

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

ใบรับรองปัญหาพิเศษ ปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

การสำรวจและวิเคราะห์เกสรดอกไม้ที่สำคัญในเขตลาดกระบัง
(Pollen Surveying and Analysis in Ladkrabang district, Bangkok)



โดย
นาคล ทีพันธ์

อาจารย์วรวงศ์ จันทรรักษ์ ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา
อาจารย์แสนนิตย์ หงษ์ทรงเกียรติ กรรมการ

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(นายสมภพ ฐิตะวสันต์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รฟ.
๒๖1๙1๓
2527

17 พ.ย. 25๕๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การสำรวจและวิเคราะห์เกสรดอกไม้ที่สำคัญ ในเขตลาดกระบัง

(Pollen Surveying and Analysis in Ladkrabang district, Bangkok)

โดย

นาย นกมล

ทัฬหีพันธ์



T100008

ภาควิชา เทคโนโลยีการผลิตพืช
คณะ เทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

๑/๓๓
พ.ศ. ๒๕๒๗
๒๕๒๗

พ.ศ. ๒๕๒๗

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วันเดือนปี.....

๒๕๒๗ ๑๐๐๐๐๘

17 JUN 2009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การสำรวจและวิเคราะห์เกสรดอกไม้ที่สำคัญในเขตลาดกระบัง

(Pollen Surveying and Analysis in Ladkrabang district, Bangkok)

ในการเลี้ยงผึ้งเพื่อเป็นการค้ำนึ่งสิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้การเลี้ยงผึ้ง ประสบผลสำเร็จคือ แหล่งอาหารของผึ้งในการทดลองครั้งนี้ได้มุ่งศึกษาถึงพืชอาหารผึ้งในเขตคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ลาดกระบัง

จากการศึกษาและสำรวจพบว่าเกสรดอกไม้ที่สุ่มตัวอย่าง 34 ตัวอย่างพบว่าผึ้ง (*Apis mellifera*) จะเก็บเกสรเพียง 18 ตัวอย่าง ซึ่งระยะเวลาการเก็บเกสรจะเริ่มในช่วงเช้า 7.00 - 10.00 น. และในช่วงบ่าย 14.00 - 16.00 น. จากการวิเคราะห์เกสรในน้ำผึ้งของคณะเทคโนโลยีการเกษตรพบลักษณะของเกสรที่มีในน้ำผึ้ง 4 ชนิด ได้แก่ เกสรของบัวสาย, บัวหลวง บัวเหลืองและบัวเหือบ ส่วนจากของฟาร์ม L and T. จังหวัดลำปางพบลักษณะของเกสร 3 ชนิด คาดว่าจะเป็นเกสรของไม้ผลและวัชพืช

การที่ดอกของพืชบางชนิดมีผึ้งเก็บเกสรน้อย แต่บางชนิดเก็บมากพบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลาย ๆ อย่างเช่น ความสามารถในการให้น้ำหวานและเกสร, กลิ่น, สี, รูปปร่าง ความเข้มข้นของน้ำตาลในน้ำหวาน และการเคลื่อนไหวของดอกไม้-อึ่งการที่ผึ้งเก็บเกสรพืชบางชนิดไปอาจจะไม่เก็บน้ำหวานไปด้วยก็ได้ จากการตรวจวิเคราะห์น้ำผึ้งของคณะเทคโนโลยีการเกษตรที่พบส่วนใหญ่มีก็เป็นพืชน้ำพวกบัว ทั้งนี้เนื่องจากสภาพและสิ่งแวดล้อมของคณะฯ มีเฉพาะพืชอาหารพวกพืชน้ำเป็นส่วนใหญ่

คำนิยม

ปัญหาพิเศษเรื่องนี้เป็นกรณีเริ่มเพียงชั้นแรกเท่านั้นตัวอย่างของเงสรของพืช บางชนิดที่บานก่อนฤดูหนาวเก็บได้ไม่มากนัก หากจะมีการเก็บตัวอย่างมากกว่านี้ก็จะได้ผลดี ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ คณะอาจารย์ที่ปรึกษาที่ช่วยให้งานสำเร็จไปด้วยดีอันได้แก่ คร.วรเวช จันทศิริ, อ.แสนนิตย์ หงษ์ทรงเกียรติ อ.ถนิมรัตน์ เจนอักษร, อ.อรทัย เตียวสมบุญกิจ, อ.เกษม สร้อยทอง และขอบคุณ คุณพิศมัย เรืองบุบผา คุณพัชรี ชวนชื่น ที่อนุเคราะห์ ช่วยเหลือในการใช้ห้องปฏิบัติการ หากความดีของปัญหาพิเศษนี้มีอยู่บ้างขอมอบให้คณาจารย์ และผู้ช่วยเหลือทุกท่าน อนึ่งผู้ที่คิดจะทำปัญหาพิเศษในเรื่องนี้หากต้องการรายละเอียดยิ่งกว่านี้ติดต่อกับผู้ทำได้ที่ วิทยาลัยเกษตรกรรมร้อยเอ็ด อ.ชวชมูรี จ.ร้อยเอ็ด โดยตรง

นภคด ทัพพันธ์

1 มี.ค. 28

สารบัญ

	หน้า
สารบัญภาพ	(18.)
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการศึกษา	6
ผลการทดลอง	7
สรุปผลการทดลอง	16
ขอเสนอแนะ	16
เอกสารอ้างอิง	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ปัจจุบันการเลี้ยงผึ้งโคเชามามีบทบาทในวงการเกษตรของไทยเราอย่างกว้างขวาง ซึ่งจะสังเกตได้จากมีการเลี้ยงผึ้งเพิ่มขึ้น อัตราการส่งน้ำผึ้งจากต่างประเทศลดลง การผลิตภายในประเทศเพิ่ม การเลี้ยงผึ้งเป็นอุตสาหกรรมทางการเกษตรอย่างหนึ่ง โดยทั่วไปแล้วมักเข้าใจว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้จากผึ้งนั้นมีเพียงน้ำผึ้ง (Honey) และขี้ผึ้ง (Wax) เท่านั้น โดยแท้จริงแล้วคุณค่าของผึ้งในการเกษตรที่สำคัญคือ การช่วยผสมเกสรอันเป็นการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้มากขึ้น ดังนั้นผึ้งจึงได้ชื่อว่าเป็นแมลงเอนกประสงค์ (Multipurpose insect) ต่อเกษตรกร

การเลี้ยงผึ้งเป็นอาชีพการเกษตรที่แปลกกว่าอาชีพอื่น กล่าวคือมนุษย์ไม่ได้เลี้ยงดู เช่น การเลี้ยงสัตว์ทั่วไป ผู้เลี้ยงเป็นเพียงผู้ช่วยเหลือดูแลผึ้งในกรณีศัตรูหรือโรคระบาด และเมื่อขาดแคลนอาหารในทางธรรมชาติเท่านั้น ส่วนใหญ่แล้วผึ้งจะเป็นฝ่ายออกไปหาอาหารเอง พืชเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของผึ้ง อาหารที่ผึ้งได้จากพืชนั้นส่วนใหญ่ได้จากดอกซึ่งให้น้ำหวาน (Nectar) และเกสร (Pollen) ส่วนที่ได้จากส่วนอื่นของพืชก็มี ใบ, ก้านใบ, ลำต้น และยอด โดยส่วนต่างๆดังกล่าวนี้ ให้น้ำหวานจากต่อมน้ำหวานที่เรียกว่า "Extrafloral nectaries"

พืชอาหารผึ้งแต่ละชนิดสามารถให้น้ำหวานและเกสรไม่เหมือนกัน บางชนิดจะให้เฉพาะเกสรหรือน้ำหวานเท่านั้น แต่บางชนิดให้ทั้งสองอย่าง ปริมาณที่ผึ้งได้จากพืชแต่ละชนิดก็แตกต่างกันไปด้วย บางชนิดให้มากบางชนิดให้น้อย สำหรับผู้เลี้ยงผึ้งแล้วพืชอาหารที่ดีของผึ้งนั้นจะต้องให้ทั้งน้ำหวานและเกสรมากทั้งปริมาณและคุณภาพ ซึ่งพืชดังกล่าวก็นับว่ามีไม่มากนัก ดังนั้นการที่ผู้เลี้ยงผึ้งสามารถทราบว่ามีพืชชนิดใดบ้างที่เป็นอาหารผึ้งที่สำคัญ ระยะเวลาออกดอก, เขตการแพร่กระจาย การให้น้ำหวานและเกสรของพืชเหล่านั้นตลอดจนระยะเวลาที่ผึ้งไปเก็บ จึงจำเป็นมากและเป็นสิ่งสำคัญสิ่งหนึ่งที่จะทำให้การจัดการการเลี้ยงผึ้งประสบผลสำเร็จได้ การวิเคราะห์เกสรในน้ำผึ้งก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้เราทราบถึงว่าอาหารพืชของผึ้งที่ได้นั้นมาจากแหล่งใด และมีจำนวนมากหรือน้อยซึ่งจะช่วยให้การจัดการการเลี้ยงผึ้งให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อต้องการทราบถึงลักษณะและโครงสร้างของ เกสรพืชที่เป็นอาหารของผึ้ง
2. เพื่อทราบถึงแหล่งที่มาของน้ำผึ้งแต่ละชนิด
3. เพื่อทราบถึง ระยะเวลา, เขตการแพร่กระจาย, ระยะเวลาออกดอก ของพืชอาหารผึ้ง

Singh 1975 ใ้เจ้าแมงที่ไ้เลี้ยงเพื่อผลิตน้ำผึ้งไว้ดังนี้

Kingdom : Animal

Phylum : Arthropoda

Class : Hexapoda; Insecta

Order : Hymenoptera

Family : Apidae

Genus : Apis

Species : - dorsata

- mellifera

- indica

- florea

สูตร (2510) ไ้กล่าวถึงลักษณะที่สำคัญของ Apis คือ เป็นแมงที่มีขา 6 ขา แบ่งไ้ 3 ส่วนคือ หัว (Head) ส่วนอก (Thorax) และท้อง (Abdomen)

1. ส่วนหัว (Head) เป็นที่ตั้งของตา ซึ่งประกอบไ้คยคารวม (Compound eye) และตาเดี่ยว (ocelli) ทนวดึงเป็นรูปขอคอก (Geniculate) ตั้งอยู่ระหว่างคารวม ปลายมี flagellum ซึ่งเป็นส่วนไ้รับความรู้สึก ปากจัดเป็นปากแบบ chewing lapping

2. ส่วนอก (Thorax) แบ่งไ้ 3 ส่วน โดยเฉพาะในผึ้งงาน ส่วนอกจะมีขนที่มีลักษณะ ยาวและแยกคล้ายขนนก (Plumose) ช่วยในการป้องกันตัวและเก็บเกสร บริเวณขา (Tibia) จะมี spine แหดมยื่นออกมา มีหน้าที่ช่วยนำเกสร เข้าไปเก็บบริเวณที่เรียกว่า Pollen basket นอกจากนี้ยังมี Antena cleaner บริเวณขาหน้าไ้ทำความสะอาดทนวด

