

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การศึกษาการงอกของเมล็ดรองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว รองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล และรองเท้านารีลูกผสมระหว่างรองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล x รองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีน ในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949)

A STUDY THE SEED GERMINATION OF PAPHIOPEDILUM GRATRIXIANUM (MAST) GUILLAUM. PAPHIOPEDILUM NIVEUM (RCHB.F.) STEIN. AND PAPHIOPEDILUM NIVEUM (RCHB.F.) STEIN. TO BREED PAPHIOPEDILUM CONCOLOR PFITZER. IN LIQUID MEDIA VACIN AND WENT (1949)

โดย

นายสิทธิโชค แซ่ตั้ง

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตพืช

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

รฟท.

๕๗๒๒๗

ปีการศึกษา ๒๕๔๕

๒๕๔๕

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 49796  
วัน, เดือน, ปี 31 ส.ค. 2547

b.....  
i.....

b1130126X

## บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2545

<b>ชื่อเรื่อง</b>	การศึกษาการงอกของเมล็ดรอนแก่นาริพันธุ์อินทนนท์ลาว รอนแก่นาริพันธุ์ขาวสตูลและรอนแก่นาริลูกผสมระหว่างรอนแก่นาริพันธุ์ขาวสตูล x รอนแก่นาริพันธุ์เหลืองปราจีน ในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) A Study the Seed Germination of <i>Paphiopedilum gratrixianum</i> (Mast) Guillaum. <i>Paphiopedilum niveum</i> (Rchb.f.) stein. and <i>Paphiopedilum niveum</i> (Rchb.f.) stein. to Breed <i>Paphiopedilum concolor</i> Pfitzer. in Liquid Media Vacin and Went (1949)	
<b>ชื่อสกุล</b>	นายสิทธิโชค แซ่ตั้ง	
<b>สาขาวิชา</b>	เทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตพืช	ภาควิชา วิศวกรรมศาสตร์เกษตร
<b>คณะ</b>	วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม	
<b>อาจารย์ที่ปรึกษา</b>	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันทนีย์ โชติสกุล	

### บทคัดย่อ

ในการเพาะเมล็ดกล้วยไม้รอนแก่นาริทั้ง 3 พันธุ์ในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) นั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการงอกของเมล็ดรอนแก่นาริพันธุ์อินทนนท์ลาว รอนแก่นาริพันธุ์ขาวสตูลและรอนแก่นาริลูกผสมระหว่างรอนแก่นาริพันธุ์ขาวสตูล x รอนแก่นาริพันธุ์เหลืองปราจีนในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) โดยบันทึกการพัฒนา ปริมาณการงอกและระยะเวลาในการงอกของเมล็ดโดยให้เป็นระดับคะแนน วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) และทำการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ Latin Square Design (LSD) หลังจากเพาะเลี้ยง นาน 8 สัปดาห์ เมล็ดของรอนแก่นาริพันธุ์อินทนนท์ลาวมีแนวโน้มการพัฒนาที่ดีกว่า รอนแก่นาริพันธุ์ลูกผสมและพันธุ์ขาวสตูลโดยเมล็ดสามารถงอกได้ในสัปดาห์ที่ 5 หลังการเพาะ โปรโตคอร์มสามารถพัฒนาไปจนมียอดแหลมได้ ในสัปดาห์ที่ 7 หลังการเพาะ และมีปริมาณการงอกมากที่สุด

## กิตติกรรมประกาศ

การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีต้องขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วันทนา โชติสกุล ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่ได้กรุณาเสียสละทั้งเวลา กำลังทรัพย์และ กำลังใจพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะติดตามแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาการทำปัญหาพิเศษจน สามารถทำปัญหาพิเศษสำเร็จลงได้ ข้าพเจ้าจึงขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ภาควิชาครุศาสตร์เกษตรทุกท่านที่ให้การช่วยเหลือและ อำนวยความสะดวกในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้

ขอขอบใจเพื่อน ๆ และน้อง ๆ สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตพืชทุกคน ที่ให้ การช่วยเหลือทั้งทางตรงและทางอ้อม เกี่ยวกับการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณครู - อาจารย์ ทั้งในอดีตและปัจจุบันที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้ข้าพเจ้าได้มี ความรู้ความสามารถและจิตใจที่รักในสิ่งนี้ อันเป็นผลให้ข้าพเจ้าทำปัญหาพิเศษสำเร็จและได้ทำใน สิ่งที่ตนเองรักแม้จะเป็นเพียงเศษเสี้ยวหนึ่งของชีวิตก็ตาม

สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ครอบครัวตลอดไปจนถึงผู้มีพระคุณ อาจารย์พรณี ศรีธรรมมา ซึ่งเป็นทุกสิ่งทุกอย่างของข้าพเจ้า ประโยชน์ในการศึกษาครั้งนี้ ขอมอบ ให้กับผู้สนใจและผู้ที่ยรักในกล้วยไม้ทุกท่าน ขอผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับงานชิ้นนี้ ข้าพเจ้าขอภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

นายสิทธิโชติ แซ่ตั้ง

มีนาคม 2546

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	จ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 ลักษณะของกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว.....	4
2.2 ลักษณะของกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล.....	4
2.3 ลักษณะของกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีน.....	5
2.4 ลักษณะทั่วไปของเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารี.....	5
2.5 ปัจจัยที่มีผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นอ่อนของรองเท้านารี ในสภาพปลอดเชื้อ.....	6
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ.....	8
3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัย.....	8
3.2 วิธีการ.....	9
3.2.1 การวางแผนการวิจัย.....	10
3.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	10
3.3 สถานที่ทำการวิจัย.....	10
3.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย.....	10
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล.....	11

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.1 ผลการวิจัย.....	11
4.2 วิจารณ์ผล.....	23
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	25
5.1 สรุป.....	25
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	25
บรรณานุกรม.....	26
ภาคผนวก.....	27

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	12
2	17
3	21
ตารางภาคผนวกที่	
1	29
2	30
3	31
4	32
5	33
6	33

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ลักษณะของเมล็ดรื่องเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาวที่ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลง.....	13
2 เอ็มบริโอของรื่องเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาวขยายขนาดและดันเปลือกหุ้มเมล็ดแตกออก...	13
3 เมล็ดของรื่องเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาวพัฒนาขึ้นเป็น โปรโตคอร์ัม.....	14
4 โปรโตคอร์ัมของรื่องเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาวพัฒนาจนมียอดแหลม.....	14
5 ลักษณะโปรโตคอร์ัมของรื่องเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาวที่มียอดแหลม.....	15
6 โปรโตคอร์ัมของรื่องเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาวที่พัฒนาจนมีใบอ่อน 2 ใบ.....	15
7 เมล็ดรื่องเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว.....	18
8 เมล็ดรื่องเท้านารีพันธุ์ลูกผสม.....	18
9 เมล็ดรื่องเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล.....	19
10 ลักษณะของเอ็มบริโอที่อยู่ตรงกลางของเมล็ดขนาดต่าง ๆ .....	19
11 ลักษณะการขยายตัวของเอ็มบริโอจนดันเปลือกหุ้มเมล็ดแตกออกในระยะแรกของรื่องเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว.....	22
12 ลักษณะการขยายตัวของเอ็มบริโอจนดันเปลือกหุ้มเมล็ดแตกออกในระยะต่อมาของรื่องเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว.....	22

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเป็นแหล่งกล้วยไม้เขตร้อนที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก เฉพาะกล้วยไม้รองเท้านารีที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทยมีถึง 17 พันธุ์ ซึ่งอยู่ในสกุล Paphiopedilum สกุลเดียว (อุไร จิรมงคลการ, 2541 : 8)

ปกติสภาพธรรมชาติที่พบกล้วยไม้สกุลนี้ อยู่บนพื้นดินและพื้นหิน ซึ่งมีใบไม้สุปกคลุมเป็นชั้นหนาพอสมควร เนื่องจากบรรพบุรุษต้องใช้พื้นที่ซึ่งมีคุณสมบัติค่อนข้างโปร่ง มีอินทรีย์วัตถุเป็นหลักสำคัญ ไม่ชอบสภาพแฉะหรือมีน้ำขัง พบเพียงไม่กี่ชนิดที่อาศัยขึ้นบนพื้นผิวของกิ่งไม้ ซึ่งจำพวกหลังนี้พบได้ในสภาพภูมิประเทศที่เป็นภูเขาสูง อากาศเย็นจัด (ระพี สาคริก, 2535 : 130)

ปัจจุบันกล้วยไม้รองเท้านารีจัดเป็นพืชอนุรักษ์บัญชี 1 หมายถึงชนิดพันธุ์พืชป่าที่ใกล้จะสูญพันธุ์ห้ามทำการค้าระหว่างประเทศโดยเด็ดขาด (อุไร จิรมงคลการ, 2541 : 8)

การทำงานกล้วยไม้รองเท้านารีลดลงจนใกล้จะสูญพันธุ์นั้น เนื่องจากเดิมนั้นนิยมเก็บกล้วยไม้สกุลนี้จากป่าเพื่อเป็นสินค้าออกโดยไม่มีกรปลูกเลี้ยงหรือขยายพันธุ์ ตลอดจนป่าไม้ถูกทำลายลงอย่างมาก จึงทำให้กล้วยไม้สกุลนี้ลดลงอย่างมาก (ระพี สาคริก, 2534 : 63-72) จึงจำเป็นต้องมีการปลูกเลี้ยงและขยายพันธุ์เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการ ซึ่งในปัจจุบันมีผู้นิยมปลูกเลี้ยงกันมากและยังเป็นการอนุรักษ์สายพันธุ์แท้เอาไว้ อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้สกุลนี้ให้ให้สามารถใช้ประโยชน์ได้มากขึ้นอีกด้วย แต่อย่างไรก็ตาม การพัฒนากล้วยไม้สกุลนี้ยังมีปัญหาอยู่ เนื่องจากกล้วยไม้สกุลนี้มีความสามารถในการงอกของเมล็ดได้ยากกว่ากล้วยไม้สกุลอื่น ๆ เช่น เมล็ดอาศัยระยะเวลาในการงอกนาน มีปริมาณการงอกที่ต่ำหรือเมื่องอกแล้วสามารถพัฒนาไปเป็นต้นอ่อนได้ช้าหรือไม่พัฒนา (Emst : 1974 อ้างโดย สุกญา พาแก้ว, 2538 : 7)

