

ปัญหาพิเศษ

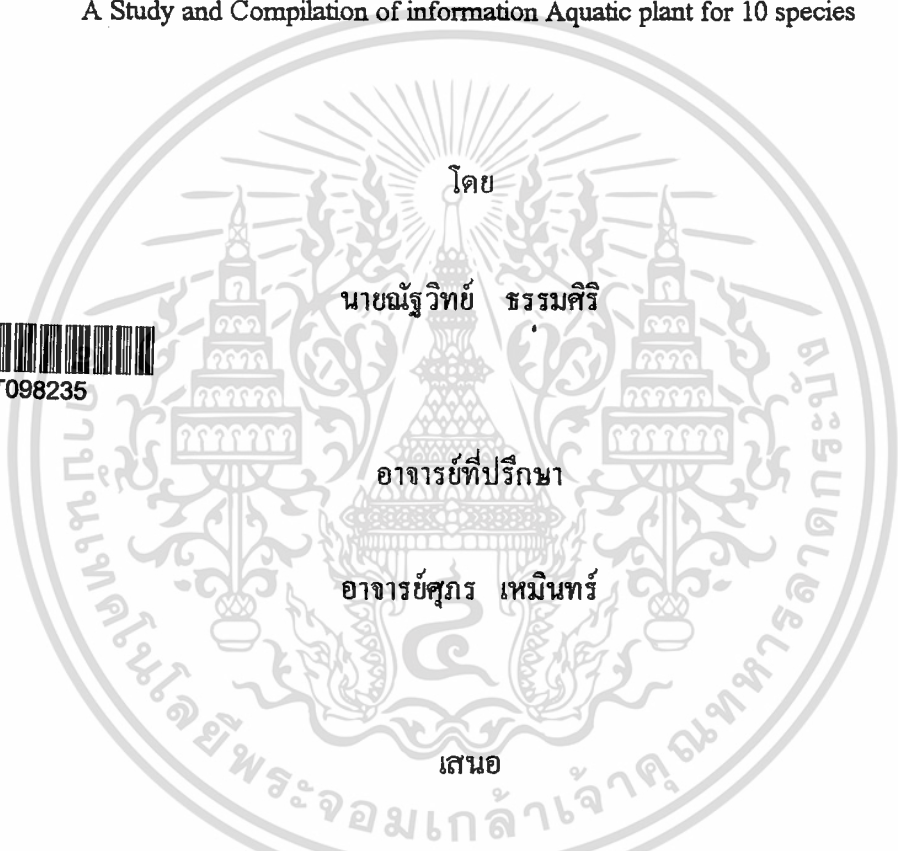
เรื่อง

การศึกษารวบรวมข้อมูลพรรณไม้น้ำ 10 ชนิดพันธุ์

A Study and Compilation of information Aquatic plant for 10 species



T098235



โดย

นายณัฐวิทย์ ชรรณศิริ

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ศุภร เหมินทร์

เสนอ

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

๑/๓๑

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

๖๖๓๕๒ก

พุทธศักราช ๒๕๔๐

๒๕๔๐

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....๕๖๒๖๕

วันเดือนปี.....

เอกสารนี้ถูกยืมไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี  
ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

การศึกษารวบรวมข้อมูลพรรณไม้น้ำ 10 ชนิดพันธุ์  
A Study and Compilation of information Aquatic plant for 10 species

โดย  
นายณัฐวิทย์ ชรรณศิริ

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

(อาจารย์ศุภร เหมินทร์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ 11 เดือน 11 พ.ศ. 2540

ภาควิชารับรองแล้ว

(ผศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 11 เดือน 11 พ.ศ. 2540

รพ.  
ทศ 3527  
2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยาม

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่ที่ให้การสนับสนุนในด้านต่างๆ และเป็นกำลังใจตลอดมาและขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ศุภร เหมินทร์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยแก้ไขปัญหามาและอุปสรรคต่างๆ ตลอดจนช่วยแก้ไขปัญหาพิเศษเล่มนี้จนสำเร็จสมบูรณ์ รวมทั้งข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ภาควิชาพืชสวนทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการทำปัญหาพิเศษนี้

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอขอบคุณคุณวิรัช เทียบรุ่งศรี ที่ได้คำแนะนำและเอื้อเฟื้อสถานที่และขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่ให้ความช่วยเหลือจนทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยได้ด้วยดี

นายณัฐวิทย์ ธรรมศิริ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	การศึกษารวบรวมข้อมูลพรรณไม้น้ำ 10 ชนิดพันธุ์		
	A Study and Compilation of information Aquatic plant for 10 species		
โดย	นายณัฐวิทย์ ชรรณศิริ		
สาขา	เทคโนโลยีการผลิตพืช	ภาควิชา	พืชสวน
คณะ	เทคโนโลยีการเกษตร		
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ศุภร เหมินทร์		

### บทคัดย่อ

ในการศึกษาและรวบรวมข้อมูลพันธุ์ไม้น้ำจำนวน 10 ชนิดพันธุ์ โดยศึกษาทางด้านถิ่นกำเนิด, ลักษณะทางพฤกษศาสตร์, นิเวศวิทยา, การขยายพันธุ์, และการบำรุงรักษา ซึ่งใช้วิธีการค้นคว้าข้อมูล และบันทึกภาพจากสถานที่ต่างๆ และจากหนังสือ พบว่าพันธุ์ไม้น้ำมีอยู่ด้วยกันหลายประเภท จากการศึกษาได้แยกประเภทของพันธุ์ไม้น้ำตามลักษณะของวงศ์ได้แก่ วงศ์ polypodiaceae คือ Microsorium pteropus, วงศ์ Alismataceae คือ Echinodorus amazonicus, Echinodorus paniculatus Michli, วงศ์ Aponogetonaceae คือ Aponogeton natans, วงศ์ Araceae คือ Ceyptocoryne balansae, Cryptocoryne restrospiralis, Ceyptocoryne beckettii, วงศ์ Acanthaceae คือ Hygrophila angustifolia, วงศ์ Amaranthaceae คือ Altomanthera reineckii, วงศ์ Oenotheraceae คือ Ludvigia natans

## Abstract

In study and Compilation of information Aquatic plant for 10 species. By study in native Botany, biology, Preparation and maintenance use for. Method research record photograph form other place and form any book. The results show. Form study a kind of aquatic plant chater of family is family polypodiaceae is Microsorium pteropus, family Alismataceae is Echinodorus amazonicus, Echiodoros paniculatus Michli, family Aponogetonaceae is Aponogeton natans, family Araceae is Ceyptocoryne balansae, Cryptocoryne restrospiralis, Ceyptocoryne beckettii, family Acanthaceae is Hygrophila angustifolia, family Amaranthaceae is Altornanthera reineckii, family Oenotheraceae is Ludvigia natans



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญภาพ	ข
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการดำเนินงาน	26
ผลการศึกษา	27
สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา	37
เอกสารอ้างอิง	38
ภาคผนวก	39



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพแสดงลักษณะพันธุ์ไม้น้ำวงศ์ Polypodiaceae	
พันธุ์ <u>Microsorium pteropus</u>	40
ภาพแสดงลักษณะพันธุ์ไม้น้ำวงศ์ Alismataceae	
พันธุ์ <u>Echiodorus amazonicus</u>	40
พันธุ์ <u>Echiodorus paniculatus</u> Michli	41
ภาพแสดงลักษณะพันธุ์ไม้น้ำวงศ์ Aponogetonaceae	
พันธุ์ <u>Aponogeton natans</u>	41
ภาพแสดงลักษณะพันธุ์ไม้น้ำวงศ์ Araceae	
พันธุ์ <u>Ceyptocoryne balansae</u>	42
พันธุ์ <u>Ceyptocoryne restrospiralis</u>	42
พันธุ์ <u>Ceyptocoryne beckettii</u>	43
ภาพแสดงลักษณะพันธุ์ไม้น้ำวงศ์ Acanthaceae	
พันธุ์ <u>Hygrophila angustifolia</u>	43
ภาพแสดงลักษณะพันธุ์ไม้น้ำวงศ์ Amaranthaceae	
พันธุ์ <u>Alternanthera reineckii</u>	44
ภาพแสดงลักษณะพันธุ์ไม้น้ำวงศ์ Oenotheraceae	
พันธุ์ <u>Ludwigia natans</u>	44

## คำนำ

จากการศึกษาและรวบรวม พบว่าพันธุ์ไม้น้ำมีอยู่จำนวนมาก ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นวัชพืชน้ำ แต่ในจำนวนของวัชพืชน้ำดังกล่าวมีบางชนิดที่มีความสวยงามและเหมาะที่จะนำมาใช้ประดับสถานที่หรือตกแต่งในตู้ปลาและปัจจุบันได้เป็นที่นิยมมากขึ้นจากบุคคลทั่วไปทั้งในประเทศและต่างประเทศจึงทำให้เกิดเป็นธุรกิจการเพาะเลี้ยงพันธุ์ไม้น้ำเพิ่มขึ้นเช่น ที่จังหวัดฉะเชิงเทราและจังหวัดนครนายก ซึ่งปลูกเลี้ยงเพื่อเป็นสิ่งค้าส่งออกต่างประเทศโดยพืชส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ไม้น้ำที่อยู่ในประเทศไทยและมีการนำพันธุ์จากต่างประเทศมาเลี้ยงบาง พันธุ์ที่มีอยู่ในเมืองไทยส่วนใหญ่ได้มาจากแหล่งน้ำทั่วไป เช่น บัวสาหร่าย สาหร่ายพวงพระโค ผักเป็ด แต่ก็มีบางชนิดที่นำพันธุ์มาจากต่างประเทศ เช่นตระกูล *Cryptoceryne*

ในปัจจุบันพันธุ์ไม้น้ำหลายชนิดกำลังเป็นที่นิยมทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งยังมีความต้องการเพิ่มขึ้น แต่ยังมีความสับสนเกี่ยวกับชนิดของพันธุ์ไม้น้ำที่ใช้ทางการค้า คือพันธุ์ไม้น้ำที่ใช้ทางการค้าหลายชนิดยังมีชื่อไม่ถูกต้อง และยังไม่ค่อยเข้าใจเกี่ยวกับสภาพการดำรงชีวิตตามธรรมชาติที่แท้จริง เพื่อทำการเพาะปลูกได้ถูกต้องจึงควรที่จะได้ศึกษาถึงด้านอนุกรมวิธานของพืชเหล่านี้ และศึกษาถึงสภาพการดำรงชีวิต อันจะเป็นประโยชน์ในการศึกษาขั้นต่อไป

.....  
นายณัฐวิทย์ ธรรมศิริ

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลของพันธุ์ไม้น้ำที่นิยมนำมาใช้ในการตกแต่ง
2. เพื่อศึกษาลักษณะทางสัณฐาน และอนุกรมวิธานของพันธุ์ไม้น้ำที่ใช้ในการตกแต่ง
3. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตรวจเอกสาร

พันธุ์ไม้น้ำหรือพืชน้ำ ได้แก่พืชที่มีงอกได้ทั้งในน้ำและพื้นที่ได้น้ำ โดยต้องมีระยะหนึ่งของชีวิตอยู่ในน้ำ ในทางนิเวศวิทยาจะรวมพืชที่อยู่ได้น้ำที่แท้จริงยกเว้นเวลาที่มีดอกซึ่งอาจจะชูดอกขึ้นสูงเหนือน้ำลักษณะต่างๆ คือจัดว่ามีทั้งประโยชน์และโทษต่อสิ่งแวดล้อมประโยชน์ของพืชน้ำมีหลายอย่าง เช่น เป็นที่อยู่อาศัยและเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ ช่วยเพิ่มวัฏจักรทางชีวภาพ (Biologic circulation) ในน้ำเนื่องจากเป็นแหล่งกำเนิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และของเสียที่เกิดจากสัตว์น้ำ สิ่งเหล่านี้พืชจะนำไปใช้เป็นตัวดูดซับในการสังเคราะห์แสง พันธุ์ไม้น้ำหลายชนิดยังใช้เป็นไม้ประดับในตู้ปลาหรือตกแต่งสถานที่ ดังนั้นจึงจำเป็นที่ผู้ปลูกเลี้ยงควรทราบรายละเอียดที่ถูกต้องของพันธุ์ไม้น้ำ ทั้งในเรื่องของถิ่นกำเนิดวิธีการขยายพันธุ์ ปัจจัยต่างๆ ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพันธุ์ไม้น้ำเหล่านั้น เช่น ปริมาณของแสง แก๊สและอุณหภูมิ เป็นต้น

นอกจากความสำคัญในแง่คุณสมบัติดังกล่าวแล้ว พันธุ์ไม้น้ำหลายชนิดจัดเป็นวัชพืช (วัชพืช ได้แก่พืชที่ไม่ต้องการ เป็นพืชที่ทำให้เกิดความเสียหายหรือเป็นการรบกวนต่อสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างของวัชพืชน้ำ ได้แก่ ผักตบชวา ต้นรูปฤๅษี ต้นกกและต้นหญ้าเป็นต้น) ที่เกิดและเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้เป็นปัญหาสำคัญในทางเศรษฐกิจ เช่น ขัดขวางการทำการประมง การคมนาคม และระบบการระบายน้ำ ทำให้ต้องสิ้นเปลืองงบประมาณในการกำจัด พันธุ์ไม้น้ำจึงมีความสำคัญและมีผู้พยายามศึกษากันมาก มีการศึกษาทั้งในเรื่องวงจรชีวิต ตั้งแต่ การงอก การเกิดใบ ดอก การกระจายเกสร การผสมพันธุ์ตลอดจนการเจริญเติบโตของเมล็ด นอกจากนี้ยังต้องศึกษาถึงอิทธิพลที่จะมาเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่มีความจำเป็นต่อกระบวนการดำเนินชีวิตในน้ำ เช่น ปริมาณแสง แก๊ส ความเป็นกรดด่าง ความกระด้างและปริมาณของอินทรีย์สาร และอนินทรีย์สาร และอนินทรีย์สารของน้ำ (ฮาไฟ ชงบุญเกิด : 2518)

พืชที่จัดว่าเป็นพันธุ์ไม้น้ำมีจำนวนมากด้วยกัน เท่าที่มีผู้ศึกษาพบอยู่ในน้ำจืดประมาณ 200,000 ชนิด (Species) น้ำเค็มประมาณ 30 ชนิด ในจำนวนนี้มีทั้งพืชชั้นต่ำ และพืชชั้นสูง ทั้งชนิดใบเลี้ยงคู่และใบเลี้ยงเดี่ยว พันธุ์ไม้ที่ศึกษากันมากและรู้จักกันดีมักเป็นชนิดที่มีดอกและใบที่สวยงามเหมาะที่จะนำไปเลี้ยงในตู้ปลาและพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ (Stodola :1967) ศึกษาพันธุ์ไม้น้ำในสถานที่เลี้ยงสัตว์น้ำ 47 วงศ์ (Families) ในจำนวนนี้เป็นพืชชั้นต่ำ 12 วงศ์ พืชใบเลี้ยงเดี่ยว 13 วงศ์ ใบเลี้ยงคู่ 33 วงศ์ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาพันธุ์ไม้น้ำในแง่วัชพืชน้ำอีกมาก ที่ซึ่งส่วนใหญ่เป็นวัชพืชน้ำในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จำนวน 35 วงศ์ (บุพพา วรยศ : 2534)

## ชนิดของพันธุ์ไม้น้ำ

พันธุ์ไม้น้ำหรือพืชน้ำเป็นพืชที่ต้องการน้ำในปริมาณสูง จึงต้องอาศัยอยู่ในน้ำและมีการปรับตัวที่จะเจริญเติบโตในน้ำได้ เช่นมีเนื้อเยื่อที่ประกอบด้วยเซลล์ที่เกาะกันหลวมๆ เพื่อเพิ่มช่องว่างระหว่างเซลล์ที่จะใช้ในการเก็บน้ำและอากาศ ช่วยให้พืชลอยตัวอยู่ในน้ำได้ พืชบางชนิดมีดินและใบที่อ่อนไหวเพื่อปรับตัวให้ทนกับกระแส น้ำ การปรับตัวต่างๆ ของพันธุ์ไม้น้ำอาจจะเหมือนกันหรือต่างกันขึ้นกับชนิดของพันธุ์ไม้น้ำ ในที่นี้จะจัดแบ่งพันธุ์ไม้น้ำออกเป็น 5 ชนิด ใหญ่ๆ คือ

