประยุกต์หลักการ mass selection โดยเน้นการคัดเลือกแต่ละต้นที่แสดงลักษณะดีเด่น เหนือค่าเฉลี่ยของประชากรในด้านการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต การผลิตยอดอ่อนใหม่อย่างต่อเนื่อง ความสม่ำเสมอของการให้ผลผลิต และคุณภาพของยอดที่ได้โดยใช้สัดส่วนใบต่อก้านเป็นเกณฑ์ ต้นที่ผ่านเกณฑ์จะถูกนำไปสู่ขั้นตอนการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศหรือ Clonal propagation สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพในช่วงที่ 1 (S_1) ในปี พ.ศ. 2538 (Figure 1)

เวลา (พ.ศ.)	สถานที่	ช่วงที่	สายพันธุ์/ต้น (ตระกูล) ปลูก	คัดเลือก	การดำเนินงาน
2537-2538	¹ /ศกล.ชม.	S0	-	50	คัดเลือกชาจีน 50 ต้น จากแปลงรวบรวมพันธุ์ชา โดยพิจารณาจากการเจริญเติบโตและผลผลิต
	¹ /ศกล.ชม.	S1		35	คัดเลือกชา ตามแผนการคัดเลือกสายต้น (Clonal selection) พิจารณาจากผลผลิตและคุณภาพการแปรรูปเบื้องต้น คัดเลือกไว้ 35 สายพันธุ์
2539-2544	¹ /ศกล.ชม.	S2		19	คัดเลือกซ้ำจากความสม่ำเสมอของคุณภาพชาในด้านการแปรรูปและด้านประสาทสัมผัส (ชิม) คัดเลือกไว้ 19 สายพันธุ์ แต่ละสายพันธุ์ปักชำและปลูกเป็นแถว แถวละ 10 ต้น
2545-2548	¹ /ศกล.ชม.	S3	19	5	ประเมินความสม่ำเสมอของลักษณะทางการเกษตรและ

เวลา (พ.ศ.)	สถานที่	ช่วงที่	สายพันธุ์/ต้น (ตระกูล) ปลูก คัดเลือก	การดำเนินงาน
			1 ↙	ผลผลิต คัดเลือกเหลือ 5 สายพันธุ์ ได้แก่ MCL3, MCL4, MCL13, MCL15 และ MCL16 คัดเลือกซ้ำจากความสม่ำเสมอของคุณภาพและความสามารถในการขยายพันธุ์ คัดเลือกได้ 3 สายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3
2549-2553	หน่วยย่อย 1. โป่งน้อย 2. แม่จอนหลวง		1 + 1 (ck) 1	ปลูกเปรียบเทียบสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 กับสายพันธุ์จินเจียน (เบอร์ 12) โดยปลูก 50 ต้นต่อสายพันธุ์/พันธุ์ เปรียบเทียบความแตกต่างด้วยการทดสอบ t-test พบว่าสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ให้ผลผลิตสูง คุณภาพดี ชามีกลิ่นหอม และรสชาติกลมกล่อม
2553-2566	^{1/} ศกล.ชม.			สร้างแปลงแม่พันธุ์ขนาดใหญ่รองรับการผลิตพันธุ์จำนวน 2,000 ต้น
2568				ได้รับการรับรองสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 เป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ในชื่อ ชาพันธุ์ กว.เชียงใหม่ 1 <i>Camellia sinensis</i> 'Chiang Mai 1' (DOA)

Figure 1 Breeding scheme of tea cultivar *Camellia sinensis* 'Chiang Mai 1' (DOA) (clone MCL3) through clonal selection process (1994–2024)

การคัดเลือกช่วงที่ 1 (S_1) (พ.ศ. 2538) คัดเลือกชาจีนจำนวน 50 ต้น จากแปลงรวบรวมพันธุ์ชาที่มีต้นชาจำนวน 3,500 ต้น ในพื้นที่ 37 ไร่ โดยประยุกต์หลักการ mass selection คัดเลือกต้นที่แสดงลักษณะเด่นเหนือค่าเฉลี่ยของประชากรในด้านการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต การแตกยอดอ่อนอย่างต่อเนื่อง ความสม่ำเสมอของผลผลิต และสัดส่วนใบต่อก้าน (Figure 2) จากนั้นดำเนินการคัดเลือกตามแผนการคัดเลือกสายต้น (clonal selection) โดยประเมินจากผลผลิตและคุณภาพการแปรรูปเบื้องต้น ผลการคัดเลือกได้สายพันธุ์เด่น 35 สายพันธุ์ แล้วขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศด้วยวิธีปักชำ



Figure 2 Mother tree characteristics (left) and seeds (right) of tea clone MCL3 collected for selection at Chiang Mai Royal Agricultural Research Center, Mae Chon Luang sub-station in 1994

