

การเปรียบเทียบความทนแล้งของกาแฟอราบิก้า ในลูกผสมชั่วที่ 1 และสายพันธุ์พ่อแม่

Drought Resistant Trial on Arabica Coffee F1 Hybrid and Their Parents

สมศรี เลิศฉีกิจจา^{1/} อักษร เสกธีระ^{2/} นริศ ยิ้มแย้ม^{2/}

Somsri Lertlelakitja^{1/} Aksorn Sektheera^{2/} Narit Yimyam^{2/}

Abstract : Drought resistant test was undertaken for F1 hybrid seedlings and their parents (Progeny 86, Yellow Catuai and Yellow Catimor). Seedling had been grown for 6 months under steady water deficit condition (35-40 % AWC). The primary results suggested that Progeny 86 had the best drought resistant capability. It showed the highest growth rate, total dry-and fresh weight, stem height and total leaf area. Yellow Catuai and Yellow Catimor had similar lower growth rate. All the F1-hybrid seedlings showed the similar growth rate and also not different from their parents.

บทคัดย่อ : การทดสอบความทนแล้งของต้นกล้าลูกผสมชั่วที่ 1 และ พันธุ์พ่อแม่ (Progeny 86, Yellow Catuai และ Yellow Catimor) ของกาแฟอราบิก้า โดยปลูกภายใต้สภาพแล้ง (35-40% AWC) ติดต่อกันนาน 6 เดือน สามารถประเมินผลในขั้นแรกได้ว่า ในระหว่างพันธุ์พ่อแม่ นั้น พันธุ์ Progeny 86 มีการเจริญเติบโตสูงสุด ภายใต้สภาพแล้ง ที่กำหนดทั้งด้านน้ำหนักแห้ง น้ำหนักสด ความสูงและพื้นที่ใบทั้งต้น ส่วนพันธุ์ Yellow Catuai และ Yellow Catimor มีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน ส่วนในระหว่างลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่า ทุกกลุ่มผสมมีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกันและใกล้เคียงกับพันธุ์พ่อแม่

^{1/} คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตน่าน อ.เมือง จ.น่าน

^{2/} คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

บทนำ

กาแฟอราบิก้า เป็นพืชเครื่องคั่วเศรษฐกิจที่มีความสำคัญพืชหนึ่ง โดยธรรมชาติแล้วต้นกาแฟอราบิก้าจะเจริญเติบโตได้ดีภายใต้ร่มเงาของพืชอื่น เนื่องจากมีถิ่นกำเนิดอยู่ในป่าเขตร้อนชื้นในประเศเอธิโอเปีย มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Coffea arabica* L. เป็นพืชผสมตนเอง มีจำนวนโครโมโซม $2n=4x=44$ นิสัยการเจริญเติบโตเป็นไม้พุ่มยืนต้นขนาดเล็กสูง ประมาณ 3-5 เมตร เป็นพืชไม่ผลัดใบ อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต อยู่ระหว่าง 15-25°C (Cannell, 1985) แต่ในปัจจุบันประเทศไทยได้ส่งเสริมการปลูกกาแฟอราบิก้า เป็นพืชทดแทนผืนบนพื้นที่ภาคเหนือตอนบน โดยนำมาปลูกในสภาพกลางแจ้ง ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวส่วนใหญ่มักไม่ได้อยู่ใกล้แหล่งน้ำจึงทำให้การดูแลรักษาในช่วงฤดูแล้ง (ธันวาคม-เมษายน) กระทำไม่ได้ดีเท่าที่ควร เป็นสาเหตุให้ต้นกาแฟขาดน้ำและเกิดสภาวะเครียด ส่งผลกระทบให้กระบวนการทางสรีรวิทยา และชีวเคมีภายในต้นผิดปกติไป ผลที่ตามมาก็คือต้นกาแฟมีการเจริญเติบโตผิดปกติและอาจถึงตายได้ในที่สุด นอกจากนี้ ช่วงแล้งดังกล่าวยังเป็นช่วงที่ต้นกาแฟพื้นตัวหลังเก็บเกี่ยว และต้องสร้างอาหารเพื่อเตรียมเข้าสู่การออกดอกและติดผลต่อไปด้วย อนึ่งการปลูกกาแฟบนพื้นที่สูงจะใช้ ต้นกล้าที่มีลักษณะแข็งแรงสมบูรณ์มีใบจริง 6-8 คู่ใบหรือมีอายุ 8-12 เดือน (อักษรและพงษ์ศักดิ์, 2537) โดยจะทำการย้ายปลูกในช่วงต้นฤดูฝน เพื่อให้ต้นกาแฟอาศัยน้ำฝนในการตั้งตัวและเจริญเติบโตได้ยาวนาน หลังจากนั้นการดูแลรักษาต้นกาแฟในแปลงปลูกช่วง 3 ปีแรกมีความสำคัญมาก เพราะหมายถึงความสมบูรณ์เตรียมพร้อมที่จะให้ผลผลิตในปีที่ 3 โดยทั่วไปแล้ว