### 1. พันธุ์ไม้น้ำลอยน้ำ (Floating plants or Free-floating plants)

พันธุ์ไม้น้ำลอยน้ำ คือพันธุ์ไม้น้ำที่ปรกติจะมีส่วนต่างๆ อยู่บนผิวน้ำ ลอยน้ำไปได้อย่างมีอิสระ ไม่มีอวัยวะส่วนใดที่แตะดิน เป็นพืชที่สัมผัสกับน้ำและอากาศเท่านั้น บางทีถูกเรียกว่า “floaters” อวัยวะบางส่วนอาจจะลดขนาดลง เช่น ไม่มีราก เคลื่อนที่ได้ช้าๆ จากการเคลื่อนที่ของกระแส น้ำ การลอยตัวและการเคลื่อนที่ไปในที่ตื้นเขินขึ้นรากอาจจะฝังดินและยึดดินได้ อาหารที่ใช้ในการดำรงชีวิตจะขึ้นกับสารต่างๆ ที่ละลายอยู่ในน้ำ พันธุ์ไม้น้ำส่วนใหญ่สามารถสืบพันธุ์ได้อย่างรวดเร็วเมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสม พืชกลุ่มนี้บางชนิดจะมีการกระจายตัวจำกัดในขณะที่พืชชนิดอื่นกระจายตัวได้อย่างกว้างขวาง พืชผิวน้ำจำแนกย่อยลงไปตามขนาดและลักษณะของอวัยวะที่ประกอบเป็นพันธุ์ไม้น้ำนั้น ดังนี้

#### Biological type 1 (pleustonic types)

พันธุ์ผิวน้ำขนาดเล็กที่มีอวัยวะบางส่วนเช่นรากและใบลดขนาดลง หรือไม่มีราก ลอยตามกระแส น้ำ อาศัยอาหารที่ละลายอยู่ในน้ำ ตัวอย่าง ได้แก่

แห่น *Lemna minor* L.

แห่นแดง *Azolla pinnata* R.Br.

แห่นใหญ่หรือแห่นเป็ด *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schl.

ไข่น้ำ *Wolffia arrhiza* (L.) Hors.

จอกหูหนู *Salvinia natans* (L.) All.

*Riccia fluitans* L.

#### Biological type 2

พืชผิวน้ำที่มีอวัยวะทุกส่วนครบ คือมีราก ดันหรือแกน (Axis) และใบ นอกจากนี้ยังมีอวัยวะที่ช่วยในการลอยตัว เช่นมีก้านใบพองออก ถ้าน้ำตื้นรากจะฝังดิน เป็นพืชที่มักจะอยู่นิ่งไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เคลื่อนที่ไปได้ อาหารอาจจะได้จากดินทรายที่พื้น โดยพืชจะมีรากที่เจริญดีที่ยังลงที่พื้นดินใต้น้ำ ตัวอย่างได้แก่

ผักตบชวา *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms

จอก *Pistia stratiotes* L.

กระจับ *Trapa natans* L.

คืบเต่า *Mimulus orbicularis*

## 2. พืชไม่ลอยใต้น้ำ (Suspended plants)

พืชมักไม่ในกลุ่มนี้อาจจัดเป็นพืชมักไม่ใต้น้ำอย่างแท้จริง เป็นพืชมักไม่ที่มีขนาดเล็กที่สัมผัสกับน้ำอย่างเคียวบางที่ถูกเรียกว่า “Sinkers” มีต้นแขวนลอยอยู่ใต้น้ำ เคลื่อนที่ไปได้โดยกระแส น้ำชีวิตขึ้นกับน้ำอย่างแท้จริง การเกิดดอก ผล และแม้แต่การถ่ายละอองเกสรส่วนใหญ่จะเกิดอยู่ใต้น้ำ แต่บางชนิดอาจจะชูดอกขึ้นมาเหนือน้ำ พืชมักไม่พวกนี้จะตายอย่างรวดเร็วเพียงแต่น้ำบางส่วนของต้นพืชขึ้นมาเหนือน้ำ พืชใต้น้ำจะมีต้นผอมขาว ต้นและใบอ่อนบอบบาง ใบแตกออกเป็นฝอยและแผ่ออกเพื่อพื้นที่ในการรับแสง เนื่องจากใต้น้ำจะมีปริมาณแสงน้อย ตัวอย่างได้แก่

### Biological type 3

สาหร่ายหางไก่ *Blyxa japonica* (miq.) Maxim

สาหร่ายข้าวเหนียว *Utricularia vulgaris* L.

สาหร่ายพวงระโค *Ceratophyllum demersum* L.

สาหร่ายหางกระรอก *Hydrilla verticillata* (L.fil.) Presl

สาหร่ายเส้นด้าย *Najas minor* All.

## 3 พืชไม่ใต้น้ำหรือพืชมักไม่ใต้น้ำ (Submerged anchored plants)

พืชมักไม่ใต้น้ำที่มีต้นสั้นแข็งแรงขึ้นที่พื้นดินใต้น้ำมียึดดิน โคลนหรือทรายใต้น้ำมีใบและดอกใต้น้ำหรือชูขึ้นมาที่ผิวน้ำ หรือชูเฉพาะดอกขึ้นมาเหนือน้ำ สมาชิกส่วนใหญ่ของพืชมักไม่กลุ่มนี้จะมีรากต้นใบที่แท้จริง และมีใบใต้น้ำรูปร่างต่างจากใบลอยน้ำหรือใบเหนือน้ำ จำนวนของพืชมักไม่กลุ่มนี้จะมีมากหรือน้อยขึ้นกับความลึกและความขุ่นของน้ำ ชนิดของพืชมักไม่ใต้น้ำสามารถดูดอาหารได้ดี โดยผ่านเข้าทั้งทางรากและทางส่วนของต้น พืชมักไม่ใต้น้ำยังจำแนกย่อยลงไปอีกดังนี้

#### Biological type 4

พันธุ์ไม้ที่องน้ำที่มีใบยาวคล้ายเส้นคล้าย หรือคล้ายริบบิ้น ออกเป็นกระจุกรอบต้นที่มีลักษณะเป็นแท่งสั้นๆ ตั้งตรงขึ้นมาจากพื้นน้ำ มีรากยึดดินโคลน ใบและดอกอยู่ใต้น้ำ ที่อาจโผล่ส่วนปลายใบหรือดอกขึ้นมาที่ผิวน้ำตัวอย่าง ได้แก่

สันตะวาใบข้าว *Blyxa echinosperma* (Clarke) Hook.

สาหร่ายพมนาง *Vallisneria spiralis* L.

สันตะวาใบพาย *Ottelia alismoides* (L.) Pers.

#### Biological type 5

พันธุ์ไม้ที่องน้ำที่มีต้นสั้นๆ ตั้งตรงจากพื้นน้ำ มีก้านใบยาวชูใบตั้งขึ้น ก้านใบและตัวใบต่างกัน ใบแก่และดอกมักจะชูขึ้นมาเหนือน้ำ ตัวอย่าง ได้แก่ พืชสกุล *Aponogeton* พืชสกุลนี้ไม่พบมีลักษณะของพืชบนบกเลย และพืชสกุล *Cryptocoryne* ที่มักจะเปลี่ยนไปเป็นพืชครึ่งบกครึ่งน้ำ

#### Biological type 6

พันธุ์ไม้ที่องน้ำที่มีต้นสั้นตั้งขึ้น อวบ แข็งแรง มีใบหลายแบบ (Heterophylly) ใบใต้น้ำมีรูปร่างคล้ายริบบิ้นหรือหอกแคบๆ ใบลอยน้ำหรือใบเหนือน้ำรูปร่างคล้ายหอก หัวใจ หรือหัวลูกศร พืชกลุ่มนี้มักจะพบมีส่วนหนึ่งอยู่เหนือน้ำทำให้มีลักษณะของพันธุ์ไม้ในที่ลุ่มและที่ชื้นแฉะใบเหนือน้ำและดอกอยู่บนต้นที่ชูตรงขึ้นเหนือน้ำ ตัวอย่าง ได้แก่

*Alisma plantago* L.

สันตะวาใบข้าว *Sagittaria latifolia* L.

นางกวัก *Dagittaria sagittifolia* L.

อเมซอนใบกลม *Echinodorus cordifolius* (L.) Griseb.

อเมซอนใบยาว *Echinodorus longistylus* Buch.

#### Biological type 7

พันธุ์ไม้ที่องน้ำที่มีต้นใต้ดินมีลักษณะเป็นเหง้าอวบๆ เป็นแท่งหรือเป็นหัวฝังดิน มีรากงอกออกมาฝังอยู่ในโคลน ก้านใบยาว ก้านถูกเรียกว่าค้ำ ชูใบและดอกขึ้นมาลอยที่ผิวน้ำ หรือเหนือน้ำ ผลสุกอาจจะจมลงใต้น้ำ ตัวอย่าง ได้แก่



บัวสาย *Nymphaea* spp.

บัวบา *Nymphaeoides aquatica* (Walt.) O.K.

บัวหลวง *Nelumbo* spp.

ไส้ปลาไหล *Badrclaya longifolia* Wall.

*Brassenia schreberi* Gmel.

*Nuphar luteum* L., Sm.

ฝิ่นน้ำ *Hydrocleis nymphaeoides*

#### Biological type 8

พันธุ์ไม้ที่ทนน้ำที่มีลำต้นยาวขึ้นมาถึงผิวน้ำหรือเหนือน้ำ มีรากฝังโคลน มีใบรอบต้น การดำรงชีวิตส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับน้ำ แต่ในขณะเดียวกันก็สามารถอยู่ในอากาศได้ คือ มีบางส่วนของต้นสัมผัสกับอากาศ เช่นมีใบลอยน้ำและบางส่วนของต้น ใบ และดอกอยู่เหนือน้ำ พันธุ์ในอ่างหรือตู้เลี้ยงสัตว์น้ำส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ไม้ชนิดนี้ ตัวอย่างได้แก่

ดาวกระจาย *Synnema triflorum* (Ness.) O.K.

ผักกูดน้ำ *Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn.

สาหร่ายบัว *Cabomba aquatica* Aubl.

ฝอยน้ำ *Myriophyllum spicatum* L.

สาหร่ายญี่ปุ่น *Myriophyllum brasiliensis* Cambess.

สาหร่ายฉัตร *Limnophila heterophylla* (Roxb.) Benth.

หัวขินสีห์ *Rotala inica* (Willd.) Koehne

*Potamogeton crispus* L.

*Potamogeton gramineus* L.

*Ruppia maritima* L.

ต้นสติ๊กต้า *Nomaphila stricta* (Vahl) Lindau.

พรหมี *Bacopa monniera* (L.) Wettst.

#### 4. พันธุ์ไม้ครึ่งบกครึ่งน้ำ (Amphibian plants)

เป็นพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ในที่ค่อนข้างตื้น หรือขึ้นอยู่ในบริเวณใกล้ฝั่ง ส่วนล่างของต้นจะจมอยู่ใต้น้ำ มีรากยึดดิน ส่วนบนของต้นอยู่เหนือน้ำ และมักมีไหลเป็นต้นได้ดินที่แตกออกไป กระจายตัวออกโดยรอบ ทำให้พันธุ์ไม้ครึ่งบกครึ่งน้ำอยู่รวมเป็นกระจุกใหญ่ ใบมักจะบังแสงที่จะส่องลงในน้ำ ทำให้เหมาะในการเจริญของบุง ขนาดของใบและตำแหน่งของใบมักไม่คงที่

เนื่องจากพันธุ์ไม้ครึ่งบกครึ่งน้ำและพืชใต้น้ำชอบขึ้นในพื้นที่แบบเดียวกัน การกำจัดพันธุ์ไม้ครึ่งบกครึ่งน้ำมักจะเป็นโอกาสให้พืชใต้น้ำเกิดเพิ่มขึ้น ตัวอย่างของพืชครึ่งบกครึ่งน้ำ ได้แก่

#### Biological type 9

แห้วทรงกระเทียม *Eleocharis dulcis* Hensc.

รูปถ่าย *Typha* sp.

ตาลปัตรฤๅษี *Limnocharis flava* (L.) Buch.

โสน *Sesbania javanica* Mig.

ผักหนาม *Leersia spinosa* (L.) Thawait

ผักตบไทย *Monochoria hastata* (L.) Solms

หญ้าบัว *Xyris indica* L.

บอนเจียว *Colocasia esculenta* L.

เอื้องเพ็ชร์ *Polygonum tomentosum* Willd.

#### 5. พันธุ์ไม้ริมฝั่ง (Phreatophytes, Ditchband or Marginal plants)

พันธุ์ไม้ริมฝั่ง ได้แก่ พืชที่ขึ้นอยู่ริมฝั่งน้ำ มีรากขนลงไปถึงพื้นดินใต้น้ำ หรือขึ้นอยู่ในที่ลุ่มที่ชื้นแฉะ ต้นอาจจะเลื้อยไปยังผิวน้ำ มักไม่มีระยะที่อยู่ใต้น้ำ น้ำเป็นเพียงปัจจัยที่ช่วยในการเจริญเติบโตเท่านั้น รูปร่างของต้นมีหลายแบบและขนาด หลายชนิดสามารถปรับตัวให้อยู่ได้ตั้งแต่พื้นดินริมฝั่งลงไปจนถึงน้ำลึกถึง 2 ฟุต พืชริมฝั่งอาจจะรุกเข้าไปในแหล่งน้ำได้โดยมีบางส่วนของต้นจมน้ำจนกลายเป็นพันธุ์ครึ่งบกครึ่งน้ำ ตัวอย่างของพันธุ์ไม้ริมฝั่ง ได้แก่

#### Biological type 10

ผักแว่น *Marsilea hirsuta* R.Br.

ผักบุ้ง *Ipomoea aquatica* Forsh

ผักบุ้งทะเล *Ipomoea pescaprae* (L.) R.Br.

เหงือกปลาหมอ *Acanthus* spp.

แพงพวงน้ำ *Jussiaea repens* L.

ผักปราบ *Commelina* spp.

เทียนนา *Jussiaea linifolia* Vahl

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผักเป็ด Alternanthera spp.

ตีนตุ๊กแก Tridax procumbens L.

หญ้าลอม Hygroryza aristata Retz.

กกกลม Cyperus imbricatus Retz.

กกสามเหลี่ยมเล็ก Cyperus inbricatus Retz.

กกขนาก Cyperus difformis L.

