

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- 
1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนากาแฟ
  2. โครงการวิจัย : การปรับปรุงพันธุ์กาแฟ  
กิจกรรม : การปรับปรุงพันธุ์กาแฟโรบัสตา
  3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การเปรียบเทียบกาแฟโรบัสตาพันธุ์เมล็ดใหญ่  
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Selection of Robusta Coffee Clones for High Yield and Large Bean Size
  4. คณะผู้ดำเนินงาน  
หัวหน้าการทดลอง : นางสาวปานหทัย นพชินวงศ์ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร  
ผู้ร่วมงาน : นางสุรรัตน์ ปัญญาโตนะ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร  
: นายเสรี อยู่สถิตย์ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร
  5. บทคัดย่อ

### การเปรียบเทียบกาแฟโรบัสตาพันธุ์เมล็ดใหญ่

### Selection of Robusta Coffee Clones for High Yield and Large Bean Size

ปานหทัย นพชินวงศ์ สุรรัตน์ ปัญญาโตนะ และเสรี อยู่สถิตย์  
ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน

---

### บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบพันธุ์กาแฟโรบัสตาเมล็ดใหญ่จำนวน 7 พันธุ์ ได้แก่ L3 L21 L32 L49 L59 L66 และ L69 โดยใช้พันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร คือ ชุมพร 1 ชุมพร 4 และ ชุมพร 5 เป็นพันธุ์มาตรฐาน ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพรระหว่างปี 2553-2561 ผลจากการทดลอง คัดเลือกได้พันธุ์ L69 ซึ่งให้ผลผลิตสูงสุดและใกล้เคียงกับพันธุ์แนะนำชุมพร 1 ชุมพร 4 และชุมพร 5 โดยให้ผลผลิตเมล็ดแห้ง 269 กก./ไร่/ปี เมล็ดมีขนาดปานกลาง น้ำหนัก 100 เมล็ดอยู่ระหว่าง 15.0-17.3 กรัม หรือมีค่าเฉลี่ยรวม 15.8 กรัม มีเมล็ดขนาดใหญ่พรีเมียม (เบอร์ 16 ขึ้นไป) เฉลี่ยรวม 60.4% รสชาติเมื่อชงดื่มเป็นกลาง เป็นที่ยอมรับได้ และมี

อัตราการเปลี่ยนจากผลสดเป็นเมล็ดแห้งเฉลี่ยรวม 19.9% ซึ่งพันธุ์ L69 อาจจะเสนอพันธุ์ L69 เป็นพันธุ์  
แนะนำของกรมฯ เพื่อเป็นทางเลือกให้แก่เกษตรกรต่อไป

## Abstract

### Selection of Robusta Coffee Clones for High Yield and Large Bean Size

Parnhathai Nopchinwong, Sureerat Panyatona and Seree Usathid  
Chumphon Horticultural, Research Center, Horticulture Institute

---

The selection trial of 7 robusta clones; e.g. L3, L21, L32, L49, L59, L66 and L69, in comparison with 3 standard clones; Chumphon 1, Chumphon 4 and Chumphon 5, was carried out during 2010-2018 at Chumphon Horticultural Research Centre. The results showed that L69 was the most promising clone yielding 269 kg/rai/year. It has fair average out-turn rate, at 19.9%, and average 100-bean weight of 15.8 g. Dry beans consist of 60.4% premium-sized beans and cup quality is acceptable. It is suggested that L69 will be proposed as a recommended clone of the Department of Agriculture in the near future.

## 6. คำนำ

สถานการณ์การผลิตกาแฟโรบัสตาในประเทศไทยมีสภาวะถดถอยตลอดช่วง 2 ทศวรรษที่ผ่านมา ผลผลิตกาแฟลดลงจาก 78,020 ตัน ในปี พ.ศ. 2539 เหลือเพียง 38,140 ตัน ในปี พ.ศ. 2555 ซึ่งสวนทางกับความต้องการใช้เมล็ดกาแฟปีดังกล่าวซึ่งมีความต้องการใช้ถึงประมาณ 67,000 ตัน ในอดีตไทยเคยเป็นผู้ส่งออกกาแฟนำรายได้เข้าประเทศปีละหลายพันล้านบาทแต่กลายมาเป็นผู้นำเข้ากาแฟโรบัสตา โดยเริ่มนำเข้าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 จำนวน 14,541 ตัน เป็นมูลค่า 1,094 ล้านบาท และปีที่ผ่านมา พ.ศ. 2558 มีการนำเข้า 57,115 ตัน เป็นมูลค่า 3,679 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2559) ปริมาณผลผลิตกาแฟที่ลดลงมีสาเหตุจากปริมาณพื้นที่ปลูกลดลง มีการปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชยืนต้นอื่นทดแทน เช่น ยางพารา ปาล์มน้ำมัน ทูเรียน ดังนั้นหากเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้นจนรายได้เพิ่มขึ้นเป็นที่น่าพอใจ เชื่อว่าจะมีผลช่วยให้เกษตรกรหันมาปลูกกาแฟโรบัสตากันมากขึ้นได้ ซึ่งการใช้ต้นพันธุ์กาแฟที่ดีมีผลผลิตสูงเพื่อทดแทนต้นพันธุ์คละที่ปลูกกันอยู่ทั่วไป นับเป็นวิธีการหนึ่งที่เหมาะสมกับสถานการณ์นี้

การปรับปรุงพันธุ์กาแฟโรบัสตาภายใต้การดำเนินการของกรมวิชาการเกษตร ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพรได้เริ่มมีตั้งแต่ พ.ศ. 2543 โดยเป็นความร่วมมือ กับบริษัทเอกชนผู้ผลิตกาแฟผงสำเร็จรูป ได้นำเข้าพันธุ์ต่างประเทศรวมกว่า 25 พันธุ์ เข้ามาปลูกเพื่อคัดเลือกพันธุ์ที่ดีที่สามารถปรับตัวได้ดีในประเทศไทย และให้ผลผลิตสูง (ผานิต และ คณະ, 2550; สุริรัตน์ และ ยุพิน, 2550) อย่างไรก็ตาม พันธุ์ที่นำเข้ามานี้มีเมล็ดมีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง เมล็ดส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเบอร์ 12 ถึงเบอร์ 14 และมีเมล็ดเบอร์ 16-20 หรือขนาดพรีเมียมต่ำกว่า 50% น้ำหนักเมล็ดกาแฟแห้ง 100 เมล็ดประมาณ 10 -17 กรัม (สุริรัตน์ และ ยุพิน, 2550) ส่วนพันธุ์ไทยยังไม่เคยมีการศึกษาอย่างจริงจัง ประมาณปี พ.ศ. 2544 ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพรจึงได้ทำการรวบรวมพันธุ์ไทยในแหล่งปลูกที่สำคัญในภาคใต้ได้มากกว่า 100 พันธุ์ ทำการคัดเลือกเบื้องต้นโดยดูจากเปลือกผลสดและขนาดเมล็ดสดและเมล็ดแห้ง คัดพันธุ์ที่ผลสดมีเปลือกหนา มีเมล็ดเล็กออกไป เหลือประมาณ 80 พันธุ์ ที่มีเมล็ดค่อนข้างใหญ่ นำลงปลูกและทำการคัดเลือกที่ศูนย์ฯ และสามารถคัดเลือกไว้ได้ 7 พันธุ์ ในการทดลองนี้จึงได้นำพันธุ์เหล่านี้ลงปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์แนะนำของกรมฯ 3 พันธุ์โดยมุ่งเน้นที่การคัดเลือกพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเมล็ดแห้งสูง ไม่น้อยกว่า 250 กิโลกรัมต่อไร่ เมล็ดมีขนาดปานกลางถึงใหญ่ มีรสชาติเป็นกลาง มีอัตราการเปลี่ยนจากผลสดเป็นเมล็ดกาแฟ (out-turn) สูงไม่ต่ำกว่า 20% เป็นต้น เพื่อให้ได้พันธุ์ดีเพิ่มทางเลือกให้แก่เกษตรกรต่อไป