การคัดเลือกชั่วที่ 2 (S₂) (พ.ศ. 2539-2544) ดำเนินการคัดเลือกซ้ำจากความสม่ำเสมอของคุณภาพชาในด้านการแปรรูปและด้านประสาทสัมผัส โดยประเมินจากลักษณะน้ำชา กลิ่น รสชาติ และกากชา มีการทดสอบซ้ำหลายครั้งเพื่อยืนยันความสม่ำเสมอของคุณภาพชาในแต่ละสายพันธุ์ พร้อมทั้งดำเนินการขยายพันธุ์ด้วยการปักชำ ผลการคัดเลือกซ้ำเหลือเพียง 19 สายพันธุ์ ที่มีศักยภาพสูง

การคัดเลือกชั่วที่ 3 (S₃) (พ.ศ. 2545-2548) การศึกษาในขั้นตอนนี้ดำเนินการปลูกสายพันธุ์ที่คัดเลือกเป็นแถว แถวละ 10 ต้น และคัดเลือกสายพันธุ์ตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยประเมินความสม่ำเสมอของลักษณะทางการเกษตร (Figure 3) การให้ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต รวมคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส และประเมินความสามารถในการขยายพันธุ์ ผลการประเมินได้สายพันธุ์คัดเลือก 5 สายพันธุ์ (Table 1) ประกอบด้วย MCL3, MCL4, MCL13, MCL15 และ MCL16 จากการประเมินความสม่ำเสมอของลักษณะทางการเกษตรและการให้ผลผลิต เมื่อดำเนินการคัดเลือกซ้ำพบว่าชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 (MCL3) ผ่านการคัดเลือกทุกเกณฑ์และเป็นสายพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตชาเขียวมากที่สุด ขนาดทรงพุ่มใหญ่ (81.22 เซนติเมตร)

Table 1 Mean growth characteristics of five selected tea clones at Mae Chon Luang sub-station, Chiang Mai province (2002–2005)

Clone	Height growth rate (month/cm)	Canopy diameter (cm)
MCL 3	0.093 c	81.22 a
MCL 4	0.027 d	37.98 c
MCL 13	0.136 a	82.77 a
MCL 15	0.070 b	57.00 b
MCL 16	0.036 cd	52.27 b
C.V. (%)	58.33	28.87

Source: Adapted from Sompol et al. (2006)

Note: Means in the same column followed by the same letter are not significantly different at the 95% confidence level by Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

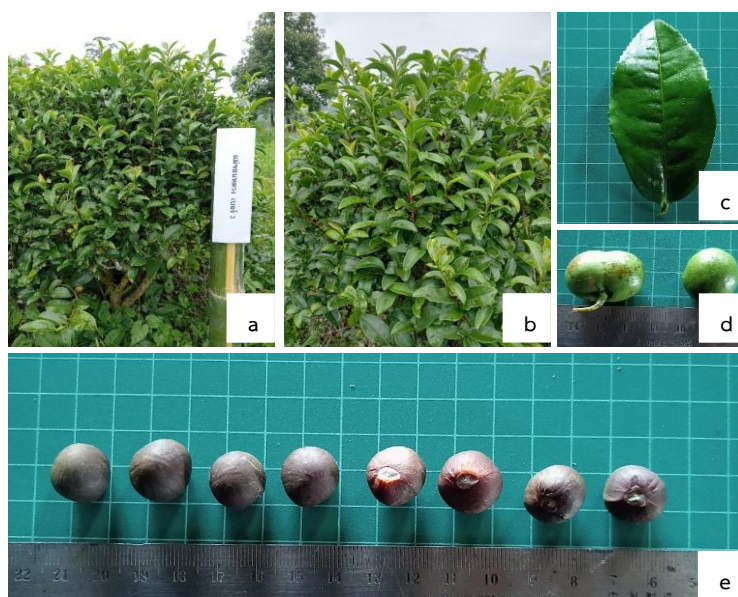


Figure 3 Botanical characteristics of MCL3: (a) tree form, (b) canopy shape, (c) leaf, (d) fruit, and (e) seeds

2. การเปรียบเทียบพันธุ์

ไม่มีการวางแผนการทดลอง ปลุกชาสายพันธุ์คัดเลือกแม่จอนหลวงเบอร์ 3 (MCL3) ร่วมกับชาสายพันธุ์จินเซียน 12 (JX12) ซึ่งเป็นพันธุ์การค้าจำนวนพันธุ์ละ 50 ต้น ดำเนินการ 2 สถานที่ ได้แก่ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่หน่วยย่อยโป่งน้อยและหน่วยย่อยแม่จอนหลวง ปี พ.ศ.2549-2553 (Table 2)

