

บทที่ 1

ความสำคัญของพันธุ์ไม้น้ำ

พันธุ์ไม้น้ำหรือพืชน้ำ ได้แก่พืชที่มีเมล็ดงอกได้ทั้งในน้ำและพื้นที่ใต้น้ำ โดยต้องมีระยะหนึ่งของชีวิตอยู่ในน้ำ ในทางนิเวศน์วิทยาจะรวมพืชที่อยู่ใต้น้ำที่แท้จริงยกเว้นเวลาที่มีดอกที่อาจจะชูดอกขึ้นสูงเหนือน้ำแบบต่างๆ หรือขึ้นอยู่ในบริเวณที่ลุ่มใกล้น้ำไว้เป็นพืชน้ำ พืชน้ำมีความสำคัญต่อสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่โดยรอบ คือจัดว่ามีทั้งประโยชน์และโทษต่อสิ่งแวดล้อม ประโยชน์ของพืชน้ำมีหลายอย่าง เช่น ช่วยเพิ่มวัฏจักรทางชีวภาพ (Biologic circulation) ในน้ำ เนื่องจากเป็นแหล่งกำเนิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และของเสียที่เกิดจากสัตว์น้ำ สิ่งเหล่านี้พืชจะนำไปใช้เป็นตัวดูดซับในการสังเคราะห์แสง พืชน้ำหลายชนิดยังใช้เป็นไม้ประดับในตู้ปลาและพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ ผู้ที่เลี้ยงสัตว์น้ำจึงต้องทราบรายละเอียดที่ถูกต้องของพืชน้ำ ทั้งในเรื่องของถิ่นกำเนิด วิธีการขยายพันธุ์ ปัจจัยต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชน้ำเหล่านั้น เช่น ปริมาณของแสงแก๊สและอุณหภูมิ เป็นต้น

นอกจากความสำคัญในแง่คุณประโยชน์ดังกล่าวแล้ว พืชน้ำหลายชนิดจัดเป็นวัชพืช (วัชพืชได้แก่พืชที่ไม่เป็นที่ต้องการ เป็นพืชที่ทำให้เกิดความเสียหายหรือเป็นการรบกวนต่อสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างของวัชพืชน้ำได้แก่ ผักตบชวา ต้นธูปฤๅษี ต้นกกและต้นหญ้า เป็นต้น) ที่เกิดและเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้เป็นปัญหาสำคัญในทางเศรษฐกิจ เช่น ขัดขวางการทำการประมง การคมนาคม และระบบการระบายน้ำ ทำให้ต้องสิ้นเปลืองงบประมาณในการกำจัด พืชน้ำจึงมีความสำคัญและมีผู้พยายามศึกษากันมาก มีการศึกษาทั้งในเรื่องวงชีวิต ตั้งแต่การงอก การเกิดใบ ดอก การกระจายเกสร การผสมพันธุ์ตลอดจนถึงการเจริญเติบโตของเมล็ด นอกจากนี้ยังต้องศึกษาถึงอิทธิพลที่จะมาเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่มีความจำเป็นต่อขบวนการดำเนินชีวิตในน้ำ เช่น ปริมาณของแสง แก๊ส ความเป็นกรดด่าง ความกระด้างและปริมาณของอินทรีย์สารและอนินทรีย์สารและอนินทรีย์สารของน้ำ

พืชที่จัดว่าเป็นพืชน้ำมีจำนวนมากด้วยกัน เท่าที่มีผู้ศึกษาพบอยู่ในน้ำจัดประมาณ 200,000 ชนิด (Species) น้ำเค็มประมาณ 30 ชนิด ในจำนวนนี้มีทั้งพืชชั้นต่ำ (ไม่มีดอก) และพืชชั้นสูง (พืชมีดอก) ทั้งชนิดใบเลี้ยงคู่และใบเลี้ยงเดี่ยว พันธุ์ไม้ที่ศึกษากันมากและรู้จักกันดีมักเป็นชนิดที่มีดอกและใบที่สวยงามเหมาะที่จะนำไปเลี้ยงในตู้ปลาและพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ Stodola, 1967 ศึกษาพันธุ์ไม้น้ำในสถานที่เลี้ยงสัตว์น้ำ 47 วงศ์ (Family) ในจำนวนนี้เป็นพืชชั้นต่ำ

12 วงศ์ พืชใบเลี้ยงเดี่ยว 13 วงศ์ ใบเลี้ยงคู่ 33 วงศ์ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาพืชน้ำในแก้วพืชกันอีกมาก ที่น่าสนใจได้แก่การศึกษาวัชพืชน้ำของ Pancho, 1978 ที่ส่วนใหญ่เป็นวัชพืชน้ำในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จำนวน 35 วงศ์

1.1 วิธีเก็บรวบรวมพันธุ์ไม้น้ำ

พืชที่พบอยู่ในน้ำ พบทั้งที่จมอยู่ใต้น้ำ ลอยที่ผิวน้ำหรืออยู่ในลักษณะครึ่งบกครึ่งน้ำ พืชที่ลอยหรือจมอยู่ใต้น้ำมักจะเหี่ยวง่ายเมื่อนำขึ้นมาจากน้ำ นอกจากนี้พืชที่จมอยู่ใต้น้ำมักมีลำต้นอ่อน มีกิ่งและใบขนาดเล็กละเอียด เป็นการยากที่จะรักษารูปทรงเดิมไว้ได้เมื่อจะนำกลับมาศึกษาในห้องทดลองปฏิบัติการหรือเก็บเป็นตัวอย่างโดยการอัดแห้งไว้ ส่วนพืชน้ำที่มีลักษณะครึ่งบกครึ่งน้ำไม่สู้จะมีปัญหาในการนำกลับมาศึกษาหรือทำตัวอย่างอัดแห้งมากนัก โดยสามารถใช้วิธีการเช่นเดียวกับการเก็บรวบรวมพืชบกได้ เพราะพืชพวกนี้จะแข็งแรงไม่เหี่ยวง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมพันธุ์ไม้น้ำก็ต่างจากพันธุ์ไม้นบก เพราะพันธุ์ไม้น้ำบางชนิดอาจจะลอยอยู่ในน้ำลึกห่างฝั่งมาก ต้องใช้ไม้ยาว ๆ ที่มีตะขอเกาะเกี่ยว หรือมีตะแกรงผูกติดตรงปลายไม้เพื่อตักหรือเกี่ยวต้นไม้น้ำมา หรือถ้าพันธุ์ไม้น้ำนั้นอยู่ห่างฝั่งมากก็ต้องอาศัยเรือในการเก็บ พืชที่เก็บได้บางชนิดที่เหี่ยวง่ายควรตรวจลักษณะบางอย่างทันที เช่น ลักษณะของดอก ผล ใบ และหุบใบเป็นต้น บันทึกลักษณะเอาไว้ ส่วนพืชที่มีขนาดเล็กการตรวจดูต้องนำแว่นขยายไปด้วย โดยทั่วไปมักใช้แว่นขยายที่มีกำลังขยายประมาณ 14-20 เท่า พันธุ์ไม้ที่เก็บมาแล้วถ้าต้องการเก็บให้สดและไม่หักเมื่อนำกลับมายังห้องปฏิบัติการให้นำมาใส่รวม ๆ กันในถังหรือถุงพลาสติก ใส่น้ำให้ท่วมราก เพื่อรักษาความชื้น ส่วนพืชที่มีต้นขนาดเล็กหรือมีจำนวนน้อย เช่นพบเพียงต้นเดียว ควรจะแยกใส่ถุงพลาสติกต่างหากใส่สำเนาท่อมราก

