



ปัญหาพิเศษ

ความแตกต่างของลักษณะทางการเกษตรในต้นกาแฟที่ปลูกด้วยเมล็ด
พันธุ์คาติมอร์

The Differences of Agronomic Traits among Coffee Plants Grown with
Seed in Catimor Variety

สุนิดา พรหมไพโรจน์

ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์เกษตร)

ปริญญา

..... วิทยาศาสตร์เกษตร

..... ฟิสิกส์

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ความแตกต่างของลักษณะทางการเกษตรในต้นกาแฟที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์คาติมอร์

The Differences of Agronomic Traits among Coffee Plants Grown with Seeds in Catimor Variety

نامผู้วิจัย สุกนิดา พรหมไพโรจน์

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

(..... อาจารย์วิรัช มัชยกุลธาร, ปร.ด.)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วม

(..... รองศาสตราจารย์ธานี ศรีวงศ์ชัย, วท.ด.)

หัวหน้าภาควิชา

(..... ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปาริชาติ พรหมโชติ, Ph.D.)

วันที่ เดือน พ.ศ. 2565

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ความแตกต่างของลักษณะทางการเกษตรในต้นกาแฟที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์คาติมอร์

The Differences of Agronomic Traits among Coffee Plants Grown with Seeds in Catimor Variety

โดย

สุกัญญา พรหมไพโรจน์

เสนอ

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY

บทคัดย่อ

สุกนิดา พรหมไพโรจน์ พ.ศ. 2565: ความแตกต่างของลักษณะทางการเกษตรในต้นกาแฟที่ปลูกด้วยเมล็ดของพันธุ์คาติมอร์ ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์เกษตร ภาควิชาพืชไร่ฯ อาจารย์ที่ปรึกษา: อาจารย์วีรชัย มัชยัศถ์ถาวร, ประ.ศ. 30 หน้า

กาแฟพันธุ์คาติมอร์ (Catimor) เป็นกาแฟชนิดอาราบิก้า (*Coffea arabica* L.) มีลักษณะเด่นคือต้านทานต่อโรคราสนิมสูง ให้ผลผลิตเมล็ดกาแฟดิบสูง การขยายพันธุ์ต้นกาแฟใช้วิธีขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศ คือปลูกด้วยเมล็ดอาจมีความแปรปรวนทางพันธุกรรมเกิดขึ้นได้ถ้าต้นแม่ไม่ได้เป็นสายพันธุ์แท้ เมื่อสืบค้นประวัติพันธุ์คาติมอร์ แล้วพบว่าการผสมตัวเอง 7 ครั้ง ต้นกาแฟที่ปลูกอยู่อาจมีความแปรปรวนทางพันธุกรรมได้ ดังนั้นการทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความแตกต่างลักษณะทางการเกษตรของต้นกาแฟที่ปลูกด้วยเมล็ดของพันธุ์คาติมอร์ โดยเก็บข้อมูลจากต้นกาแฟอายุ 3 ปี ปลูกที่แปลงภูทับเบิก สถานีวิจัยเพชรบูรณ์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บันทึกลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญ จากต้นกาแฟที่คัดเลือกได้จำนวน 18 ต้น จากประชากรต้นกาแฟทั้งหมด 300 ต้น เก็บข้อมูล 2 ครั้งระยะเวลาห่างกัน 5 เดือนผลการสำรวจครั้งที่ 1 พบว่าความสูงต้นกาแฟทั้ง 18 ต้น มีความแตกต่างกันตั้งแต่ 103 เซนติเมตร ถึง 185 เซนติเมตร จำนวนกิ่งแขนงที่ 1 มีความแตกต่างกันตั้งแต่ 25 กิ่ง ถึง 54 กิ่ง และจำนวนข้อตาของกิ่งกลางลำต้น มีความแตกต่างกันตั้งแต่ 5 ข้อ ถึง 15 ข้อ ในส่วนการเก็บข้อมูลครั้งที่ 2 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุกลักษณะแต่อัตราการเพิ่มขึ้นแตกต่างกันแสดงให้เห็นว่าต้นกาแฟทั้ง 18 ต้นที่คัดเลือกนั้นมีความแตกต่างกัน ดังนั้นข้อมูลดังกล่าวจะได้ใช้ประกอบในการคัดเลือกต้นกาแฟที่ดีต่อไป

สุกนิดา

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

3 / 4 / 65

ABSTRACT

Supanida Prompairoj. 2565: The Differences of Agronomic Traits among Coffee Plants Grown with Seeds in Catimor Variety Bachelor's special problem in Agricultural Science, Department of Agronomy. Special problem advisor: Mr. Weerachai Matthayattaworn, Ph.D. 30 pages.

Catimor coffee variety is arabica coffee type (*Coffea arabica* L.). Its outstanding characteristics are high resistance of rust and yield. Coffee plant propagation was used by sexual propagation. Planting by seeds might be genetic variation, if parental line is not pure line. When researching the history of the Catimor breed, it was found that 7 times were selfed. Thus, the coffee plants may have genetic variation. Therefore, the objective of this experiment to investigate the differences in agronomic traits of coffee plants grown with seeds of the Catimor variety. Three-year-old of coffee plant was collected data. The coffee plants were grown at Phu Thap Boek, Phetchabun Research Station, Faculty of Agriculture, Kasetsart University. The important of agronomic traits were recorded. The 18 coffee plants were selected from a total of 300 coffee plants. Data were collected 2 times, different time at 5 month. Survey found that the plant height of all 18 coffee plants was different varies from 103 cm. to 185 cm. The number of primary branches was different from 25 to 54 branches. Number of bud nodes of main stem were different from 5 nodes to 15 nodes. As the second data collection, there were a tendency to increase in all traits but the rate of increase was different. It showed that all 18 selected coffee plants were growth at different rates. Thus, this information will be used to select good coffee plants.

Supanida

Student's signature

WM

Special Problem Advisor's signature

3 / 4 / 65

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถานีวิจัยเพชรบูรณ์ ที่เอื้ออำนวยสถานที่ในการเก็บข้อมูลทั้งสองครั้ง

ขอขอบคุณอาจารย์ ดร.วิรัช มรรยัสถ์ถาวร อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่คอยช่วยเหลือ
และให้คำแนะนำในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ ที่ไปช่วยเก็บข้อมูลที่สถานีวิจัยเพชรบูรณ์ และช่วยดูแลให้
คำแนะนำต่างๆ ช่วยให้ผ่อนคลายในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

สุกนิดา พรหมไพโรจน์

มิถุนายน 2565

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	8
อุปกรณ์	8
วิธีการ	9
สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย	12
ผลและวิจารณ์	13
สรุป	23
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	24
ภาคผนวก	25
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	30

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 การเปลี่ยนแปลงภายหลังลูกชั่วที่ 2 (F_2)	5
2 การทดสอบความเป็นปกติของข้อมูล	14
3 ข้อมูลทางสถิติเชิงพรรณนา	14
4 การเปรียบเทียบข้อมูล	15
ตารางผนวกที่	
1 ข้อมูลต้นกาแฟที่คัดเลือก 18 ต้น ครั้งที่ 1	28
2 ข้อมูลต้นกาแฟที่คัดเลือก 18 ต้น ครั้งที่ 2	29

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ลักษณะต้นกาแฟพันธุ์คาติมอร์ที่คัดเลือกอายุ 3 ปี	10
2 การวัดความสูงต้นกาแฟ	10
3 การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางต้นกาแฟ	10
4 การนับจำนวนกิ่งหลักต้นกาแฟ	10
5 การนับจำนวนข้อตาต้นกาแฟ	11
6 การวัดความยาวกิ่งต้นกาแฟ	11
7 การนับจำนวนผลต้นกาแฟ	11

ความแตกต่างของลักษณะทางการเกษตรในต้นกาแฟที่ปลูกด้วยเมล็ดของพันธุ์คาติมอร์

The Differences of Agronomic Traits among Coffee Plants Grown with Seeds in Catimor Variety