2.1 ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ หน่วยย่อยแม่จอนหลวง

ด้านผลผลิต การศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตพบว่าชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 (MCL3) ให้ผลผลิตใบสดเฉลี่ย 945.28 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ในขณะที่ชาสายพันธุ์จินเซียน 12 (JX12) ให้ผลผลิตเพียง 726.20 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี โดยชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ให้ผลผลิตสูงกว่าชาสายพันธุ์จินเซียน 12 ถึงร้อยละ 30.16 หรือมากกว่า 219.08 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นถึงความเหนือกว่าด้านการให้ผลผลิตของสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 อย่างชัดเจน (Table 2)

ด้านคุณภาพ ได้คะแนนรวมร้อยละ 83.30 ในขณะที่ชาสายพันธุ์จินเซียน 12 ได้คะแนนรวมร้อยละ 76.40 โดยชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีคุณภาพโดยรวมสูงกว่าร้อยละ 6.90 สำหรับการผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพชาเขียวที่กำหนดไว้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 พบว่าทั้งสองพันธุ์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด โดยชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ผ่านเกณฑ์ด้วยคะแนนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 8.30 ขณะที่ชาสายพันธุ์จินเซียน 12 ผ่านเกณฑ์เกินกว่ามาตรฐานร้อยละ 1.40 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 2) ซึ่งการทดสอบทางประสาทสัมผัสดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการชิมชา (Tea Taster) จำนวน 5 คน ซึ่งมีประสบการณ์ในการประเมินชา ทดสอบใช้วิธีการชิมแบบไม่ทราบตัวตน (blind tasting) และใช้เกณฑ์การประเมิน 5 ด้านหลัก (Figure 4a)

1. ลักษณะภายนอก (Appearance) ชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ได้คะแนน 17.10 คะแนนจากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ในขณะที่ชาสายพันธุ์จินเซียน 12 ได้คะแนน 15.90 คะแนน โดยมีความแตกต่าง 1.20 คะแนน แสดงให้เห็นว่าชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีลักษณะภายนอกที่ดีกว่า โดยมีสีเขียวเข้มสม่ำเสมอและไม่มีสิ่งเจือปนมากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ

2. คุณภาพน้ำชา (Brew Appearance) ชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ได้คะแนน 16.60 คะแนน ซึ่งสูงกว่าชาสายพันธุ์จินเซียน 12 ที่ได้ 15.40 คะแนน ส่วนต่าง 1.20 คะแนน แสดงให้เห็นว่าน้ำชาจากชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีสีเขียวหรือเขียวอมเหลืองที่สวยงามและมีความสว่างมากกว่า

3. กลิ่นของน้ำชา (Aroma) ชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ได้คะแนน 17.20 คะแนน เทียบกับชาสายพันธุ์จินเซียน 12 ที่ได้ 15.70 คะแนน มีส่วนต่าง 1.50 คะแนน แสดงให้เห็นว่าชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีกลิ่นหอมของผลไม้สุกที่โดดเด่นกว่า ไม่มีกลิ่นเหม็นเขียวหรือกลิ่นไหม้

4. รสชาติ (Taste) ชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ได้คะแนน 16.10 คะแนน ขณะที่ชาสายพันธุ์จินเซียน 12 ได้เพียง 14.50 คะแนน มีส่วนต่าง 1.60 คะแนน แสดงให้เห็นว่าชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีรสชาติเข้มข้น หวานอมฝาด และมี body ที่ดีกว่าอย่างชัดเจน

5. ความกลมกล่อม (Mouthfeel) ชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ได้คะแนนความกลมกล่อม 16.30 คะแนน เปรียบเทียบกับชาสายพันธุ์จินเซียน 12 ที่ได้ 14.90 คะแนน ส่วนต่าง 1.40 คะแนน แสดงให้เห็นว่าชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีความสมดุลของรสชาติที่ดีกว่า ไม่มีรสชาติใดเด่นกว่ารสชาติอื่น

เมื่อรวมคะแนนการประเมินทั้ง 5 ด้านพบว่าชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ได้คะแนนรวมร้อยละ 83.30 ในขณะที่ชาสายพันธุ์จินเซียน 12 ได้คะแนนรวมร้อยละ 76.40 โดยชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีคุณภาพโดยรวมสูงกว่าร้อยละ 6.90 สำหรับการผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพชาเขียวที่กำหนดไว้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 พบว่าทั้งสองพันธุ์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด โดยชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ผ่านเกณฑ์ด้วยคะแนนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 8.30 ขณะที่ชาสายพันธุ์จินเซียน 12 ผ่านเกณฑ์เกินกว่ามาตรฐานร้อยละ 1.40 (Table 2)