ในการนำเครื่องมือต่าง ๆ ติดตัวไป เพื่อความปลอดภัยและความสะดวก แวนขยายให้ห้อยคอไว้ ส่วนไม้ยาว ๆ ที่ผูกตะแกรงหรือตะขอไว้ควรผูกติดไว้ข้างเรือเมื่อออกไปเก็บพันธุ์ไม้

1.2 การทำพันธุ์ไม้อัดแห้ง

การทำพันธุ์ไม้อัดแห้งเพื่อเก็บต้นไม้วัดจำแนก (Identify) นั้น พืชน้ำที่มีต้นขนาดใหญ่มีลักษณะแข็งแรงให้ใช้วิธีการเช่นเดียวกับพืชบกทั่วไป คือใช้แผ่นไม้ไผ่ที่สานเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนาดประมาณ 12 x 18 นิ้ว ปูทับด้วยกระดาษแข็งและกระดาษหนังสือพิมพ์ วางต้นพืชลงให้ได้ลักษณะตามธรรมชาติ อัดด้วยแผ่นไม้ไผ่ ผูกแผ่นไม้ไผ่ทั้งสองข้างด้วยเชือกให้แน่น นำไปตากแดดหรืออบให้ต้นพืชแห้ง

พืชใต้น้ำมักมีต้นหรือใบอ่อน อาจจะมีกิ่งหรือใบแตกเป็นฝอย ยากในการจัดรูปร่าง เมื่อนำมาวางลงในแผงอัดต้นไม้ ส่วนใหญ่มักจะนำต้นพืชมาลอยน้ำ แล้วจัดวางต้นพืชให้ได้รูปร่างที่ถูกต้องบนกระดาษอัดต้นไม้ใต้น้ำ เริ่มต้นให้นำต้นพืชใต้น้ำที่เก็บมาล้างดินและสิ่งสกปรกออกก่อน เด็ดใบที่ไม่ต้องการ เช่นใบที่เน่าหรือตายออก เมื่อได้ต้นพืชที่สะอาดดีแล้วนำไปใส่ถาดขนาด 12 x 18 นิ้ว ที่มีน้ำสะอาดใส่ไว้ นำแผ่นสังกะสีหรืออลูมิเนียมขนาดไม่หนามากนัก กว้างประมาณ 11 x 15 นิ้ว วางซ้อนใต้กระดาษอัดต้นไม้ นำแผ่นกระดาษอัดต้นไม้ที่มีแผ่นสังกะสีหรือแผ่นอลูมิเนียมรองอยู่ที่เตรียมไว้ สอดเข้าไปใต้ต้นพืชที่ลอยน้ำอยู่ในถาด ใช้กรรไกรหรือเข็มเย็บจัดต้นพืชให้แผ่ออกบนแผ่นกระดาษให้ได้ลักษณะเช่นเดียวกับเมื่อต้นพืชนั้นลอยอยู่ในธรรมชาติ จัดวางส่วนต่างๆ ของต้นพืชที่จะให้เห็นอวัยวะที่จำเป็นต้องใช้ในการจัดจำแนกได้ชัดเจน ค่อย ๆ ยกแผ่นโลหะที่มีกระดาษอัดวางซ้อนอยู่ขึ้นเหนือน้ำช้า ๆ นำไปวางเอียง ๆ เพื่อให้ น้ำไหลลงและแห้งเร็ว เมื่อน้ำหมาดยกแผ่นกระดาษอัดที่มีต้นพืชวางอยู่ไปวางทับบนกระดาษแข็ง ปูทับด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์นำไปอัดด้วยแผ่นไม้ไผ่เช่นเดียวกับการทำพันธุ์ไม้อัดแห้งของพืชทั่วไป ถ้าต้นพืชที่จะนำไปอัดนั้นเปียกมากหรือมีความหนาเป็นปุ่มปมให้ใช้ผ้าผืนเล็ก ๆ วางทับเหนือต้นพืชก่อนปูทับด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ ส่วนพืชที่มีลำต้นหนาเป็นพิเศษ มีรากจำนวนมากเกาะกันเป็นก้อนใหญ่ เช่นต้นบัว นอกจากจะอัดแห้งทั้งดอกแล้วควรแบ่งครึ่งดอกนำมาอัดแห้งด้วย ถ้าต้นพืชที่ต้องการอัดแห้งมีลักษณะเป็นเมือก ควรใช้แผ่นพลาสติกวางทับต้นพืชก่อนที่จะวางลงบนกระดาษอัดแห้ง การทำให้แห้งโดยผึ่งแดดที่ร้อนจัดจะทำให้พืชตัวอย่างแห้งโดยเร็ว เมื่อแห้งดีแล้วจึงนำติดบนกระดาษสำหรับเก็บตัวอย่าง หรือห่อใส่กล่องปิดให้มิด ใช้ถุงผ้าเล็ก ๆ ใส่ paradichlorobenzene วางไว้ระหว่างตัวอย่างพืช กันแมลงรบกวน

ผลหรือเมล็ดที่จะใช้ช่วยในการจัดจำแนกได้ เช่นใช้เปรียบเทียบในแง่การเป็นอาหารสัตว์บางชนิดให้นำผลหรือเมล็ดแห้งห่อด้วยถุงเล็ก ๆ ผูกติดกับพันธุ์ไม้อัดแห้งไว้

1.3 การเก็บรักษาตัวอย่างพืชด้วยการดอง

การเก็บรักษาต้นไม้นั้นนอกจากจะเก็บสด เก็บแห้งแล้ว อาจจะทำมาเก็บดองไว้เป็นการเก็บที่ทำให้ได้ต้นพืชที่มีสภาพดี น้ำยาที่ใช้ดองพืชมีหลายอย่างด้วยกัน เช่น

1. น้ำยาดองทั่วไป (General preservation)

น้ำ	2000 มล.
ฟอร์มาลินเข้มข้น 40%	50 มล.
เอทิลแอลกอฮอล์ 95%	300 มล.