ดังนั้นจึงเห็นควรที่จะทำการศึกษาเรื่องของการงอกของเมล็ดรองเท้านารี 3 พันธุ์ คือรองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว รองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูลและรองเท้านารีลูกผสมระหว่างรองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูลซึ่งผสมพันธุ์กับรองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีน ซึ่งเป็นกล้วยไม้ที่มีถิ่นกำเนิดและลักษณะทางพฤกษศาสตร์ที่แตกต่างกัน จึงเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะนำมาศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนากล้วยไม้สกุลรองเท้านารีต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาการงอกของเมล็ดรอกเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว รอกเท้านารีพันธุ์ขาวสตูลและ รอกเท้านารีลูกผสมระหว่างรอกเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล x รอกเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีนในอาหาร เหลวสูตร Vacin and Went (1949)

## 1.3 ขอบเขตของปัญหา

ศึกษาความสามารถในการงอกของเมล็ดรอกเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว รอกเท้านารีพันธุ์ ขาวสตูลและรอกเท้านารีลูกผสมระหว่างรอกเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล x รอกเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีน ในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949)

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทำให้ทราบความสามารถในการงอกของเมล็ดรอกเท้านารีทั้ง 3 พันธุ์ ในอาหารเหลว สูตร Vacin and Went (1949)

## บทที่ 2

### การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ประเทศไทยเป็นแหล่งกล้วยไม้เขตร้อนที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก มีกล้วยไม้สกุลต่าง ๆ ที่มีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศไทยมากกว่า 1,000 ชนิด จากจำนวนกล้วยไม้ที่อยู่ในวงศ์ Orchidaceae ทั้งหมด 796 สกุล 17,500 ชนิด รวมทั้งสกุลรองเท้านารีด้วย

กล้วยไม้รองเท้านารี หรือที่ภาษาอังกฤษเรียกว่า Lady's Slipper นั้น มีถิ่นกำเนิดทั้งในเขตร้อนและเขตหนาวของโลก เท่าที่พบแล้วทั่วโลกมี 5 สกุล 137 ชนิด คือ สกุล *Coryanthes* มี 12 ชนิด สกุล *Cypripedium* มี 35 ชนิด สกุล *Paphiopedilum* มี 66 ชนิด สกุล *Phragmipedium* มี 20 ชนิด และสกุล *Selenipedium* มี 4 ชนิด

สำหรับประเทศไทยซึ่งอยู่ในเขตร้อนพบกล้วยไม้รองเท้านารีพื้นเมืองเพียงสกุลเดียว คือ สกุล *Paphiopedilum* เท่าที่พบแล้วมี 17 ชนิด ได้แก่ (อุไร จิรมงคลการ, 2541 : 8-14)

1. รองเท้านารีคางคกคอแดง (*Paph. sppletonianum*)
2. รองเท้านารีม่วงสงขลา หรือรองเท้านารีคางคกใต้ (*Paph. barbatum*)
3. รองเท้านารีฝ่าหอย (*Paph. bellatulum*)
4. รองเท้านารีคางคก หรือรองเท้านารีไทยแลนด์ (*Paph. callusum*)
5. รองเท้านารีคอดอตุ้ง (*Paph. charlesworthii*)
6. รองเท้านารีเหลืองปราจีน หรือรองเท้านารีเหลืองกาญจน์ หรือรองเท้านารีเหลืองอุดร (*Paph. concolor*)
7. รองเท้านารีเหลืองกระบี่ (*Paph. exul*)
8. รองเท้านารีขาวหุมพร (*Paph. godefroyae*)
9. รองเท้านารีเหลืองตรัง หรือรองเท้านารีเหลืองพังงา (*Paph. godefroyae* var. *leucochilum*)
10. รองเท้านารีเหลืองเลย (*Paph. hirsutissimum* var. *esquirolei*)
11. รองเท้านารีอินชิกเน่ (*Paph. insigne*)
12. รองเท้านารีขาวสตูล (*Paph. niveum*)
13. รองเท้านารีเมืองกาญจน์ หรือรองเท้านารีเชียงดาว (*Paph. parishii*)

14. รองเท้านารีปีกแมลงปอ หรือรองเท้านารีสุกกุล (*Paph. sukhakulii*)
15. รองเท้านารีอินทนนท์ (*Paph. villosum*)
16. รองเท้านารีช่องอ่างทอง (*Paph. x ang Thong*)
17. รองเท้านารีเกาะช้าง (*Paph. x Siamensis*)

## 2.1 ลักษณะของกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว

กล้วยไม้รองเท้านารีอินทนนท์ลาว (*Paph. gratixianum* (Mast.) Guillaum. ดอกมีขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลาง 6–7 เซนติเมตร เป็นดอกเดี่ยว ก้านดอกตั้งตรง ยาว 20–22 เซนติเมตร มีขนสั้นสีม่วงแดงปกคลุม กลีบดอกเป็นมันมักงุ้มมาด้านหน้า กลีบนอกบนสีขาว โคนกลีบสีเขียว เรื่อและมีแต้มสีม่วงเข้มอยู่กลางกลีบ กลีบดอกมีสีเหลือง กึ่งกลางมีเส้นสีน้ำตาลอมม่วงเรื่อ กระจ่าง มีสีเหลืองอมน้ำตาล โลสีเหลือง รูปทรงคล้ายหัวใจกลับ ผิวขรุขระกึ่งกลางมีติ่งสีเหลืองเข้ม ด้านบนและด้านล่างหยักเพียงเล็กน้อย ลำต้นเจริญเป็นกลุ่ม มีพุ่มใบขนาด 30–35 เซนติเมตร ใบรูปแถบ กว้าง 2–2.5 เซนติเมตร ยาว 25–30 เซนติเมตร แผ่นใบสีเขียว โคนกาบใบมีจุดประสีม่วงแดงหนาแน่น ฤดูออกดอกช่วงเดือน มีนาคม–เมษายน จำนวนโครโมโซม  $2n = 26$  สามารถปลูกเลี้ยงและออกดอกง่ายโดยมีการเจริญเติบโตแบบพืชอาศัยบนดิน มีการกระจายพันธุ์ในลาวและเวียดนาม (อุไร จิรมงคลการ, 2541 : 93)

## 2.2 ลักษณะของกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล

กล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูล (*Paph. niveum* (Rchb.f.) Pfitz. พบทางภูเขาหินปูนทางภาคใต้ของประเทศไทยเลยเข้าไปถึงประเทศมาเลเซีย ตามบันทึกประวัติพันธุ์ไม้ของประเทศมาเลเซีย กล่าวไว้ว่า พบเป็นจำนวนมากในหมู่เกาะลังกาวิ ลักษณะการพบกล้วยไม้รองเท้านารีชนิดนี้จะขึ้นอยู่ตามซอกหิน ทั้งบนเกาะและบนพื้นแผ่นดินใหญ่ ซึ่งมีอัตราการสูญพันธุ์จากการชะล้างโดยน้ำฝนค่อนข้างสูง ในร่มเงาของชะง่อนหินและพุ่มไม้เตี้ย ๆ ที่ค่อนข้างทึบ และเป็นที่น่าสังเกตว่า จุดที่กล้วยไม้ชนิดนี้ขึ้นอยู่นั้น นอกจากกระแสน้ำจะไม่สามารถสัมผัสได้โดยตรงแล้วบางจุดมีความลาดชันร่วม 90 องศา ในประเทศไทยเคยพบอยู่บนภูเขาแถบจังหวัดตรัง เช่น อำเภอห้วยยอดและมีแนวพื้นที่ที่พบเชื่อมลงไปถึงจังหวัดสตูลและบริเวณหมู่เกาะตะรุเตา (ระพี สาคริก, 2535 : 8)

ลักษณะของต้นกล้วยไม้ชนิดนี้มีการเจริญเป็นกลุ่ม มีพุ่มใบขนาด 15–18 เซนติเมตร ใบรูปรี กว้าง 2.5–3.5 เซนติเมตร ยาว 15–17 เซนติเมตร แผ่นใบมีลายตารางสีเขียวเข้มสลับกับสีเทา ใต้ใบมีจุดสีม่วงแดงกระจายอยู่หนาแน่น ดอกเป็นดอกเดี่ยว มี 1–3 ดอก ต่อช่อ ก้านดอกตั้งตรงสีม่วงแดง ยาว 15–17 เซนติเมตร เมื่อดอกบานเต็มที่จะเป็นรูปกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 6–8 เซนติเมตร กลีบหนา งุ้มมาด้านหน้า ส่วนกลีบนอกบน กลีบดอกและกระจ่างมีสีขาว โคนกลีบมีจุด

ประติมวงเข็มเล็กน้อย โล่สีขาว รูปทรงคล้ายไตกึ่งกลางเป็นร่องและมีแต้มสีเหลืองเข้ม ออกดอกในช่วงเดือน เมษายน – สิงหาคม จำนวนโครโมโซม  $2n = 26$  ปลูกเลี้ยงได้ง่าย ออกดอกดกและชอบความชื้นสูง (อุไร จิรมงคลการ, 2541 : 109)

### 2.3 ลักษณะของกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีน

กล้วยไม้รองเท้านารีเหลืองปราจีน (*Paph. concolor* (Lindl.) Pfitzer. เป็นชนิดที่พบกระจายอยู่ตามธรรมชาติอย่างกว้างขวาง ในภาคกลางพบในแถบจังหวัดสระบุรีไปจนถึงจังหวัดนครราชสีมา อุบลราชธานี อุรธานี ซึ่งเป็นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในภาคตะวันตกก็พบได้ในจังหวัดปราจีนบุรี นครนายก รวมไปถึงจังหวัดจันทบุรี ส่วนภาคตะวันตกพบในเขตติดต่อระหว่างจังหวัดกาญจนบุรีกับประเทศพม่า เลยลงไปถึงภาคใต้บางเกาะของแถบฝั่งทะเลอันดามัน (ระพี - สาศกริก, 2535 : 8)