ระยะพัฒนาตายอด การศึกษาระยะพัฒนาตายอด พบว่า ชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีระยะพัฒนาตายอดเฉลี่ย 22.06 วัน ซึ่งเร็วกว่าชาสายพันธุ์จินเซียน 12 ที่ใช้เวลา 23.06 วัน ช้ากว่าร้อยละ 4.34 หรือเร็วกว่า 1 วัน ระยะพัฒนาตายอดที่เร็วกว่านี้ส่งผลให้การเก็บเกี่ยวมีความสม่ำเสมอมากขึ้นและมีความถี่ในการเก็บเกี่ยวที่เพิ่มขึ้น ซึ่งนำไปสู่การได้ผลผลิตรวมต่อปีที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (Table 2)

ระยะเวลาเจริญเติบโตจนครบชุดใบ การวิเคราะห์ระยะเวลาเจริญเติบโตจนครบชุดใบพบว่า สายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ใช้เวลาเจริญเติบโตจนครบชุดใบเฉลี่ย 55.46 วัน ในขณะที่พันธุ์จินเซียน 12 ใช้เวลา 51.18 วัน แสดงให้เห็นว่าสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ใช้เวลานานกว่าร้อยละ 8.36 หรือนานกว่า 4.28 วัน แม้ว่าจะใช้เวลาในการเจริญเติบโตนานกว่า แต่ระยะเวลาที่เพิ่มขึ้นนี้ส่งผลให้ได้ใบที่มีคุณภาพดีกว่าและให้ผลผลิตที่สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (Table 2)

อัตราส่วนน้ำหนักก้านต่อใบ การวิเคราะห์อัตราส่วนน้ำหนักก้านต่อใบพบว่าชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีอัตราส่วนน้ำหนักก้านต่อใบเฉลี่ย 4.00 ซึ่งต่ำกว่าชาสายพันธุ์จินเซียน 12 ที่มีค่าอัตราส่วนน้ำหนักก้านต่อใบเฉลี่ย 4.38 ต่ำกว่าร้อยละ 8.68 หรือต่ำกว่า 0.38 ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อัตราส่วนที่ต่ำกว่านี้เป็นลักษณะที่พึงประสงค์อย่างยิ่ง เนื่องจากแสดงให้เห็นว่าได้สัดส่วนใบที่มากกว่าเมื่อเทียบกับก้าน ซึ่งใบเป็นส่วนหลักที่ใช้ในการผลิตชาและมีผลต่อคุณภาพและปริมาณผลผลิตที่ได้โดยตรง (Table 2)

ความยาวปล้อง การวิเคราะห์ความยาวปล้องพบว่าชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีความยาวปล้องเฉลี่ย 19.59 มิลลิเมตร ซึ่งยาวกว่าชาสายพันธุ์จินเซียน 12 ที่มีความยาว 18.89 มิลลิเมตร คิดเป็นการเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.71 หรือยาวกว่า 0.70 มิลลิเมตร ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความยาวปล้องที่เพิ่มขึ้นนี้สะท้อนถึงการเจริญเติบโตที่ดี และศักยภาพในการให้ผลผลิตที่สูงกว่าของชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพโครงสร้างต้นชาและประสิทธิภาพการผลิตโดยรวม (Table 2)

2.2 ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ หน่วย้อยโป่งน้อย

ด้านผลผลิต การวิเคราะห์ผลผลิตพบว่าชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 (MCL3) ให้ผลผลิตใบสดเฉลี่ย 970.88 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ซึ่งสูงกว่าชาสายพันธุ์จินเซียน 12 (JX12) ที่ให้ผลผลิต 846.56 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี โดยสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ให้ผลผลิตสูงกว่าร้อยละ 14.69 หรือมากกว่า 124.32 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างพื้นที่ปลูกพบว่าพื้นที่โป่งน้อยให้ผลผลิตสูงกว่าพื้นที่แม่จอนหลวงสำหรับทั้งสองพันธุ์ (Table 2)

ด้านคุณภาพ การประเมินคุณภาพใบชาพบว่าชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีคุณภาพเฉลี่ยร้อยละ 83.80 ซึ่งสูงกว่าพันธุ์จินเซียน 12 ที่มีคุณภาพร้อยละ 81.50 คิดเป็นการเพิ่มขึ้นของคุณภาพร้อยละ 2.82 หรือสูงกว่าร้อยละ 2.30 ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 2)

การทดสอบทางประสาทสัมผัสดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการชิมชา (Tea Taster) จำนวน 5 คน ซึ่งมีประสบการณ์ในการประเมินชา ทดสอบใช้วิธีการชิมแบบไม่ทราบตัวตน (blind tasting) และใช้เกณฑ์การประเมิน 5 ด้านหลัก (Figure 4b) ดังนี้