สำหรับสูตรนี้อาจทำอีกวิธีหนึ่งโดยใช้ฟอร์มาลดีไฮด์เข้มข้น 4–5% หรือเอทิลแอลกอฮอล์ 50–70% หรือออกซิควินเนลีน ซัลเฟต (Oxyquinelin sulfate) 1–2% อย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียวแทนก็ได้

2. น้ำยาดองแบบฟอกสี (Bleaching)

น้ำ	4000 มล.
กรดซัลฟิวริก (อิมตัว)	500 มล.
เอทิลแอลกอฮอล์ 95%	500 มล.

เตรียมกรดซัลฟิวริกโดยการผ่านแก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ลงไปเป็นระยะเวลาสั้น ๆ

3. น้ำยาดองรักษาสีเขียวของพืช

3.1 สารละลายคอปเปอร์อะซิเตต (Copper acetate solution)

เตรียมได้โดยละลายผงคอปเปอร์อะซิเตตในกรดน้ำส้ม (Glacial acetic acid) 50–100% ให้อิมตัว กรองเก็บไว้เตรียมใช้ (Stock solution)

วิธีดองตัวอย่างให้ใช้น้ำยาที่เตรียมไว้ 1 ส่วนผสมน้ำลงไปอีก 3–4 ส่วนใส่ในภาชนะทนไฟหรืออ่างเคลือบเพราะว่ากรดอะซิติกจะกัดภาชนะที่เป็นโลหะ นำไปตั้งไฟในตู้ควันหรือห้องที่มีการถ่ายเทอากาศได้ดี จนเดือดแล้วใส่ตัวอย่างพืชที่ต้องการดองลงไป การต้มครั้งแรกสีเขียวของพืชจะค่อย ๆ หายไป จนกลายเป็นสีน้ำตาลแกมเหลือง เมื่อต้มต่อไปสีเขียวของพืชจะค่อย ๆ กลับคืนมาอย่างเดิม ทั้งนี้เป็นเพราะสีเขียวของคอปเปอร์อะซิเตตจะเข้าไปในพืชแทน ต้มจนพืชสีเขียวเหมือนของเดิมจึงนำตัวอย่างมาล้างน้ำไหลนาน 1–2 ชั่วโมง เอาคราบของคอปเปอร์อะซิเตตที่ติดอยู่ผิวนอกของพืชออก นำไปดองในน้ำยาดองทั่วไป ในขวดเก็บตัวอย่างที่เตรียมไว้

3.2 สารละลายของคีฟ (Keefe's solution; Keefe, 1926)

เอทิลแอลกอฮอล์ 50%	90.0 มล.
ฟอร์มาลิน 40%	5.0 มล.
กลีเซอริน (glycerin)	2.5 มล.
กรดน้ำส้มเข้มข้น (glacial acetic acid)	2.5 มล.
คอปเปอร์คลอไรด์ (copper chloride)	10.0 มล. (20 กรัม)
ยูเรเนียมไนเตรต (uranium nitrate)	1.5 กรัม

นำตัวอย่างพืชที่จะดองแช่ลงในน้ำยาโดยไม่ต้องใช้ความร้อนช่วย สำหรับตัวอย่างพืชที่มีสีเขียวใช้เวลา 2–10 วัน ถ้าพืชมีสีเขียวปนเหลืองให้ลดจำนวนของคอปเปอร์คลอไรด์

ในการเตรียมน้ำยาเหลือเพียง 5 กรัม แล้วจึงนำตัวอย่างไปดองในสูตรน้ำยาดองทั่วไป วิธีนี้รักษาสีเขียวของพืชไว้ได้ดี แต่สารเคมีค่อนข้างแพง

3.3 สารละลายจุนสี (Copper sulfate solution)

เตรียมน้ำยาดองของผลึกจุนสีในน้ำโดยบดจุนสีให้ละเอียดใส่ลงในน้ำ คนให้ละลายจนอิ่มตัว นำตัวอย่างพืชที่จะดองแช่ลงในน้ำยาโดยไม่ต้องใช้ความร้อนช่วย แช่เป็นเวลา 1-3 วัน แล้วนำออกล้างน้ำ นำไปดองในสูตรน้ำยาดองทั่วไปต่อไป

การดองด้วยสารละลายจุนสีนี้ ตัวอย่างพืชที่ได้มีคุณภาพไม่ดีเท่าสูตรอื่นๆ แต่เหมาะและได้ผลดีสำหรับตัวอย่างพืชที่มียางมาก ซึ่งพืชพวกนี้เมื่อนำไปดองในสูตรน้ำยาที่มีกรดและใช้ความร้อนแล้วจะทำให้ตัวอย่างดำ

ข้อควรระวังในการใช้สารละลายจุนสีดองตัวอย่างพืช ควรหลีกเลี่ยงการใช้ภาชนะที่เป็นอะลูมิเนียม เพราะสารละลายจุนสีจะทำให้ภาชนะทะลุได้

4. สูตรน้ำยาดองรักษาพืชสีแดง

4.1 น้ำยาดองของเฮสเลอร์ (Hesler's solution)

น้ำกลั่น	4000 มล.
ซิงคลอไรด์ (Zinc chloride)	200 มล.
ฟอร์มอลิน 40%	100 มล.
กลีเซอริน (Glycerin)	100 มล.

