

583.9504158

๗.4637

ร.3

การศึกษางานวรรณกรรมของป๋วย เชียน

บรรณานุกรม

ของ

ศิริพร มณีขาว

ร.3 ก.ย. 2534

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรบรรณการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกชีววิทยา

กรกฎาคม 2533

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

173413

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปรากฏการณ์
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตรปริญญาการศึกษา
วิชาเอกชีววิทยาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

.....ประธาน
(ผศ.ดร.บุญเอียด มลิณทูล)

.....กรรมการ
(อ.สุภาพ สุทธิเสียง)

.....กรรมการ
(อ.อนันต์ ชูพิทยาสภาพ)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน
(ผศ.ดร.บุญเอียด มลิณทูล)

.....กรรมการ
(อ.สุภาพ สุทธิเสียง)

.....กรรมการ
(อ.อนันต์ ชูพิทยาสภาพ)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อ.นงลักษณ์ สุจิตานนท์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญาบัตรฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร
ปริญญาการศึกษาหาบัณฑิต วิชาเอกชีววิทยาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศ.ดร.สมพร บัวทอง)

วันที่..... 31 เดือน..... สิงหาคม พ.ศ. 2533

ประกาศคุณูปการ

บริษัทยาพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วย คำแนะนำและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก
ผศ.ดร.บุญเฉลิม วิไลนทสูต, อาจารย์สุภาพร สุกสิ์เหลือง ,อาจารย์อนันต์ ฐิติพธาสภาพร
และ อาจารย์นงลักษณ์ สุกุลยานนทวิทยา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

และขอขอบคุณ คุณอุษา ทองเจริญ คุณมงคล เนตรสว่าง และคุณประนอม ศรี-
อรุณสว่าง ที่ช่วยให้ความแนะนำการปลูกบารุงรักษาป๊อปเซียนและยังช่วยคัดพันธุ์ป๊อปเซียนใน
การศึกษาวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ นิตา มารดา ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องกับผู้วิจัยที่สนับสนุนทั้งกำลังใจและ
กำลังใจตลอดมา จนกระทั่งบริษัทยาพนธ์ฉบับนี้สำเร็จด้วยดี

ศิริพร มณีขาว

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	2
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	2
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	2
2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	4
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	7
แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง	7
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	7
วิธีการดำเนินการศึกษา	7
4 ผลการศึกษาค้นคว้า	9
การนับจำนวนโครโมโซมใน POLLEN MOTHER CELL ของ	
งาเบียเขียนจำนวน 20 สายพันธุ์	10
การศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะประจำสายพันธุ์ของ	
งาเบียเขียนจำนวน 20 สายพันธุ์	21
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
สรุปผล	28
อภิปรายผล	28
ข้อเสนอแนะ	29
บรรณานุกรม	31
ภาคผนวก	33
ประวัติย่อของผู้วิจัย	42

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนโครโมโซมใน POLLEN MOTHER CELL ของโอบิเชียน จำนวน 20 สายพันธุ์.....	10
2 การเปรียบเทียบลักษณะประจำสายพันธุ์ของโอบิเชียนกลุ่มที่ ๗ จำนวนโครโมโซม $2n=40$	22
3 การเปรียบเทียบลักษณะประจำสายพันธุ์ของโอบิเชียนกลุ่มที่ ๘ จำนวนโครโมโซม $2n=38$	25
4 การเปรียบเทียบลักษณะประจำสายพันธุ์ของโอบิเชียนกลุ่มที่ ๙ จำนวนโครโมโซม $2n=48, 39, 36$	26

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ภาพถ่ายและแผนภาพแสดงจำนวนโครโมโซมของ ลิเทียก๊วย	11
2 ภาพถ่ายและแผนภาพแสดงจำนวนโครโมโซมของ ชาวผอง	11
3 ภาพถ่ายและแผนภาพแสดงจำนวนโครโมโซมของ แดงระวี	12
4 ภาพถ่ายและแผนภาพแสดงจำนวนโครโมโซมของ ลูกน้ำหมายเลข 1	12
5 ภาพถ่ายและแผนภาพแสดงจำนวนโครโมโซมของ ลูกน้ำหมายเลข 2	13
6 ภาพถ่ายและแผนภาพแสดงจำนวนโครโมโซมของ ลูกน้ำหมายเลข 3	13
7 ภาพถ่ายและแผนภาพแสดงจำนวนโครโมโซมของ ลูกน้ำหมายเลข 4	14
8 ภาพถ่ายและแผนภาพแสดงจำนวนโครโมโซมของ ลูกน้ำหมายเลข 5	14
9 ภาพถ่ายและแผนภาพแสดงจำนวนโครโมโซมของ ชมพูสาส์	15
10 ภาพถ่ายและแผนภาพแสดงจำนวนโครโมโซมของ ลูกน้ำหมายเลข 6	15
11 ภาพถ่ายและแผนภาพแสดงจำนวนโครโมโซมของ ลูกน้ำหมายเลข 7	16
12 ภาพถ่ายและแผนภาพแสดงจำนวนโครโมโซมของ ลูกน้ำหมายเลข 8	16
13 ภาพถ่ายและแผนภาพแสดงจำนวนโครโมโซมของ ลูกน้ำหมายเลข 9	17
14 ภาพถ่ายและแผนภาพแสดงจำนวนโครโมโซมของ ลูกน้ำหมายเลข 10	17
15 ภาพถ่ายและแผนภาพแสดงจำนวนโครโมโซมของ ลูกน้ำหมายเลข 11	18
16 ภาพถ่ายและแผนภาพแสดงจำนวนโครโมโซมของ ลูกน้ำหมายเลข 12	18
17 ภาพถ่ายและแผนภาพแสดงจำนวนโครโมโซมของ เพชรพระอุมา	19
18 ภาพถ่ายและแผนภาพแสดงจำนวนโครโมโซมของ ลูกน้ำหมายเลข 13	19
19 ภาพถ่ายและแผนภาพแสดงจำนวนโครโมโซมของ ลูกน้ำหมายเลข 14	20
20 ภาพถ่ายและแผนภาพแสดงจำนวนโครโมโซมของ ลูกน้ำหมายเลข 15	20
21 ภาพถ่ายแสดงลักษณะช่อดอกของโรบิเยียน ลิเทียก๊วย	34
22 ภาพถ่ายแสดงลักษณะช่อดอกของโรบิเยียน ชาวผอง	34
23 ภาพถ่ายแสดงลักษณะช่อดอกของโรบิเยียน แดงระวี	34
24 ภาพถ่ายแสดงลักษณะช่อดอกของโรบิเยียน ลูกน้ำหมายเลข 1	34
25 ภาพถ่ายแสดงลักษณะช่อดอกของโรบิเยียน ลูกน้ำหมายเลข 2	34
26 ภาพถ่ายแสดงลักษณะช่อดอกของโรบิเยียน ลูกน้ำหมายเลข 3	34

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
27 ภาพถ่ายแสดงลักษณะช่อดอกของโอบิเซียน ฐานัทหมายเลข 4	36
28 ภาพถ่ายแสดงลักษณะช่อดอกของโอบิเซียน ฐานัทหมายเลข 5	36
29 ภาพถ่ายแสดงลักษณะช่อดอกของโอบิเซียน ชมภูสาลี	36
30 ภาพถ่ายแสดงลักษณะช่อดอกของโอบิเซียน ฐานัทหมายเลข 6	36
31 ภาพถ่ายแสดงลักษณะช่อดอกของโอบิเซียน ฐานัทหมายเลข 7	36
32 ภาพถ่ายแสดงลักษณะช่อดอกของโอบิเซียน ฐานัทหมายเลข 8	36
33 ภาพถ่ายแสดงลักษณะช่อดอกของโอบิเซียน ฐานัทหมายเลข 9	38
34 ภาพถ่ายแสดงลักษณะช่อดอกของโอบิเซียน ฐานัทหมายเลข 10	38
35 ภาพถ่ายแสดงลักษณะช่อดอกของโอบิเซียน ฐานัทหมายเลข 11	38
36 ภาพถ่ายแสดงลักษณะช่อดอกของโอบิเซียน ฐานัทหมายเลข 12	38
37 ภาพถ่ายแสดงลักษณะช่อดอกของโอบิเซียน เพชรพระอุมา	38
38 ภาพถ่ายแสดงลักษณะช่อดอกของโอบิเซียน ฐานัทหมายเลข 13	38
39 ภาพถ่ายแสดงลักษณะช่อดอกของโอบิเซียน ฐานัทหมายเลข 14	40
40 ภาพถ่ายแสดงลักษณะช่อดอกของโอบิเซียน ฐานัทหมายเลข 15	40

บทที่ 1

บทนำ

บทสัง

โป๊ยเซียนเป็นไม้ดอกที่สำคัญชนิดหนึ่ง มีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกาใต้มีผู้นำเข้ามาปลูกกันในประเทศไทยนานแล้ว โป๊ยเซียนเป็นพืชที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดีปลูกง่ายจึงนิยมปลูกกันอย่างแพร่หลาย มีการผสมจนได้ลูกผสมสายพันธุ์ใหม่ ๆ จำนวนมาก ลูกผสมที่ได้มีลักษณะลำต้นและช่อดอกที่มีสีสันสวยงาม เช่น สีชมพู สีชมพูอมม่วง สีแดงสด สีส้ม สีขาว และสีเข้มเป็นจุดบนกลีบดอก เป็นต้น นอกจากนั้นยังให้จำนวนดอกต่อช่อสูงอีกด้วย ตามรายงานของ อรติ-สทวธรินทร์ (2527 : 141) กล่าวว่า ลูกผสมของโป๊ยเซียนให้จำนวนดอกต่อช่อได้ถึง 128 ดอก และยังพบว่าลูกผสมที่ได้ใหม่มีกิ่งก้านจะให้ลักษณะที่ดีกว่าเดิมก็ตาม แต่โป๊ยเซียนลูกผสมนี้มีความอ่อนแอเลี้ยงได้ยากกว่าพันธุ์พื้นเมือง จึงเป็นเหตุให้ราคาเฉลี่ยสูง แม้ว่าโป๊ยเซียนจะเป็นพืชที่ง่ายต่อการมีโรคและศัตรูมารบกวนก็ตาม แต่หากพิจารณาแง่ของการลงทุนการปรับปรุงพันธุ์ลูกผสมเพื่อหาพันธุ์ที่มีลักษณะแปลกใหม่ยังหาอยู่ในวงจำกัด และต้องใช้เวลาอันยาวนานกว่าจะได้พันธุ์ลูกผสมใหม่ จึงทำให้ราคาของโป๊ยเซียนลูกผสมสูงไปด้วย (พดกษาชน(นามแฝง).2530 : 154 - 157)

ปัจจุบันไม้ดอกไม้ประดับเป็นที่นิยมของชาวต่างประเทศจนเป็นสินค้าส่งออกอย่างหนึ่งที่นำรายได้มาสู่ประเทศไทย โป๊ยเซียนเป็นไม้ดอกไม้ประดับอีกชนิดหนึ่งที่น่าจะมีการสนับสนุนให้มีการส่งออกตลาดที่เป็นเป้าหมายสำคัญได้แก่ ประเทศจีน ไต้หวันและฮ่องกง นอกจากจะปลูกเพื่อการส่งออกแล้วการปลูกโป๊ยเซียน เพื่อจำหน่ายภายในประเทศสามารถหารายได้ให้แก่ผู้ขายได้อย่างดีอีกด้วย (อรติ สทวธรินทร์.2527 : 13 - 15) แต่ปัญหาที่พบขณะนี้คือการศึกษารังสีเกี่ยวกับโป๊ยเซียนยังมีข้อมูลน้อยมาก ประกอบกับความคิดที่ว่าจะมีการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ที่เหมาะสม เพื่อส่งออกไปขายต่างประเทศได้ และเป็นการขยายตลาดไม้ดอกไม้ประดับให้กว้างขวางจึงควรมีการศึกษารังสีถึงรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับโป๊ยเซียนให้มากขึ้น สำหรับเป็นแนวทางในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ปัจจุบันพันธุ์ของโป๊ยเซียนได้เพิ่มมากขึ้นในท้องตลาดเป็นลูกผสมที่ได้ใหม่แต่ยังไม่มีการจัดจำแนก หรือจดทะเบียนพันธุ์ตลอดจนการบันทึกลักษณะต่าง ๆ มีแต่เพียงการตั้งชื่อเพื่อเรียกในวงการค้า โดยอาศัยลักษณะสีของริ้วประดับ เช่น