## 7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

- 1) ต้นกล้ากาแฟโรบัสตา จำนวน 10 พันธุ์

- 2) ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์
  - 3) การไถและเลื่อยสำหรับตัดแต่งกิ่ง
  - 4) อุปกรณ์ในการซัง ตวง วัด สมุดบันทึกข้อมูล
  - 5) ฤดูกาลย้ายสีฟ้าใส่กาแฟ กระสอบใส่กาแฟ
  - 6) ฝาพลาสติกอย่างหนา คลุมกองหรือปิดกองกันน้ำฝนชั่วคราว
- วิธีการ วางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 4 บล็อก ให้พันธุ์ (สายต้น) เป็นกรรมวิธี มี 10 กรรมวิธี กำหนดให้มี 6 ต้นต่อพันธุ์ต่อบล็อก กรรมวิธีมี ดังนี้

1. พันธุ์เมล็ดใหญ่ L3
2. พันธุ์เมล็ดใหญ่ L21
3. พันธุ์เมล็ดใหญ่ L32
4. พันธุ์เมล็ดใหญ่ L49
5. พันธุ์เมล็ดใหญ่ L59
6. พันธุ์เมล็ดใหญ่ L66
7. พันธุ์เมล็ดใหญ่ L69
8. พันธุ์ชุมพร 1 (control)
9. พันธุ์ชุมพร 4 (control)
10. พันธุ์ชุมพร 5 (control)

รวมทั้งสิ้น  $6 \times 10 \times 4 = 240$  ต้น (ยังไม่รวม guard rows รอบแปลงและระหว่างบล็อก)

#### วิธีปฏิบัติการทดลอง

- 1) สุ่มเก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหาร ความเป็นกรด-ด่าง เนื้อดิน ที่สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 จังหวัดสุราษฎร์ธานี
- 2) ทำการเลือกกลุ่มต้นกาแฟที่มีขนาดต้นสม่ำเสมอ ทำการจัดบล็อก (ตามความลาดชันของพื้นที่) แล้วสุ่มพันธุ์จัดลงในบล็อก ใช้ระยะปลูก  $3 \times 3$  เมตร เริ่มทำการปลูกในช่วงฤดูฝน (พ.ศ. 2554)
- 3) การดูแลรักษา การตัดแต่งกิ่งทำตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร การใส่ปุ๋ยและปูน ใส่ตามค่าวิเคราะห์ดิน
- 4) การกำจัดวัชพืช กระทำเท่าที่จำเป็น ปีละประมาณ 2-3 ครั้ง โดยวิธีกล แต่หากขาดแคลนแรงงานบางช่วง ในฤดูฝนอาจจำเป็นต้องใช้วิธีฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชในบริเวณระหว่างแถว ส่วนหญ้าใต้โคนต้นใช้วิธีกล

- 5) การให้น้ำ ในช่วงฤดูฝนอาศัยน้ำฝน แต่ช่วงแล้ง ปลาย ม.ค. – ปลาย เม.ย. มีการให้น้ำทุก 3-4 สัปดาห์/ครั้ง
- 6) ทำการบันทึกข้อมูลสภาพอากาศ ข้อมูลการเจริญเติบโตของกาแฟ ข้อมูลผลผลิตในเชิงคุณภาพ และปริมาณ
- 7) ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต ตากผลกาแฟให้แห้ง และทำการสีเป็นเมล็ดสารที่ความชื้นเมล็ด 12% และเก็บรักษาในกระสอบในโรงเก็บที่มีอากาศถ่ายเทดี
- 8) ทำการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์สถิติด้วย IRRISTAT
- 9) ส่งตัวอย่างเพื่อชิมรสชาติ

#### การบันทึกข้อมูล

- 1) ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ ปริมาณน้ำฝน
- 2) ข้อมูลการเจริญเติบโตของกาแฟ ได้แก่ ความสูง ทรงพุ่ม
- 3) ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้าง (morphology) ที่เกี่ยวข้องกับการให้ผลผลิต เช่น จำนวนกิ่งหลักต่อต้น จำนวนกิ่งให้ผลชั้นที่ 1 ต่อต้น จำนวนผลต่อกิ่งให้ผล เป็นต้น
- 4) ข้อมูลเกี่ยวกับผลผลิตในเชิงปริมาณและคุณภาพ เช่น น้ำหนักเมล็ดแห้ง/ต้น น้ำหนัก 100 เมล็ดแห้ง (ที่ความชื้น 12 %) ขนาดเมล็ดแห้ง ขอบกพร่องของเมล็ดกาแฟ เช่น เมล็ดดำ เมล็ดรา สิ่งแปลกปลอมและสิ่งเจือปน
- 5) ระยะเวลาการเก็บเกี่ยว และจำนวนครั้งที่เก็บเกี่ยว
- 5) คุณภาพการชิม
- 6) ลักษณะเฉพาะอื่น ๆ เช่น กิ่งหักง่ายเมื่อติดผลมาก การเป็นโรค ฯลฯ
  - ระยะเวลาและสถานที่ : เริ่มต้น - ตุลาคม 2559 สิ้นสุด - กันยายน 2561
  - สถานที่ทำการทดลอง : ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร

### 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

#### 1. การเจริญเติบโต

1.1) ความสูง การวัดการเจริญเติบโตของกาแฟทั้ง 10 พันธุ์ ทุกพันธุ์มีการเจริญเติบโตได้ดี ความสูงและทรงพุ่มมีการเพิ่มขึ้นสอดคล้องกันไปทั้งแนวตั้งและแนวกว้างตามอายุของต้นกาแฟ (ตารางที่ 1.1 และ 1.2) อย่างไรก็ตามในบางพันธุ์ ต้นมีขนาดเล็กกลางช่วงหนึ่งเนื่องจากเมื่อพบต้นพันธุ์เปลี่ยนยอดที่นำมาปลูกไม่ตรงตามพันธุ์ ต้องทำการเปลี่ยนยอดใหม่ เช่น ในปี 2555 พันธุ์ L3, L21 และ L66 เป็นต้น จะเห็นว่าความสูงเฉลี่ยของต้นเมื่ออายุ 4 ปี จะอยู่ในช่วง 210-270 ซม. อย่างไรก็ตามหลังจากนั้นความสูงจะ

เพิ่มขึ้นทุกปีจนเมื่อโตเต็มที่ ความสูงทุกต้นถูกจำกัดไว้ด้วยการตัดแต่งกิ่ง โดยพยายามตัดให้กิ่งมีขนาดไม่สูงเกินไปเพื่อให้ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตในสะดวก สำหรับกาแพการเจริญเติบโตมีความสำคัญไปในทางบวกกับผลผลิตเนื่องจากผลผลิตจะไม่เกิดบนข้อเดิมที่ให้ผลในปีที่แล้ว จึงต้องมีกิ่งใหม่อยู่เสมอเพื่อสร้างผลผลิต ดังนั้นจึงต้องมีการตัดแต่งกิ่งอยู่ทุกปีและความสูงย่อมถูกจำกัดไว้ที่ระดับหนึ่งเมื่อต้นโตเต็มที่แล้ว

ในปี 2560 ทำการตัดพื้ต้นเนื่องจากต้นโทรมและให้ผลผลิตลดลงมาก

ตารางที่ 1.1 ความสูงของต้นกาแพโรบัสตาพันธุ์เมล็ดใหญ่เมื่ออายุต่าง ๆ กัน ปี พ.ศ. 2554-2559

พันธุ์	ความสูงของต้น (ซม.)					
	2554 ปีที่ 1	2555 ปีที่ 2	2556 ปีที่ 3	2557 ปีที่ 4	2558 ปีที่ 5	2559 ปีที่ 6
L3	138 cd	123 b	186 cd	215 bc	232 ab	234 a
L21	172 a	124 b	166 d	197 c	214 bc	240 a
L32	141 bcd	169 ab	213 abc	230 bc	269 a	257 a
L49	165 ab	184 a	234 ab	234 bc	239 ab	226 a
L59	148 abc	164 ab	192 cd	270 a	184 cd	130 b
L66	130 cd	119 b	165 d	224 bc	258 a	245 a
L69	139 cd	159 ab	200 bcd	226 bc	256 a	246 a
ชุมพร 1	146 bc	157 ab	193 cd	237 b	259 a	281 a
ชุมพร 4	120 d	163 ab	195 bcd	221 bc	249 ab	243 a
ชุมพร 5	145 bc	185 ab	185 cd	211 bc	213 bc	230 a
CV (%)	22.8	20.3	12.9	9.9	10.7	15.7

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรไม่เหมือนกันในแนวตั้ง มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