หญ้าหนวนปลาตุก Fimbristylis miliacea (L.) Vahl

หญ้าอ้อ Arundo donax L. (ยูพา วรรณศ : 2534)

### ลักษณะทั่วไปของพันธุ์ไม้น้ำ

พันธุ์ไม้น้ำจำแนกออกเป็นหลายชนิดแล้วแต่จะใช้หลักอะไรในการจำแนก ในที่นี้จะกล่าวถึงลักษณะของพันธุ์ไม้น้ำโดยดูจากตำแหน่งที่พืชนั้นขึ้นอยู่ในน้ำจำแนกออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ลอยอยู่บนผิวน้ำ กลุ่มที่อยู่ใต้น้ำที่รวมทั้งพืชที่ลอยอยู่ใต้น้ำ และพืชที่งอ้าน้ำกลุ่มสุดท้ายคือ พืชครึ่งบกครึ่งน้ำรวมทั้งพืชริมฝั่งด้วย

พืชทั้ง 3 กลุ่ม จะมีการปรับตัวทั้งทางด้านรูปร่าง โครงสร้างของต้นพืชและระบบอวัยวะต่างๆ รวมทั้งการสืบพันธุ์ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพของน้ำที่อยู่โดยรอบ โดยเฉพาะในเรื่องการสืบพันธุ์ พบว่าพืชน้ำมีการสืบพันธุ์แบบไม่มีเพศได้ดี เช่น ต้นบัวมีต้นแทงออกมาจากหัวใต้ดิน ต้นผักตบชวา จอก ใช้ไหล (stolon) ต้นผักบุ้ง ผักกระเฉด แพงพวงน้ำใช้กิ่งก้านในการกระจายพันธุ์ แหนใช้น้ำสืบพันธุ์โดยการแตกหน่อ (Budding) เป็นต้น ส่วนการสืบพันธุ์แบบมีเพศมักไม่ค่อยมีความสำคัญ พันธุ์ไม้น้ำบางชนิดสามารถขยายพันธุ์แบบไม่มีเพศได้อย่างรวดเร็ว และการสืบพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว กลายเป็นวัชพืชที่ยากแก่การกำจัด เช่น ต้นผักตบชวา ต้นรูปฤๅษี ต้นหญ้า และต้นกกต่างๆ เป็นต้น ส่วนลักษณะอื่นๆ ของพันธุ์ไม้น้ำ เช่น ลักษณะของต้น ของใบ และของราก จะมีการปรับตัวที่แตกต่างกันไปในพืชทั้ง 3 กลุ่ม ดังจะได้กล่าวต่อไป

#### 1. ลักษณะของพืชผิวน้ำ

พืชผิวน้ำจะมีการปรับตัวให้ลอยอยู่ใต้น้ำ โดยมีระบบราก ลำต้น ใบ เป็นพิเศษ รากส่วนใหญ่เป็นรากฝอยขมอยู่ใต้น้ำ รากฝอยเป็นรากที่ดี อาจจะหยั่งลงในโคลนเลนเมื่อเกิดอยู่ในน้ำต้นสามารถดูดอาหารและ แก๊สจากพื้นที่ที่พืชขึ้นอยู่ได้ เช่น กระจับจะมีรากแขนงเพื่อช่วยในการดูดแก๊สออกซิเจน

อวัยวะที่ช่วยในการลอยตัวมีหลายอย่าง เช่นการพองของก้านใบ ซึ่งเกิดจากการที่เซลล์ในก้านใบมีการเรียงตัวอย่างหลวมๆ ทำให้ลอยน้ำได้ดีและช่วยให้ต้นพืชลอยอยู่ได้ที่ผิวน้ำ เช่นต้นผักตบชวา ก้านใบของต้นผักตบชวาจะพองออกเป็นรูปกระเปาะใหญ่ใช้เป็นท่อนในการลอยตัว ซึ่งน้ำลึกก้านใบจะบังพองมากขึ้น ใบกระจับก็มีก้านใบพองออกเช่นกัน พันธุ์ไม้น้ำบางชนิดเช่นต้นแพรงพวงน้ำจะมีรากอากาศที่เปลี่ยนไปเป็นนมที่มีลักษณะเป็นเนื้อเยื่อนุ่มๆสีขาว ช่วยพยุงให้ลำต้นลอยตัวหรือเลื้อยไปบนผิวน้ำได้ พืชพวกนี้ถ้าน้ำลดหรือแห้งลงลำต้นไม่จำเป็นต้องลอยน้ำจะไม่พบมีนมหรือรากอากาศ พืชบางชนิดจะมีเซลล์ในลำต้นเกาะกันอย่างหลวมๆ ทำให้ต้นเบาลอยน้ำได้ เช่นต้นผักนึ่งที่ทอดนอน ใบบนผิวน้ำพร้อมกับการแตกกิ่งแตกรากออกตามข้อ การมีรากอากาศ พืชบางชนิดจะมีเซลล์ในลำต้นเกาะกันอย่างหลวมๆ ทำให้ต้นเบาลอยน้ำได้ เช่นต้นผักนึ่งที่ทอดนอนไปบนผิวน้ำและมีแขนงของต้นยื่นออกไปทุกทิศทางเหล่านี้ช่วยให้ต้นลอยได้ดีบนผิวน้ำ

ใบของพืชผิวน้ำมีรูปร่างและการเรียงตัวหลายแบบ บางชนิดจะมีการเรียงตัวซ้อนกันเป็นรูปถ้วยเช่นต้นจอก พืชบางชนิดมีใบ 2 แบบ เช่นกระจับ กระจับมีใบใต้น้ำที่มีลักษณะคล้ายราก คือแตกเป็นฝอย กับมีใบอีกชนิดหนึ่งเป็นใบลอยน้ำที่เรียงซ้อนกันเป็นกระจุกคล้ายดอกกุหลาบ (rosette) และมีก้านใบพองออกเป็นท่อน นอกจากนี้พืชผิวน้ำมักมีผิวใบด้านบนและด้านล่างแตกต่างกัน คือพบผิวใบด้านบนจะมีคิวตินที่เป็นสารประเภทขี้ผึ้งฉาบก่อนข้างหนาแน่นทำให้ใบเป็นมันไม่เปียกน้ำ ส่วนผิวใบด้านล่างไม่มีคิวตินคลุม นอกจากนี้ผิวล่างของใบยังประกอบด้วยเซลล์พวกพาเรงคิมา (parenchyma) ที่เกาะกันอย่างหลวมๆ ทำให้มีช่องว่างระหว่างเซลล์กว้างอากาศแทรกเข้าไปอยู่ได้มาก ช่วยให้ใบลอยตัว ปากใบพบเฉพาะผิวด้านบนของใบเท่านั้นส่วนผิวล่างของใบถ้าพบมีปากใบจะเป็นปากใบที่ไม่ทำหน้าที่แล้ว เซลล์รั้วพบได้ผิวด้านบนของต้น แผ่นใบอาจจะมีขนาดกว้าง เช่นใบบัว เพื่อให้รับแสงได้มาก โดยเฉพาะบัววิคตอเรียมีใบรูปร่างคล้ายไตที่กว้างหลายฟุต ผักตบเต่า (*Hydrocharis morsustranae*) แผ่นใบที่ด้านหลังใบพองออกตรงกลางเป็นก้อนนูน ก้อนนูนนี้จะประกอบด้วยเซลล์ที่พองออกคล้ายพองอากาศ ทำหน้าที่พยุงใบและส่วนต่างๆ ของต้นให้ลอยน้ำตบเต่า ก็มีเซลล์ชนิดเดียวกันกระจายเต็มด้านล่างของใบ ไม่รวมเป็นก้อนนูน

## 2. ลักษณะของพืชใต้น้ำ

พืชใต้น้ำจะต่างจากพืชบนบกและพืชน้ำอื่นๆ ตรงที่สามารถดูดแก๊สออกซิเจนและแก๊สอื่นๆ จากน้ำได้โดยตรง จึงมีโครงสร้างต่างจากพืชอื่น เช่น มีเซลล์ชั้นผิวใบที่ค่อนข้างบาง และไม่มีคิวตินคลุม ดังนั้นเนื้อเยื่อที่แก่แล้วจึงยอมให้สารละลายผ่านได้ พืชกลุ่มนี้ถ้าขึ้นมาจากน้ำจะเกี่ยว

เร็ว เนื่องจากเนื้อเยื่อประกอบด้วยเซลล์เกาะกันอย่างหลวมๆ ทำให้มีน้ำในเนื้อเยื่อมาก และซึมออกมาเมื่อเอาน้ำจมน้ำ

รากมีขนาดเล็กและมักไม่มีหมวกราก ไม่แตกแขนงหรือมีแขนงของรากน้อย รากมักมีขนาดขวามองเห็นชัดแต่มีรากไม่มีรากขนอ่อน นอกจากพวกที่ขึ้นตามโคลนเลน ไม่มีเซลล์อากาศแต่มีท่อกลวงกลางราก เช่น รากของพืชพวกสาหร่ายหางกระรอกและสาหร่ายพมนางฟ้าหลายชนิด ไม่มีรากเลข เช่น ต้นสาหร่ายพวงชะโด สาหร่ายนาจทุกชนิดจะมีรากยึดดิน แต่ไม่มีรากที่อยู่ใต้เพียงแต่ทำให้ส่วนต่างๆ ของพืชเล็กลง

ลำต้นมักจะยาวบาง เนื้อเยื่อส่วนใหญ่ประกอบด้วยเซลล์อากาศ เนื้อเยื่อลำเลียงประกอบด้วยไซเลม (xylem) ที่ไม่ค่อยเจริญ อาจพบมีกลุ่มเนื้อเยื่อลำเลียงเพียงกลุ่มเดียวตรงกลางลำต้นล้อมรอบด้วย เอนโดเดอร์มิส (endodermis) Potamogeton, Najas และ Ceratophyllum กลุ่มเนื้อเยื่อลำเลียงอาจจะแตกแขนงออกในแนวรัศมีจากบริเวณข้อไปสู่ใบ Potamogeton, Anacharis, Ceratophyllum, Myriophyllum และ Callitriche มีพืชหลายชนิดที่เนื้อเยื่อลำเลียงบริเวณกลางลำต้นอาจจะมีเนื้อเยื่อพวกพาเรงคิมาเหลือแทรกอยู่ 1-2 ชั้น และมีเนื้อเยื่อโฟเอม (phloem) ล้อมรอบท่อนั้น (Najas และ Hydrilla) พืชน้ำพวกนี้มักมีคอร์เทกซ์ (cortex) กว้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับส่วนของแกน (Stele) ทั้งนี้เป็นการปรับตัวเพื่อเพิ่มที่ในการสังเคราะห์แสง ท่อกลางลำต้นจะมีอากาศแทรกอยู่เต็ม เป็นประโยชน์ต่อพืชน้ำหลายประการคือ ช่วยพยุงลำต้นให้ลอยน้ำ ช่วยเก็บสะสมแก๊สออกซิเจนที่ได้จากการสังเคราะห์แสงไว้ใช้ในการหายใจและในเวลากลางคืนจะเป็นแหล่งสะสมแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่ได้จากการหายใจไว้ใช้ในการสังเคราะห์แสงในเวลากลางวันด้วย

### รูปลำต้นพืชใต้น้ำมีหลายแบบที่พอจะจำแนกออกได้คือ

1. Long slender stem เป็นลำต้นที่มีลักษณะพอมยาวทอดคนอนไปกับท้องน้ำ หรือเอียงทำมุมกับผิวน้ำ น้ำลึกมากลำต้นก็จะยาวมาก น้ำตื้นลำต้นจะสั้น ต้นมักแตกแขนงมากตัวอย่างของพืชน้ำที่มีลำต้นลักษณะนี้ได้แก่ ต้นสาหร่ายข้าวเหนียว สาหร่ายพวงชะโด และ Watermilfoid เป็นต้น

2. Subteranean stem เป็นพืชที่มีลำต้นฝังอยู่ใต้ท้องน้ำ อาจมีลักษณะเป็นเหง้า (Root-stock) เป็นแท่งยาวทอดขนานกับพื้น (Rhizome) หรือเป็นหัว (Tuber) ที่ต้นดังกล่าวอาจมีไหล (Stolon) เป็นแขนงแตกออกจากลำต้นหรือ โคนก็ได้ พืชที่มีลำต้นใต้ดินได้แก่บัววิกตอเรียมีต้นใต้ดินที่มีรากนุ่มๆ คล้ายฟองน้ำจำนวนมาก

3. Stemless เป็นพืชที่ไม่มีต้นและไหล แต่มีใบขึ้นเป็นกระจุกจากพื้นน้ำ เช่น สันตะวา-โบพาย หรือไม่มีต้นใต้ดินแต่มีไหล เช่น ต้นสาหร่ายพมนางฟ้าจะมีใบออกเป็นกระจุกจากพื้นน้ำ ส่ง

เอกสารนี้เผยแพร่โดยมูลนิธิส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมแห่งกรุงเทพมหานคร เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบของพืชได้นำมักจะบางประกอบด้วยเซลล์เพียงไม่กี่ชั้น เช่นใบของสาหร่ายหางกระรอก (*Anacharis*) ประกอบด้วยชั้นของผิวใบที่มีความหนาประมาณ 2 ชั้นเท่านั้นใบได้นำของพืชสกุล *Potamogeton* ประกอบด้วยเซลล์ชั้นใน *Mesophyll* เพียงชั้นเดียวใบพืชได้นำส่วนใหญ่จะไม่มีเนื้อเยื่อค้ำจุน สังเกตได้จากเมื่อนำต้นพืชขึ้นมาจากน้ำใบจะลู่ลงไม่เหมือนขณะที่อยู่ในน้ำ อาจพบมีเซลล์พวกสเกลอเรนจิม่า ช่วยให้ความแข็งแรงบ้าง ใบที่อยู่เหนือน้ำจะมีคิวติน (*cutin*) บางๆคลุม มักพบมีคลอโรพลาสต์ในชั้นผิวใบพอกๆกับชั้นถัดเข้าไปเพื่อช่วยในการสังเคราะห์แสงเนื่องจากปริมาณของแสงที่ได้รับมีน้อย มักพบปากใบที่บริเวณผิวใบ ส่วนในได้นำจะไม่พบปากใบหรืออาจจะมีรอยของปากใบที่เคยทำหน้าที่แล้วหลงเหลืออยู่ การแตกแขนงของเส้นใบจะมีน้อยกว่าพืชบนบก พืชได้นำหลายชนิด เช่น สาหร่ายหางกระรอกและต้นผอยน้ำ จะมีก้านใบที่ประกอบด้วยเซลล์หลวมๆ ทำให้มีช่องว่างอากาศมากช่วยในการลอยตัวและการเก็บแก๊ส พืชพวกผักชีล้อม (*Oenanthe stolonifera*) เป็นพืชที่ต้องการแก๊สออกซิเจนมากในการดำรงชีวิต พืชพวกนี้จึงมักมีขนที่ชั้นผิวใบ เป็นกระจุกเพื่อดักเก็บแก๊ส

พืชได้นำหลายชนิด จะมีใบชูขึ้นมาเหนือน้ำที่มีแผ่นใบกว้าง เช่น พวกสาหร่ายฉัตร เป็นต้น รูปใบของพืชได้นำแบ่งออกเป็นหลายแบบพอที่จะจำแนกได้คือ

1. Flat round or linear undivided leaves เป็นใบที่มีขนาดยาวรูปกลมหรือรูปแบน ไม่แตกเป็นฟอง ตัวอย่างเช่นใบ สันตะวาใบพาย พืชชนิดนี้จะมีใบ 2 แบบ ต้นอ่อนมีใบยาวเรียวต้นแก่ใบแบน บาง และกว้างเพื่อให้มีที่รับแสงมากขึ้น

2. Ribbon-like leaves เป็นใบที่มีลักษณะยาว แบน และแคบคล้ายริบบิ้น ความกว้างของใบจะเท่ากันเกือบตลอดใบ ปลายใบมักจะมน ความยาวของใบขึ้นกับความลึกของน้ำ น้ำตื้นใบจะสั้น น้ำลึกใบจะยาว เช่น ใบสาหร่ายผมนาง ใบสันตะวาใบข้าว

3. Finely dissected leaves เป็นใบที่มีลักษณะแตกเป็นฝอยเพื่อเพิ่มพื้นที่ในการสัมผัสน้ำทำให้สารละลายต่างๆ ในน้ำซึมเข้าสู่ใบได้มากขึ้น และทำให้ใบสามารถเคลื่อนไหวไปตามกระแส น้ำได้ดี เป็นการลดอันตรายที่จะเกิดจากการกระแทกของสัตว์น้ำและสิ่งของที่ลอยอยู่ในน้ำ เช่นใบของสาหร่ายพวงชะโด