ปัญหาการปลูกกาแฟบนพื้นที่สูงปัญหาหนึ่งก็คือต้นกาแฟมักจะตายภายในปีแรกของการปลูกหรือชะงักการเจริญเติบโตเนื่องจากสภาพขาดน้ำ ดังนั้น เพื่อลดปัญหาดังกล่าวจึงควรใช้พันธุ์กาแฟที่มีการปรับตัวทนสภาพขาดน้ำได้ดี เพื่อต้นกาแฟจะได้ไม่ชะงักการเจริญเติบโตสามารถผ่านพ้นช่วงแล้งในปีแรกที่ย้ายปลูกและปีต่อไปจนให้ผลผลิตที่ดี มีคุณภาพได้ ปัจจุบันการศึกษาเกี่ยวกับความทนแล้งของต้นกาแฟยังมีอยู่น้อย ซึ่งการช่วยให้กาแฟทนแล้งนั้นก็มีอยู่หลายวิธีและวิธีการปรับปรุงพันธุ์ก็เป็นวิธีการหนึ่ง ที่จะทำให้ต้นกาแฟทนแล้งได้ดี ดังนั้นในงานทดลองครั้งนี้จึงน่าจะได้มีการศึกษาเพื่อที่จะได้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการปลูกและผลิตกาแฟต่อไป

วิธีการทดลอง

พืชทดลองใช้ต้นกล้ากาแฟอราบิก้าสายพันธุ์พ่อแม่ที่ใช้ในการสร้างลูกผสมชั่วที่ 1 จำนวน 3 สายพันธุ์และต้นกล้าลูกผสมชั่วที่ 1 อีก 4 คู่ผสมรวมทั้งสิ้น 7 สายพันธุ์ ซึ่งมีอายุกล้าประมาณ 8 เดือน (มีใบจริง 6-8 คู่ใบ)

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design) ประกอบด้วย 7 กรรมวิธี ๆ ละ 3 ซ้ำ และสุ่มซ้ำละ 20 ต้น ในการทดสอบจะนำต้นกล้าที่เตรียมไว้แล้วไปไว้ในโรงเรือนกระจก และรักษาความชื้นในดินปลูกประมาณ 35-40% AWC (Available water capacity) โดย กรรมวิธีทั้ง 7 จะประกอบไปด้วย

- กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ Progeny 86
- กรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ Yellow Catuai
- กรรมวิธีที่ 3 พันธุ์ Yellow Catimor

กรรมวิธีที่ 4 ลูกผสม Progeny 86 x Y. Catimor
 กรรมวิธีที่ 5 ลูกผสม Y.Catuai x Progeny 86
 กรรมวิธีที่ 6 ลูกผสม Y.Catuai x Y.Catimor
 กรรมวิธีที่ 7 ลูกผสม Y.Catimor x Y.Catuai