3. ส่วนท้อง (Abdomen) เป็นที่ตั้งของตอมต่างๆ เช่นตอมไขผึ้ง (wax gland) ตอมกลิ่น (Scent gland) ตลดจน Ovipositor อวัยวะในการวางไข่ที่ดัดแปลงเป็นอาวุธป้องกันตัวในผึ้งงาน

ยงยุทธ (2524) พบว่า ผึ้ง มีความต้องการอาหารที่ไ้พลังงานและโปรตีนสูง โดยเฉพาะ ผึ้งงานพวกผึ้งไ้เลี้ยง (Nurse bee) อาหารที่ผึ้งไ้รับส่วนใหญ่ไ้คยเกสร (pollen) และ

น้ำผึ้ง (honey) ปกติแล้วภายในเกสรมีอาหารพวกโปรตีน, ไขมัน, แร่ธาตุและวิตามิน พบว่าใน
เกสรพืชมีโปรตีนถึง 21.1 เปอร์เซ็นต์ซึ่งผึ้งจะใช้สร้างเนื้อเยื่อต่างๆ ในรังงานที่ออกใหม่จะกิน
เกสรเข้าไปเพื่อช่วยกระตุ้นให้ต่อม Hypopharyngeal เจริญเติบโต และผลิต Royal jelly
ไว้ใช้เลี้ยงตัวอ่อนต่อไป นอกจากนั้นในผึ้งสนาม (field bee) และผึ้งตัวผู้ (drone) ยังใช้
เกสรผสมกับน้ำผึ้ง (bee bread) เพื่อเป็นอาหารอีกด้วย

Parker (1926) พบว่าผึ้งโดยปกติแล้วจะเก็บเกสรจากดอกไม้โดยมีลำดับขั้นตอนในการ
เก็บดังนี้ คือ

1. ขณะอยู่บนดอกไม้ เกสรที่ติดอยู่บริเวณหน้าและส่วนต่างๆตลอดจนนอกปล่องแรกจะถูก
เก็บรวบรวมโดยถูกกวาดควยขนแข็งๆซึ่งอยู่ขาคูหน้าสำหรับส่วนหลังและอกอีก 2 ปล่องจะถูกทำความสะอาด
สะอาดโดย Pollen brushes ซึ่งอยู่บนขาขาคูกลางส่วนท้องจะเก็บโดย stiff combที่อยู่ขาหลัง
2. ขณะกำลังบิน หลังจากกวาดคลุมของเกสรตามส่วนต่างๆแล้ว เกสรจะเคลื่อนผ่าน
รอยต่อระหว่าง tibia กับ metatarsus เกสรจะถูกบีบและอัดเป็นก้อนโดยขนทางร่อง Guard
hair และ spine จะช่วยส่งไปถึงส่วนที่เว้าของ Pollen basket การทำเช่นนี้จะสลับทำกันทั้ง 2 ขา
ของผึ้ง

Lukoschus (1957) กล่าวว่า จำนวนเกสรที่ติดมากับลำตัวของผึ้งมีมากกว่าขนของแมลง
ชนิดอื่น ผึ้งบาง Species เช่น Bombus, Colletes สามารถขนเกสรได้ครั้งละ 100 - 200 mg
ซึ่งเท่ากับครึ่งหนึ่งของน้ำหนักตัวของมัน จำนวน Pollen grain ที่พบมีประมาณ 250,000 ถึง -
6,000,000 ซึ่งพบว่ามักติดมากับ Thorax มากกว่าส่วนอื่น

Frisch (1965) พบว่ามีปัจจัยหลายอย่างที่ทำให้ผึ้งบินไปเก็บเกสรในพืชแต่ละชนิดแตกต่างกัน
กันไปซึ่งปัจจัยดังกล่าวได้แก่

1. กลิ่น (Odour) ของน้ำหวานและเกสรดอกไม้ซึ่งแบ่งได้ 2 พวกคือ พวกที่มีกลิ่นและ
ไม่มีกลิ่น การที่ดอกไม้มีกลิ่นไม่เหมือนกันนี้เอง ทำให้ผึ้งเลือกเก็บน้ำหวานและเกสรจากดอกไม้ต่างๆ
ไม่เหมือนกัน
2. สี (Color) ผึ้งสามารถรับสีได้ 4 สี คือ สีเหลือง (Yellow) สีน้ำเงิน
(blue) สีน้ำเงินเขียว (blue green) และสีเหนือ-ม่วง (ultraviolet)

3. การเคลื่อนไหว (movement) ของดอกไม้ ดอกไม้ที่เคลื่อนไหวจะดึงดูดผึ้งได้ ดีกว่าดอกไม้ที่ไม่เคลื่อนไหวเลย แต่การเคลื่อนไหวของไม้มากเกินไป

Darwin (1876) และ Manning (1965) กล่าวว่า ผึ้งสามารถเรียนรู้ รูปร่างดอกไม้และ รูปร่างพืชด้วย รูปร่างดอกไม้ที่มีลักษณะเป็นแฉกมากจะดึงดูดผึ้งได้ดีกว่าดอกไม้ที่มีกลีบเรียบหรือใหญ่

Woodrow (1968) ได้ทดลองเกี่ยวกับการตอบสนองของผึ้งต่อความเข้มข้นของน้ำตาล พบว่าผึ้งจะตอบสนองได้ดีต่ออาหารที่มีความเข้มข้นของน้ำตาลสูง พบว่าผึ้งชอบน้ำตาลที่มีความเข้มข้นประมาณ 30 - 50 เปอร์เซ็นต์

Maurizio (1950-1955) และ Wahl (1956-1963) ได้กล่าวถึงว่าชนิดของ Pollen แต่ละ Species จะมีธาตุอาหารแตกต่างกัน ซึ่งจำแนกได้ 3 ประเภท คือ

1. ดึงดูดได้แก่ Pollen จากพืชพวก *Crocus, Salix, Papaver, Castanea, Trifolium, Raphanus, Sinapis, Erica* และเกสรที่ได้จากไม้ผลทั้งหมด
2. ดึงดูดได้แก่ Pollen จากพืชพวก *Taraxacum, Ulmus* และเกสรของพืชที่ผสมโดยลม (Anemophilous pollen)
3. พืชได้แก่ Pollen จากพืชพวก *Corylus, Alnus, Betula, Populus*
4. เลว ได้แก่ Pollen จากพืชพวก *Pinus, Picea, Abies, Cedrus*

Fregri และ Iversen (1964) พบว่าขนาดของ Pollen จะแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณน้ำใน Pollen เอง อัตราและขนาดการพอง, อายุของ Pollen, แต่โดยธรรมชาติแล้ว การผันแปรของขนาด Pollen ขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ตัวคือ

1. ปัจจัยภายนอก เช่น อุณหภูมิ แร่ธาตุอาหาร และเปอร์เซ็นต์ของน้ำภายใน Pollen เอง
2. ปัจจัยภายในได้แก่ จำนวนโครโมโซม ซึ่งปกติแล้ว Allopolyploid จะมีมากกว่า Tetra ploid ลักษณะของ anther และลักษณะที่ตั้งของดอก พบว่าดอกบวบจะมีขนาดใหญ่กว่าดอกที่ตั้งอยู่ล่าง

Fregri และ Iversen (1950) ได้จำแนกลักษณะโครงสร้างของ Pollen ออกดังนี้ คือ ลักษณะพื้นผิว (Texture) แบ่งออกได้ 7 แบบคือ

1. เรียบ (Smooth)
2. ร่อง (Grooved)

3. เมล็ด (Granular)
4. ไขว้แบบร่างแห (Reticular)
5. หลุมขรุขระ (Warty)
6. มวนเป็นนัย (Spiny)
7. ปุ่ม หรือ ตุ่ม (Pitted)

ลักษณะรูปร่าง (Shape) แบ่งได้ 8 แบบคือ

1. รูปสามเหลี่ยม (Triangular)
2. รูปทรงกลม (Spherical)
3. รูปไข่ (Oval)
4. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular)
5. รูปห้าเหลี่ยม (Pentagonal)
6. รูปกรวยสามเหลี่ยม (Tetrahedral)
7. รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน (Rhomboidal)
8. รูปครึ่งวงเดือน (Crescent)

Bewley (1978) กล่าวว่า การสร้างเกสรตัวผู้ (Pollen) นั้นจะมี microsporangium ซึ่งภายในมี Pollen sac ซึ่งแต่ละ sac จะมีการแบ่งตัวโดยจากสภาพ $2n$ จะแบ่ง cell แบบ Meiosis ได้เป็น 2 microspore และจะแบ่ง cell แบบ Mitosis ได้อีก 4 microspore มีสภาพเป็น Haploid ในแต่ละ Microspore จะสร้างผนังหนามหนาม และภายในจะมีการแบ่งนิวเคลียส (Karyogenesis) ได้ 2 นิวเคลียส คือ

1. generative nucleus ซึ่งมีหน้าที่เข้าผสมกับไข่ (ovule) และ 2 polar nuclei
2. tube nucleus มีหน้าที่เป็นท่อนำ generative nucleus เข้าผสมกับไข่ (ovule) และ polar nuclei

อุปกรณ์ และ วิธีทดลอง

- | | | |
|---------|---------------------------------|----------------------------|
| อุปกรณ์ | 1. เครื่อง Centrifuge | 9. Alcohol 70 % |
| | 2. Centrifuge tube | 10. น้ำกลั่น |
| | 3. Pipette | 11. Basic fuchsin |
| | 4. Slide & cover slit | 12. Canada balsum |
| | 5. Beaker | 13. น้ำผึ้งที่ใช้วิเคราะห์ |
| | 6. Test tube | 14. เข็มเขี่ย |
| | 7. กล้องจุลทรรศน์ชนิดถ่ายภาพได้ | 15. เครื่อง Hot plate |
| | 8. Micro meter | |

วิธีทดลอง

ให้แห้ง

1. เก็บรวบรวมเกสรของพืชที่จะใช้ทดลอง จำนวน 34 ตัวอย่าง แล้วอบเกสรตัวอย่าง
2. การเตรียมสารละลายน้ำผึ้งที่ไม่มีเกสรปน (Pollen free)
 - 2.1 ละลายน้ำผึ้ง 10gm กับน้ำกลั่น 20 c.c.
 - 2.2 ใส่ใน centrifuge tube 10 cc. นาน 1 นาที ความเร็ว 2,000 r.p.m.
 - 2.3 เทลงใน Beaker เหลือไว้ 0.5 c.c. เทไว้ใน test tube
 - 2.4 นำส่วนที่เหลือใน test tube มา centrifuge อีกครั้ง
3. การเตรียม Basic fuchsin โดยใช้ Basic fuchsin 0.1 gm ผสมกับน้ำกลั่น 160 c.c. และเติม Alcohol 70 % 1 c.c.
4. การเตรียม Pollen slide
 - 4.1 นำเอาเกสรที่เก็บได้วางบน slide
 - 4.2 หยด Alcohol 70 % เพื่อละลายไขมัน และน้ำมันบนเกสร
 - 4.3 หยด สารละลายที่ไม่มีเกสรปน (pollen free)
 - 4.4 Stain เกสรด้วย basic fuchsin
 - 4.5 ทิ้ง slide ให้แห้ง, ใช้ hot plate หรือทั้งสองอย่าง
 - 4.6 ปิด cover slit และ Mount ด้วย Canada balsum