1.2) ขนาดทรงพุ่ม ทุกพันธุ์มีการแผ่ขยายทรงพุ่มเพิ่มขึ้นทุกปีเช่นเดียวกับความสูง โดยทั่วไปทรงพุ่มมีการแผ่ออกกว้างเพื่อรับแสงแดดในปีแรก ๆ จนถึงปีที่ 4 จะเห็นว่าช่วงดังกล่าวทรงพุ่มเพิ่มมากกว่าความสูง แต่เมื่อ

ทรงพุ่มโตเต็มที่ ในปีที่ 4 (2557) ทรงพุ่มจะเริ่มถูกควบคุม เช่น พันธุ์ L59 ต้องตัดแต่งออกมาก ในขณะที่พันธุ์อื่น ๆ อัตราการเพิ่มของทรงพุ่มลดลง ทรงพุ่มเมื่อโตเต็มที่ที่จะอยู่ระหว่าง 210-260 ซม. (ตารางที่ 1.2)

เนื่องจากการควบคุมขนาดของต้นด้วยการตัดแต่งกิ่ง ดังนั้นความสูงและขนาดของทรงพุ่มจึงไม่สามารถสะท้อนถึงความสามารถแข่งขันในการเจริญเติบโต นอกจากแสดงให้เห็นว่าต้นมีความสมบูรณ์เท่านั้น

ตารางที่ 1.2 ขนาดทรงพุ่มของต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์เมล็ดใหญ่เมื่ออายุต่าง ๆ กัน ปี พ.ศ. 2554-2559

พันธุ์	ขนาดทรงพุ่มของต้น (ซม.)					
	2554 ปีที่ 1	2555 ปีที่ 2	2556 ปีที่ 3	2557 ปีที่ 4	2558 ปีที่ 5	2559 ปีที่ 6
L3	181 c	135 cd	220 ab	235 bc	206 bc	233 a
L21	199 ab	141 bcd	210 b	220 bc	214 abc	245 a
L32	171 cd	194 abc	244 ab	211 c	221 ab	232 a
L49	184 c	216 a	255 a	225 bc	242 ab	228 a
L59	186 bc	184 abc	243 ab	359 a	169 c	171 b
L66	167 d	121 d	174 c	226 bc	266 a	264 a
L69	205 a	210 a	255 a	263 b	244 ab	243 a
ชุมพร 1	198 ab	195 abc	240 ab	249 bc	250 ac	245 a
ชุมพร 4	160 d	168 a-d	225 ab	238 bc	251 ab	251 a
ชุมพร 5	198 ab	203 ab	234 ab	248 bc	241 ab	235 a
CV (%)	21.6	22.5	9.7	11.3	5.4	

เฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรไม่เหมือนกันในแนวตั้ง มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

## 2. ลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการให้ผลผลิต

การที่ผลผลิตกาแฟโรบัสตาจะสูงหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับลักษณะที่เป็นองค์ประกอบของผลผลิต (Yield components) ซึ่งมีอยู่มากมายด้วยกันและแต่ละลักษณะเป็นส่วนสำคัญของผลผลิตมากน้อยต่างกันไป (Cilas *et al.*, 2006; Panyatona and Nopchinwong, 2006)

2.1) จำนวนกิ่งหลักต่อต้น (Main stems) ในช่วงแรก ๆ ต้นมีจำนวนกิ่งหลักเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น และเริ่มมีกิ่งหลัก 3-4 กิ่งหลักต่อต้นเมื่อโตเต็มที่ ทุกพันธุ์ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากการทดลองนี้ ต้นกาแฟมีการตัดแต่งกิ่งเพื่อควบคุมทรงต้น (ตารางที่ 2.1)

ตารางที่ 2.1 จำนวนกิ่งหลักของต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์เมล็ดใหญ่ ปี พ.ศ. 2555-2558

พันธุ์	จำนวนกิ่งหลัก (กิ่ง/ต้น)
--------	--------------------------

	2555	2556	2557	2558
L3	2.11 cd	2.45 c	2.67 c	3.10 b
L21	2.19 bcd	2.76 abc	2.79 bc	3.20 b
L32	2.75 a-d	2.90 abc	2.58 c	3.02 b
L49	2.92 abc	3.15 ab	2.93 abc	3.62 ab
L59	2.28 bcd	2.54 bc	3.67 ab	3.63 ab
L66	-	2.33 c	2.96 abc	3.60 ab
L69	2.33 a-d	2.47 bc	3.01 abc	3.40 ab
ชุมพร 1	3.00 ab	2.93 abc	2.98 abc	3.19 b
ชุมพร 4	2.79 a-d	2.92 abc	3.14 abc	3.53 ab
ชุมพร 5	3.15 a	3.29 a	3.73 a	4.11 a
CV (%)	20.1	15.0	18.4	13.9

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรไม่เหมือนกันในแนวตั้ง มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

**2.2) จำนวนกิ่งให้ผลชั้นที่ 1 (Primary branches)** จำนวนกิ่งให้ผลชั้นที่ 1 (primary branches) เป็นลักษณะหนึ่งที่สำคัญที่บ่งบอกถึงผลผลิตของต้นกาแฟโรบัสตา ในช่วงปีแรก ๆ (ปีที่ 2 และ 3) จะเห็นว่าจำนวนกิ่งให้ผลชั้นที่ 1 เพิ่มตามอายุและตามจำนวนกิ่งหลัก แต่เมื่อจำนวนกิ่งหลักเริ่มคงที่เมื่อต้นโตเต็มที่ (ช่วงปีที่ 4-5: ปี 2557-2558) จำนวนกิ่งให้ผลจะเป็นไปตามความอุดมสมบูรณ์ของต้นพันธุ์ในแต่ละปีด้วย อาจแบ่งได้เป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มที่มีกิ่งให้ผลชั้นที่ 1 มาก ได้แก่ L21, L59, L69 และพันธุ์แนะนำทั้ง 3 พันธุ์ โดยกิ่งให้ผลชั้นที่ 1 มีประมาณ 110-160 กิ่งต่อต้น ส่วนพันธุ์ที่เหลือเป็นกลุ่มที่มีกิ่งให้ผลชั้นที่ 1 น้อยกว่า 100 กิ่งต่อต้น แต่ผลวิเคราะห์ทางสถิติไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจน (ตารางที่ 2.2) ทั้งนี้กิ่งให้ผลชั้นที่ 1 จะให้ผลผลิตกาแฟได้ประมาณ 3 ปี จากนั้นกิ่งจะยาวมากขึ้นและให้ผลผลิตลดลงหรือทิ้งกิ่งไป ดังนั้นจะสังเกตได้ว่าเมื่อให้ผลผลิตมาถึงปีที่ 5 กิ่งให้ผลชั้นที่ 1 จะลดลงอย่างชัดเจน ดังนั้นจึงต้องทำการตัดแต่งกิ่งหรือตัดพุ่มต้นเพื่อให้ต้นกาแฟสร้างลำต้นและกิ่งใหม่ที่จะให้ผลผลิตมากขึ้นในปีถัดไป

ตารางที่ 2.2 กิ่งให้ผลชั้นที่ 1 (primary branches) ของต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์เมล็ดดีใหญ่ ปี พ.ศ. 2555 -2560

พันธุ์	จำนวนกิ่งให้ผล (กิ่ง/ต้น)					
	2555	2556	2557	2558	2559	เฉลี่ย 5 ปี
L3	46.8 cde	75.2 b	95.3 cde	93.6 bcd	66.7 abc	75.5
L21	42.1 de	88.2 ab	112.6 bcd	125.0 bcd	85.8 ab	90.7



L32	68.3 a-d	113.0 a	91.5 de	82.1 cd	47.9 bc	80.6
L49	74.9 abc	99.3 ab	103.1 cde	86.1 cd	42.9 c	81.3
L59	48.2 b-e	75.4 b	160.2 a	140.3 ab	41.1 c	93.0
L66	-	42.5 c	68.2 e	99.6 bcd	72.2 abc	70.6
L69	69.8 a-d	94.2 ab	136.3 abc	109.0 a-d	74.2 a-d	96.7
ชุมพร 1	93.8 a	111.3 a	124.8 a-d	127.5 abc	95.3 a	110.5
ชุมพร 4	85.1 a	113.7 a	147.8 ab	156.5 a	97.3 a	120.1
ชุมพร 5	78.5 ab	90.8 ab	124.8 a-d	126.4 abc	81.7 abc	100.4
CV (%)	31.1	21.7	23.1	29.2	36.3	