เตรียมน้ำยาดองของเฮสเลอร์โดยนำซิงคลอไรด์ละลายในน้ำร้อนกรองขณะที่ยังร้อนอยู่ แล้วจึงเติมฟอร์มอลินและกลีเซอริน ตั้งสารละลายทิ้งไว้ให้เย็น ถ้ามีตะกอนเกิดขึ้นจึงรินเอาน้ำใส่ข้างบนไปใช้ การดองด้วยน้ำยาดองชนิดนี้อาจรักษาสีแดงไว้ได้นานถึง 4 ปี

4.2 น้ำยาดองของพูล (Poole's solution)

เตรียมโดยผ่านก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ลงไปนในฟอร์มอลินเข้มข้น 40% จนอิ่มตัว ทำน้ำยาให้เจือจางโดยเติมน้ำ 20-40 เท่า แล้วนำมาดองตัวอย่างพืชที่มีสีแดง ผลพืชที่ดองด้วยน้ำยานี้จะรักษาสีแดงไว้ได้นาน 3 ปี

ภาชนะที่ใช้ดองตัวอย่างพืชมีหลายชนิด เช่น หลอดแก้ว ขวดขนาดต่างๆ สำหรับเลือกใช้ตามความเหมาะสม ตัวอย่างขนาดเล็ก นำไปติดกับแผ่นแก้ว หรือแท่งแก้วด้วยกาวบางชนิด เช่น เจลาตินละลายในฟอร์มอลิน อาจจะเย็บติดกับแผ่นเซลลูโลส หรือแผ่นฟิล์มที่ล้างน้ำยาออกแล้วด้วยน้ำร้อน ใส่และจัดตัวอย่างในขวดดองให้เรียบร้อย พยายามให้มีรูปร่างเหมือนเดิม ให้เห็นส่วนที่แสดงลักษณะอาการของโรคให้ชัดเจน แล้วปิดฝาให้แน่นด้วยพาราฟิน (Paraffin) กันการระเหยของน้ำยา เพราะถ้าปิดฝาไม่สนิท จะทำให้ส่วนผสมของ

น้ำยาบางอย่างที่ระเหยง่าย เช่น แอลกอฮอล์ระเหยไป น้ำยาที่เหลือจึงมีส่วนผสมไม่เหมาะสมในการเก็บรักษา

หมายเหตุ เขียนป้ายติดบนขวดตัวอย่าง โดยบอกรายละเอียดบางอย่างที่จำเป็นเท่านั้น การเตรียมเอซิลแอลกอฮอล์ 70% เตรียมโดยนำเอซิลแอลกอฮอล์ 95% 70 มล. ผสมกับน้ำ 25 มล.

การเตรียมฟอร์มัลดีไฮด์ 4% (หรือฟอร์มาลิน 10%) เตรียมโดยนำฟอร์มัลดีไฮด์ 40% หรือฟอร์มาลิน 100% 1 ส่วนผสมกับน้ำ 9 ส่วน

1.4 ชนิดของพันธุ์ไม้น้ำ

พันธุ์ไม้น้ำหรือพืชน้ำเป็นพืชที่ต้องการน้ำในปริมาณสูง จึงต้องอาศัยอยู่ในน้ำและมีการปรับตัวที่จะเจริญเติบโตในน้ำได้ เช่นมีเนื้อเยื่อที่ประกอบด้วยเซลล์ที่เกาะกันหลวมๆ เพื่อเพิ่มช่องว่างระหว่างเซลล์ที่จะใช้ในการกักเก็บน้ำและอากาศ ช่วยให้พืชลอยตัวอยู่ในน้ำได้ พืชบางชนิดมีดินและใบที่อ่อนไหวเพื่อปรับตัวให้ทนกับกระแสน้ำ การปรับตัวต่างๆ ของพืชน้ำอาจจะเหมือนกันหรือต่างกันขึ้นกับชนิดของพืชน้ำ ในที่นี้จะจัดแบ่งพืชน้ำออกเป็น 5 ชนิดใหญ่ๆ คือ

1. พืชผิวน้ำ (Floating plants or Free-floating plants)

พืชผิวน้ำ คือพืชน้ำที่ปกติจะมีส่วนต่างๆ อยู่บนผิวน้ำ ลอยน้ำไปได้โดยมีอิสระ ไม่มีอวัยวะส่วนใดที่แตะดิน เป็นพืชที่สัมผัสกับน้ำและอากาศเท่านั้น บางทีถูกเรียกว่า “floaters” อวัยวะบางส่วนอาจจะลดขนาดลง เช่นไม่มีราก เคลื่อนที่ได้ช้าๆ ตามการเคลื่อนที่ของกระแสน้ำ การลอยตัวและการเคลื่อนที่ไปขึ้นกับการปรับตัวของใบและก้านใบ รวมทั้งสารที่เคลือบอยู่บนผิวใบ ถ้าระดับน้ำเปลี่ยนไปคือต้นเงินขึ้นรากอาจจะฝังดินและยึดดินได้ อาหารที่ใช้ในการดำรงชีวิตจะขึ้นกับสารต่างๆ ที่ละลายอยู่ในน้ำ พืชส่วนใหญ่สามารถสืบพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสม พืชกลุ่มนี้บางชนิดจะมีการกระจายตัวจำกัดในขณะที่พืชนชนิดอื่นกระจายตัวได้อย่างกว้างขวาง พืชผิวน้ำจำแนกย่อยลงไปตามขนาดและลักษณะของอวัยวะที่ประกอบเป็นพืชน้ำนั้น ดังนี้

Biological type 1 (Pleustonic types)

พืชผิวน้ำขนาดเล็กที่มีอวัยวะบางส่วนเช่นรากและใบลดขนาดลง หรือไม่มีราก ลอยตามกระแสน้ำ อาศัยอาหารที่ละลายอยู่ในน้ำ ตัวอย่างได้แก่

แห่น (*Lemna minor* L.)

แหวนแดง (*Azolla pinnata* R.Br.)

แหวนใหญ่หรือแหวนเปิด { *Spirodela polyrhiza* (L.) Schl. }

ไฉ่น้ำ { *Wolffia arrhiza* (L.) Hors. }

จอกหูหนู { *Salvinia natans* (L.) All. }

Riccia fluitans L.

Biological type 2

พืชผิวน้ำที่มีอวัยวะทุกส่วนครบ คือมีราก ต้นหรือแกน(Axis) และใบ นอกจากนี้ยังมีอวัยวะที่ช่วยในการลอยตัว เช่นมีก้านใบพองออก ถ้าน้ำตื้นรากจะฝังดิน เป็นพืชที่มักจะอยู่นิ่งไม่เคลื่อนที่ นอกจากกระแสน้ำค่อนข้างแรงจึงจะทำให้เคลื่อนที่ไปได้ อาหารอาจจะได้จากดินทรายที่พื้นน้ำ โดยพืชจะมีรากที่เจริญดีที่ยังลงที่พื้นน้ำ ตัวอย่างได้แก่

ผักตบชวา { *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms }

จอก (*Pistia stratiotes*¹ L.)

กระจับ (*Trapa natans* L.)

ดักแด้ (*Mimulus orbicularis*)

ผักดักแด้ (*Hydrocharis morsus-ranae* L.)