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 นำไปตรวจเนื้อผิว (Texture) รูปร่าง (Shape) และวัดขนาด (Size) ด้วย Micro meter

5. การเตรียมตัวอย่างน้ำผึ้งที่จะวิเคราะห์

ทำเช่นเดียวกับการทำ Pollen slide โดยนำเอาส่วนที่เหลือ (Sediment) มาย้อมสีโปดทับด้วย Cover slit และ Mount ด้วย Canada balsum

ผลการทดลอง

จากการศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะเกสรของพืชอาหารผึ้งทั้ง 34 ตัวอย่าง ได้ผลดังนี้

1. กระจุมทองเหลือง

- ชื่อวิทยาศาสตร์ : Wedelia trilobata (L) Hitchc
 ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชประดับไม้เลื้อย ออกดอกสีเหลือง ดอกบานช่วงเดือน ธค.- มค.
 ลักษณะเกสร : - ขนาด 33 μ
 - รูปร่าง spherical
 - ลักษณะผิว pitted

2. กระจีบ (Roselle)

- ชื่อวิทยาศาสตร์ : Hibiscus subdariffa L
 ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชไร่ที่สำคัญอย่างหนึ่ง ดอกสีชมพู ดอกบานเวลาเช้า พบผึ้งเก็บน้ำหวานและเกสรในช่วง 8.00 - 9.30 ดอกเริ่มบานเดือน พย.- ธค.
 ลักษณะเกสร : - ขนาด 135 μ
 - รูปร่าง spherical
 - ลักษณะผิว pitted

3. กระจินณรงค์ (Wattle)

- ชื่อวิทยาศาสตร์ : Acacia auriculiformis A.Cunn
 ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้ยืนต้นออกดอกสีเหลือง ดอกบานช่วงต้นเดือน พค.- ตค. ผึ้งเก็บเกสรช่วง 6.00 - 9.00 เก็บเกสรปานกลาง
 ลักษณะเกสร : - ขนาด 192 \times 255 μ
 - รูปร่าง rectangular
 - ลักษณะผิว warty

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. กระคุมหยก

8

ชื่อวิทยาศาสตร์ : —

ลักษณะทั่วไป : ไม่ประดับลมลูกดอกสีม่วง ดอกบานช่วงหลังเที่ยงไปแล้ว พบฝั่งเก็บเกสร
ช่วง 14.00 – 18.00 น. ดอกเริ่มบานเดือน ตค.- มค.

ลักษณะเกสร : - ขนาด 75 μ
- รูปร่าง spherical
- ลักษณะผิว granular

5. กุหลาบ (Rose)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Rosa spp.

ลักษณะทั่วไป : ไม่ประดับดอกดอกเกือบตลอดปี ดอกมีหลายสี

ลักษณะเกสร : - ขนาด 36 + 45 μ
- รูปร่าง spherical
- ลักษณะผิว spiny

6. ข้าวโพด (Corn)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Zea mays L.

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชไร่เศรษฐกิจออกดอกเป็นช่อที่ปลายยอด ออกดอกตลอดปีให้เกสร
สีม่วง ฝั่งเก็บจำนวนน้อยแต่อยู่ในช่วง 7.00 – 9.00 น.

ลักษณะเกสร : - ขนาด 90 + 105 μ
- รูปร่าง oval
- ลักษณะผิว reticular

7. ครอบจักรวาล

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Abutilon graveolens W & L

ลักษณะทั่วไป : เป็นวัชพืชข้ามปี ดอกสีส้ม ออกดอกช่วง พย.- มค.

ลักษณะเกสร : - ขนาด 21 μ
- รูปร่าง spherical
- ลักษณะผิว warty

8. ชงโค (Orchard tree)

- ชื่อวิทยาศาสตร์ : Bauhinia purpurea L.
 ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้ยืนต้นดอกสีม่วงปนแดง ดอกบานช่วง พย.- มค.
 ลักษณะเกสร : - ขนาด 63 \times 51 μ
 - รูปร่าง pentagonal
 - ลักษณะผิว grooved

9. เคียนฉาย (Gaillardia)

- ชื่อวิทยาศาสตร์ : Gaillardia pulchra Faug.
 ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้ประดับออกดอกช่วง พย.- มค. ดอกบานให้เกสรสี ดอกสีเหลือง
 ปนส้ม
 ลักษณะเกสร : - ขนาด 30 μ
 - รูปร่าง spherical
 - ลักษณะผิว pitted

10. คำลิง (Ivy gourd)

- ชื่อวิทยาศาสตร์ : Coccinia grandis (L) Voigt
 ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้เถา ดอกสีขาวบานตลอดปี พบฝังเก็บเกสรเล็กน้อย
 ลักษณะเกสร : - ขนาด 45 μ
 - รูปร่าง spherical
 - ลักษณะผิว granular

11. ถั่วอัลฟัลฟา (Alfalfa)

- ชื่อวิทยาศาสตร์ : Medicago spp.
 ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้เถาดอกสีเหลืองชมพู ดอกบานเกือบทั้งปี
 ลักษณะเกสร : - ขนาด 45 \times 60 μ
 - รูปร่าง triangular
 - ลักษณะผิว granular

12. ถั่วคุดชู (Kudzu)

- ชื่อวิทยาศาสตร์ : Pueraria phaseolides
 ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชตระกูลถั่วไม้เถา ออกดอกสีขาว
 ลักษณะเกสร : - ขนาด 60 μ
 - รูปร่าง spherical
 - ลักษณะผิว granular

13. ทองกลาง (Tiger's claw)

- ชื่อวิทยาศาสตร์ : Erythina spp.
 ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้ยืนต้นออกดอกช่วงปลาย ธค.- กพ. ดอกสีขาว ฝักเก็บเกสร
 ประมาณ 7.00 - 9.00 น. ให้น้ำหวานมากพอสมควร
 ลักษณะเกสร : - ขนาด 57 + 60 μ
 - รูปร่าง triangular
 - ลักษณะผิว warty

14. นุ่น (Kapok)

- ชื่อวิทยาศาสตร์ : Ceiba pentandra L.Gaertn
 ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้ยืนต้นออกดอกช่วง ธค.- มค. ส่วนใหญ่ฝักมีมาเก็บน้ำหวาน
 และเกสรในช่วง 7.00 - 10.00 น. ให้ปริมาณน้ำหวานมาก ดอกสีขาว
 ลักษณะเกสร : - ขนาด 69 + 66 μ
 - รูปร่าง triangular
 - ลักษณะผิว warty

15. บัวแดง, บัวสาย (Water Lily)

- ชื่อวิทยาศาสตร์ : Nymphaea lotus L.
 ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้น้ำออกดอกตลอดปี ฝักเก็บเกสรตั้งแต่ 7.00 - 9.00 น.
 ดอกสีแดง ให้เกสรและน้ำหวานดี
 ลักษณะเกสร : - ขนาด 21 + 39 μ
 - รูปร่าง crescent
 - ลักษณะผิว grooved

16. บัวหลวง (Indian lotus)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Nelumbo nucifera Gaertnลักษณะทั่วไป : เป็นไม้น้ำออกดอกตลอดปี ฝั่งเก็บเกสรช่วง 7.00 - 9.00 น. ดอกสีขาว
ชมพูลักษณะเกสร : - ขนาด 69 + 75 μ
- รูปร่าง spherical
- ลักษณะผิว grooved

17. บัวขาว (

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Nymphaea capensisลักษณะทั่วไป : เป็นไม้น้ำดอกสีน้ำเงินปนม่วง ฝั่งเก็บเกสรช่วง 13.00 - 14.00 น. ดอก
บานตลอดปีลักษณะเกสร : - ขนาด 36 μ
- รูปร่าง spherical
- ลักษณะผิว spiny

18. บัวเหลือง

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Zephyranthus citrina Baker

ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้น้ำดอกสีเหลือง ดอกบานตลอดปี ฝั่งเก็บเกสรช่วง 9.00 - 10.00 น.

ลักษณะเกสร : - ขนาด 30 + 27 μ
- รูปร่าง oval
- ลักษณะผิว spiny

19. บัวเหลือง

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Nymphaea gardneriana Planchonลักษณะทั่วไป : เป็นไม้น้ำดอกสีแดงเหลืองขาว ดอกบานตลอดปี ฝั่งเก็บเกสรช่วง 9.00 -
10.00 น.ลักษณะเกสร : - ขนาด 30 μ
- รูปร่าง oval
- ลักษณะผิว grooved

20. ประทัดเล็ก (Scarlet sage)

- ชื่อวิทยาศาสตร์ : Salia splendens Ker-Gawl
 ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้ประดับพุ่มขนาดกลาง ดอกยาวสีเหลืองปนส้ม ฝั่งเก็บเกสร
 ช่วง 13.00 - 14.00 น. ดอกบานตลอดปี
- ลักษณะเกสร : - ขนาด 30 + 24 μ
 - รูปร่าง spherical
 - ลักษณะผิว pitted

21. เปอรตุณีกา (Rose moss)

- ชื่อวิทยาศาสตร์ : Portulaca grandiflora Hook
 ลักษณะทั่วไป : ไม้ประดับคลุมดินดอกมีหลายสีตั้งแต่ ขาว, แดง, ชมพู, เหลืองส้ม
 ดอกบานตลอดปี ฝั่งเก็บเกสรช่วง 8.00 - 10.00 น. และ 13.00
 - 14.00 น.
- ลักษณะเกสร : - ขนาด 54 + 60 μ
 - รูปร่าง pentagonal
 - ลักษณะผิว pitted

22. แปรงล้างขวด (Bottle brush tree)

- ชื่อวิทยาศาสตร์ : Callistemon citrinus
 ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้ยืนต้นดอกสีแดงเป็นพุ่ม ดอกบานเป็นช่อๆ ตั้งแต่เดือน พย.- มีค.
 ให้น้ำหวานและเกสรดี ฝั่งเก็บน้ำหวานช่วง 6.00 - 7.30 น. และ
 ช่วง 16.00 - 17.00 น.
- ลักษณะเกสร : - ขนาด 15 + 18 μ
 - รูปร่าง triangular
 - ลักษณะผิว smooth

23. ผักเสี้ยน (Bustard mustard)

- ชื่อวิทยาศาสตร์ : Gynandropsis gynandra
 ลักษณะทั่วไป : เป็นวัชพืชดอกสีขาวเป็นช่อ ให้เกสรเล็กน้อย

- ลักษณะ เกสร : - ขนาด 18 μ
 - รูปร่าง spherical
 - ลักษณะผิว spiny

24. พระหง (

ชื่อวิทยาศาสตร์ : _____

ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้ประดับ ออกดอกตลอดปี ดอกสีแดง

- ลักษณะ เกสร : - ขนาด 105 μ
 - รูปร่าง spherical
 - ลักษณะผิว pitted

25. มะพร้าว (Coconut)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Cocos nucifera L.

ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้ผลยืนต้น ออกดอกเป็นช่อกๆเกือบตลอดปี เกสรสีขาว ฝั่ง
 ใต้น้ำหวานช่วง 8.00 - 10.00 น.

- ลักษณะ เกสร : - ขนาด 45 + 60 μ
 - รูปร่าง pentagonal
 - ลักษณะผิว grooved

26. วัคนิว (Dahlia)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Dahlia variabilis Desf.

ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้ประดับ มีหลายสี ออกดอกเกือบทั้งปี ให้เกสรผสมควรร

- ลักษณะ เกสร : - ขนาด 30 μ
 - รูปร่าง spherical
 - ลักษณะผิว pitted

27. รัตมา (Jerusalem thorn)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Parkinsonia aculeata L.

ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้ประดับยืนต้น ดอกสีเหลืองคล้ายดอกโสน

- ลักษณะ เกสร : - ขนาด 30 μ
 - รูปร่าง spherical
 - ลักษณะผิว granular

28. สลឹก (Morning glory)

- ชื่อวิทยาศาสตร์ : Ipomoea tiliacea (wild) Choisy
 ลักษณะทั่วไป : เป็นวัชพืชพวกไม้เถา ดอกสีเหลือง ดอกบานช่วง พย.- ธค.
 ผั่งเก็บเกสรและน้ำหวานในช่วง 8.00 - 10.00 น. ให้น้ำหวานมาก
 ลักษณะเกสร : - ขนาด 60 \times 54 μ
 - รูปร่าง oval
 - ลักษณะผิว reticular

29. โส้มขบา

- ชื่อวิทยาศาสตร์ : Abelmoschus moschatus Medic
 ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้ประดับกระถางคล้ายต้นขบา ออกดอกหลายสี
 ลักษณะเกสร : - ขนาด 123 μ
 - รูปร่าง triangular
 - ลักษณะผิว warty

30. โหระพา (Sweet basil)

- ชื่อวิทยาศาสตร์ : Ocimum basilicum L.
 ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชผัก ดอกสีขาวปนม่วง ดอกบานเกือบทั้งปี พบผั่งเก็บเกสรช่วง
 7.00 - 8.30 น.
 ลักษณะเกสร : - ขนาด 60 μ
 - รูปร่าง spherical
 - ลักษณะผิว reticular

31. หนามนึ่งแทน (Pakoda plant)

- ชื่อวิทยาศาสตร์ : Jatropha godagric Hook.
 ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้ประดับ ออกดอกสีแดง ดอกบานตลอดปี
 ลักษณะเกสร : - ขนาด 45 μ
 - รูปร่าง oval
 - ลักษณะผิว pitted

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

32. ทางนกยูงไทย (Peacock's crest)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Poinciana pulcherima S.W.

ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้ประดับพุ่มขนาดกลาง ดอกสีเหลือง-ชมพู ดอกบานช่วง คค.-พย.

ลักษณะเกสร : - ขนาด 75 μ
- รูปร่าง spherical
- ลักษณะผิว warty

33. องุ่นทะเล

ชื่อวิทยาศาสตร์

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชยืนต้นออกดอกเป็นช่อสีขาว ดอกบานช่วง คค.-พย.

ลักษณะเกสร : - ขนาด 36 μ
- รูปร่าง triangular
- ลักษณะผิว granular

34. ฮอลลี่ฮ็อก (Holly hock)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Althaea rosea Car.

ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้ประดับ ออกดอกหลายสี ดอกบานช่วง ชค.-มค.

ลักษณะเกสร : - ขนาด 135 μ
- รูปร่าง oval
- ลักษณะผิว pitted

ผลการตรวจน้ำผึ้ง

1. น้ำผึ้ง ของ คณะเทคโนโลยีการเกษตร พบว่ามีเกสรของ

- บัวหลวง (Indian lotus)
- บัวสาย (water lily)
- บัวเหลือง (Methalic lotus)
- บัวเหลือง (yellow lotus)

2. น้ำผึ้งของ บริษัท L. and T farm พบว่ามีเกสรของพืช 3 ชนิด
สันนิษฐาน น่าจะเป็นของไม้ผลและวัชพืช ลักษณะเกสรที่พบเป็นรูปสามเหลี่ยม
(Triangular) ทั้ง 3 ชนิด

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาและตรวจวิเคราะห์หน้าผิงของคณะเทคโนโลยีการเกษตร พบว่าส่วนใหญ่แล้วเป็นเกสรของพืชน้ำซึ่งได้แก่ พืชตระกูลบัว ได้แก่ บัวสาย (*Nymphaea lotus*) บัวหลวง (*Nelumbo mucifera*) บัวเหليلอบ (*Nymphaea gardneriana*) บัวเหลือง (*Zephyranthus citrina*) และจากการประเมินผลพบว่าเปอร์เซ็นต์ของบัวสาย และบัวหลวงมีในปริมาณสูง ส่วนบัวเหليلอบ และบัวเหลือง พบมีเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากสภาพแวดล้อมของคณะเทคโนโลยีการเกษตร มีพืชอาหารพวก พืชน้ำ อยู่จำนวนมาก ซึ่งแตกต่างจากเกสรของบริษัท L and T farm ที่สุ่มพบคาดว่าจะเป็นเกสรของลำไยและพืชอื่น ๆ

ปัญหาและข้อเสนอแนะ จากการทดลองเก็บเกสรและตรวจวิเคราะห์ เพื่อศึกษาที่ผ่าน มาได้พบปัญหาและมีข้อเสนอแนะคือ

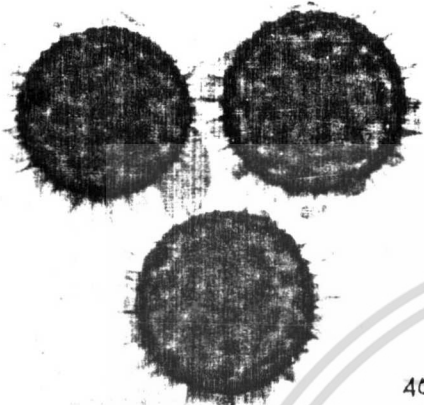
1. ในเกสรของพืชบางชนิดคุณสมบัติโครงสร้างไม่ชัดเจนทั้งนี้อาจเนื่อง จากในการฟอก เกสรทำด้วยสารเคมีโดยใช้เพียงแต่ Alcohol เท่านั้นถ้าได้ใช้ Benzene หรือ Ether เกสรพืชบางชนิดจะมองเห็นได้ชัดขึ้น
2. เกสรที่เก็บได้ส่วนใหญ่ จะได้จากพืชที่ออกดอกในฤดูหนาวเท่านั้น ถ้ามีการเก็บเกสรของพืชที่ออกดอกในฤดูร้อนแล้วจะทำให้การตรวจวิเคราะห์ได้ผลดี ยิ่งขึ้น
3. ผู้ที่ศึกษาเรื่องนี้ควรฝึกหัดการใช้กล้องในการถ่ายภาพให้คล่องเพราะ จะทำให้ได้ภาพที่ชัดเจน

เอกสารอ้างอิง

- สุธรรม อารีกุล (2510), บทปฏิบัติการกีฏวิทยาเบื้องต้น บุรพาศิลป์ 427 หน้า
 สนิท กิติภรณ์ และคณะ (2523), เอกสารวิชาการเล่ม 3 รายชื่อพรรณไม้ไทย.
 กรมวิชาการเกษตร 306 หน้า
- ขงยุทธ ไวยคกุล (2524), การเลี้ยงผึ้ง บรรณกิจ กรุงเทพ 214 หน้า
- ขงยุทธ ไวยคกุล (2524), พืชอาหารผึ้ง วารสารเกษมเกษตร 9(4) : 183-197
- Alex,S.C, Peans (1963); Bee Keeping Techniques, Oliver and Bay
 Lt.d Great Psritain 159 p.p.
- Akratarakul, P(1976); Honey bee in Thailand ; Am Bee J.11b.120-126
 P.p.
- Bewley, J.D. (1978),Introduction to Seed Technology. Great Britain
 148 p.p.
- Free, J.B.(1970); Insect pollination of Crop, Academic press
 London 544 p.p.
- Faegri, K. and Iversen, I (1950); Text-Book of Modern Pollen
Analysis Copenhagen 344 p.p.
- Howes, F.N (1945) ; Plant and Bee Keeping, Faber and Faber, London
 244 p.p.
- Richards (1976) ; The pollination of flowers by Insects, London
 211 p.p.
- Stanley, R.G, Linskens, H.F (1974) ; Pollen biology, biochemistry
management, Newyork 307 p.p.
- Sing, R.J ; Bee Keeping in India , Bangole 206 p.p.

100008

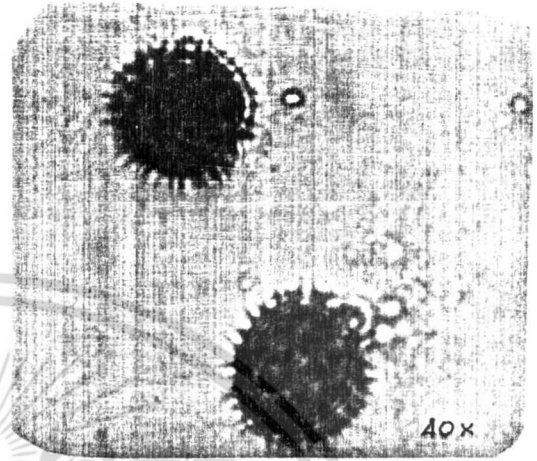
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



40x

กระเจี๊ยบ (Roselle)

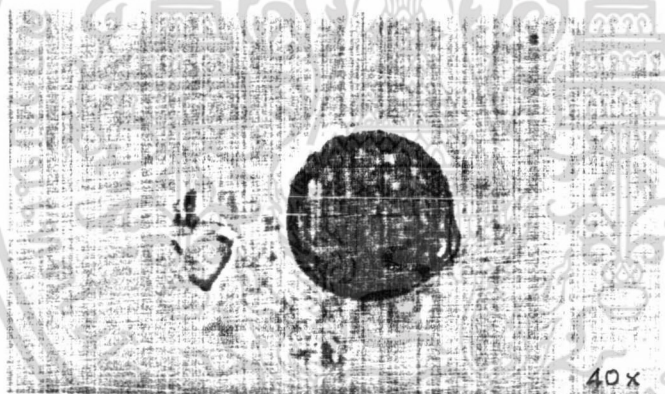
Hibiscus subdariffa L.