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรไม่เหมือนกันในแนวตั้ง มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

**2.3) จำนวนข้อที่ติดผลต่อกิ่งให้ผล (Bearing nodes)** พันธุ์ที่ทำการคัดเลือกมีจำนวนข้อติดผลอยู่ระหว่าง 12-17 ข้อ พันธุ์ L69 มีจำนวนข้อที่ติดผลเฉลี่ย 5 ปี 14.7 ข้อ (ตารางที่ 2.3) โดยทั่วไปจำนวนข้อที่ติดผลยิ่งมาก ผลผลิตของต้นน่าจะยิ่งสูง แต่อาจไม่เป็นเช่นนั้นเสมอไป จะเห็นว่าจำนวนข้อที่ติดผลไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างเด่นชัด สอดคล้องกับรายงานของ Panyatona and Nopchinwong (2008) ที่พบว่าจำนวนข้อที่ติดผลไม่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตเมล็ดแห้ง

ตารางที่ 2.3 จำนวนข้อที่ติดผลของต้นกาแปโรบัสตาพันธุ์เมล็ดใหญ่ ปี พ.ศ. 2555-2560

พันธุ์	จำนวนข้อที่ติดผล (ชม.)					เฉลี่ย 5 ปี
	2555	2556	2557	2558	2559	
L3	13.6 b-e	17.9 a	16.2 ab	16.7 a	12.6 a	15.4
L21	12.4 de	16.3 ab	14.1 bcd	13.4 bc	11.9 ab	13.6
L32	12.3 e	17.5 ab	12.7 cd	11.2 cd	9.1 c	12.6
L49	14.1 a-e	15.1 bc	12.8 cd	11.1 cd	8.8 c	12.4
L59	15.3 abc	16.7 ab	13.6 cd	10.5 d	10.1 bc	13.2
L66	-	13.4 c	14.7 abc	14.3 ab	13.5 a	14.0
L69	16.5 a	16.8 ab	16.6 a	12.5 bcd	11.2 abc	14.7
ชุมพร 1	15.2 a-d	16.3 ab	14.1 bcd	13.7 bc	13.1 a	14.5
ชุมพร 4	16.2 ab	13.3 c	12.0 d	11.0 cd	9.1 c	12.3
ชุมพร 5	13.4 b-e	13.4 c	13.5 cd	12.7 bcd	12.6 a	13.1
CV (%)	12.6	10.4	10.4	13.7	13.0	

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรไม่เหมือนกันในแนวตั้ง มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

2.4) จำนวนผลต่อกิ่งให้ผล (Fruits per primary branch) กาแฟทุกพันธุ์ที่ทำการทดลองมีจำนวนผลต่อกิ่งให้ผลใกล้เคียงกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างชัดเจน โดยมีจำนวนผลต่อกิ่งให้ผลอยู่ระหว่าง 110-250 ผลต่อกิ่ง (ตารางที่ 2.4) แม้ว่าจำนวนผลต่อกิ่งให้ผลนับว่าเป็นลักษณะที่ใช้คาดการณ์ปริมาณผลผลิตเมล็ดกาแฟแห้ง (Panyatona and Nopchinwong, 2008) แต่จะเห็นว่าการใช้ลักษณะนี้เพียงลักษณะเดียวไม่สามารถใช้คาดการณ์ผลผลิตได้ ดังนั้นในการคาดการณ์ผลผลิตจำเป็นต้องใช้ลักษณะที่เป็นองค์ประกอบของผลผลิตหลาย ๆ ลักษณะรวมกันเพื่อให้การคาดการณ์ได้ผลแม่นยำมากขึ้น

ตารางที่ 2.4 จำนวนผลต่อกิ่งให้ผลของต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์เมล็ดใหญ่ ปี พ.ศ. 2555-2560

พันธุ์	จำนวนผลต่อกิ่ง (ผล)					เฉลี่ย 5 ปี
	2555	2556	2557	2558	2559	
L3	196 abc	188 abc	223 a	189 ab	231 a	205
L21	126 d	157 bcd	146 bcd	134 cd	211 ab	155
L32	145 cd	140 cde	116 d	94 d	139 bc	127
L49	177 bcd	117 de	128 cd	101 d	113 c	127
L59	172 bcd	162 bcd	116 d	142 bcd	190 abc	156
L66	-	92 e	171 b	136 cd	218 ab	154
L69	239 a	224 a	164 bc	141 bcd	208 ab	195
ชุมพร 1	249 a	195 ab	143 bcd	186 abc	235 a	202
ชุมพร 4	216 ab	179 abc	118 d	120 d	139 bc	154
ชุมพร 5	175 abc	119 de	130 cd	145 bcd	175 abc	149
CV (%)	23.0	20.7	17.1	23.5	27.3	

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรไม่เหมือนกันในแนวตั้ง มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

2.5) อัตราการเปลี่ยนจากผลสดเป็นเมล็ดแห้ง (out-turn) ทุกพันธุ์มีอัตราการเปลี่ยนจากผลสดเป็นเมล็ดแห้งอยู่ระหว่าง 19-21% ยกเว้นพันธุ์ชุมพร 1 ชุมพร 4 และ ชุมพร 5 ที่ส่วนใหญ่มีค่ามากกว่า 21% ขึ้นไป ซึ่งบางปีสูงถึง 25.5-25.8% อย่างไรก็ตามพันธุ์ที่ทั่วไปควรมีอัตราการเปลี่ยนจากผลสดเป็นเมล็ดแห้งประมาณ 20% หรือใกล้เคียง (ตารางที่ 2.5) ซึ่งพันธุ์ L69 มีอัตราการเปลี่ยนจากผลสดเป็นเมล็ดแห้งปานกลาง อยู่ระหว่าง 18.2-21.3% หรือเฉลี่ย 19.9%

ตารางที่ 2.5 อัตราการเปลี่ยนผลสดเป็นเมล็ดแห้งของกาแฟโรบัสตาพันธุ์เมล็ดใหญ่ ปี 2555/56 – 2559/60

พันธุ์	อัตราการเปลี่ยนผลสดเป็นเมล็ดแห้ง (%)					
	2555/56	2556/57	2557/58	2558/59	2559/60	เฉลี่ย 5 ปี
L3	19.9 bcd	21.3 bc	21.4 cd	19.1 b	21.2 bcd	20.6
L21	20.7 bc	20.1 bc	18.1 e	16.9 b	18.9 d	18.9
L32	19.3 bcd	20.4 bc	21.5 cd	17.9 b	22.2 abc	20.3
L49	18.9 cde	21.6 bc	20.7 d	19.0 b	20.8 bcd	20.2
L59	16.0 e	19.0 c	19.6 de	18.3 b	20.2 bcd	18.6
L66	-	21.3 bc	22.7 bc	18.0 b	21.6 bcd	20.9
L69	21.3 de	19.6 c	20.0 d	18.2 b	20.4 bcd	19.9
ชุมพร 1	21.9 abc	20.6 bc	20.5 d	22.7 a	23.3 ab	21.8
ชุมพร 4	22.4 ab	25.8 a	23.9 b	21.9 a	24.7 a	23.7
ชุมพร 5	23.9 a	25.5 a	25.7 a	21.5 a	24.6 a	24.2
CV (%)	10.0	6.0	5.5	7.0	8.9	

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรไม่เหมือนกันในแนวตั้ง มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