ดอกมักจะเกิดบนกิ่งที่ชูเหนือน้ำ หรือมีก้านดอกแทงขึ้นมาจากต้นได้นำ จึงมักมีก้านดอกยาว ทั้งนี้ขึ้นกับความลึกของน้ำ เช่นดอกบัว พวกสาหร่ายหางกระรอกจะมีก้านดอกสั้นๆ ชูขึ้นมาเหนือน้ำ พืชพวกอาศัยอยู่ในน้ำจะต้องอาศัยน้ำในการถ่ายละอองเกสรอย่างแท้จริง

### 3. ลักษณะของพืชครึ่งบกครึ่งน้ำ

พืชครึ่งบกครึ่งน้ำมักพบขึ้นอยู่ตามน้ำตื้นหรือบริเวณริมน้ำ จึงต้องมีการปรับตัวเพื่อให้อยู่ได้ทั้งในน้ำและบนบก และแสดงลักษณะทั้งพืชในน้ำและพืชบนบก

รากของพืชกลุ่มนี้จะแสดงลักษณะของพืชที่เกิดอยู่ในดินที่มีน้ำขังมากๆ เช่น มีรากแขนงจำนวนมากเพื่อยึดลำต้นให้ติดแน่นในดินโคลนที่อ่อนตัว และมีรากขนอ่อนมากเพื่อช่วยดูดอาหารจากดินจำนวนรากขนอ่อนจะเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณน้ำลดลง ลักษณะภายในของรากก็เช่นเดียวกับพืชน้ำทั่วไป คือมีเซลล์เกาะกันอย่างหลวมๆ ทำให้มีช่องว่างอากาศมาก

ลำต้นยังมีลักษณะของพืชน้ำ คืออาจมีต้นใต้ดินลักษณะเป็นแท่ง บางชนิดอาจมีต้นตั้งตรงขึ้นมา หรือมีส่วนของโคนต้นทอดนอนใต้พื้นน้ำชูยอดขึ้นมาเหนือผิวน้ำ เช่น ต้นผักบุ้ง ผักไผ่ น้ำ พืชพวกนี้ถ้ามีน้ำโดยรอบเพิ่มมากขึ้นจะเปลี่ยนใบเป็นพืชผิวน้ำได้ ในพื้นที่มีน้ำไม่เท่ากันต้นใต้ดินจะมีการปรับตัวเพื่อให้เหมาะสมที่จะเป็นได้ทั้งพืชน้ำและพืชบนบก ตัวอย่างเช่น ต้นใต้ดินของต้นรูปถั่วฝักยาว จะมีเนื้อลำเถียงที่มีลักษณะของพืชบนบก และมีเนื้อเยื่อพาเรงคิมา (parenchyma) ช่วยทำหน้าที่สะสมอาหารและแก๊สอยู่มาก พืชกลุ่มนี้บางชนิด เช่นต้นผักปอดจะมีชั้นเอนโดเดอร์มิส (endodermis) หนาเพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำในขณะที่อากาศแห้งแล้ง พืชบางชนิดจะสร้างคอร์กมาคลุมส่วนของต้นที่อยู่ใต้น้ำ ส่วนที่อยู่เลยผิวน้ำจะมีคอร์กน้อยลงหรือเกือบไม่มีเลย

ใบมีทั้งชนิดที่อยู่ใต้น้ำและชนิดเหนือน้ำ ใบที่อยู่ใต้น้ำจะมีลักษณะ โครงสร้างเหมือนพืชใต้น้ำ ส่วนใบที่อยู่เหนือน้ำจะมีขนาดใหญ่กว่า และมีเนื้อเยื่อที่ให้ความแข็งแรงเหมือนพืชที่อยู่บนบก ผิวใบจะมีคิวตินช่วยกันการระเหยของน้ำแต่น้อยกว่าพืชบนบก และมักไม่มีขนคลุมผิวใบ ปากใบพบที่ผิวใบด้านบนมากกว่าผิวใบด้านล่าง และมักมีคิวติน (cutin) บางๆ คลุมอยู่พืชเหล่านี้หลายชนิดมีปากใบเปิดเกือบตลอดเวลา ถึงแม้ในบางเวลาจะมีการเสียน้ำมากเช่นในเวลาที่มีแดดจัด ตัวอย่างได้แก่ ต้นรูปถั่วฝักยาว ต้นกก ถัดจากชั้นผิวใบเข้าไปคือชั้นเซลล์ร้วจะประกอบด้วยเซลล์ที่มีผนังบางกว่าเซลล์ในชั้นสpongiji เนื่องจากเซลล์ในชั้นสpongiji จะมีช่องว่างอากาศมาก เนื้อเยื่อลำเถียงจะแข็งแรงและสมบูรณ์กว่าพืชน้ำชนิดอื่นๆ เพราะต้องทำหน้าที่มากกว่า (ยูพา วรยศ : 2534)

## ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญของพืชน้ำมีหลายชนิดดังนี้คือ

### 1. อาหาร (substrate)

พืชน้ำไม่จำเป็นต้องให้อาหารจะเจริญอยู่ได้และมีระบบรากที่เจริญดี จึงสามารถนำสารอาหารเข้าสู่ส่วนต่างๆของพืชได้ดี แต่มีพืชบางชนิดที่มีลักษณะเฉพาะ คือสามารถนำสารอาหารเข้าสู่ส่วนต่างๆทางใบ เช่น Elodca , Vallisneria และ Cabomba ฉะนั้นในการปลูกพืชจึงควรศึกษาถึงลักษณะการนำสารอาหารเข้าสู่ส่วนต่างๆของพืชนั้นๆ ด้วย ปัจจุบันนิยมใส่สารอาหารผสมลงไปกับทรายที่ล้างสะอาดแล้ว และสารอาหารส่วนหนึ่งก็จะได้จากปลาที่เลี้ยงร่วมกันจึงทำให้ระบบในตู้ปลาสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

### 2. แสงและค่าความสามารถในการส่องผ่านของแสงลงในน้ำ (light and transparency of the water)

ค่าความสามารถในการส่องผ่านของแสงลงในน้ำ ขึ้นอยู่กับสารที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ เพราะละลายน้ำไม่ได้ ซึ่งมีผลต่อการดำรงชีวิตของพืช กล่าวคือ ถ้าในน้ำมีสารแขวนลอยอยู่น้อย แสงก็จะสามารถส่องลงไปใต้น้ำได้ดี ทำให้พืชที่อยู่ในน้ำก็สามารถสังเคราะห์แสงได้ดี แต่ถ้าในน้ำมีสารแขวนลอยอยู่มากแสงก็สามารถส่องลงไปใต้น้ำได้น้อย โดยอาจจะส่องลงไปใต้น้ำได้ประมาณ 1 เมตรหรือน้อยกว่า ซึ่งพืชที่อยู่ในน้ำก็สามารถสังเคราะห์แสงได้ แต่ไม่คึกคักและอีกประการหนึ่งคือ พืชที่อยู่ในน้ำลึกๆ หรือในที่แสงผ่านลงไปใต้น้ำได้น้อย พืชนั้นจะมีสีน้ำตาลหรือแดง ส่วนในน้ำที่ใสสะอาดหรือน้ำที่แสงส่องผ่านลงไปใต้น้ำได้มากพืชนั้นจะมีสีเขียวเข้ม

ในปัจจุบันมีการใช้แสงประดิษฐ์ในตู้ปลากันอย่างแพร่หลาย เพราะไม่แพงเกินไป และก็ให้ผลดี เพราะพืชบางชนิดต้องการแสงประดิษฐ์ ทำโดยใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดต่างๆจึงทำให้มีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน เช่น day light , warm white

### 3. ความร้อนหรืออุณหภูมิ (temperature)

การเลี้ยงพืชน้ำในตู้ปลานั้น ไม่ใช่เป็นการเลี้ยงเพื่อเพิ่มความสวยงามแก่ตู้ปลาเท่านั้นจุดประสงค์ที่แท้จริงคือต้องการเลี้ยงปลา ดังนั้นอุณหภูมิที่ใช้จึงใช้ให้เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของปลาไม่ใช่เหมาะสมต่อพืช แต่ปกติพืชน้ำในเขตร้อนส่วนใหญ่ต้องการอุณหภูมิ 66-77 องศาฟาเรนไฮน์ ซึ่งตรงกับช่วงความต้องการของปลาพอดี ส่วนพืชน้ำในเขตอบอุ่นจะเจริญได้ดีที่อุณหภูมิ 68 องศาฟาเรนไฮท์ ดังนั้นพืชทั้งสองชนิดนี้จึงไม่มีปัญหาในการปลูก ยกเว้นพืชน้ำที่มาจากเขตหนาวจะ

ต้องการอุณหภูมิต่ำ จึงนำมาปลูกในตู้ปลาไม่ได้ แม้ว่าจะต้องควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสมกับความ ต้องการของปลาแต่ก็สามารถปลูกพืชได้ โดยถ้ามีตู้ปลาที่เลี้ยงปลาจากเขตอบอุ่น ในฤดูหนาว อุณหภูมิในตู้ปลาจะลดลงก็จะเหลือประมาณ 50-59 องศาฟาเรนไฮต์ ดังนั้นช่วงนี้ก็สามารถใช้พืช จากเขตอบอุ่น (ยุโรปและอเมริกาเหนือ) มาปลูกได้ ในระยะต่อมาอุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นเป็น 82-86 องศาฟาเรนไฮต์ ช่วงนี้ก็สามารถใช้พืชในเขตร้อนมาปลูกได้

#### 4. น้ำ (water)

พันธุ์ไม้น้ำส่วนใหญ่มีความต้องการสภาพน้ำที่มีลักษณะเฉพาะตัวของพืชนั้นๆ เช่น ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ค่าความกระด้างของน้ำ ประมาณแร่ธาตุ ฯลฯ ดังนั้นในการปลูกพืชแต่ละ ชนิดควรศึกษาถึงความต้องการของพืชชนิดนั้นๆ ด้วย เพราะมีผลต่อการดำรงชีวิตของพืช กล่าวคือ มีผลต่อโครงสร้างและสีของพืช

#### 5. การสังเคราะห์แสง (photosynthesis)

การดำรงชีวิตของพืช จำเป็นต้องมีขนาดการสังเคราะห์แสงเพื่อสร้าง พลังงาน น้ำ อาหาร (คาร์โบไฮเดรต , แป้ง , เซลลูโลส) และออกซิเจน ซึ่งกระบวนการนี้ต้องอาศัยแสงเป็นตัวช่วย ดังนั้นขบวนการนี้จึงมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการส่องผ่านของแสงลงในน้ำด้วย ดังกล่าว แล้วในข้อ 2 ถ้าพืชได้รับแสงน้อยหรือไม่พอเพียง พืชอาจตายได้

#### 6. ระบบการกรองน้ำ การไหลเวียนของน้ำ

การกรองน้ำและการไหลเวียนของน้ำ ก็มีความสำคัญเช่นเดียวกับอุณหภูมิ เพราะถ้ามีการ ไหลเวียนของน้ำดีก็จะทำให้มีการไหลเวียนของอาหารเหลวและแก๊สที่จำเป็นได้มากขึ้น ซึ่งจะท ำให้พืชเจริญเติบโตได้รวดเร็ว

#### 7. ธาตุอาหาร (nutrent)

แร่ธาตุเป็นอาหารที่จำเป็นต่อพืชทุกชนิด และพืชทุกชนิดก็จะมีความต้องการธาตุแต่ละ ชนิดในปริมาณที่แตกต่างกัน แม้ว่าพืชส่วนใหญ่จะต้องการแร่ธาตุที่เหมือนกันก็ตาม พืชที่อยู่ใน น้ำเค็มได้แสดงว่ามีอาหารที่พืชต้องการเพียงพอ น้ำที่มีอยู่ในธรรมชาติจะมีธาตุอาหารที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงสามารถแบ่งน้ำตามธรรมชาติออกได้หลายกลุ่ม ตามปริมาณแร่ธาตุที่มีอยู่ ดังนี้คือ

1. น้ำที่มีธาตุอาหารไม่เพียงพอ คือมีธาตุอาหารละลายอยู่น้อยกว่า 0.01 กรัมต่อลิตร น้ำ แบบนี้มีพืชน้อยชนิดที่อยู่ได้ ซึ่งต้องเป็นพืชที่มีการปรับตัวมาโดยเฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. น้ำที่มีอินทรีย์สารมาก พืชที่อยู่ได้ส่วนใหญ่เป็นพวกครึ่งบกครึ่งน้ำ (amphibious) ที่มีใบแบบเจริญหันน้ำ สำหรับพืชใต้น้ำ ไม่เหมาะสมที่อยู่ในน้ำชนิดนี้

3. น้ำที่มีธาตุอาหาร และธาตุพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเจริญมาก แต่มีอินทรีย์สารน้อย น้ำชนิดนี้มีความเหมาะสม ที่จะใช้ในตู้ปลา โดยปลาที่เลี้ยงไว้จะถ่ายมูลลงสู่ทรายที่ล้างสะอาดและก๊สลายกลายเป็นแร่ธาตุ (mineral substance) ในที่สุด

4. น้ำที่มีธาตุอาหารมากเกินไป น้ำชนิดนี้จะพบในดินที่เป็นเกลือมาก (ดินเค็ม) และ ในที่มีน้ำทะเลท่วมถึง มีพืชน้อยชนิดที่จะสามารถเจริญได้ในน้ำชนิดนี้

พืชน้ำหลายชนิด ที่สามารถนำธาตุอาหารเข้าสู่ส่วนต่างๆของพืช โดยผ่านทางรากแต่บางชนิดก็ผ่านทางใบ ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืช สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มได้ดังนี้

- ก. ธาตุที่ใช้มาก เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม ซัลเฟอร์ แมกนีเซียม และ เหล็ก
- ข. ธาตุที่ใช้เล็กน้อย เช่น แมงกานีส สังกะสี โบรอน ทองแดง โมลิบดินัม
- ค. ธาตุที่มีความสำคัญต่อการเจริญของพืช เช่น โซเดียม อลูมิเนียม ซิลิกอน คอลรีน โคบอลท์

ถ้าขาดธาตุเหล่านี้ พืชจะหยุดการเจริญเติบโต และถึงแก่ความตาย โรคของการขาดธาตุอาหารจะมีลักษณะแตกต่างกันไป ถ้าพืชขาดธาตุต่างๆจะเกิดอาการดังนี้คือ

- ขาดธาตุไนโตรเจน ใบจะเหลือง พืชจะกลายเป็นสีเหลือง อันเนื่องจาก red pigment anthocyanin
- ขาดฟอสฟอรัส อาการเหมือนขาดธาตุไนโตรเจน ใบจะล่ง และพืชจะเป็นโรคได้ง่าย
- ขาดแคลเซียม จุดเจริญที่ราก ใบและปลายรากจะเน่า ขอบใบอ่อนจะเหลืองและตายในที่สุด
- ขาดแมกนีเซียม ใบจะเป็นจุดเหลืองต่อมาขอบใบและปลายใบจะเหลือง และอาจมี anthocyanin
- ขาดโพแทสเซียม ครั้งแรกแผ่นใบจะเหลืองต่อมาขอบใบและปลายใบจะเหลือง โดยจะเกิดกับใบแก่ก่อน
- ขาดซัลเฟอร์ อาการคล้ายขาดธาตุไนโตรเจน แต่ปรากฏครั้งแรกที่ใบอ่อน
- ขาดเหล็ก ใบอ่อนจะเหลืองก่อน ต่อมาใบจะห้กม้วนงอ เส้นใบที่เคบเขียวจะปรากฏเป็นสีเหลือง ถ้ายังไม่ให้ธาตุเหล็กแก่พืชนั้นอีก ใบก็อาจจะเป็นสีเหลืองมากขึ้น และตายในที่สุดพืชที่เจริญอย่างรวดเร็วในช่วงแรกที่ปลูกในตู้ปลา เช่น *Echinodorus* sp. และ *Hygrophila* sp. ครั้งแรกมีจะปรากฏอาการขาดธาตุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขาดแมงกานีส ผิวยางระหว่างเส้นใบจะมีสีเหลือง
- ขาดทองแดง ปลายใบจะตายขอบใบจะเหี่ยว
- ขาดสังกะสี ใบแก่จะปรากฏสีเหลืองที่ระหว่างเส้นใบของใบแก่ และกลายเป็นสีน้ำตาล
- ขาดโบรอน ปลายยอดจะตาย แขนงของลำต้นที่สร้างมาใหม่ก็จะตายเช่นกัน
- ขาดโมลิบดีนัม จะเกิดจุดสีเหลืองปรากฏระหว่างเส้นใบของใบแก่ และกลายเป็นสีน้ำตาล