40x

กระกุ่มทองเล็บ

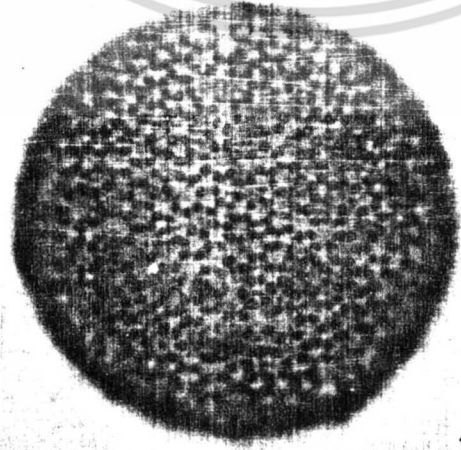
Medolia trilobata



40x

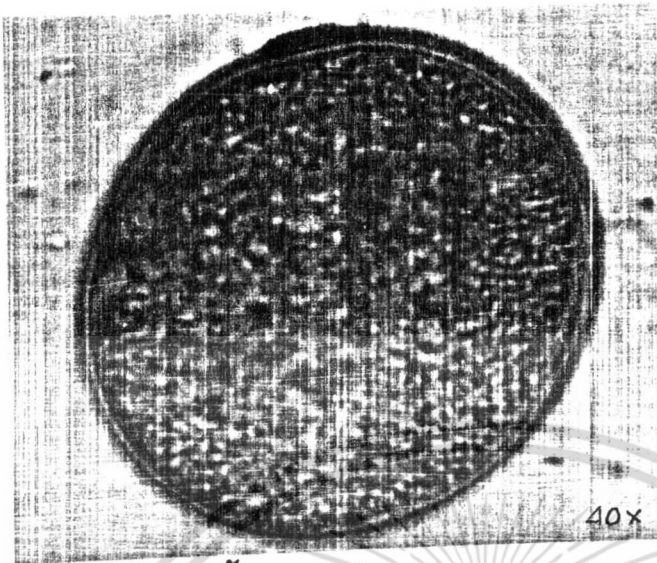
กุหลาบ (Rose)

Rosa spp.



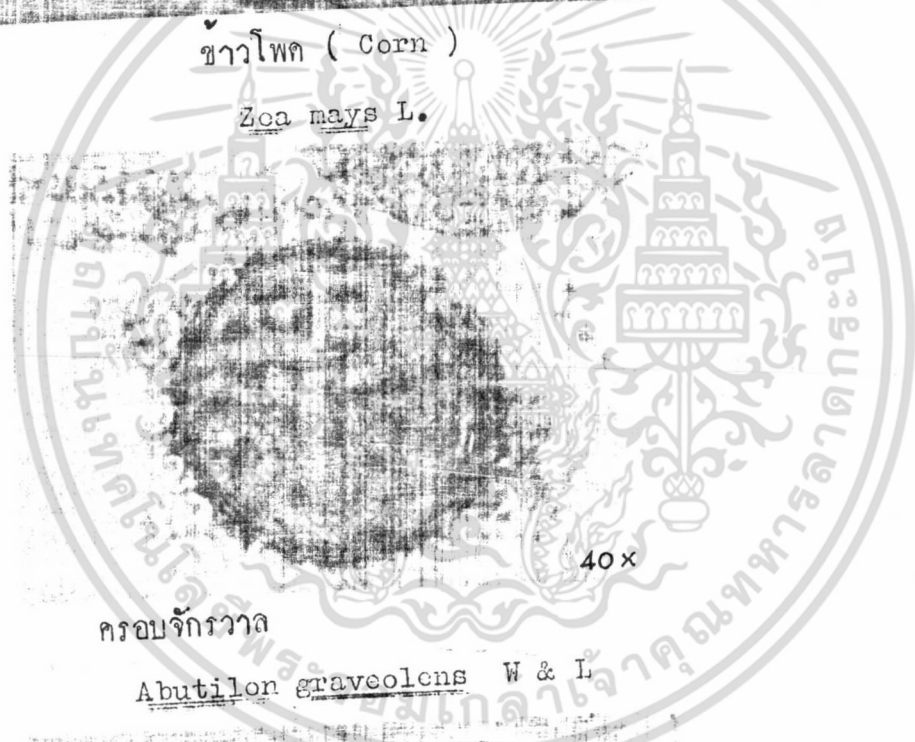
40x

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใ้กระกุ่มหยกรศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



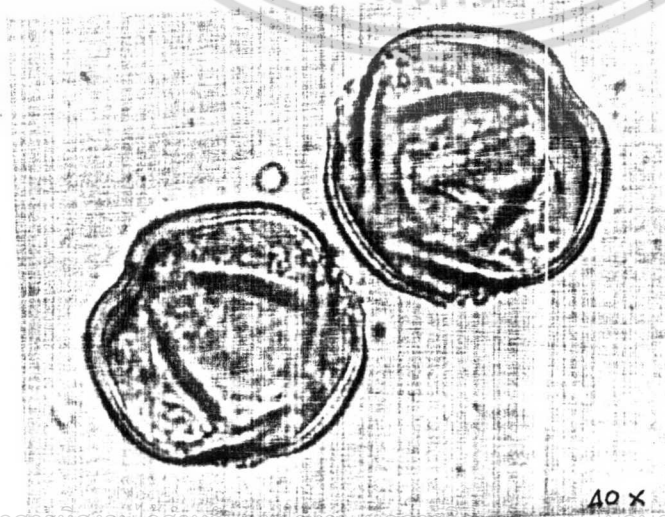
ข้าวโพค (Corn)

Zea mays L.



ครอบจักรวาล

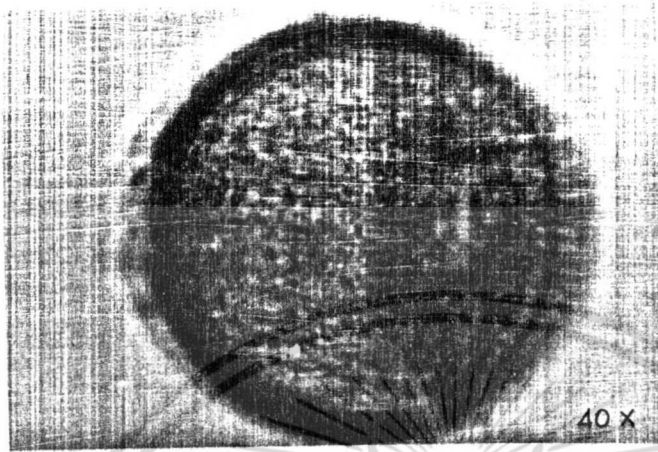
Abutilon graveolens W & L



ชงโค (Orchard tree)

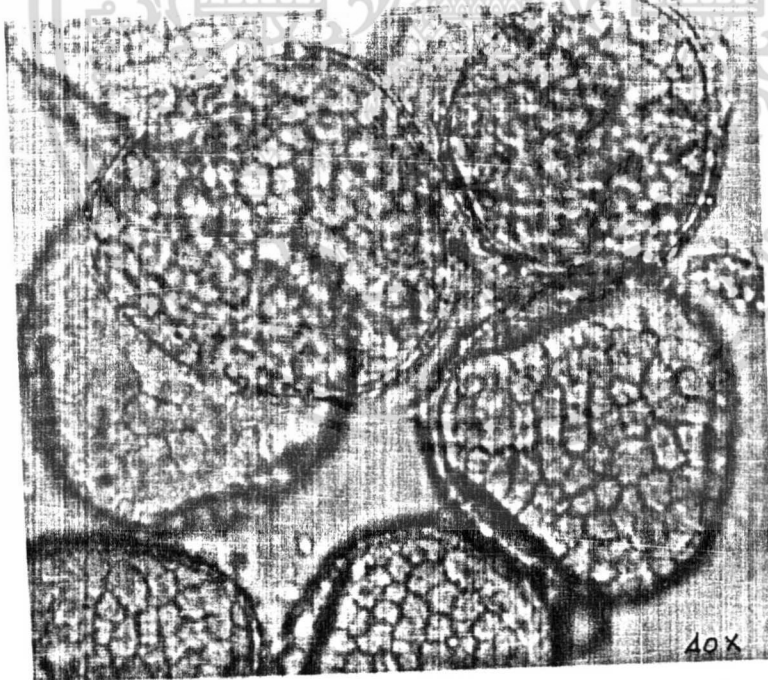
Bauhinia purpurea L

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทองหลาง (Tiger's claw)

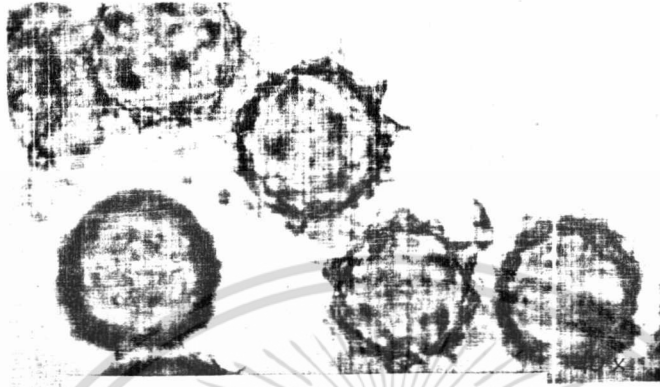
Erythina spp.



นุ่น (Kapok)

Coiba pentandra L.Gaortn

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

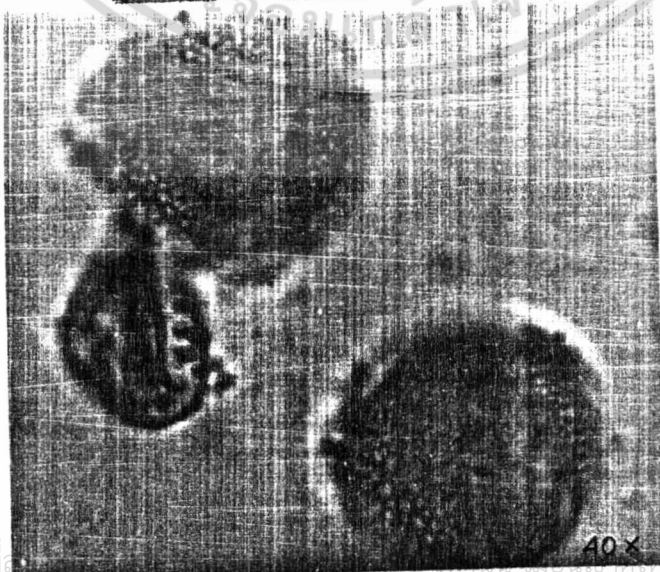


เกื่อนฉาย (Gaillardia)
: Gaillardia pulchra Faug.