### 3. ผลผลิตเมล็ดกาแฟแห้ง

จากการทดลอง พบว่า ในช่วงให้ผลผลิต 3 ปีแรก พันธุ์ L69 ให้ผลผลิตเมล็ดกาแฟแห้งสูงกว่าพันธุ์อื่น ๆ อย่างเห็นได้ชัดและมีผลผลิตสูงใกล้เคียงกับพันธุ์แนะนำ พันธุ์ชุมพร 1 ชุมพร 4 และชุมพร 5 (ตารางที่ 3) ผลผลิตเมื่ออายุ 3 ปี (ปี 2555/56) เท่ากับ 257 กก./ไร่ เมื่ออายุ 4 ปี (ปี 2556/57) ซึ่งเป็นปีที่เริ่มให้ผลผลิตเต็มที่ สามารถให้ผลผลิตถึง 418 กก./ไร่ และเมื่ออายุ 5 ปี (ปี 2557-58) ให้ผลผลิต 364 กก./ไร่ ในขณะที่พันธุ์ไทยอื่น ๆ ที่ทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 3 ปี ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (250 กก./ไร่) ในการทดลอง แต่เมื่อทำการเก็บข้อมูลผลผลิตต่อเนื่อง 5 ปี พบว่าพันธุ์ L69 ให้ผลผลิตเมล็ดกาแฟแห้ง 269 กก./ไร่ ใกล้เคียงกับพันธุ์แนะนำพันธุ์ชุมพร 1 ชุมพร 4 ให้ผลผลิตเมล็ดกาแฟแห้งที่ 313 และ 234 กก./ไร่ ตามลำดับ

นอกจาก

ตารางที่ 3 ผลผลิตเมล็ดแห้งของกาแฟโรบัสตาพันธุ์เมล็ดใหญ่ ปี พ.ศ. 2555-2560

พันธุ์	ผลผลิตเมล็ดกาแฟแห้ง (กก./ไร่)						เฉลี่ย 5 ปี
	2555/56	2556/57	2557/58	2558/59	2559/60		
L3	149 bc	199 b	259 bc	208 b	168	197	
L21	120 bc	138 b	183 d	141 b	107	138	
L32	115 bc	203 b	116 de	86 b	37	111	
L49	190 abc	162 b	101 e	82 b	46	116	
L59	84 c	168 b	279 b	73 b	130	147	
L66	-	52 b	198 cd	159 b	107	129	
L69	257 ab	418 a	364 a	171 b	137	269	
ชุมพร 1	312 a	403 a	254 bc	430 a	168	313	
ชุมพร 4	212 abc	425 a	246 bc	181 b	108	234	
ชุมพร 5	231 abc	225 b	216 cd	168 b	93	187	
CV (%)	54.1	46.3	38.3	52.7	76.9		

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรไม่เหมือนกันในแนวตั้ง มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT  
หมายเหตุ : ระยะปลูก 3 x 3 เมตร หรือจำนวน 178 ต้น/ไร่  
: ปี 2555/56 ต้นพันธุ์ L66 มีต้นซ่อมจำนวนมาก ผลผลิตจึงต่ำกว่าพันธุ์อื่น ๆ

#### 4. คุณภาพของเมล็ดกาแฟแห้ง

4.1) น้ำหนัก 100 เมล็ดแห้ง (100-bean weight) เมล็ดของกาแฟถูกควบคุมด้วยพันธุ์กรรมและปัจจัยสภาพแวดล้อมภายนอก จะเห็นว่าพันธุ์ L32 และ L49 มีน้ำหนักดีมากและเมล็ดมีขนาดใหญ่ทุกปี ในขณะที่พันธุ์อื่น ๆ มีน้ำหนัก 100 เมล็ดและขนาดเมล็ดปานกลาง ส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 14-17 กรัม อย่างไรก็ตามก็ดีน้ำหนักเมล็ดแห้งของกาแฟโรบัสตาที่ได้มาตรฐานสากลอยู่ที่ 12 - 15 กรัม (Anonymous, 2002; Charrier and Berthaud, 1987; Clarke, 1988) แต่หากพิจารณาเป็นรายปีจะเห็นว่า ปี 2556/57 เมล็ดมีน้ำหนักดีและมีขนาดใหญ่กว่าปีอื่น ๆ เนื่องจากมีปริมาณฝนและการกระจายตัวของฝนดีกว่า (ภาคผนวก) โดยเฉพาะเมื่อผลเริ่มออกจากการพักตัวจะมีการขยายตัวอย่างรวดเร็วถือเป็นช่วงวิกฤตควรมีน้ำอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ผลเติบโตอย่างเต็มที่ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสุรรัตน์ และเสาวนีย์ (2548) ที่พบว่าฝนมีผลต่อพัฒนาการของผลและความแก่จัดทางสรีรวิทยาของเมล็ดกาแฟโรบัสตา หากผลกาแฟชุดใดขาดฝนในช่วงการขยายขนาดซึ่งเป็นระยะวิกฤต ผลชุดนั้นจะเบาและมีขนาดเล็ก ส่วนในปีที่มีฝนตกสม่ำเสมอตลอดฤดูกาลผลิต ผลจะมีพัฒนาการที่ดี มีขนาดใหญ่และมีคุณภาพดี จะเห็นว่าพันธุ์ L69 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดระหว่าง 15.0-17.3 กรัม หรือมีค่าเฉลี่ย 15.8 กรัม (ตารางที่ 4.1) ซึ่งมีน้ำหนักใกล้เคียงกับเมล็ดพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร เช่น พันธุ์ชุมพร 4 และชุมพร 5 นับเป็นข้อดีเนื่องจากสามารถเผยแพร่พันธุ์ให้เกษตรกรเพื่อปลูกในแปลงเดียวกันได้

ตารางที่ 4.1 น้ำหนัก 100 เมล็ดแห้งของกาแฟโรบัสตาพันธุ์เมล็ดใหญ่ ปี 2555/56 - 2559/60

พันธุ์	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)						เฉลี่ย 5 ปี
	2555/56	2556/57	2557/58	2558/59	2559/60		
L3	17.4 b-e	19.8 b	17.5 cd	18.9 abc	20.6 ab		18.8
L21	14.4 e	16.6 de	13.9 e	11.9 d	14.3 e		14.2
L32	20.7 ab	24.0 a	22.3 ab	19.3 ab	20.1 abc		21.3
L49	20.4 abc	23.5 a	21.5 ab	19.3 ab	22.4 a		21.4
L59	17.0 cde	18.2 bcd	19.8 abc	22.1 a	16.6 cde		18.7
L66	-	15.9 e	17.9 cd	14.6 cd	19.1 a-d		16.9
L69	15.3 de	17.3 cde	15.0 de	15.6 bcd	15.9 de		15.8
ชุมพร 1	18.5 bcd	19.2 bc	17.8 cd	18.9 abc	16.8 b-e		18.2
ชุมพร 4	16.0 de	17.8 b-e	15.1 e	13.5 d	15.5 de		15.6
ชุมพร 5	17.3 b-e	17.7 b-e	17.9 cd	14.7 d	15.9 de		16.7

CV (%)	12.3	7.1	11.9	15.3	13.8
--------	------	-----	------	------	------

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรไม่เหมือนกันในแนวตั้ง มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

**4.2) ขนาดเมล็ด (bean size)** โดยปกติกาแฟโรบัสตาแต่ละพันธุ์จะมีเมล็ดขนาดต่าง ๆ ครอบคลุมตั้งแต่เบอร์ 12 จนถึงเบอร์ 20 เมล็ดกาแฟโรบัสตาที่มีขนาดใหญ่พรีเมียม คือ ตั้งแต่เบอร์ 16 ขึ้นไป ส่วนเมล็ดที่มีขนาดต่ำกว่านั้น คือ ตั้งแต่เบอร์ 15 ลงมาถือเป็นเมล็ดขนาดเล็กถึงกลาง พันธุ์ไทยทุกพันธุ์รวมทั้งชุมพร 1 มีสัดส่วนเมล็ดพรีเมียมมากกว่าพันธุ์ต่างประเทศเสมอ เช่น ในปี พ.ศ. 2555/56 พันธุ์ไทยมีเมล็ดพรีเมียมประมาณ 52-78% แต่พันธุ์ต่างประเทศ (ชุมพร 4 และชุมพร 5) มีเมล็ดพรีเมียมประมาณ 40% นอกจากนี้จะเห็นว่าขนาดเมล็ดของพันธุ์ L69 จะมีเมล็ดพรีเมียมน้อยกว่าพันธุ์ชุมพร 1 แต่มากกว่าพันธุ์ชุมพร 4 และชุมพร 5 ทุกปี โดยมีประมาณ 46.8-72.6% หรือมีค่าเฉลี่ย 60.4% ในขณะที่พันธุ์ชุมพร 4 และชุมพร 5 มีค่าเฉลี่ย 50.1% และ 46.9% ตามลำดับ (ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2 ขนาดเมล็ดของกาแฟโรบัสตาพันธุ์เมล็ดใหญ่ ปี พ.ศ. 2555-2558