2. พืชลอยได้ผิวน้ำ (Suspended plants)

พืชในกลุ่มนี้จัดเป็นพืชน้ำอย่างแท้จริง เป็นพืชที่มีขนาดเล็กที่สัมผัสกับน้ำอย่างเดียวบางที่ถูกเรียกว่า "Sinkers" มีต้นแขวนลอยอยู่ได้ผิวน้ำ เคลื่อนที่ไปได้โดยกระแส น้ำชีวิตขึ้นกับน้ำอย่างแท้จริง การเกิดดอก ผล และแม้แต่การถ่ายละอองเกสรส่วนใหญ่จะเกิด อยู่ใต้น้ำ แต่บางชนิดอาจจะชูดอกขึ้นมาเหนือน้ำ พืชพวกนี้จะตายอย่างรวดเร็วเพียงแต่น้ำ บางส่วนของต้นพืชขึ้นมาเหนือน้ำ พืชได้ผิวน้ำจะมีต้นผอมยาว ต้นและใบอ่อนบอบบาง ใบแตกออกเป็นฝอยและแผ่ออกเพื่อเพิ่มพื้นที่ในการรับแสง เนื่องจากได้ผิวน้ำจะมีปริมาณ แสงน้อย ตัวอย่างได้แก่

Biological type 3

สันตะวาหางไก่ { *Blyxa japonica* (miq.) Maxim }

สาหร่ายข้าวเหนียว (*Utricularia vulgaris* L.)

สาหร่ายพวงชะโด (*Ceratophyllum demersum* L.)

¹ หนังสือบางเล่มเขียน *P. stratiotes*

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

สาหร่ายเส้นด้าย (*Najas minor* All.)

3. พืชพื้นน้ำหรือพืชท่อน้ำ (Submerged anchored plants)

พืชใต้น้ำที่มีต้นสั้นแข็งแรง ขึ้นที่พื้นดินใต้น้ำ มีรากยึดดินโคลนหรือทรายใต้น้ำ มีใบและดอกใต้น้ำหรือชูขึ้นมาที่ผิวน้ำ หรือชูเฉพาะดอกขึ้นมาเหนือน้ำ สมาชิกส่วนใหญ่ของพืชกลุ่มนี้จะมีรากต้นใบที่แท้จริง และมีใบใต้น้ำรูปร่างต่างจากใบลอยน้ำหรือใบเหนือน้ำ จำนวนของพืชกลุ่มนี้จะมีมากหรือน้อยขึ้นกับความลึกและความขุ่นของน้ำ ชนิดของพื้นท่อน้ำ ความลึกสูงสุดของน้ำที่พืชท่อน้ำจะขึ้นอยู่ได้ คือประมาณ 8-10 ฟุตในที่มีน้ำใส พืชท่อน้ำสามารถดูดอาหารได้ดี โดยผ่านเข้าทั้งทางรากและทางส่วนของต้น พืชท่อน้ำยังจำแนกย่อยลงไปอีกดังนี้

Biological type 4

พืชท่อน้ำที่มีใบยาวคล้ายเส้นด้าย หรือคล้ายริบบิ้น ออกเป็นกระจุกรอบต้นที่มีลักษณะเป็นแท่งสั้น ๆ ตั้งตรงขึ้นมาจากพื้นน้ำ มีรากยึดดินโคลน ใบและดอกอยู่ใต้น้ำ ที่อาจโผล่ส่วนปลายใบหรือดอกขึ้นมาที่ผิวน้ำตัวอย่างได้แก่

สันตะวาใบข้าว {*Blyxa echinosperma* (Clarke) Hook. }

สาหร่ายผมนาง (*Vallisneria spiralis* L.)

สันตะวาใบพาย {*Ottelia alismoides* (L.) Pers. }

Biological type 5

พืชท่อน้ำที่มีต้นสั้น ๆ ตั้งตรงจากพื้นน้ำ มีก้านใบยาวชูใบตั้งขึ้น ก้านใบและตัวใบต่างกัน ใบแก่และดอกมักจะชูขึ้นมาเหนือน้ำ ตัวอย่างได้แก่พืชสกุล **Aponogeton** พืชสกุลนี้ไม่พบมีลักษณะของพืชขนบทะเล และพืชสกุล **Cryptocoryne** ที่มักจะเปลี่ยนไปเป็นพืชครึ่งบกครึ่งน้ำ

Biological type 6

พืชท่อน้ำที่มีต้นสั้นตั้งขึ้น อวบ แข็งแรง มีใบหลายแบบ (Heterophylly) ใบใต้น้ำมีรูปร่างคล้ายริบบิ้นหรือหอกแคบ ๆ ใบลอยน้ำหรือใบเหนือน้ำรูปร่างคล้ายหอก หัวใจ หรือหัวลูกศร พืชกลุ่มนี้มักจะพบมีส่วนหนึ่งอยู่เหนือน้ำทำให้มีลักษณะของพืชในที่ลุ่มและที่ชื้นแฉะ ใบเหนือน้ำและดอกอยู่บนต้นที่ชูตรงขึ้นเหนือน้ำ ตัวอย่างได้แก่

Alisma plantago L.

สันตะวาใบข้าว (**Sagittaria latifolia L.**)

นางกวัก (**Sagittaria sagittifolia L.**)

อเมซอนใบกลม {**Echinodorus cordifolius (L.) Griseb. }**}

อเมซอนใบยาว (**Echinodorus longistylus Buch.**)

Biological type 7

พืชท้องถิ่นที่มีต้นใต้ดินมีลักษณะเป็นเหง้าอวบ ๆ เป็นแท่งหรือเป็นหัวฝังดิน มีรากงอกออกมาฝังอยู่ในโคลน ก้านใบยาว ก้านลูกเรียกว่าต้น ชูใบและดอกขึ้นมาลอยที่ผิวน้ำ หรือเหนือน้ำ ผลสุกอาจจะจมลงใต้น้ำ ตัวอย่างได้แก่

บัวสาย (**Nymphaea spp.**)

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

บัวหลวง (**Nelumbo spp.**)

ไต้ปลาไหล (**Barclaya longifolia Wall.**)

Brassenia schreberi Gmel.

Nuphar luteum (L.), Sm.