1. พันธุ์สีเหลือง ได้แก่ บัลลังรัตน์ บุศราศิม ตะหงัเงิน
2. พันธุ์สีแดง ได้แก่ ชุนแผน จักรพันธุ์ ชุนศึก อาณาพ แก้วมังกร
3. พันธุ์สีชมพู ได้แก่ มารติ บุศยา ชมพูมรกต วังชมพู ชมพูสาส์
4. พันธุ์สีขาว ได้แก่ ขาวผ่อง

5. พันธุ์ประ ได้แก่ จิตรลดา บุศยา เพชรชมพู ศรีเมือง เพชรพระอุมา

6. พันธุ์ส้ม ได้แก่ เพชรใหญ่

นอกจากนี้ยังมีอีกหลายชนิดที่ยังไม่ได้ตั้งชื่อ มักนิยมเรียกจากผลสุกที่โตใหม่นี้ว่า "ลูกไม้ใหม่" จากการสำรวจพบว่าในเขียนที่เป็นสายพันธุ์ใหม่มีลักษณะแตกต่างจากพันธุ์พื้นเมืองอย่างเห็นได้ชัด กล่าวคือพันธุ์พื้นเมือง มีร้าวประดับสีแดง (Bailey. 1971:617; Walker.1976 :652) ส่วนสายพันธุ์ใหม่มีสีส้มต่าง ๆ มากมาย ซึ่งจากลักษณะที่แตกต่างกันของโรบิ-เขียนอาจเป็นผลจากความแตกต่างในจำนวนโครโมโซมของโรบิเขียน ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการตรวจสอบจำนวนโครโมโซมของโรบิเขียนสายพันธุ์ใหม่จำนวน 20 สายพันธุ์

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาจำนวนโครโมโซมของโรบิเขียน 20 สายพันธุ์
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะประจำสายพันธุ์ของโรบิเขียนกับจำนวนโครโมโซม

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลการศึกษานี้ทำให้ทราบถึง

1. จำนวนโครโมโซมของโรบิเขียนจำนวน 20 สายพันธุ์
2. ความแตกต่างของจำนวนโครโมโซม 20 สายพันธุ์ กับจำนวนโครโมโซมที่ได้มีผู้ศึกษาไว้แล้ว
3. ความสัมพันธ์ของจำนวนโครโมโซมกับลักษณะประจำสายพันธุ์ของโรบิเขียนจำนวน 20 สายพันธุ์

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. พันธุ์โรบิเขียนที่เข้ารับการศึกษามีได้มาจากสายพันธุ์ที่จำหน่ายในตลาดนัดสวนจตุจักรชื่อที่เรียกสายพันธุ์เป็นชื่อที่ผู้ผลิตเป็นผู้ตั้งจนเป็นที่ยอมรับและแพร่หลายในวงการผู้จำหน่ายด้วยกันแต่ถ้าเป็นพันธุ์ใหม่ยังไม่มีมีการตั้งชื่อจะใช้คำว่า ลูกไม้ ตามด้วยหมายเลขกับรหัส เช่น ลูกไม้ #1, ลูกไม้ #2 เป็นต้น โดยได้จาก

1.1 ร้าน คุณอุษา ทองเจริญ จำนวน 11 สายพันธุ์ ได้แก่ ชมพูสาเลิ,ขาวผ่อง,

แดงระวี, ตู้ #1, #2, #3, #4, #5, #6, #7, และ #8

1.2 ร้าน คุณประนอม ศรีอรุณสว่าง จำนวน 6 สายพันธุ์ ได้แก่ ตู้ #9, #10, #11, #13, #14 และ #15

1.3 ร้าน คุณมงคล เนตรสว่าง จำนวน 3 สายพันธุ์ ได้แก่ เพชรพระอุมา, ลิ-
เทียก๊วย และ ตู้ #12

2. การศึกษาจำนวนโครงกระดูกที่ห้องปฏิบัติการชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะ
วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

ประวัติและถิ่นกำเนิด

โป๊ยเซียน (*Euphorbia milii* C. de Moulins, in Bull. Hist. Nat. Soc. Linn. Bordeaux 1: 27 - 30 . pl. 1. 1826. - *Euphorbia splendens* Bojer, in Hook., in Curtis's Bot. Mag. 56 : pl. 2902 . 1829. ชื่อ *E. milii* เป็นชื่อที่ตั้งเพื่อเป็นเกียรติกับ Baron Milius ข้าหลวงแห่งเกาะ Bourbon ซึ่งเป็นผู้นำโป๊ยเซียนเข้ามาปลูกในประเทศฝรั่งเศสในปี 1821) (Walker . 1976 : 652 ; Bailey. 1971 : 617) มีถิ่นกำเนิดมาจากเกาะมาดากัสการ์ (Bailey . 1971 : 617) บ้างแห่งนิยมปลูกเป็นไม้ประดับ เช่น กรุงเทพมหานคร ประเทศเคนยา (ไรสกี บทชิน . 2518 : 10) สายพันธุ์ที่ปลูกกันมากในต่างประเทศได้แก่ *E. splendens bojeri* , *E. splendens hislopianii* , *E. splendens lutea* , *E. splendens (milii) var. breonii* , *E. splendens prostrata (milii)* และ *E. splendens typica* (Graf. 1980 : 1612) สำหรับในประเทศไทยไม่มีหลักฐานยืนยันแน่ชัดว่าโป๊ยเซียนถูกนำเข้ามาในสมัยใด แต่มีรายงานของ อรดี สหวัชรินทร์ (2527 : 142) ได้กล่าวถึงโป๊ยเซียนที่ปลูกในประเทศไทย ได้แก่ *Euphorbia milii* de Moulins ซึ่งมีการแบ่งย่อยเป็นสายพันธุ์ต่าง ๆ ดังนี้ คือ *E. milii* var. *bel-siliana* , *E. milii* var. *bevilaniensis* , *E. milii* var. *bevilaniensis f. rubrostriate* , *E. milii* var. *breohii* , *E. milii* var. *hislopianii* , *E. milii* var. *imperatae* , *E. milii* var. *milii* , *E. milii* var. *splendens* , *E. milii* var. *splendens f. platyscantha* , *E. milii* var. *tulearensis* และ *E. milii* var. *vulcanii* โป๊ยเซียนเป็นพืชเจริญเติบโตขึ้นทั้งกลางแจ้งและในที่กึ่งร่มรำไร โดยเฉพาอย่างยิ่งในฤดูหนาวดอกจะมีขนาดใหญ่จำนวนช่อดอกมาก โป๊ยเซียนสามารถขยายพันธุ์ได้หลายวิธี วิธีที่นิยมมากที่สุดคือ การนำมาผสมพันธุ์เพราะทำให้ได้ลูกผสมของโป๊ยเซียนมีลักษณะแตกต่างไปจากเดิมโดยเป็นการผสมพันธุ์ข้ามดอก (อรดี สหวัชรินทร์. 2527 : 143 -144)

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา

โป๊ยเซียนเป็นไม้พุ่ม ลำต้นมีอวบน้ำ มีลักษณะเป็นกิ่งไม้เลื้อย (semiclimbing shrub) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น 8 - 10 มิลลิเมตร อาจสูงถึง 3 เมตร มีหนามแหลม (spine) จำนวนมากกระจายอยู่โดยรอบยาวประมาณ 1 - 2 เซนติเมตร

ใบมีจำนวนน้อยเป็นแผ่นแบนก้านใบสั้น(subsessile) แผ่นใบเป็นรูปไข่ฐานใบแคบส่วนปลายใบกว้างโค้งมน (obovate) จนถึงลักษณะแผ่นใบยาวคล้ายรูปช้อน (spatulate) ยาวประมาณ 2.5 - 8 เซนติเมตร ปลายใบกลม(rounded) หรือป้าน(obtuse) และมีติ่งแหลม (mucronate) ฐานของใบมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม(cuneate) ช่อดอก(inflorescences) เป็นแบบ cyathium มีก้านช่อดอกยาวแตกแบบไดโคตอมัสไซม์(dichotomus cymes) แต่ละ cyathium ที่ขอบเป็นกลีบเลี้ยง 5 กลีบ(perianth-like involucre) ลักษณะเป็นรูปถ้วยมีร้าวประกับ(bract) 2 กลีบ รองรับช่อดอกกว้างประมาณ 1.2 เซนติเมตร จัดเรียงตรงกันข้าม ภายในช่อดอกมีดอกตัวผู้จำนวนมากและดอกตัวเมียเพียง 1 ดอก ดอกตัวผู้แต่ละดอกมีเกสรตัวผู้ 1 อัน มีลักษณะเป็นช่อดอกเจริญบนก้านดอกสั้นๆ สำหรับดอกตัวเมียเป็นดอกเดี่ยวอยู่ตรงกลางช่อดอกบนก้านดอก เช่นเดียวกันประกอบด้วยก้านชูเกสรตัวเมีย(style) 3 อัน เชื่อมติดกัน รังไข่แบบซูปรีเรีย (superior) มี 3 ห้อง(locule) แต่ละห้องมีไข่ 1 ใบ เกาะที่แกนกลางของรังไข่ (axile placentation) ผลเป็นแคปซูล(capsule) ไข่เมล็ดเพียง 1 เมล็ด (Walker. 1976 : 651-652; Bailey. 1971 : 616 - 617)

การศึกษาจำนวนโครโมโซม

Perry (1930 : 527 - 535) ได้ทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของจำนวนโครโมโซมและความสัมพันธ์ทางไฟลोजินิก (phylogenic) ของพืชตระกูล Euphorbiaceae ทำให้ทราบว่าพืชตระกูลนี้มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐาน (basic chromosome) 2 ระบบ คือ ระบบที่หนึ่ง (primary system) มีจำนวนเท่ากับ 8 และระบบที่สอง (secondary system) มีจำนวนโครโมโซมพื้นฐานเท่ากับ 6, 7, 9 หรือ 10 นอกจากนั้น Perry ทำการรวบรวมจำนวนโครโมโซมของ *E. splendens bojeri* ซึ่งผู้ศึกษาไว้ดังนี้คือ

ปี 1917 Weniger พบจำนวนโครโมโซม $2n = 24$

ปี 1930 Harrison พบจำนวนโครโมโซม $2n = 40$

ปี 1935 Matsuura u. Suto พบจำนวนโครโมโซม $2n = 40$

และ ปี 1935 Sugiura พบจำนวนโครโมโซม $2n = 36$

จากรายงานของ Perry นั้นยังไม่สามารถสรุปได้ว่าจำนวนโครโมโซมของ *E. splendens* ที่แน่นอนได้ ต่อมา Darlington (1945: 135) ได้รวบรวมจำนวนโครโมโซมของพืชชนิดต่างๆ โดยศึกษาด้วยวิธีการย้อมสีอะซิโต-คาร์มินในการตรวจนับจำนวนโครโมโซมพื้นฐานของ *E. splendens* เท่ากับ 9 และได้ทำการรวบรวมจำนวนโครโมโซมของ *E. splendens* ไว้ดังนี้คือ ปี 1931 Harrison T. พบจำนวนโครโมโซม $2n = 40$