พืชที่ปลูกในตู้ปลา มักจะไม่พบ anthocyanin เพราะ การสร้างเม็ดสีชนิดนี้ต้องการแสงมาก (สูตราร์ตน์ : 2528)

### 8. ปุ๋ย (fertilizer)

ปกติสามารถเพิ่มสารอาหารให้แก่พืชในตู้ปลาได้โดยการเติมปุ๋ยที่มีขายตามท้องตลาดทั่วไป แต่ต้องระมัดระวังในการใช้ เพราะอาจมีอันตรายได้ การเติมปุ๋ยต้องศึกษาก่อนว่าจะไม่ใช่อันตรายต่อปลาและพืชชนิดนั้นๆ ต้องศึกษาว่าพืชชนิดใดต้องการปุ๋ยชนิดใดในปริมาณมากน้อยเพียงใด

การให้ปุ๋ยแก่ไม้น้ำที่นิยมใช้กันก็คือ Plantabs ผงไว้ใต้ทรายที่โคนต้น หากเป็นพืชต้นใหญ่ก็ใช้ 2-3 เม็ด หากเป็นต้นขนาดเล็กให้เพียงเม็ดเดียว

Plantabs คือปุ๋ยเม็ดที่ผลิตขึ้นจำหน่ายจากต่างประเทศ มีลักษณะคล้ายยาเม็ดรักษาโรคทั่วไป อีกชนิดหนึ่งเป็นปุ๋ยผง เรียกว่า Pulvarized Sheep Manure ปุ๋ยพวกนี้ทำจากมูลแพะเป็นส่วนใหญ่สำหรับใช้ผสมกับน้ำพอลเหลวๆ ใส่เข็มฉีดยา ฉีดเข้าไปตามบริเวณพื้นทรายโคนต้น ซึ่งปุ๋ยพวกนี้เราอาจทำขึ้นใช้ได้เลยโดยใช้มูลแพะปน ส่วนผสมแป้งมันป่นเป็นลูกกลอนขนาดสาकुเม็ดใหญ่ตากแดดไว้ให้แห้งแข็ง แล้วใช้ผงตามโคนต้นไม้น้ำที่ปลูกประดับในตู้ปลา ก็จะใช้ได้ดีเท่ากับปุ๋ย Plantabs (ลาวรรณ : 2511)

การปลูกพันธุ์ไม้น้ำแต่ละชนิด จะต้องมีการศึกษาถึงความต้องการศึกษาถึงความต้องการปัจจัยต่างๆ ของพืชนั้นๆ หากสภาพเหมาะสมต่อการเจริญของพืช ก็จะทำให้พืชนั้นๆ เจริญงอกงามอย่างรวดเร็ว สามารถแพร่พันธุ์ได้มากมายและรวดเร็ว ซึ่งการแพร่พันธุ์ของพันธุ์ไม้น้ำก็ทำได้หลายวิธีคือ

- ขยายพันธุ์โดยเมล็ด แต่มีพืชน้อยชนิดที่มีวิธีการขยายพันธุ์โดยวิธีนี้ เช่น *Aponogeton sp.*, *Otteria sp.* และ *Blyxa sp.*
- ขยายพันธุ์โดยการเกิดต้นใหม่ จากส่วนต่างๆ ของมัน หรือเกิดต้นใหม่ออกมาจากปลายใบ พืชในตู้ปลาส่วนใหญ่จะขยายพันธุ์โดยวิธีนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขยายพันธุ์โดยการตัดส่วนของพืชนำมาปลูก ส่วนที่ตัดนั้นจะเจริญมาเป็นต้นใหม่ได้ เช่น

Hygrophila sp. , Ludwigia sp. , Rotara sp. , Hydrilla sp. , Limnophila sp.

นอกจากนี้ Correll และ Correll ได้กล่าวถึงพืชประเภทจมน้ำที่เกิต้นใหม่จากต้นเดิม โดย stolon และ rhizome หรือออกจากก้านใบเช่น Hyriophyllum sp. , Cgeria sp. , Elodea sp. , Alternanthera sp. และ Najas sp. ส่วนพวกที่เป็นได้ทั้งจมน้ำและลอยน้ำได้แก่ Potamogeton sp. และ Zannichallia parid ได้กล่าวว่า พืชจมน้ำส่วนใหญ่จะมีการขยายพันธุ์โดย rhizome เกิต้นใหม่ได้แต่ถ้าต้นใหม่ที่เกิดโผล่พ้นน้ำก็จะตายได้

การขยายพันธุ์พืชในตู้ปลา จึงมีหลายวิธี แล้วแต่วิธีและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับพืช นั้นๆ เมื่อได้พืชต้นใหม่แล้ว ก็ควรนำมาปลูกให้ถูกวิธีและในที่เหมาะสม ซึ่งโดยทั่วไป การปลูกพืช ประดับในตู้ปลาควรถือเป็นหลักปฏิบัติได้ดังนี้

1. เมื่อได้พันธุ์ไม้น้ำมาแล้ว ต้องรีบปลูก อย่าทิ้งให้ต้นไม้นั้นแห้งเสียก่อน เพราะพันธุ์พืช เหล่านี้จะเหี่ยวเฉาได้รวดเร็วมาก

2. น้ำในตู้ปลาที่จะปลูกพันธุ์ไม้น้ำ ไม่ควรใส่น้ำน้อยเกินไป หรือใส่มากจนปริ่มตู้ปลาอย่างน้อยควรกะให้น้ำในตู้ปลาอยู่ในระดับสูงกว่า 6 นิ้วขึ้นไป ในกรณีที่เป็ตู้ปลาขนาดเล็กควรใส่น้ำไว้ให้สูง ต่ำกว่าระดับขอบตู้ระหว่าง 1.5 นิ้ว หรือ 2 นิ้ว และไม่ควรต่ำกว่านั้น

3. พันธุ์ไม้น้ำจำพวกสั้นควา หรือสาหร่าย เวลาปลูกต้องพยายามกระจายรากออกให้แผ่ กว้าง แล้วค่อยกลับด้วยทราย เวลากลับทรายระวังอย่าให้ทรายทับใบเป็นอันขาด

4. ตามบริเวณ โคนต้นที่ปลูก ต้องใช้ไม้ขนาดเล็กเชื่อมพอสมควรทับใบบริเวณ โคนต้นเพื่อ กันรากลอย หรือจะใช้สายตะกั่วพันรอบ โคนต้นหลอมๆ ไว้ก่อนปลูกก็ได้

5. ปลูกต้นไม้น้ำขนาดใหญ่ก่อน แล้วจึงปลูกต้นไม้น้ำขนาดเล็กกรวมเข้าตกแต่งตู้ปลาด้วยภายหลัง

6. อย่าปลูกต้นไม้น้ำทั้งมัดที่ซ่อมารวมอยู่ในกอดีวกัน ควรแยกปลูกเป็นต้นๆ ทั้งนี้เพื่อให้ ต้นไม้นั้นนี้ เจริญงอกงามได้อย่างธรรมชาติ และสวยงามและสมบูรณ์เต็มที่

7. การให้ปุ๋ยไม้น้ำที่นิยมใช้กันก็คือ Plantabs ผึ่งไว้ใต้ทรายที่โคนต้น หากเป็นพืชต้นใหญ่ก็ ใช้ 2-3 เม็ด ถ้าต้นเล็กก็ใช้เพียงเม็ดเดียว

พืชที่ปลูกประดับในตู้ปลามีจำนวนมากมาย ซึ่งนักพืชน้ำได้จัดพืชเหล่านี้เป็นหมวดหมู่โดย ศึกษาพืชที่มีลักษณะคล้ายๆ กันจัดไว้ในหมู่เดียวกัน โดยพืชในแต่ละหมวดหมู่จะมีลักษณะแตกต่างกันออกไป (บรรเจิด พลาญกูร : 2492)

## family Polypodiaceae

Pteridophyte ( fern )

เป็น family ที่มีสมาชิกจำนวนมาก คือประมาณ 170 สกุล 7000 ชนิด พบมากในเขตร้อนจนกระทั่งถึงเขตอาร์คติก อยู่กระจายทั่วไปโดยเฉพาะในป่า จากการศึกษาพบว่า พืชในวงศ์นี้มีมานานก่อนยุค Mesozoic ซึ่งเป็นพืชที่มีอายุข้ามปี มี rhizome ที่อ่อนบิดเป็นเกลียว ใบมักมีรูปแบบเดี่ยวแต่มีบาง ชนิด ที่เป็นสองรูปแบบ ใบแก่มีลักษณะเว้าเป็นพู มีเส้นใบแผ่เป็นสาขา ทางด้านหลังใบหรือขอบใบพบ sporangia ซึ่งอยู่ภายใน sori

สมาชิกของวงศ์นี้ส่วนใหญ่เป็นเฟิร์นที่มีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจ คือประมาณ 225 ชนิด โดยนำไปใช้ปลูกเป็นพืชประดับ ในสหรัฐอเมริกาเมื่ออยู่ประมาณ 44 สกุล เช่น

Nephrolepis sp., Adiantum sp., Platynerium sp., Polystichum sp., Polypodium sp., Dennotactia sp., Davallts sp., Pityrogramma sp., Cyrtomium sp. เป็นต้น ( Stodola : 1976 : 336 ) ส่วนที่ใช้เป็นไม้ประดับในตู้ปลาประมาณ 2-3 ชนิด เท่านั้น คือ

- Microsorium sp. ( Microsorium pteropus Blune )
- Bolbitis sp. ( Bolbitis hendeloth Alston )

### Family Alismataceae

( Phanerogamae - monocotyledoneae )

เป็นวงศ์ที่มีสมาชิกประมาณ 14 สกุล 55-56 ชนิด แผ่กระจายอยู่ในเขตร้อนและอบอุ่น เป็นพืชที่มีอายุข้ามปี ปีเดียว หรือหลายฤดู มักอยู่ตามธารน้ำไหลในน้ำหรือในที่ชื้นแฉะ โดยบางพวกเป็นพืชใต้น้ำแท้จริง หรือบางพวกมีบางส่วนเจริญอยู่เหนือผิวน้ำ

รากและลำต้น เป็นพืชที่มีลำต้นใต้ดินเป็น rhizome ระบบรากฝอยเจริญดี

ใบ ใบมีหลายรูปแบบ คือ linear, lanceolate, arrow, head, ovate หรือ hastata มีเส้นใบสานกันเป็นร่างแห ก้านใบอาจจะสั้นหรือยาวก็ได้

ดอก เป็นช่อดอกแบบ raceme หรือ panicle มีทั้งสมบูรณ์เพศและไม่สมบูรณ์เพศ มีรีวประดับ (perianth) เรียงเป็นสองแถว 6 อัน โดยมีกลีบเลี้ยงสีเขียว 3 กลีบเชื่อมติดกัน กลีบดอกสีขาว 3 กลีบ เกสรตัวผู้ 6 อันหรือมากกว่า รังไข่ 1 ห้อง ไข่จำนวนมาก

ผลและเมล็ด ผลเป็นแบบ indehiscent achene เช่น *Sagittaria subulata*, *S. platyphylla*

ในวงศ์นี้มีบางชนิดที่เป็นพืชใต้น้ำที่แท้จริง จึงนิยมนำมาปลูกเป็นไม้ประดับในตู้ปลา อาจมีขนาดเล็กหรือสูงประมาณ 2.5-2.7 เซนติเมตร สมาชิกที่รู้จักกันดีคือ *Sagittaria* sp. ซึ่งพบแถบอเมริกา *Echinodorus* sp. พบแถบอเมริกาใต้ และ *Ranalisma* sp. พบในอาฟริกา เอเชียเขตร้อน สมาชิกที่นิยมใช้เป็นไม้ประดับในตู้ปลา ได้แก่

- *Echinodorus* sp.
- *Sagittaria* sp.
- *Alisma* sp.
- *Caldisia* sp.
- *Demasonium* sp.
- *Luronium* sp.
- *Enneandra* sp.
- *Ranalisma* sp.

## Family Oenotheraceae

(phanerogamae - dicotyledoneae)

สมาชิกประกอบไปด้วยพืชที่มีอายุข้ามปีหรือพืชล้มลุกที่มีอายุฤดูเดียว อาจเป็นไม้พุ่มหรือไม้ยืนต้นก็ได้ มีสมาชิกมากกว่า 20 สกุล 650 ชนิด พบมากในแถบค่อนข้างร้อนของอเมริกาโดยเฉพาะในแคริบเบียน เม็กซิโก และ บราซิล มีเพียง 2-3 ชนิด ที่พบในเขตร้อนส่วนใหญ่จะนำมาปลูกเป็นพืชประดับในบ้าน เช่น ในประเทศ อเมริกา แอฟริกา เอเชีย ยุโรป

รากและลำต้น มีลำต้นเหนือน้ำ ระบบรากฝอยเจริญดี

ใบ เป็นใบเดี่ยว อาจมีหูใบหรือ ไม่มีหูใบก็ได้ เรียงตัวแบบตรงกันข้ามหรือแบบสลับ

ดอก เป็นดอกช่อแบบ raceme ดอกสมบูรณ์เพศ มี perianth เรียงตัวเป็น 2 วง กลีบเลี้ยง 4 กลีบหรืออาจมี 2, 3, 5 กลีบก็ได้แต่มีน้อย กลีบดอก 4 กลีบ บางทีอาจมี 2 กลีบ ถึงมากหรือน้อยหรืออาจไม่มีเลย อับเรณู 2 ห้อง เกสรตัวเมีย 1 อัน inferior ovary, carpel 4 ห้อง การติดของรังไข่เป็นแบบ axile placentation จำนวน ovule ตั้งแต่ 1 ถึงจำนวนมาก ก้านชูออดเกสรตัวเมียยาว

ผลและเมล็ด ผลเป็นแบบ capsule, berry การขยายพันธุ์มักทำโดยการปักชำ สภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญ คือ อุณหภูมิช่วง 59 -77 องศาฟาเรนไฮต์ แต่ดีที่สุด คือ 68 องศาฟาเรนไฮต์ pH เป็นกลางน้ำกระด้าง มีน้อยชนิดที่นิยมปลูกประดับในตู้ปลา ที่นิยม ได้แก่ *Ludwigia* sp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Family Aponogetonaceae**  
(Phanerogamae-monocotyledoneae)

พืชในวงศ์นี้เป็นพืชที่พบทั่วไปในเขตร้อน เช่น เอเชีย อินเดีย ตะวันออกไกล เกาหลีใต้ โดยมักพบเจริญอยู่ในแถบทะเลสาบ แม่น้ำ จัดเป็นพืชล้มลุก สมาชิกมีเพียง 1 สกุล 25 ชนิด ซึ่งนิยมทำมาปลูกเป็นพืชประดับในตู้ปลา ลักษณะพืชในวงศ์นี้ เป็นพืชที่มีอาหารสะสมไว้ที่ rhizome

รากและลำต้น มีลำต้นใต้ดินเป็น rhizome ซึ่งเป็นหัวใหญ่หนา มีระบบรากที่เจริญดี

ใบ มีก้านใบสั้นหรือแทบจะไม่มี ใบรูปเป็นแบบ oblong , linear- lanceolate มีเส้นใบมาบบางชนิดเห็นแต่เส้นใบไม่มีเนื้อเยื่อ

ดอก เป็นดอกช่อแตกเป็น 2-4 แขนง ช่อดอกถูกห่อหุ้มด้วยรีวประดับอันเล็กๆ ซึ่งมีชื่อเรียกเฉพาะว่า prophylla ซึ่งจะหลุดไปเมื่อดอกบานออก ดอกสมบูรณ์เพศ ไม่มีกลีบเลี้ยงมีเฉพาะกลีบดอก 2 กลีบ หรืออาจมี 1 หรือ 3 ก็ได้ เกสรตัวผู้ 6 อันหรือมากกว่าเรียงเป็น 2 วง อับเรณู 2 ห้อง เกสรตัวเมีย 1 อัน ovule ติดแบบ basal ดอกมักพบในช่วงฤดูหนาว

ผลและเมล็ด ผลเป็นแบบ follicle เมล็ดไม่มีเอนโดสเปิร์ม (endosperm) ขยายพันธุ์โดยเมล็ดซึ่งมีขนาดใหญ่ประมาณ 50-75 มิลลิเมตร เมล็ดสามารถงอกได้โดยไม่ต้องมีการพักตัวคือจะงอกภายใน 2-3 วัน หรือ อาจขยายพันธุ์โดย rhizome เจริญเป็นต้นใหม่

สมาชิกในวงศ์นี้นิยมปลูกเป็นพืชประดับในตู้ปลา เพราะมีดอกและใบสวยงามปัจจัยที่เหมาะสมต่อการเจริญคือ อุณหภูมิประมาณ 46-50 องศาฟาเรนไฮต์ ต้องการแสงมาก pH ประมาณ 7.0-8.0 ต้องการน้ำกระด้างประมาณ 3-5 DH. (Stodola : 1976) ดังนั้นสมาชิกในวงศ์นี้นิยมปลูกประดับในตู้ปลาจึงมีสกุลเดียวเท่านั้นคือ Aponogeton spp.