คำตัง (Ivy gourd) 40x

Coccinia grandis (L) Voigt

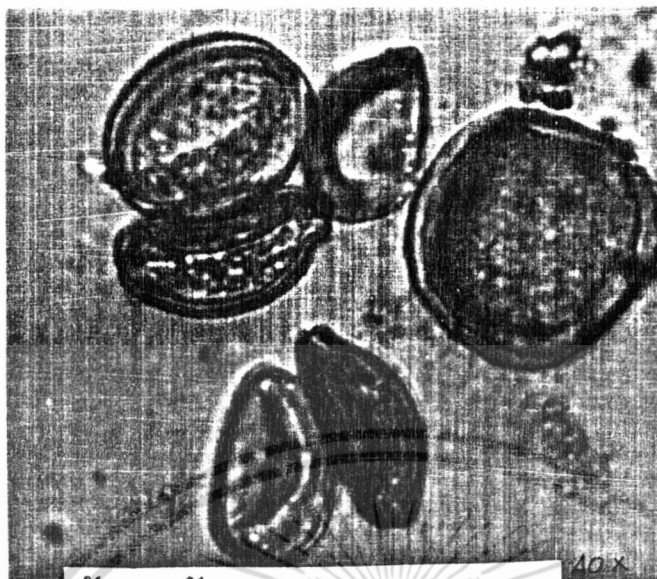


40x

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ กัวอัลฟัลฟา (Alfalfa) ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

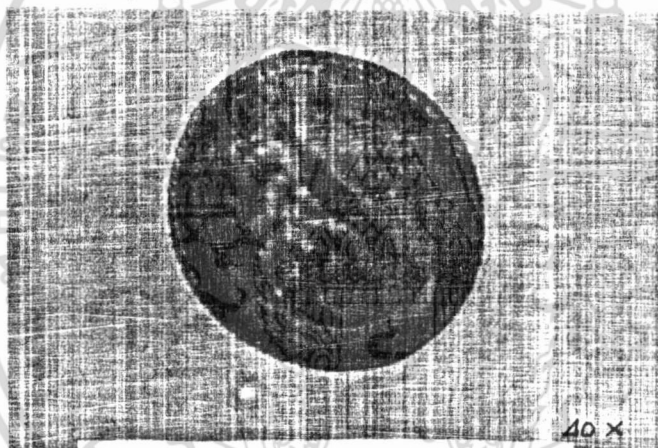
Medigo spp.

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร



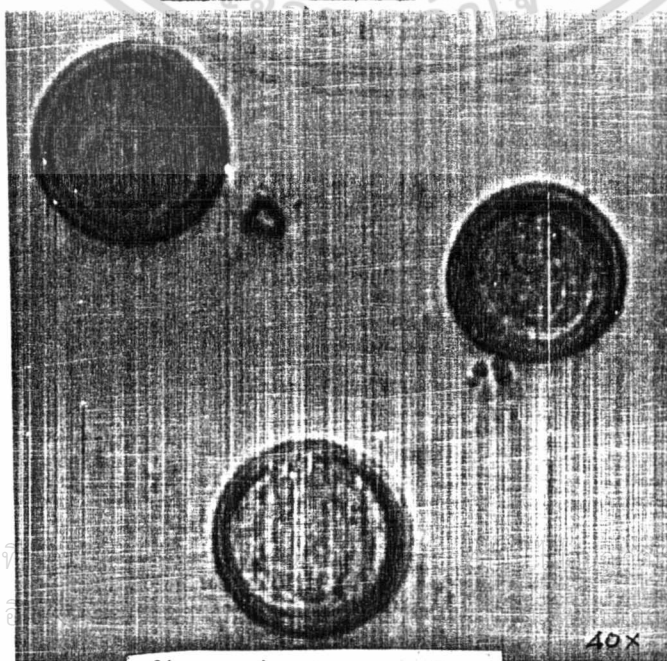
บัวแดง, บัวสาย (Water Lily)

Nymphaea lotus L.



บัวหลวง (Indian lotus)

Nelumbo nucifera Gaertn

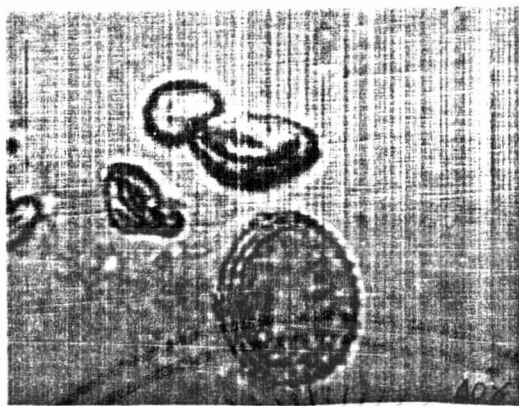


บัวตาม (

Nymphaea capensis

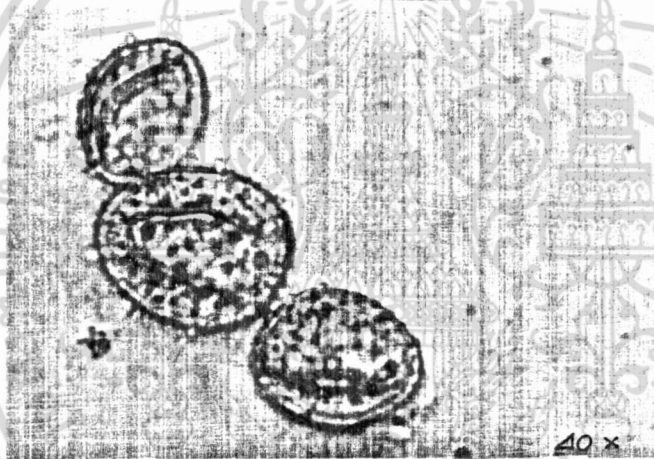
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
การทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



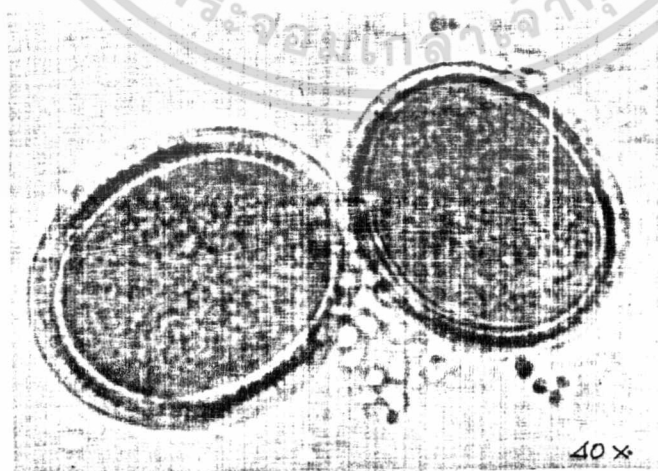
บัวเหลือง

Zephyranthus citrina Baker



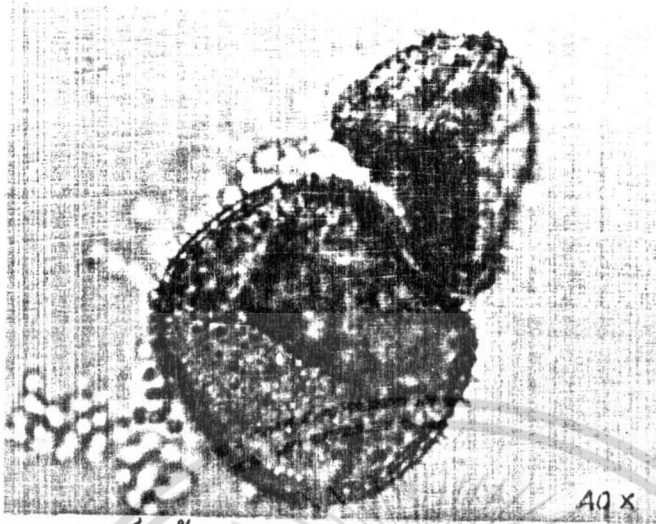
บัวเหลือง

Nymphaea gardneriana Planchon



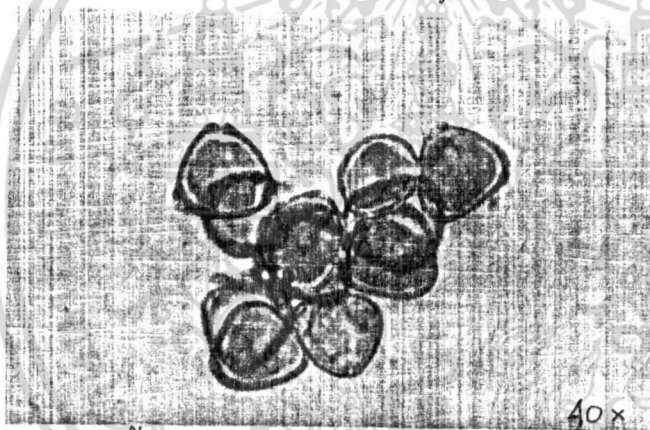
ประทัดเล็ก (Scarlet sage)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



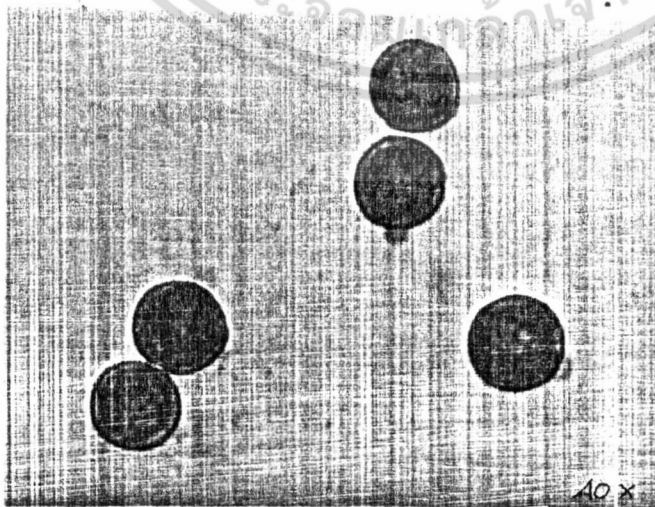
เปอรกุนิกา (Rose moss)