ผิวน้ำ (**Hydrocleis nymphaeoides²**)

Biological type 8

พืชท้องถิ่นที่มีลำต้นยาวขึ้นมาถึงผิวน้ำหรือเหนือน้ำ มีรากฝังโคลน มีใบรอบต้น การดำรงชีวิตส่วนใหญ่ขึ้นกับน้ำ แต่ในขณะเดียวกันก็สามารถอยู่ในอากาศได้คือมีบางส่วนของต้นสัมผัสกับอากาศ เช่นมีใบลอยน้ำและบางส่วนของต้น ใบ และดอกจะอยู่เหนือน้ำ พืชในอ่างหรือตู้เลี้ยงสัตว์น้ำส่วนใหญ่เป็นพืชชนิดนี้ 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. }**}

ห้วยขินสีห์ {**Rotala indica (Willd.) Koehne }**}

² หนังสือบางเล่มมีชื่อ **H. nymphoides Buch.**

Potamogeton crispus L.

Potamogeton gramineus L.

Ruppia marima L.

ต้นสติกต้า {**Nomaphila stricta** (Vahl) Lindau. }

พรหมี่ {**Bacopa monniera** (L.) Wettst. }

4. พืชครึ่งบกครึ่งน้ำ (Amphibian plants)

เป็นพืชที่ขึ้นอยู่ในน้ำที่ค่อนข้างตื้น หรือขึ้นอยู่ในบริเวณใกล้ฝั่ง ส่วนล่างของต้นจะจมอยู่ใต้น้ำ มีรากยึดดิน ส่วนบนของต้นอยู่เหนือน้ำ และมักมีไหลเป็นต้นใต้ดินที่แตกออกไป กระจายตัวออกโดยรอบ ทำให้พืชครึ่งบกครึ่งน้ำอยู่รวมเป็นกระจุกใหญ่ ใบมักจะบังแสงที่จะส่องลงในน้ำ ทำให้เหมาะในการเจริญของยุง ขนาดของใบและตำแหน่งของใบมักไม่คงที่

เนื่องจากพืชครึ่งบกครึ่งน้ำและพืชใต้น้ำชอบขึ้นในพื้นที่แบบเดียวกัน การกำจัดพืชครึ่งบกครึ่งน้ำมักจะเป็นการยินยอมให้พืชใต้น้ำเกิดเพิ่มขึ้น ตัวอย่างของพืชครึ่งบกครึ่งน้ำได้แก่

Biological type 9

แห้วทรงกระเทียม {**Eleocharis dulcis** Hensc. }

ธูปฤาษี (**Typha** spp.)

ตาลปัตรฤาษี {**Limnocharis flava** (L.) Buch. }

โสน (**Sesbania javanica** Mig.)

ผักหนาม {**Leersia spinosa** (L.) Thawait }

ผักตบไทย {**Monochoria hastata** (L.) Solms }

หญ้าน้ำบัว (**Xyris indica** L.)

บอนเขียว {**Colocasia esculenta** (L.) Schott }

เอื้องเพ็ดม้า (**Polygonum tomentosum** Willd.)

5. พืชริมฝั่ง (Phreatophytes, Ditchbank or Marginal plants)

พืชริมฝั่งได้แก่พืชที่ขึ้นอยู่ริมฝั่งน้ำ มีรากชอนลงไปถึงพื้นดินใต้น้ำ หรือขึ้นอยู่ในที่ลุ่ม ที่ชื้นแฉะ ต้นอาจจะเลื้อยไปยังผิวน้ำ มักไม่มีระยะที่อยู่ใต้น้ำ น้ำเป็นเพียงปัจจัยที่ช่วยในการเจริญเติบโตเท่านั้น รูปร่างของต้นมีหลายแบบและขนาด หลายชนิดสามารถปรับตัว

ให้อยู่ได้ตั้งแต่พื้นดินริมฝั่งลงไปจนถึงน้ำลึกถึง 2 ฟุต พืชริมฝั่งอาจจะรุกเข้าไปในแหล่งน้ำได้โดยมีบางส่วนของต้นจมน้ำจมนิดคล้ายเป็นพืชครึ่งบกครึ่งน้ำ ตัวอย่างของพืชริมฝั่งได้แก่

Biological type 10

- ผักแว่น (*Marsilea hirsuta* R.Br.)
- ผักบุ้ง (*Ipomoea aquatica* Forsh)
- ผักบุ้งทะเล {*Ipomoea pes-caprae* (L.) R.Br. }
- เหงือกปลาหมอ (*Acanthus* spp.)
- แพงพวยน้ำ (*Jussiaea repens* L.)
- ผักปราบ (*Commelina* spp.)
- เทียนนา (*Jussiaea linifolia* Vahl)
- ผักเบ็ด (*Alternanthera* spp.)
- ตีนตุ๊กแก (*Tridax procumbens* L.)
- หญ้าล่อยลม (*Hygroryza aristata* Retz.)
- กกกลม (*Cyperus corymbosus*)
- กกสามเหลี่ยมเล็ก (*Cyperus imbricatus* Retz.)
- เฟิน (*Fontinalis antipyretica* L.)
- กกขนาก (*Cyperus difformis* L.)
- หญ้าหนวดปลาชุก {*Fimbristylis miliacea*(L.) Vahl }
- หญ้าอ้อ (*Arundo donax* L.)

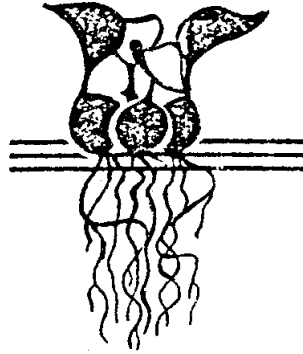
1.5 ลักษณะทั่วไปของพันธุ์ไม้น้ำ

พืชน้ำจมน้ำจมน้ำออกเป็นหลายชนิดแล้วแต่จะใช้หลักอะไรในการจำแนก ดังได้กล่าวมาแล้วในที่นี้จะกล่าวถึงลักษณะของพันธุ์ไม้น้ำโดยดูจากตำแหน่งที่พืชนั้นขึ้นอยู่ในน้ำ จมน้ำออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ลอยอยู่บนผิวน้ำ กลุ่มที่อยู่ใต้น้ำที่รวมทั้งพืชที่ลอยอยู่ใต้น้ำ และพืชที่งอกรากกลุ่มสุดท้ายคือพืชครึ่งบกครึ่งน้ำรวมทั้งพืชริมฝั่งด้วย