และ ปี 1936 Sugiura พบจำนวนโครโมโซม $2n = 36$

ซึ่งจากข้อมูลของ Darlington ยังหาข้อสรุปที่แน่นอนไม่ได้เช่นกันเพียงแต่ทราบเป็นแนวทางว่าจำนวนโครโมโซมพื้นฐานของ *E.splendens* มีค่าเท่ากับ 9

นอกจากนั้น Rao (1961 : 34) และ Moore (1973 : 20) ได้ทำการศึกษาและรวบรวมจำนวนโครโมโซมจากเซลล์สืบพันธุ์ของ *E.splendens* มีค่า n เท่ากับ 20 ต่อมา Moore ได้รวบรวมจำนวนโครโมโซมอีกครั้ง รายงานว่าจำนวนโครโมโซมของ *E.milii* จากเซลล์สืบพันธุ์มีค่า $n = 21$ (Moore . 1974 : 261) สำหรับในประเทศไทยยังไม่มีพบว่ามีการศึกษาเรื่องจำนวนโครโมโซมของโอยเซียน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการทดลอง

ก. แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

พืชที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้มีจำนวน 20 สายพันธุ์ คือ ชมพูสาส์ ,ขาวผ่อง , แดงระวี ,เพชรพระอุมา ,ลิ้นงิ้ว และ จุฬามณี # 1 ถึง จุฬามณี # 15

โดยนำพันธุ์ที่ได้จากร้านค้าพันธุ์พืชมาปลูกไว้ตั้งแต่ เดือนพฤษภาคม 2531

ข. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาจำนวนโครโมโซม ได้แก่

- กล้องจุลทรรศน์หรือมัลติเพล็กซ์
- กล้องสเทอริโอ
- เข็มเย็บลายแหลม
- ปากคีบ
- ตะเกียงอัลตราฮอส
- กระดาษขี้บ
- แห้งบด
- สไลด์และกระจกปิดสไลด์

2. สารเคมีที่ใช้ในการศึกษาจำนวนโครโมโซม ได้แก่

- กรดอะซิติก เข้มข้น
- เอธิลแอลกอฮอล์เข้มข้น 95 เปอร์เซ็นต์ และ 70 เปอร์เซ็นต์
- สีอะซิโตคาร์มิน

ค. วิธีดำเนินการศึกษา

ศึกษาจำนวนโครโมโซมของพืชเขียนโดยทำการนับจำนวนโครโมโซมของเซลล์ที่กำลังแบ่งตัวอยู่ปลายระยะโปรเฟส I(prophase I) ไปจนถึงระยะเมตาเฟส I(meta-phase I) โดยใช้วิธีไมโครสปอโรไซต์ สเมียร์ (microsporocyte smear method) (ชัยภักดิ์ มณีพงษ์.2527 : 19) จากพืชเขียนจำนวน 20 สายพันธุ์ ดังวิธีการดังต่อไปนี้

1. เก็บตัวอย่างดอกพืชเขียน โดยเลือกเก็บดอกอ่อนที่กำลังดอกยังไม่คลี่บาน ขนาดของดอกอ่อนประมาณ 0.4 - 0.7 เซนติเมตร ในช่วงเวลา 6.30 - 7.50 น. ให้ผลดีที่สุด

2. แช่วินสารละลายกรดอะซิติกเข้มข้น : เอธิลแอลกอฮอล์ ในอัตราส่วน 1:3 นานกว่า 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำใบเขียนเอธิลแอลกอฮอล์เข้มข้น 70 เปอร์เซ็นต์ เก็บไว้ในตู้เย็น

3. นำเข็มเย็บปลายแหลม เข็มอับละออง เรอออกมาโดยส่องดูจากกล้องสโคป-
 รีโอ แล้วหยดสีอะซิโตนคาร์มิน เข็มอับละออง เรอให้กระจายแล้วใช้ปากคีบหยิบชิ้นส่วนเนื้อเยื่อที่
 ต้องการออกให้หมด ปิดด้วยกระจกปิดสไลด์แล้วนำไปผ่านเบลาไฟเล็กน้อย

4. วางสไลด์บนกระดาษซับ ใช้นิ้วมือกดลงบนบนสไลด์
5. ตรวจสอบจำนวนโครโมโซมจาก เซลล์ที่กำลังแบ่งตัวโดยใช้กล้องจุลทรรศน์
6. บันทึกภาพเพื่อแสดงจำนวนโครโมโซมที่นับได้

บทที่ 4

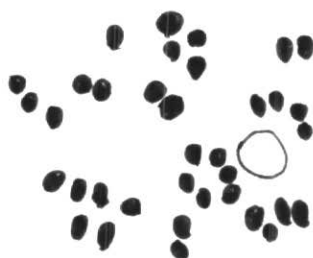
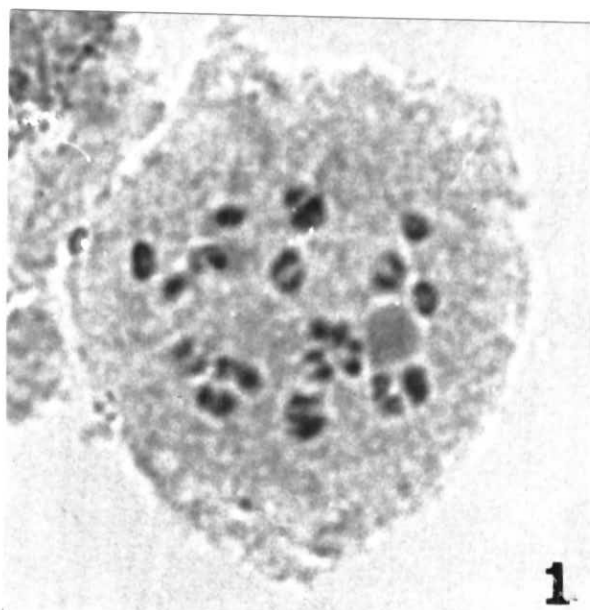
ผลการศึกษาค้นคว้า

1. การนับจำนวนโครโมโซมใน pollen mother cell ของข้าวโพดจำนวน 20 สายพันธุ์

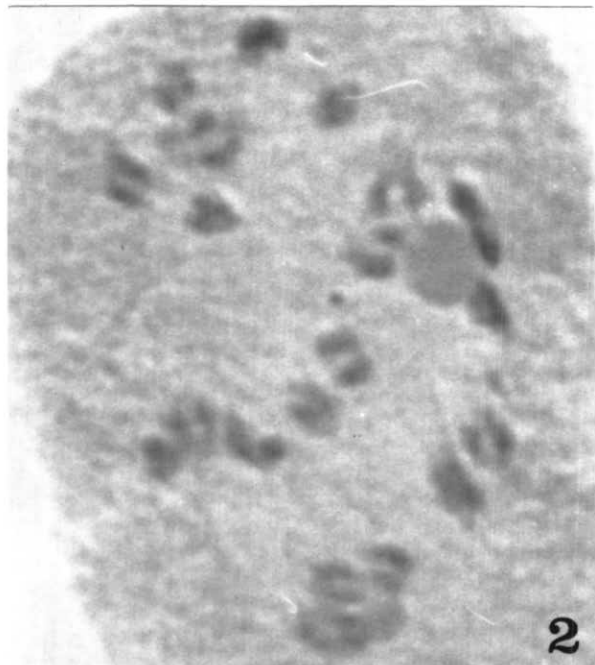
ผลการตรวจนับจำนวนโครโมโซมใน pollen mother cell ของข้าวโพดที่อยู่ใน
ระยะ prophase I จำนวน 20 สายพันธุ์ ได้แก่ ลูกไม้หมายเลข 1-15, ขาวผ่อง, แดงระวี,
ลิ้นงูเห่า, ชมพูสลี และเพชรพระอุมา ได้แสดงไว้ในตาราง 1 รวมทั้งภาพประกอบแสดง
จำนวนโครโมโซม 1 - 20

ตาราง 1 แสดงจำนวนโครโมโซมใน pollen mother cell ของโอยเขียนจำนวน 20 สายพันธุ์

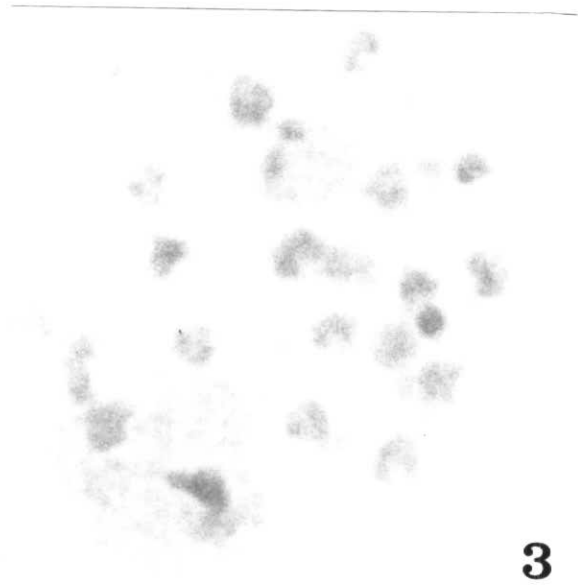
สายพันธุ์ของโอยเขียนที่นำมาศึกษา	จำนวนเซลล์ที่ทำการนับ	จำนวนโครโมโซมของ pollen mother cell (2N)
ลิเกียก้วย	10	38 (ภาพประกอบ 1)
ขาวผ่อง	43	40 (ภาพประกอบ 2)
แดงระวี	37	39 (ภาพประกอบ 3)
ลูกไม้หมายเลข 1	29	40 (ภาพประกอบ 4)
ลูกไม้หมายเลข 2	32	40 (ภาพประกอบ 5)
ลูกไม้หมายเลข 3	51	40 (ภาพประกอบ 6)
ลูกไม้หมายเลข 4	16	40 (ภาพประกอบ 7)
ลูกไม้หมายเลข 5	32	40 (ภาพประกอบ 8)
ชมพูลาลี่	12	40 (ภาพประกอบ 9)
ลูกไม้หมายเลข 6	16	40 (ภาพประกอบ 10)
ลูกไม้หมายเลข 7	22	40 (ภาพประกอบ 11)
ลูกไม้หมายเลข 8	48	40 (ภาพประกอบ 12)
ลูกไม้หมายเลข 9	35	48 (ภาพประกอบ 13)
ลูกไม้หมายเลข 10	18	40 (ภาพประกอบ 14)
ลูกไม้หมายเลข 11	40	38 (ภาพประกอบ 15)
ลูกไม้หมายเลข 12	17	36 (ภาพประกอบ 16)
เพชรพระอุมา	45	38 (ภาพประกอบ 17)
ลูกไม้หมายเลข 13	23	40 (ภาพประกอบ 18)
ลูกไม้หมายเลข 14	34	40 (ภาพประกอบ 19)
ลูกไม้หมายเลข 15	50	40 (ภาพประกอบ 20)



ภาพประกอบ 1 ภาพถ่าย (ซ้าย) และแผนภาพ (ขวา) แสดงจำนวนโครโมโซมของ
ลิเทียกัว $2n = 38$



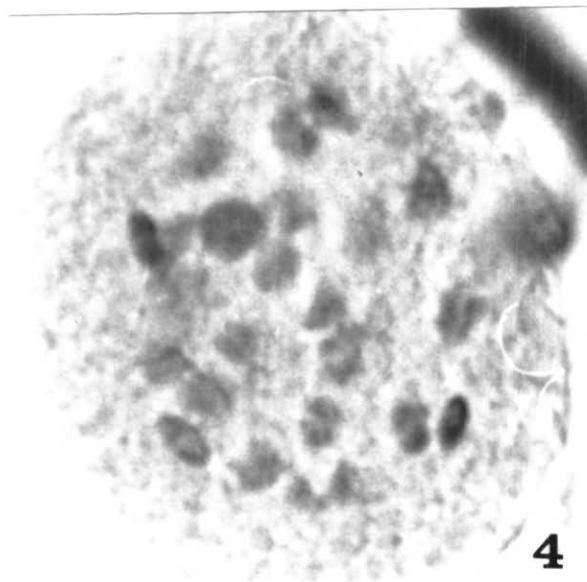
ภาพประกอบ 2 ภาพถ่าย (ซ้าย) และแผนภาพ (ขวา) แสดงจำนวนโครโมโซมของ
ชาวฟอง $2n = 40$