คำนำ

กาแฟพันธุ์คาติมอร์ เป็นพันธุ์ที่ถูกผสมมาจากกาแฟพันธุ์ราบิก้าและกาแฟพันธุ์โรบัสต้า เพื่อให้มีรสชาติที่โดดเด่นแต่มีความทนต่อโรคราสนิมและสามารถปลูกได้ง่าย และได้คัดเลือกพันธุ์เพื่อนำมาปลูก แต่มีข้อสันนิษฐานว่า กาแฟพันธุ์คาติมอร์ที่ปลูกด้วยเมล็ดอาจเกิดการกลายพันธุ์หรือการกระจายตัวทางพันธุกรรม เนื่องจากต้นแม่ไม่ใช่พันธุ์แท้ (pureline) วัตถุประสงค์ในการทดลองนี้เพื่อตรวจสอบความแตกต่างของต้นกาแฟที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์คาติมอร์ จึงเก็บข้อมูล ลักษณะทางการเกษตร โดยจะเก็บข้อมูลจากต้นกาแฟพันธุ์คาติมอร์อายุ 3 ปี ที่สถานีวิจัยภูทับเบิก วัดความสูงต้นวัดจากบริเวณโคนต้นจนถึงปลายยอด วัดเส้นผ่าศูนย์กลาง บริเวณกลางต้น วัดความยาวกิ่งจะสุ่มมาหนึ่งกิ่งจาก บริเวณ โคนต้น กลางต้น และยอดต้น นับจำนวนกิ่งทั้งต้น จำนวนผลโดยสุ่มมาหนึ่งกิ่งจากทั้งหมด นับจำนวนผลที่ติดข้อตา 5 ข้อตา พบว่าต้นกาแฟมีความแตกต่างกัน มีทั้งต้นที่มีความสูงมาก เตี้ยมาก ความยาวกิ่งที่ไม่เท่ากัน แสดงให้เห็นว่าต้นกาแฟพันธุ์คาติมอร์ที่ปลูกด้วยเมล็ดมีความแตกต่างกัน

วัตถุประสงค์

เพื่อตรวจสอบความแตกต่างของต้นกาแฟที่ปลูกด้วยเมล็ดของพันธุ์คาติมอร์

การตรวจเอกสาร

1. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลำต้น ลำต้นของกาแฟมีข้อและปล้องซึ่งเป็นลำต้นหลักติดต่อไปถึงรากแก้ว ใบที่อยู่ตามข้อของลำต้นในขณะต้นเล็กจะเห็นได้ชัด ที่โคนก้านใบจะมีตาอยู่ 2 ชนิด คือ ตาบน และตาล่าง โดยปรกติตาบนจะแตกออกมาเป็นกิ่งนอนที่ 1 (primary branch) จากลำต้นซึ่งเป็นกิ่งที่จะติดดอกออกผลเมื่อถึงเวลาอันสมควร ส่วนตาล่างจะพักตัวอยู่จนถึงเวลาจะแตกออกเป็นหน่อเพื่อนเป็นต้นที่สามารถแตก primary branch

กิ่ง กิ่งที่แตกออกมาจากลำต้นเรียกว่า primary branch นั้นจะติดผลตามข้อ ข้อที่ให้ผลแล้วจะไม่ให้ผลซ้ำในข้อนั้น ลำต้นกาแฟที่สมบูรณ์ดี primary branch จะให้ผลปีละ 6-10 ข้อโดยเริ่มจากโคนกิ่ง ไปจนถึงปลายกิ่ง อาจใช้เวลาถึง 2-3 ปี ข้อที่ให้ผลแล้วของ primary branch อาจแตกออกเป็นกิ่งนอนที่ 2 (secondary branch) และให้ผลไปได้ 2-3 ปี ก็แตกออกเป็นกิ่งนอนที่ 3 (tertiary branch) ออกดอกติดผลต่อไป

ใบ ใบเกิดที่ข้อเรียงตัวแบบตรงกันข้าม ลักษณะใบเป็นใบเดี่ยว ฐานใบแหลมและสั้น ตรงกลางใบกว้าง โคนใบและปลายใบเรียวแหลม (aristate) ขอบใบเรียบเป็นคลื่นสีเขียวเข้มเป็นมันเงา ผิวด้านบนสีเขียวเข้ม ขนาดใบขึ้นอยู่กับพันธุ์ของกาแฟ (ปิยะนุช และคณะ, 2547)

ดอก ดอกกาแฟมีสีขาวบริสุทธิ์ กลิ่นหอมคล้ายมะลิป่า รูปทรงคล้ายดาว (star flower) มีก้านสั้น เกิดตามข้อของต้นกาแฟข้างเป็นส่วนใหญ่ ส่วนใหญ่จะออกดอกบริเวณตามซอกใบของกิ่งนอน (plagiotropic or lateral branches) กาแฟมีลักษณะพิเศษ คือข้อของกิ่งจะสั้นสามารถที่จะเกิดดอกและติดผลได้มาก ดอกกาแฟเป็นดอกสมบูรณ์เพศมีทั้ง เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ภายในดอกเดียวกัน กาแฟบางพันธุ์อาจมีการผสมข้ามพันธุ์กันได้ง่าย การออกดอกขึ้นอยู่กับความชื้น หากอากาศชุ่มชื้นอยู่ตลอดหรือมีการชลประทานเพียงพอ กาแฟจะออกดอกสม่ำเสมอ (เด็ช และคณะ, 2530)

ผล ผลกาแฟเป็นแบบ drupe มีลักษณะเฉพาะคือ เป็นรูปรี มีก้านผลสั้น เมื่อดิบจะมีสีเขียว พอสุกมีสีเหลือง ส้ม แดง หรือแดงจนเกือบดำ ขึ้นอยู่กับพันธุ์ของกาแฟ ลักษณะของผลกาแฟ (ปิยะนุช และคณะ, 2547) แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 เป็นเปลือกของผล

ส่วนที่ 2 เป็นเนื้อบาง (pulp) มีสีเหลือง อาจมีรสหวานเมื่อผลสุก

ส่วนที่ 3 เป็นเมือก (mucilage) ถัดจากเนื้อบางห่อหุ้มส่วนที่เรียก กะลา (parchment)

2. พันธุ์กาแฟที่มีความสำคัญเชิงเศรษฐกิจ

ปัจจุบันทั่วโลกมีกาแฟอยู่ประมาณ 50 พันธุ์ แต่ในที่นี่จะกล่าวถึงกาแฟที่ได้รับความนิยมในการปลูกเพื่อการค้า และการบริโภคทั่วโลกในปัจจุบันคือ พันธุ์อาราบิก้า และพันธุ์โรบัสต้า และยังเป็นพันธุ์ที่ได้รับความนิยมปลูกในประเทศไทย (เด็ช และคณะ, 2530) กาแฟที่กล่าวมามีลักษณะประจำพันธุ์ดังนี้

กาแฟอาราบิก้า มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Coffea Arabica*

เป็นกาแฟที่มีความสำคัญมากที่สุด ซึ่งมีผลผลิตมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ของกาแฟที่ปลูกทั่วโลกเป็นกาแฟที่สามารถผสมตัวเองได้ ดังนั้นกาแฟอาราบิก้าจึงมีมากมายหลายพันธุ์ ทั้งที่เกิดจากการผสมตัวเอง (Self fertile) ทำให้เกิดการผสมภายในสายพันธุ์ (inbreeding) หรือเกิดการกลายพันธุ์ (mutation) กาแฟอาราบิก้าให้คุณภาพเมล็ดดีที่สุด เมล็ดมีรูปทรงรีแกนกลางขดน้ำตาลสูง ทำให้มีรสชาติหวานละมุน มีกลิ่นหอม แต่กาแฟอาราบิก้าไม่ทนทานต่อโรคราสนิม ซึ่งส่งผลต่อผลผลิตและอายุขัยของต้นกาแฟสั้นลง (มานพ, 2551)

กาแฟโรบัสต้า มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner

มีความสำคัญเป็นอันดับสองรองจากอาราบิก้า เป็นพันธุ์ที่ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดีมากทนต่อสภาพอากาศร้อนชื้นได้ดีกว่าอาราบิก้า มีโครโมโซมเป็น $2n = 22$, ดอกไม่สามารถผสมตัวเองได้ (self-sterile) ต้องผสมข้ามต้น (cross-pollination) โรบัสต้าแบ่งออกเป็นสองกลุ่มตามลักษณะภายนอกคือ *C canephora* var. *canephora* มีทรงพุ่มตั้งตรงสูงขึ้นไม่แผ่กว้าง ผลสุกช้า มีความต้านทานต่อโรคราสนิมและ *C canephora* var. *nganda* มีทรงพุ่มกว้าง ต้นเตี้ย ไม่ทนต่อโรคราสนิม แต่ทนแล้งได้ดี โรบัสต้ามีรสชาติเข้มข้นติดเปรี้ยว เมล็ดมีรูปทรงกลม แกนกลางตรง มีปริมาณคาเฟอีนสูง (อาภรณ์ และวิจิตร, 2529)

3. กาแฟพันธุ์คาติมอร์(Catimor)

กาแฟคาติมอร์เป็นกาแฟชนิดอาราบิก้า (*Coffea Arabica*) มีลักษณะเด่นประจำพันธุ์คือ ด้านทานโรคราสนิมสูง ให้ผลผลิตเมล็ดกาแฟดิบเฉลี่ย 5 ปี 215 กิโลกรัม/ไร่ ให้ปริมาณสารกาแฟ (green bean) เกรด A เฉลี่ย 5 ปี 81.3-87.3 เปอร์เซ็นต์ กาแฟคาติมอร์ขยายพันธุ์โดยใช้วิธีการขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศ ดังนั้นการปลูกด้วยเมล็ดอาจทำให้เกิดความแปรปรวนทางพันธุกรรมขึ้นได้ถ้าต้นแม่ไม่ได้เป็นสายพันธุ์แท้ และเมื่อสืบค้นประวัติพันธุ์คาติมอร์ พบว่ามีการผสมตัวเอง 7 ครั้ง (มานพ, 2551) ต้นกาแฟที่ปลูกอยู่อาจเกิดความแปรปรวนทางพันธุกรรมได้