พันธุ์	เมล็ดกาแฟขนาดเล็กถึงขนาดกลาง: เบอร์ 11-15 (เปอร์เซ็นต์)					เฉลี่ย 5 ปี
	2555/56	2556/57	2557/58	2558/59	2559/60	
L3	22.0	17.9	17.0	24.4	21.3	20.5
L21	42.7	31.2	28.6	59.7	51.9	42.8
L32	30.3	17.2	9.2	29.8	25.3	22.4
L49	21.7	19.9	15.0	29.6	21.2	21.5
L59	38.9	17.7	28.4	15	63.3	32.7
L66	-	35.7	43.2	39.3	35.8	38.5
L69	47.0	27.3	29.2	41.6	53.2	39.7

ซุ่มพร 1	25.3	16.3	19.3	24.8	28.3	22.8
ซุ่มพร 4	55.8	30.9	45.1	66.7	49.0	49.5
ซุ่มพร 5	60.0	37.8	49.9	59.9	57.0	52.9

พันธุ์	เปอร์เซ็นต์เมล็ดกาแฟขนาดใหญ่อรีเมีย: เบอร์ 16-20 (เปอร์เซ็นต์)					
	2555/56	2556/57	2557/58	2558/59	2559/60	เฉลี่ย 5 ปี
L3	77.6	81.6	83.0	75.6	78.7	79.3
L21	56.1	68.1	71.4	40.3	48.1	56.8
L32	69.7	82.5	90.8	70.2	74.7	77.6
L49	78.3	82.9	85.0	70.4	79.8	79.3
L59	60.4	82.1	79.6	85.0	36.7	68.8
L66	-	63.7	56.8	60.7	64.2	61.4
L69	52.2	72.6	71.8	58.4	46.8	60.4
ซุ่มพร 1	74.4	83.6	82.7	75.2	71.7	77.5
ซุ่มพร 4	42.7	68.8	54.9	33.3	51.0	50.1
ซุ่มพร 5	39.4	61.9	50.1	40.1	43.0	46.9

**หมายเหตุ:** - การหาขนาดของเมล็ดกาแฟ โดยนำเมล็ดไปวางบนตะแกรงชั้นบนสุด ปิดฝาแล้วเขย่าแรง ๆ 2-3 ครั้ง เมล็ดจะผ่านตะแกรงทั้งชุดซึ่งตะแกรงแต่ละชั้นที่มีขนาดไล่เรียงกันตั้งแต่ใหญ่สุด (ชั้นบนสุด) จนถึงเล็กสุด (ชั้นล่างสุด) คือ เบอร์ 20, 19, 18,....., 12 ตามลำดับ เมล็ดค้างบนตะแกรงชั้นใดถือเป็นขนาดเมล็ดเบอร์นั้น

- ตะแกรงเบอร์ 12 มีเส้นผ่านศูนย์กลางรูขนาด 12/64 นิ้ว หรือ 4.75 มม.
- ตะแกรงเบอร์ 13 มีเส้นผ่านศูนย์กลางรูขนาด 13/64 นิ้ว หรือ 5.0 มม.
- ตะแกรงเบอร์ 14 มีเส้นผ่านศูนย์กลางรูขนาด 14/64 นิ้ว หรือ 5.6 มม.
- ตะแกรงเบอร์ 15 มีเส้นผ่านศูนย์กลางรูขนาด 15/64 นิ้ว หรือ 6.0 มม.
- ตะแกรงเบอร์ 16 มีเส้นผ่านศูนย์กลางรูขนาด 16/64 นิ้ว หรือ 6.3 มม.
- ตะแกรงเบอร์ 17 มีเส้นผ่านศูนย์กลางรูขนาด 17/64 นิ้ว หรือ 6.7 มม.
- ตะแกรงเบอร์ 18 มีเส้นผ่านศูนย์กลางรูขนาด 18/64 นิ้ว หรือ 7.1 มม.
- ตะแกรงเบอร์ 19 มีเส้นผ่านศูนย์กลางรูขนาด 19/64 นิ้ว หรือ 7.5 มม.
- ตะแกรงเบอร์ 20 มีเส้นผ่านศูนย์กลางรูขนาด 20/64 นิ้ว หรือ 8.0 มม.

**4.3) ค่าเมล็ดเต็มผล** ทุกพันธุ์มีค่าเมล็ดเต็มผลปานกลางถึงสูง ยกเว้นพันธุ์ L32 มีค่านี้อ่อนข้างต่ำ ซึ่งอาจมีเมล็ดเดี่ยวหรือเมล็ดลีบมากกว่าพันธุ์อื่น ๆ (ตารางที่ 4.3)

**4.4) รสชาติของกาแฟ** ทุกพันธุ์มีรสชาติเป็นที่ยอมรับ (คะแนน 7.2)

**ตารางที่ 4.3** ค่าเมล็ดเต็มผลกาแฟโรบัสตาพันธุ์เมล็ดใหญ่ ปี พ.ศ. 2555 – 2559

พันธุ์	ค่าเมล็ดเต็มผล
--------	----------------

	2555/56	2556/57	2557/58	2558/59	2559/60	เฉลี่ย 5 ปี
L3	1.91	1.74 abc	1.85 a	1.82 abc	1.83 ab	1.83
L21	1.74	1.87 a	1.88 a	1.91 a	1.86 a	1.85
L32	1.69	1.50 c	1.73 ab	1.65 d	1.65 cde	1.64
L49	1.78	1.61 bc	1.74 ab	1.77 bc	1.62 de	1.70
L59	1.76	1.67 abc	1.72 ab	1.73 cd	1.69 b-e	1.71
L66	-	1.80 ab	1.80 ab	1.78 bc	1.76 a-d	1.79
L69	1.84	1.80 ab	1.75 ab	1.91 a	1.77 a-d	1.81
ชุมพร 1	1.79	1.60 bc	1.73 ab	1.80 bc	1.77 a-d	1.74
ชุมพร 4	1.83	1.91 a	1.83 ab	1.85 ab	1.80 abc	1.84
ชุมพร 5	1.80	1.65 abc	1.76 ab	1.83 abc	1.79 abc	1.77
CV (%)	4.7	9.1	5.8	3.5	5.5	

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรไม่เหมือนกันในแนวตั้ง มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

#### ตารางที่ 4.4 ผลการชิมรสชาติของกาแฟโรบัสตาพันธุ์เมล็ดใหญ่ ปี 2559/60

พันธุ์	รสชาติของกาแฟ (Class)	ความเห็น (Comment)
L3	7.2	
L21	7.2	Fermented
L32	7.2	
L49	7.2	
L59	7.2	Green Grassy
L66	7.2	
L69	7.2	
ชุมพร 1	7.2	
ชุมพร 4	7.2	
ชุมพร 5	7.2	

หมายเหตุ: ทดสอบโดยบริษัททควอลิตี้คอฟฟี่ โปรดักท์ส จำกัด

##### ค่านิยามของคะแนน 7.2

- กลิ่นและบอดี้ของกาแฟอย่างน้อยระดับปานกลางถึงต่ำ
- มีรสชาติเป็นกลาง
- มีความขมปานกลางถึงขมมาก
- มีกลิ่นไม้หรือยางปานกลาง
- มีรสชาติไม่พึงประสงค์ต่ำ
- มีกลิ่นเคมีหรือกลิ่นดินต่ำ
- มีกลิ่นหมักหรือกลิ่นราต่ำ



## สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ผลจากการทดลอง คัดเลือกได้พันธุ์ L69 ซึ่งให้ผลผลิตสูงสุดและใกล้เคียงกับพันธุ์แนะนำ ชุมพร 1 ชุมพร 4 และสูงกว่าชุมพร 5 โดยให้ผลผลิตเมล็ดแห้งเมื่ออายุ 3 ปี 257 กก./ไร่ 4 ปี 418 กก./ไร่ และ 5 ปี 364 กก./ไร่ ตามลำดับ หรือเฉลี่ยรวม 346 กก./ไร่/ปี เมื่อเก็บข้อมูลผลผลิตเมล็ดตากแห้งต่อเนื้อกัน 5 ปี พันธุ์ L69 ให้ผลผลิตเฉลี่ยรวม 269 กก./ไร่/ปี เมล็ดมีขนาดปานกลาง น้ำหนัก 100 เมล็ดอยู่ระหว่าง 15.0-17.3 กรัม หรือมีค่าเฉลี่ยรวม 15.8 กรัม มีเมล็ดขนาดใหญ่ (เบอร์ 16 ขึ้นไป) เฉลี่ยรวม 60.4% รสชาติเมื่อขบเคี้ยวเป็นกลาง เป็นที่ยอมรับได้ และมีอัตราเปลี่ยนจากผลสดเป็นเมล็ดแห้งเฉลี่ยรวม 19.9% ซึ่งพันธุ์ L69 มีลักษณะเหมาะสมที่จะเป็นพันธุ์ทางเลือกให้แก่เกษตรกรต่อไป