3



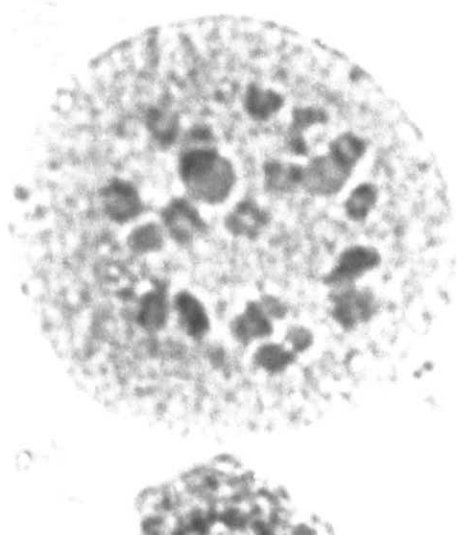
ภาพประกอบ 3 ภาพถ่าย (ซ้าย) และแผนภาพ (ขวา) แสดงจำนวนโครโมโซมของ
แดงระวี $2n = 39$



4



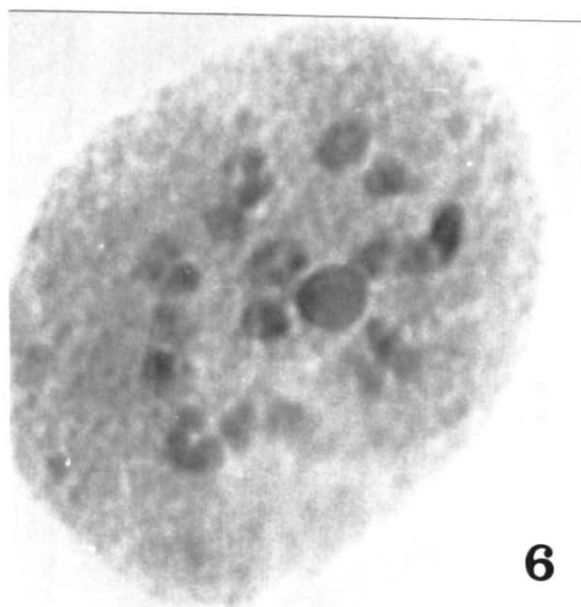
ภาพประกอบ 4 ภาพถ่าย (ซ้าย) และแผนภาพ (ขวา) แสดงจำนวนโครโมโซมของ
ลูกไม้หมายเลข 1 $2n = 40$



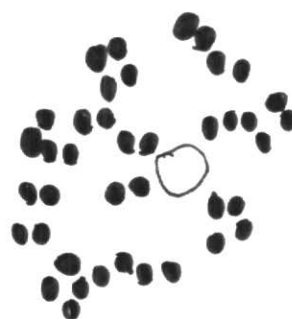
5



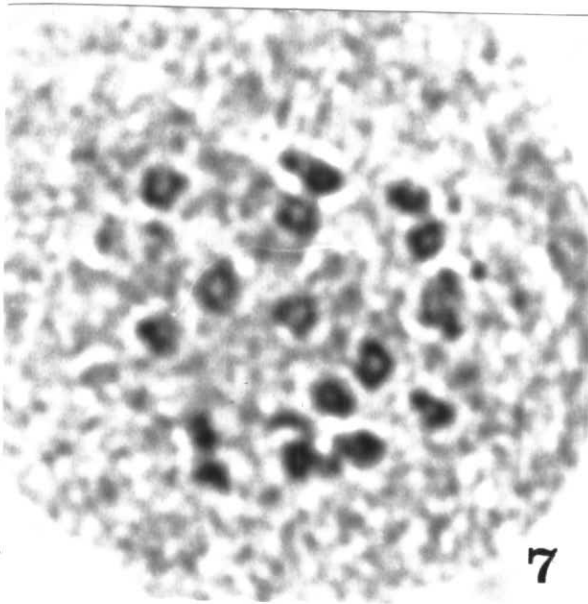
ภาพประกอบ 5 ภาพถ่าย (ซ้าย) และแผนภาพ (ขวา) แสดงจำนวนโครโมโซมของ
ลูกไม้หมายเลข 2 $2n = 40$



6



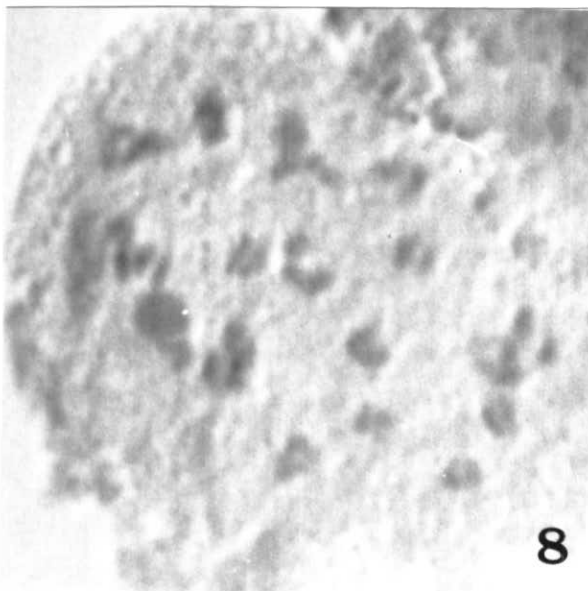
ภาพประกอบ 6 ภาพถ่าย (ซ้าย) และแผนภาพ (ขวา) แสดงจำนวนโครโมโซมของ
ลูกไม้หมายเลข 3 $2n = 40$



7



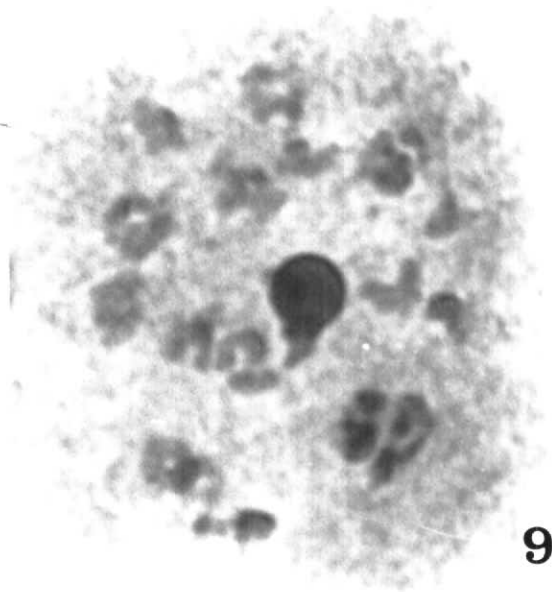
ภาพประกอบ 7 ภาพถ่าย (ซ้าย) และแผนภาพ (ขวา) แสดงจำนวนโครโมโซมของ
 ลูกันหมายเลข 4 $2n = 40$



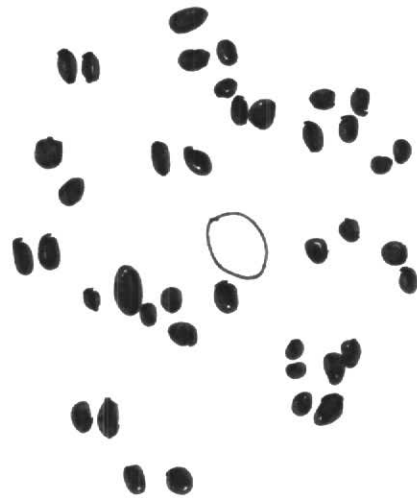
8



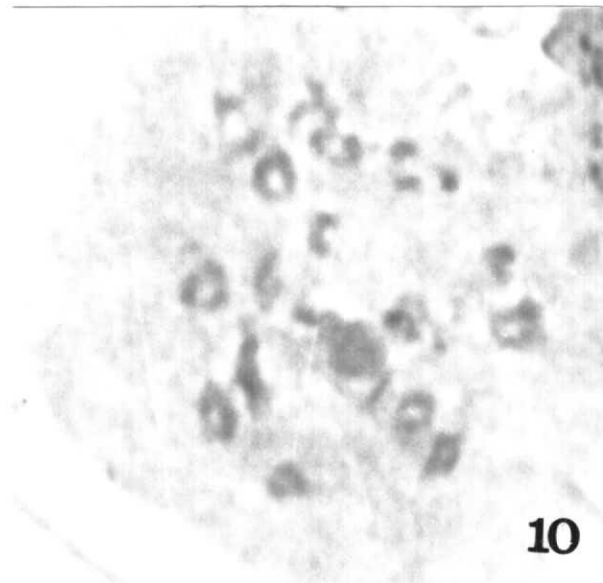
ภาพประกอบ 8 ภาพถ่าย (ซ้าย) และแผนภาพ (ขวา) แสดงจำนวนโครโมโซมของ
 ลูกันหมายเลข 5 $2n = 40$



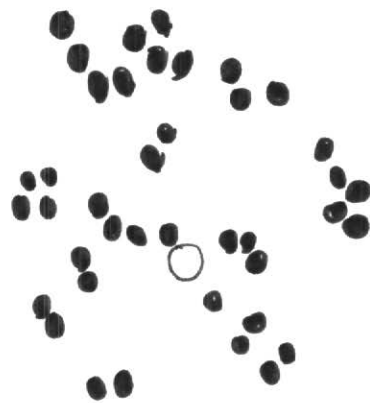
9



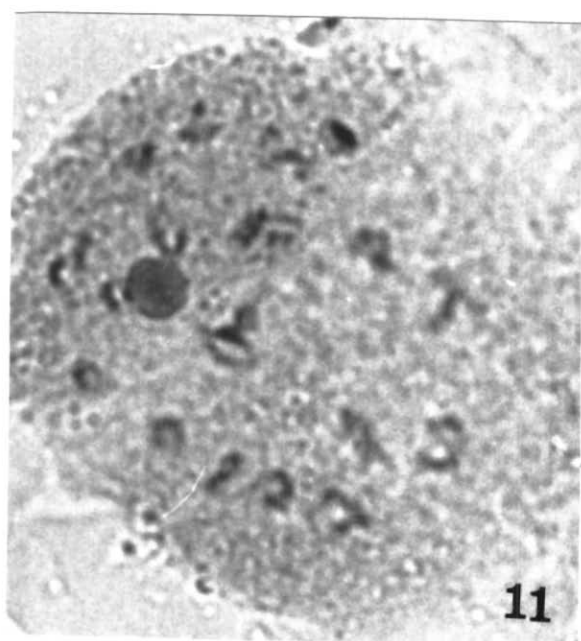
ภาพประกอบ 9 ภาพถ่าย (ซ้าย) และแผนภาพ (ขวา) แสดงจำนวนโครโมโซมของ
ชมชู่สลี $2n = 40$