ตารางที่ 1 การเปลี่ยนแปลงภายหลังลูกชั่วที่ 2 (F₂)

Generation	% Homozygosity
F ₂	50
F ₃	75
F ₄	87.5
F ₅	93.75
F ₆	96.875
F₇	98.4375
F ₈	99.21875
F ₉	99.60938

4. พื้นที่เหมาะสมในการปลูกกาแฟพันธุ์ต่างๆ

กาแฟอาราบิก้า มีคาเฟอีนอยู่เพียง 1 เปอร์เซ็นต์การปลูกกาแฟอาราบิก้าส่วนใหญ่อยู่บนที่สูง ตั้งแต่ระดับ 800–1,500 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล พื้นที่ลาดชัน ควรปลูกกาแฟบนเทอเรส (Terraced) มีลักษณะเป็นขั้นบันได หรืออาจปลูกแซมระหว่างแถวไม้ผลเมืองหนาว เช่น บัวบก ท้อ สาลี่ แหล่งปลูกกาแฟอาราบิก้าในประเทศไทยนิยมปลูกมากที่พื้นที่ทางภาคเหนือ กาแฟอาราบิก้าชอบอากาศเย็นมีผลให้กาแฟเจริญเติบโตไปอย่างช้าๆ ทำให้ผลผลิตเมล็ดกาแฟมีรสชาติดีและได้จำนวนมาก (ปรัชญา, 2549)

กาแฟโรบัสต้า กาแฟโรบัสต้าไม่ทนทานต่อน้ำค้างแข็ง (frost) เมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 30 องศาเซลเซียสดังนั้นควรปลูกในเขตเส้นศูนย์สูตรที่อากาศมีอุณหภูมิอยู่ในช่วง 20–30 องศาเซลเซียส น้ำฝนและอุณหภูมิเป็นปัจจัยที่กำหนดผลผลิตและรสชาติ ควรปริมาณน้ำฝนไม่ต่ำกว่า 1,500 มิลลิเมตร/ปี ความสูงจากน้ำทะเลถึงไม่ใช่ปัจจัยสำคัญแหล่งปลูกกาแฟโรบัสต้าในประเทศไทยนิยมปลูกมากที่แถบภาคใต้ (อาภรณ์ และวิจิตร, 2529)

กาแฟลาติมอร์ กาแฟลาติมอร์ทนต่ออาการร้อนขึ้น มากกว่าอาราบิก้า จึงสามารถปลูกอยู่บนที่สูงตั้งแต่ระดับ 700 เมตรจากระดับน้ำทะเลขึ้นไปได้ ลาติมอร์ควรปลูกในพื้นที่มีอุณหภูมิเฉลี่ย 18-25 องศาเซลเซียส และมีปริมาณน้ำฝนไม่ต่ำกว่า 1,500 มิลลิเมตร/ปี (มานพ, 2551)

5. การขยายพันธุ์กาแฟ

การขยายพันธุ์กาแฟโดยส่วนใหญ่ใช้วิธีการเพาะเมล็ด (เดิขว และคณะ, 2530) โดยมีขั้นตอนดังนี้

การเลือกสถานที่ตั้งเรือนเพาะชำ ควรเลือกในสถานที่ตั้งที่ทำให้การดำเนินงานสะดวก ประหยัดเวลาและต้นทุน ควรพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

- ควรอยู่ใกล้กับแหล่งน้ำ และสามารถนำน้ำนั้นมาใช้ได้ในเวลาที่ต้องการเนื่องจากในการเพาะชำต้นกล้าเป็นสิ่งสำคัญ
- พื้นที่ควรสม่ำเสมอไม่ลาดเอียง น้ำไม่ท่วมขังได้ง่ายเมื่อฝนตกและสภาพดินมีความอุดมสมบูรณ์สูงเหมาะสมที่ใช้เพาะชำกล้ากาแฟ
- อยู่ในแหล่งที่สามารถจัดหาวัสดุที่จำเป็นได้ง่าย และราคาถูก
- ในกรณีที่ไม่ได้สร้างหลังคาเพื่อทำร่มให้กล้ากาแฟ ควรเลือกพื้นที่ที่มีร่มเงาพอสมควร

การเตรียมเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์ที่นำไปเพาะจะต้องมีการคัดเลือกพันธุ์ก่อน โดยคัดเลือกจากต้นกาแฟที่มีอายุประมาณ 8-10 ปี ที่มีการเจริญเติบโตและแข็งแรง มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมโรคแมลงได้ดี ให้ผลผลิตสม่ำเสมอ เมล็ดที่นำไปเพาะต้องสุกเต็มที่ การเตรียมเมล็ดไปเพาะนำเมล็ดกาแฟที่สุกเต็มที่นวดหรือบีบเอาเปลือกออกหมด แล้วนำเมล็ดไปแช่น้ำ 24 ชั่วโมง เมื่อครบเวลา นำไปผึ่งไว้ในร่ม 5-7 วันจึงนำไปเพาะในแปลงเพาะกล้า เมล็ดกาแฟสุกที่บีบเปลือกออกนำไปเพาะลงแปลงภายใน 7 วันจะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกที่ 95 เปอร์เซ็นต์ไม่ควรเก็บไว้นานเกิน 2 เดือน มีความชื้นไม่ต่ำกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้เปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำลง

การเตรียมแปลงเพาะ แปลงเพาะควรกว้าง 1 เมตร ความยาวไม่กำหนด จุดดินเตรียมแปลงเพาะชำ โดยขุดลึก 40-50 เซนติเมตร ย่องร่องแปลงเพาะให้ลึก 15 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยฟอสเฟต ควรมีร่มเงากับต้นกล้าที่เพาะ

วิธีการเพาะ ทำร่องสำหรับหยอดเมล็ดกาแฟห่างกันร่องละ 15 เซนติเมตรลึกประมาณ 1 เซนติเมตร แล้วหยอดเมล็ดห่างกัน ประมาณ 1 เซนติเมตร กลบด้วยดินหนา 1-2 เซนติเมตร คลุมแปลงเพาะด้วยฟางข้าวหรือหญ้าแห้ง รดน้ำให้ชุ่ม ถ้าไม่มีฝนตกให้รดน้ำทุกวัน เมล็ดจะเริ่มงอกหลังเพาะ 1-2 เดือนเมื่อเมล็ดเริ่มงอกให้อาวัวสดคุคลุมแปลงออก

การย้ายต้นกล้า ในการเคลื่อนย้ายต้นกล้าควรระวังไม่ให้รากแก้วคงจะทำให้ระบบรากไม่ดึกดำคาแฟจะกระแสรนเติบโตไม่เต็มที่ สำหรับกล้ากาแฟที่จะย้ายชำแบ่งได้ 3 ระยะดังนี้คือ

1. ระยะหัวไม้ขีด คือ ระยะที่ด้รกล้างอกแล้วแต่ยังไม่แตกใบคล้ายหัวไม้ขีดสูงไม่เกิน 2 นิ้ว
2. ระยะปีกผีเสื้อ คือ ระยะที่กล้ากาแฟเริ่มแตกใบ และมียอดเล็กยังไม่แตกใบจริง
3. ระยะใบจริง คือ ระยะที่กล้ากาแฟมีใบจริงตั้งแต่ 1-2 คู่

ดังนั้นระยะที่เหมาะสมต่อการย้ายชำต้นกล้าที่เหมาะสมที่สุด คือ ระยะหัวไม้ขีด และระยะปีกผีเสื้อ ในระยะใบจริงไม่เหมาะต่อการชำเนื่องจากรากกาแฟจะลึกมากเมื่อนำไปชำแล้วจะมีอัตราการตายสูง การย้ายกล้ากาแฟจากแปลงเพาะชำนิยมทำ 2 วิธี

1. การย้ายกล้าลงชำในถุงพลาสติก วิธีนี้เปอร์เซ็นต์การตายน้อย
2. การย้ายต้นกล้าลงชำในแปลงชำ

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ต้นกาแฟอายุ 3 ปี จากทั้งหมด 300 ต้นคัดเลือก 18 ต้น ปลุกที่สถานีวิจัยเพชรบูรณ์ แปลงภูทับเบิก
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดความสูง ความยาวกิ่ง ตลับเมตร
3. อุปกรณ์ที่ใช้ในวัดเส้นผ่านศูนย์กลาง digital vernier caliper
4. โปรแกรม Star ใช้ในการคำนวณค่าเฉลี่ย