ค.3 น้ำหนักแห้งทั้งต้น
 ค.4 พื้นที่ใบทั้งต้น

ผลการทดลอง

การบันทึกข้อมูล

การบันทึกข้อมูลครั้งแรกเมื่อเริ่มการทดลอง (เดือนธันวาคม 2537) และบันทึกครั้งต่อไปทุกเดือนจนเสร็จสิ้นการทดลองเป็นเวลา 6 เดือน (เดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน 2538) ยกเว้นการหาจำนวนปากใบ ลักษณะที่บันทึกมีดังนี้

- ก. จำนวนปากใบต่อหน่วยพื้นที่
- ข. พฤติกรรมการตอบสนองทางสรีรวิทยาของต้นกล้ากาแฟ
 - ข.1 ค่าศักย์ของน้ำในใบกาแฟ
 - ข.2 ปริมาณคลอโรฟิลล์รวมทั้งต้น
- ค. การเจริญเติบโตของต้นกล้า
 - ค.1 ความสูงของต้น
 - ค.2 น้ำหนักสดทั้งต้น

เมื่อปลูกต้นกาแฟทั้ง 7 สายพันธุ์ภายใต้สภาพระดับน้ำต่ำหรือสภาพแห้งแล้ง (35-40% AWC) ซึ่งเป็นสภาวะเครียดที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติติดต่อกันนาน 6 เดือน ได้ผลดังต่อไปนี้

ก.) จำนวนปากใบต่อหน่วยพื้นที่ใบ

จากการเปรียบเทียบระหว่าง พันธุ์พ่อแม่พบว่า พันธุ์ Yellow Catuai มีจำนวนปากใบต่อหน่วยพื้นที่ใบสูงสุด (168.30) ซึ่งมีจำนวนปากใบมากกว่าพันธุ์ Yellow Catimor อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ Progeny 86 และจากการเปรียบเทียบระหว่างลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่า ทุกคู่ผสมมีจำนวนปากใบต่อหน่วยพื้นที่ใบไม่แตกต่างทางสถิติ และไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์พ่อหรือพันธุ์แม่ของลูกผสมนั้น ๆ ด้วย (Table 1)

Table 1 Characteristic of 7 varieties of coffee seedlings grown under 6 months drought condition.

Variety	No of stomata	Water potential (Ψ)	Total chlorophyll (mg)	Rate of increment height (%)	Fresh weight (g.)	Dry weight (g)	Leaf area (cm ²)
1. Progeny 86	155.30 ^{ab}	-16.33	25.41 ^a	109.49 ^a	89.60 ^a	38.34 ^a	2003
2. Yellow Catuai	168.30 ^a	-17.67	18.61 ^{bc}	93.10 ^d	76.95 ^{ab}	33.33 ^b	1737
3. Yellow Catimor	147.70 ^b	-17.00	17.64 ^c	91.87 ^{de}	69.96 ^b	32.19 ^b	1719
4. Progeny 86 x Y. Catuai	149.10 ^b	-16.67	19.79 ^{bc}	89.07 ^e	78.54 ^{ab}	34.16 ^{ab}	1737
5. Y. Catuai x Progeny 86	151.00 ^b	-17.00	23.56 ^{ab}	99.82 ^{bc}	86.92 ^a	37.00 ^a	1893
6. Y. Catuai x Y. Catimor	148.60 ^b	-17.67	20.21 ^{abc}	103.00 ^b	85.61 ^a	35.70 ^{ab}	1884
7. Y. Catimor x Y. Catuai	145.20 ^b	-17.83	21.34 ^{abc}	97.37 ^c	84.30 ^a	36.16 ^{ab}	1868

Note : Means within column with different superscripts differ significantly at P<0.05