ลักษณะทั่วไปของกล้วยไม้ชนิดนี้มีการเจริญเติบโตแบบพืชอาศัยบนดินและเป็นพืชอิงอาศัยบ้าง ต้นมีพุ่มใบขนาด 15 – 18 เซนติเมตร ใบรูปขอบขนาน แผ่นใบเป็นลายตารางสีเขียวเข้มสลับกับสีเทา ดอกออกเป็นช่อหรือดอกเดี่ยว มี 1 – 2 ดอกต่อช่อ ก้านช่อดังตรงมีสีเขียวอ่อน ยาว 8 – 12 เซนติเมตร และมีขนนุ่มปกคลุมบนกาบรองและก้านช่อดอก เมื่อดอกบานเต็มที่จะค่อนข้างกลม มีขนาด 6 – 9 เซนติเมตร กลีบดอกหนาและงุ้มมาด้านหน้า กลีบนอกบน กลีบดอก กระเปาะและโล่มีสีเหลืองและมีจุดม่วงแดงกระจายทั่ว โล่เป็นรูปหัวใจ ขนาด 1 เซนติเมตร ด้านบนหักเป็นร่องลึก ด้านล่างหักเป็นฟันซี่เล็กๆ ออกดอกตลอดปี นิย้างแรง ปลูกเลี้ยงง่าย สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดีและเจริญเติบโตได้ในที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 28 องศาเซลเซียส มีจำนวนโครโมโซม  $2n = 26$  (อุไร จิรมงคลการ, 2541 : 75)

### 2.4 ลักษณะทั่วไปของเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารี

เมล็ดรองเท้านารีมีลักษณะเป็นรูปกระสวย มีขนาดเล็ก โดยมีปริมาตรระหว่าง  $0.9 \times 10^{-3} - 7 \times 10^{-3}$  ลบ. ซม. ร่องเท้านารีแต่ละชนิดมีขนาดและสีของเมล็ดที่แตกต่างกันไป ซึ่งความแตกต่างนี้สามารถจำแนกชนิดของกล้วยไม้สกุลนี้ได้ (Arditti และคณะ, 1979 ; อ้างโดย วิวัฒน์ วุฒิพันธ์ไชย : 3) เปลือกเมล็ดประกอบไปด้วยสารประเภทฟีนอล (phenol) เพคติน (pectin) และซูเบอร์ริน (suberin) เป็นหลัก (Hegarty, 1955 ; อ้างโดย สกุนา พาแก้ว, 2538 : 4) ปกติแล้วเมล็ดจะมีช่องเปิดด้าน chalaza หรือทางด้าน suspensor ซึ่งตำแหน่งนี้จะเป็นทางเข้าของเชื้อราไมโคไรซา (mycorrhiza fungi) ซึ่งมีบทบาทเกี่ยวกับการงอกของกล้วยไม้ (Arditti และคณะ, 1979 ; อ้างโดย สกุนา พาแก้ว, 2538 : 4) เปลือกหุ้มเมล็ดมีประโยชน์ในการขยายพันธุ์เนื่องจากสามารถปลิวตาม

ลมได้ง่าย (อุไร จิรมงคลการ, 2541 : 19) และจะดูดซึมน้ำได้ช้าเมล็ดจึงลอยน้ำได้นานกว่าจะจม เมล็ดที่สมบูรณ์จะมีลักษณะป่องตรงกลางและมีสีเข้ม ที่เห็นอยู่ส่วนกลางของเมล็ด คือ กัฟกะ (embryo) มีสีขาวหรือเหลืองอ่อน เมล็ดที่ไม่สมบูรณ์หรือเมล็ดที่ลีบจะมีลักษณะเรียวยาวตลอด ไม่มีกัฟกะหรือมีขนาดเล็กผิดปกติ ภายในเมล็ดไม่มีอาหารสะสม จากการวิเคราะห์ส่วนประกอบของ เมล็ด *Cymbidium* พบว่า มีไขมัน 32 % น้ำตาล 1 % แต่ไม่มีแป้ง (จิตราพรรณ พิสิก, 2538 : 1 - 3)

## 2.5 ปัจจัยที่มีผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นอ่อนของรองเท้านารีในสภาพปลอดเชื้อ

ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีการศึกษามีดังนี้

1. สูตรอาหาร
2. แสง
3. อุณหภูมิ
4. สารช่วยในการเจริญเติบโต

สูตรอาหารที่ใช้เพาะเลี้ยงเมล็ดรองเท้านารีมีอยู่หลายสูตร เช่น สูตรของ Liddell (1953)

สูตร Knudson C สูตร Burgeff-N3f สูตร Caetis JC withner (1959) สูตร Meyer และสูตรของ Ito (ระพี สาคริก, 2517 : 865) นอกจากนี้ยังมีสูตรของ Thomale, H. (1954) GD. Medium สูตร จิตราพรรณ II สำหรับเพาะเมล็ดรองเท้านารีและสูตรจิตราพรรณ III สำหรับถ่ายขวดกล้วยไม้รองเท้านารี (จิตราพรรณ พิสิก, 2538 : 12 - 18)

สำหรับปัจจัยเกี่ยวกับแสงนั้นเมล็ดพืชส่วนใหญ่ไม่ต้องการแสงในการงอก (วันชัย จันทร์-ประเสริฐ, 2538 : 60) ซึ่งในการเพาะเมล็ดรองเท้านารีนั้นมียางานว่าในสภาพที่ไม่มีแสงนั้นเมล็ดสามารถงอกและอยู่รอดได้มากกว่าในสภาพที่มีแสง นอกจากนี้ชนิดของอาหารยังมีความสัมพันธ์กับแสง โดยพบว่าในสภาพที่มีแสงนั้นเมล็ดสามารถงอกและเจริญได้ดีที่สุดในสูตรอาหารของ Burgeff EG - 1 แต่ในสภาพที่ไม่มีแสงเมล็ดจะสามารถงอกและเจริญได้ดีที่สุดในสูตรของอาหารของ Thomale GD (Stimart และ Ascher (1981); อ้างโดย วิวัฒน์ วุฒิพันธ์ไชย, 2525 : 4) โดยเมล็ดที่งอกในที่มืดนั้นลักษณะของต้นกล้าจะแตกต่างไปจากการงอกในสภาพที่มีแสงสว่าง คือต้นจะยืดยาว ใบอ่อนมีขนาดเล็กและมีสีเหลือง การงอกในที่มืดนี้เราเรียกว่า etiolation (วันชัย จันทร์-ประเสริฐ, 2538 : 86 - 87)

อุณหภูมิ พืชแต่ละชนิดมีช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการงอกและเจริญเติบโตแตกต่างกันไป ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่าระดับที่เหมาะสมเมล็ดอาจดูดน้ำได้แต่จะไม่งอก ในขณะที่อุณหภูมิสูงเกินไป เมล็ดก็อาจจะดูดน้ำได้เช่นกันแต่จะไม่มีการเจริญเติบโตของกัฟกะหรืออาจงอกเป็นต้นกล้าได้แต่ไม่

สามารถสร้างคลอโรพลาสต์ได้ เพราะในสถานะที่อุณหภูมิสูงนั้น plastid ribosome ไม่สามารถทำงานได้อย่างปกติ (วันชัย จันทร์ประเสริฐ, 2538 : 59)

ปกติในการเพาะเมล็ดรองเท้านารีมักใช้อุณหภูมิประมาณ  $25 \pm 2$  องศาเซลเซียส (วิวัฒน์ วุฒิปันธุ์ไชย, 2529 : 10 น. ; สกฤณา พาแก้ว, 2538 : 12) ในการเก็บรักษากล้วยไม้รองเท้านารีในอุณหภูมิห้อง 15 และ 20 องศาเซลเซียส นั้นการเจริญเติบโตของกล้วยไม้รองเท้านารีไม่มีความแตกต่างกันแต่เมื่อนำออกปลูกในโรงเรือนต้นรองเท้านารีจะทำให้ใบเหลือง (ยุพิน เคนตรี, 2535 : 7)

สารช่วยในการเจริญเติบโตเมื่อเติมลงในสูตรอาหารจะช่วยให้ปริมาณการงอกและการเจริญเติบโตของต้นอ่อน การเติม biotin 0.0001 % ลงในสูตร Thomale GD ช่วยเพิ่มปริมาณ chlorophyll ในระยะโปรโตคอร์ม (protocorm) และช่วยส่งเสริมการเกิดรากได้ดี ต้นกล้ามีความแข็งแรงขึ้น (Lucke, 1971 ; อ้างโดย วิวัฒน์ วุฒิปันธุ์ไชย, 2529 : 4 – 5) การเติมน้ำมะพร้าวอ่อน 150-มล. เห็ดหูหนูบด 25 กรัม เนื้อมะเขือเทศบด 100 กรัม และผงถ่าน 2 กรัม ในสูตร Vacin and Went ทำให้ปริมาณการงอกของเมล็ดรองเท้านารีได้ดีกว่าการไม่เติมสารเหล่านี้ (จิตราพรรณ พิสิทธิ์, 2536 : 17 – 18) วิวัฒน์ วุฒิปันธุ์ไชย (2529 : 6) รายงานว่า การเติมน้ำมะพร้าว มันฝรั่งและถ่านป่นในสูตรอาหารของ Thomale GD ทำให้เมล็ดรองเท้านารีที่มีอายุฝักตั้งแต่ 75 – 180 วันขึ้นไปงอกได้ดีที่สุด ในการเพาะเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารีเหลืองประจันลงในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) นาน 8 สัปดาห์ก่อนย้ายไปเลี้ยงต่อในอาหารแข็งเมล็ดสามารถงอกและพัฒนาเป็นต้นอ่อนได้ดีที่สุด (สกฤณา พาแก้ว, 2538 : 46)

ถ่านเป็นสารอีกชนิดหนึ่งที่ช่วยให้การงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นอ่อนรองเท้านารีดีขึ้น การเติมถ่านในสูตร Thomale GD ช่วยให้การงอกของเมล็ดรองเท้านารีเหลืองประจันมากขึ้น ทั้งนี้ถ่านช่วยให้อาหารวุ้นมีสภาพเหมาะสมแก่การงอกของเมล็ด (ณรงค์ อศกุลโกวิท, 2529 : 8) การใส่ถ่านในสูตรย้ายต้นกล้วยช่วยดูดซับสารที่รากของต้นกล้วยไม้ปลดปล่อยออกมา (ครรรชิต ธรรมศิริ, 2541 : 115)

## บทที่ 3

### อุปกรณ์และวิธีการ

#### 3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัย

##### 1 เครื่องมือในการเตรียมอาหาร

- 1.1 ขวดแก้วขนาด 200 มิลลิลิตร
- 1.2 ขวดแก้วขนาด 50 มิลลิลิตร
- 1.3 จุกยางหรืออลูมิเนียม ฟอยล์
- 1.4 หม้อนึ่งความดัน