## 9. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

กาแฟโรบัสตาพันธุ์ที่ได้จากงานวิจัยนี้สามารถนำไปเป็นพันธุ์แนะนำให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกกาแฟได้อย่างน้อย 1 พันธุ์

## 10. คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณบริษัทควอลิตี้ คอฟฟี่ โปรดักส์ ประเทศไทย จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ชิมรสชาติกาแฟทดลองในการทดลองนี้

## 11. เอกสารอ้างอิง

ผานิต งานกรณาธิการ ยุพิน กสินเกษมพงษ์ และ คนอง คลอดเพ็ง. 2550. ทดสอบพันธุ์กาแฟโรบัสตาสายพันธุ์ต่างประเทศ 13 สายพันธุ์. ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2548-2550, ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร. หน้า 85-105.

สุรรัตน์ ปัญญาโตนะ และ เสาวนีย์ มีมุทา. 2548. การศึกษาพัฒนาการของผลและความแก่จัดทางสรีรวิทยาของเมล็ดกาแฟโรบัสตา. ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2545-2547, ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร. หน้า 113-131.

สุรรัตน์ ปัญญาโตนะ และ ยุพิน กสินเกษมพงษ์. 2550. การคัดเลือกพันธุ์กาแฟโรบัสตาต่างประเทศ 12 สายต้น. ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2548-2550, ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร. หน้า 157-168.

สุรรัตน์ ปัญญาโตนะ และ เสาวนีย์ มีมุทา. 2550. การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์กาแฟโรบัสตamel็ดใหญ่. ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2548-2550, ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร. หน้า 180-184.

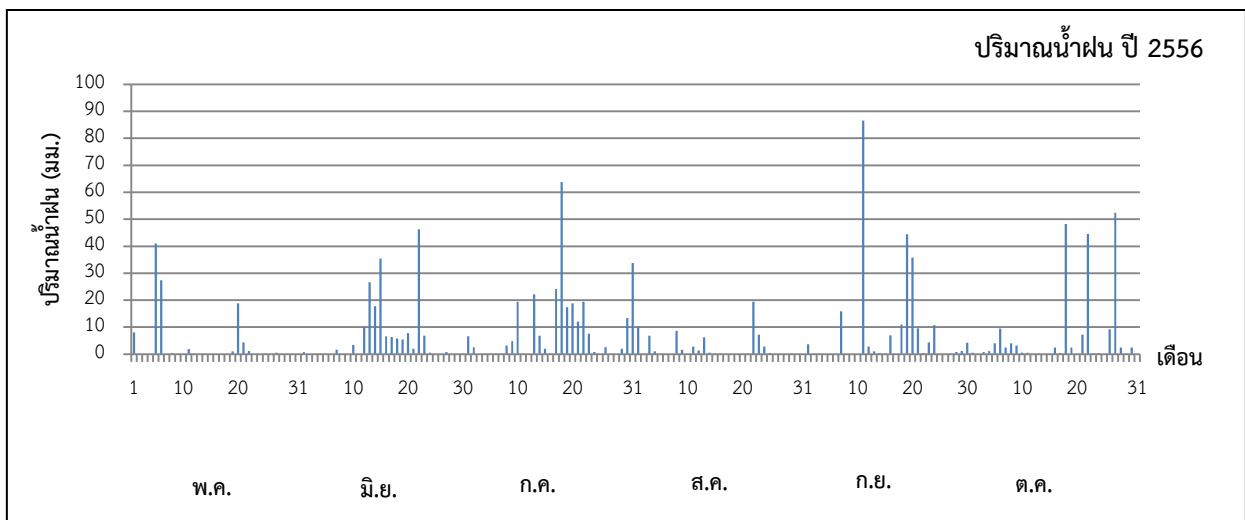
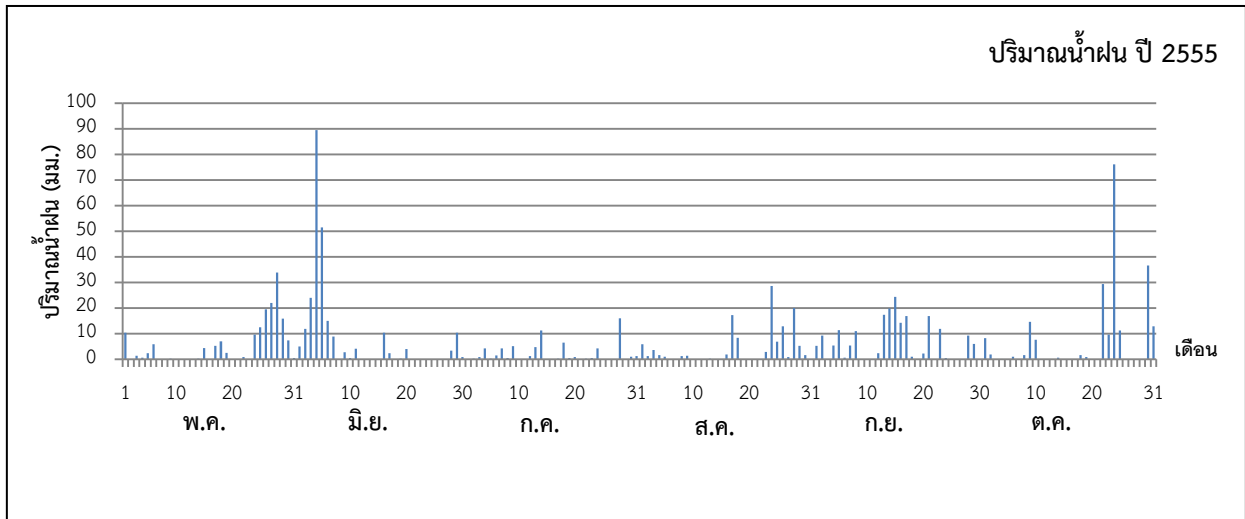
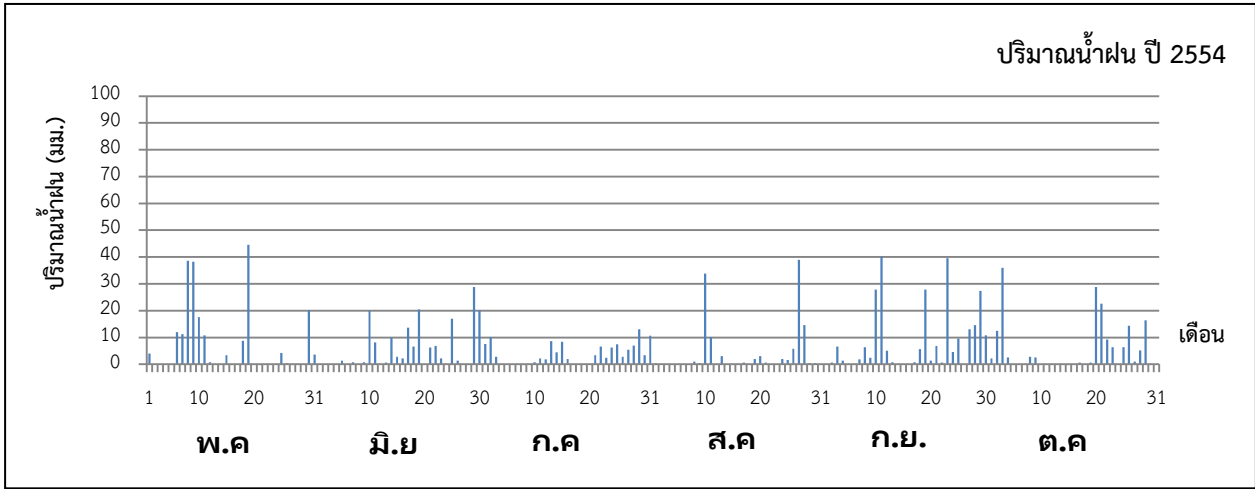
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2559. สถิติการนำเข้า-ส่งออกสินค้าเกษตร. สืบค้นจาก:

[http://www.oae.go.th/oae\\_report/export\\_import/import\\_result.php](http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/import_result.php), [19 ก.พ. 2559].