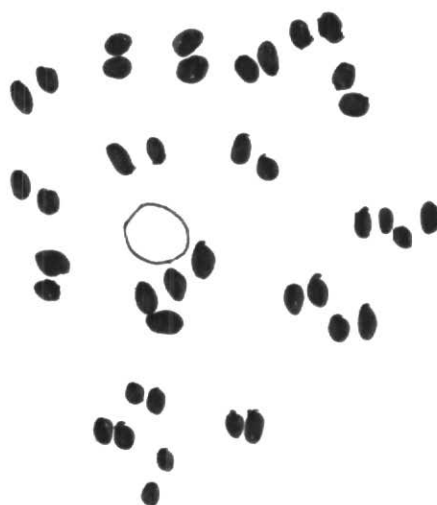
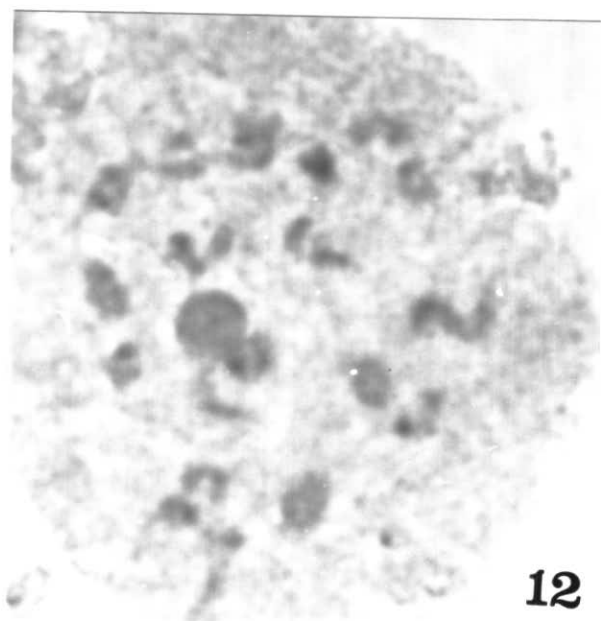
10



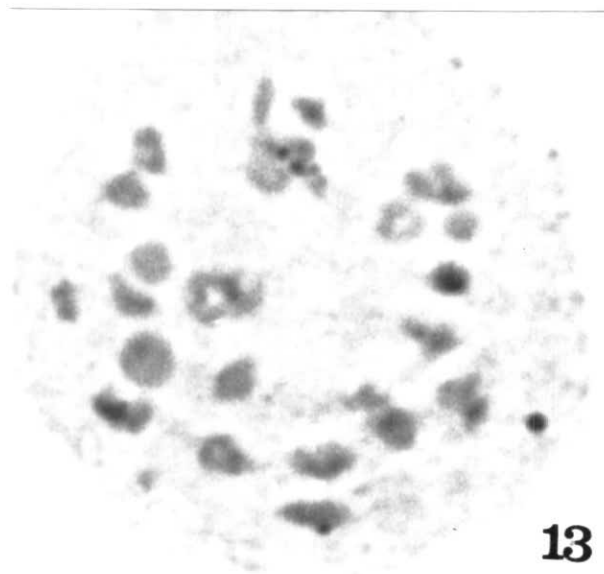
ภาพประกอบ 10 ภาพถ่าย (ซ้าย) และแผนภาพ (ขวา) แสดงจำนวนโครโมโซมของ
ลูกน้ำหมายเลข 6 $2n = 40$



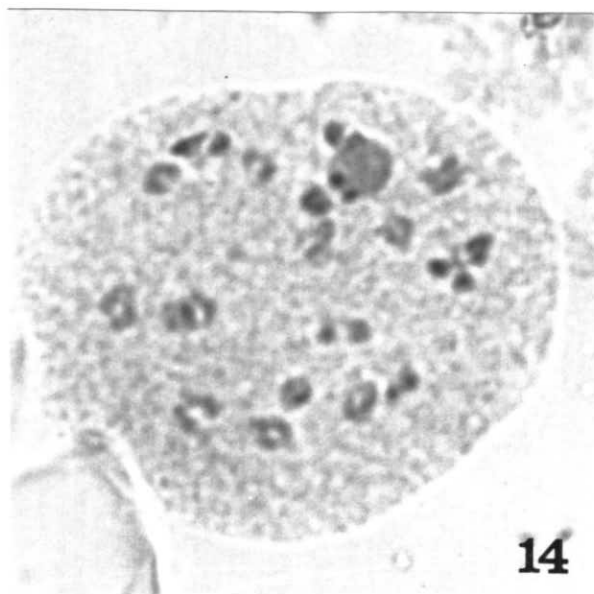
ภาพประกอบ 11 ภาพถ่าย (ซ้าย) และแผนภาพ (ขวา) แสดงจำนวนโครโมโซมของ
ลูกน้ำหมายเลข 7 $2n = 40$



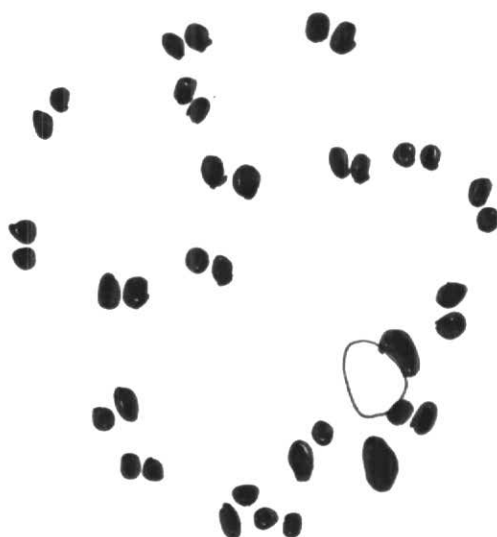
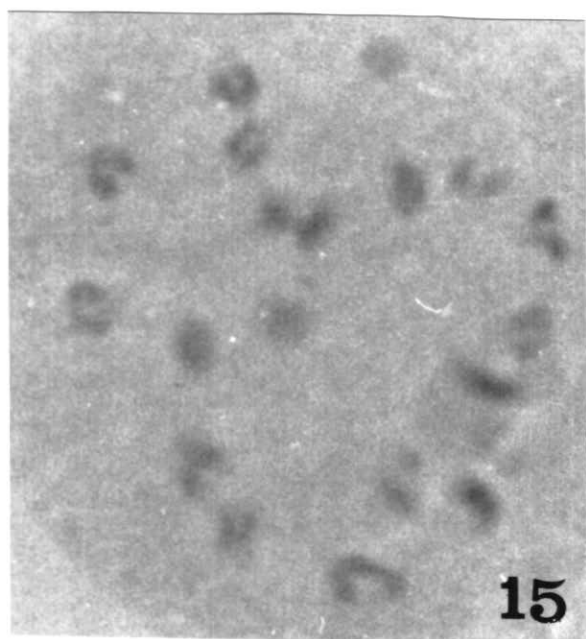
ภาพประกอบ 12 ภาพถ่าย (ซ้าย) และแผนภาพ (ขวา) แสดงจำนวนโครโมโซมของ
ลูกน้ำหมายเลข 8 $2n = 40$



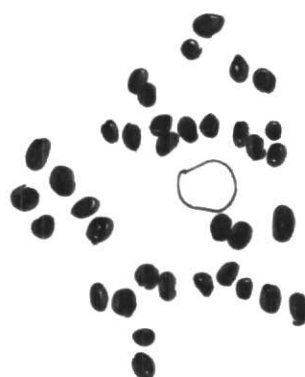
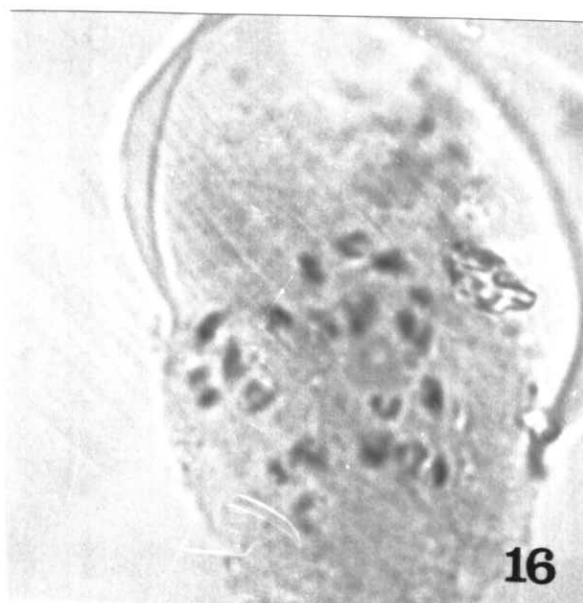
ภาพประกอบ 13 ภาพถ่าย (ซ้าย) และแผนภาพ (ขวา) แสดงจำนวนโครโมโซมของ
 ถูน้ำหมายเลข 9 $2n = 48$



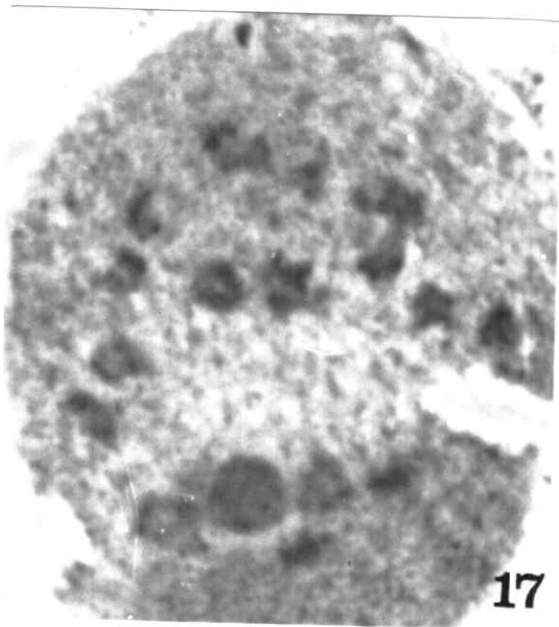
ภาพประกอบ 14 ภาพถ่าย (ซ้าย) และแผนภาพ (ขวา) แสดงจำนวนโครโมโซมของ
 ถูน้ำหมายเลข 10 $2n = 40$



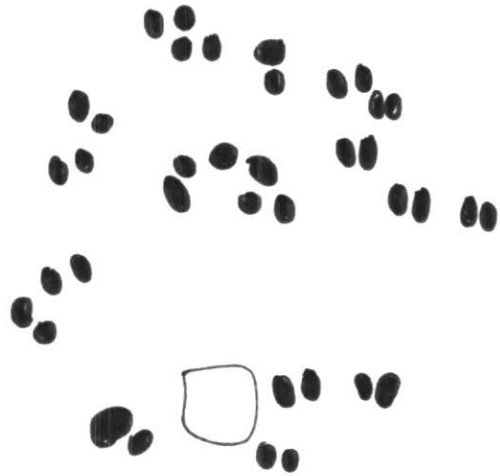
ภาพประกอบ 15 ภาพถ่าย (ซ้าย) และแผนภาพ (ขวา) แสดงจำนวนโครโมโซมของ
ลูกไม้หมายเลข 11 $2n = 38$



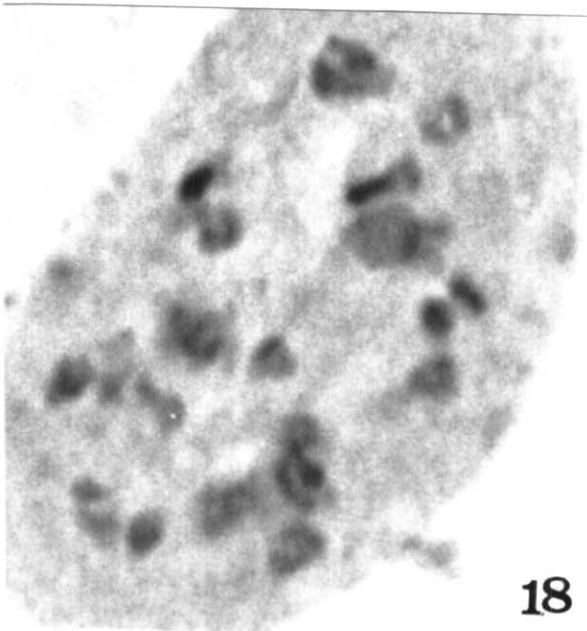
ภาพประกอบ 16 ภาพถ่าย (ซ้าย) และแผนภาพ (ขวา) แสดงจำนวนโครโมโซมของ
ลูกไม้หมายเลข 12 $2n = 36$