##### 2 สารเคมีสูตร Vacin and Went (1949)

##### 3 อุปกรณ์ในการเพาะเลี้ยงกล้วยไม้ในสภาพปลอดเชื้อ

- 3.1 ตู้ปลอดเชื้อ (Laminar flow)
- 3.2 ขวดน้ำกลั่นนิ่งฆ่าเชื้อ
- 3.3 มีดผ่าตัด
- 3.4 หลอดดูด
- 3.5 ตะเกียงแอลกอฮอล์
- 3.6 แอลกอฮอล์ 95 % และ 70%
- 3.7 ฝักกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว รองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูลและรองเท้านารีลูกผสมระหว่างรองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล x รองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีน
- 3.8 ต้นกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว รองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูลและรองเท้านารีลูกผสมระหว่างรองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล x รองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีน

#### 3.2 วิธีการ

##### 3.2.1 การวางแผนการวิจัย

การทดลอง ศึกษาการงอกของเมล็ดรองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว รองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูลและรองเท้านารีลูกผสมระหว่างรองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล x รองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีนใน

อาหารเหลวสูตร Vacin, and Went (1949) โดยวางแผนการวิจัยแบบ Completely randomized design (CRD)

นำฝักจากการทดลองที่ 1 ที่มีอายุฝัก 24 สัปดาห์ทั้งสามพันธุ์จำนวนพันธุ์ละ 1 ฝัก มาทำการเพาะเมล็ดโดยวิธีการปลอดเชื้อในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) พันธุ์ละ 5 ขวด การเพาะเมล็ดกล้วยไม้ในตู้เพาะกล้วยไม้โดยฆ่าเชื้อบริเวณฝักด้วยแอลกอฮอล์ 95% และลนไฟประมาณ 3 วินาที ใช้มีดผ่าตามยาวของฝักแล้วใช้ปากคีบเขี่ยเมล็ดแบ่งออกเป็น 5 ส่วน เท่าๆ กันลงในอาหารเหลวและนำมาเลี้ยงบนเครื่องเขย่า ความเร็ว 120 รอบ/นาที ในสภาพมืดที่อุณหภูมิ  $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$

### 3.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

บันทึกผลโดยทำการตรวจการเปลี่ยนแปลงของเมล็ดทุก 7 วัน โดยบันทึกการพัฒนาของเมล็ดปริมาณการงอกของเมล็ดและระยะเวลาในการงอกของเมล็ด โดยให้เป็นระดับคะแนน

คะแนนการพัฒนาของเมล็ด

- 1 = ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
- 2 = กัฟละขยายขนาดและดันเปลือกเมล็ดแตกออก
- 3 = เมล็ดพัฒนาเป็น โปรโตคอร์ัม
- 4 = โปรโตคอร์ัมพัฒนาจนมียอดแหลม

คะแนนปริมาณการงอกของเมล็ด

- 0 = ไม่มีเมล็ดงอก
- 1 = น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 เมล็ด/ขวด
- 2 = น้อยกว่าหรือเท่ากับ 25 เมล็ด/ขวด
- 3 = น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 เมล็ด/ขวด
- 4 = น้อยกว่าหรือเท่ากับ 75 เมล็ด/ขวด
- 5 = น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 เมล็ด/ขวด

สำหรับการเตรียมอาหารเหลว สูตร Vacin and Went (1949) ดัดแปลงโดยเติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตร/ลิตร น้ำตาลทราย 20 กรัม/ลิตร ปรับค่าความเป็นกรด-ด่างให้ได้ค่า pH 4.8-5.1 โดยใช้ KOH 1 N และ HCL 1 N แล้วนำอาหารเหลว 20 มิลลิลิตร บรรจุลงในขวดแก้วขนาด 50 มิลลิลิตร จากนั้นนำไปฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งแรงดันที่อุณหภูมิ  $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลา 15 นาที

เมื่อรวบรวมข้อมูลจากการทดลองทั้งหมดแล้ว นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Latin Square Design (LSD)

### 3.3 สถานที่ทำการวิจัย

ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง แขวงลำปลาทิว เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

### 3.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ตั้งแต่เดือน กรกฎาคม 2545 ถึงเดือน กุมภาพันธ์ 2546

## บทที่ 4

### ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

การศึกษาการงอกของเมล็ดรองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว รองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูลและรองเท้านารีลูกผสมระหว่างรองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล x รองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีน ในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949)

#### 4.1 ผลการวิจัย

##### 4.1.1 การพัฒนาของเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว รองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูลและรองเท้านารีลูกผสมระหว่างรองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล x รองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีน

เมื่อนำเมล็ดของกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว รองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูลและรองเท้านารีลูกผสมระหว่างรองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล x รองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีน ที่มีอายุฝัก 24 สัปดาห์ เพาะในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) พบว่า เมล็ดเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงหลังจากเพาะเลี้ยงได้ 4 สัปดาห์ เมล็ดมีการพัฒนาขึ้นโดยที่เอ็มบริโอ(Embryo) ภายในเมล็ดมีการขยายขนาดขึ้นจากนั้นเอ็มบริโอจะดันเปลือกหุ้มเมล็ดแตกออกและหลุดออกมาเมื่อส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์จะเห็นเอ็มบริโอรูปร่างกลม มีสีเขียวอมเทา ซึ่งมองด้วยตาเปล่าผ่านขวดเพาะจะเห็นเป็นก้อนกลมสีขาวขุ่นกระจายอยู่ในอาหารเหลว ถือว่าระยะนี้เป็นระยะที่มีการงอกของเมล็ด

เมื่อตรวจการพัฒนาของเมล็ดหลังจากเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า เมล็ดของกล้วยไม้รองเท้านารีทั้ง 3 พันธุ์ มีการพัฒนาที่น้อยมากและช้า คະแนนการพัฒนาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติซึ่งเมล็ดส่วนใหญ่ยังไม่งอก แต่เมล็ดของกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว มีแนวโน้มการพัฒนาของเมล็ดได้เร็วและมีจำนวนเมล็ดงอกมากที่สุด โดยโปรโตคอร์มสามารถพัฒนาไปเป็นยอดแหลมได้ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 7 หลังการเพาะ มีคะแนนการพัฒนาเฉลี่ยเท่ากับ 4 คະแนน รองลงมาคือเมล็ดของกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์ลูกผสมระหว่างรองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล x รองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีนและรองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล มีคะแนนการพัฒนาเฉลี่ยที่เท่ากันคือ 3 คະแนน โดยในสัปดาห์ที่ 8 หลังการเพาะ เมล็ดของกล้วยไม้รองเท้านารีขาวสตูลสามารถพัฒนาจากโปรโตคอร์มไปจนมียอดแหลมได้เพียง 4 – 5 โปรโตคอร์มเท่านั้น โดยที่มีเมล็ดงอกน้อยกว่าเมล็ดของกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์ลูกผสม

ตารางที่ 1 คณะแผนการพัฒนาของเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว รองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูลและรองเท้านารีลูกผสมระหว่างรองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล x รองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีน ที่มีอายุฝัก 24 สัปดาห์ เพาะในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

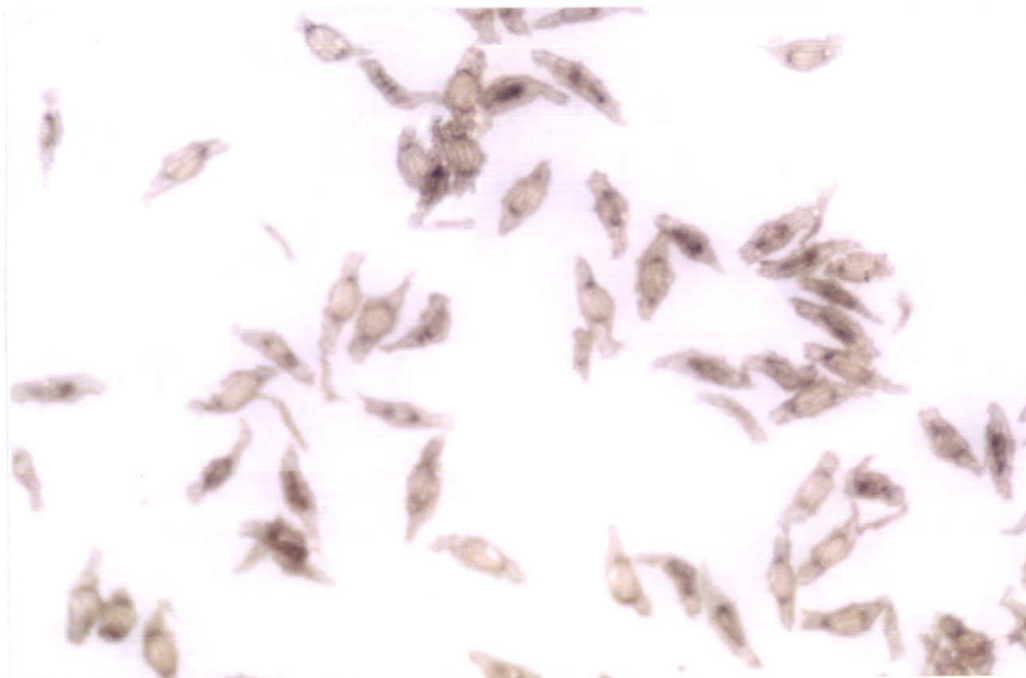
ระยะเวลาในการเพาะ เลี้ยงในอาหารเหลว (สัปดาห์)	กล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์			เฉลี่ย
	อินทนนท์ลาว	ขาวสตูล	ลูกผสม <sup>1/</sup>	
1-3	1a	1a	1a	1
4	2b	1.6b	2b	1.87
5	2.2c	2c	2c	2.10
6	3d	2d	2.4d	2.45
7	4e	3e	3e	3.33
8	4f	3f	3f	3.33

1/ พันธุ์ลูกผสม = กล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล x รองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีน

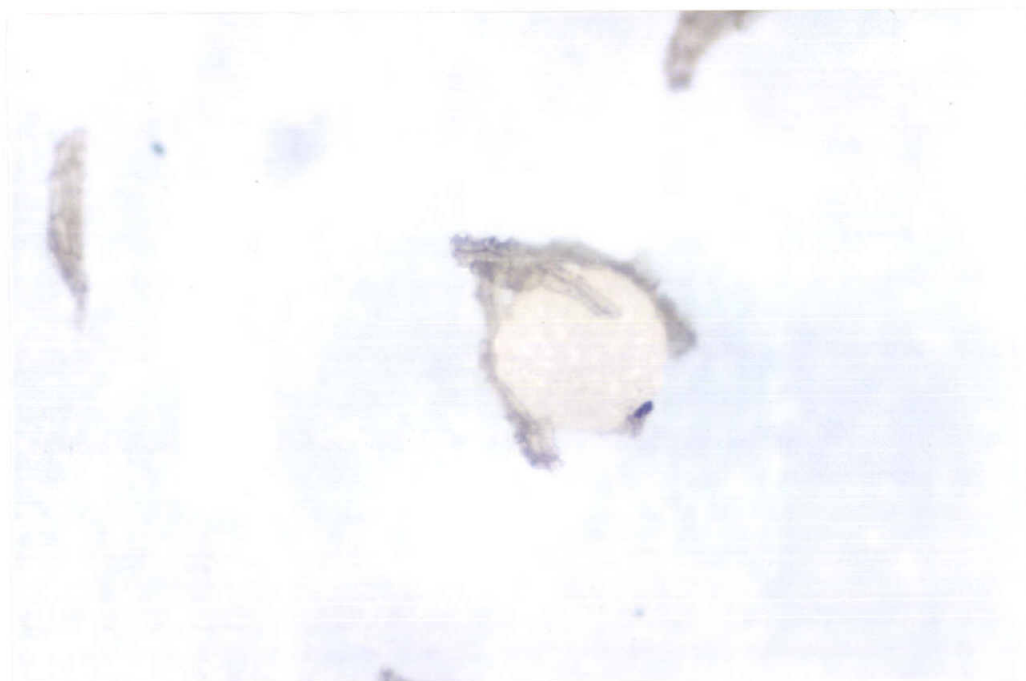
2/ 1 = ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของเมล็ด, 2 = เอ็มบริโอขยายขนาดและต้นเปลือกหุ้มเมล็ดแตกออก

3 = เมล็ดพัฒนาขึ้นเป็นโปรโตคอร์ัม, 4 = โปรโตคอร์ัมพัฒนาจนมียอดแหลม

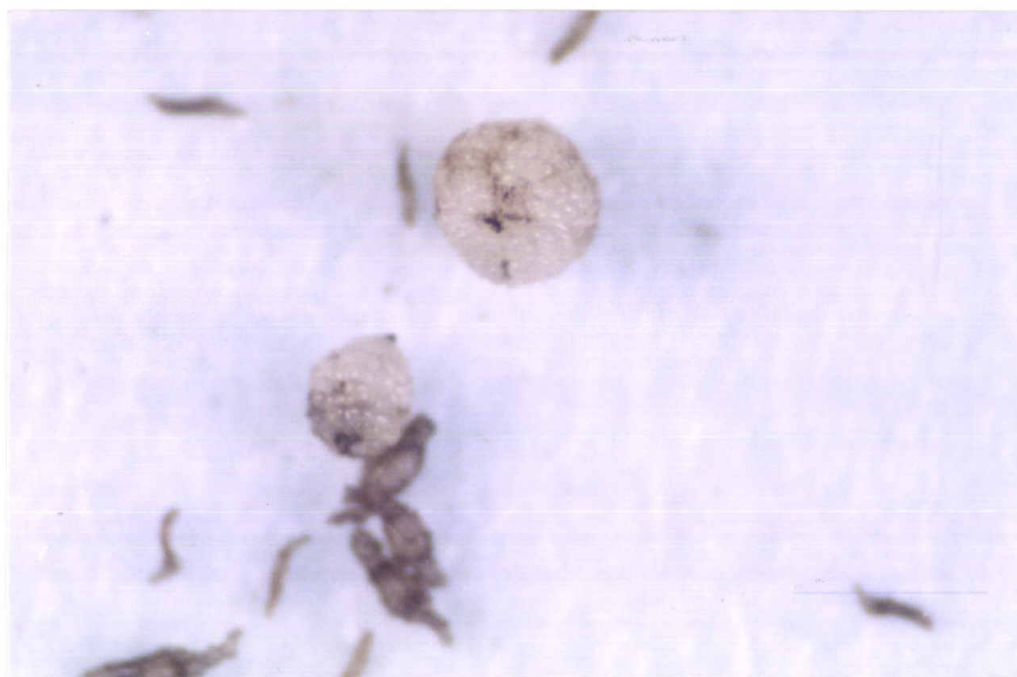
3/ ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเดียวกันในแนวนอน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 1 ลักษณะของเมล็ดรอนงเท่านั้นที่พันธุ์อินทนนท์ลาวที่ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลง



ภาพที่ 2 เอ็มบริโอของรอนงเท่านั้นที่พันธุ์อินทนนท์ลาวขยายขนาดและดันเปลือกหุ้มเมล็ดแตกออก



ภาพที่ 3 เมล็ดของรอนแก่นาริพันธุ์อินทนนท์ลาวพัฒนาขึ้นเป็นโปรโตคอร์ัม



ภาพที่ 4 โปรโตคอร์ัมของรอนแก่นาริพันธุ์อินทนนท์ลาวพัฒนาจนมียอดแหลม



ภาพที่ 5 ลักษณะโปรโตคอร์ัมของร่อนำรีพันธุ์อินทนนท์ลาวที่มียอดแหลม



ภาพที่ 6 โปรโตคอร์ัมของร่อนำรีพันธุ์อินทนนท์ลาวที่พัฒนาจนมีใบอ่อน 2 ใบ

#### 4.1.2 ปริมาณการงอกของเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว รองเท้านารีพันธุ์ชาวสตูลและรองเท้านารีลูกผสมระหว่างรองเท้านารีพันธุ์ชาวสตูล x รองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีน

เมื่อตรวจปริมาณการงอกของเมล็ดหลังเพาะเลี้ยง 8 สัปดาห์ พบว่า เมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารีทั้ง 3 พันธุ์ เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงของเมล็ดตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 หลังการเพาะ มีปริมาณการงอกน้อยมาก แต่เมล็ดสามารถงอกเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ทุกพันธุ์ โดยในสัปดาห์ที่ 5 เมล็ดของรองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาวสามารถงอกได้มากกว่าหรือเท่ากับ 50 เมล็ด / ขวดเพาะ มีคะแนนการงอกเท่ากับ 3 คะแนน ถือว่ามีการงอกของเมล็ดเกิดขึ้น โดยคะแนนปริมาณการงอกมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกัคะแนนปริมาณการงอกของรองเท้านารีอีก 2 พันธุ์ ซึ่งในสัปดาห์นี้คะแนนปริมาณการงอกของรองเท้านารีพันธุ์ชาวสตูลและพันธุ์ลูกผสมมีคะแนนที่เท่ากัน คือ 2 คะแนน มีเมล็ดงอกเพียง 25 เมล็ด / ขวดเพาะ เท่านั้น ถือว่ายังไม่มีการงอกเกิดขึ้น ในสัปดาห์ที่ 6 หลังการเพาะ ปริมาณการงอกของเมล็ดยังเพิ่มขึ้นทุกพันธุ์โดยคะแนนปริมาณการงอกยังมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่คะแนนปริมาณการงอกของเมล็ดรองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาวมีคะแนนสูงสุด คือ 4.2 คะแนน รองลงมาคือรองเท้านารีพันธุ์ลูกผสมมีคะแนนปริมาณการงอกเท่ากับ 3 คะแนน ส่วนรองเท้านารีพันธุ์ชาวสตูลมีคะแนนปริมาณการงอกต่ำสุด คือ 2.8 คะแนน ซึ่งยังมีเมล็ดที่ยังมีปริมาณการงอกไม่ถึง 50 เมล็ด / ขวดเพาะ อีก 1 ขวดเพาะ ส่วนในสัปดาห์ที่ 7 หลังการเพาะ รองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาวมีคะแนนปริมาณการงอกสูงสุด คือ 5 คะแนน มีเมล็ดงอกได้มากกว่าหรือเท่ากับ 100 เมล็ด / ขวดเพาะ และยังมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับรองเท้านารีอีก 2 พันธุ์อยู่ โดยคะแนนปริมาณการงอกของเมล็ดรองเท้านารีพันธุ์ลูกผสมมีคะแนนรองลงมา คือ 3.6 คะแนน และรองเท้านารีพันธุ์ชาวสตูลมีคะแนนต่ำสุด คือ 3.2 คะแนน และในสัปดาห์ที่ 8 หลังการเพาะปริมาณการงอกของเมล็ดรองเท้านารีทุกพันธุ์เริ่มลดลงและไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์อินทนนท์ลาวมีคะแนนการงอกสูงสุดแล้วตั้งแต่สัปดาห์ที่ 7 คือ 5 คะแนน แต่คะแนนปริมาณการงอกของเมล็ดรองเท้านารีอีก 2 พันธุ์ยังสามารถเพิ่มขึ้นได้อีก โดยที่พันธุ์ลูกผสมมีคะแนนการงอกเพิ่มขึ้นเป็น 4.2 คะแนน และพันธุ์ชาวสตูลมีคะแนนการงอกเท่าเดิม คือ 3.2 คะแนน ทำให้คะแนนปริมาณการงอกในสัปดาห์ นี้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 คะแนนปริมาณการงอกของเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว รองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูลและรองเท้านารีลูกผสมระหว่างรองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล x รองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีน ที่มีอายุฝัก 24 สัปดาห์ เพาะในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

ระยะเวลาในการเพาะ เลี้ยงในอาหารเหลว (สัปดาห์)	กล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์			เฉลี่ย
	อินทนนท์ลาว	ขาวสตูล	ลูกผสม <sup>1/</sup>	
1-3	0	0	0	0
4	2	1	1.8	1.6
5	3.2a	2b	2b	2.4
6	4.2c	2.8d	3d	3.33
7	5c	3.2f	3.6f	3.39
8	5g	3.2g	4.2g	4.13

