

บทที่ 3

การประเมินการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูกในสภาพพื้นที่ราบ จังหวัดเชียงใหม่

พืชเป็นไม้ดอกชนิดหนึ่งที่มีความสวยงามของกลีบเลี้ยงและกลีบดอกสีอันสวยงามเป็นที่สะดุดตาแก่ผู้พบเห็น ทางมูลนิธิโครงการหลวง ได้นำเข้าพืชมาปลูกเลี้ยงที่สถานีวิจัยของมูลนิธิฯ หลายสายพันธุ์ด้วยกัน ได้มีการทดลองผลิตเป็นไม้กระถางออกจำหน่าย พบว่า เป็นที่ชื่นชอบของผู้พบเห็นและได้มีการซื้อไปปลูก แต่พืชที่เป็นไม้กระถางที่มีการผลิตบนที่สูง เมื่อนำไปปลูกบนพื้นที่ราบทั่วไป จึงมีอายุการใช้งานที่ไม่นาน ประมาณ 1 - 2 เดือน แล้วมักตายไปในที่สุด อย่างไรก็ตาม จากการสังเกตในเบื้องต้น พบว่ามีพืชบางสายพันธุ์ที่มีแนวโน้มในการปลูกเลี้ยงบนพื้นที่ราบได้ จึงได้มีการทดสอบหาสายพันธุ์ที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีบนพื้นที่ราบของจังหวัดเชียงใหม่ การนำสายพันธุ์ต่างๆ มาปลูกทดสอบในสภาพพื้นที่ราบ เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีศักยภาพที่จะเจริญเติบโตในสภาพพื้นที่ราบ เพื่อที่จะได้นำไปผลิตเป็นไม้กระถางจำหน่ายต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

3.1 พืชทดลอง

การทดลองนี้ใช้สายพันธุ์พืชจำนวน 17 สายพันธุ์ (ตาราง 3.1)

ตาราง 3.1 สีกลิบลีง สีกลิบดอกและลักษณะดอกของพืช 17 สายพันธุ์ ที่ใช้ในการทดลอง

สายพันธุ์	สีกลิบลีง	สีกลิบดอก	ลักษณะดอก
F001	สีแดงR40-2	สีขาว	ดอกชั้นเดียว
F002	สีขาว	สีม่วงRP44-10	ดอกชั้นเดียว
F003	สีแดงR40-9	สีม่วงP46-14	ดอกชั้นเดียว
F004	สีขาว	สีขาว	ดอกซ้อน
F005	สีแดงR40-6	สีขาว	ดอกซ้อน
F006	สีขาวเจ้าชมพู	สีม่วงRP44-13	ดอกชั้นเดียว

ตาราง 3.1 (ต่อ)

สายพันธุ์	สีกลีบเลี้ยง	สีกลีบดอก	ลักษณะดอก
F007	สีขาวเชื่อมพู่	สีแดงR41-12	ดอกชั้นเดียว
F008	สีขาว	สีม่วงP1-10	ดอกชั้นเดียว
F009	สีขาว	สีแดงR39-11	ดอกชั้นเดียว
F010	สีขาว	สีม่วงRP43-10	ดอกชั้นเดียว
F011	สีแดงR40-9	สีม่วงP46-14	ดอกชั้นเดียว
F012	สีแดงR40-9	สีแดงR40-9	ดอกชั้นเดียว
F014	สีแดงR40-7	สีแดงR41-9	ดอกชั้นเดียว
F015	สีแดงR41-10	สีม่วงRP44-11	ดอกชั้นเดียว
F016	สีแดงR40-9	สีม่วงP1-11	ดอกซ้อน
F017	สีแดงR40-9	สีม่วงRP43-14	ดอกซ้อน
F018	สีขาวเชื่อมพู่	สีชมพูRP42-9	ดอกชั้นเดียว

หมายเหตุ : เทียบสีของกลีบเลี้ยงและสีกลีบดอกโดยผ่านเทียบสี Munsell Limit Color Cascade ของบริษัท Munsell Color, USA

3.2 ขั้นตอนการศึกษา

ทำการขยายพันธุ์พืชทั้งหมด 17 สายพันธุ์ โดยการปักชำในจี๊ด้าแกลบ เมื่อกิ่งชำออกราก หลังจากชำประมาณ 15 วัน จึงย้ายออกปลูกในกระถางขนาด 6 นิ้ว โดยใช้วัสดุปลูกซึ่งประกอบด้วย ดินร่วน ขุยมะพร้าว จี๊ด้าแกลบ และทราย อัตราส่วน 1 : 1 : 1 : 1 โดยปริมาตร ปลูกเลี้ยงต้น ณ สถานีวิจัยโครงการหลวงอินทนนท์ 1 เดือน แล้วทำการย้ายลงมาปลูกเลี้ยงในสภาพพื้นที่ราบ ณ โรงเรือนเพาะชำ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2545 จนถึง เดือนพฤษภาคม 2546 เป็นระยะเวลา 1 ปี

3.3 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ มีจำนวน 5 ซ้ำ (1 กระถาง 1 ซ้ำ)

3.4 การบันทึกข้อมูล

บันทึกความสูงและจำนวนกิ่งแขนงทุกๆ 2 สัปดาห์ เมื่อครบ 1 ปี บันทึก เปอร์เซ็นต์การอยู่รอด จำนวนดอก ลักษณะดอก ได้แก่ ความยาวก้านดอก ความยาวดอก เส้นผ่านศูนย์กลางดอก ความยาว tube จำนวนกลีบเลี้ยง จำนวนกลีบดอก จำนวนเกสรตัวผู้ ลักษณะทางคุณภาพอื่นๆ ข้อมูลสภาพแวดล้อมในรอบ 1 ปี ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น ความเข้มแสง ปริมาณน้ำฝน

ผลการทดลอง

การเจริญเติบโตของพืชจำนวน 17 สายพันธุ์ ในสภาพพื้นราบ โรงเรือนเพาะชำ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2545 จนถึงเดือนพฤษภาคม 2546 เป็นระยะเวลา 1 ปี พบว่าในแต่ละสายพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดและสามารถเจริญเติบโตในรอบ 1 ปี ดังนี้ (ตาราง 3.2 และภาพ 3.1)