วิธีการ

1. คัดเลือกต้นกาแฟอายุ 3 ปี จากประชากรกาแฟทั้งหมด 300 ต้น โดยคัดเลือกจากต้นที่มีลักษณะที่ดี 18 ต้น
2. เก็บข้อมูล จากต้นกาแฟ 2 ครั้ง ระยะเวลาห่างกัน 5 เดือน
3. วัดความสูงต้นกาแฟ โดยวัดตั้งแต่บริเวณโคนต้นถึงข้อตาที่สูงที่สุดของต้นกาแฟ
4. วัดเส้นผ่านศูนย์กลาง วัดช่วงกลางลำต้น
5. นับจำนวนกิ่ง นับเฉพาะกิ่งหลัก (primary branch) ที่ติดกับต้นหลัก
6. นับจำนวนข้อตา นับจำนวนข้อตาบริเวณ กิ่งโคนต้น กิ่งกลางต้น และกิ่งยอดต้น
7. วัดความยาวกิ่งหลัก วัดความยาวกิ่งบริเวณ โคนต้น กลางต้น และยอดต้น วัดตั้งแต่บริเวณโคนกิ่งจนถึงปลายกิ่ง
8. นับจำนวนผล โดยสุ่มมา 1 และนับจำนวนผลที่ติดข้อตา 5 ข้อตา



ภาพที่ 1 ลักษณะต้นกาแฟพันธุ์คาติมอร์ที่คัดเลือกอายุ 3 ปี



ภาพที่ 2 การวัดความสูงต้นกาแฟ



ภาพที่ 3 การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางต้นกาแฟ



ภาพที่ 4 การนับจำนวนกิ่งหลักต้นกาแฟ



ภาพที่ 5 การนับจำนวนข้อตาต้นกาแฟ



ภาพที่ 6 การวัดความยาวกิ่งต้นกาแฟ



ภาพที่ 7 การนับจำนวนผลต้นกาแฟ

สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย

1. สถานที่การทำวิจัย

สถานีวิจัยเพชรบูรณ์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ระยะเวลาการทำวิจัย

วันที่ 10 กรกฎาคม 2565 – 10 พฤศจิกายน 2565

ผลและวิจารณ์

ทดสอบความเป็นปกติของข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลสองครั้งห่างกัน 5 เดือน พบว่า ความสูง จำนวนกิ่งหลัก ความยาวกิ่ง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติแสดงให้เห็นว่าข้อมูลที่ได้เก็บมา มีความเป็นปกติ (normality) แต่จำนวนข้อตา มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ แสดงให้เห็นว่าข้อมูลที่ได้เก็บมาไม่ปกติ (ตารางที่ 2) อย่างไรก็ตามเพื่อตรวจสอบความแตกต่างของข้อมูลจึงได้ทดสอบ ข้อมูลเชิงพรรณนาของข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลสองครั้งห่างกัน 5 เดือน ความสูงครั้งที่ 1 และครั้งที่สองมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอยู่ที่ 4.5 เซนติเมตร จำนวนข้อตามีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอยู่ที่ 8.44 จำนวนกิ่งหลักมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอยู่ที่ 2 กิ่ง ความยาวกิ่งหลักมีค่าความต่างเฉลี่ยกันอยู่ที่ 15.28 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) การเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลทั้งสองครั้งห่างกัน 5 เดือน จะเห็นได้ว่าความสูง จำนวนข้อตา จำนวนกิ่งหลัก ความยาวกิ่ง ในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับเชื่อมั่น 99% (ตารางที่ 4)

จากการเก็บข้อมูลต้นกาแฟที่คัดเลือกมาทั้ง 18 ต้น ครั้งที่ 1 วันที่ 10 กรกฎาคม 2565 และครั้งที่สองวันที่ 10 พฤศจิกายน 2565 พบว่าความสูงต้นในครั้งที่ 2 มีความแตกต่างจากครั้งที่ 1 ตั้งแต่ 103 เซนติเมตร ถึง 185 เซนติเมตร (ภาพที่ 9) จำนวนกิ่งหลักมีความแตกต่างกันตั้งแต่ 25 กิ่ง ถึง 54 กิ่ง (ภาพที่ 10) เส้นผ่านศูนย์กลางมีความแตกต่างกันตั้งแต่ 17 มิลลิเมตร ถึง 46 มิลลิเมตร (ภาพที่ 11) จำนวนข้อตาของกิ่งโคนลำต้นมีความแตกต่างกันตั้งแต่ 2 ข้อ ถึง 16 ข้อ (ภาพที่ 12) จำนวนข้อตาของกิ่งกลางลำต้นมีความแตกต่างกันตั้งแต่ 5 ข้อ ถึง 15 ข้อ (ภาพที่ 13) จำนวนข้อตาของกิ่งยอดลำต้นมีความแตกต่างกันตั้งแต่ 1 ข้อ ถึง 9 ข้อ (ภาพที่ 14) ความยาวกิ่งโคนต้นมีความแตกต่างกันตั้งแต่ 39 เซนติเมตร ถึง 93 เซนติเมตร (ภาพที่ 15) ความยาวกิ่งกลางต้นมีความแตกต่างกันตั้งแต่ 22 เซนติเมตร ถึง 85 เซนติเมตร (ภาพที่ 16) ความยาวกิ่งปลายต้นมีความแตกต่างกันตั้งแต่ 3 เซนติเมตร ถึง 63 เซนติเมตร (ภาพที่ 17) จำนวนผลต่อข้อตา(1)มีความแตกต่างกันตั้งแต่ 1 ผล ถึง 15 ผล (ภาพที่ 18) จำนวนผลต่อข้อตา(2)มีความแตกต่างกันตั้งแต่ 1 ผล ถึง 20 ผล (ภาพที่ 19) จำนวนผลต่อข้อตา(3)มีความแตกต่างกันตั้งแต่ 1 ผล ถึง 22 ผล (ภาพที่ 20) จำนวนผลต่อข้อตา(4)มีความแตกต่างกันตั้งแต่ 2 ผล ถึง 19 ผล (ภาพที่ 21) จำนวนผลต่อข้อตา(5)มีความแตกต่างกันตั้งแต่ 2 ผล ถึง 15 ผล (ภาพที่ 22)

ในการเก็บข้อมูลความสูงต้น ในบางต้นความสูงครั้งที่หนึ่งมากกว่าครั้งที่สอง อาจเกิดจากการคลาดเคลื่อนของผู้เก็บข้อมูล วัดความสูงจากโคนต้นจนถึงปลายใบ แต่ครั้งที่สองวัดจากโคนต้นจนถึงข้อตาที่สูงที่สุดของต้นทำให้เกิดการคลาดเคลื่อนของข้อมูล ในส่วนของความยาวกิ่งในบางต้นครั้งที่หนึ่งมีความยาวมากกว่าครั้งที่สอง เกิดจากต้นกาแฟมีการเจริญเติบโตทำให้เกิดกิ่งใหม่ที่งอกออกมา และในการวัดครั้งแรกและครั้งที่สองเป็นการสุ่มกิ่งของต้นการสุ่มครั้งที่สองจึงไม่ใช่กิ่งเดิมจากครั้งที่ 1

ตารางที่ 2 การทดสอบความเป็นปกติของข้อมูล (test for normality) ต้นกาแฟพันธุ์คาติมอร์ที่คัดเลือกได้จากการเก็บข้อมูล 2 ครั้ง ระยะเวลาห่างกัน 5 เดือน

Difference	W Value	Pr (< W)
PH.2 - PH.1	0.9746	0.8785 ^{ns}
NOPB.2 – NOPB.1	0.9576	0.5565 ^{ns}
NON.2 – NON.1	0.8649	0.0147 [*]
LOB.2 – LOB.1	0.9407	0.2979 ^{ns}

PH = ความสูงต้น NOPB = จำนวนข้อตา ns Non significance
 NON = จำนวนกิ่งหลัก LOB = ความยาวกิ่งหลัก * Significance at 0.05 probability

ตารางที่ 3 ข้อมูลทางสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ของต้นกาแฟพันธุ์คาติมอร์ที่คัดเลือกจากการเก็บข้อมูล 2 ครั้ง ระยะเวลาห่างกัน 5 เดือน

Difference	Mean	StdDev
PH.2 - PH.1	4.50	5.17
NOPB.2 – NOPB.1	8.44	5.80
NON.2 – NON.1	2.00	1.50
LOB.2 – LOB.1	15.28	11.62

PH = ความสูงต้น NOPB = จำนวนข้อตา
 NON = จำนวนกิ่งหลัก LOB = ความยาวกิ่งหลัก

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบข้อมูล (paired sample) ของต้นกาแฟพันธุ์คาติมอร์ที่คัดเลือกได้จากการเก็บข้อมูล 2 ครั้ง ระยะเวลาห่างกัน 5 เดือน

Difference	t Value	Pr (> t)
PH.2 - PH.1	3.69	0.0018
NOPB.2 - NOPB.1	6.17	0.0000
NON.2 - NON.1	5.68	0.0000
LOB.2 - LOB.1	5.58	0.0000