Portulaca grandiflora Hook



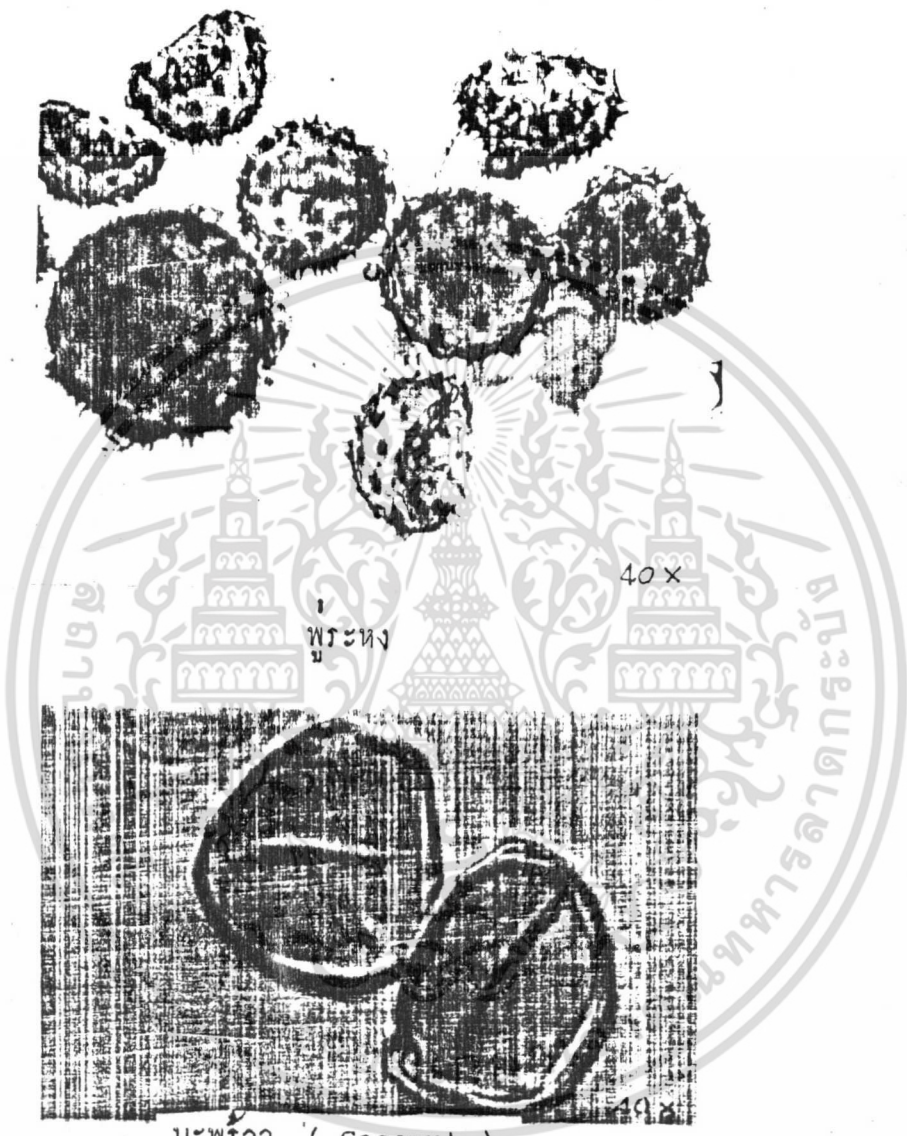
แปรงกลางขวด (Bottle brush tree)

Callistemon citrinus



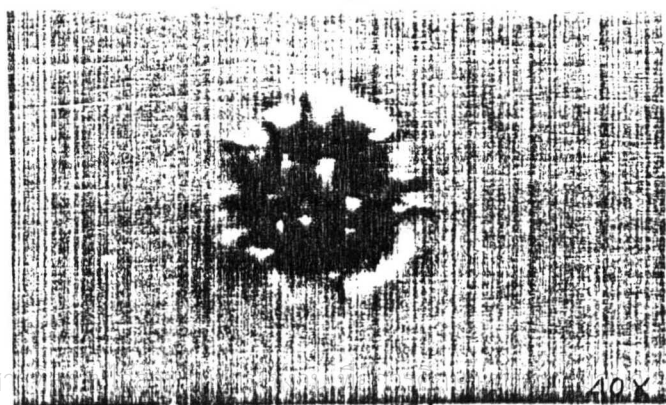
ผักเสี้ยน (Bustard mustard)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น : อีกทั้ง Gynandropsis gynandra อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



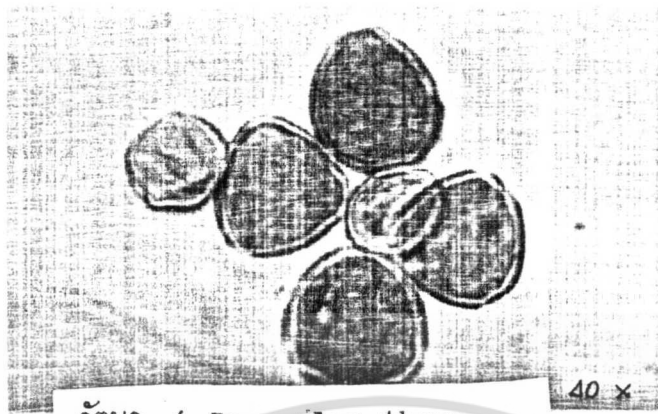
มะพร้าว (Coconut)

Cocos nucifera L.



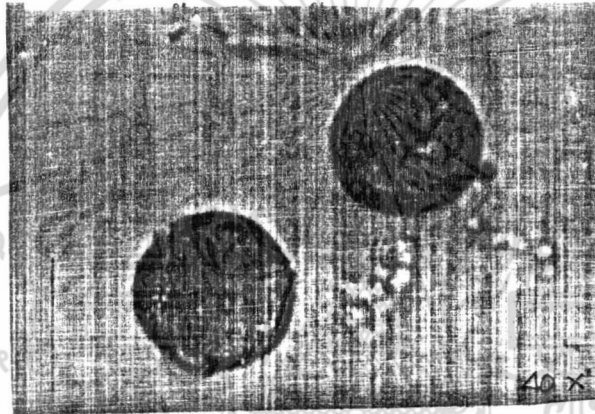
Dahlia variabilis Desf.

เอกสารนี้เป็นเอกสาร
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้ง
 ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



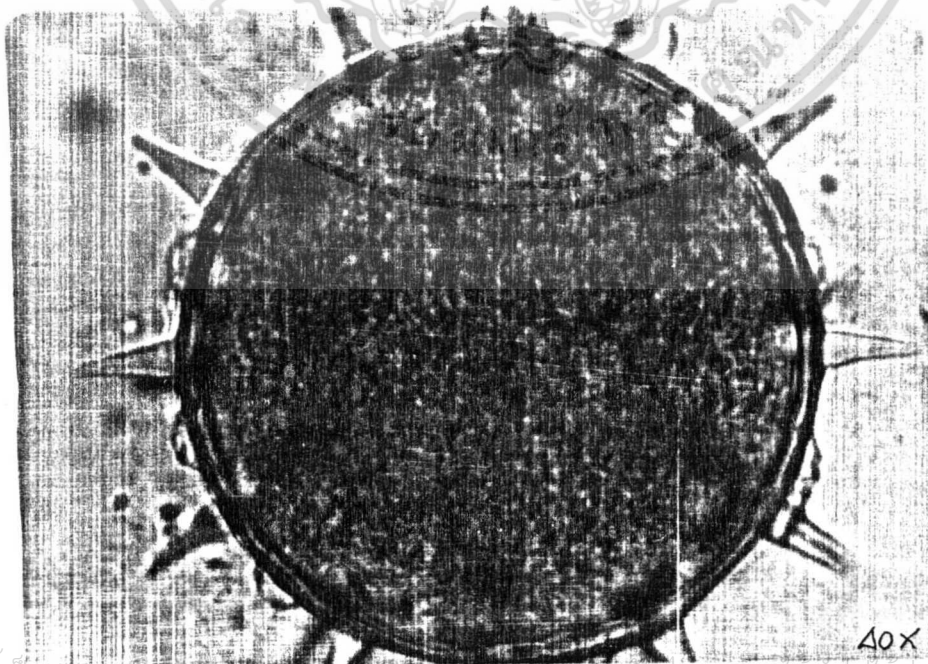
รัตมา (Jerusalem thorn

Parkinsonia aculeata L.



สลឹก (Morning glory)

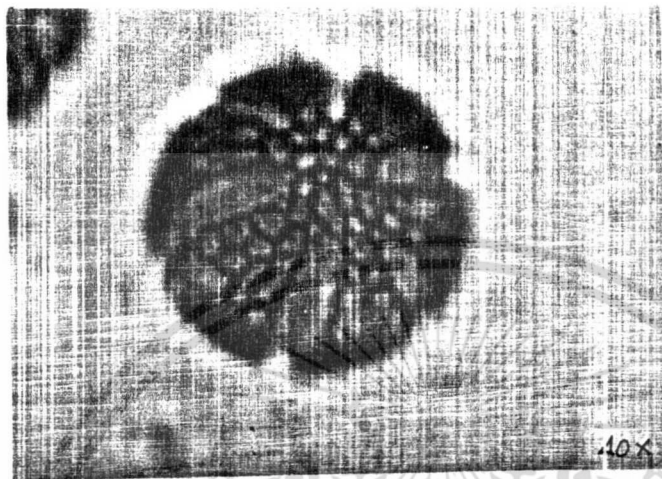
Ipomoea tiliacea (wild) Choisy



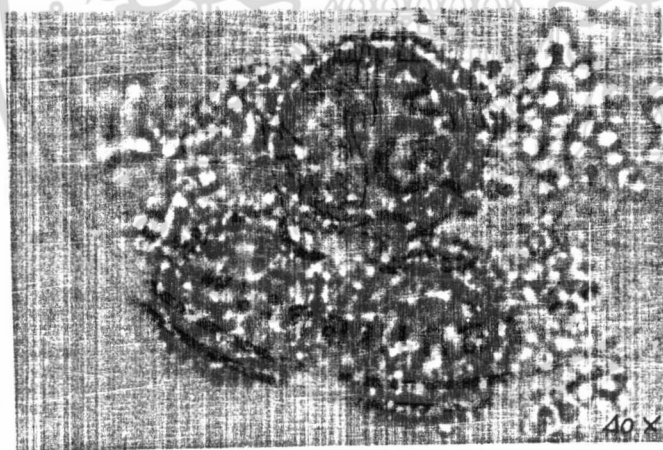
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abelmoschus moschatus Medic

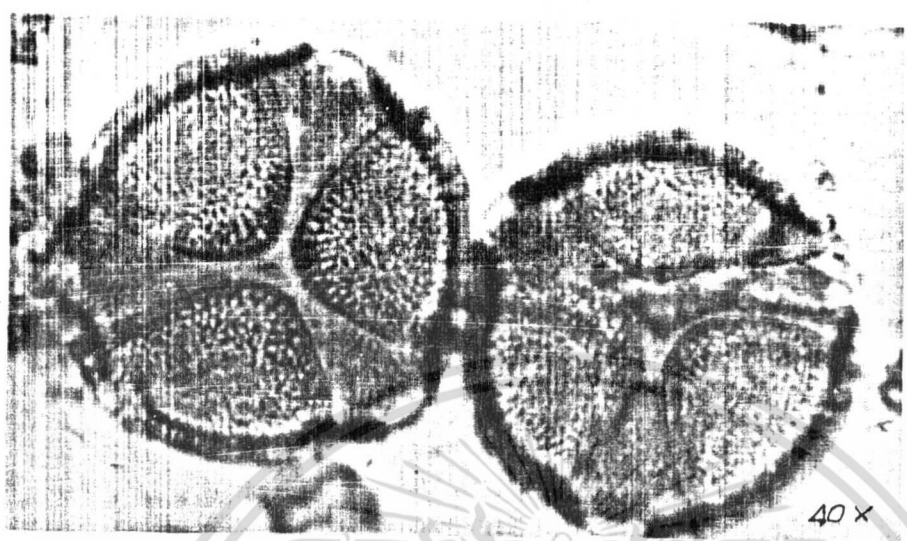


โหระพา (Sweet basil)
Ocimum basilicum L.