## Family Araceae

(Phanerogamae - monocotyledoneae)

สมาชิกส่วนใหญ่อยู่ในเขตร้อน และเขตอบอุ่น มักเจริญอยู่ในที่ชื้นแฉะ ในน้ำ พืชที่อยู่วงศ์นี้ ส่วนใหญ่เป็นพืชประดับในบ้านที่มีขนาดต่างๆกัน คือ มีทั้งไม้พุ่ม ไม้ล้มลุกและไม้ยืนต้น สมาชิกมีทั้งหมดประมาณ 110 สกุล 1800 ชนิด

รากและลำต้น มีลำต้นใต้ดินเป็น rhizome ระบบรากเจริญดี

ใบ เป็นพืชที่มีใบเดี่ยว หรือใบประกอบ ส่วนของใบแบ่งเป็นแผ่นใบและก้านใบที่มีลักษณะแตกต่างกัน มีทั้งใบที่มีเส้นใบแบบ pinnately และ palmate-netted venation ประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือ kettle ซึ่งมีลักษณะเป็นกระเปาะ tube ลักษณะเป็นหลอดยาวเรียวยาว tube จะแผ่บานออกเป็นปีก เรียกว่า limb ส่วนที่ต่อระหว่าง limb และ tube มีลักษณะเป็นคอเรียก throat ดอกสมบูรณ์เพศ หรือ ไม่สมบูรณ์ เกสรตัวผู้มี 2-4 หรือ 8 อัน เกสรตัวเมียมี 1 อัน รังไข่แบบ superior ovary หรือ inferior ovary ที่มี locule ตั้งแต่ 1 ขึ้นไป ovule ติดแบบ basal placentation หรือ axile หรือ apical มีก้านชูเกสรตัวผู้และก้านชูยอดเกสรตัวเมียที่มีลักษณะเปลี่ยนแปลงได้ต่างๆกัน หรือ อาจไม่มี

ผลและเมล็ด ผลแบบ berry เมล็ดมีเอนโดสเปอรัม (endosperm) มาก การขยายพันธุ์อาจทำได้โดยเมล็ด หรือมี root runner, rhizome

พืชที่อยู่ในวงศ์นี้ ส่วนใหญ่เป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ มักจะใช้ปลูกเป็นพืชประดับในตู้ปลาได้แก่

- |                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| - <u>Anubias</u> sp.          | - <u>Acorus</u> sp.     |
| - <u>Cryptocoryne</u> sp.     | - <u>Aglaodorum</u> sp. |
| - <u>Amauriclla</u> sp.       | - <u>Lagenandra</u> sp. |
| - <u>Spathiphyllum</u> sp.    | - <u>Pistia</u> sp.     |
| - <u>Aglaonema</u> sp.        | - <u>Jasarum</u> sp.    |
| - <u>Orontium</u> sp.         | - <u>Peltrandra</u> sp. |
| - <u>Schismatogiottes</u> sp. | - <u>Syngonium</u> sp.  |
| - <u>Typhonium</u> sp.        |                         |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Family Acanthaceae

(Phanergamae - dicotyledoneae)

สมาชิกในวงศ์นี้ เป็นไม้ล้มลุก ไม้พุ่ม ไม้กึ่งพุ่ม ไม้ยืนต้น มีการกระจายทั่วไปในเขตร้อน เขตอบอุ่น ขึ้นทั่วไปในป่า ทุ่งหญ้าแพรรี ที่ชื้นแฉะ บนหินหรืออยู่ในแอ่งน้ำของทะเลทราย บางชนิดเจริญได้ดีแถบเทือกเขาหิมาลัย และโบลิเวีย มีสมาชิกประมาณ 250 สกุล 2650 ชนิด แต่มีเพียง 1 สกุล เท่านั้นที่เหมาะสมต่อการปลูกเป็นพืชประดับในตู้ปลา คือ Hygrophila sp.

รากและลำต้น มีลำต้นเหนือดิน ระบบรากฝอยเจริญดี

ใบ ใบเดี่ยว ผิวใบเรียบเรียงตัวแบบตรงกันข้ามหรือแบบสลับ

ดอก ดอกสมบูรณ์เพศ กลีบเลี้ยง 5 กลีบเชื่อมติดกัน สีเขียวคงทน กลีบดอกมี 2 ปาก รังไข่ เป็นแบบ superior ovary เกสรตัวผู้ 4 อัน โดยมีส่วน 2 อัน ยาว 2 อัน หรืออาจทำหน้าที่ 2 อันไม่ทำหน้าที่ 2 อัน อันธรมุ 2 ห้อง รังไข่ 2 ห้อง ovule 2-10 อัน ในแต่ละ carpel ก้านชูขดอกเกสรตัวเมีย มีขน ขดอกเกสรตัวเมียมี 1-2 อัน

ผลและเมล็ด ผลแบบ capsule เมล็ดแบน สมาชิกที่เป็นไม้ประดับในตู้ปลามีเพียง 1 สกุล คือ Hygrophila sp. (Correll and Correll :1972: 1525)

## Family Amaranthaceae

(Phanerogamae - dicotyledoneae)

สมาชิกของพืชในวงศ์นี้ เป็นพืชที่มีอายุข้ามปี อาจเป็นไม้ล้มลุก ไม้พุ่มหรือไม้ยืนต้น เป็นวงศ์ที่ค่อนข้างใหญ่ พบมากในเขตร้อน มีสมาชิกประมาณ 60 สกุล 850 ชนิด ส่วนใหญ่เป็นพืชที่ปลูกในอเมริกาหรือแอฟริกา พบได้ทั้งในที่ชื้นแฉะและในน้ำ

รากและลำต้น มีลำต้นเหนือดิน ระบบรากเจริญดี

ใบ ใบเรียงตัวแบบสลับหรือแบบตรงข้าม ขอบใบเรียบ เป็นใบเดี่ยวที่ไม่มีหูใบ

ดอก ดอกส่วนใหญ่เป็นดอกสมบูรณ์เพศ มีทั้งดอกเดี่ยวและดอกช่อ ถ้าดอกช่อจะเป็นแบบ racemose แต่ละดอกมี perianth ชั้นเดียว 3-5 กลีบ แต่ละกลีบเป็นแผ่นเยื่อบางอาจมีริ้วประดับ เกสรตัวผู้ 5 อัน รังไข่เป็นแบบ superior ovary มียอดเกสรตัวเมีย 1-3 อัน

ผลและเมล็ด ผลแบบ droupe และ berry สมาชิกที่เป็นไม้ประดับในตู้ปลาได้แก่

- *Alternanthera* sp.

- *Centrostachys* sp.



## อุปกรณ์และวิธีการดำเนินงาน

### อุปกรณ์

1. กล้องถ่ายภาพพร้อมฟิล์ม
2. กระดาษพร้อมปากกา
3. สมุดบันทึก
4. ตัวอย่างของจริงของพันธุ์ไม้หน้า
5. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

### วิธีการศึกษา

1. สำรวจพันธุ์ไม้หน้า
2. ถ่ายรูปพันธุ์ไม้หน้าที่สำรวจ
3. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากหนังสือ
4. นำพันธุ์ไม้หน้าที่สำรวจมาทำการจำแนกตามลักษณะต่างๆ
5. เก็บรวบรวมข้อมูล

### สถานที่ศึกษา

- 1.สถานเพาะเลี้ยงพันธุ์ไม้หน้า ของคุณวิชัย เทียนรุ่งศรี จังหวัดฉะเชิงเทรา
- 2.ร้านจำหน่ายพันธุ์ไม้หน้าบริเวณสวนจตุจักร

### ระยะเวลาในการศึกษา

มิถุนายน 2540 ถึง มกราคม 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการศึกษา

ชื่อวิทยาศาสตร์ Microsorium pteropus

ชื่อพ้อง Gymnopteris Variabilis (Hook) Beddome

Leptochilus decurreus Blume

Ploypodium pteropus E.L.

วงศ์ Polypodiaceae

ชื่อทางการค้า รากดำใบขาว

ถิ่นกำเนิด อินเดีย จีนใต้ ชวา

(Biological type : 9)

ลักษณะพืช โดยทั่วไปพบในประเทศอินเดีย จีนใต้ อินโดนีเซีย มาเลเซีย ตลอดจน หมู่เกาะฟิลิปปินส์ มักพบในสภาพที่อยู่ได้ทั้งบนบกและในน้ำ (amphibious) หรืออาจเจริญอยู่บนต้นไม้ใหญ่ ตอไม้ หิน พื้นดินที่ชื้นแฉะหรือในที่น้ำท่วมถึง ชายฝั่งแม่น้ำ (Rataj and Thomas : 1977 : 127 ; Jacobsen : 1979 : 99)

รากและลำต้น เป็นพืชที่มี rootstock สีเขียว ขาวแข็ง ส่วนรากจะเจริญยึดขารอบๆ ลำต้น สีดำ มีขน (trichomes) เจริญออกมาอีกจำนวนมาก

ใบ มีขนาดใหญ่สีเขียว รูปใบแบบ lanceolate ฐานใบแบบ attenuate ปลายใบแบบ attenuate ขอบใบหยักเป็นคลื่น ขนาดความยาวของใบประมาณ 10-30 เซนติเมตร กว้างประมาณ 3-5 เซนติเมตร ใบเป็นสีเขียวจนถึงน้ำตาลเขียว ถ้าสีเขียวจะมีจุดสีน้ำตาลก้านใบสีเขียว แข็งยาว 1-2 เซนติเมตร

สปอร์ ใบที่อยู่เหนือน้ำ จะสร้างสปอร์เป็นแถวเรียงตามยาวด้านท้องใบ ซึ่งเกิดได้เส้นกลางใบ เรียงตัว 3 แถว แผ่นใบอาจม้วนงอ หรือเว้าลึกเข้าไป สปอร์ที่สร้างเป็นชนิด isospore

การสืบพันธุ์ เกิดโดยต้นใหม่จะเกิดที่ปลายใบของต้นเดิมที่เจริญเต็มที่แล้ว เมื่อต้นใหม่ที่เกินเจริญจนมีรากมากพอที่จะเจริญเองได้ ก็สามารถทำการแยกจากต้นเดิมมาปลูกได้ พืชชนิดนี้จะใช้เวลาในการเจริญประมาณ 1 ถึง 2 เดือน ก็จะสามารถสร้างต้นใหม่ได้ (Jacbsen : 1979 : 99)

หมายเหตุ สภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญ คือ อุณหภูมิประมาณ 68-77 องศาฟาเรนไฮท์ pH ประมาณ 5.5 - 7.0 ความกระด้างของน้ำ 6-8 DH ต้องการแสงน้อย (สุตารัตน์ : 2528)

ชื่อวิทยาศาสตร์ Echinodorus amazonicus

ชื่อพ้อง -

วงศ์ Alismataceae

ชื่อทางการค้า -

ถิ่นกำเนิด บราซิล (แม่น้ำอเมซอน)

(Biological type : 6)

ลักษณะพืช เจริญได้ทั้งในแม่น้ำ คูคลอง บึง ทะเลสาบ และที่ชื้นแฉะ

รากและลำต้น มีเหง้าหรือไหล เรียก rhizome สีน้ำตาลยาวประมาณ 1 เซนติเมตร มีรากแขนงซึ่งมีลักษณะฝ่อ เหี่ยวขุ่น เจริญออกมายาว 3-5 เซนติเมตร

ใบ ใบแตกเป็นกอแบบ rosette มีประมาณ 11 ใบ ก้านใบยาวประมาณ 5-10 เซนติเมตร ก้านใบตอนล่างแผ่เป็นกาบหุ้มลำต้น ส่วนตอนบนเป็นรูปสามเหลี่ยมสีเขียว ใบรูป lanceolate ขวฐานใบแบบ acute ปลายใบแบบ acute , attenuate ขอบใบเรียบหรือเป็นคลื่นเล็กน้อย ใบสีเขียวเข้ม เหลืองเขียวออกน้ำตาลอ่อน ผิวใบหนาหยาบ เหนียวเมื่อใช้น้ำขึ้นมาจากน้ำ เห็นเส้นใบชัดเจน เส้นกลางใบด้านหลังใบเรียบเสมอผิวใบ แต่ด้านท้องใบนูนออกเป็นรูปสามเหลี่ยมเด่นชัด มีเส้นใบแบบ ขนาดตั้งแต่ฐานใบจนถึงปลายใบ โดยมีเส้นใบที่เด่นชัด ขนาดกับเส้นกลางใบ ตลอดใบ 1 คู่ และอีก 1 คู่จะขนานกับเส้นกลางใบจากฐานใบถึงกลางใบเท่านั้น ใบยาวประมาณ 15 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2-3 เซนติเมตร

ดอก ดอกช่อแบบ raceme ประกอบด้วยดอกย่อย 4-9 ดอก ก้านช่อดอกยาวส่งดอกบาน เหนือน้ำ เล็ก บอบบาง แต่ละดอกมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 10 มิลลิเมตร มีกลีบเลี้ยง 3 กลีบ กลีบดอก 3 กลีบ เกสรตัวผู้ 6-9 อัน

ผลและเมล็ด ผลแบบ head

การสืบพันธุ์ โดยเมล็ด หรือเกิดจากยอด (shoot) ของต้นเดิม ถ้าเกิดโดยเมล็ดภายใน 1 ปีจะเกิดพืชต้นใหม่ได้ประมาณ 60 ต้น ซึ่งได้จากช่อดอกประมาณ 4-10 ช่อ

หมายเหตุ สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญคือ อุณหภูมิประมาณ 77-80 องศาฟาเรนไฮต์ น้ำกระด้าง ไม่ต้องการแสงมาก จะเจริญได้ดีถ้ามีแสงประดิษฐ์ (สุดารัตน์ : 2528)

ชื่อวิทยาศาสตร์ Echiodorus paniculatus Michli

ชื่อห้อง -

วงศ์ Alismataceae

ชื่อทางการค้า -

ถิ่นกำเนิด อเมริกากลาง

(Biological type : 6)

ลักษณะพืช เป็นพืชที่พบกระจายทั่วไปแถบอเมริกากลางถึงอาเจนตินา อเมริกาใต้ บราซิล เจริญได้ดีทั้งในน้ำและที่ชื้นแฉะ คุคลอง บึง แม่น้ำ ทะเลสาบ ธารน้ำไหล มีอายุประมาณ 2 ปี