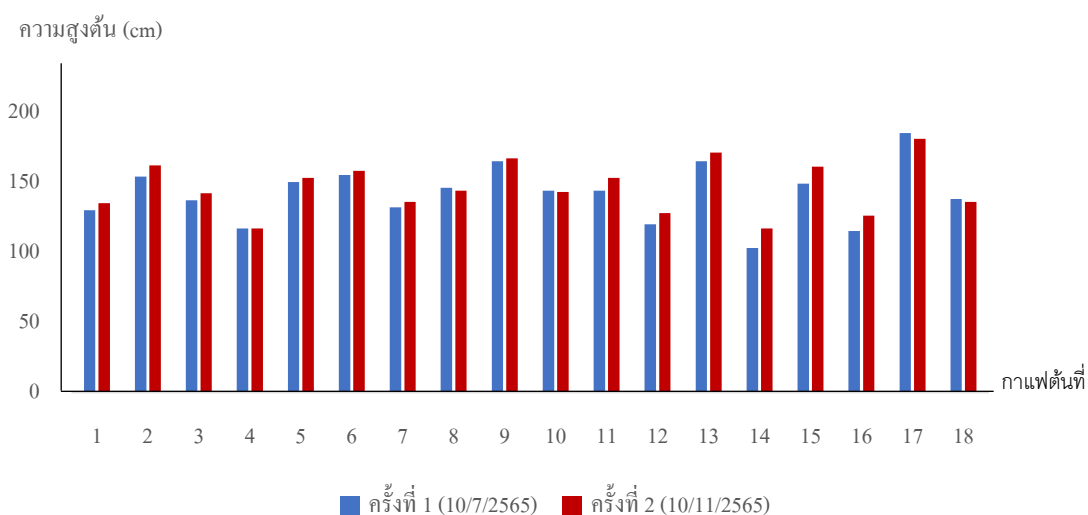
PH = ความสูงต้น

NOPB = จำนวนข้อตา

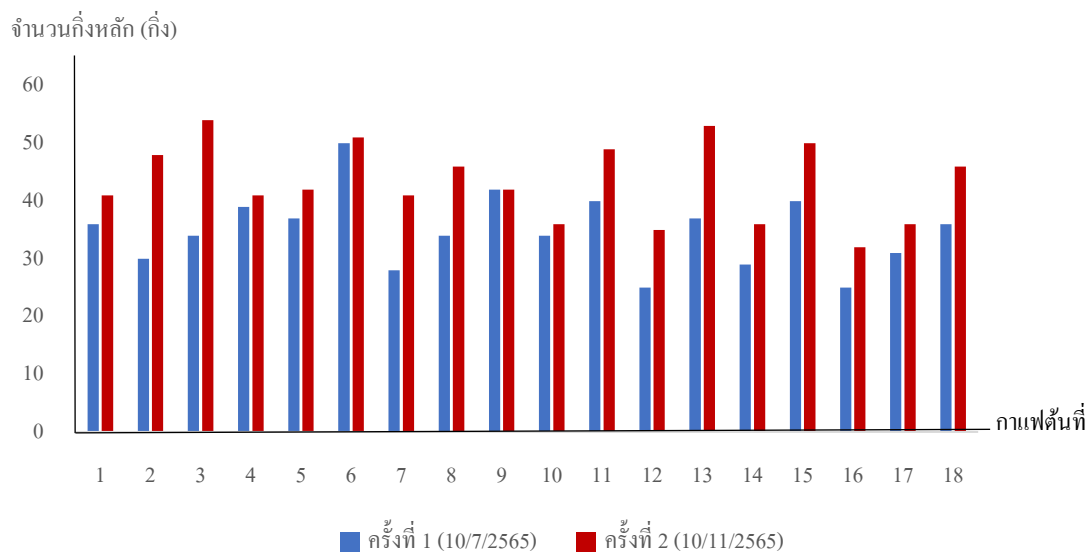
** Significance at 0.01 probability level

NON = จำนวนกิ่งหลัก

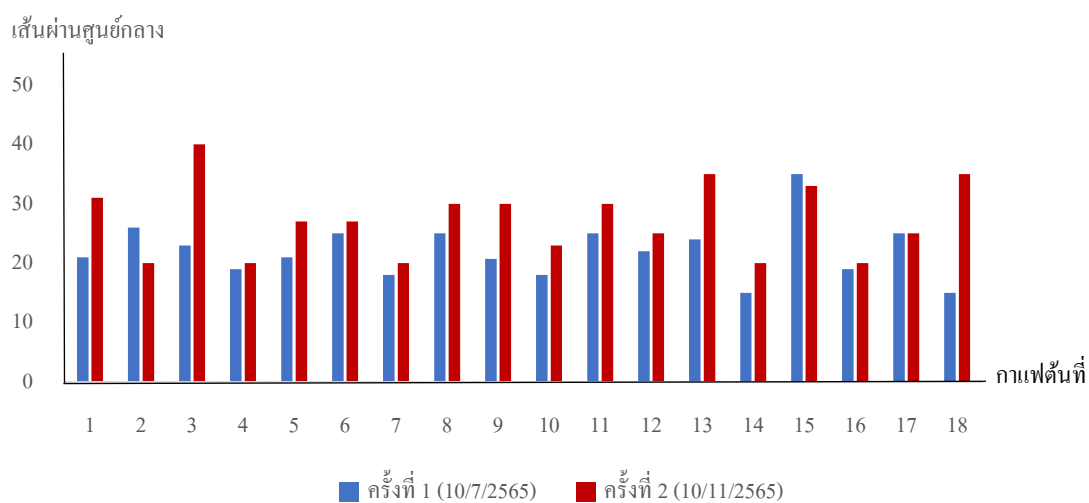
LOB = ความยาวกิ่งหลัก



ภาพที่ 9 ความสูงต้นกาแฟพันธุ์คาติมอร์อายุ 3 ปีที่ปลูกด้วยเมล็ด

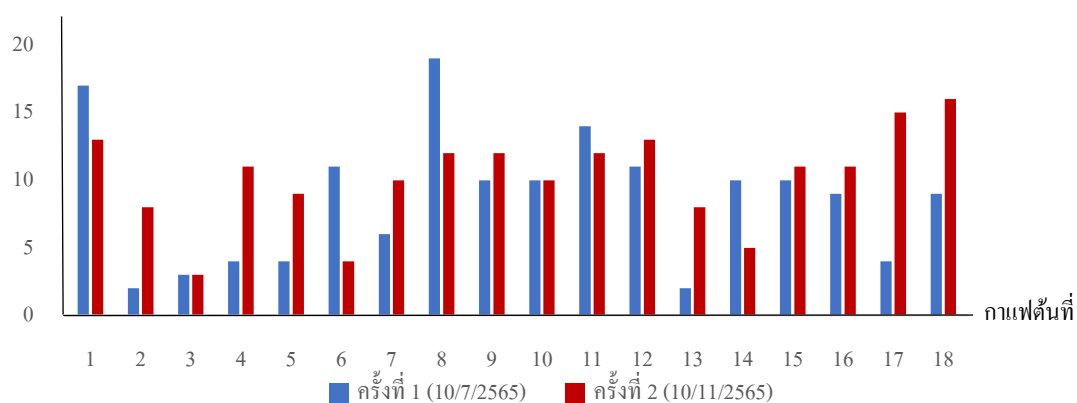


ภาพที่ 10 จำนวนกิ่งหลักต้นกาแฟพันธุ์คาติมอร์อายุ 3 ปีที่ปลูกด้วยเมล็ด



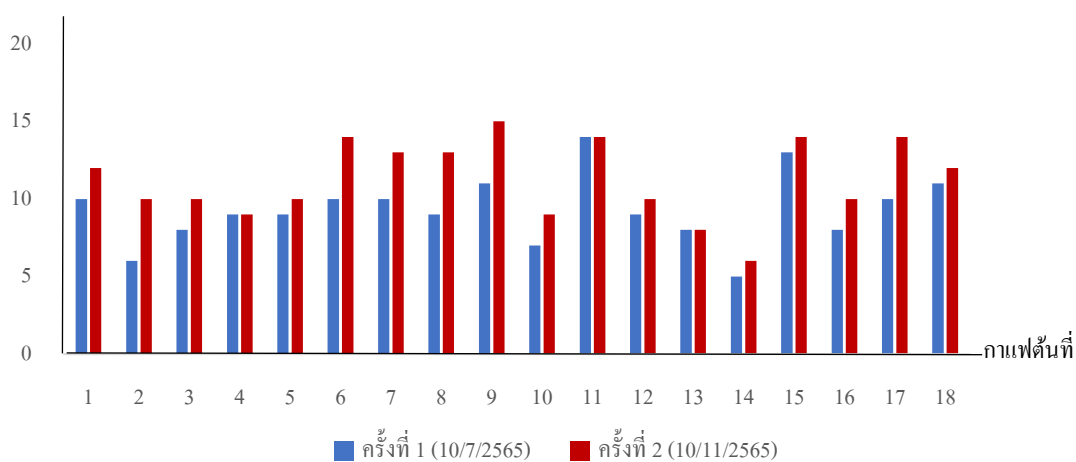
ภาพที่ 11 เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของต้นกาแฟพันธุ์คาติมอร์อายุ 3 ปีที่ปลูกด้วยเมล็ด