**ข.) พฤติกรรมการตอบสนองทางสรีรวิทยา
 ของต้นกล้ากาแฟ**

ข.1. ค่าศักย์ของน้ำในใบกาแฟ

หลังจากต้นกล้าได้รับสภาพแล้งนาน 6 เดือนพบว่า ไม่มีความมีความแตกต่างทางสถิติระหว่างสายพันธุ์ทั้งหมดที่ทำการทดสอบ แต่ในระหว่างพันธุ์พ่อแม่พันธุ์ Progeny 86 แสดงแนวโน้มมีค่าศักย์ของน้ำในใบสูงสุด (-16.33 hpa) ส่วนในการเปรียบเทียบระหว่างลูกผสมชั่วที่ 1 ลูกผสม Progeny 86x Y. Catuai แสดงแนวโน้มมีค่าศักย์ของน้ำในใบสูงสุด (-16.67 hpa) (Table 1)

**ข. 2 ปริมาณคลอโรฟิลล์รวมทั้ง
 ต้นกล้ากาแฟ**

จากFig. 1 แสดงการเปลี่ยนแปลงปริมาณคลอโรฟิลล์รวมทั้งต้นของต้นกล้ากาแฟอาราบิก้า 7 สายพันธุ์ เมื่อปลูกภายใต้สภาพแล้ง

ติดต่อกัน 6 เดือน พบว่าปริมาณคลอโรฟิลล์รวมทั้งต้นของทุกสายพันธุ์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากร่วมการทดลอง โดยพันธุ์ Progeny 86 แสดงแนวโน้มมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณคลอโรฟิลล์รวมทั้งต้นเพิ่มขึ้นสูงกว่าสายพันธุ์อื่น ๆ เมื่อทำการเปรียบเทียบปริมาณคลอโรฟิลล์ รวมทั้งต้นของแต่ละสายพันธุ์ (Table 1) พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติระหว่างสายพันธุ์โดยในการเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์พ่อแม่พันธุ์ Progeny 86 มีปริมาณคลอโรฟิลล์รวมทั้งต้นสูงสุด (25.41 mg) และมากกว่าอีกสองพันธุ์ดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย ส่วนในการเปรียบเทียบระหว่างลูกผสมชั่วที่ 1 นั้นพบว่าลูกผสมทุกคู่ผสมมีปริมาณคลอโรฟิลล์รวมทั้งต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติและไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์พ่อแม่หรือพันธุ์แม่ของลูกผสมนั้น ๆ ด้วย

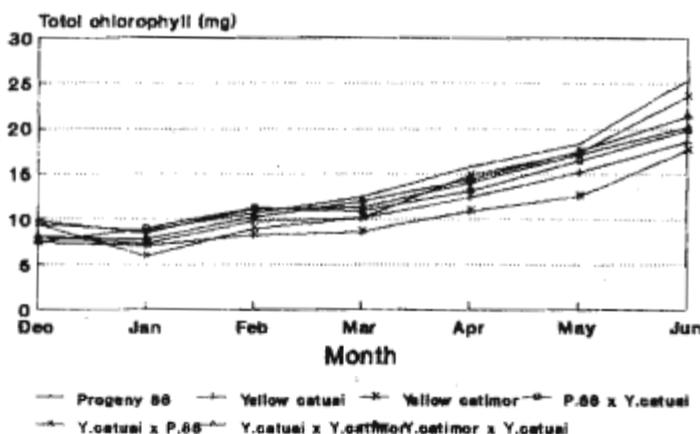


Fig 1 Total chlorophyll changes in 7 varieties of coffee seedlings during 6 months of drought condition.