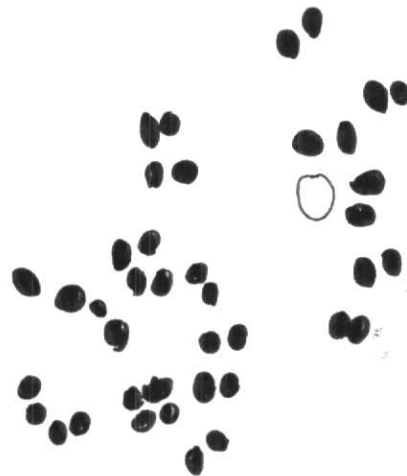
17



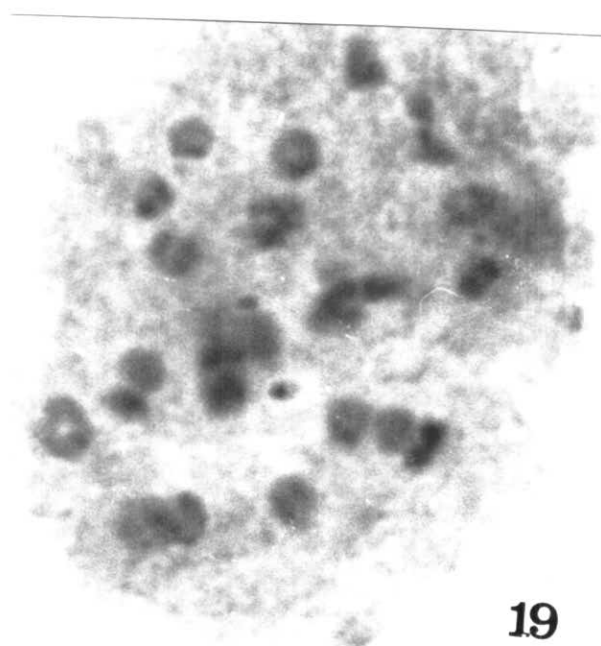
ภาพประกอบ 17 ภาพถ่าย (ซ้าย) และแผนภาพ (ขวา) แสดงจำนวนโครโมโซมของ
เฟิร์นพระอุมา $2n = 38$



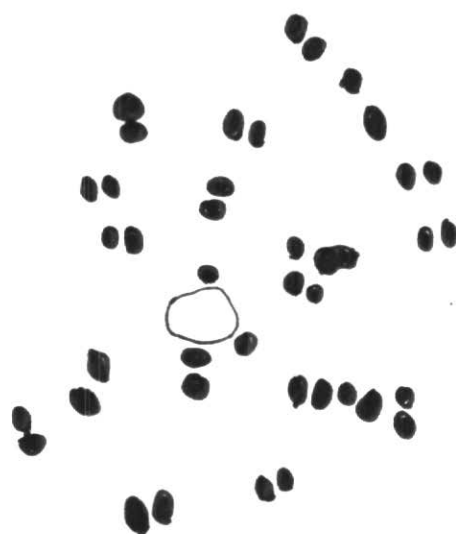
18



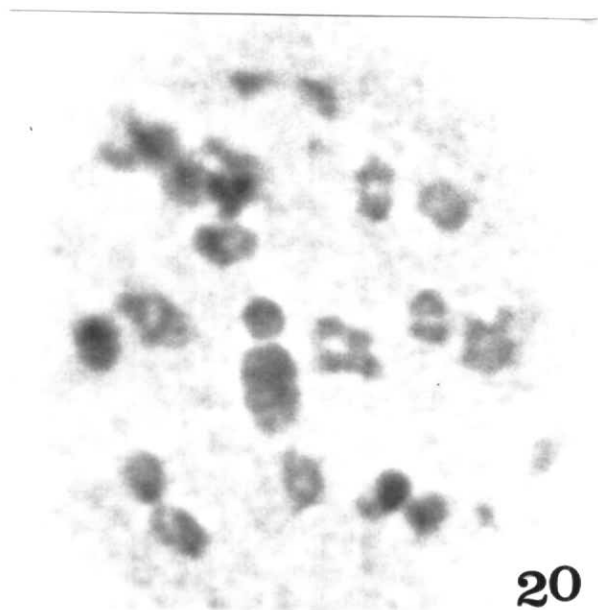
ภาพประกอบ 18 ภาพถ่าย (ซ้าย) และแผนภาพ (ขวา) แสดงจำนวนโครโมโซมของ
ลูกไม้หมายเลข 13 $2n = 40$



19



ภาพประกอบ 19 ภาพถ่าย (ซ้าย) และแผนภาพ (ขวา) แสดงจำนวนโครโมโซมของ
ลูกน้ำหมายเลข 14 $2n = 40$



20



ภาพประกอบ 20 ภาพถ่าย (ซ้าย) และแผนภาพ (ขวา) แสดงจำนวนโครโมโซมของ
ลูกน้ำหมายเลข 15 $2n = 40$

2. การศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะประจำสายพันธุ์ของโพลิเพียนกับจำนวนโครโมโซม

ผลการศึกษาจำนวนโครโมโซมใน pollen mother cell ของโพลิเพียนจำนวน 20 สายพันธุ์ สามารถแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ได้ 5 กลุ่ม ดังนี้คือ

1. กลุ่มที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 48$ มีจำนวน 1 สายพันธุ์ ได้แก่ ลูกันวัฒนาย เลข 9

2. กลุ่มที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 40$ มีจำนวน 14 สายพันธุ์ ได้แก่ ลูกันวัฒนาย เลข 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 14, 15, ขาวฟอง และชมพูสาส์

3. กลุ่มที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 39$ มีจำนวน 1 สายพันธุ์ ได้แก่ แดงระวี

4. กลุ่มที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 38$ มีจำนวน 3 สายพันธุ์ ได้แก่ ลูกันวัฒนาย เลข 11, ลิเดียก๊วย และเพชรพระอุมา

5. กลุ่มที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 36$ มีจำนวน 1 สายพันธุ์ ได้แก่ ลูกันวัฒนาย เลข 12

ซึ่งจากผลการศึกษา เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะประจำสายพันธุ์ของแต่ละกลุ่ม ได้ผลดังนี้ คือ

ตาราง 2 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะประจำสายพันธุ์ของพืชเขียนกลุ่มที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 40$

สายพันธุ์	ลักษณะและ สีของลำต้น	ลักษณะและ สีของหนาม	ลักษณะและ สีของใบ	สีของร้วประดับ (bract)	สีของกลีบรอบ cyathium	จำนวน ช่อดอก	หมายเหตุ
ขาวม่วง	ลำต้นตั้งตรง ไม่มีการแตก กิ่งก้านเป็น เกลียว, สีน้ำ ตาลเข้ม	หนามแตก 3- 4 แฉก มีหนาม ขาวเพียง 1 อัน หนามวน เป็นเกลียว รอบลำต้น, มีสี เทาที่โคน แต่ ปลายมีสีแดง	obovate มี ขนาดใหญ่ แผ่น ใบเป็นคลื่น, สี เขียว	ขาวนวล (ภาพประกอบ 22)	เหลืองเข้ม	2 - 8	
ลูกไม้ #1	ลำต้นขนาด กลางมีการ แตกกิ่ง, สีน้ำ ตาลเทา	หนามเดี่ยวมี สีเทา ที่ปลาย มีสีแดง	obovate แผ่น ใบสีเขียว ใบสีแดง	ส้มอ่อนประชมพู (ภาพประกอบ 24)	เหลือง	2 - 4	
ลูกไม้ #2	ลำต้นขนาด กลางเป็น เหลี่ยมมุมสี น้ำตาลเข้ม	หนามเดี่ยว, มีสีเทา	obovate แผ่น ใบสีเขียว ขอบ ใบสีแดง	เหลืองอ่อนขอบชมพู (ภาพประกอบ 25)	เหลืองส้ม	2 - 4	มีการออกช่อดอกซ้อนกัน
ลูกไม้ #3	ลำต้นขนาด ใหญ่ตั้งตรง มี การแตกกิ่ง ปลายยอดสีน้ำ ตาลอ่อนจนถึง เทา	หนามแตกเป็น 2 แฉก มี ขนาดสั้นและ ยาว, สีน้ำตาล เข้ม	elliptic มี ขนาดใหญ่ ไม่มี ติ่งแหลม แผ่นใบ เป็นคลื่นสีเขียว	เหลืองประชมพู (ภาพประกอบ 26)	เหลืองส้ม	2 - 8	
ลูกไม้ #4	ลำต้นตั้งตรง สีน้ำตาลแดง จนเกือบดำ	หนามแตก 2 แฉก มีขนาด ใกล้เคียงกัน มีสีน้ำตาลอ่อน	obovate แผ่น ใบเป็นคลื่น ใต้ แผ่นใบมีสีแดง	ขาวนวลขอบชมพู (ภาพประกอบ 27)	เหลืองส้ม	2 - 6	มีการออกช่อดอกซ้อนกัน

ตาราง 2 (ต่อ)

สายพันธุ์	ลักษณะและสีของลำต้น	ลักษณะและสีของหนาม	ลักษณะและสีของใบ	สีของริ้วประดับ (bract)	สีของกลีบรอบ cyathium	จำนวนช่อดอก	หมายเหตุ
ลูกไม้ #5	ลำต้นขนาดกลาง มีการแตกกิ่ง สีน้ำตาลปนเขียว	หนามแตก 2-3 แฉก มีสีน้ำตาลแดงเข้ม, ขนาดสั้น	obovate มีติ่งแหลมสีแดง	แดงอ่อนหรือส้มอ่อน (ภาพประกอบ 28)	เหลืองส้ม	2 - 8	มีการออกช่อดอกซ้อนกัน
ชมพูสาลี	ลำต้นขนาดกลาง มีการแตกกิ่งมากมาย, สีน้ำตาลอ่อน	หนามแตก 2-3 แฉก ขนาดใกล้เคียงกัน สีน้ำตาลอ่อน	lanceolate สีเขียว	ชมพูอ่อนเกือบขาว (ภาพประกอบ 29)	เหลืองส้ม	2 - 16	มีการออกช่อดอกซ้อนกัน
ลูกไม้ #6	ลำต้นขนาดเล็ก, สีน้ำตาลแดง	หนามเดี่ยว, สีน้ำตาลอ่อน	oblanceolate มีใบคอก, สีเขียว	ขาวปนชมพูอ่อน (ภาพประกอบ 30)	แดงเข้ม	2 - 8	
ลูกไม้ #7	ลำต้นขนาดกลาง ตั้งตรง, สีน้ำตาลเทา	หนามแตก 2 แฉก ขนาดเล็ก, สีน้ำตาลอ่อน	obovate แผ่นใบสีเขียว ขอบใบสีแดง	ขาวนวลปนชมพู (ภาพประกอบ 31)	เหลือง	2 - 8	มีการออกช่อดอกซ้อนกัน
ลูกไม้ #8	ลำต้นขนาดกลาง โค้งงอ สีน้ำตาลแดง	หนามยาวแตกเป็นคู่, มีสีเทา	oblanceolate แผ่นใบสีเขียว	เขียวปนชมพูอ่อน (ภาพประกอบ 32)	เหลือง	2 - 8	
ลูกไม้ #10	ลำต้นตั้งตรง, สีน้ำตาลเข้ม	หนามแตก 2-3 แฉก ขนาดเล็ก, สีน้ำตาลอ่อน	oblanceolate แผ่นใบสีเขียว มีติ่งแหลม	ขาวปนชมพู (ภาพประกอบ 34)	เหลือง	2 - 6	
ลูกไม้ #13	ลำต้นขนาดกลาง, แตกกิ่งมาก, สีน้ำตาลเข้ม	หนามแตก 2-4 แฉก, มีหนามยาวเพียง 1 อัน	oblanceolate แผ่นใบสีเขียว ขนาดเล็ก	ชมพูอ่อน (ภาพประกอบ 38)	เหลือง	2 - 8	