จำนวนข้อดาโคนต้น (ข้อ)



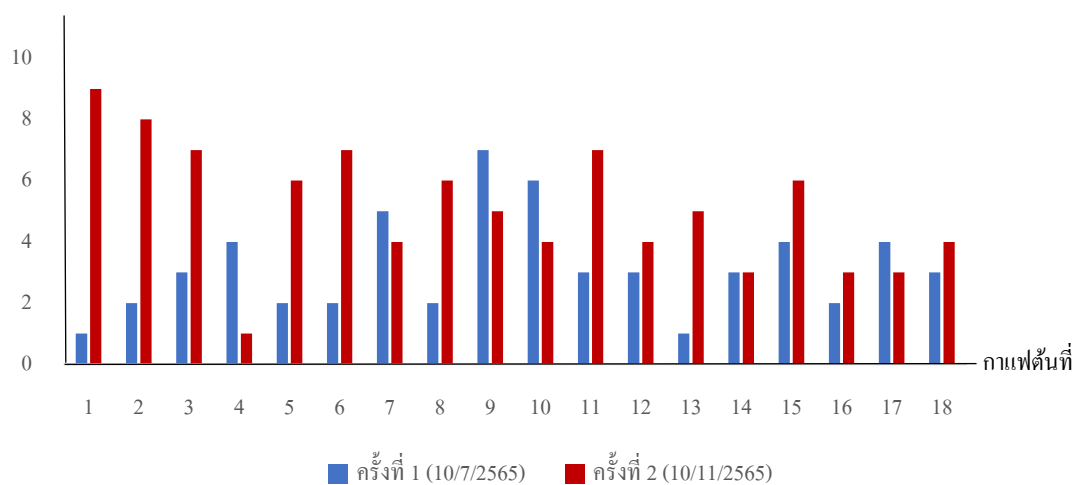
ภาพที่ 12 จำนวนข้อดาโคนต้นของต้นกาแฟพันธุ์คาติมอร์อายุ 3 ปีที่ปลูกด้วยเมล็ด

จำนวนข้อดากลางต้น (ข้อ)



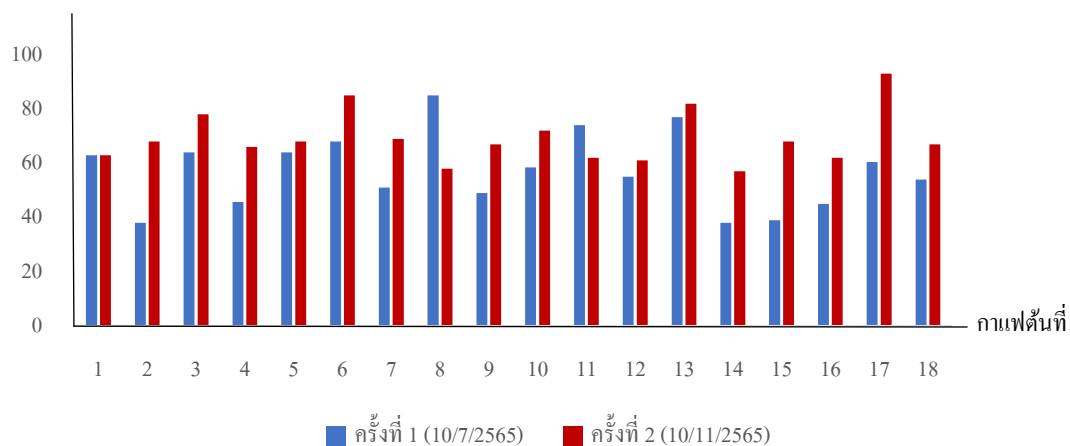
ภาพที่ 13 จำนวนข้อดากลางต้นของต้นกาแฟพันธุ์คาติมอร์อายุ 3 ปีที่ปลูกด้วยเมล็ด

จำนวนข้อตายอดต้น (ข้อ)

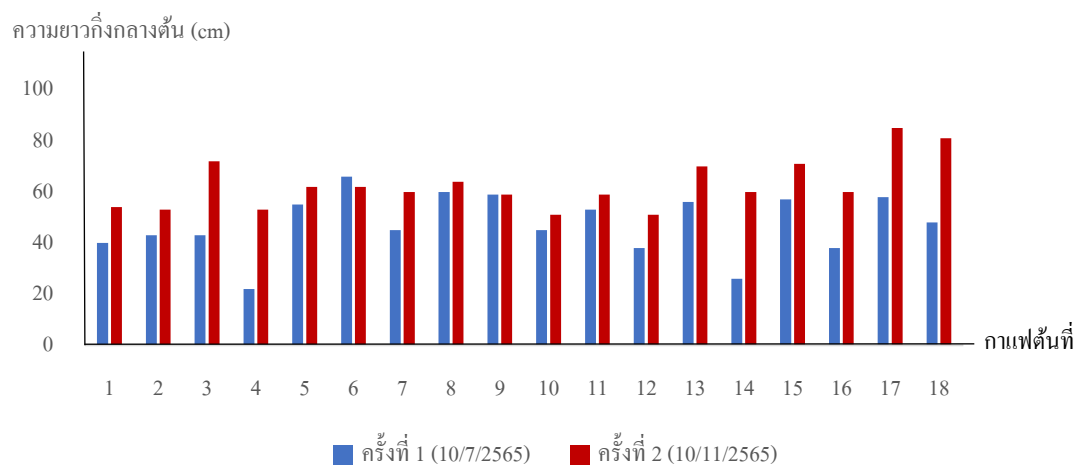


ภาพที่ 14 จำนวนข้อตายอดต้นของต้นกาแฟพันธุ์คาติมอร์อายุ 3 ปีที่ปลูกด้วยเมล็ด

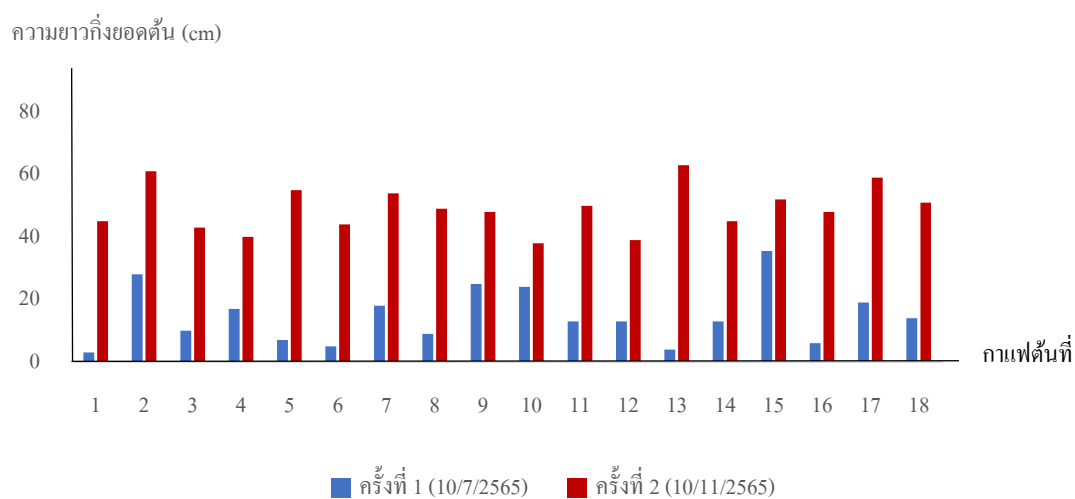
ความยาวกิ่งโคนต้น (cm)



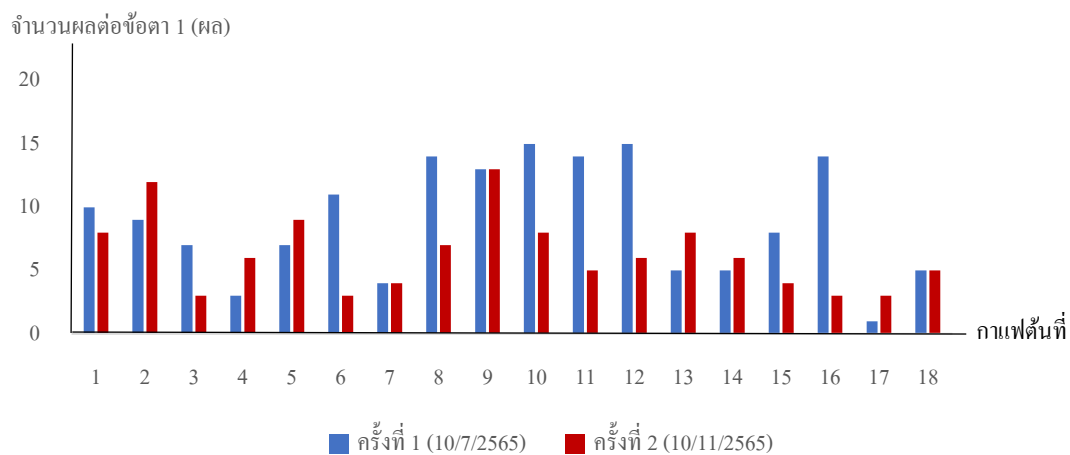
ภาพที่ 15 ความยาวกิ่งโคนต้นของต้นกาแฟพันธุ์คาติมอร์อายุ 3 ปีที่ปลูกด้วยเมล็ด