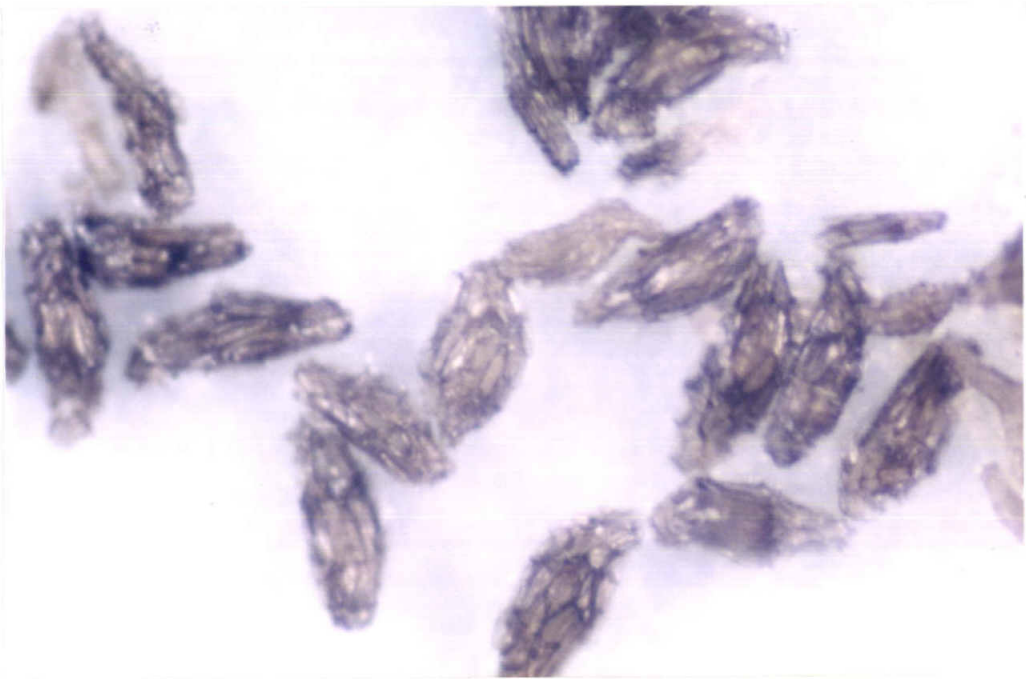
1/ พันธุ์ลูกผสม = กล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล x รองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีน

2/ 0 = ไม่มีการงอก, 1 = มากกว่าหรือเท่ากับ 10 เมล็ด / ขวดเพาะ

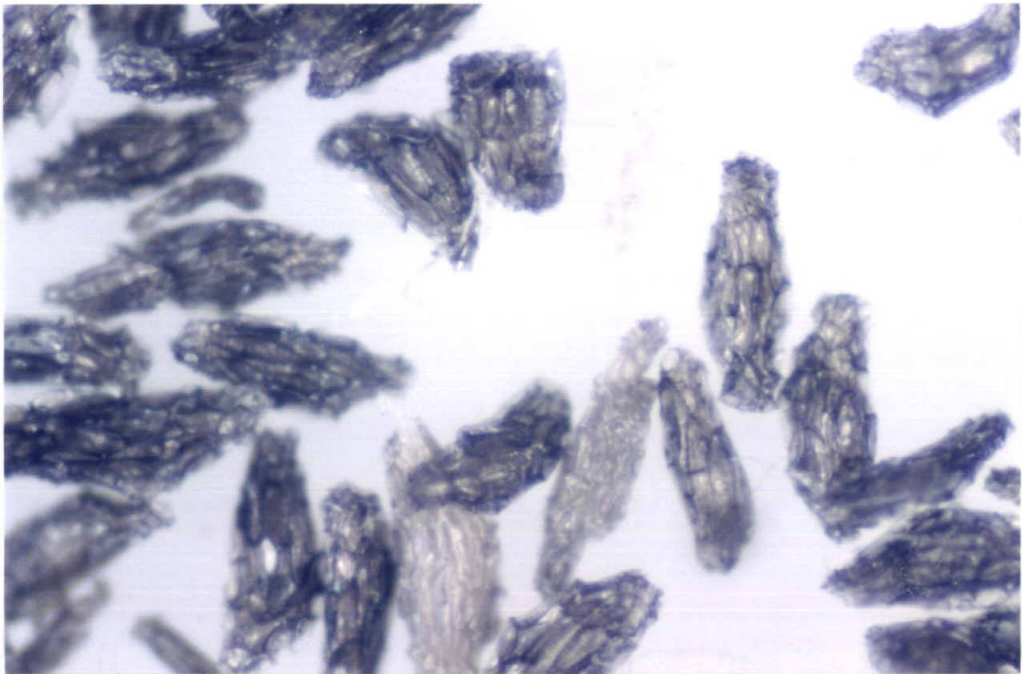
2 = มากกว่าหรือเท่ากับ 25 เมล็ด / ขวดเพาะ, 3 = มากกว่าหรือเท่ากับ 50 เมล็ด / ขวดเพาะ

4 = มากกว่าหรือเท่ากับ 75 เมล็ด / ขวดเพาะ, 5 = มากกว่าหรือเท่ากับ 100 เมล็ด / ขวดเพาะ

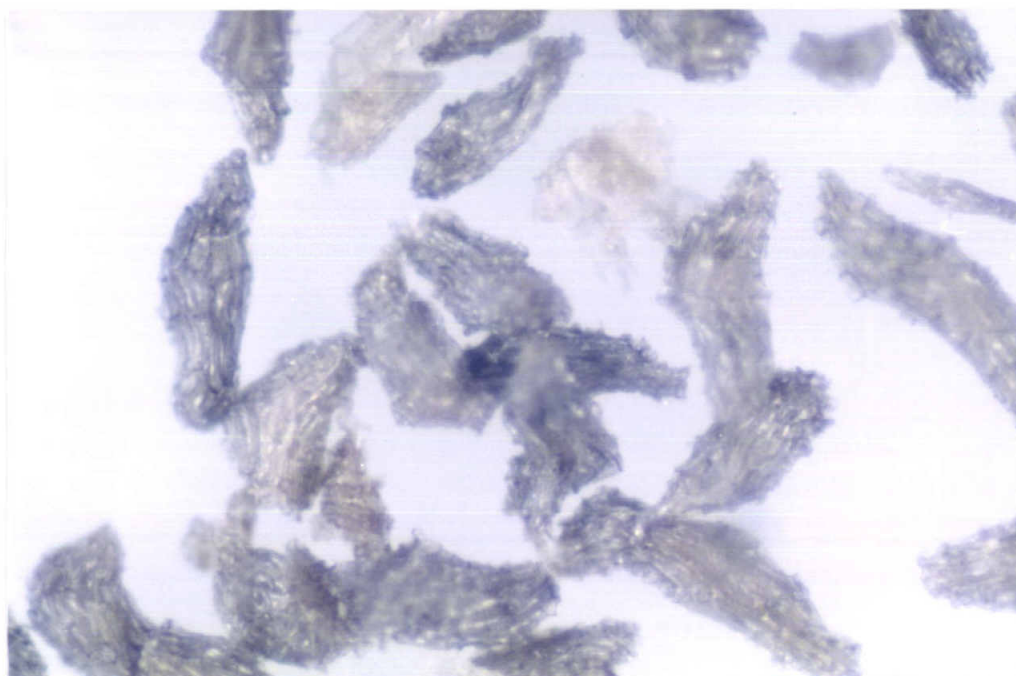
3/ ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเดียวกันในแนวนอน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



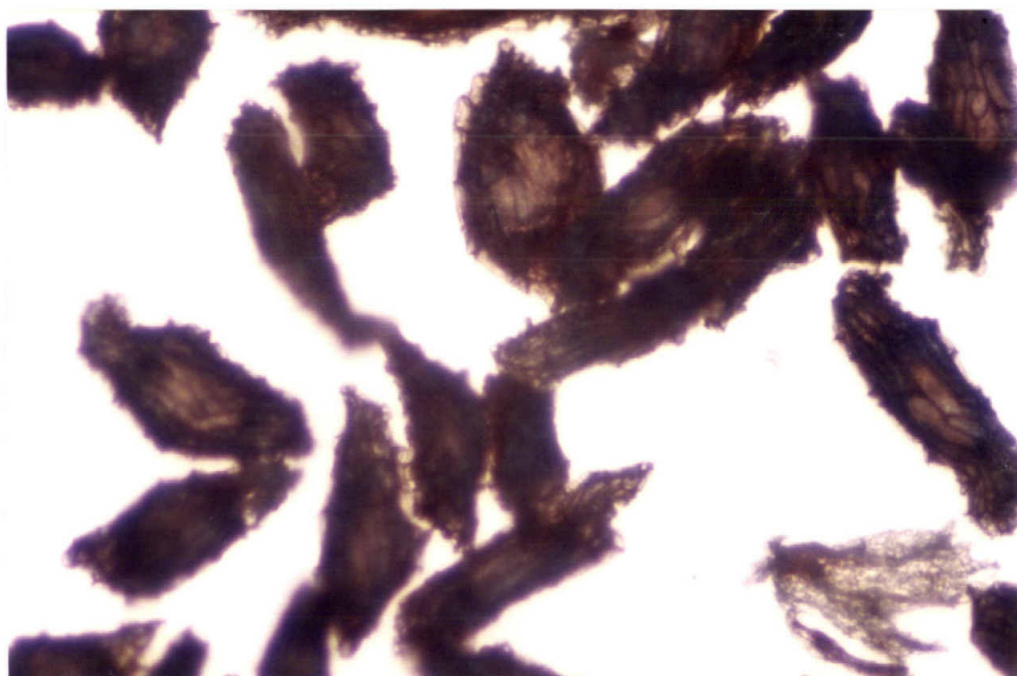
ภาพที่ 7 เมล็ดรองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว



ภาพที่ 8 เมล็ดรองเท้านารีพันธุ์ลูกผสมระหว่างรองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล x เหลืองปราจีน