รากและลำต้น รากสีขาว ช่น ยาวประมาณ 5 – 7 เซนติเมตร และมีรากฝอยแตกออกจาก รากนี้อีกครั้งหนึ่ง ลำต้นเหนือดินสูงประมาณ 40 – 50 เซนติเมตร สีเขียว

ใบ ใบแตกเป็นกอแบบ rosette ก้านใบสีเขียวเข้ม ตอนล่างแผ่เป็นกาบหุ้มลำต้นตอนบน เป็นรูปสามเหลี่ยมชัดเจน ภายในมีช่องอากาศมากจับดูนุ่มหยุ่น ก้านใบยาวประมาณ 10 – 20 เซนติเมตร รูปใบแบบ lanceolate ฐานใบแบบ acute ปลายใบแบบ acute ขอบใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ผิวใบสาก แข็ง เปรอะ ทึบแสง เห็นเส้นใบชัดเจน เส้นกลางใบด้านหลังใบเรียบเสมอผิวใบ แต่ด้าน ท้องใบนูนเป็นรูปสามเหลี่ยมชัดเจน มีเส้นใบแบบขนานตั้งแต่ฐานใบถึงปลายใบ โดยจะมีเส้นใบที่เด่นชัดขนานกับเส้นกลางใบ 2 คู่ ซึ่งเป็น ลักษณะพิเศษของพืชตระกูลนี้ ใบยาวประมาณ 20 – 35 เซนติเมตร กว้างประมาณ 3 - 5 เซนติเมตร ในหนึ่งต้นมีใบประมาณ 10 ใบ ใบล่างๆของลำต้น ปลายใบมีลักษณะป็นเป็นติ่งแหลม แผ่นใบด้านหลังใบจะมีสีเขียวเข้มกว่าด้านท้องใบเล็กน้อย

ดอก ดอกช่อแบบ raceme มีดอกออกรอบๆช่อดอก ก้านดอกสั้น กลีบเลี้ยง 3 กลีบ กลีบ ดอก 3 กลีบ บอบบางสีขาว รูป ovate ว่าเป็นสองพูในแต่ละกลีบดอก เกสรตัวผู้จำนวนมาก เกสร ตัวเมียจำนวนมาก ovary เท่ากับจำนวนยอดเกสรตัวเมีย superior ovary

ผลและเมล็ด ผลแบบ head

การสืบพันธุ์ โดยเมล็ด , จากส่วนของ shoot โดยการเกิดต้นใหม่จากปลายยอด

หมายเหตุ - ต้องการธาตุอาหาร เช่น ถ้าขาดเหล็ก ใบจะเป็นสีเหลือง

- สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญคือ อุณหภูมิประมาณ 68 – 77 องศา ฟาเรนไฮต์ แต่ที่ดีที่สุด 72 องศาฟาเรนไฮต์ pH เป็นกลาง น้ำกระด้าง และต้องการธาตุอาหาร จำพวกปุ๋ยชนิดต่างๆ (Rataj and Thomas : 1977 : 160)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Aponogeton natans*

ชื่อพ้อง -

วงศ์ Aponogetonaceae

ชื่อทางการค้า -

ถิ่นกำเนิด อินเดียและศรีลังกา

(Biological type : 5)

ลักษณะพืช เป็นพืชที่มาจากอินเดียและศรีลังกา เจริญได้ทั้งในน้ำและที่ขึ้นแฉะ แต่มักเจริญตามแม่น้ำลำธาร บึง บ่อ ทะเลสาบ (Jacobsen : 1979 )

รากและลำต้น มีลำต้นใต้ดินเป็นไหล รูปร่างยาวรี แข็ง สีขาว และมีรากยาวสีขาว เจริญออกมาจากบริเวณโคนต้นมากมาย (Rataj and thomas : 1977)

ใบ มีใบสองรูปคือ ใบใต้น้ำและใบลอยน้ำ ใบใต้น้ำแตกเป็นกอแบบ rosette มีประมาณ 6 ใบ ก้านใบสีเขียวรูปสามเหลี่ยม ยาวประมาณ 5-7 เซนติเมตร แผ่นใบสีม่วงอ่อนรูป oblong - lanceolate ฐานใบแบบ obtuse ปลายใบแบบ obtuse ขอบใบหยักเว้าเป็นคลื่น ขนาดของใบยาวประมาณ 5-7 เซนติเมตร กว้าง 1-5 เซนติเมตร ผิวใบเรียบ โปรงใส ไม่มีขน เห็นเส้นใบชัดเจน ด้านหลังใบมีเส้นกลางใบเรียบเสมอผิวใบแต่ด้านท้องใบจะนูนออกเห็นเด่นชัด มีเส้นใบแบบ ขนานกัน ตั้งแต่ฐานใบถึงปลายใบ โดยจะมีเส้นใบที่เด่นชัด ขนานกับเส้นกลางใบ 2 คู่ อีกทั้งมีเส้นใบออกจากเส้นกลางใบสู่ขอบใบอีกมากมาย ส่วนใบลอยน้ำมีก้านใบเป็นรูปสามเหลี่ยม สีเขียว ใบแตกเป็นกอแบบ rosette เช่นเดียวกับใบใต้น้ำ ก้านใบยาวประมาณ 25-30 เซนติเมตร ใบรูปร่างแบบ oblong - lanceolate ยาวประมาณ 7 เซนติเมตร กว้างประมาณ 1.5-2 เซนติเมตร ฐานใบ แบบ obtuse ปลายใบแบบ obtuse ขอบใบเรียบ ผิวใบเรียบ ไม่มีขน หยาบ ทึบแสง สากมือ ผิวใบด้านหลังเป็นมัน เส้นใบเหมือนกับใบใต้น้ำ ตามปลายยอดจะเกิดต้นใหม่ได้ โดยจะเกิดเป็นกิ่งแตกออกไป

ดอก ดอกช่อแบบ spike ยาวประมาณ 5 เซนติเมตร มีม่วงอมขาว ก้านช่อดอกยาวเพื่อส่งดอกบานเหนือน้ำ คือยาวประมาณ 35-40 เซนติเมตร perianth 2 อัน ยาวประมาณ 4 มิลลิเมตร รูปร่างแบบ ovate ดอกสมบูรณ์เพศ เกสรตัวผู้ 6 อัน สีเหลืองเรียงเป็นสองวง อับเรณูสีเหลืองสองห้อง มีรีวประดับ hypogenous หรือ superior ovary เกสรตัวเมีย 6 อัน ovule มากในแต่ละ carpel ก้านชูเกสรตัวเมียสั้นมี 3 อัน carpel 3 อัน แยกเป็นอิสระจากกัน ยอดเกสรตัวเมียแยกเป็น 3 แฉก

ผลและเมล็ด ผลแบบ follicle

การสืบพันธุ์ โดย rhizome และแตกต้นใหม่จากส่วนยอด

หมายเหตุ อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญประมาณ 72-82 องศาฟาเรนไฮต์

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ceyptocoryne balansae*

ชื่อพ้อง *C. longispatha* Merrill

*C. somphogsii* Hort

วงศ์ Araceae

ชื่อทางการค้า หมวกเหล็ก

ถิ่นกำเนิด ไทย

(Biological type : 5)

ลักษณะพืช เป็นพืชที่พบในไทย เวียดนามเหนือ จีน เจริญได้ในน้ำลึกหรือบนก้อนหิน ชายฝั่งแม่น้ำที่มีคัลเซียมมาก หรือในที่ชื้นแฉะ แต่ส่วนใหญ่ในธรรมชาติมักพบเจริญอยู่ในลำธาร ที่มีหินและดิน ลึกประมาณ 3 - 6 ฟุต

รากและลำต้น มีลำต้นใต้ดินเป็น rhizome ลำต้นเหนือดินประมาณ 17 - 35 เซนติเมตร มีรากขาวสีขาวจำนวนมากมาย

ใบ ใบแตกเป็นกอแบบ rosette โคนก้านใบแผ่เป็นกาบหุ้มลำต้น ก้านใบยาวประมาณ 5 - 7 เซนติเมตร ทางตอนบนเป็นรูปสามเหลี่ยม แผ่นใบสีเขียวหรือเขียวน้ำตาล รูปร่างแบบ lanceolate , elliptic ฐานใบแบบ attenuate ปลายใบแบบ attenuate ขอบใบหยักเป็นคลื่น ผิวใบบาง โปร่งใส เรียบ ไม่มีขน ผิวสีเขียวเข้มทั้งด้านบนหลังใบและท้องใบ เห็นเส้นใบชัดเจน เส้นกลางใบด้านหลังใบ เรียบเสมอผิวใบ แต่ด้านท้องใบนูนออกเห็นเด่นชัด ใบยาวประมาณ 10 - 15 เซนติเมตร กว้าง 0.5 - 1.5 เซนติเมตร (Rataj and thomas : 1979)

ดอก เป็นดอกช่อแบบ spadix ยาวประมาณ 15 - 25 เซนติเมตร ส่วนของ kettle ตอนล่างมีสีแดงเข้มจนถึงน้ำตาล โดยมีจุดสีม่วงเรียงอยู่เป็นแถว ในตอนล่างของ kettle จะแผ่กว้างและค่อยๆ โอบเข้าหากันในส่วนบนของ kettle, limb ตั้งตรงยาวคล้ายลิ้นซึ่งในช่วงล่างจะเรียบ ผงักด้านในของ limb สีเหลือง เขียวเหลือง มี caudicle ที่ยาวหรือสั้นก็ได้ และมักจะบิดเป็นเกลียว 2 - 3 ครั้ง

ผลและเมล็ด ผลแบบ berry

การสืบพันธุ์ โดยเมล็ดหรือโดย rhizome

หมายเหตุ อุณหภูมิที่เหมาะสมคือประมาณ 72-78 องศาฟาเรนไฮต์ ต้องการแสงมาก (สุดา  
รัตน์ : 2528)

ชื่อวิทยาศาสตร์ Cryptocoryne restrospiralis

ชื่อพ้อง -

วงศ์ Araceae

ชื่อทางการค้า ผมหอม

ถิ่นกำเนิด อินเดีย มาเลเซีย

(Biological type : 5)

ลักษณะพืช เป็นพืชที่พบทั่วไปในอินเดีย ไทย ลาว บังคลาเทศ พม่า โดยจะพบตามแม่น้ำ บึง คลอง ทะเลสาบ เป็นพืชที่แข็งแรงทนทาน

รากและลำต้น มีลำต้นใต้ดินเป็น rhizome กลมๆเล็กๆ สีดำ มีรากฝอยแตกออกจากโคนต้น เป็นจำนวนมาก โดยมีลักษณะกลมเล็ก สีขาว ยาวประมาณ 5 – 6 เซนติเมตร ลำต้นเหนือดินสูง ประมาณ 30 – 50 เซนติเมตร

ใบ ใบแตกเป็นกอแบบ rosette มีก้านใบยาวประมาณ 3 – 6 เซนติเมตร โคนก้านใบแผ่เป็น กาบหุ้มลำต้น แผ่นใบเล็ก ขาว รูป linear – lanceolate ยาวประมาณ 15 – 30 เซนติเมตร กว้าง ประมาณ 0.5 – 1 เซนติเมตร ปกติใบมีสีเขียวเข้ม แต่ถ้าแสงมากจะกลายเป็นสีน้ำตาล ผิวใบเรียบ บาง ไม่มีขน ขอบใบเรียบ ฐานใบแบบ attenuate ปลายใบแบบ attenuate เห็นเส้นกลางใบชัดเจน

ดอก ดอกช่อแบบ spadix ช่อดอกยาวประมาณ 11 – 12 เซนติเมตร spath สีน้ำตาลมีจุด ใหญ่ๆสีแดง ในส่วนของ spath ตอนล่างพองเป็นกระเปาะ ซึ่งภายในมีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ และจะค่อยๆ โอบเข้าหากันเป็น tube และในตอนบนสุดของ spath จะบิดม้วนงอหลายครั้ง จึงทำให้ มีชื่อว่า restrospiralis ด้านในของ spath มีสีแดงหรือม่วง (Stodola : 1976)

ผลและเมล็ด ผลแบบ berry

การสืบพันธุ์ โดย rhizome

หมายเหตุ เป็นพืชที่ต้องการแสงมาก อุณหภูมิที่เหมาะสมประมาณ 72 – 78 องศาฟาเรนไฮต์ นิยมปลูกกันมาก แต่มักเรียกผิดเป็น C. tonkinensis (Rataj and Thomas : 1977)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cryptocoryne beckettii*

ชื่อท้องถิ่น -

วงศ์ Araceae

ชื่อทางการค้า ศรีลังกา

ถิ่นกำเนิด ศรีลังกา

(Biological type : 5)

ลักษณะพืช พบทั่วไปตามชายฝั่งแม่น้ำ ลำธาร ไหลเอื่อย บึงหรือที่ชื้นแฉะ

รากและลำต้น มีลำต้นใต้ดินเป็นหัวเรียก rhizome สีน้ำตาลอ่อน แข็ง มีรากฝอยแตกออกจากโคนต้นจำนวนมาก โดยมีลักษณะอวบ สีขาวยาวประมาณ 7 เซนติเมตร รากที่แก่จะมีลักษณะฝ่อ เชี่ยวขึ้น ต้นเหนือดินสูงประมาณ 15 - 20 เซนติเมตร

ใบ ใบแตกเป็นกอแบบ rosette มีประมาณ 8 - 10 ใบ ก้านใบยาวประมาณ 2 - 5 เซนติเมตร ก้านใบตอนล่างแผ่เป็นกาบหุ้มลำต้น ส่วนตอนบนจะเป็นรูปสามเหลี่ยม ก้านใบสีเขียวออกม่วงหรือน้ำตาลม่วงเข้ม แต่ก้านใบตอนล่าง (บริเวณโคนต้น) มีสีเขียว แผ่นใบรูป oblong - lanceolate , lanceolate หลังใบสีน้ำตาลแดง เขียวออกน้ำตาล ส่วนท้องใบมีสีม่วงแดง หรือน้ำตาลแดง ใบยาวประมาณ 3 - 4 เซนติเมตร กว้าง 0.8 - 1 เซนติเมตร ฐานใบแบบ obtuse ปลายใบแบบ acute ขอบใบหยักเป็นคลื่นมาก เห็นเส้นใบชัดเจน เส้นกลางใบด้านหลังใบเรียบเสมอผิวใบ แต่ด้านท้องใบบนออกเด่นชัด มีเส้นใบแบบขนาดกันตั้งแต่ฐานใบจนถึงปลายใบ โดยมีเส้นใบที่เด่นชัด ขนานกับเส้นกลางใบ 2 คู่ และมีเส้นใบย่อยๆอีกมากมาย

ดอก ดอกช่อแบบ spadix ยาวประมาณ 7.5 - 10 เซนติเมตร ประกอบด้วย kettle สีชมพูขาว ประมาณ 15 - 17 เซนติเมตร tube ตั้งตรงสีชมพู เหมือน kettle ส่วน limb ยาวประมาณ 30 - 45 มิลลิเมตร สีเหลืองน้ำตาลหรือเขียวน้ำตาล ฐานพองออกมีหยักเล็กน้อย ตรงคอ (throat) ออกสีม่วงจนถึงสีช็อคโกแลต

ผลและเมล็ด ผลแบบ berry

การสืบพันธุ์ โดยการแตกของ rhizome

หมายเหตุ - สภาพที่เหมาะสมคือ อุณหภูมิประมาณ 68 - 78 องศาฟาเรนไฮต์ ต้องการแสงมากในการเจริญเติบโต pH 6.5 - 7.0 มีเคล็ดลับมากมาย

- ถ้าอยู่ในสภาพ emersed plants จะมีขนาดสูงกว่าในสภาพ submersed plants
- แต่ก่อนเรียกกันผิดเป็น *C. ciliata* (สตาร์ตน์ : 2528)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Hygrophila angustifolia*

ชื่อห้อง *H. salicifolia* Nee.