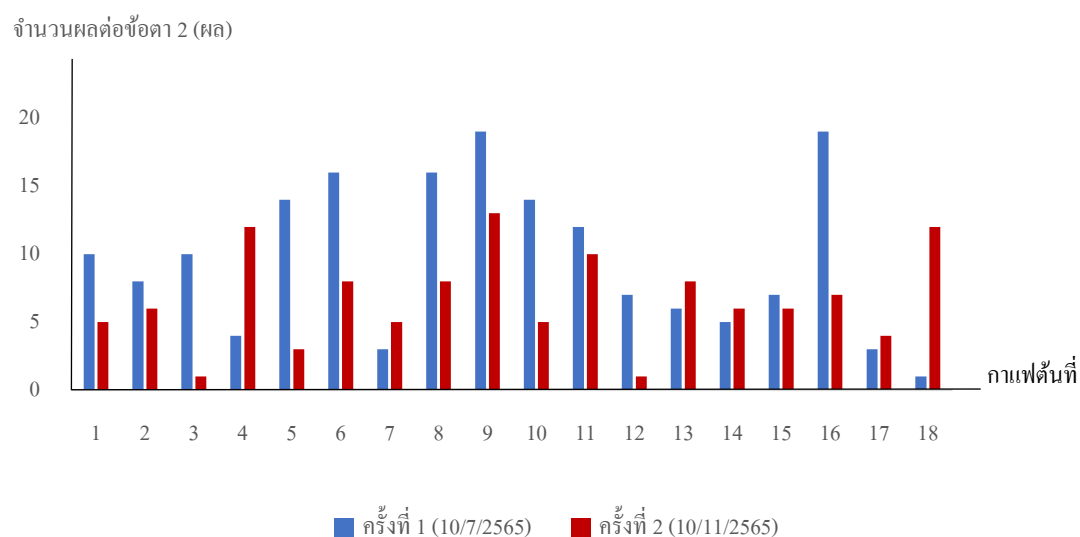
ภาพที่ 16 ความยาวกิ่งกลางต้นของต้นกาแฟพันธุ์คาติมอร์อายุ 3 ปีที่ปลูกด้วยเมล็ด



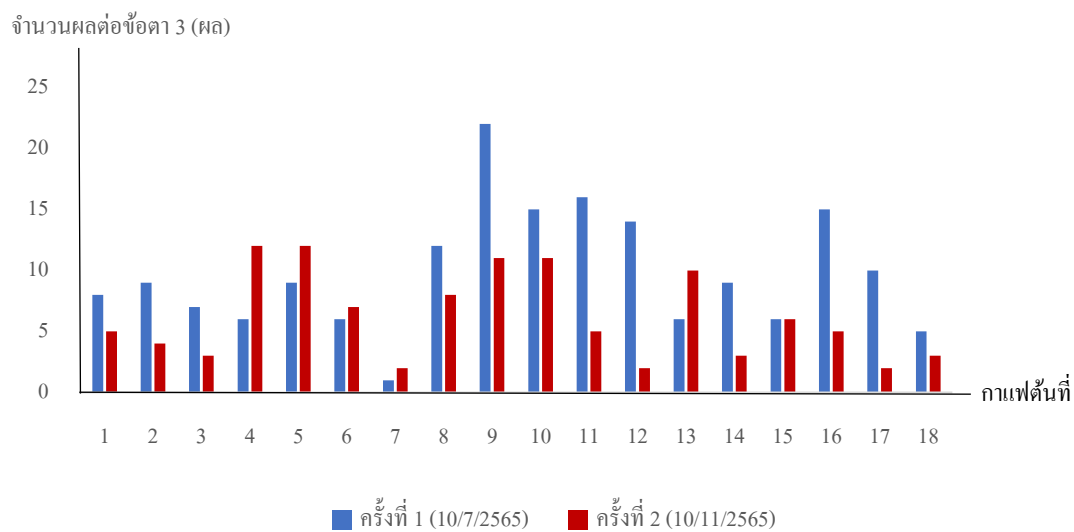
ภาพที่ 17 ความยาวกิ่งยอดต้นของต้นกาแฟพันธุ์คาติมอร์อายุ 3 ปีที่ปลูกด้วยเมล็ด



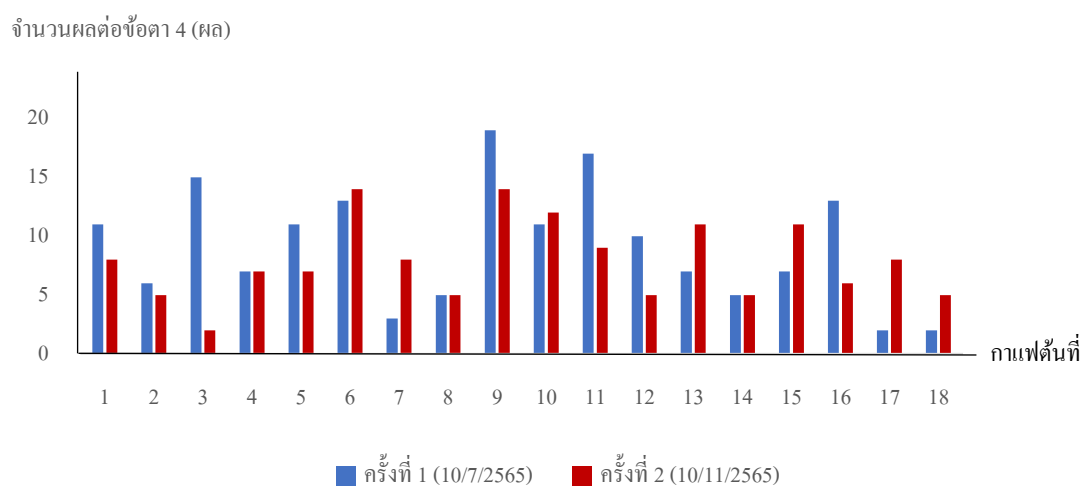
ภาพที่ 18 จำนวนผลต่อข้อตา (1) ตันกาแฟพันธุ์คาติมอร์อายุ 3 ปีที่ปลูกด้วยเมล็ด



ภาพที่ 19 จำนวนผลต่อข้อตา (2) ตันกาแฟพันธุ์คาติมอร์อายุ 3 ปีที่ปลูกด้วยเมล็ด

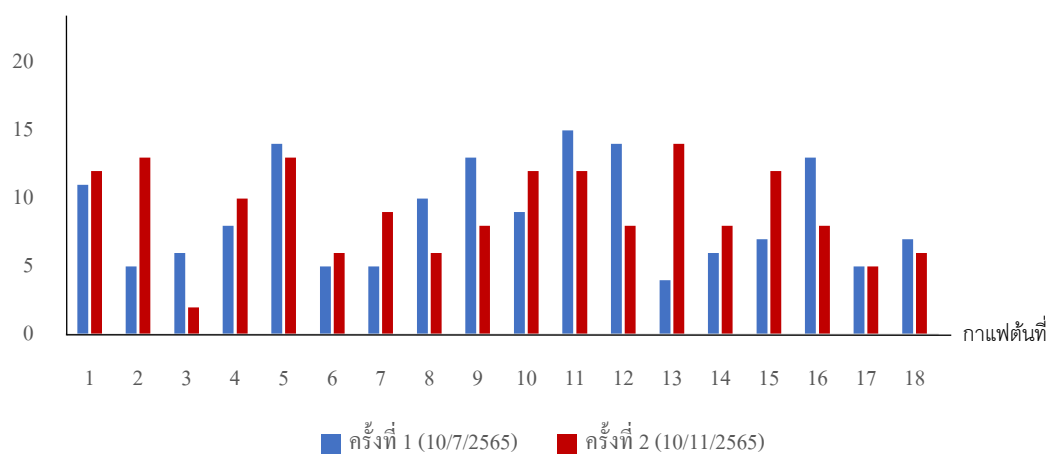


ภาพที่ 20 จำนวนผลต่อข้อตา (3) ตันกาแพ้นธูคามอร์อายุ 3 ปีที่ปลูกด้วยเมล็ด



ภาพที่ 21 จำนวนผลต่อข้อตา (4) ตันกาแพ้นธูคามอร์อายุ 3 ปีที่ปลูกด้วยเมล็ด

จำนวนผลต่อข้อตา 5 (ผล)