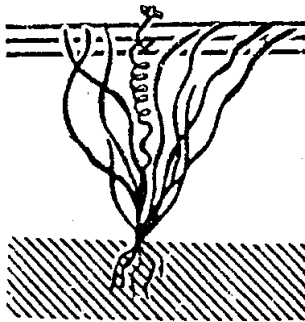
พืชทั้ง 3 กลุ่ม จะมีการปรับตัวทั้งทางด้านรูปร่าง โครงสร้างของต้นพืชและระบบอวัยวะต่างๆ รวมทั้งการสืบพันธุ์ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพของน้ำที่อยู่โดยรอบ โดยเฉพาะในเรื่องการสืบพันธุ์ พบว่าพืชน้ำมีการสืบพันธุ์แบบไม่มีเพศได้ดี เช่น ต้นบัวมีต้นแทงออกมาจากหัวใต้ดิน ต้นผักตบชวา จอก ไซ้ไหล (*Stolon*) ต้นผักบุ้ง ผักกะเฉด แพงพวยน้ำใช้กิ่งก้านในการกระจายพันธุ์ แหน ไซ้ น้ำสืบพันธุ์โดยการแตกหน่อ (*Budding*) เป็นต้น ส่วนการสืบพันธุ์



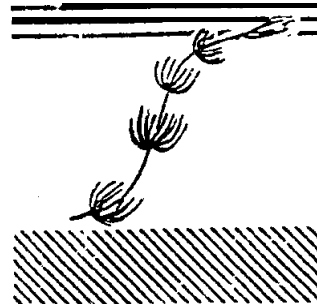
Biological type 1



Biological type 2

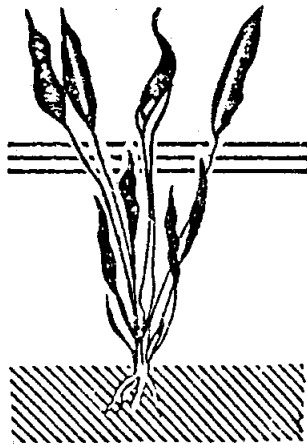


Biological type 4

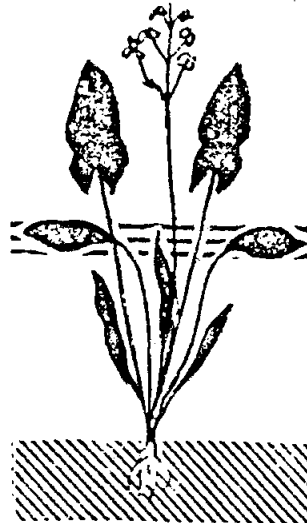


Biological type 3

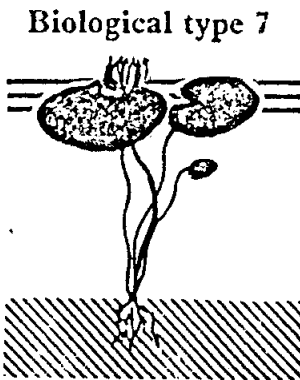
ภาพที่ 1 ชนิดของพันธุ์ไม้น้ำ (ดัดแปลงมาจาก Stodola, 1967)



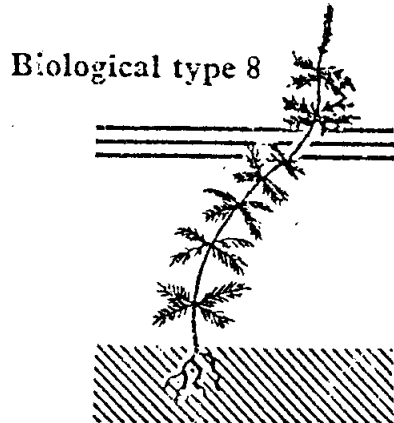
Biological type 5



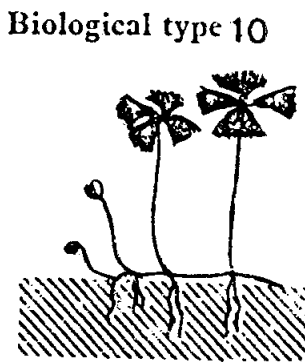
Biological type 6



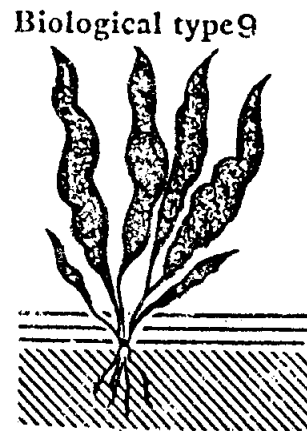
Biological type 7



Biological type 8



Biological type 10



Biological type 9

แบบมีเพศมักไม่ค่อยมีความสำคัญ พืชบางชนิดสามารถขยายพันธุ์แบบไม่มีเพศได้อย่างรวดเร็ว และมีการสืบพันธุ์แบบมีเพศที่ทำให้เกิดเมล็ดขนาดเล็กจำนวนมากด้วย ทำให้พืชเหล่านั้นขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว กลายเป็นวัชพืชที่ยากแก่การกำจัด เช่น ต้นผักตบชวา ต้นรูปฤๅษี ต้นหญ้า และต้นกกต่าง ๆ เป็นต้น ส่วนลักษณะอื่นๆ ของพืชน้ำ เช่น ลักษณะของต้น ของใบ และของราก จะมีการปรับตัวที่แตกต่างกันไปในพืชทั้ง 3 กลุ่ม ดังจะได้กล่าวต่อไป

1. ลักษณะของพืชผิวน้ำ

พืชผิวน้ำจะมีการปรับตัวให้ลอยอยู่ได้บนผิวน้ำ โดยมีระบบราก ลำต้น ใบ เป็นพิเศษ รากส่วนใหญ่เป็นรากฝอยจมอยู่ใต้ผิวน้ำ รากฝอยเป็นรากที่ดี อาจหยั่งลงในโคลน เลน เมื่อเกิดอยู่ในน้ำต้นสามารถดูดอาหารและแก๊สจากพื้นที่ที่พืชขึ้นอยู่ได้ เช่นกระเจี๊ยบจะมีรากแขนงเพื่อช่วยในการดูดแก๊สออกซิเจน