1. ลักษณะภายนอก (Appearance) ชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ได้คะแนน 16.80 คะแนน ซึ่งสูงกว่าชาสายพันธุ์จินเซียน 12 ที่ได้คะแนน 16.40 คะแนน ความแตกต่าง 0.40 คะแนน แสดงให้เห็นว่าชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีลักษณะใบชาที่สม่ำเสมอ สีน้ำชาใส และลักษณะโดยรวมที่ดีกว่าชาสายพันธุ์จินเซียน 12

2. คุณภาพน้ำชา (Brew Appearance) ชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ได้คะแนน 16.70 คะแนน เทียบกับชาสายพันธุ์จินเซียน 12 ที่ได้ 16.20 คะแนน ส่วนต่าง 0.50 คะแนน แสดงให้เห็นว่าน้ำชาจากชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีสีเขียวยหรือเขียวอมเหลือง และมีความสว่างมากกว่า

3. กลิ่นของน้ำชา (Aroma) ชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ได้คะแนน 16.90 คะแนน ซึ่งสูงกว่าชาสายพันธุ์จินเซียน 12 ที่ได้ 16.40 คะแนน ส่วนต่าง 0.50 คะแนน แสดงให้เห็นว่าชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีกลิ่นหอมของผลไม้สุกที่โดดเด่นกว่า

4. รสชาติ (Taste) ชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ได้คะแนน 16.60 คะแนน ขณะที่ชาสายพันธุ์จินเซียน 12 ได้ 16.20 คะแนน ส่วนต่าง 0.40 คะแนน ชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีรสชาติเข้มข้น หวานอมฝาด

5. ความกลมกล่อม (Mouthfeel) ชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ได้คะแนน 16.80 คะแนน เปรียบเทียบกับชาสายพันธุ์จินเซียน 12 ที่ได้ 16.30 คะแนน ส่วนต่าง 0.50 คะแนน มีความสมดุลของรสชาติที่ดีกว่า ไม่มีรสชาติโดดเด่นกว่ารสชาติอื่น

เมื่อรวมคะแนนการประเมินทั้ง 5 ด้านพบว่าชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ได้คะแนนรวมร้อยละ 83.80 ในขณะที่ชาสายพันธุ์จินเซียน 12 ได้คะแนนรวมร้อยละ 81.50 โดยชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีคุณภาพโดยรวมสูงกว่าร้อยละ 2.30 สำหรับการผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพชาเขียวที่กำหนดไว้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 พบว่าทั้งสองพันธุ์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด โดยชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ผ่านเกณฑ์ด้วยคะแนนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 8.80 ขณะที่ชาสายพันธุ์จินเซียน 12 ผ่านเกณฑ์เกินกว่ามาตรฐานร้อยละ 6.50 (Table 2)

ระยะเวลาเจริญเติบโตจนครบชุดใบ การวิเคราะห์ระยะเวลาเจริญเติบโตจนครบชุดใบพบว่า ชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ใช้เวลาเจริญเติบโตจนครบชุดใบเฉลี่ย 54.68 วัน ซึ่งนานกว่าชาสายพันธุ์จินเซียน 12 ที่ใช้เวลา 50.42 วัน คิดเป็นการเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.45 หรือนานกว่า 4.26 วัน การเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ปลูกพบว่าระยะเวลาที่ใช้ในพื้นที่ปลูกน้อยสั้นกว่าที่แม่จอนหลวงเล็กน้อย แม้ว่าชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 จะใช้เวลานานกว่า แต่ส่งผลให้ได้คุณภาพใบและผลผลิตที่สูงกว่า (Table 2)

อัตราส่วนน้ำหนักรากต่อใบ การวิเคราะห์อัตราส่วนน้ำหนักรากต่อใบพบว่าชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีอัตราส่วนน้ำหนักรากต่อใบเฉลี่ย 4.10 ซึ่งต่ำกว่าชาสายพันธุ์จินเซียน 12 ที่มีค่า 4.48 ต่ำกว่าร้อยละ 8.48 หรือต่ำกว่า 0.38 ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อัตราส่วนที่ต่ำกว่านี้ยืนยันลักษณะที่พึงประสงค์ของชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 ในการให้สัดส่วนใบที่มากกว่า ราก แสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมของพันธุ์นี้ในการผลิตชาคุณภาพสูงเนื่องจากใบเป็นส่วนหลักที่ใช้ในการผลิตชาและมีผลต่อคุณภาพและปริมาณผลผลิตโดยตรง (Table 2)