ค.) การเจริญเติบโตของต้นกล้ากาแฟ

ค.1. ความสูงของต้นกล้ากาแฟ

Fig. 2 แสดงการเปลี่ยนแปลงอัตราการเจริญเติบโตด้านความสูงสะสมจากการทดลอง และได้รับสภาพแล้งติดต่อกันนาน 6 เดือน พบว่าอัตราการความสูงสะสมของทุกสายพันธุ์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากการทดลอง โดยเฉพาะพันธุ์ Progeny 86 มีอัตราการความสูงสะสมเพิ่มขึ้นมากที่สุดในทุก ๆ เดือน เมื่อทำการเปรียบเทียบอัตราการเพิ่มความสูงสะสมของแต่ละสายพันธุ์ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสายพันธุ์ โดยในระหว่างพันธุ์พ่อแม่ นั้น พันธุ์ Progeny 86 มีอัตราการเจริญเติบโตด้านความสูงสะสมสูงสุด (109.49%) ในขณะที่ตัวอื่นก็มีมากกว่าอีกสองสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย ในการ

เปรียบเทียบระหว่าง ลูกผสมชั่วที่ 1 ลูกผสม Progeny 86 x Y.Catuai มีอัตราความสูงสะสมต่ำที่สุด (89.07%) และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับอัตราการความสูงสะสมของลูกผสมชั่วอื่นๆด้วย (Table 1)

ค.2. น้ำหนักสดทั้งต้นของต้นกล้ากาแฟ

น้ำหนักสดทั้งต้นของแต่ละสายพันธุ์ หลังจากต้นกล้าได้รับสภาพแล้งนาน 6 เดือน (Table 1) พบว่าในระหว่างพันธุ์พ่อแม่ นั้น พันธุ์ Progeny 86 มีน้ำหนักสูงสุด (89.60 กรัม) มีมากกว่าพันธุ์ Y. Catimor อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในการเปรียบเทียบระหว่างลูกผสมชั่วที่ 1 นั้น พบว่าทุกกลุ่มผสมมีน้ำหนักสดทั้งต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติและไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์พ่อแม่ หรือ พันธุ์แม่ของลูกผสมนั้น ๆ ด้วย

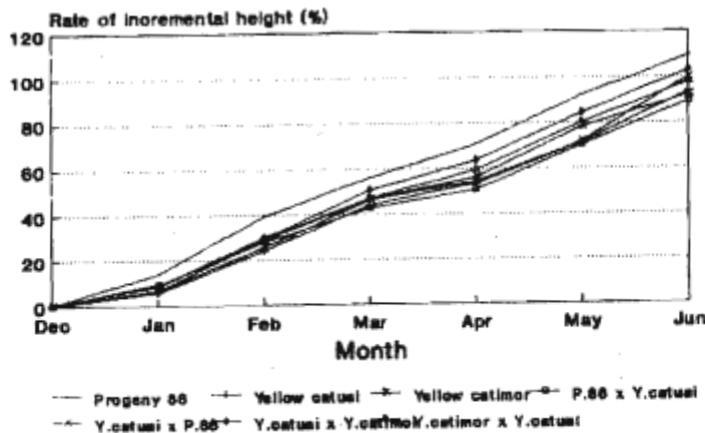


Fig 2 Rate of height increment changes in 7 varieties of coffee seedlings during 6 months of drought condition.

ก.3. น้ำหนักแห้งทั้งต้นของต้นกล้า
 กาแฟ

เมื่อทำการเปรียบเทียบทางสถิติน้ำหนัก
 แห้งทั้งต้นในแต่ละสายพันธุ์หลังจากต้นกล้า
 ได้รับสภาพแล้งนาน 6 เดือน (Table 1) พบว่า
 ในระหว่างพันธุ์พ่อแม่แม่พันธุ์ Progeny 86 มีการ
 สะสมน้ำหนักแห้งทั้งต้นสูงสุด (38.19 กรัม)
 และมีการสะสมน้ำหนักแห้งมากกว่า(พันธุ์ Yellow
 Catuai และพันธุ์ Yellow Catimor) อย่างมีนัย
 สำคัญทางสถิติด้วยส่วนในการเปรียบเทียบระหว่าง
 ลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่า ลูกผสมทุกกลุ่มผสมมีการสะสม
 น้ำหนักแห้งทั้งต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ และ
 ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์พ่อหรือพันธุ์แม่ของ
 ลูกผสมนั้น ๆ ด้วย