ตาราง 2 (ต่อ)

สายพันธุ์	ลักษณะและ สีของลำต้น	ลักษณะและ สีของหนาม	ลักษณะและ สีของใบ	สีของร้วประดับ (bract)	สีของกลีบรอบ cyathium	จำนวน ช่อดอก	หมายเหตุ
ลูกไม้ #14	ลำต้นขนาด ใหญ่ แตกกิ่ง มาก, สีเขียว ปนเทา	บริเวณโคนสี เทา, ปลายสี แดง หนามแตก 2- 3 แฉก, ขนาด ยาวเพียง 1 อัน	obovate แผ่น ใบสีเขียวมี เฉพาะบริเวณ ปลายของลำต้น	แดง (ภาพประกอบ 39)	แดง	2 - 8	
ลูกไม้ #15	ลำต้นขนาด กลาง มีการ แตกกิ่งจำนวน มาก ลำต้น แข็ง มีสีน้ำ ตาลดำ	หนามแตก 2 แฉก, ขนาด ยาว, สีน้ำตาล อ่อน	oblanceolate แผ่นใบสีเขียว ขอบสีแดง, ใบ ขนาดเล็ก	เหลืองอ่อน (ภาพประกอบ 40)	เหลืองเข้ม	2 - 8	

จากตาราง 2 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะประจำสายพันธุ์ของพืชเขตร้อนที่มีจำนวน
โครโมโซม $2n = 40$ จำนวน 14 สายพันธุ์ พบว่าลักษณะภายนอกส่วนใหญ่ของพืชเขตร้อน
และสายพันธุ์แตกต่างกันมาก เช่น ลักษณะลำต้น, หนาม, ใบ ซึ่งมีทั้งแบบ obovate, lanceo-
late และ elliptic ตลอดจนสีของร้วประดับของพืชในกลุ่มนี้แตกต่างกัน ส่วนการออกช่อดอก
ช่อดอกของพืชกลุ่มนี้มี 5 สายพันธุ์ ไม่อาจบอกได้ว่าการออกช่อดอกช่อเป็นลักษณะพิเศษ
ของพืชในกลุ่มนี้สำหรับสีของช่อดอกพืชเขตร้อนมี 2 สี คือ เหลืองกับแดง ส่วนใหญ่เป็นสีเหลือง
นอกจากนั้นพบว่าลักษณะที่เหมือนหรือใกล้เคียงกันมาก คือ สีของลำต้น, หนาม ซึ่งมีสีน้ำตาล
และจำนวนช่อดอกของพืชในกลุ่มนี้อยู่ในช่วงระหว่าง 2 - 8 ช่อดอก

ตาราง 3 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะประจำสายพันธุ์ของโอบิเชียนกลุ่มที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 38$

สายพันธุ์	ลักษณะและ สีของลำต้น	ลักษณะและ สีของหนาม	ลักษณะและ สีของใบ	สีของริ้วประดับ (bract)	สีของกลีบรอบ cyathium	จำนวน ช่อดอก	หมายเหตุ
ลิเทียกัว	ลำต้นขนาดเล็ก โคนงอ, สีน้ำตาลอ่อนปนสีเขียว	หนามเดี่ยว, ขนาดสั้น, สีเทา	oblanceolate แผ่นใบสีเขียว	เหลืองนวลประชมพู (ภาพประกอบ 21)	เหลืองอ่อน	2 - 8	
ลูกไม้ #11	ลำต้นตั้งตรง ไม่แตกกิ่ง, สีน้ำตาลแดง	หนามแตก 2 แฉก, สีน้ำตาลเข้ม บริเวณปลายมีสีแดง	oblanceolate มีจำนวนมาก แผ่นใบสีเขียว	เหลืองเขียวปนส้ม (ภาพประกอบ 35)	เหลือง	2 - 8	การออกช่อดอกซ้อนกัน
เพชรพระอมา	ลำต้นขนาดกลางบิดเป็นเกลียว, แตกกิ่งก้าน, สีน้ำตาล	หนามเดี่ยว, สีน้ำตาลแดง	obovate แผ่นใบสีเขียว	เหลืองนวลขอบสีแดง (ภาพประกอบ 37)	แดง	2 - 4	การออกช่อดอกซ้อนกัน

จากตาราง 3 ลักษณะประจำสายพันธุ์ของโอบิเชียนกลุ่มที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 38$ จำนวน 3 สายพันธุ์ มีลักษณะและขนาดของลำต้น, หนาม, ใบ, จำนวนช่อดอก และสีของริ้วประดับแตกต่างกัน นอกจากนี้พบว่ามีลักษณะบางอย่างคล้ายคลึงกับพืชในกลุ่มที่ 1 เช่น ลักษณะของใบชนิด obovate, oblanceolate และการออกช่อดอกซ้อนกัน เป็นต้น

ตาราง 4 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะประจำสายพันธุ์ของโบบีเซียนกลุ่มที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 48$, $2n = 39$ และ $2n = 36$

สายพันธุ์	ลักษณะและ สีของลำต้น	ลักษณะและ สีของหนาม	ลักษณะและ สีของใบ	สีของริ้วประดับ (bract)	สีของกลีบรอบ cyathium	จำนวน ช่อดอก	หมายเหตุ
ลูกไม้ #9 ($2n=48$)	ลำต้นตั้งตรง มีสีน้ำตาลเข้ม แดง	หนามเดี่ยว ขนาดสั้น สีน้ำ ตาลอ่อน, ปลายสีแดง	lanceolate แผ่นใบเป็นคลื่น สีเขียวมีด่าง ที่ปลายชัดเจน	เหลืองอ่อนปนชมพู (ภาพประกอบ 33)	ส้มเหลือง	2 - 8	มีการออกช่อดอกซ้อนกัน
แดงระวี ($2n=39$)	ลำต้นขนาด ใหญ่ มีการ แตกกิ่งมาก สี เทา	หนามแตก 2-3 แฉกมี หนามที่ยาว เพียง 1 อัน, มีสีเทา	oblanceolate แผ่นใบสีเขียว มี เฉพาะบริเวณ ปลายลำต้น	แดงสด (ภาพประกอบ 25)	แดงสด	2 - 8	มีการออกช่อดอกซ้อนกัน
ลูกไม้ #12 ($2n=36$)	ลำต้นตั้งตรง บิดเป็นเกลียว ขนาดเล็ก, สี น้ำตาลเข้ม	หนามแตก 2 แฉก มีขนาด สั้น	oblanceolate แผ่นใบสีเขียว เกือบบริเวณปลาย ลำต้น	ขาวปนชมพู (ภาพประกอบ 36)	ส้มเหลือง	2 - 4	มีการออกช่อดอกซ้อนกัน

จากตาราง 4 เปรียบเทียบลักษณะประจำสายพันธุ์ของโบบีเซียน 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 48, 39$ และ 36 ซึ่งมีอย่างละ 1 สายพันธุ์ ในสายพันธุ์ที่มีจำนวน $2n = 48$ เป็นสายพันธุ์ที่มีจำนวนโครโมโซมมากที่สุดในการศึกษาครั้งนี้ พบลักษณะประจำสายพันธุ์คล้ายคลึงกับ 2 กลุ่มแรก เช่น ลักษณะและสีของลำต้น, หนาม, ใบ, จำนวนช่อดอก และการออกช่อดอกที่ซ้อนกัน เป็นต้น แต่สิ่งที่ต่างกัน คือ สีของริ้วประดับ สำหรับสายพันธุ์ที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 39$ ลักษณะประจำสายพันธุ์ ส่วนใหญ่คล้ายคลึงกับ 2 กลุ่มแรกเช่นกัน ริ้วประดับมีสีแดงสดและกลุ่มที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 36$ เป็นกลุ่มที่มีจำนวนโครโมโซมน้อยที่สุดของการศึกษาครั้งนี้ ลักษณะประจำสายพันธุ์กลุ่มนี้มีความคล้ายคลึงเหมือนกับ 2 กลุ่มแรกมีเพียงสีของริ้วประดับเท่านั้นที่ต่างกัน

การศึกษาลักษณะประจำสายพันธุ์ของพืชทั้ง 5 กลุ่ม พบว่าลักษณะภายนอกที่ร่วมกันของพืชเหล่านี้ คือ ลักษณะและสีของลำต้น, หนาม, ใบ, จำนวนช่อดอก และการออกช่อดอกซ้อนกันไม่สามารถจำแนกออกจากกันตามกลุ่มของโครโมโซมสำหรับลักษณะที่เห็นเด่นชัดที่สุดของพืชในการศึกษาครั้งนี้ คือ สีของริ้วประดับ ซึ่งสามารถแบ่งได้ 2 พวก คือ พวกที่มีริ้วประดับ

เป็นพื้นสีเขียว ได้แก่ ชาวผอง, แดงระวี, ชมพูสาส์, ภูพานหมายเลข 13, 14 และ 15
 พวกที่ 2 คือ พวกที่มีริ้วประดับชนิดสีประหรือริ้วประดับ 2 สีขึ้นไป ได้แก่ ลิ้นเขี้ยว,
 เพชรพระอุมา, ภูพานหมายเลข 1 - 12 ความแตกต่างของสีริ้วประดับนี้ก็เช่นกัน
 สามารถจำแนกออกจากกันตามกลุ่มจำนวนโครโมโซมได้จากการศึกษาครั้งนี้พบลักษณะ
 ประจาสายพันธุ์แตกต่างเด่นชัดกับจำนวนโครโมโซม

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และ ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการทดลอง

1. จำนวนโครโมโซมใน pollen mother cell ของโอบีเขียนจำนวน 20 สายพันธุ์ สามารถแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม คือ

1.1 กลุ่มที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 48$ มีจำนวน 1 สายพันธุ์ได้แก่ โอบีหมายเลข 9

1.2 กลุ่มที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 40$ มีจำนวน 14 สายพันธุ์ ได้แก่ โอบีหมายเลข 1,2,3,4,5,6,7,8,10,13,14,15,ขาวฟอง และชมพูสาส์

1.3 กลุ่มที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 39$ มีจำนวน 1 สายพันธุ์ ได้แก่ แดงระวี

1.4 กลุ่มที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 38$ มีจำนวน 3 สายพันธุ์ได้แก่ โอบีหมายเลข 11,ลิเดียก้วย และเพชรพระอุมา

1.5 กลุ่มที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 36$ มีจำนวน 1 สายพันธุ์ได้แก่ โอบีหมายเลข 12

2. ลักษณะประจำสายพันธุ์ของโอบีเขียนที่ใช้ในการศึกษารังนี้จำนวน 20 สายพันธุ์ไม่สามารถจำแนกได้จากจำนวนโครโมโซม