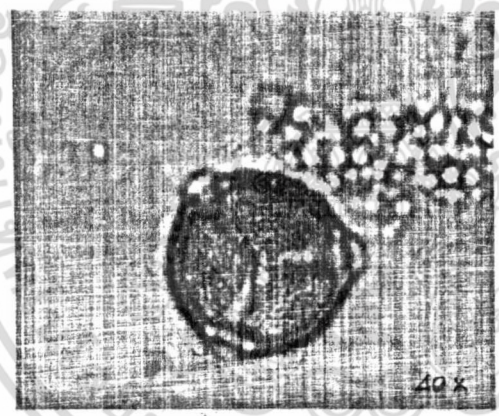


ทมนานิ่งแทน (Pakoda plant)
 : *Jatropha gossypifolia* Hook.

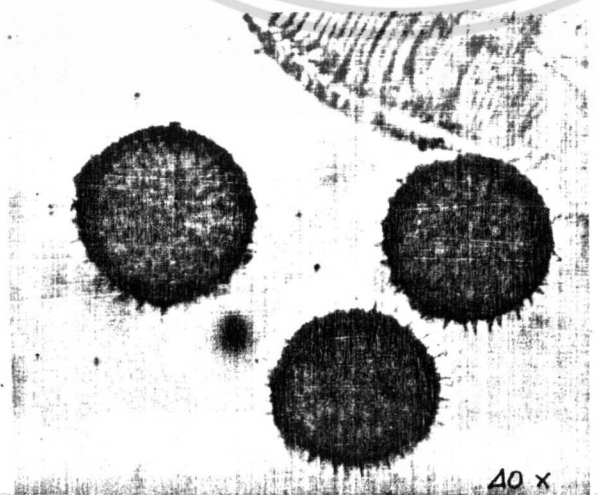
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หางนกยูงไทย (Peacock's crest)
Poinciana pulcherima S.W.

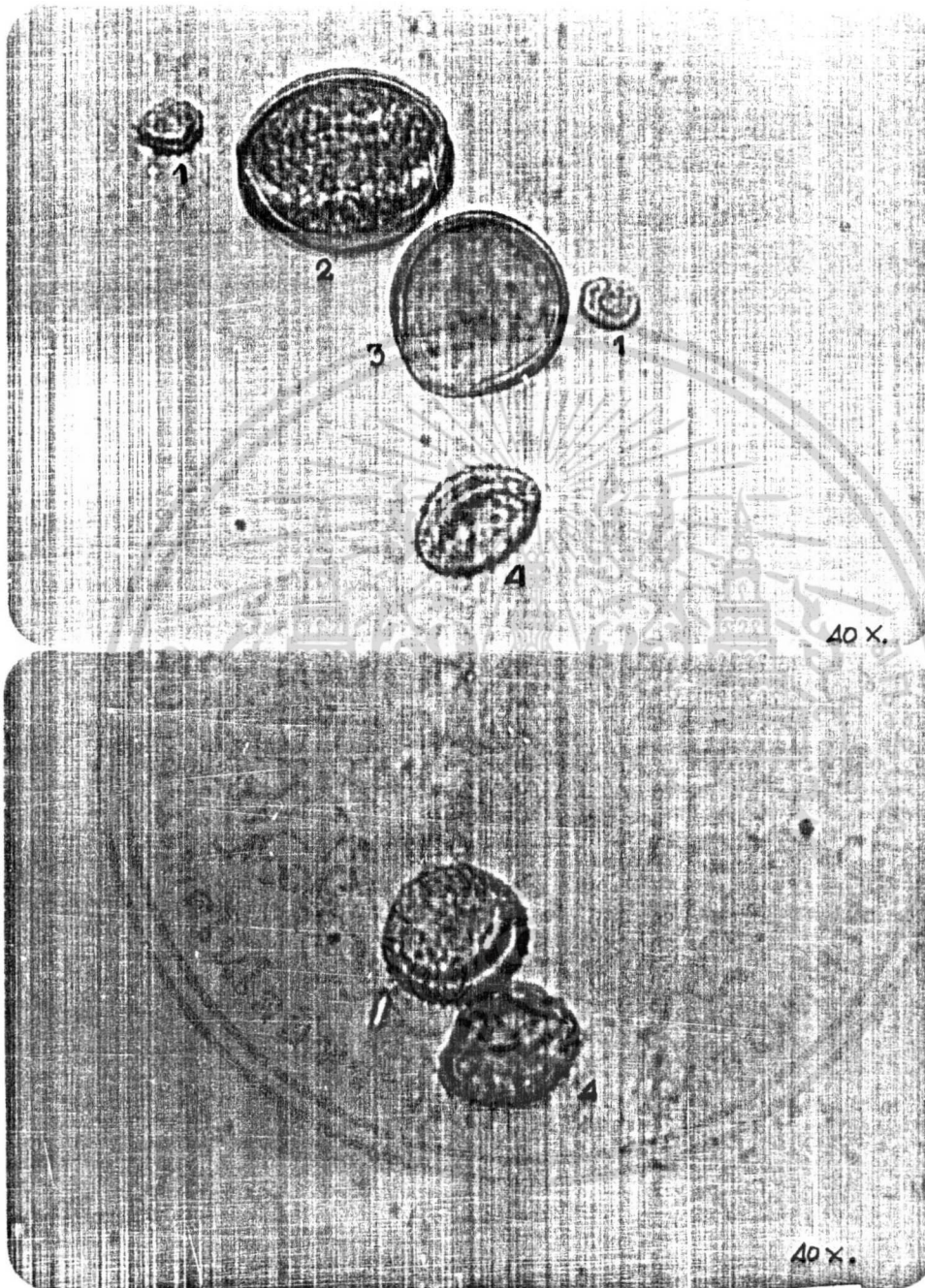


องุ่นทะเล



ชอล์กดอก (Holly hock)
Althaea rosea Car.

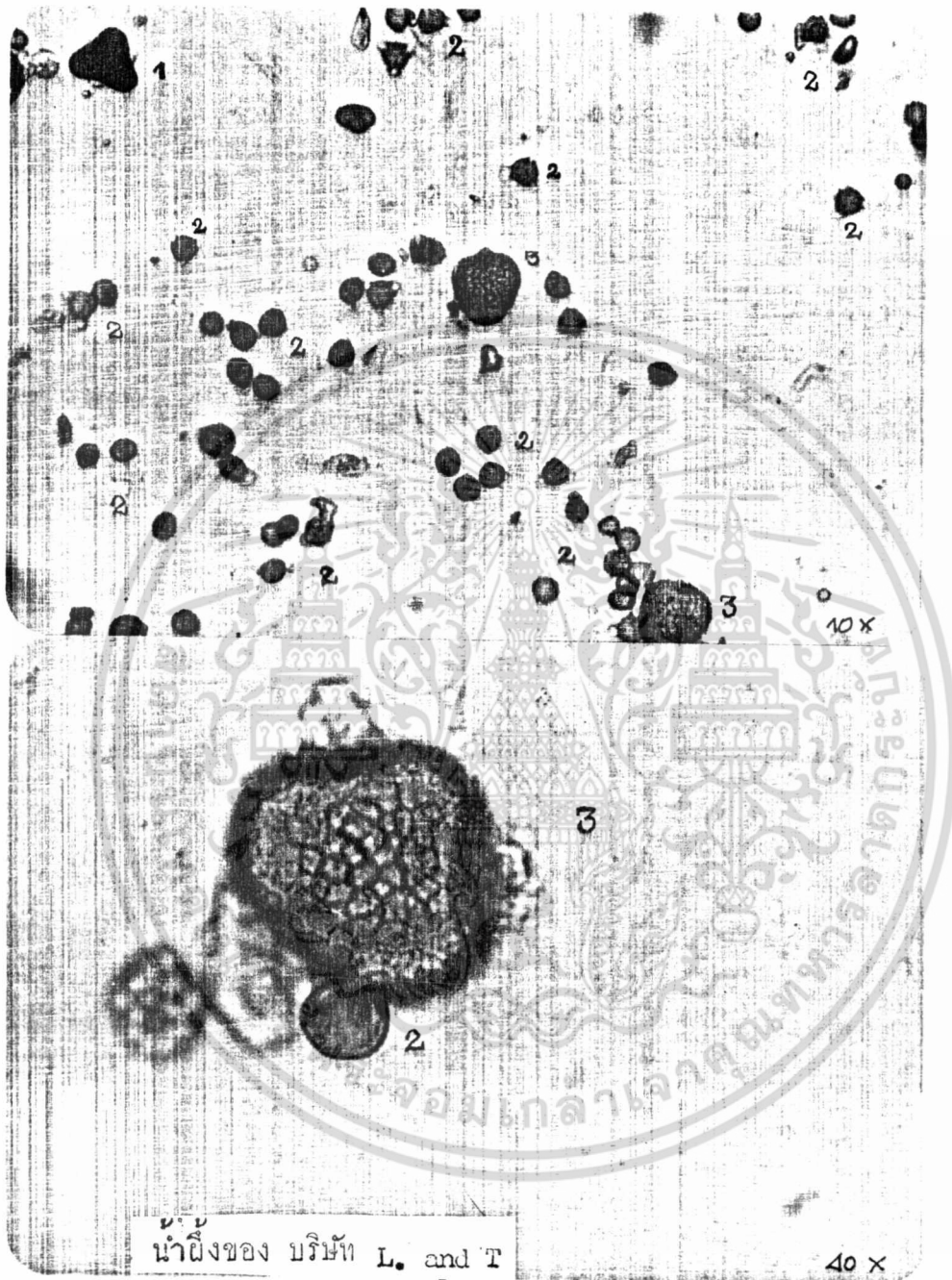
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



น้ำผึ้ง ของ คณะเทคโนโลยีการเกษตร พวามีเกสรของ

- ③ บัวหลวง (Indian lotus)
- ② บัวสาย (water lily)
- ④ บัวเหลือง (Methalic lotus)
- ① บัวเหลือง (yellow lotus)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



น้ำดื่มของ บริษัท L. and T

40 x

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในงานวิชาการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