ก.4. พื้นที่ใบทั้งต้นของต้นกล้ากาแฟ

Fig. 3 แสดงการเปลี่ยนแปลงของ
 พื้นที่ใบทั้งต้นของต้นกล้ากาแฟ 7 สายพันธุ์

เมื่อปลูกภายใต้สภาพแล้งติดต่อกันนาน 6 เดือน
 พบว่า พื้นที่ใบทั้งต้นของทุกสายพันธุ์ มีแนวโน้ม
 เพิ่มขึ้นจากเมื่อเริ่มการทดลอง โดยในช่วง 2 เดือน
 แรก พื้นที่ใบทั้งต้นของทุกสายพันธุ์มีแนวโน้ม
 เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกันมากนัก แต่หลังจากเดือนที่ 3
 เป็นต้นไป พื้นที่ใบทั้งต้นของแต่ละสายพันธุ์เริ่ม
 แสดงความแตกต่างกันให้เห็นชัดเจนขึ้น และเมื่อ
 ต้นกล้ากาแฟได้รับสภาพแล้งถึงเดือนที่ 6 พบว่า
 พันธุ์ Progeny 86 แสดงแนวโน้มมีพื้นที่ใบ
 ทั้งต้นสูงสุด รองลงมาคือ กลุ่มลูกผสมชั่วที่ 1 พันธุ์
 Y. Catuai และพันธุ์ Y. Catimor ตามลำดับ
 เมื่อทำการเปรียบเทียบทางสถิติของพื้นที่ใบ
 ทั้งต้นในแต่ละสายพันธุ์หลังจากที่ต้นกล้าได้รับ
 สภาพแล้งนาน 6 เดือน (Table 1) พบว่าไม่มีความ
 ต่างทางสถิติระหว่างสายพันธุ์ทั้งหมดที่ทำการ
 ทดลอง

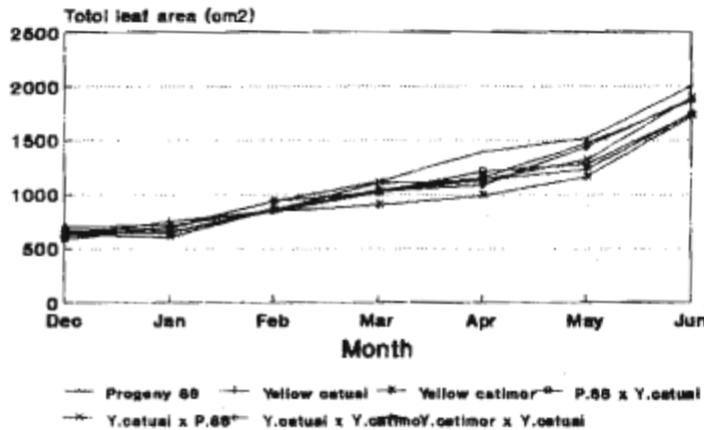


Fig 3 Total leaf area changes in 7 varieties of coffee seedling during 6 months of drought condition