ในเดือนมิถุนายน 2545 หลังจากปลูกเลี้ยงเป็นระยะเวลา 1 เดือน พืชที่ยังคงเจริญเติบโตได้และการอยู่รอด 100 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นในสายพันธุ์ F010 มีการอยู่รอด 80 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเข้าสู่เดือนกรกฎาคม 2545 ซึ่งเป็นเดือนที่ 2 หลังจากปลูกเลี้ยง เริ่มพบเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดน้อยลง โดยเฉพาะในสายพันธุ์ F002 F004 และ F016 เหลือเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดเพียงสายพันธุ์ละ 20 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น สายพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดสายพันธุ์ละ 60 และ 40 เปอร์เซ็นต์ คือ F003 F010 และ F008 ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ที่มีการอยู่รอด 80 เปอร์เซ็นต์ คือ F005 และ F007 ขณะที่สายพันธุ์ F001 F006 F009 F011 F012 F014 F015 F017 และ F018 ยังสามารถเจริญเติบโตและมีอยู่รอด 100 เปอร์เซ็นต์

เมื่อเข้าสู่เดือนที่ 3 (เดือนสิงหาคม 2545) หลังการปลูกเลี้ยง ปรากฏว่าสายพันธุ์ F004 และ F008 ทุกต้นตายหมด (การอยู่รอด 0 เปอร์เซ็นต์) นอกจากนี้ยังพบอีกว่าในสายพันธุ์ F005 และ F014 มีการอยู่รอด 40 และ 80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์อื่นๆ มีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดไม่เปลี่ยนแปลงจากเดือนกรกฎาคม 2545

สายพันธุ์ F016 เมื่อปลูกเลี้ยงถึงเดือนกันยายน 2545 ต้นที่อยู่รอด 1 ต้นไม่สามารถเจริญต่อไปได้ (การอยู่รอด 0 เปอร์เซ็นต์) สายพันธุ์ที่มีต้นตายสายพันธุ์ละ 2 ต้นคือ F001 F009 และ F010 จึงเหลือเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดต่อไปได้เป็น 60 60 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สายพันธุ์ F006 F012 และ F017 มีการอยู่รอดสายพันธุ์ละ 80 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสายพันธุ์ที่เปอร์เซ็นต์การอยู่รอดไม่มีการเปลี่ยนแปลงจากเดือนสิงหาคม 2545 และที่ยังมีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ คือ สายพันธุ์ F011 F015 และ F018

การอยู่รอดในเดือนตุลาคม 2545 สายพันธุ์ที่มีการอยู่รอดลดลงสายพันธุ์ละ 20 เปอร์เซ็นต์ จากเดือนกันยายน 2545 คือ สายพันธุ์ คือ F006 F012 F015 F017 และ F018 ในเดือนพฤศจิกายน 2545 สายพันธุ์ F005 มีการอยู่รอด 20 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น

เปอร์เซ็นต์การอยู่รอดจากเดือนพฤศจิกายน 2545 เมื่อปลูกเลี้ยงต่อไปจนกระทั่งเดือนพฤษภาคม 2546 มีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอด ไม่เปลี่ยนแปลง คือ สายพันธุ์ที่มีการอยู่รอด 20 เปอร์เซ็นต์ คือ F002 และ F005 สายพันธุ์ที่มีการอยู่รอด 60 เปอร์เซ็นต์ คือ F001 F003 F009 และ F012 สายพันธุ์ที่มีการอยู่รอด 80 เปอร์เซ็นต์ คือ F014 F015 และ F018 และสายพันธุ์ F011 มีการอยู่รอด 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสายพันธุ์ F006 มีการอยู่รอดลดลง 40 เปอร์เซ็นต์ จึงเหลือการอยู่รอดเพียง 20 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น สายพันธุ์ F007 และ F017 การอยู่รอดลดลงสายพันธุ์ 20 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ทั้ง 2 สายพันธุ์นี้มีการอยู่รอดเป็น 20 และ 40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และสายพันธุ์ F010 ในเดือนเมษายน 2546 การอยู่รอดเป็น 0 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 3.2 เปอร์เซ็นต์การอยู่รอดของต้นฟิวเซีย 17 สายพันธุ์ ในช่วงเดือนมิถุนายน 2545 - เดือนพฤษภาคม 2546

สายพันธุ์	% การอยู่รอด											
	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
F001	100	100	100	60	60	60	60	60	60	60	60	60
F002	100	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
F003	100	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
F004	100	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F005	100	80	40	40	40	20	20	20	20	20	20	20
F006	100	100	100	80	60	60	60	40	40	40	40	20
F007	100	80	80	80	40	40	40	40	40	40	40	20
F008	100	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F009	100	100	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
F010	80*	60	60	20	20	20	20	20	20	20	0	0
F011	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
F012	100	100	100	80	60	60	60	60	60	60	60	60
F014	100	100	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
F015	100	100	100	100	80	80	80	80	80	80	80	80
F016	100	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F017	100	100	100	80	60	60	60	40	40	40	40	40
F018	100	100	100	100	80	80	80	80	80	80	80	80

หมายเหตุ : * เริ่มปลูกวันที่ 1 มิถุนายน 2545 เมื่อสิ้นสุดวันที่ 30 มิถุนายน 2545 มีต้นเหลือ

จำนวน 4 ต้น



F001



F002



F003



F005



F006



F007



F009



F011

ภาพ 3.1 พิวเซีย 13 สายพันธุ์ ที่อยู่รอดหลังจากปลูกเลี้ยงในสภาพพื้นราบ จังหวัดเชียงใหม่ เป็นระยะเวลา 1 ปี