ภาพที่ 9 เมล็ดรองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล



ภาพที่ 10 ลักษณะของเมล็ดที่มีเอ็มบริโออยู่ตรงกลางเมล็ดขนาดต่าง ๆ

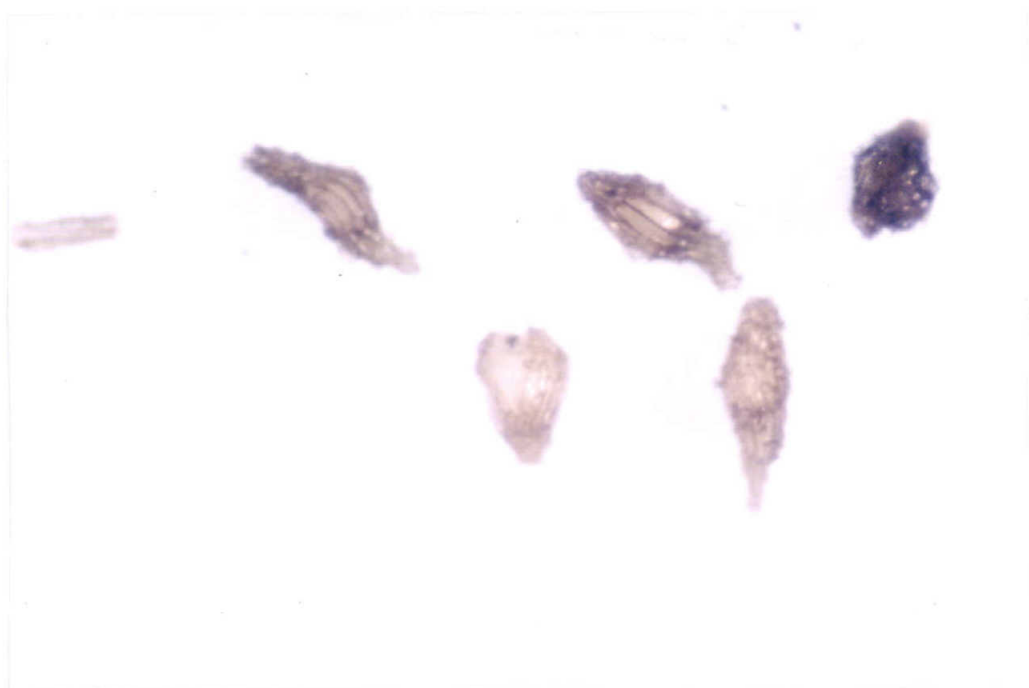
**4.1.3** ระยะเวลาในการงอกของเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว รองเท้านารีพันธุ์ชาว  
สตูลและรองเท้านารีลูกผสมระหว่างรองเท้านารีพันธุ์ชาวสตูล x รองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีน  
(การงอก = เริ่มจากเพาะเมล็ดถึงเอ็มบริโอขยายขนาดและดันเปลือกหุ้มเมล็ดแตกออกโดยมี  
ปริมาณมากกว่าหรือเท่ากับ 50 เมล็ด / ขวดเพาะ)

เมื่อพิจารณาถึงระยะเวลาที่ใช้ในการงอกของเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารีทั้ง 3 พันธุ์ ตั้งแต่  
เริ่มเพาะเมล็ดจนเอ็มบริโอภายในเมล็ดดันเปลือกหุ้มแตกออกมา โดยมีปริมาณการงอกมากกว่าหรือ  
เท่ากับ 50 เมล็ด / ขวดเพาะ พบว่า เมล็ดของรองเท้านารีทั้ง 3 พันธุ์เริ่มมีการเปลี่ยนแปลง คือ  
เอ็มบริโอขยายและดันเปลือกเมล็ดแตกออกตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 หลังการเพาะ แต่มีจำนวนไม่ถึง 50  
เมล็็ด / ขวดเพาะ จึงถือว่ายังไม่มี การงอกของเมล็ด จนในสัปดาห์ที่ 5 หลังการเพาะเมล็ดของ  
กล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาวสามารถงอกได้มากกว่าหรือเท่ากับ 50 เมล็ด / ขวดเพาะ  
ในพันธุ์ชาวสตูลและพันธุ์ลูกผสมนั้นยังไม่สามารถงอกได้ถึง 50 เมล็ด / ขวดเพาะ ซึ่งต่อมาใน  
สัปดาห์ที่ 6 จึงสามารถงอกได้มากกว่าหรือเท่ากับ 50 เมล็ด / ขวดเพาะ แต่พันธุ์ชาวสตูลยังเหลือ  
อีก 1 ขวดเพาะ ที่ยังมีปริมาณงอกไม่ถึงจนในสัปดาห์ที่ 7 จึงมีปริมาณการงอกถึง 50 เมล็ด / ขวด  
นอกจากนี้ยังพบว่า เมล็ดของรองเท้านารีพันธุ์ชาวสตูลและพันธุ์ลูกผสมหลังจากสัปดาห์ที่  
7 หลังการเพาะเป็นต้นไปปริมาณในการงอกและการพัฒนาของไปโตรคอร์มช้ากว่าพันธุ์อินทนนท์  
ลาว

ตารางที่ 3 ระยะเวลาในการงอกของเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว รองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูลและรองเท้านารีลูกผสมระหว่างรองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล x รองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีน ที่มีอายุฝัก 24 สัปดาห์ เพาะในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

พันธุ์รองเท้านารี	ระยะเวลาเฉลี่ยในการงอก (วัน)	ระยะเวลาเฉลี่ยในการพัฒนาของโปรโต คอร์มไปเป็นยอดแหลม (วัน)
อินทนนท์ลาว	35	49
ขาวสตูล	45.5	63
ลูกผสม <sup>1/</sup>	42	70
เฉลี่ย	40.83	60.67

1/ พันธุ์ลูกผสม = กล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล x รองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีน



ภาพที่ 11 ลักษณะการขยายตัวของเอ็มบริโอจนค้นเปลือกหุ้มเมล็ดแตกออกในระยะแรกของร่อง  
เท่านั้นรีพันธุ์อินทนนท์ลาว



ภาพที่ 12 ลักษณะการขยายตัวของเอ็มบริโอจนค้นเปลือกหุ้มเมล็ดแตกออกในระยะต่อมาของร่อง  
เท่านั้นรีพันธุ์อินทนนท์ลาว

#### 4.2 วิจารณ์ผล

การพัฒนา ปริมาณการงอกและระยะเวลาในการงอกของเมล็ดรองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว รองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูลและรองเท้านารีลูกผสมระหว่างรองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล x รองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีน

การนำเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารี 3 พันธุ์ ที่มีอายุฝัก 24 สัปดาห์ หลังผสมเกสรมาเพาะในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) นั้น เมล็ดมีการพัฒนาที่น้อยมากและช้าทุกพันธุ์ โดยเมล็ดของรองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาว มีแนวโน้มการพัฒนา ปริมาณการงอกและระยะเวลาในการงอกของเมล็ดดีที่สุด คือสามารถพัฒนาไปเป็นโปรโตคอร์มได้ภายใน 6 สัปดาห์และสามารถพัฒนาไปเป็นโปรโตคอร์มที่มียอดแหลมได้ในสัปดาห์ที่ 7 อีกทั้งมีปริมาณในการงอกของเมล็ดมากที่สุด คือสามารถงอกได้มากกว่าหรือเท่ากับ 50 เมล็ด / ขวดเพาะ ในสัปดาห์ที่ 5 และมากกว่าหรือเท่ากับ 100 เมล็ด / ขวดเพาะ ภายในสัปดาห์ที่ 7 หลังการเพาะ รองลงมาคือพันธุ์ลูกผสมและพันธุ์ขาวสตูล โดยเมื่อตรวจการพัฒนาของเมล็ด พบว่า รองเท้านารีทั้ง 2 พันธุ์ มีคะแนนการพัฒนาที่เท่ากัน คือ 3 คะแนน มีการพัฒนาของโปรโตคอร์มที่ใกล้เคียงกันและไม่แตกต่างกันทางสถิติแต่มีแนวโน้มว่าเมล็ดของรองเท้านารีพันธุ์ลูกผสมมีปริมาณการงอกมากกว่าพันธุ์ขาวสตูล คือในสัปดาห์ที่ 8 หลังการเพาะสามารถงอกได้มากกว่าหรือเท่ากับ 75 เมล็ด / ขวดเพาะซึ่งพันธุ์ขาวสตูลงอกได้เพียงมากกว่าหรือเท่ากับ 50 เมล็ด / ขวดเพาะ เท่านั้น

จากการทดลองจะเห็นได้ว่าการพัฒนาของเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารีทั้ง 3 พันธุ์ มีความแตกต่างกันโดยกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาวมีแนวโน้มการพัฒนา ปริมาณการงอกและระยะเวลาในการงอกดีที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องจากความสมบูรณ์ของเมล็ดซึ่งมีสาเหตุมาจากพันธุกรรมของพืชและสภาพแวดล้อมที่เพาะเลี้ยง เป็นต้น (ระพี สาคริก, 2517 : 820) ซึ่งเมื่อพิจารณาความสมบูรณ์ของเมล็ดแล้วจะเห็นว่าเมล็ดของรองเท้านารีพันธุ์อินทนนท์ลาวนั้นมีความสมบูรณ์มาก(ภาพที่ 7) คือมีเอ็มบริโอที่มีขนาดใหญ่สม่ำเสมออันเนื่องมาจากความสมบูรณ์ของดินแม่ขณะติดฝักอยู่นั้นมีความสมบูรณ์เพราะลักษณะนิสัยของรองเท้านารีพันธุ์นี้สามารถปลูกเลี้ยงและออกดอกง่าย (อุไร จิรมงคลการ, 2541 : 93) ดังนั้นเมื่อนำมาเพาะเลี้ยงในสภาพที่เหมาะสมจึงสามารถงอกได้เร็วและมีปริมาณการงอกที่สูง ส่วนรองเท้านารีพันธุ์ลูกผสมระหว่างรองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล x รองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีนและรองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูล เมื่อเปรียบเทียบกันแล้วมีแนวโน้มว่ารองเท้านารีพันธุ์ลูกผสมมีแนวโน้มว่าจะมีปริมาณการงอกและระยะเวลาในการงอกของเมล็ดดีกว่าพันธุ์ขาวสตูลซึ่ง Stimart และ Ascher(1981) (อ้างโดย วิวัฒน์ วุฒิพิณฑไชย, 2529 : 45) ได้รายงานว่าการกล้วยไม้รองเท้านารีลูกผสมเมล็ดสามารถงอกและพัฒนาในการเพาะในสภาพปลอดเชื้อได้ดีกว่า