ความยาวปล้อง การวิเคราะห์ความยาวปล้องพบว่าชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีความยาวปล้องเฉลี่ย 19.87 มิลลิเมตร ซึ่งยาวกว่าชาสายพันธุ์จินเซียน 12 ที่มีความยาว 19.17 มิลลิเมตร คิดเป็นการเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.65 หรือยาวกว่า 0.70 มิลลิเมตร ความยาวปล้องที่เพิ่มขึ้นนี้สะท้อนถึงการเจริญเติบโตที่ดี (Table 2)

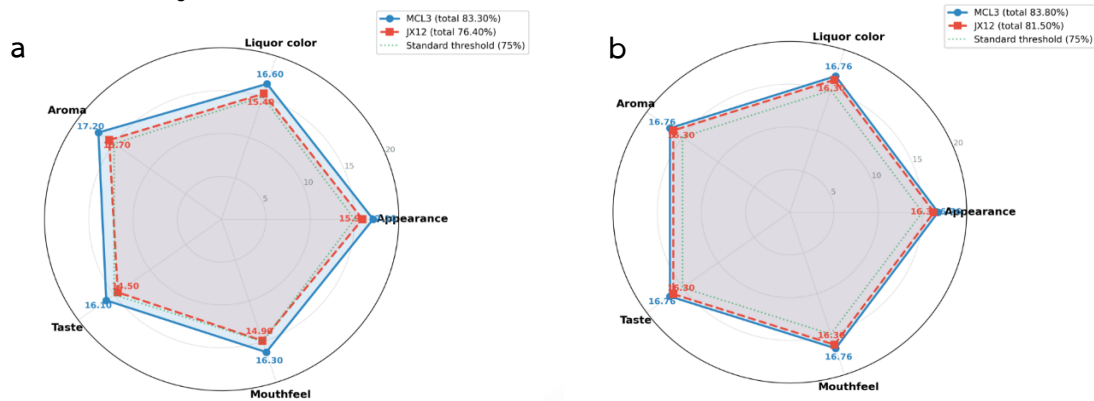


Figure 4 Sensory quality comparison of steamed green tea from clone MCL3 and Jin Xuan 12 (JX12) based on five evaluation criteria: (a) at Mae Chon Luang sub-station and (b) at Pong Noi sub-station

2.3 สรุปผลการเปรียบเทียบรวม 2 สถานที่

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยรวมจากทั้ง 2 สถานที่ พบว่าชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีลักษณะเด่นเหนือกว่าพันธุ์จินเซียน 12 ในทุกด้าน ได้แก่ ผลผลิตรวมเฉลี่ย 958.08 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สูงกว่าร้อยละ 21.84 อัตราส่วนน้ำหนักก้านต่อใบเฉลี่ย 4.05 ต่ำกว่าร้อยละ 8.58 และคุณภาพการชิมเฉลี่ยร้อยละ 83.55 สูงกว่าร้อยละ 5.83 (Table 3)

Table 2 Yield, quality, and growth characteristics of clone MCL3 and Jin Xuan 12 (JX12) at Mae Chon Luang and Pong Noi sub-stations, Chiang Mai province (2006–2010)

Clone/ Cultivar	Fresh leaf yield (kg/rai/yr)	Quality score (%)	Bud development period (days)	Full flush period (days)	Stem/leaf weight ratio	Internode length (mm)
Mae Chon Luang sub-station						
MCL3	945.28	83.30	22.06	55.46	4.00	19.59
JX12	726.20	76.40	23.06	51.18	4.38	18.89
t-test	140.37**	36.49**	-20.84**	15.71**	-22.78**	22.40**
Pong Noi sub-station						
MCL3	970.88	83.80	21.44	54.68	4.10	19.87
JX12	846.56	81.50	22.36	50.42	4.48	19.17
t-test	61.06**	21.12**	-8.34**	17.88**	-21.11**	21.00**

Source: Adapted from Sompol et al. (2006)

Note: ** Significant difference at 99% confidence level ($P < 0.01$)

Table 3 Superior characteristics of clone MCL3 compared with Jin Xuan 12 (JX12), combined mean from Mae Chon Luang and Pong Noi sub-stations (2006–2010)

Characteristic	MCL3	JX12	Difference	Comparison (%)
Total yield (kg/rai)	958.08	786.38	+171.70	+21.84
Stem/leaf weight ratio	4.05	4.43	-0.38	-8.58
Sensory quality score (%)	83.55	78.95	+4.60	+5.83

Source: Adapted from Sompol et al. (2006)

3. การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี

การวิเคราะห์ปริมาณสารกลุ่มคาเทชินและคาเฟอีนในใบชาแห้งของชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 (MCL3) เปรียบเทียบกับชาพันธุ์จินเซียน 12 (JX12) ด้วยเครื่อง HPLC ชนิด Diode-Array Detector ตามวิธีของ Wang (2000) และ Minamisawa (2004) ณ ห้องปฏิบัติการกลาง อาคารเฉลิมพระเกียรติ ชั้น 2 คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 3 ซ้ำ รายงานค่าเฉลี่ยและเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์ด้วยการทดสอบค่าเฉลี่ย t-test พบว่า ชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 (กวก.เชียงใหม่ 1) มีปริมาณสารกลุ่มคาเทชินสูงกว่าชาพันธุ์จินเซียน 12 ในทุกสารที่ตรวจวิเคราะห์ (Table 4) สาร catechin เป็นองค์ประกอบหลักที่พบมากที่สุด โดยชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีปริมาณเฉลี่ย 959.98 mg/100g สูงกว่าพันธุ์จินเซียน 12 ที่มีปริมาณเฉลี่ย 807.17 mg/100g คิดเป็นปริมาณที่สูงกว่าร้อยละ 18.93 รองลงมาคือ epicatechin โดยชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีปริมาณเฉลี่ย 833.48 mg/100g สูงกว่าพันธุ์จินเซียน 12 ที่มีเฉลี่ย 738.21 mg/100g (สูงกว่าร้อยละ 12.91) และ epigallocatechin (EGC) โดยชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีปริมาณเฉลี่ย 676.04 mg/100g สูงกว่าพันธุ์จินเซียน 12 ที่มีเฉลี่ย 591.17 mg/100g (สูงกว่าร้อยละ 14.36)

สำหรับ epicatechin gallate (ECG) ชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีปริมาณเฉลี่ย 561.96 mg/100g สูงกว่าพันธุ์จินเซียน 12 ที่มีเฉลี่ย 502.51 mg/100g (สูงกว่าร้อยละ 11.83) ส่วน gallic acid พบในปริมาณน้อย โดยชาสายพันธุ์แม่จอนหลวงเบอร์ 3 มีเฉลี่ย 6.12 mg/100g และพันธุ์จินเซียน 12 มีเฉลี่ย 5.87 mg/100g (สูงกว่าร้อยละ 4.26) ปริมาณคาเฟอีนของทั้งสองพันธุ์ใกล้เคียงกัน คือ 1,965 และ 1,917 mg/100g ตามลำดับ (สูงกว่าร้อยละ 2.50) ทั้งนี้ไม่พบ gallocatechin gallate (GCG) ในทั้งสองสายพันธุ์ ซึ่งต่ำกว่าค่า LOD ที่ 0.005 mg/g (Table 4)

Table 4 Catechin and caffeine contents (mg/100g DW, mean of 3 replications) in dried tea leaves of clone MCL3 and Jin Xuan 12 (JX12) analyzed by HPLC-DAD

Compound	<i>Camellia sinensis</i> 'Chiang Mai 1' (DOA)	Jin Xuan 12 (JX12) (mean)	Comparison (%)
Gallic acid	6.12	5.87	+4.26
Epigallocatechin (EGC)	676.04	591.17	+14.36
Catechin	959.98	807.17	+18.93
Epicatechin	833.48	738.21	+12.91
Caffeine	1,965	1,917	+2.50
Epicatechin gallate (ECG)	561.96	502.51	+11.83
Gallocatechin gallate (GCG)	Nd.	Nd.	-

Unit: mg/100g dry weight (DW); n = 3 replications; Reference: Wang (2000) and Minamisawa (2004)

Note: Nd. = Not detected; LOD of Gallocatechin Gallate = 0.005 mg/g

สรุปผลการทดลอง

การปรับปรุงพันธุ์ชาจีนโดยวิธีคัดเลือกสายต้นจากแปลงรวบรวมพันธุ์ชา ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ หน่วยย่อยแม่จอนหลวง ระยะเวลา 30 ปี (พ.ศ. 2537–2567) คัดเลือก 3 ชั่ว จากต้นชา 3,500 ต้น จนได้สายพันธุ์ดีเด่น คือ แม่จอนหลวงเบอร์ 3 (MCL3) เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์การค้าจินเซียน 12 (JX12) ใน 2 สถานที่ พบว่า MCL3 เหนือกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) ทุกลักษณะ ได้แก่ ผลผลิตใบสดเฉลี่ย 958.08 กก./ไร่/ปี (สูงกว่า 21.84%) อัตราส่วนก้านต่อใบต่ำกว่า (8.58%) คะแนนประสาทสัมผัสสูงกว่า (83.55%, สูงกว่า 5.83%) ระยะพัฒนาตายอดสั้นกว่า และความยาวปล้องยาวกว่า นอกจากนี้ยังมีปริมาณสารคาเทชินสูงกว่าทุกชนิด โดยเฉพาะ catechin (959.98 mg/100g, สูงกว่า 18.93%) epicatechin (833.48 mg/100g, สูงกว่า 12.91%) และ epigallocatechin (676.04 mg/100g, สูงกว่า 14.36%) และได้รับการรับรอง MCL3 เป็นพันธุ์แนะนำในชื่อ ชาพันธุ์ กวก.เชียงใหม่ 1 (*Camellia sinensis* 'Chiang Mai 1') ในวันที่ 26 สิงหาคม ปี พ.ศ. 2568 เหมาะสำหรับการแปรรูปเป็นชาเขียวอบไอน้ำและมัทฉะพรีเมียม สำหรับพื้นที่สูงภาคเหนือตอนบน