ภาพที่ 22 จำนวนผลต่อข้อตา (5) ต้นกาแฟพันธุ์คาติมอร์อายุ 3 ปีที่ปลูกด้วยเมล็ด

สรุป

ต้นกาแฟพันธุ์คาติมอร์ที่ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดอายุ 3 ปี ปลูกลงทดสอบที่สถานีวิจัยเพชรบูรณ์ แปลงภูทับเบิก จำนวน 300 ต้น คัดเลือกลักษณะต้นด้วยสายตาจำนวน 18 ต้น เก็บข้อมูลลักษณะทางการเกษตรจำนวน 2 ครั้ง ระยะเวลาห่างกัน 5 เดือน พบความแตกต่างของลักษณะทางการเกษตร ได้แก่ ความสูงต้น ความยาวกิ่งหลัก จำนวนกิ่ง เส้นผ่านศูนย์กลาง จำนวนผล จำนวนช่อดา แสดงให้เห็นว่าการขยายพันธุ์กาแฟด้วยเมล็ดของพันธุ์คาติมอร์ยังคงมีความแตกต่างกันในลักษณะทางการเกษตร ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะเป็นประโยชน์นำไปใช้ประกอบในการคัดเลือกต้นกาแฟที่ดีต่อไป

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

เดิยว วงศ์สุวรรณ, สมศักดิ์ วรรณศิริ, ทวีศักดิ์ นวลพลับ, ปฐพีชล วาญ์คศิริ, และค่านึง คำอุดม.

2530. กาแฟ พืชเศรษฐกิจระหว่างประเทศ. สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม
สหมิตรออฟเซต, กรุงเทพฯ.

ปรัชญา รัศมีธรรมวงศ์. 2549. การเพาะปลูกกาแฟ. เพชรกระรัต จำกัด, กรุงเทพฯ.

พิทักษ์ อาภาศิริผล. 2529. การปลูกกาแฟ. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

ปิยะนุช นาคะ, ผานิต งานกรูณาธิการ, มานพ หาญเทวี, สุริรัตน์ ทวนทวี, ชุพิน กลินเกษมพงษ์,
และพิมพ์ล วุฒิสินธุ์. 2547. กาแฟ. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวง
เกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

มานพ หาญเทวี, อุทัย นพคุณวงศ์, สากรล มีสุข, ประสงค์ มั่นสกุล, กำพล เมืองโคมพัส,และเสงี่ยม
แจ่มจำริญ. 2551. การปรับปรุงพันธุ์กาแฟอาราบิก้าลูกผสมสายพันธุ์ Catimor CIFIC
7963-13-28. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

อาภรณ์ ธรรมเขต และวิจิตร ถนอมถิ่น. 2529. ความเป็นมาของกาแฟโรบัสต้า Robusta Coffee
(Coffea canephora) :A Perspective. แหล่งที่มา

https://tarr.arda.or.th/preview/item/QTybi7gKBervzh-zjfw_, ตุลาคม 2560.

ภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1 ต้นกาแฟอายุ 3 ปีต้นที่ 1



ภาพผนวกที่ 2 ต้นกาแฟอายุ 3 ปีต้นที่ 2



ภาพผนวกที่ 3 ต้นกาแฟอายุ 3 ปีต้นที่ 3



ภาพผนวกที่ 4 ต้นกาแฟอายุ 3 ปีต้นที่ 4



ภาพผนวกที่ 5 ต้นกาแฟอายุ 3 ปีต้นที่ 5



ภาพผนวกที่ 6 ต้นกาแฟอายุ 3 ปีต้นที่ 6



ภาพผนวกที่ 7 ต้นกาแฟอายุ 3 ปีต้นที่ 7



ภาพผนวกที่ 8 ต้นกาแฟอายุ 3 ปีต้นที่ 8



ภาพผนวกที่ 9 ต้นกาแฟอายุ 3 ปีต้นที่ 9



ภาพผนวกที่ 10 ต้นกาแฟอายุ 3 ปีต้นที่ 10



ภาพผนวกที่ 11 ต้นกาแฟอายุ 3 ปีต้นที่ 11



ภาพผนวกที่ 12 ต้นกาแฟอายุ 3 ปีต้นที่ 12



ภาพผนวกที่ 13 ต้นกาแฟอายุ 3 ปีต้นที่ 13



ภาพผนวกที่ 14 ต้นกาแฟอายุ 3 ปีต้นที่ 14



ภาพผนวกที่ 15 ต้นกาแฟอายุ 3 ปีต้นที่ 15



ภาพผนวกที่ 16 ต้นกาแฟอายุ 3 ปีต้นที่ 16



ภาพผนวกที่ 17 ต้นกาแฟอายุ 3 ปีต้นที่ 17



ภาพผนวกที่ 18 ต้นกาแฟอายุ 3 ปีต้นที่ 18

ตารางผนวกที่ 1 ข้อมูลต้นกาแฟที่คัดเลือก 18 ต้น จากประชากรทั้งหมด 300 ต้น ครั้งที่ 1
วันที่ 10 กรกฎาคม 2565

ต้น ที่	ความ สูง (cm)	ความยาวกิ่ง (cm)			จำนวนกิ่ง แขนงที่ 1 (กิ่ง)	เส้นผ่าศูนย์กลาง ลำต้น(mm)	จำนวนข้อคา (ข้อ)			จำนวนผลต่อข้อคา (ผล)				
		โคน	กลาง	ยอด			โคน	กลาง	ยอด	1	2	3	4	5
1	130	63	40	3	36	21	17	12	1	15	10	8	11	11
2	154	38	43	28	30	26	2	10	8	9	8	9	6	5
3	137	64	43	10	34	23	3	8	3	7	10	7	15	6
4	117	45.7	22	17	41	19	4	9	4	3	4	6	7	8
5	150	64	55	7	37	21	4	12	2	14	14	9	11	14
6	155	68	66	5	50	25	11	10	2	16	16	6	13	5
7	132	51	45	18	28	18	6	10	5	4	3	1	3	5
8	146	85	60	9	46	25	19	26	2	14	16	12	5	10
9	165	49	59	25	42	20.7	10	11	7	13	19	22	19	13
10	144	58.5	45	24	39	18	10	17	6	15	14	15	11	9
11	144	74	53	13	40	25	14	14	3	14	12	16	17	15
12	120	55	38	13	25	22	11	10	3	15	7	14	10	14
13	165	77	56	4	37	24	2	9	1	5	6	6	7	4
14	103	38	26	13	29	15	10	5	3	5	5	9	5	6
15	149	39	57	35.5	40	35	10	13	9	8	7	6	7	7
16	115	45	38	6	25	19	9	11	2	14	19	15	13	13
17	185	60.5	58	19	31	25	4	10	4	1	3	10	2	5
18	138	54	48	14	46	15	9	11	3	5	1	5	2	7

ตารางผนวกที่ 2 ข้อมูลต้นกาแฟที่คัดเลือก 18 ต้น จากประชากรทั้งหมด 300 ต้น ครั้งที่ 1
วันที่ 10 กรกฎาคม 2565

ต้น ที่	ความ สูง (cm)	ความยาวกิ่ง (cm)			จำนวนกิ่ง แขนงที่ 1 (กิ่ง)	เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (mm)	จำนวนข้อดา (ข้อ)			จำนวนผลต่อข้อดา (ผล)				
		โคน	กลาง	ยอด			โคน	กลาง	ยอด	1	2	3	4	5
1	135	63	54	45	41	31	13	10	9	8	5	5	8	12
2	162	68	53	61	48	20	8	6	1	12	6	4	5	13
3	142	78	72	43	54	40	3	10	7	3	1	3	2	2
4	117	66	53	40	39	20	11	9	1	6	12	12	7	10
5	153	68	62	55	42	27	9	10	6	9	3	12	7	13
6	158	85	62	44	51	27	4	14	7	3	8	7	14	6
7	136	69	60	54	41	20	10	13	4	4	5	2	8	9
8	144	58	64	49	36	30	12	13	6	7	8	8	5	6
9	167	67	59	48	42	30	12	15	5	13	13	11	14	8
10	143	72	51	38	34	23	10	9	4	8	5	11	12	12
11	153	62	59	50	49	30	12	14	7	5	10	5	9	12
12	128	61	51	39	35	25	13	9	4	6	1	2	5	8
13	171	82	70	63	53	35	8	8	5	8	8	10	11	14
14	117	57	60	45	36	20	5	4	3	6	6	3	5	8
15	161	68	71	52	50	33	11	14	6	4	6	6	11	12
16	126	62	60	48	32	20	11	8	3	3	7	5	6	8
17	181	93	85	59	36	25	15	14	3	3	4	2	8	5
18	136	67	81	51	36	35	16	12	4	5	12	3	5	6

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	สุกนิดา พรหมไพโรจน์
วัน เดือน ปี เกิด	28 ตุลาคม 2543
สถานที่เกิด	กรุงเทพฯ
ประวัติการศึกษา	มัธยมศึกษา โรงเรียนศรีพยุหยา
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	-