เมล็ดของกล้วยไม้รองเท้านารีพันธุ์ป่าที่ผสมตัวเอง จากการทดลองคู่ผสมของพันธุ์ลูกผสมคือรองเท้านารีพันธุ์เหลืองปราจีน ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีลักษณะนิสัยสามารถปลูกเลี้ยงได้ง่ายและแข็งแรง สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดีและยังสามารถเจริญเติบโตได้ดีในที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 28 องศาเซลเซียส และยังออกดอกได้ตลอดทั้งปี (อุไร จิรมงคลการ, 2541 : 75) หากนำมาปลูกในสภาพบรรยากาศกรุงเทพฯ ซึ่งเป็นที่ราบต่ำหรือที่อื่น ๆ ในประเทศไทยสามารถเจริญงอกงามและออกดอกได้ง่าย(ระพี สาคริก, 2535 : 8) ดังนั้นจึงมีแนวโน้มการพัฒนาและการงอกของเมล็ดได้ดีกว่ารองเท้านารีพันธุ์ขาวสตูลซึ่งเป็นพันธุ์ป่าที่มีถิ่นกำเนิดอยู่ทางด้านภาคใต้ของไทยซึ่งมีความชุ่มชื้นในบรรยากาศมากกว่ากรุงเทพฯ ทำให้ต้นแม่พันธุ์ที่นำมาถือฝักเจริญได้ไม่ดีเท่าที่ควร

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

ผลของการศึกษาการงอกของเมล็ดร่อนทั้งนารีพันธุ์อินทนนท์ลาว ร่อนทั้งนารีพันธุ์ขาวสตูลและร่อนทั้งนารีลูกผสมระหว่างร่อนทั้งนารีพันธุ์ขาวสตูล x ร่อนทั้งนารีพันธุ์เหลืองปราจีน ในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949)

#### 5.1 สรุป

ในการเพาะเมล็ดกล้วยไม้ร่อนทั้งนารีทั้ง 3 พันธุ์ในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) นั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการงอกของเมล็ดร่อนทั้งนารีพันธุ์อินทนนท์ลาว ร่อนทั้งนารีพันธุ์ขาวสตูลและร่อนทั้งนารีลูกผสมระหว่างร่อนทั้งนารีพันธุ์ขาวสตูล x ร่อนทั้งนารีพันธุ์เหลืองปราจีนในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) โดยบันทึกการพัฒนา ปริมาณการงอกและระยะเวลาในการงอกของเมล็ดโดยให้เป็นระดับคะแนน วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) และทำการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ Latin Square Design (LSD)

พบว่าเมล็ดของกล้วยไม้ร่อนทั้งนารีพันธุ์อินทนนท์ลาวมีแนวโน้มว่าสามารถงอกและพัฒนาในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) ได้ดีที่สุดในโดยใช้ระยะเวลาในการงอก 5 สัปดาห์ หลังการเพาะ สามารถงอกได้มากกว่าหรือเท่ากับ 100 เมล็ด / ขวดเพาะและเจริญไปเป็นโปรโตคอร์มที่มียอดแหลมในสัปดาห์ที่ 7 หลังการเพาะ ร่อนลงมาคือพันธุ์ลูกผสมและพันธุ์ขาวสตูล โดยใช้เวลาในการงอก 6 และ 7 สัปดาห์ตามลำดับ ซึ่งมีการพัฒนาและปริมาณการงอกของเมล็ดไม่แตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มว่าร่อนทั้งนารีพันธุ์ลูกผสมมีปริมาณการงอกมากกว่าร่อนทั้งนารีพันธุ์ขาวสตูล

#### 5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาต่อในเรื่องการพัฒนาของต้นอ่อนของร่อนทั้งนารีทั้ง 3 พันธุ์ ในระยะต่อไป
2. ในการศึกษาในเรื่องของการงอกของเมล็ดร่อนทั้งนารีในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) ควรศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องสารช่วยกระตุ้นการงอกของเมล็ด เช่น ฮอร์โมนที่ช่วยส่งเสริมการงอกและสารอินทรีย์ชนิดอื่น ๆ

### บรรณานุกรม

- ครรรชิต ธรรมศิริ. 2541. เทคโนโลยีการผลิตกล้วยไม้. กรุงเทพฯ : อัมรินทร์พรินต์ติ้ง แอนพลับลิชชิ่ง จำกัด(มหาชน). 230 น.
- จิตราพรรณ พิสิถ. 2536. การเพาะเมล็ดและการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 82 น.
- ณรงค์ อัครกุลโกวิท. 2529. การใช้ถ่านในการเพาะเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารีเหลืองปราจีนในขวดเพาะ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 39 น.
- ยุพิน เคนตรี. 2535. ผลของอุณหภูมิในห้องเย็นที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นรองเท้านารีเหลืองปราจีน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 18 น.
- ระพี สาคริก. 2517. การเพาะปลูกกล้วยไม้ในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์. 866 น.
- ระพี สาคริก. 2534. ปัญหาการอนุรักษ์กล้วยไม้ป่าระหว่างประเทศ. กรุงเทพฯ : สามัคคีสาสน์. 72 น.
- ระพี สาคริก. 2535. กล้วยไม้รองเท้านารี. วิธีปลูกเลี้ยงและปัญหาอนุรักษ์ธรรมชาติ. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์. 134 น.
- วิวัฒน์ วุฒิพันธไชย. 2529. ผลอายุฝัก การเติมมันฝรั่ง น้ำมะพร้าวและถ่านในอาหารสำหรับเพาะเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารีเหลืองปราจีน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 58 น.
- สกุณา พาแก้ว. 2538. การศึกษาอายุฝักและสูตรอาหารสำหรับเพาะเมล็ดรองเท้านารีเหลืองปราจีน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 65 น.
- วันชัย จันทร์ประเสริฐ. 2538. สรุวิทยาเมล็ดพันธุ์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 213 น.
- อุไร จิรมงคลการ. 2541. กล้วยไม้รองเท้านารี. กรุงเทพฯ : อัมรินทร์พรินต์ติ้ง แอนพลับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน). 224 น.

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 สูตรอาหาร Vacin and Went (1949)

สารเคมี	ปริมาณที่ใช้ในอาหาร 1 ลิตร (mg.)
<u>Macronutrients</u>	
Ca <sub>3</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	200
KNO <sub>3</sub>	525
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	250
MgSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	250
(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	500
<u>Micronutrients</u>	
MnSO <sub>4</sub> · H <sub>2</sub> O	250
<u>Iron</u>	
Fe (C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> O <sub>6</sub> ) <sub>3</sub> · 2H <sub>2</sub> O	28
Sucrose	20,000 (20 g.)
น้ำมะพร้าว	150 cc. (15%)
pH	4.8 – 5.1

ที่มา : จิตราพรรณ พิสิฏ, 2536 : 14

**ตารางภาคผนวกที่ 2** ตารางวิเคราะห์คะแนนการพัฒนาของเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารี 3 พันธุ์ หลังเพาะเลี้ยงในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) เป็นเวลา 8 สัปดาห์

SOV	df	SS	MS	F	F – table	
					.05	.01
Treatment	4	0.54	0.135 <sup>NS</sup>	1.125	5.96	14.54
Error	10	1.2	0.12			
Total	14	1.74				

C.V. = 18.62%

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

**ตารางภาคผนวกที่ 3** ตารางวิเคราะห์คะแนนปริมาณการงอกของเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารี 3 พันธุ์ หลังเพาะเลี้ยงในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) เป็นเวลา 5 สัปดาห์

SOV	df	SS	MS	F	F – table	
					.05	.01
Treatment	4	4.8	1.2**	15	5.96	14.54
Error	10	0.8	0.08			
Total	14	5.6				

C.V. 11.78 %

\*\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

LSD .05 = 0.4

LSD .01 = 0.57

เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยแต่ละพันธุ์

อินทนนท์ลาว – ลูกผสม =  $3.2 - 2 = 1.2 > 0.57$  (LSD .01)

อินทนนท์ลาว – ขาวสตูล =  $3.2 - 2 = 1.2 > 0.57$  (LSD .01)

ลูกผสม - ขาวสตูล =  $2 - 2 = 0 < 0.4$  (NS)

**ตารางภาคผนวกที่ 4** ตารางวิเคราะห์คะแนนปริมาณการงอกของเมล็ดกล้วยไม้ร่องเท่านั้น 3 พันธุ์ หลังเพาะเลี้ยงในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) เป็นเวลา 6 สัปดาห์

SOV	df	SS	MS	F	F – table	
					.05	.01
Treatment	4	5.73	1.43*	8.94	5.96	14.54
Error	10	1.6	0.16			
Total	14	6.79				

C.V. = 4.8 %

\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

LSD .05 = 0.56

เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยแต่ละพันธุ์

อินทนนท์ลาว – ลูกผสม =  $4.2 - 3 = 1.2 > 0.56$  (LSD .05)

อินทนนท์ลาว – ขาวสตูล =  $3.2 - 2.8 = 0.4 > 0.56$  (LSD .05)

ลูกผสม – ขาวสตูล =  $3 - 2.8 = 0.2 < 0.56$  (NS)

ตารางภาคผนวกที่ 5 ตารางวิเคราะห์คะแนนปริมาณการงอกของเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารี 3 พันธุ์ หลังเพาะเลี้ยงในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) เป็นเวลา 7 สัปดาห์

SOV	df	SS	MS	F	F – table	
					.05	.01
Treatment	4	8.9	2.22*	11.1	5.96	14.54
Error	10	2	0.2			
Total	14	10.9	2.42			

C.V. = 11.38 %

\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

LSD .05 = 0.63

เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยแต่ละพันธุ์

อินทนนท์ลาว – ลูกผสม =  $5 - 3.2 = 1.8 > 0.63$  (LSD .05)

อินทนนท์ลาว – ขาวสตูล =  $5 - 3.6 = 1.4 > 0.63$  (LSD .05)

ลูกผสม – ขาวสตูล =  $3.6 - 3.2 = 0.4 < 0.63$  (NS)

ตารางภาคผนวกที่ 6 ตารางวิเคราะห์ห้คะแนนปริมาณการงอกของเมล็ดกล้วยไม้รองเท้านารี 3 พันธุ์ หลังเพาะเลี้ยงในอาหารเหลวสูตร Vacin and Went (1949) เป็นเวลา 8 สัปดาห์

SOV	df	SS	MS	F	F – table	
					.05	.01
Treatment	4	8.13	2.03 <sup>NS</sup>	5.64	5.96	14.54
Error	10	3.6	0.36			
Total	14	11.19				

C.V. = 14.53%

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