การนำไปใช้ประโยชน์



- 1) นายรพีภัทร์ จันทรศรีวงศ์ อธิบดีกรมวิชาการเกษตร ประกาศสัมพันธชาพันธุ์ กว.ก.เชียงใหม่ 1 ผ่านสื่อมวลชน
- 2) มอบต้นกล้าชาพันธุ์ กว.ก.เชียงใหม่ 1 แก่เกษตรกรและสมาชิกวิสาหกิจชุมชนบนพื้นที่สูง
- 3) ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการปลูกชาและแปรรูปมัทฉะแก่เกษตรกรบนพื้นที่สูง ณ แปลงเกษตรกร
- 4) ทดสอบคุณภาพและประเมินทางประสาทสัมผัสของมัทฉะพรีเมียมจากชาพันธุ์ กว.ก.เชียงใหม่ 1 ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านชา
- 5) ขยายพันธุ์ ชาพันธุ์ กว.ก.เชียงใหม่ 1 ตามนโยบาย นายรพีภัทร์ จันทรศรีวงศ์ อธิบดีกรมวิชาการเกษตร ในการกระจายกล้าพันธุ์ดีสู่เกษตรกร

คำขอบคุณ

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพืชสวน ผู้อำนวยการศูนย์วิจัย ที่ให้ความอนุเคราะห์และสนับสนุน ในการดำเนินการทดลอง นักวิชาการของศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ที่ให้ความร่วมมือ แนะนำ ช่วยเหลือ และร่วมดำเนินการวิจัย คณะผู้ดำเนินงานขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- สมพล นิลเวศน์, อนันต์ ปัญญาเพิ่ม และอุทัย นพคุณวงศ์. 2549. การเปรียบเทียบพันธุ์ชาเขียวจากต้นกล้าเพาะเมล็ดจากต่างประเทศ. เชียงใหม่: ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่. 12 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2565. รายงานสถิติพื้นที่และผลผลิตพืชเศรษฐกิจรายจังหวัด ปี 2565. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. แหล่งข้อมูล: <https://www.oae.go.th> สืบค้น: 2 กรกฎาคม 2568.
- อริสา คงสมบูรณ์, สมเกียรติ กาญจนะ และวินัย สีหบุตร. 2560. การศึกษาการตอบสนองทางสรีรวิทยาของชาจีนในสภาพที่สูง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 48(3): 15–24.
- Chen, L. and Y.J. Yang. 2007. Genetic improvement and breeding of tea plant (*Camellia sinensis*) in China: from individual selection to hybridization and molecular breeding. *Euphytica*. 154: 239–248.
- Dufrène, B. 2025. The 2025 Global Tea Report. *Tea & Coffee Trade Journal*. Available at: <https://www.teaandcoffee.net/feature/36887/the-2025-global-tea-report/> Accessed: 2 July 2025.
- Grand View Research. 2024. Matcha Market Size, Share & Trends Analysis Report, 2024–2030. San Francisco: Grand View Research. Available at <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/matcha-market> Accessed: 2 July 2025.
- Hajra, N.G. 2001. Tea cultivation: comprehensive treatise. Lucknow: International Book Distributing Company. 518 p.
- IMARC Group. 2024. Matcha Tea Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2025–2033. IMARC Group. Available at: <https://www.imarcgroup.com/matcha-tea-market> Accessed: 2 July 2025.
- Musial, C., A. Kuban-Jankowska and M. Gorska-Ponikowska. 2020. Beneficial properties of green tea catechins. *International Journal of Molecular Sciences*. 21(5): 1744.

- Takeda, Y. 1994. Differences in caffeine and tannin contents between tea cultivars and application to tea breeding. *Japan Agricultural Research Quarterly (JARQ)*. 28(2): 117–123.
- Trendeconomy. 2024. Thailand: Imports and Exports: Tea, whether or not flavoured. Available at: <https://trendeconomy.com/data/h2/Thailand/0902> Accessed: 2 July 2025.
- Zhang, W.Y., Y.H. Zhang, H.H. Qin, G. Lu, L. Chen *et al.* 2021. Haplotype-resolved genome assembly provides insights into evolutionary history of the tea plant *Camellia sinensis*. *Nature Genetics*. 53: 1250–1259.