อภิปรายผลการทดลอง

โอบีเขียนจำนวน 20 สายพันธุ์ที่นำมาศึกษารังนี้มียู่ 14 สายพันธุ์หรือร้อยละ 70 ที่มีจำนวนโครโมโซมเป็น 40 ซึ่งมีจำนวนเท่ากับที่ Harrison และ Matsuura u.Suto ได้ศึกษาไว้ (Perry.1930:534) มีเพียง 6 สายพันธุ์ที่มีจำนวนโครโมโซมเป็น 48,39,38 และ 36 ซึ่งเป็นจำนวนโครโมโซมที่แตกต่างจากส่วนใหญ่สอดคล้องกับรายงานของ Weniger ที่พบว่า $2n = 24$ และ Sugiura พบว่า $2n = 36$ (Perry.1930:534) จากความแตกต่างในด้านจำนวนโครโมโซมนี้ทำให้มองหาลักษณะจำนวนโครโมโซมที่แน่นอนของโอบีเขียน แต่ถ้ายึดหลักอธิบายของ Darlington (1945:35) ที่พบว่าจำนวนโครโมโซมพื้นฐานของโอบีเขียนเท่ากับ 9 แสดงว่า โอบีเขียนที่ศึกษารังนี้เป็น polyploid แต่มองหาลักษณะว่าเป็น polyploid ชนิดใดสำหรับโอบีเขียนสายพันธุ์ที่น่าสนใจ คือ แดงระวี เนื่องจากเป็นสายพันธุ์ที่มีจำนวนโครโมโซมเป็น 39 และมีโครโมโซม 1 แท่ง ที่น่าได้จับคู่เป็นไปได้ว่า แดงระวี อาจเป็นลูกผสมของ

สายพันธุ์ที่มีจำนวนโครโมโซมที่เป็น 40 กับ 38 ซึ่งเป็นข้อคิดที่ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป และเมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะประจำสายพันธุ์กับโครโมโซม ซึ่งได้แก่ ลักษณะและสีของลำต้น , หนาม , ช่อดอกและจำนวนช่อดอกยังพบว่าความแตกต่างของลักษณะเหล่านี้มิได้มีความสัมพันธ์กับความแตกต่างของจำนวนโครโมโซมอาจเป็นไปได้ว่า ลักษณะสัมพันธ์นั้นเป็นลักษณะอื่นที่ยังไม่ได้ศึกษา เช่นขนาดของ เมล็ด, ลักษณะของ เยื่อหุ้มเมล็ด และองค์ประกอบทางเคมี เป็นต้น นอกจากนี้รบียเขียนบางชนิด คือ ลูกไม้หมายเลข 4 , 5 และชมพูสาส์ ซึ่งต่างก็มีจำนวนโครโมโซม $2n = 40$ ไม่พบว่ามีารติดเมล็ดตามธรรมชาติและเมื่อส่ง เกตจากสิ่งแวดลอมเดียวกัน รบียเขียนส่วนใหญ่ได้ผลด้านทานต่อโรคและแมลงที่ต่างกัน แต่มีเพียงสายพันธุ์เดียว คือ ชมพูสาส์ พบปัญหาว่ามีเชื้อราและแมลงกัดทำลายที่บริเวณยอดอ่อนเป็นประจำ หรือการเพิ่มจำนวนโครโมโซมของรบียเขียนไม่มีผลต่อลักษณะทางสัณฐานวิทยาเช่นเดียวกับที่พบใน *Cardamine pratensis* ซึ่งมีจำนวนโครโมโซมที่แตกต่างกันมาก (Harrison.1950 : 87)

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษา karyotype, องค์ประกอบทางเคมี และสีของรบียเขียนแต่ละชนิดและสายพันธุ์อื่น เพื่อจะได้เปรียบเทียบลักษณะความแตกต่างของแต่ละสายพันธุ์
2. การศึกษาจำนวนโครโมโซมของรบียเขียน ในขณะนี้ยังไม่ได้ศึกษาจากปลายราก เนื่องจากรากของรบียเขียนมีขนาดเล็กและจำนวนน้อย ถ้าสามารถนำมาเลี้ยงโดยใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจะทำให้สามารถศึกษาจำนวนโครโมโซมได้ง่ายขึ้น
3. ควรมีการศึกษาถึงประวัติที่มาของรบียเขียนลูกผสมแต่ละสายพันธุ์ เพื่อจะเป็นประโยชน์ในการศึกษาทางด้าน aneuploidy และ polyploidy
4. ควรมีการจดทะเบียนพันธุ์รบียเขียนและเผยแพร่สายพันธุ์ชนิดใหม่ เพื่อเป็นประโยชน์ในแง่ของการปรับปรุงพันธุ์

גדוןאודר

บรรณานุกรม

- ชัยภักดิ์ มณีพงษ์. เซลล์พันธุศาสตร์.(CYTOGENETICS) กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัย-เกษตรศาสตร์, 2527.
- พดกษาน (นามแฝง). "เซียน...รปียเซียน," บ้านและสวน. 11(125) : 154 - 157 ; มกราคม 2530.
- อรดี สหวิชรินทร์. "รปียเซียน ไม้ดอกเสี่ยงทายที่อยู่ในความนิยม," เกษตรวันนี้. 3(35) : 13 - 15 ; พฤษภาคม 2527.
- . "รปียเซียน," ใน ไม้ดอกไม้ประดับ. หน้า 141 - 144. กรุงเทพมหานคร : กองสวนสาธารณะ สำนักสวัสดิการสังคม, 2527.
- โอสถ ภาศิน. "รปียเซียน," เพื่อนเกษตร. 2(3) : 10 - 17; เมษายน 2518.
- Bailey, L.H. Manual of Cultivated Plants. U.S.A. : The Macmillan Company, 1971.
- Darlington, C.D. Chromosome Atlas of Cultivated Plants . London : Great Britain at the University Press, 1945.
- Graf, A.B. Exotica 3. U.S.A. : Roehr Company Inc., 1980.
- Harrison, J. New Concepts in Flowering Plant Taxonomy. U.S.A. Harvard University Press ; 1956.
- Moore, R.J. Index to Plant Chromosome Number 1967 - 1971. London : Oosthock's Vitgeversma at Schappij, 1973.
- . Index to Plant Chromosome Number 1972. London : Oosthock's Vitgeversma at Schappij, 1974.
- Perry, B.A. "Chromosome Number and Phylogenetic Relationships in *Euphorbiaceae*," American Journal Botany. 30 : 527 - 543 ; 1930.
- Rao. H.S. "Chromosome Counts of Some Plant," India Forester. 87(1): 34 - 36; 1961.
- Walker, E.H. Flora of Okinawa and the Southern Ryukyu Islands. Washington D.C. : Smithsonian Institution Press. 1976.

תרגומים

ภาคผนวก ก

1. ลักษณะของใบเขียนพันธุ์ลูกผสม

ภาพประกอบ

21	ภาพถ่ายแสดงลักษณะของช่อดอกใบเขียนสายพันธุ์	ลิเกียก้วย
22	ภาพถ่ายแสดงลักษณะของช่อดอกใบเขียนสายพันธุ์	ขาวผ่อง
23	ภาพถ่ายแสดงลักษณะของช่อดอกใบเขียนสายพันธุ์	แดงระวี
24	ภาพถ่ายแสดงลักษณะของช่อดอกใบเขียนสายพันธุ์	ลูกน้ำหมาย เลข 1
25	ภาพถ่ายแสดงลักษณะของช่อดอกใบเขียนสายพันธุ์	ลูกน้ำหมาย เลข 2
26	ภาพถ่ายแสดงลักษณะของช่อดอกใบเขียนสายพันธุ์	ลูกน้ำหมาย เลข 3



ภาพประกอบ

27	ภาพถ่ายแสดงลักษณะของช็อคอกกริเบีย เขียนสายพันธุ์	จากไม้พุ่มเลข 4
28	ภาพถ่ายแสดงลักษณะของช็อคอกกริเบีย เขียนสายพันธุ์	จากไม้พุ่มเลข 5
29	ภาพถ่ายแสดงลักษณะของช็อคอกกริเบีย เขียนสายพันธุ์	ชมพูสาส์
30	ภาพถ่ายแสดงลักษณะของช็อคอกกริเบีย เขียนสายพันธุ์	จากไม้พุ่มเลข 6
31	ภาพถ่ายแสดงลักษณะของช็อคอกกริเบีย เขียนสายพันธุ์	จากไม้พุ่มเลข 7
32	ภาพถ่ายแสดงลักษณะของช็อคอกกริเบีย เขียนสายพันธุ์	จากไม้พุ่มเลข 8



ภาพประกอบ

33	ภาพถ่ายแสดงลักษณะของช็อคอกาเบียเขียนสายพันธุ์	ฐานหมายเลข 9
34	ภาพถ่ายแสดงลักษณะของช็อคอกาเบียเขียนสายพันธุ์	ฐานหมายเลข 10
35	ภาพถ่ายแสดงลักษณะของช็อคอกาเบียเขียนสายพันธุ์	ฐานหมายเลข 11
36	ภาพถ่ายแสดงลักษณะของช็อคอกาเบียเขียนสายพันธุ์	ฐานหมายเลข 12
37	ภาพถ่ายแสดงลักษณะของช็อคอกาเบียเขียนสายพันธุ์	เพชรพระอุมา
38	ภาพถ่ายแสดงลักษณะของช็อคอกาเบียเขียนสายพันธุ์	ฐานหมายเลข 13



ภาพประกอบ

- | | | |
|----|--|------------------|
| 39 | ภาพถ่ายแสดงลักษณะของช่อดอกโอบีเซียนสายพันธุ์ | จากไม้หมายเลข 14 |
| 40 | ภาพถ่ายแสดงลักษณะของช่อดอกโอบีเซียนสายพันธุ์ | จากไม้หมายเลข 15 |



ภาคผนวก ข

2. การเตรียมสารเคมี

Acetocarmine 1 เปอร์เซ็นต์

Acetic acid เข้มข้น 45 มิลลิลิตร

Carmine 1 กรัม

เติมน้ำกลั่นให้มีปริมาตรรวม 100 มิลลิลิตร

เตรียม 45 % acetic acid แล้วนำ carmine 1 กรัม ต้มละลายใช้ฟองจันสี
ละลายทิ้งไว้ให้เป็น กรองด้วยกระดาษกรอง

ประวัติของผู้วิจัย

ชื่อ นางสาว ศิริพร	ชื่อสกุล มณีขาว
เกิดวันที่ 29	เดือน พฤศจิกายน พุทธศักราช 2507
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	146 หมู่ 3 ตำบลคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240
ตำแหน่งหน้าที่การทำงานปัจจุบัน	อาจารย์ 1 ระดับ 3
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาการ ตำบลบราสาท อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ 31180
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2525	มัธยมศึกษาตอนปลาย(วิทยาศาสตร์) จากโรงเรียนบางกะปิ
พ.ศ. 2529	ศษ.บ (ชีววิทยา) จาก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2533	กศ.ม (ชีววิทยา) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การศึกษาจำนวนโรครวมของโรคเข็น

บทคัดย่อ
ของ
ศิริพร มณีขาว

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประธานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกชีววิทยา

กรกฎาคม 2533

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาจำนวนโครโมโซมของโรยเซียนพันธุ์ลูกผสมจำนวน 20 สายพันธุ์ด้วยวิธี microsporocyte smear method พบว่า สามารถแบ่งกลุ่มจำนวนโครโมโซมที่ศึกษาได้ 5 กลุ่มคือ กลุ่มที่มีจำนวนโครโมโซม $2n = 48, 40, 39, 38$ และ 36 ตามลำดับ ซึ่งจากโรยเซียนที่เข้าในการศึกษารั้งนี้ พบจำนวนโครโมโซมใน pollen mother cell มีจำนวนเท่ากับ 40 ถึงร้อยละ 70 และพบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะประจำสายพันธุ์กับจำนวนโครโมโซม

A CHROMOSOME NUMBER STUDY IN *EUPHORBIA MILII*

AN ABSTRACT

BY

SIRIPORN MANEEKAO

A disseration submitted in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Biology
at Srinakharinwirot University

July 1990

This investigation is a study on chromosome number of 20 hybrids of *Euphorbia milii* by microsporocyte smear method . It was found that the plants studied could be classified into five groups of chromosome number that is $2n = 48, 40, 39, 38$ and 36 . Most of them (70 %) have $2n = 40$. However, different in chromosome number did not show distinct characteristic to indicate possible relationships between the number of chromosome and different phenotypic characters.