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองเมื่อทำการเปรียบเทียบจำนวนปากใบต่อหน่วยพื้นที่ใบแต่ละสายพันธุ์พบว่าพันธุ์ Yellow Catuai และพันธุ์ Progeny 86 มีจำนวนปากใบสูงสุด และพันธุ์ Yellow Catimor มีจำนวนปากใบน้อยที่สุด ในขณะที่เดียวกันการศึกษาปริมาณคลอโรฟิลล์รวมทั้งต้นของต้นกล้ากาแฟ เมื่อปลูกภายใต้สภาพแสงติดต่อกันนาน 6 เดือน เพื่อนำไปพิจารณาเป็นตัวแทนเปรียบเทียบประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงของต้นกล้ากาแฟ แต่ละสายพันธุ์ พบว่าพันธุ์ Progeny 86 มีปริมาณคลอโรฟิลล์รวมทั้งต้นสูงสุด ในขณะที่พันธุ์ Yellow Catimor จะมีปริมาณคลอโรฟิลล์รวมทั้งต้นต่ำสุด ซึ่งจากผลของพันธุ์ Progeny 86 และ Yellow Catimor มีจำนวนปากใบที่มากกว่าและมีปริมาณคลอโรฟิลล์รวมทั้งต้นสูงกว่านี้เอง จะส่งผลต่อการผ่านเข้าของ CO₂ ที่พืชจะใช้เพื่อการสังเคราะห์แสงที่มากกว่า (พัฒนาพันธุ์, 2532) และแสดงถึงแนวโน้มที่จะมีประสิทธิภาพของการสังเคราะห์แสงของต้นได้ดีกว่าพันธุ์ Yellow Catimor ด้วย

สำหรับการตรวจวัดค่าศักย์ของน้ำในใบของต้นกล้ากาแฟแต่ละสายพันธุ์ที่ปลูกภายใต้สภาพแสงติดต่อกันนาน 6 เดือน พบว่าค่าศักย์ของน้ำในใบไม่ต่างกันทางสถิติระหว่างสายพันธุ์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากค่าศักย์ของน้ำในใบพืชมักจะขึ้นกับค่าศักย์ของน้ำในดินที่ต้นพืชนั้นเจริญเติบโตอยู่ (Kramer, 1983) ซึ่งในการทดลองครั้งนี้ได้รักษาระดับน้ำในดินปลูกต้นกาแฟเท่ากับ 35-40% AWC ตลอดการทดลองมีค่า PWP ที่ใกล้เคียงกันด้วย จึงทำให้มีค่าศักย์ของน้ำในใบของต้นกาแฟทุกสายพันธุ์มีค่าใกล้เคียงกัน

ส่วนในด้านการเจริญเติบโตของต้นกาแฟภายใต้สภาพแสงจากการตรวจวัดอัตราการเจริญเติบโตด้านความสูงสะสม น้ำหนักสดทั้งต้น น้ำหนักแห้งทั้งต้นและพื้นที่ใบทั้งต้น เพื่อเป็นตัวแทนของการเจริญเติบโตของต้นกล้ากาแฟทั้ง 7 สายพันธุ์ พบว่า ทุกลักษณะที่ตรวจวัดให้ผลการทดลองสอดคล้องกันคือ พันธุ์ Progeny 86 มีอัตราการเจริญเติบโตด้านความสูงสะสมน้ำหนักสด น้ำหนักแห้งและพื้นที่ใบทั้งต้นสูงสุด รองลงมาคือกลุ่มลูกผสมชั่วที่ 1 ทั้งหมด พันธุ์ Yellow Catuai และพันธุ์ Yellow Catimor ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า พันธุ์ Progeny 86 มีความสามารถเจริญเติบโตได้ดีที่สุดภายใต้สภาพแสงที่กำหนด ทั้งนี้เนื่องจากพันธุ์ Progeny 86 มี ปริมาณคลอโรฟิลล์รวม และจำนวนปากใบสูงสุด (Table 1) และมีค่าศักย์ของน้ำในใบไม่แตกต่างกับพันธุ์อื่นๆ ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการรักษาสมดุลของน้ำภายในต้นได้ดี มีประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงสูง เนื่องจากมีการผ่านเข้าของ CO₂ เพื่อการสังเคราะห์แสงที่มีมากกว่าจึงทำให้สามารถเจริญเติบโตได้ดีที่สุดด้วย ในขณะที่เดียวกันจากการเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่าทุกคู่ผสมมีการเจริญเติบโตไม่ต่างกันทางสถิติ แต่เมื่อทำการเปรียบเทียบความสามารถในการเจริญเติบโตภายใต้สภาพแสง ระหว่างลูกผสมชั่วที่ 1 และพันธุ์พ่อแม่ พบว่าลูกผสมชั่วที่ 1 มีความเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์พ่อแม่และลูกผสมอื่นๆ แต่ลูกผสม Progeny 86 x Y. Catuai และ Y. Catuai x Progeny 86 แสดงแนวโน้มมีความสามารถในการเจริญเติบโตได้ดีเด่นเกินความสามารถของพันธุ์พ่อแม่ ส่วนพันธุ์ Yellow Catimor ซึ่งมีแนวโน้มของค่าศักย์ของน้ำในใบ ปริมาณคลอโรฟิลล์รวม และจำนวนปากใบต่ำกว่าสายพันธุ์อื่นๆ จึงมีการเจริญเติบโตต่ำกว่าสายพันธุ์อื่นๆ ด้วย