F012



F014



F015



F017



F018

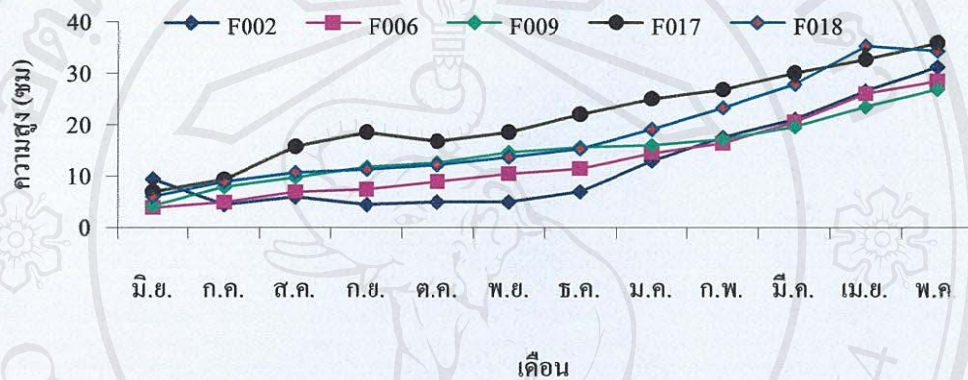
ภาพ 3.1 ต่อ ฟิวเซีย 13 สายพันธุ์ ที่อยู่รอดหลังจากปลูกเลี้ยงในสภาพพื้นราบ จังหวัดเชียงใหม่ เป็นระยะเวลา 1 ปี

ความสูงต้น

การเจริญเติบโตทางด้านความสูงของ ฟิวเซีย 13 สายพันธุ์ ที่สามารถเจริญเติบโตในสภาพพื้นราบ เป็น เวลา 1 ปี พบว่า เมื่อปลูกเลี้ยงเป็นระยะเวลา 1 ปีแล้ว ความสูงของต้นสามารถจัดกลุ่มความสูง ได้ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. ลำต้นมีความสูงระหว่าง 26.83 – 35.57 ซม.

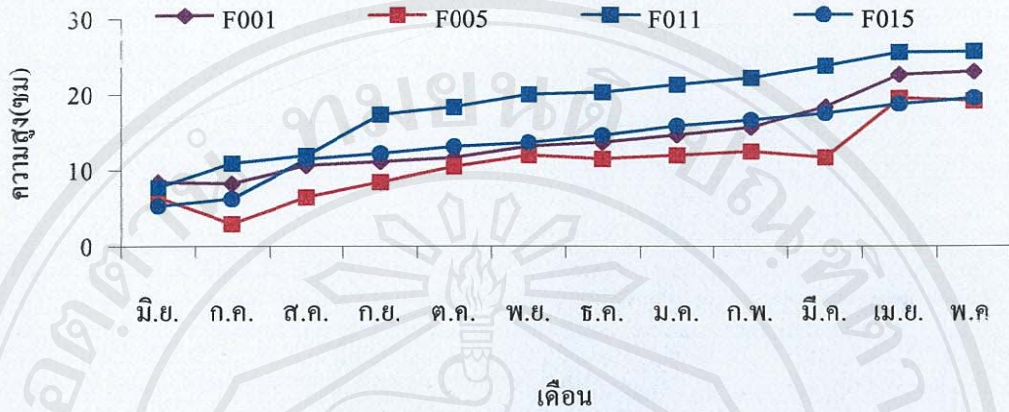
ได้แก่ สายพันธุ์ F002 F006 F009 F017 และ F018 การปลูกเลี้ยงตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2545 จนถึงธันวาคม 2545 ความสูงของต้นค่อยๆ เพิ่มขึ้น ยกเว้น ในสายพันธุ์ F017 การเพิ่มความสูงมากกว่าสายพันธุ์อื่นๆ ในกลุ่มเดียวกัน หลังจากนั้นความสูงของต้นเริ่มเพิ่มขึ้น ตั้งแต่เดือนมกราคม 2546 และเพิ่มมากที่สุดในเดือนเมษายน 2546 ในทุกๆ สายพันธุ์และสายพันธุ์ ที่มีความสูงของต้นสูงที่สุด คือ F017 (ภาพ 3.2)



ภาพ 3.2 กราฟความสูงของต้นพืชมะเขือ สายพันธุ์ F002 F006 F009 F017 และ F018

2. ลำต้นมีความสูง 19.10 – 25.57 ซม.

ได้แก่ สายพันธุ์ F001 F005 F011 และ F015 โดย F001 F005 และ F015 มีความสูง ตั้งแต่ปลูกเลี้ยงในเดือนมิถุนายน 2545 จนถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2546 ความสูงค่อยๆ เพิ่มขึ้นและ เพิ่มขึ้นเป็นอย่างมากในเดือนมีนาคมและเมษายน 2546 ขณะที่ F011 ความสูงของต้นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน 2545 หลังจากนั้นการเพิ่มความสูงเพิ่มขึ้นเล็กน้อย และในกลุ่มนี้ F011 มีความสูงมากที่สุด (ภาพ 3.3)

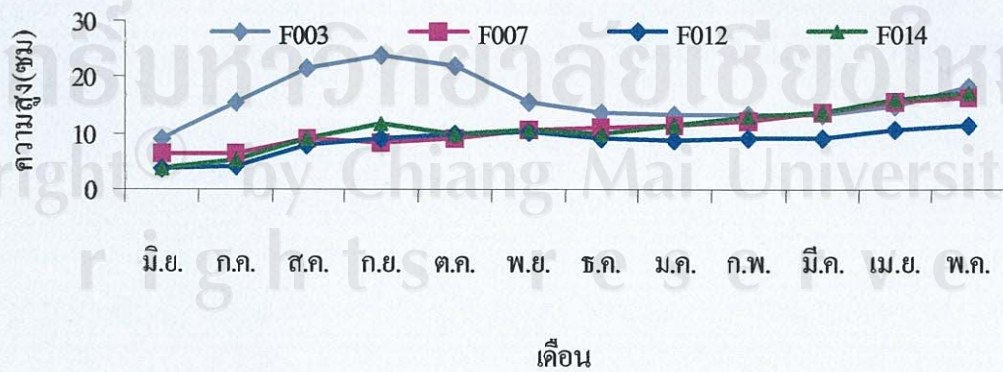


ภาพ 3.3 กราฟความสูงของต้นพื้เวเชีย สายพันธุ์ F001 F005 F011 และF015

3. ลำต้นมีความสูงระหว่าง 11.30 – 18.33 ซม.

ได้แก่ สายพันธุ์ F003 F007 F012 และ F014 โดยที่ F007 F012 และ F014 ตั้งแต่ปลูกเลี้ยงความสูงเพิ่มขึ้นทีละน้อย ขณะที่สายพันธุ์ F003 ช่วงเดือนมิถุนายน 2545 จนถึงเดือนกันยายน 2545 ความสูงต้นเพิ่มขึ้นมากและรวดเร็ว แต่เมื่อถึงเดือนตุลาคม 2545 จนถึงเดือนมกราคม 2546 ความสูงสายพันธุ์ F003 ชลotted และเพิ่มขึ้นอีกครั้งในเดือนเมษายน 2546

(ภาพ 3.4)



ภาพ 3.4 กราฟความสูงของต้นพื้เวเชีย สายพันธุ์ F003 F007 F012 และF014

เมื่อนำความสูงสุดท้ายหลังจากที่ปลูกเลี้ยงเป็นเวลา 1 ปี มาเปรียบเทียบความสูงในแต่ละสายพันธุ์พบว่า มีเพียง 9 สายพันธุ์ที่นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบได้ เนื่องจากมีจำนวนต้นที่อยู่รอดตั้งแต่ 2 ต้นขึ้นไปคือ F001 F003 F009 F011 F012 F014 F015 F017 และ F018 (ตาราง 3.3) ส่วนอีก 4 สายพันธุ์ที่ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบได้เนื่องจากมีจำนวนต้นที่อยู่รอดเพียง 1 ต้นเท่านั้น คือ สายพันธุ์ F002 F005 F006 และ F007

ตาราง 3.3 ความสูงของฟิวเซีย 9 สายพันธุ์ ที่เจริญเติบโตในสภาพพื้นราบ เมื่ออายุ 1 ปี

สายพันธุ์	ความสูง(ซม.)
F001	22.90 ab
F003	18.33 bc
F009	26.83 ab
F011	25.58 ab
F012	11.30 c
F014	16.97 bc
F015	19.47 bc
F017	35.75 a
F018	34.25 a
LSD _(p=0.05)	8.24

หมายเหตุ : ตัวอักษร ที่เหมือนกันในแนวตั้ง หมายความว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางภาคผนวก ข 1)

สายพันธุ์ F017 และ F018 มีความสูงมากที่สุด (ตาราง 3.3) โดยมีความสูง 35.75 ซม. และ 34.25 ซม. ตามลำดับ รองลงมา คือ สายพันธุ์ F009 F011 และ F001 มีความสูงเป็น 26.83 ซม. 25.58 ซม. และ 22.90 ซม. ตามลำดับ และสายพันธุ์ F017 และ F018 มีความสูงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสายพันธุ์ F015 F003 F014 และ F012 ที่มีความสูง 19.47 ซม. 18.33 ซม. 16.97 ซม. และ 11.30 ซม. ตามลำดับ

จำนวนกิ่งแขนง

การเกิดกิ่งแขนงของพืชเขียวนั้นเป็นไปในทำนองเดียวกันกับความสูง คือ มี 9 สายพันธุ์ ที่นำมาวิเคราะห์จำนวนกิ่งแขนงได้ โดยทำการวัดการเกิดกิ่งแขนงหลังการปลูกเลี้ยง ในเดือนมิถุนายน(1เดือน) เดือนสิงหาคม (3 เดือน) เดือนพฤศจิกายน(6 เดือน) เดือนกุมภาพันธ์(9 เดือน) และเดือนพฤษภาคม (12 เดือน) (ตาราง 3.4)

ตาราง 3.4 จำนวนกิ่งแขนงของพืชเขียวเมื่ออายุ 1, 3, 6, 9, และ 12 เดือน หลังย้ายปลูก

สายพันธุ์	อายุ(เดือนหลังย้ายปลูก)				
	1	3	6	9	12
F001	2.33 bc	4.00	3.33 ab	3.33	3.67
F003	3.33 abc	2.67	2.00 ab	2.00	2.00
F009	4.67 a	4.33	2.67 abc	2.67	2.67
F011	4.00 ab	5.00	3.67 ab	3.00	3.33
F012	1.67 c	4.33	4.00 a	4.33	4.00
F014	4.33 a	4.33	3.33 ab	3.00	4.33
F015	1.67 c	3.00	3.00 abc	3.00	3.33
F017	3.00 abc	3.00	2.00 ab	2.00	2.00
F018	3.00 abc	3.33	1.33 c	2.00	2.00
LSD _(p=0.05)	1.75	ns	2.86	ns	ns

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง หมายความว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางภาคผนวก ข 2-5)

จำนวนกิ่งแขนงของทั้ง 9 สายพันธุ์ (ตาราง 3.4) พบว่า หลังจากปลูกเลี้ยง 1 เดือน การแตกกิ่งแขนงของแต่ละสายพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยในสายพันธุ์ F009 และ F014 มีจำนวนกิ่งแขนงมากที่สุด คือ 4.67 และ 4.33 กิ่ง ตามลำดับ รองลงมา คือ สายพันธุ์ F011 F003 F017 และ F018 โดยมีจำนวนกิ่งแขนง 4.00 3.33 3.00 และ 3.00 กิ่ง ตามลำดับ และสายพันธุ์ F009 และ F014 มีจำนวนกิ่งแขนงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสายพันธุ์ F001 F012 และ F015 ซึ่งมีจำนวนกิ่งแขนง 2.33 1.67 และ 1.67 กิ่ง ตามลำดับ

แต่หลังจากปลูกเลี้ยง 3 เดือน การเกิดจำนวนกิ่งแขนงในแต่ละสายพันธุ์ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ ดันที่มีจำนวนกิ่งแขนงจำนวนน้อยในเดือนแรกมีการแตกกิ่งแขนงเพิ่มขึ้น ในขณะที่

ที่สายพันธุ์ที่มีจำนวนกิ่งแขนงมากในเดือนแรกมีจำนวนกิ่งเท่าเดิม และเมื่อปลูกเลี้ยงไป 6 เดือนพบว่า จำนวนกิ่งของแต่ละสายพันธุ์มีจำนวนลดลงและมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์ F012 มีจำนวนกิ่งแขนงมากที่สุด คือ 4.00 กิ่ง รองลงมาคือ สายพันธุ์ F011 F001 F014 F015 F009 F003 และ F017 มีจำนวนกิ่งแขนงเท่ากับ 3.67 3.33 3.33 3.00 2.67 2.00 และ 2.00 กิ่งตามลำดับ และสายพันธุ์ F012 มีจำนวนกิ่งแขนงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสายพันธุ์ F018 ที่มีจำนวนกิ่งแขนงน้อยที่สุดคือ 1.33 กิ่ง เมื่อการปลูกเลี้ยงผ่านไป 9 เดือน จนครบ 12 เดือน การเกิดกิ่งแขนงของฟิวเซีย ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

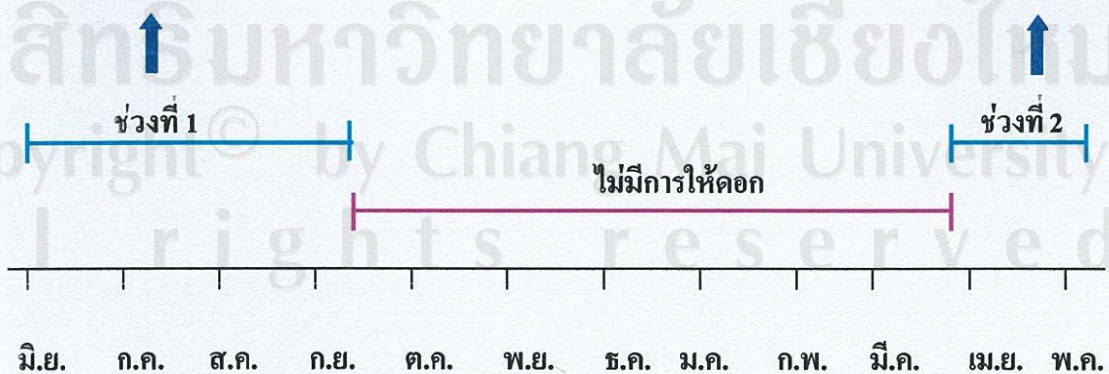
การให้ดอก

การออกดอกของฟิวเซียทั้ง 17 สายพันธุ์ เมื่อนำมาปลูกเลี้ยงในสภาพพื้นราบเป็นระยะเวลา 1 ปีนี้ พบว่ามีเพียง 6 สายพันธุ์ที่สามารถให้ดอกได้ คือ F009 F011 F012 F014 F015 และ F018 แต่ช่วงระยะเวลาการออกดอกของฟิวเซียทั้ง 6 สายพันธุ์ แบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงเดือนมิถุนายน 2545 ถึงเดือนกันยายน 2545 โดยในช่วงนี้มีการออกดอกครบทุกสายพันธุ์ (ภาพ 3.5) และหลังจากนั้นตั้งแต่เดือนตุลาคม 2545 จนถึงเดือน มีนาคม 2546 ไม่พบการให้ดอกของฟิวเซีย แต่ฟิวเซียที่นำมาปลูกเริ่มมีการให้ดอกอีกครั้งในเดือนเมษายนและเดือนพฤษภาคม 2546 และการให้ดอกในช่วงระยะเวลานี้ พบว่า มีเพียง 3 สายพันธุ์ ที่ให้ดอก คือ สายพันธุ์ F009 F012 และ F018 (ภาพ 3.6)

F009 F011 F012

F014 F015 F018

F009 F012 F018



ภาพ 3.5 การให้ดอกของฟิวเซีย 6 สายพันธุ์ ช่วงระยะเวลา 1 ปี



ภาพ 3.6 ลักษณะดอกของพิวเซียสายพันธุ์ F009 F012 และ F018

จำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ยของพิวเซียทั้ง 6 สายพันธุ์ เมื่อปลูกเลี้ยงเป็นระยะเวลา 1 ปี พบว่า มีจำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยสายพันธุ์ F018 มีจำนวนดอกเฉลี่ยมากที่สุด คือ 18.80 ดอกต่อต้น และมีจำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ยแตกต่างทางสถิติกับสายพันธุ์ F014 และ F015 ซึ่งมีจำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 6.20 และ 5.00 ดอกต่อต้น ตามลำดับ (ตาราง 3.5)

ตาราง 3.5 จำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ยของพิวเซีย 6 สายพันธุ์ หลังจากปลูกสภาพพื้นราบเป็นระยะเวลา 1 ปี

สายพันธุ์	จำนวนดอกต่อต้น
F009	13.80 ab
F011	12.20 ab
F012	12.40 ab
F014	6.20 b
F015	5.00 b
F018	18.80 a
LSD _(p=0.05)	7.85

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง หมายความว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ (ตารางภาคผนวก ข 6)

ลักษณะดอก

ลักษณะของดอก ได้แก่ ความยาวก้านดอก ความยาว tube ความยาวดอก เส้นผ่านศูนย์กลางกลางดอก ของดอกที่ปลูก ณ สภาพพื้นราบ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับดอก ที่ปลูก ณ สถานีวิจัย โครงการหลวงอินทนนท์ พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 3.6) ยกเว้น สายพันธุ์ F014 ความยาวก้านดอก ความยาว tube ความยาวดอก เส้นผ่านศูนย์กลางกลางดอก สีกลิบลีง และสีกลีบดอกของที่ปลูกในสภาพพื้นราบ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับดอก ที่ปลูก ณ สถานีวิจัยโครงการหลวงอินทนนท์

สายพันธุ์ F009 F011 F012 F015 และ F018 มีความยาวก้านดอก ความยาว tube และ ความยาวของดอกที่ปลูกในสภาพพื้นราบ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับความยาวก้านดอก ความยาว tube และความยาวของดอกที่ปลูกที่ดอยอินทนนท์

เส้นผ่านศูนย์กลางกลางดอก ของ 4 สายพันธุ์ คือ F009 F011 F015 และ F018 ที่ปลูกบนดอยอินทนนท์มีขนาดใหญ่กว่าดอกที่ปลูกในสภาพพื้นราบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในสายพันธุ์ F012 ไม่สามารถวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางได้เนื่องจาก ไม่มีการบานของดอก

ตาราง 3.6 ความยาวก้านดอก ความยาว tube ความยาวดอก เส้นผ่านศูนย์กลางดอก ของ พิวเซีย 6 สายพันธุ์ ปลูกเลี้ยงที่สภาพพื้นราบกับคอยอินทนนท์

ลักษณะ	สายพันธุ์					
	F009	F011	F012	F014	F015	F018
ความยาวก้านดอก						
สภาพพื้นราบ	3.52 b	2.00 b	2.20 b	3.82	2.50 b	2.14 b
อินทนนท์	5.92 a	4.34 a	2.85 a	5.06	4.42 a	3.86 a
LSD _(p=0.05)	2.22	1.00	0.26	ns	0.76	0.64
ความยาว tube						
สภาพพื้นราบ	2.25 b	1.28 b	2.20 b	2.10	1.18 b	1.58 b
อินทนนท์	3.68 a	2.26 a	3.37 a	2.14	3.22 a	2.26 a
LSD _(p=0.05)	0.65	0.46	0.76	ns	0.28	0.23
ความยาวดอก						
สภาพพื้นราบ	3.82 b	3.42 b	3.50 b	5.86	5.44 b	4.96 b
อินทนนท์	7.60 a	7.72 a	6.48 a	5.90	8.50 a	7.84 a
LSD _(p=0.05)	2.51	1.14	0.23	ns	0.72	0.99
เส้นผ่านศูนย์กลางดอก						
สภาพพื้นราบ	3.45 b	4.14 b	*	5.52	4.84 b	5.22 b
อินทนนท์	5.32 a	7.08 a	5.38	5.04	8.22 a	7.52 a
LSD _(p=0.05)	0.77	0.66	-	ns	0.59	0.36

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวดิ่ง หมายความว่า ไม่มีความแตกต่าง กันทาง สถิติที่ ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ (ตารางภาคผนวก ข 7 – 29)

* ดอกไม่บาน

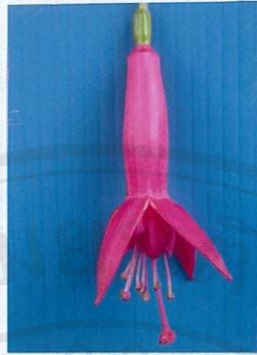
ส่วนจำนวนกลีบเลี้ยง จำนวนกลีบดอก สีของกลีบเลี้ยง และสีของกลีบดอก ของดอกที่ ปลูก ณ สภาพพื้นราบและคอยอินทนนท์ไม่มีความแตกต่างกัน มีเฉพาะสายพันธุ์ F009 ที่สีของ กลีบดอกเป็นสีแดง(R39-11) ในขณะที่ดอกที่ออกในสภาพพื้นราบเป็นสีแดงอ่อน(R40-3) (ตาราง 3.7 และภาพ 3.7)

ตาราง 3.7 จำนวนกลีบเลี้ยง จำนวนกลีบดอก สีกีบเลี้ยงและสีกีบดอก ของพืช 6 สายพันธุ์ ที่ปลูกเลี้ยงที่สภาพพื้นราบกับคอยอินทนนท์

ลักษณะ	สายพันธุ์					
	F009	F011	F012	F014	F015	F018
จำนวนกลีบเลี้ยง						
สภาพพื้นราบ	4	4	4	4	4	4
อินทนนท์	4	4	4	4	4	4
จำนวนกลีบดอก						
สภาพพื้นราบ	4	4	4	4	4	4
อินทนนท์	4	4	4	4	4	4
สีกลีบเลี้ยง						
สภาพพื้นราบ	ขาว	แดงR40-9	แดงR40-9	แดงR40-7	แดงR41-10	ขาวเจือแดง R39-5
อินทนนท์	ขาว	แดงR40-9	แดงR40-9	แดงR40-7	แดงR41-10	ขาวเจือแดง R39-5
สีกลีบดอก						
สภาพพื้นราบ	แดง R39-11	ม่วง P46-14	แดงR40-9	แดงR41-9	ม่วงRP44-11	ชมพูRP42-9
อินทนนท์	แดงอ่อนR40-3	ม่วง P46-14	แดงR40-9	แดงR41-9	ม่วงRP44-11	ชมพูRP42-9



F009 ก



F012 ก



F018 ก



F009 ข



F012 ข



F018 ข

ก. ปลุกที่คอยอินทนนท์ ข. ปลุกในสภาพพื้นราบ จังหวัดเชียงใหม่

ภาพ 3.7 ลักษณะของดอกพิวเซียสายพันธุ์ F009 F012 และ F018

ลักษณะทางคุณภาพอื่น ๆ

พิวเซียที่นำมาปลุกในสภาพพื้นราบมีลักษณะทางคุณภาพอื่น ๆ ที่สังเกต ได้ดังนี้

ยอดและใบอ่อนใหม่

สายพันธุ์ F004 และ F008 แสดงอาการผิดปกติในเดือนมิถุนายน 2545 และเดือนกรกฎาคม 2545 โดยเริ่มจากยอดและใบอ่อนใหม่ จากนั้นใบที่อยู่ด้านล่างทยอยร่วงจนหมด(ภาพ3.8) ส่วนของ ลำต้นแห้งและทุกต้นตายไปในที่สุด ขณะที่ F012 ช่วงเดือนมิถุนายน 2545 และเดือนกรกฎาคม 2545 มีการหักของส่วนยอด แต่ในเดือนกันยายน 2545 พบว่า ยอดที่หักนั้นมีการแตกยอดและใบอ่อนขึ้นมาใหม่



ภาพ 3.8 ลักษณะใบอ่อนใหม่ของใบพิวเซียที่ปลูกเลี้ยงในสภาพพื้นราบ จังหวัดเชียงใหม่

ขอบใบและแผ่นใบใหม่

พิวเซียทุกสายพันธุ์ แสดงอาการขอบใบและแผ่นใบไหม้ (ภาพ 3.9) ในช่วงเดือนเมษายน 2546 โดยเริ่มแสดงอาการไหม้จากขอบใบและลุกลามเข้าไปทั่วแผ่นใบ ซึ่งอาการดังกล่าวเป็นที่ใบแก่ที่อยู่ด้านล่าง โดยเฉพาะในสายพันธุ์ F017 พบว่าหลังจากที่ใบไหม้แล้วมีการร่วงของใบมาก



ภาพ 3.9 ลักษณะการไหม้ของใบพิวเซียที่ปลูกเลี้ยงในสภาพพื้นราบ จังหวัดเชียงใหม่

ใบเหลือง

ในสายพันธุ์ F001 ที่มีขนาดใบเล็ก พบว่าแผ่นใบมีสีเหลืองโดยมีลักษณะสีเหลืองเป็นจุดๆ ทั่วแผ่นใบ (ภาพ 3.10)



ภาพ 3.10 ลักษณะของใบเหลืองเป็นจุดในสายพันธุ์ F001 ที่ปลูกเลี้ยงในสภาพพื้นที่ราบ จังหวัดเชียงใหม่

กิ่งแห้งตาย

ทุกสายพันธุ์มีการแห้งตายของกิ่งในช่วงเดือนสิงหาคม 2545 โดยส่วนของปลายกิ่งเริ่มแห้ง ใบเริ่มเหี่ยวและร่วงในที่สุด

ดอกตูมร่วง

สายพันธุ์ F012 สามารถให้ดอกได้แต่กลีบดอกไม่กลีบบานออก โดยส่วนของ tube มีรอยไหม้ เริ่มเหี่ยวและร่วงภายใน 4 วัน (ภาพ 3.11)



ภาพ 3.11 ลักษณะการไหม้ของดอก สายพันธุ์ F012 ที่ปลูกเลี้ยงในสภาพพื้นที่ราบ จังหวัดเชียงใหม่

ความยาวของเกสรตัวเมีย

สายพันธุ์ F009 พบว่า ความยาวของเกสรตัวเมียของดอกที่ปลูกในสภาพพื้นราบสั้นกว่า ความยาวของเกสรตัวเมียของดอกที่ปลูกที่คอยอินทนนท์ (ภาพ 3.12)



ก.

ข.

ก. เกสรตัวเมียวาวกว่าเกสรตัวผู้ ดอกที่ปลูกบนคอยอินทนนท์

ข. เกสรตัวเมียสั้นกว่าเกสรตัวผู้ ดอกที่ปลูกในสภาพพื้นราบ จังหวัดเชียงใหม่

ภาพ 3.12 ตำแหน่งของเกสรตัวเมียสายพันธุ์ F009

การแตกของละอองเกสรตัวผู้

สายพันธุ์ F009 พบว่า ดอกที่ออกในช่วงเดือนกรกฎาคม 2545 และเดือนสิงหาคม 2545 มีการแตกของละอองเกสรตัวผู้ ส่วนการให้ดอกในเดือนพฤษภาคม 2546 ไม่พบการแตกของละอองเกสรตัวผู้ และเกสรตัวผู้แสดงอาการเหี่ยวในวันที่ 2 หลังดอกบาน ขณะที่สายพันธุ์อื่นไม่พบการแตกของละอองเกสรตัวผู้แต่อย่างใด

วิจารณ์ผลการทดลอง

การนำพืชซึ่งเป็นพืชที่ต้องการอุณหภูมิเย็นในการเจริญเติบโต มาปลูกเลี้ยงในสภาพพื้นราบ จังหวัดเชียงใหม่ ที่มีอุณหภูมิค่อนข้างร้อน วัตถุประสงค์เพื่อเป็นข้อมูลในการคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีศักยภาพที่สามารถเจริญเติบโตในสภาพพื้นราบได้ สายพันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดและเจริญเติบโตได้ดี ได้แก่ สายพันธุ์ F009 F012 F014 F015 และ F018 โดยเฉพาะสายพันธุ์ F011 ที่มีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดและเจริญเติบโตได้ 100 เปอร์เซ็นต์และมีเพียง 3 สายพันธุ์ คือ F003 F011 F015 เท่านั้น ที่มีลักษณะของดอกเป็นดอกชั้นเดียว และมีกลีบดอกสีม่วงและกลีบเลี้ยงสีแดง ที่เจริญเติบโตได้ในสภาพพื้นราบ จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งตรงกับรายงานของ Tanaka (1998) ที่กล่าวว่า พืชที่สามารถทนต่ออากาศร้อนได้นั้นต้องเป็นดอกชั้นเดียวที่มีกลีบดอกสีม่วง

และกลีบเลี้ยงสีแดง อย่างไรก็ตาม สายพันธุ์ F018 ซึ่งมีลักษณะเป็นดอกชั้นเดียว มีกลีบเลี้ยงสีขาว เจือชมพู กลีบดอกสีชมพู มีจำนวนชั้นที่อยู่รอบ 4 ชั้น สามารถให้ดอกได้และมีปริมาณดอกมากกว่า ทั้ง 3 สายพันธุ์ ดังกล่าว ดังนั้นข้อจำกัดในการทนร้อนของพืชเขี้ยวอาจไม่ได้ขึ้นอยู่กับสีของกลีบเลี้ยงและกลีบดอก นอกจากนี้การที่พืชเขี้ยวสามารถเจริญเติบโตในสภาพพื้นราบโดยเฉพาะในที่ที่มีอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิที่พืชเขี้ยวต้องการในการเจริญเติบโต อาจเกี่ยวข้องกับกรณีที่ พืชเขี้ยวมีการสร้างสารบางอย่างขึ้นมา เพื่อทำให้การเจริญเติบโตเป็นไปตามปกติ ตามที่มีการรายงานไว้ว่า พืชมีการสร้าง Heat Shock Protein (Hsp) ขึ้นมา โดย Heat Shock Protein นี้เป็นกลุ่มของโปรตีนที่ถูกสังเคราะห์ขึ้นเมื่อเซลล์ได้รับการกระตุ้นจากสภาพแวดล้อมต่างๆ โดยเฉพาะอุณหภูมิที่สูง และอาจช่วยป้องกันการเสื่อมสภาพและการแตกหักของเซลล์ (อาภัสรา, 2527)

การเจริญเติบโตในช่วงเดือนมิถุนายน 2545 ถึงเดือนกันยายน 2545 มีการเจริญเติบโตค่อนข้างช้า โดยความสูงของต้นเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะต้นพืชเขี้ยวที่นำมาปลูกทดลองอาจยังมีขนาดค่อนข้างเล็ก เมื่อย้ายมาปลูกในสภาพที่มีอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงทำให้มีการชะงักการเจริญเติบโต อุณหภูมิในช่วงระยะดังกล่าวคือ 26 – 27 องศาเซลเซียส หรือแสงแดดที่ในช่วงนี้เฉลี่ย 2.8 – 4.7 ชั่วโมง ต่อวันเท่านั้น (ตารางภาคผนวก ก. 1) มีการตกของฝนมากกว่ามีแสงแดด ที่บ่งบอกได้ว่าในช่วงนี้มีสภาพแสงน้อยอาจทำให้พืชขาดแสงที่จะใช้ในการสังเคราะห์แสงเพื่อให้ได้พลังงานไปใช้ในการเจริญเติบโตได้เพียงพอ

การให้ดอกของพืชเขี้ยว ที่พบในช่วงเดือนมิถุนายน 2545 ถึงเดือนกันยายน 2545 นั้นสันนิษฐานว่า ดอกที่ออกในช่วงนี้นั้น ต้นที่นำมาศึกษาได้มาจากกิ่งชำที่ให้ดอกแล้ว อาจมีการสร้างตาดอกมาตั้งแต่ในขณะที่ปลูกเลี้ยงเพื่อเตรียมต้นที่สถานีวิจัยโครงการหลวงคอกอินทนนท์ ที่มีอุณหภูมิเย็น อาจเป็นผลที่ยังตกค้างอยู่ จึงสามารถสร้างตาดอกได้ และพบการให้ดอกของสายพันธุ์ F009 F012 และ F018 อีกในเดือนเมษายน 2546 และเดือนพฤษภาคม 2546 เป็นไปได้ที่การให้ดอกในช่วงนี้เพราะในพืชเขี้ยวพวกนี้ต้องการอุณหภูมิต่ำในการกระตุ้นการสร้างตาดอก (สมบุญ, 2544) โดยทั้ง 3 สายพันธุ์ อาจมีการสร้างตาดอกในช่วงเดือนธันวาคม 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2546 ที่มีอุณหภูมิต่ำอยู่ในช่วง 21 – 23 องศาเซลเซียส แต่ขณะที่สายพันธุ์ F011 F014 และ F015 ไม่สามารถให้ดอกได้ในช่วงนี้ ทั้งที่ผ่านช่วงที่มีอุณหภูมิต่ำมาแล้วนั้น อาจเป็นเพราะมีความต้องการอุณหภูมิที่ต่ำกว่าในการกระตุ้น หรือต้องการที่ได้รับอุณหภูมิต่ำในระยะเวลาที่นานกว่า นอกจากนั้นแล้ว อีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการสร้างตาดอกของพืชเขี้ยว คือ ความยาวช่วงแสง (photoperiod) ซึ่ง นิตย์ (2541) กล่าวว่า พืชเขี้ยวเป็นพืชวันยาว (long day plant) ซึ่งในช่วงเดือนธันวาคม 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2546 ในสภาพพื้นราบ จังหวัดเชียงใหม่ มีแสงเฉลี่ย 6.9 - 9.3 ชั่วโมงต่อวัน เป็นผลให้มีการชักนำพืชเขี้ยวให้สร้างตาดอกในช่วงนี้ได้ และช่วงเดือนธันวาคม 2545

ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2546 นี้ ยังมีแสงเฉลี่ยมากกว่าในช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายน 2545 ที่มีแสงเฉลี่ย 4.1 - 6.1 ชั่วโมงต่อวันเท่านั้น (ตารางภาคผนวก ก. 1) แสงที่มีน้อย อาจเป็นผลให้ไม่สามารถชักนำให้พืชสร้างตาออกได้ จึงไม่พบการให้ดอกของพืชใน ช่วงเดือนกันยายน 2545 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2546

สีของกลีบดอกในสายพันธุ์ F009 ที่เปลี่ยนแปลงจากสีแดงR39-11เป็นสีแดงอ่อน R40-3 นั้น อาจเป็นผลมาจาก สีแดง สีชมพู สีนํ้าเงิน และสีม่วง ถูกควบคุมโดยรงควัตถุแอนโทไซยานิน ซึ่งสีของแอนโทไซยานินผันแปรไปตามลักษณะความเป็นกรดต่างของสารละลายที่เปลี่ยนแปลงไป และแอนโทไซยานินมีการทำงานที่เปลี่ยนไปเมื่อมีอุณหภูมิที่สูงขึ้น ทำให้ความเข้มของสีลดลง (คณัย, 2540) เหมือนกับในรายงานของหน้าวิว พบว่าสีของจานรองดอกสีแดงและสีชมพูหรือสีส้มกับสีแดงเข้ม มีความเข้มขึ้นของเม็ดสีเปลี่ยนแปลงไป เมื่อสภาพแวดล้อมและฤดูกาลที่แตกต่างกัน (Kamemoto and Kuehne, 1996)

การศึกษาการประเมินการเจริญเติบโตของพืชเพื่อเป็นแนวทางในการคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีศักยภาพที่สามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพพื้นราบนี้ เมื่อพิจารณาถึงหลายๆ ลักษณะรวมกัน คือ จำนวนต้นที่อยู่รอดที่ดี การเจริญเติบโตทางด้านความสูงที่เหมาะสม ช่วงระยะเวลาที่ให้ดอกได้ในช่วงฤดูร้อน (เดือนมีนาคม – เดือนพฤษภาคม) ปริมาณการให้ดอกที่ดีแล้ว สายพันธุ์ที่มีลักษณะดังกล่าว คือ F018 F012 F009 แม้ว่าในสายพันธุ์ F012 มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงน้อย ทั้งนี้เพราะเป็นสายพันธุ์ที่มีลักษณะทรงต้นเป็นพุ่ม ซึ่งอาจนำไปใช้ประโยชน์ในแง่ของการผลิตเป็นไม้กระถางได้ แต่ควรมีการทำการศึกษาทดลองซ้ำ ๆ อีกหลายปี เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถยืนยันได้แน่ชัด และอาจมีการนำทั้ง 3 สายพันธุ์นี้ไปใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ เพื่อให้ได้ลูกผสมที่สามารถเจริญเติบโตในสภาพพื้นราบ การปลูกเลี้ยงพืช อาจมีการพัฒนาไปเป็นพืชเศรษฐกิจได้

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาการเจริญเติบโตของพืช 17 สายพันธุ์ เมื่อนำมาปลูกเลี้ยงในสภาพพื้นราบจังหวัดเชียงใหม่ เป็นระยะเวลา 1 ปี เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ พืชสายพันธุ์ที่สามารถปลูกเลี้ยงได้ดี คือ F011 F014 F015 ในขณะที่สายพันธุ์ F009 F012 และ F018 มีแนวโน้มในการปรับตัวเข้ากับสภาพพื้นราบได้ดี ส่วนสายพันธุ์ F004 F008 F010 และ F016 ไม่สามารถปลูกเลี้ยงในสภาพพื้นราบได้