วงศ์ Acanthaceae

ชื่อทางการค้า สองใบ

ถิ่นกำเนิด ศรีลังกา อินโดนีเซีย

(Biological type : 8)

ลักษณะพืช Ratay และ thomas กล่าวว่า เป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดอยู่แถบ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ คือ อินโดนีเซีย ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ แต่ Stodola กล่าวว่า เป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดอยู่แถบ อินเดียตอนใต้ ศรีลังกา จีนใต้ ตอนเหนือของออสเตรเลีย เป็นพืชที่สามารถเจริญได้ทั้งในน้ำและที่ชื้นแฉะ (สุตารัตน์ : 2528)

รากและลำต้น ลำต้นสีเขียว มีจุดแดง แข็ง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3 – 5 มิลลิเมตร เห็นข้อปล้องได้ชัดเจน แต่ละปล้องยาวประมาณ 2 – 3 เซนติเมตร มีรากฝอยขาวสีเทา เจริญออกจากรากจำนวนมาก

ใบ ใบรูปร่างแบบ linear – lanceolate ฐานใบแบบ attenuate ปลายใบแบบ attenuate ขอบใบเรียบ ขนาดของใบยาวประมาณ 12 – 15 เซนติเมตร กว้าง 1 – 1.5 เซนติเมตร เห็นเส้นใบชัดเจน ด้านหลังใบมีเส้นกลางใบซึ่งมีสีเขียวอ่อน ผิวใบเรียบ หยาบ ทึบแสง ใบเรียงตัวแบบตรงกันข้าม ก้านใบสั้น

ดอก ดอกเล็กสีม่วงอ่อนจนถึงม่วงเข้ม ดอกเกิดตามซอกใบ กลีบเลี้ยง 5 กลีบเชื่อมติดกัน สีเขียวคงทน ส่วนกลีบดอกโคนเชื่อมติดกันเป็นหลอดปลายแยกเป็น 2 ปาก ปากบนมี 2 พู่ ส่วนปากล่างมี 3 พู่ superior ovary เกสรตัวผู้ 4 อันเป็น didynamous ที่เหลือเป็น stamenode เกสรตัวผู้ยาว รังไข่ 2 ห้อง ก้านชูเกสรตัวเมียเป็นแบบ filiform ยอดเกสรตัวเมียมี 1 – 2 อัน

ผลและเมล็ด ผลแบบแคปซูล (capsule) 2 ห้อง เมล็ดแบนมีจำนวนมาก

การสืบพันธุ์ โดยการตัดส่วนของลำต้นมาปักชำ

หมายเหตุ อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญประมาณ 72 – 78 องศาฟาเรนไฮต์ (stodola : 1976 : 273)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Alternanthera reineckii*

ชื่อท้องถิ่น *A. osiris* Hort

วงศ์ *Amaranthaceae*

ชื่อทางการค้า -

ถิ่นกำเนิด ตอนใต้ของบราซิล

(Biological type : 8)

ลักษณะพืช พบทั่วไปแถบอเมริกาใต้ เป็นพืชที่สามารถเจริญได้ทั้งในน้ำและที่ชื้นแฉะ (Rataj and Thomas : 1977 : 186)

รากและลำต้น ต้นสูงประมาณ 10 – 30 เซนติเมตร ลำต้นสีแดงออกม่วง แข็ง เห็นข้อปล้องได้ชัดเจน แต่ละปล้องยาวประมาณ 5 เซนติเมตร ลำต้นมีลักษณะพิเศษ คือ มีขนรอบๆ ลำต้น บริเวณโคนปล้องมีสีชมพูสด แต่ปลายปล้องจะเป็นสีเขียวอมชมพู รากขาวสีขาวยาว เจริญออกจากบริเวณข้อ

ใบ ออกจากข้อ ข้อละ 4 ใบ ในส่วนล่างของลำต้น แต่ส่วนบนจะมีข้อละ 2 ใบ โดยใบที่ 3 , 4 จะเจริญออกมาภายหลัง คือในครั้งแรกในข้อหนึ่งมี 2 ใบเรียงตัวแบบ opposite ต่อมาเกิดใบที่ 3 และ 4 ซึ่งมีขนาดเล็กกว่า 2 ใบแรก ใบรูปร่างแบบ elliptic ฐานใบแบบ attenuate ปลายใบแบบ attenuate ขอบใบเรียบ ผิวใบเรียบ หนา ทึบแสง ไม่มีขน เห็นเส้น ใบชัดเจน สีของใบด้านหลังใบมีสีแดงออกม่วง สีจะเข้มกว่าด้านท้องใบซึ่งมีสีชมพูแดง แต่ในส่วนต่างๆของลำต้นด้านหลังใบจะมีสีเขียว เส้นกลางใบด้านหลังใบเรียบเสมอผิวใบแต่ด้านท้องใบนูนออกเล็กน้อย ใบยาวประมาณ 8 เซนติเมตร กว้างประมาณ 1.5 เซนติเมตรด้านใบยาวประมาณ 0.7 – 1 เซนติเมตร

ดอก ดอกเล็ก สีขาว อยู่อัดเป็นกลุ่ม คือ เป็นช่อแบบ dense spike เกิดตามซอกใบมี perianth 5 อัน เกสรตัวผู้ 2 – 3 อัน ขอดชูเกสรตัวผู้สั้นหรือ ยาว anther 5 ดอกสมบูรณ์เพศ axile placentation (Jacobsen : 1979 : 108)

ผลและเมล็ด ผลแบบ indehiscent utricle มี 1 เมล็ด

การสืบพันธุ์ โดยการปักชำ

หมายเหตุ อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญประมาณ 67 – 78 องศาฟาเรนไฮต์ ถ้าอยู่ในที่แสงมากจะเป็นสีเขียวเด่นชัด แต่ถ้าอยู่ในที่ร่มเงา จะเป็นสีแดงม่วง

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ludwigia natans*

ชื่อพ้อง *L. repens*

*L. mullertii* Hort

วงศ์ Oenotheraceae

ชื่อทางการค้า ลักวิเจีย

ถิ่นกำเนิด -

(Biological type : 8)

ลักษณะพืช พบทั่วไปทางตอนใต้ของอเมริกาเหนือ สามารถเจริญได้ทั้งในน้ำลึก น้ำตื้นที่  
ชื้นแฉะ ชายน้ำ บ่อ หรือลอยอยู่ผิวน้ำ (Correll and Correll : 1927 : 1187) จัดเป็น ไม้ล้มลุก

รากและลำต้น มีลำต้นสูงประมาณ 50 เซนติเมตร ก้านเล็ก แข็ง สีเขียว เห็นข้อปล้องชัดเจน  
แต่ละปล้องยาวประมาณ 2 – 3 เซนติเมตร มีรากออกตามข้อ ขาว สีขาว

ใบ เรียงตัวแบบตรงกันข้าม ในรูปร่างแบบ ovate , obovate ฐานใบแบบ acute ปลายใบ  
แบบ acute ขอบใบเรียบ ผิวใบเรียบไม่มีขน หนา ทึบแสง เหนียว เห็นเส้นกลางใบชัดเจน ซึ่งเส้น  
กลางใบด้านท้องใบจะนูนออกเล็กน้อย ใบยาวประมาณ 3 เซนติเมตร กว้าง 1.5 เซนติเมตร ก้านใบ  
ยาวประมาณ 1 เซนติเมตร ผิวใบด้านหลังใบเป็นมัน ด้านหลังใบมีสีเขียว แต่ด้านท้องใบออกสีแดง  
ชมพู จนถึงม่วง

ดอก ออกตามซอกใบ ดอกเดี่ยว สีเหลือง ก้านดอกประมาณ 0.3 – 1.5 เซนติเมตร กลีบ  
เลี้ยง 4 กลีบ ยาวประมาณ 2.4 -4.2 เซนติเมตร มีสีเขียว กลีบดอกสีขาวยาวประมาณ 4.5 มิลลิเมตร  
เกสรตัวผู้ 4 อัน มี 4 พู แต่ละพูอยู่ตรงกันข้ามกับกลีบดอก ลักษณะเป็นแท่งสั้นๆ ยาวประมาณ 3.3 –  
7.5 มิลลิเมตร หนา 1.9 – 4.5 มิลลิเมตร มีรูปร่างคล้ายเข็มติดกับเป็นพู

ผลและเมล็ด ผลแบบ capsule เมล็ดเรียบ ไม่มีขนมีจำนวนมาก

การสืบพันธุ์ โดยการตัดมาปักชำ หรือ โดยเมล็ด ซึ่งต้องใช้เวลาและขั้นตอนมาก

หมายเหตุ อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญ คือ ประมาณ 64 – 87 องศาฟาเรนไฮต์ (Ratay  
and Thomas : 1977 : 382)

## สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลของพันธุ์ไม้น้ำจำนวน 10 ชนิดพันธุ์ โดยศึกษาทางด้าน ถิ่นกำเนิด, ลักษณะทางพฤกษศาสตร์, นิเวศวิทยา, การขยายพันธุ์, และการบำรุงรักษา ซึ่งใช้วิธีการค้นคว้าข้อมูล และบันทึกภาพจากสถานที่ต่างๆ และจากหนังสือ และศึกษาจากลักษณะของพืชพบว่าพันธุ์ไม้น้ำมีอยู่ด้วยกันหลายประเภท จากการศึกษได้แยกประเภทของพันธุ์ไม้น้ำตามลักษณะของวงศ์ และถิ่นกำเนิด ได้แก่ วงศ์ polypodiaceae คือ Microsorium pteropus มีถิ่นกำเนิดในอินเดีย จีนใต้ ชาว, วงศ์ Alismataceae คือ Echinodorus amazonicus มีถิ่นกำเนิดในบราซิล (แม่น้ำอเมซอน) Echinodorus paniculatus Michli มีถิ่นกำเนิดในอเมริกากลาง, วงศ์ Aponogetonaceae คือ Aponogeton natans มีถิ่นกำเนิดในอินเดียและศรีลังกา, วงศ์ Araceae คือ Ceyptocoryne balansae มีถิ่นกำเนิดในไทย Cryptocoryne restrospiralis มีถิ่นกำเนิดในอินเดีย มาเลเซีย Ceyptocoryne beckerii มีถิ่นกำเนิดในศรีลังกา, วงศ์ Acanthaceae คือ Hygrophila angustifolia มีถิ่นกำเนิดในอินโดนีเซีย, วงศ์ Amaranthaceae คือ Altomanthera reineckii มีถิ่นกำเนิดในตอนใต้ของบราซิล, วงศ์ Oenotheraceae คือ Ludvigia natans

## เอกสารอ้างอิง

- บรรเจิด พลาญกูร. การปลูกพืชในน้ำ. วารสารวิทยาศาสตร์. มีนาคม 2492, 142-146  
 युथा वर्षत्. 2532. พันธุ์ไม้น้ำ. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ. 489 น.  
 สุदारัตน์ อนุสุข. 2528. การสำรวจพืชประดับตู้ปลาประเภทได้น้ำบางชนิด. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรจน์ บางแสน  
 ลาวรรณ สุทธิลลอ. 2521. พันธุ์ไม้น้ำประดับตู้ปลา. วารสารธรรมชาติศึกษา, 142-145  
 อำไพ ขงบุญเกิด. 2518. วัชพืชน้ำในน้ำจืด. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 62 น.  
 Correll, D.S. and H.B. Correll. Aquatic and Wetland Plant of Southwestern United States. (Volume I) Washington, standard University Press, 1972. 560 p.p.  
 Correll, D.S. and H.B. Correll. Aquatic and Wetland Plant of Southwestern United States. (Volume II) Calidonia, standard University Press, 1972. 1450 p.p.  
 Jacobsen, Neils. Aquarium plant. Copenhagen, Blandford press podedorset, 1979. 160 p.p.  
 Ratay, Karel and Thomas J. Horman, Aquarium Plant. New Jersey, T.F.H. Publication, 1977. 448 p.p.  
 Stodola, J. Encyclopedia of Water plants. Neptune City : TFH Publication, 1967  
 Stodola Jiri. Encyclopedia of Aquatic Plant. Jersey city, N.J. T.F.H. Publications, Inc., 1967. 368 p.p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 ภาพแสดงลักษณะพันธุ์ไม้น้ำวงศ์ Polypodiaceae พันธุ์ Microsorium pteropus



ภาพที่ 2 ภาพแสดงลักษณะพันธุ์ไม้น้ำวงศ์ Alismataceae พันธุ์ Echiadorus amazonicus

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

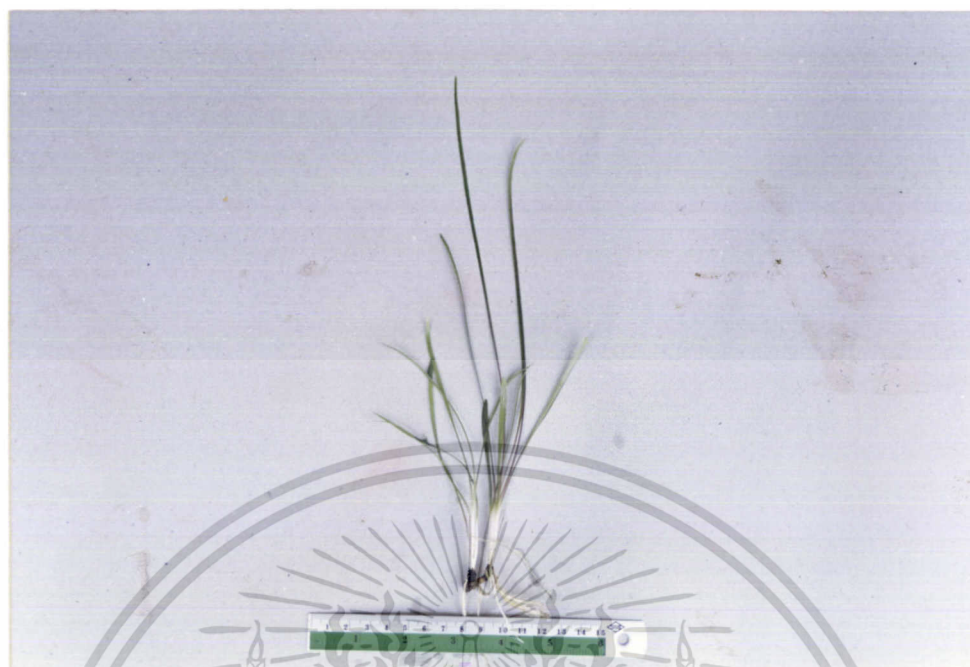


ภาพที่ 3 ภาพแสดงลักษณะพันธุ์ไม้น้ำวงศ์ Alismataceae พันธุ์ *Echiodorus paniculatus* Michli



ภาพที่ 4 ภาพแสดงลักษณะพันธุ์ไม้น้ำวงศ์ Aponogetonaceae พันธุ์ *Aponogeton natans*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 ภาพแสดงลักษณะพันธุ์ไม้น้ำวงศ์ Araceae พันธุ์ *Cyptocoryne balansae*



ภาพที่ 6 ภาพแสดงลักษณะพันธุ์ไม้น้ำวงศ์ Araceae พันธุ์ *Cyptocoryne retrospiralis*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 ภาพแสดงลักษณะพันธุ์ไม้ในวงศ์ Araceae พันธุ์ *Cyptocoryne beckettii*



ภาพที่ 8 ภาพแสดงลักษณะพันธุ์ไม้ในวงศ์ Acanthaceae พันธุ์ *Hygrophila angustifolia*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9 ภาพแสดงลักษณะพันธุ์ไม้ในวงศ์ Amaranthac พันธ์ *Alternanthera reineckii*



ภาพที่ 10 ภาพแสดงลักษณะพันธุ์ไม้ในวงศ์ Oenotheraceae พันธุ์ *Ludwigia natans*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาใดๆ ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