สรุปผลการทดลอง

จากการทดสอบความทนแล้งของต้นกล้ากาแฟอาราบิก้า 7 สายพันธุ์โดยปลูกภายใต้สภาพแล้ง (35-40% AWC) ติดต่อกันนาน 6 เดือน ได้ผลดังนี้

1. การประเมินความทนแล้งของต้นกล้าลูกผสมชั่วที่ 1 และพันธุ์พ่อแม่ จากการวิเคราะห์การเจริญเติบโตของต้นกล้า (อัตราความสูงสะสม น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และพื้นที่ใบทั้งต้น) ให้ผลในขั้นแรกดังนี้

1.1 ในการเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์พ่อแม่ นั้น พบว่า พันธุ์ Progeny 86 มีการเจริญเติบโตสูงสุดภายใต้สภาพแล้งที่กำหนด ในขณะที่พันธุ์ Yellow Catuai และพันธุ์ Yellow Catimor มีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน

1.2 ในการเปรียบเทียบระหว่างลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่าลูกผสมชั่วที่ 1 ทุกคู่ผสมมีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน

1.3 ในการเปรียบเทียบระหว่างลูกผสมชั่วที่ 1 และพันธุ์พ่อแม่ พบว่า ลูกผสมชั่วที่ 1 ทุกคู่ผสม มีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกันกับพันธุ์พ่อแม่ของลูกผสมนั้น ๆ

2. ในการประเมินความทนแล้งของต้นกล้ากาแฟ โดยการวิเคราะห์การเจริญเติบโตของต้นกล้า ซึ่งได้แก่ อัตราความสูงสะสม น้ำหนักสด น้ำหนัก

แห้งและพื้นที่ใบทั้งต้นนั้นอาจพิจารณาเฉพาะน้ำหนักแห้งทั้งต้นเป็นตัวแทนการเจริญเติบโตได้ เนื่องจากการสะสมน้ำหนักแห้งมีความสัมพันธ์กับอัตราความสูงสะสม น้ำหนักสด และพื้นที่ใบทั้งต้นในทางบวกและมีค่าสูงมาก ขณะเดียวกันก็มีความสัมพันธ์กับค่าศักย์ของน้ำในใบและปริมาณคลอโรฟิลล์รวมทั้งต้นด้วย

เอกสารอ้างอิง

- พัฒนพันธ์ ไชยยนต์.2532. การตอบสนองทางสรีรวิทยาของกาแฟอาราบิก้าต่อสภาวะเครียดของการขาดน้ำและอุณหภูมิสูง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาพืชสวน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่. 87 น.
- อักษร เสกธีระ และพงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์.2537. การปลูกและผลิตกาแฟอาราบิก้าบนที่สูง. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.216 น.
- Cannell, M.G.R. 1985. Physiology of the Coffee Crop, p.108-134. In M.N. Clefford and K.C. Willson (eds.) Coffee; Biochemistry and Production of Beans and Beverage. AVT Pub. Inc. Connecticut.
- Kramer, P.G. 1983. Water Relations of Plants. Academic Press, Inc. New York 489 P.