- Anonymous, 2002. Coffee: An Export's Guide. International Trade Centre UNCTAD/WTO.
- Charrier, A. and J. Berthaud. 1987. Principles and Methods in Coffee Plant Breeding: *Coffea canephora* Pierre. In: Clarke, R.J. and R. Macrae. (eds.) Coffee Vol. 4: Agronomy. Elsevier Applied Science, London. 167-197 pp.
- Cilas, C., A. Bar-Hen, C. Montagnon and C. Godin. 2006. Definition of Architectural Ideotypes of Good Yield Capacity in *Coffea canephora*. Annual of Botany 97: 405-411.
- Clarke, R.J. 1988. International standardization. In : Clarke, R.J. and Macrae, R. (ed.) Coffee Vol.6: Commercial and Technico-Legal Aspects. Elsevier Applied Science, London. 105-143 pp.
- Panyatona, S. and P. Nopchinwong. 2008. Selection Characteristics for Predicting Yield Potential of Robusta Coffee. p. 141-146. In: N. Chomchalow, V. Chantrasmi and N. Sukhvibul (Eds.), Proceedings of the International Workshop on Tropical and Subtropical Fruits. Chiang Mai, Thailand. Acta Hort. 787, ISSH 2008.

ภาคผนวก

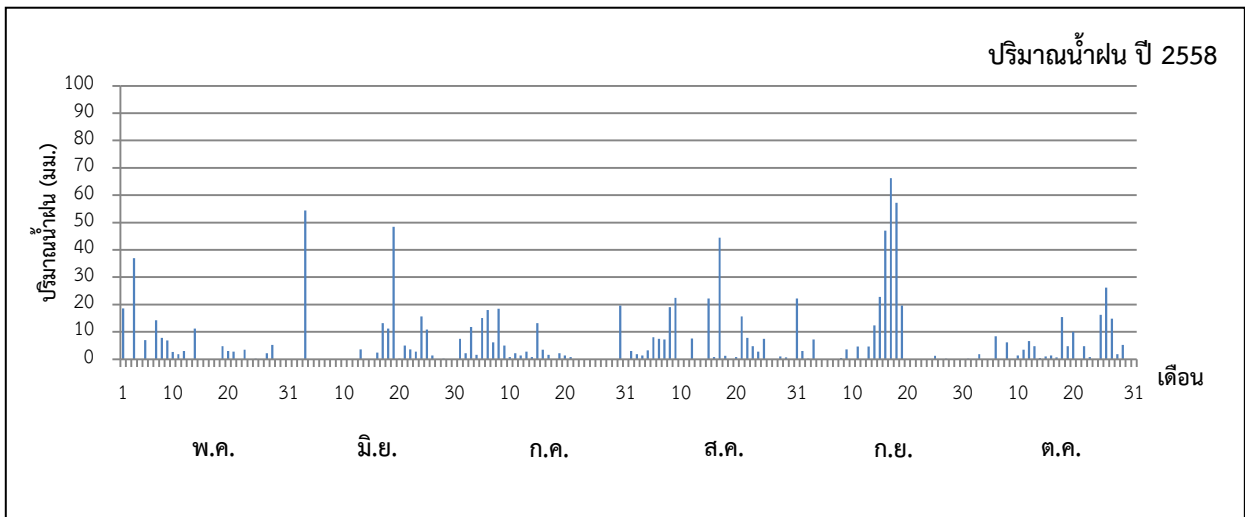
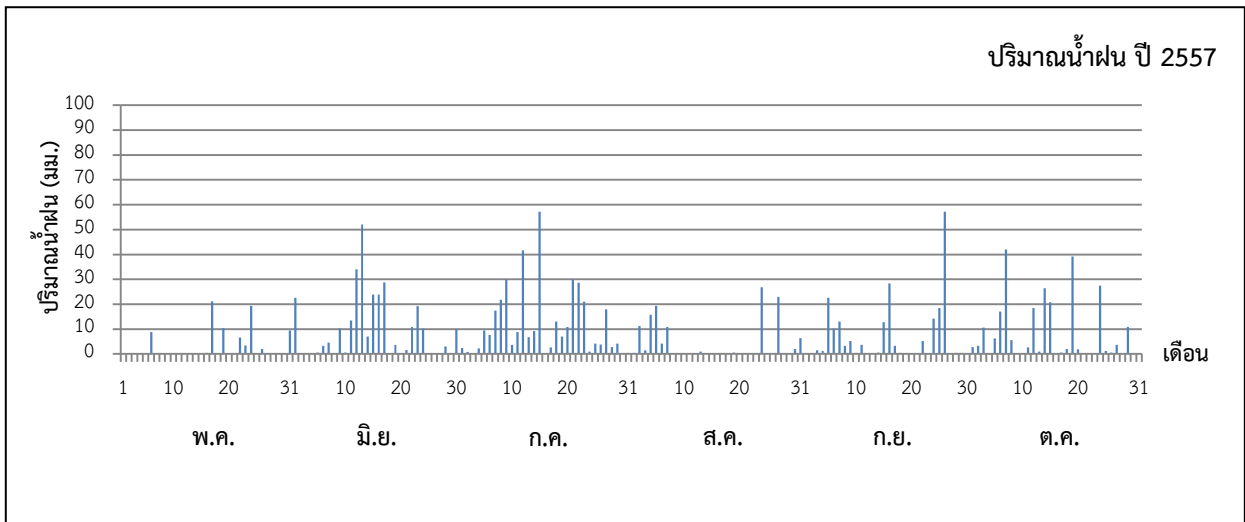
การกระจายตัวของฝน ปี 2554-2559

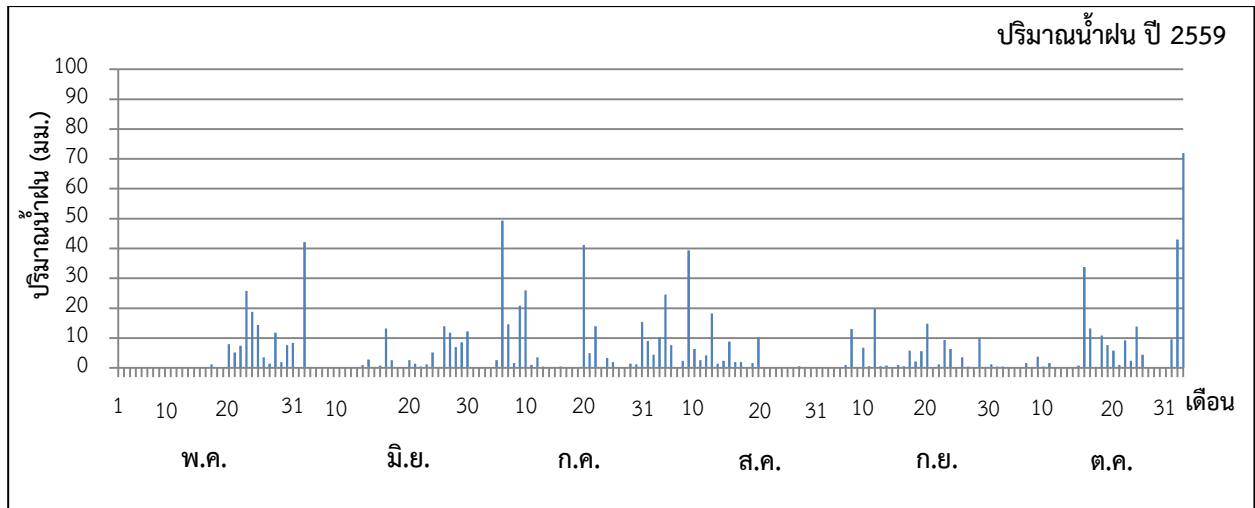


ที่มา : ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดอากาศสวี

ภาคผนวก (ต่อ)

การกระจายตัวของฝน ปี 2554-2559





ที่มา : ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดอากาศสวี่