

การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์พืชมะเขือเทศ โดยวิธีการผสมข้ามและทดสอบลูกผสมโดยการปักชำ Selection and Cross-Breeding of Grandiflora Petunia (*Petunia hybrida*) and Their Hybrids Testing by Cutting

จักรกฤษ แยมสุตใจ และธัญญา เตชะศีลพิทักษ์*

ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาเขตบางเขน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

พัฒนา สุขประเสริฐ

ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาเขตบางเขน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

สุวิสา พัฒนเกียรติ

สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

อนันต์ ปิริยะภักติกิจ

ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมเกษตรสร้างสรรค์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

เทคโนโลยีแห่งชาติ ตำบลคลองห้า อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี 10220

Jakkrit Yamsudjai and Thunya Taychasinpitak*

Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University,

Bangkheng Campus, Ladyao, Chatuchak, Bangkok, 10900

Patana Sukprasert

Department of Agricultural Extension and Communication, Faculty of Agriculture,

Kasetsart University, Bangkheng Campus, Ladyao, Chatuchak, Bangkok, 10900

Suwisa Patanakiat

Extension and Training Office, Kasetsart University, Bangkheng Campus,

Ladyao, Chatuchak, Bangkok, 10900

Anan Piriya-phattarakit

Expert Center of Innovative Agriculture (InnoAg), Thailand Institute of Science and Technological Research,

Technopolis, Khlong Ha, Khlong Luang, Pathum Thani 10220

บทคัดย่อ

พืชมะเขือเทศเป็นไม้ดอกที่มีสวยงามและได้รับความนิยมมากขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มของพืชมะเขือเทศที่ขยายพันธุ์โดยการปักชำได้ เนื่องจากมีความแข็งแรงและทนต่อสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้ดี การศึกษาค้นคว้าปรับปรุง

พันธุ์และคัดเลือกพันธุ์พืชมะเขือเทศดอกใหญ่ โดยศึกษาลักษณะบางประการของพืชมะเขือเทศในรุ่นลูกผสมจากพืชมะเขือเทศทางการค้า 8 พันธุ์ ผสมข้ามกับพันธุ์พืชมะเขือเทศเลื้อยที่สามารถขยายพันธุ์โดยการปักชำได้ พบว่าพืชมะเขือเทศแต่ละกลุ่มผสมในรุ่นลูกผสมมีเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดและการรอดชีวิตของต้นกล้าส่วนใหญ่สูงกว่าพืชมะเขือเทศในพันธุ์แม่ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกเฉลี่ยตั้งแต่ 2.23-6.93 เซนติเมตร สีของดอกในรุ่นลูกผสมมีการกระจายตัวทั้งหมด 38 สี แต่ละกลุ่มผสมมีการกระจายตัวของสีดอก 5-13 สี ซึ่งสีทั้งหมดอยู่ในกลุ่มสีหลัก 4 กลุ่มสี ได้แก่ red-purple group, purple group, purple-violet group และ white group ลูกผสมพืชมะเขือเทศ 12 ต้น ได้คัดเลือกจากต้นที่มีลักษณะดอกใหญ่ มีสีต้นสวยงาม และเกิดการผสมตัวเองไม่ติด เมื่อทดสอบการปักชำพบว่า มีลูกผสม 6 ต้น ที่ผ่านการคัดเลือก ได้แก่ ลูกผสม Grand White 1, Lime Green 1, Prism Blue 1, Prism Strawberry Sundae 1, Prism Strawberry Sundae 2 และ Prism Strawberry Sundae 3 โดยมีประสิทธิภาพการปักชำที่สูงไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นพ่อ ซึ่งลูกผสมพืชมะเขือเทศที่ได้มีความเหมาะสมในการพัฒนาเป็นพันธุ์ทางการค้าต่อไปในอนาคต และสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุงพันธุ์พืชมะเขือเทศต่อไปได้

คำสำคัญ : การทนต่อสภาพแวดล้อม; การปักชำ; การผสมตัวเองไม่ติด; การงอกของเมล็ด

Abstract

Petunia was a beautiful flowering plant that was very popular. Especially in petunia that was propagated by cutting technique because it was very strong and tolerate to the environment. So the aims of this study were to hybrid and to select petunia line for the grandiflora flower, by studying some characteristics of cross-breeding petunia from 8 commercial petunias with the trailing type. For this study found that the hybrid generation had a higher percentage of seed germination and the survival of seedling period than the commercial petunia. The average diameter of the flower was between 2.23 to 6.93 centimeter. Color distributions of the flower were up to 38 colors and in each cross-breeding had 5 to 13 colors. All of the colors based on 4 groups of colors which were Red-Purple Group, Purple Group, Purple-Violet Group and White Group. Twelve of hybrid petunias were selected by selection from large, beautiful colors flower and self-incompatibility. The 12 of the selected hybrid petunias were tested vegetative propagation by cutting technique. In this experiment found that 6 of them; i.e. Grand White 1, Lime Green 1, Prism Blue 1, Prism Strawberry Sundae 1, Prism Strawberry Sundae 2 and Prism Strawberry Sundae 3, have a higher rate of vegetative propagation by cutting technique, no significant difference to their male parent. For this study showed that these petunias were able to breed and develop for the commercial.

Keywords: environmental tolerance; cutting; self-incompatibility; germination

1. คำนำ

พืชมะเขือเทศเป็นไม้ดอกชนิดหนึ่งที่มีความนิยม โดยเฉพาะในสหรัฐอเมริกานิยมปลูกพืชมะเขือเทศ

กันมาก โดยมีมูลค่าการค้าขายในปี ค.ศ. 2006 รวม 77.2 ล้านดอลลาร์ (Kelly *et al.*, 2006) ซึ่งพืชมะเขือเทศจะนิยมปลูกเป็นไม้ประดับแปลง (bedding plant)

ไม้กระถาง (potted plant) และไม้ในภาชนะแขวน (hanging basket) นับว่าเป็นไม้ดอกที่มีความสำคัญมากขึ้นเป็นลำดับตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950 เป็นต้นมา (สมเพียร, 2524) ลักษณะเด่นของพิทูเนีย คือ ดอกมีสีสนสวยงาม หลากหลายสี ให้ดอกดก และดอกบานอยู่ได้นาน บางพันธุ์มีกลิ่นหอมอ่อน ๆ ต้นมีลักษณะทรงพุ่มเตี้ย และต้นมีขนาดสม่ำเสมอ เนื่องจากพิทูเนียมีความหลากหลายทั้งสีดอก ขนาดดอก และลักษณะการเจริญเติบโต ให้ดอกดกและบานอยู่ได้นาน ทำให้ในปัจจุบันประเทศไทยนิยมปลูกพิทูเนียเพิ่มมากขึ้น (ธัญญะ, 2545) พันธุ์พิทูเนียที่นิยมปลูกกันในประเทศไทยเป็นพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 (F₁-hybrid) ซึ่งเป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ โดยแต่ละพันธุ์จะมีลักษณะเด่นแตกต่างกันออกไป ลูกผสมบางสายพันธุ์สามารถทนอากาศร้อน และแล้งได้ดี (สมเพียร, 2524) สำหรับพิทูเนียพันธุ์ดอกใหญ่ที่ได้รับความนิยมในประเทศไทยนั้นอยู่ในกลุ่มของ Grandiflora ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ได้รับการผสมระหว่าง พิทูเนียดอกใหญ่กับพิทูเนียดอกเล็ก

ปัจจุบันการปรับปรุงพันธุ์พิทูเนียทำอย่างแพร่หลายในต่างประเทศ และมีการนำเข้ามาปลูกในประเทศไทยในโดยพิทูเนียดอกใหญ่ยังคงมีปัญหาเรื่องความแข็งแรงและการทนต่อสภาพร้อนชื้นประเทศไทยไม่เพียงพอ เช่น การเกิดโรค มีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำ ต้นกล้าอ่อนแอและตายง่าย ประสิทธิภาพของการปักชำต่ำกว่าพันธุ์ดอกเล็ก บางพันธุ์ยังมีการผสมตัวเองได้อยู่ทำให้อายุไขสั้นลงและต้นมีการโทรมเร็ว ซึ่งการปรับปรุงพันธุ์พิทูเนียดอกใหญ่ให้สามารถขยายพันธุ์โดยการปักชำได้และผสมตัวเองไม่ติด น่าจะเป็นที่นิยมปลูกต่อไปในอนาคต (พรรณี, 2543; รัชญา, 2545) โดยในปัจจุบันพิทูเนียที่สามารถขยายพันธุ์โดยการปักชำได้จะเป็นพิทูเนียในกลุ่มของพิทูเนียเลื้อย เช่น พันธุ์ Supertunia มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอก

ประมาณ 1.5-2.0 นิ้ว (3.81-5.08 เซนติเมตร) (Suntory, 2017) ซึ่งเป็นดอกขนาดเล็ก และพิทูเนียที่ขยายพันธุ์โดยการปักชำได้จะมีความแข็งแรง และทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดีกว่าพิทูเนียที่ขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด (เจนจิรา, 2551) ซึ่งการปรับปรุงพันธุ์พิทูเนียที่ขยายพันธุ์โดยการปักชำให้ได้ดอกขนาดใหญ่ นั้นยังมีอยู่ไม่มากและคาดว่าจะได้รับความนิยมในการปลูกและการค้าต่อไปในอนาคตได้

การทดลองในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะบางประการของพิทูเนีย โดยวิธีการผสมข้ามระหว่างพิทูเนียดอกใหญ่กับพิทูเนียเลื้อย และคัดเลือกต้นที่มีลักษณะดอกใหญ่ หลากสี ผสมตัวเองไม่ติด และสามารถขยายพันธุ์โดยวิธีปักชำได้ดี เพื่อใช้ในการต่อยอดในการพัฒนาเป็นไม้ทางการค้า และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุงพันธุ์พิทูเนียต่อไปในอนาคต

2. อุปกรณ์และวิธีการ

2.1 วัสดุและอุปกรณ์

พืชที่ใช้ในการวิจัย คือ พิทูเนียในกลุ่มพิทูเนียเลื้อยจากประเทศญี่ปุ่น และพันธุ์พิทูเนียทางการค้า 8 พันธุ์ ได้แก่ Dream Salmon, Grand White, Hulahoop Velvet, Limbo White, Lime Green, Prism Blue, Prism Ruby และ Prism Strawberry Sundae (รูปที่ 1)

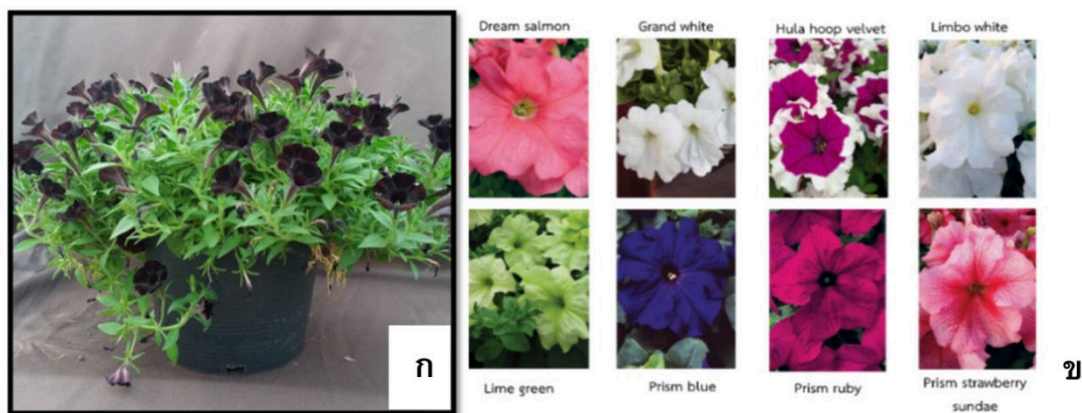
2.2 วิธีการผสม

สร้างลูกผสมโดยใช้พิทูเนียเลื้อยจากประเทศญี่ปุ่นใช้เป็นต้นพ่อ ซึ่งมีลักษณะที่ต้องการให้ถ่ายทอด คือ การทนต่อสภาพแวดล้อม ประสิทธิภาพของการปักชำที่ดี การผสมตัวเองไม่ติด โดยผสมกับพันธุ์พิทูเนียทางการค้า 8 พันธุ์ ซึ่งอยู่ในกลุ่มของพิทูเนียดอกใหญ่ชั้นเดียว (grandiflora single) ซึ่งใช้เป็นต้นแม่ มีลักษณะที่ดีของขนาดดอก สีของดอก และลักษณะทรงพุ่ม

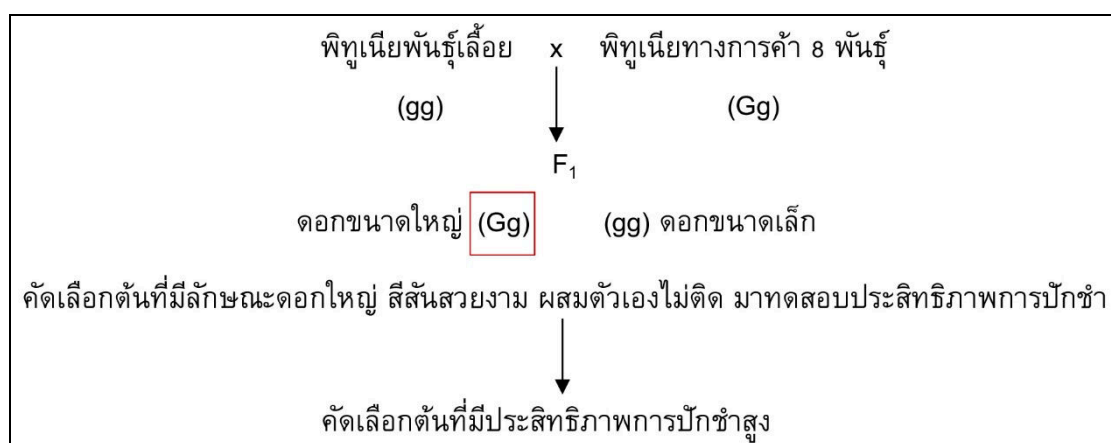
การผสมพันธุ์พิทูเนีย ใช้วิธีการผสมข้าม

โดยวิธีการผสมเริ่มจากการตอนดอก (emasculation) ตัวผู้ของต้นที่ใช้เป็นต้นแม่ เลือกเวลาช่วงเย็น ก่อนผสมพันธุ์ 1 วัน โดยเลือกตอนดอกตูมที่คาดว่าจะบานในวันรุ่งขึ้น จากนั้นฉีกตามยาวเพื่อเปิดกลีบดอกจากนั้นใช้ปากคีบหรือมือ ดึงอับละอองเกสรตัวผู้ออกให้หมด วันรุ่งขึ้นจึงผสมพันธุ์ด้วยมือ (hand pollinated hybridization) โดยการใช้พู่กันปัดที่เกสรตัวผู้เพื่อดึงเอาอับละอองเกสรตัวผู้ออกจากจากต้น

พ่อพันธุ์ หลังจากนั้นนำมามาเคาะลงบนยอดเกสรตัวเมียของต้นแม่พันธุ์ที่ตอนดอกไว้แล้ว ประมาณ 3-5 วัน ดอกที่ผสมจะเจริญติดเป็นฝักสีเขียว เมื่อผสมพันธุ์แล้วประมาณ 20-25 วัน ฝักจะเริ่มแก่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ให้เก็บฝักแล้วนำฝักไปผึ่งให้แห้งเพื่อเก็บเมล็ดภายในฝักจากนั้นเก็บรักษาเมล็ดที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เพื่อใช้ในการปลูกต่อไป



รูปที่ 1 พันธุ์พืชนียที่ใช้ในการศึกษาและทดลอง (ก) พืชนียที่ใช้เป็นต้นพ่อ และ (ข) พืชนียทางการค้า 8 พันธุ์ ที่ใช้เป็นตัวแม่ (ที่มา : AGA Agro, 2017)



รูปที่ 2 ขั้นตอนการผสมและคัดเลือกพืชนียพันธุ์เลื้อยกับพืชนียทางการค้า 8 พันธุ์

2.3 วิธีการปลูกและดูแล

ขั้นตอนการปลูกและการดูแลรักษา วัสดุที่ใช้ในการเพาะเมล็ดพิทูเนียต้องละเอียดและสะอาด โดยในการทดลองครั้งนี้จะใช้วัสดุในการเพาะเมล็ด คือ พีทมอส (peat moss) เพาะเมล็ดในกระถางขนาด 4 นิ้ว หลังจากนั้นใช้กระถางที่สะอาด ปิดบริเวณปากกระถางเพื่อรักษาความชื้น และป้องกันเมล็ดเสียหายจากการรดน้ำหรือการเคลื่อนย้าย รดน้ำด้วยบัวฝอย ประมาณ 3-5 วัน เมล็ดพิทูเนียจะเริ่มงอก เมื่อตอนกล้ามีอายุ 10-15 วัน หรือขณะที่มีใบจริง 1-2 ใบ ย้ายลงในวัสดุปลูกเดิม โดยย้ายปลูกลงในถาดหลุมสำหรับเพาะกล้า ขนาด 90 หลุม เมื่อต้นกล้าอายุ 25-30 วัน ย้ายปลูกลงกระถางโดยใช้วัสดุปลูกเป็น ดินผสม : กาบมะพร้าว ในอัตราส่วน 2:1 หลังจากย้ายปลูกในกระถางขนาด 4 นิ้ว ให้บำรุงต้นด้วยปุ๋ยละลายช้า สูตรเสมอ 13-13-13 ในปริมาณ 5 กรัมต่อกระถาง ควบคู่ไปกับสารป้องกันและกำจัดแมลง เมื่อต้นโตจนปลายใบชนขอบกระถางจึงย้ายปลูกในกระถางขนาด 6 และ 8 นิ้ว ต่อไป

2.4 วิธีการคัดเลือก

แผนผังแสดงขั้นตอนการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ โดยใช้คุณสมบัติระหว่างพิทูเนียพันธุ์เดียวกับพิทูเนียทางการค้า 8 สายพันธุ์ (รูปที่ 2)

2.5 วิธีการทดสอบ

2.5.1 ทดสอบการผสมตัวเอง โดยการใช้ถุงกันผสมดอกในช่วงดอกบานเต็มที่ ต้นที่ผสมตัวเองได้จะติดฝักใน 5-7 วัน ส่วนต้นที่ผสมตัวเองไม่ติดจะไม่ติดฝัก โดยการคัดเลือกจะคัดเลือกต้นที่ผสมตัวเองไม่ติดเนื่องจากมีข้อดีในส่วนของการขยายพันธุ์ของดอกที่นานกว่า และต้นจะโทรมช้ากว่าต้นที่ติดเมล็ด

2.5.2 ทดสอบการปักชำโดยการนำกิ่งพิทูเนียปักชำในวัสดุชำ (พีทมอส) เป็นเวลา 7-14 วัน บันทึกอัตราการรอดชีวิตของกิ่งชำและคัดเลือก

ต้นที่มีอัตราการรอดชีวิตของกิ่งชำสูง โดยวางแผนการทดลองแบบ completely randomized design (CRD) วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากโปรแกรม R (R-base language)

2.6 การบันทึกผลการทดลอง

2.6.1 การงอกของเมล็ด หลังจากเมล็ดเริ่มงอกไปจนถึงวันที่ 7 หลังจากเมล็ดงอก

2.6.2 การรอดชีวิตของต้นกล้า บันทึกจำนวนต้นที่รอดชีวิตตั้งแต่ย้ายกล้าไปถึงระยะให้ดอก

2.6.3 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของดอก สุ่มวัดขนาดจำนวน 3 ดอกในระยะที่ดอกบานเต็มที่

2.6.4 สีของดอก ใช้แถบวัดสีมาตรฐาน color chart ของ The Royal Horticultural Society

2.6.5 ผลการผสมตัวเอง

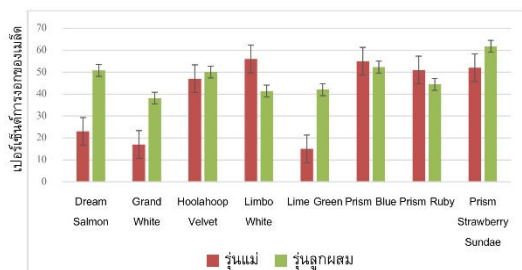
2.6.6 ประสิทธิภาพการปักชำ

3. ผลและวิจารณ์

3.1 เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด

เพาะเมล็ดพิทูเนียรุ่นแม่ที่เป็นพันธุ์ทางการค้าและเมล็ดรุ่นลูกผสม พบว่าในรุ่นลูกผสม Prism Strawberry Sundae มีเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดมากที่สุดเท่ากับ 61.76 % รองลงมา คือ ลูกผสมของ Prism Blue, Dream Salmon, Hoolahoop Velvet, Prism Ruby, Lime Green, Limbo White, Grand White เท่ากับ 52.30, 50.77, 50, 44.44, 42, 41.41 และ 38.14 % ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์การงอกในรุ่นแม่ พบว่าในรุ่นลูกผสมของ Dream Salmon, Prism Strawberry Sundae, Lime Green และ Grand White มีเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดสูงกว่าพันธุ์แม่ (รูปที่ 3) จากการเพาะเมล็ดในแต่ละรุ่นพบว่าส่วนมากในรุ่นลูกผสม มีการกระจายตัวของขนาดดอกที่หลากหลายซึ่งขนาดดอกเป็นลักษณะที่สำคัญ

ในการปรับปรุงพันธุ์พืชน้ำ ขนาดดอกควบคุมด้วย ยีนหนึ่งคู่ ยีน G ควบคุมลักษณะดอกขนาดใหญ่ ยีน g ควบคุมลักษณะดอกเล็ก (Plickert, 1936; Josef *et al.*, 2016) ยีน G นอกจากจะมีผลต่อการเพิ่มขนาดดอก และยังพบว่าเกี่ยวข้องกับลักษณะไม่ดีอื่น ๆ ด้วย ได้แก่ ความอ่อนแอ เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำ และต้นกล้าไม่แข็งแรง (Weddle, 1976; Robert, 2007) ซึ่งในรุ่นลูกผสมจะมีการกระจายตัวของลักษณะดังกล่าวมากกว่าต้นแม่ที่เป็น F₁ hybrid ทำให้รุ่นลูกมีโอกาสพบอัตราการงอกที่สูงกว่า แต่โดยรวมแล้วเมล็ดที่เพาะ ทั้งรุ่น แม่ และรุ่นลูกผสม ในหลายกลุ่มผสมนั้นยังคงมีมีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำกว่า 50 % อาจเนื่องมาจากปัจจัยสำคัญ 3 ประการ คือ (1) ความมีชีวิตของเมล็ด การที่เมล็ดมีชีวิตอยู่ได้น้อย อาจเนื่องมาจากการเจริญเติบโตของเมล็ดไม่เหมาะสมในขณะที่ยังอยู่บนต้นแม่ หรือเนื่องจากได้รับอันตรายขณะเก็บเกี่ยว หรือกระบวนการในการผลิตเมล็ดไม่ดีพอ (2) สภาพแวดล้อมในขณะเพาะเมล็ดไม่เหมาะสม ซึ่งเกี่ยวข้องกับน้ำ แสง อุณหภูมิ รวมทั้งอากาศ และ (3) เมล็ดส่วนใหญ่ยังไม่พ้นระยะพักตัว (สนั่น, 2523; สนั่น, 2541)

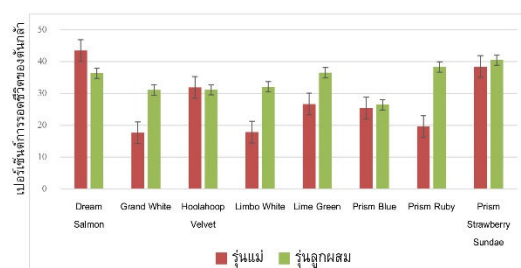


รูปที่ 3 การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดพืชน้ำในรุ่นแม่กับรุ่นลูกผสม

3.2 เปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของต้นกล้าพืชน้ำ

หลังจากเมล็ดงอก ศึกษาอัตราการรอดชีวิตของต้นกล้าไปจนถึงระยะให้ดอกในรุ่นลูกผสม

พบว่า ลูกผสม Prism Strawberry Sundae มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของต้นกล้าสูงที่สุดเท่ากับ 40.48 % รองลงมา คือ ลูกผสม Prism Ruby, Lime Green, Dream Salmon, Limbo White, Hoolahoop Velvet, Grand White และ Prism Blue เท่ากับ 38.33, 36.51, 36.36, 32.08, 31.17, 31.11 และ 26.47 % ตามลำดับ และถ้าหากเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของต้นกล้าในรุ่นแม่ และรุ่นลูกผสมพบว่าในสายพันธุ์ลูกผสมของ Prism Ruby, Lime Green, Limbo White และ Grand White มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของต้นกล้าสูงกว่าพันธุ์แม่ (รูปที่ 4) ซึ่งปัจจัยสำคัญทำให้มีเปอร์เซ็นต์ที่สูงกว่า คือ การควบคุมของลักษณะดอกต่อความแข็งแรงของต้นพืชน้ำเหมือนดังที่กล่าวไว้ในเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด รวมทั้งพันธุ์พืชน้ำที่มีดอกขนาดใหญ่ก็มีโอกาสอ่อนแอและเกิดโรคได้ง่ายกว่าพันธุ์ที่มีดอกขนาดเล็กกว่า ทำให้พืชน้ำที่เกิดจากการผสมข้ามที่มีการกระจายตัวกันของขนาดดอกมากกว่ารุ่นพ่อแม่ในหลายกลุ่มผสมมีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตที่สูงกว่า



รูปที่ 4 การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของต้นกล้าพืชน้ำในรุ่นแม่กับรุ่นลูกผสม

3.3 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกเฉลี่ยของพืชน้ำในระยะดอกบาน

การทดลองพบว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกเฉลี่ยในระยะดอกบานของลูกผสมทั้ง 8 กลุ่มผสมอยู่ในช่วง 2.23-6.93 เซนติเมตร ในขณะที่รุ่นแม่ที่

เป็นพันธุ์ทางการค้ามีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของดอกเฉลี่ยอยู่ในช่วง 5.97-7.10 เซนติเมตร (ตารางที่ 1) ซึ่งผลจากการปลูกในรุ่นลูกผสมแสดงให้เห็นว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกมีการกระจายตัวมากกว่ารุ่นแม่ เนื่องจากประชากรรุ่นแม่เป็นลูกผสมชั่วที่ 1 (F_1 hybrid) แต่ละพันธุ์มีอีโนไทป์ที่เหมือนกันทุกต้น ส่วนในรุ่นลูกผสมมีลักษณะอีโนไทป์ที่แตกต่างกันจากการผสมข้าม และรวมอิทธิพล

ของสิ่งแวดล้อมเข้าไปด้วย จึงเป็นสาเหตุให้มีลักษณะต่าง ๆ ผันแปรมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับการทดลองของ มงคล (2544) ที่ศึกษาการกระจายตัวของพิทูเนียในลูกชั่วที่ 2 พบว่าจำนวนวันเพาะเมล็ดจนถึงดอกแรกบาน ความสูงทรงพุ่ม ความกว้างทรงพุ่ม และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอก มีการกระจายตัวสูงและเป็นลักษณะอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกเฉลี่ยของพิทูเนียรุ่นแม่และลูกผสมในระยะดอกบาน

พันธุ์	เส้นผ่านศูนย์กลาง (เซนติเมตร)			
	เล็กที่สุด	ใหญ่ที่สุด	เฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
Dream Salmon	5.97	6.03	5.97	0.05
Grand White	6.90	7.10	7.01	0.02
Hoolahoop Velvet	5.90	6.10	6.00	0.05
Limbo White	5.93	6.07	6.00	0.05
Lime Green	6.90	7.03	6.98	0.06
Prism Blue	6.87	7.10	6.98	0.07
Prism Ruby	6.97	7.07	7.00	0.03
Prism Strawberry Sundae	6.87	7.10	6.99	0.07
ลูกผสม Dream Salmon	2.77	6.01	3.73	0.73
ลูกผสม Grand White	2.50	5.53	4.16	1.06
ลูกผสม Hoolahoop Velvet	2.67	6.63	4.00	1.06
ลูกผสม Limbo White	2.23	4.86	3.84	0.67
ลูกผสม Lime Green	2.63	5.37	4.05	0.76
ลูกผสม Prism Blue	2.60	5.77	3.85	0.80
ลูกผสม Prism Ruby	2.53	6.20	3.88	0.78
ลูกผสม Prism Strawberry Sundae	2.73	6.93	3.56	0.83

3.4 ลักษณะสีดอก

การผสมโดยใช้ต้นแม่ดอกใหญ่พันธุ์ทางการค้า 8 พันธุ์ ผสมกับต้นพ่อพันธุ์เล็กที่ทนต่อสภาพแวดล้อมและสามารถขยายพันธุ์โดยการปักชำได้ดี รวมทั้งหมด 8 กลุ่มผสม ลูกผสมในแต่ละคูมี

ลักษณะสีดอกหลากหลาย โดยสีกลีบดอกมีการกระจายตัวอย่างต่อเนื่องจากสีอ่อนจนถึงสีเข้ม โดยพบการกระจายตัวของสีดอกทั้งหมด 38 สี (รูปที่ 5) อยู่ในกลุ่มสีหลัก 4 กลุ่มสี คือ red-purple group, purple group, purple-violet group และ white

group (รูปที่ 6) จากการศึกษาลักษณะของสีดอก พืชเนี้ยที่ทดลองทั้ง 2 รุ่น พบว่าในแต่ละกลุ่มสมมีการกระจายตัวของสีดอกตั้งแต่ 5-13 สี สอดคล้องกับการทดลองของ ธนพร (2544) โดยใช้ลูกผสมชั่วที่ 1 เป็นพันธุ์พ่อและพันธุ์ Pearl Wave เป็นพันธุ์แม่ เมื่อมีการผสมพันธุ์ทำให้เกิดการกระจายตัวของยีนควบคุมสีดอก จึงทำให้มีสีดอกที่แตกต่างกันไปในแต่ละกลุ่ม โดยพบว่าแต่ละกลุ่มสมมีการกระจายตัว

ของสีดอก 7-8 สี จากการทดลองสีดอกมีลักษณะการกระจายอย่างต่อเนื่อง สีมืดความใกล้เคียงกันมาก ไม่สามารถสรุปเป็นอัตราส่วนเพื่อให้สอดคล้องกับทฤษฎีได้ ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะสีดอกมียีนควบคุมมากกว่า 13 ยีน โดยมียีนหนึ่งที่มี 3 อัลลีล ซึ่งสามารถมีฟีโนไทป์ได้ทั้งหมด 768 ลักษณะ (Sink 1984; ธัญญะ 2558)

Dream salmon	Grand white	Hula hoop velvet	Limbo white	Lime green	Prism blue	Grand white	Prism strawberry sundae
RED-PURPLE 67A	RED-PURPLE 71A	RED-PURPLE 71A	RED-PURPLE 67A	RED-PURPLE 64B	RED-PURPLE 61A	RED-PURPLE 71A	RED-PURPLE 61A
RED-PURPLE 68A	PURPLE 76A	RED-PURPLE 71C	RED-PURPLE 69D	RED-PURPLE 69C	RED-PURPLE 61C	PURPLE 75C	RED-PURPLE 71A
RED-PURPLE 72A	PURPLE 76B	RED-PURPLE 72A	RED-PURPLE 71A	RED-PURPLE 69D	RED-PURPLE 74A	PURPLE 76A	RED-PURPLE 71C
RED-PURPLE 74A	PURPLE 76C	PURPLE 78A	PURPLE 75A	RED-PURPLE 72A	PURPLE 77A	PURPLE 76B	RED-PURPLE 74A
RED-PURPLE 74B	PURPLE 76D	PURPLE 79A	PURPLE 76D	PURPLE 78A	PURPLE 78A	PURPLE 76D	RED-PURPLE 74B
RED-PURPLE 76B	PURPLE 77A	PURPLE-VIOLET 81A	PURPLE 77A	PURPLE 78D		PURPLE 77A	RED-PURPLE 74C
PURPLE 77B	PURPLE-VIOLET 81C		PURPLE 77C	PURPLE 79A		PURPLE-VIOLET 81B	PURPLE 77B
	PURPLE-VIOLET 82D		PURPLE 77D	WHITE 155C		PURPLE-VIOLET 81C	PURPLE 78A
	WHITE 155B		PURPLE 78A			PURPLE-VIOLET 82A	PURPLE 78B
	WHITE 155C		PURPLE-VIOLET 80B			WHITE 155B	PURPLE 78C
			PURPLE-VIOLET 80D			WHITE 155C	PURPLE 79B
							PURPLE-VIOLET 80B
							PURPLE-VIOLET 81C

หมายเหตุ : เทียบสีดอกจากแผ่นเทียบสีมาตรฐาน color chart ของ The Royal Horticultural Society

รูปที่ 5 ตัวอย่างสีดอกทั้งหมดที่พบในรุ่นลูกผสมพืชเนี้ย



รูปที่ 6 ตัวอย่างสีดอกที่พบในรุ่นลูกผสมจาก 4 กลุ่มสีหลัก (ก) สีดอกในกลุ่ม red-purple group (ข) สีดอกในกลุ่ม purple group (ค) สีดอกในกลุ่ม purple-violet group และ (ง) สีดอกในกลุ่ม white group



รูปที่ 7 ต้นพิทูเนียดอกใหญ่ที่ผ่านการคัดเลือกจากการทดสอบการผสมตัวเอง

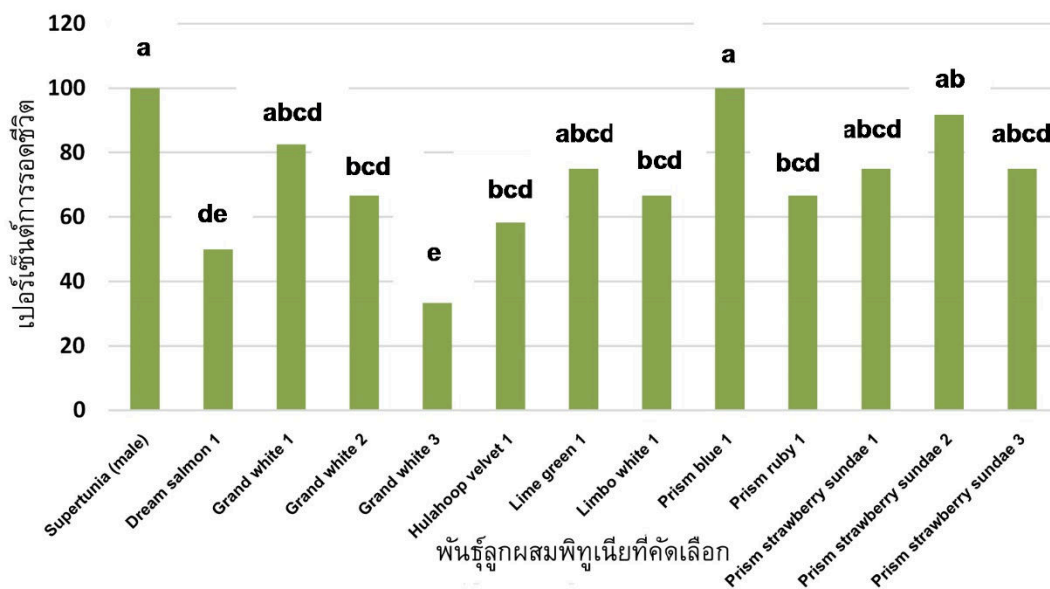
3.5 คัดเลือกต้นที่ดอกใหญ่ผสมตัวเอง

คัดเลือกต้นที่ดอกใหญ่ มีสีสวยงาม ทดสอบการผสมตัวเอง ได้ต้นที่มีลักษณะดอกใหญ่ ที่ผสมตัวเองไม่ติดจำนวน 12 ต้น (รูปที่ 7)

3.6 ทดสอบการปักชำ

การทดสอบพบว่าลูกผสมของ Prism Blue 1 มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของกิ่งชำสูงที่สุดที่ 100 % รองลงมา คือ Prism Strawberry Sundae 2, Grand White 1, Lime Green 1, Prism Strawberry Sundae 1 และ Prism Strawberry Sundae 3 มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตเท่ากับ 91.7, 83.3 และ 75 % ซึ่งให้ประสิทธิภาพการปักชำที่สูงไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นพ่อแม่ที่มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตที่ 100 % (รูปที่ 8) จากการทดลองจะเห็นได้ว่าการผสมข้ามระหว่างพันธุ์ทางการค้า กับพันธุ์เลื้อยที่ทนต่อสภาพแวดล้อมสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการปักชำในรุ่นลูกผสมของพิทูเนียได้ เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ที่สามารถขยายพันธุ์โดยการปักชำได้ดีมีหลายคู่ผสมที่สามารถปักชำและมีชีวิตรอดได้ดี

เท่ากับหรือใกล้เคียงรุ่นพ่อแม่ ซึ่งพิทูเนียพันธุ์พ่อนั้นอยู่ในกลุ่มพิทูเนียเลื้อย ซึ่งพิทูเนียเลื้อยที่ขยายพันธุ์โดยการปักชำ เป็นพันธุ์ที่ได้รับการพัฒนาพันธุ์จากการนำพิทูเนียป่าในทวีปอเมริกาใต้ผสมกับพิทูเนียพันธุ์ปลูก (*P. hybrida*) ได้พันธุ์พิทูเนียเลื้อยที่มีลักษณะออกรากง่ายและทนทานต่อสภาพแวดล้อม (Trinklein, 2001) พันธุ์ที่ออกสู่ตลาดพันธุ์แรกถูกพัฒนาโดย บริษัท Suntory ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีความแข็งแรงและทนทานต่อสภาพอากาศ (ธัญญะ, 2558) จึงสามารถถ่ายทอดลักษณะที่ออกรากง่ายและทนต่อสภาพแวดล้อมต่าง ๆ มายังรุ่นลูกได้สอดคล้องกับการทดลองของเจนจิรา (2551) ปรับปรุงพันธุ์พิทูเนียดอกสีเหลืองให้ทนฝน โดยนำพิทูเนียดอกใหญ่สีเหลืองผสมกับพิทูเนียเลื้อย และทดสอบความสามารถในการทนฝนโดยการบังคับสภาพขึ้นที่เหมาะสมต่อการเกิดโรคเน่าคอดินพบว่าในรุ่นลูกผสมรุ่นที่ 4 ได้พิทูเนียที่สามารถทนต่อสภาพขึ้นได้ดีขึ้นและสามารถขยายพันธุ์โดยการปักชำได้



*เปอร์เซ็นต์ที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
จากการทดสอบด้วยวิธี Duncan's new multiple range test

รูปที่ 8 เปอร์เซนต์การรอดชีวิตของกิ่งปักชำพิทูเนียในรุ่นลูกผสมที่คัดเลือก



รูปที่ 9 ต้นพิทูเนียที่ผ่านการคัดเลือกจากการทดสอบที่มีความเหมาะสมเพื่อผสม (ก) ลูกผสม Grand White 1 (ข) ลูกผสม Lime Green 1 (ค) ลูกผสม Prism Blue 1 (ง) ลูกผสม Prism Strawberry Sundae 1 (จ) ลูกผสม Prism Strawberry Sundae 2 และ (ฉ) ลูกผสม Prism Strawberry Sundae 3

3.7 คัดเลือกต้นที่มีความเหมาะสมในการพัฒนาพันธุ์ต่อไป

หลังจากทดสอบการปักชำทำให้ได้ต้นพืชเนียบตามที่ต้องการ คือ มีอัตราการรอดชีวิตจากการปักชำมากกว่าหรือเท่ากับ 75 % จำนวน 6 ต้น ได้แก่ ลูกผสม Grand White 1, Lime Green 1, Prism Blue 1, Prism Strawberry Sundae 1, Prism Strawberry Sundae 2 และ Prism Strawberry Sundae 3 (รูปที่ 9)

4. สรุป

การศึกษาพบว่าพืชเนียบลูกผสมแต่ละคู่ผสมจะมีเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดและการรอดชีวิตของต้นกล้าส่วนใหญ่สูงกว่าพืชเนียบในพันธุ์แม่มีการกระจายตัวของลักษณะต่าง ๆ ค่อนข้างสูง โดยในรุ่นลูกผสม มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกเฉลี่ย 2.23-6.93 เซนติเมตร สีของดอกในรุ่นลูกผสมมีการกระจายตัวทั้งหมด 38 สี อยู่ใน 4 กลุ่มสีหลัก คือ red-purple group, purple group, purple-violet group และ white group แต่ละคู่ผสมมีการกระจายตัวของสีดอก 5-13 สี

การคัดเลือกลักษณะดอกใหญ่ สีสวย ผสมตัวเองไม่ติด มาทดสอบพันธุ์โดยการปักชำ พบว่ามีลูกผสมจำนวน 6 ต้น ที่ผ่านการคัดเลือก ได้แก่ ลูกผสมของ Prism Blue 1 มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของกิ่งชำสูงที่สุดที่ 100 % รองลงมา คือ Prism Strawberry Sundae 2, Grand White 1, Lime Green 1, Prism Strawberry Sundae 1 และ Prism Strawberry Sundae 3 มีเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตเท่ากับ 91.7, 83.3, 75, 75 และ 75 % ซึ่งมีประสิทธิภาพการปักชำที่สูงไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นพ่อที่เป็นพันธุ์เดี่ยว โดยลูกผสมที่ได้จะมีขนาดดอกที่ใหญ่กว่าและสีที่มากขึ้น สามารถใช้พันธุ์ที่คัดเลือกมาพัฒนาต่อเป็นพันธุ์ทางการค้าต่อไป และสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลพื้นฐานใน

การปรับปรุงพันธุ์และพัฒนาพันธุ์พืชเนียบต่อไปในอนาคต

6. รายการอ้างอิง

- เจนจิรา ลองพิชัย, 2551, การปรับปรุงพันธุ์พืชเนียบดอกสีเหลืองเพื่อให้ทนฝนและสามารถขยายพันธุ์โดยการปักชำ, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ธนพร ขจรผล, 2544, การปรับปรุงพันธุ์และการคัดเลือกพันธุ์พืชเนียบที่ขยายพันธุ์โดยวิธีการปักชำ, ปัญหาพิเศษปริญญาโท, ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ธัญญะ เตชะศีลพิทักษ์, 2545, เขียนเรื่องดอกไม้ไว้อ่านเล่น 2, สำนักพิมพ์อมรินทร์พรินติ้ง, กรุงเทพฯ, 176 น.
- ธัญญะ เตชะศีลพิทักษ์, 2558, การปรับปรุงพันธุ์ไม้ดอก, บริษัท แดเน็กอินเตอร์คอร์ปอเรชั่น, กรุงเทพฯ, 415 น.
- ปรัชญา เติวียะ, 2545, การคัดเลือกพันธุ์และศึกษาลักษณะบางประการของพืชเนียบลูกผสมกลับ, ปัญหาพิเศษปริญญาโท, ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- พรรณี ศรีสวัสดิ์, 2543, การศึกษาอิทธิพลของรังสีแกมมาต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะการเจริญเติบโตของพืชเนียบพันธุ์ Pearl Wave, ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ไพศาล เหล่าสุวรรณ, 2527, หลักการปรับปรุงพันธุ์พืช, โรงพิมพ์ไทยนา, สงขลา, 320 น.
- มงคล มหาเจริญเกียรติ, 2544, การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์บางลักษณะของพืชเนียบ 8 พันธุ์,

- ปัญหาพิเศษปริญญาโท, ภาควิชาพืชสวน
คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพฯ, 16 น.
- สนั่น ขำเลิศ, 2523, หลักและวิธีการขยายพันธุ์,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, 209 น.
- สมเพียร เกษมทรัพย์, 2524, ไม้ดอกกระถาง, โรง
พิมพ์อักษรพิทยา, กรุงเทพฯ, 241 น.
- AGA Agro, 2017, Petunia, Available Source:
<http://www.aggaagro.com/producs/subcategory/68/71/0/petunia>, June 15, 2016.
- Josef, C., Marketa, C. and Petr, S., 2016,
Triploid Varieties of Petunia Hybrid
Perspective Breeding Possibility, Czech
Republic, Mendelnet.
- Kelly, O.R., Zhanao, D. and Brent, K.H., 2006,
Evaluation of Major and Assorted Crop as
Bedding Plant Winter/Early Spring 2005-
2006.
- Plickert, K., 1936, Die Züchtung der grossblü-
tigen superbissima-Petunien, Zuechter 8:
255-260.
- Griesbach, R.J., 2007, Flower Breeding and
Genetics, Petunia, U.S.A.
- Sink, K.C., 1984, Monographs on Theoretical
and Applied Genetics 9, Petunia, Springer-
Verlag, Germany.
- Suntory, 2017, Surfinia® Trailing Petunia,
Available Source: <http://suntorycollection.com/gardeners/surfinia%C2%AE-trailing-petunia/#plantinfo>, December 12, 2017.
- Trinklein, D., 2001, Petunia: A New Look at an
Old Favorite, Missouri Environment and
Garden Newsletter, Available Source:
<http://www.missouri.edu/newsletters/meg/archives/v7n6/index.htm>.
- Weddle, C.L., 1976, Plant Breeding, pp, 180-
202, In Sink, K.C. (Ed.), Monographs on
Theoretical and Applied Genetics 9,
Petunia, Springer-Verlag, Germany.