อวัยวะที่ช่วยในการลอยตัวมีหลายอย่าง เช่นการพองของก้านใบ ซึ่งเกิดจากการที่เซลล์ในก้านใบมีการเรียงตัวอย่างหลวม ๆ ทำให้มีช่องว่างระหว่างเซลล์กว้าง มีน้ำและอากาศแทรกเข้าไปอยู่ได้มาก ก้านใบจึงเบาทำให้ลอยน้ำได้ดีและช่วยให้ต้นพืชลอยอยู่ได้ที่ผิวน้ำ เช่นต้นผักตบชวา ก้านใบของต้นผักตบชวาจะพองออกเป็นกระเปาะใหญ่ใช้เป็นพู่ในการลอยตัว ยิ่งน้ำลึกก้านใบจะยิ่งพองมากขึ้น ใบกระเจี๊ยบก็มีก้านใบพองออกเช่นกัน พืชน้ำบางชนิดเช่นต้นแพรงพวงน้ำจะมีรากอากาศที่เปลี่ยนไปเป็นนวมที่มีลักษณะเป็นเนื้อเยื่อนุ่ม ๆ สีขาว ช่วยพยุงให้ลำต้นลอยตัวหรือเลื้อยไปบนผิวน้ำได้ พืชพวกนี้ถ้าน้ำลดหรือแห้งลงลำต้นไม่จำเป็นต้องลอยน้ำจะไม่พบบินวมหรือรากอากาศ พืชบางชนิดจะมีเซลล์ในลำต้นเกาะกันอย่างหลวม ๆ ทำให้ต้นเบาลอยน้ำได้ เช่นต้นผักบุ้งที่ทอดนอนไปบนผิวน้ำพร้อมกับการแตกกิ่งแตกรากออกตามข้อ การมีรากอากาศ มีก้านใบหุ้มลำต้น มีต้นทอดไปตามผิวน้ำและมีแขนงของต้นยื่นออกไปทุกทิศทางเหล่านี้ช่วยให้ต้นลอยได้ดีบนผิวน้ำ

ใบของพืชผิวน้ำมีรูปร่างและการเรียงตัวหลายแบบ บางชนิดจะมีการเรียงตัวซ้อนกันเป็นรูปถ้วยเช่นต้นจอก พืชบางชนิดมีใบ 2 แบบ เช่นกระเจี๊ยบ กระเจี๊ยบมีใบใต้น้ำที่มีลักษณะคล้ายราก คือแตกเป็นฝอย กับมีใบอีกชนิดหนึ่งเป็นใบลอยน้ำที่เรียงซ้อนกันเป็นกระจุกคล้ายดอกกุหลาบ (Rosette) และมีก้านใบพองออกเป็นพู่ นอกจากนี้พืชผิวน้ำมักมีผิวใบด้านบนและด้านล่างแตกต่างกัน คือพบผิวใบด้านบนจะมีคิวตินที่เป็นสารประเภทขี้ผึ้งฉาบก่อนข้างหนาแน่น ทำให้ใบเป็นมันไม่เปียกน้ำ ส่วนผิวใบด้านล่างไม่มีคิวตินคลุม นอกจากนี้ผิวล่างของใบยังประกอบด้วยเซลล์พวกพาเรงคิมาที่เกาะกันอย่างหลวม ๆ ทำให้มีช่องว่างระหว่างเซลล์กว้าง

อากาศแทรกเข้าไปอยู่ได้มาก ช่วยใ้ใบลอยตัว ปากใบพบเฉพาะผิวด้านบนของใบเท่านั้น ส่วนผิวล่างของใบถ้าพบมีปากใบจะเป็นปากใบที่ไม่ทำหน้าที่แล้ว เซลล์รับพบใต้ผิวนบนของ ต้น แผ่นใบอาจจะมีความกว้างเช่นใบบัว เพื่อให้รับแสงได้มาก โดยเฉพาะบัววิกทอเรียมีใบรูปร่าง กล้ายไตที่กว้างหลายฟุต ผักตบเต่า (**Hydrocharis morsus-ranae**) แผ่นใบที่ด้านหลังใบพองออก ตรงกลางเป็นก้อนนูน ก้อนนูนนี้จะประกอบด้วยเซลล์ที่พองออกคล้ายฟองอากาศ ทำหน้าที่ พยุงใบและส่วนต่าง ๆ ของต้นใ้ลอยน้ำ ตบเต่า (**Mimulus orbicularis**) ก็มีเซลล์ชนิดเดียวกัน กระจายเต็มด้านล่างของใบไม่รวมเป็นก้อนนูน

ดอกจะมีลักษณะเหมือนพืชบกทุก ๆ ไป

2. ลักษณะของพืชใต้น้ำ

พืชใต้น้ำจะต่างจากพืชบกและพืชน้ำอื่น ๆ ตรงที่สามารถดูดแก๊สออกซิเจน และแก๊สอื่น ๆ จากน้ำได้โดยตรง จึงมีโครงสร้างต่างจากพืชอื่น เช่น มีเซลล์ชั้นผิวใบที่ค่อนข้างบาง และไม่มีคิวตินคลุม ดังนั้นเนื้อเยื่อที่แก่แล้วจึงยอมให้สารละลายผ่านได้ พืชกลุ่มนี้ ถ้านำขึ้นมาจากน้ำจะเหี่ยวเร็ว เนื่องจากเนื้อเยื่อประกอบด้วยเซลล์เกาะกันอย่างหลวม ๆ ทำให้ มีน้ำในเนื้อเยื่อมาก และซึมออกมาเมื่อเอาขึ้นจากน้ำ

รากมีขนาดเล็กและมักไม่มีหมวกราก ไม่แตกแขนงหรือมีแขนงของรากน้อย ราก มักมีขนาดยาวมองเห็นชัดแต่ก็ไม่มีรากขนอ่อน นอกจากพวกที่ขึ้นตามโคลนเลน ไม่มีเซลล์ อากาศแต่มีท่อกลางกลางราก เช่นรากของพืชพวกสาหร่ายหางกระรอกและสาหร่ายพมวงง พืชหลายชนิดไม่มีรากเลย เช่นต้นสาหร่ายพวงชะโด สาหร่ายนาจัสทุกชนิดจะมีรากยึดดิน แต่ ไม่มีรากก็อยู่ได้เพียงแต่ทำให้ส่วนต่าง ๆ ของพืชเล็กลง

ลำต้นมักจะยาวบาง เนื้อเยื่อส่วนใหญ่ประกอบด้วยเซลล์อากาศ เนื้อเยื่อลำเลียง ประกอบด้วยไซเลมที่ไม่ค่อยเจริญ อาจพบมีกลุ่มเนื้อเยื่อลำเลียงเพียงกลุ่มเดียวตรงกลาง ลำต้นล้อมรอบด้วย เอนโดเดอริมิส (**Potamogeton, Najas** และ **Ceratophyllum**) กลุ่มเนื้อ เยื่อลำเลียงอาจจะแตกแขนงออกในแนวรัศมีจากบริเวณข้อไปสูใบ (**Potamogeton, Anacharis, Ceratophyllum, Myriophyllum** และ **Callitriche**) มีพืชหลายชนิดที่เนื้อเยื่อลำเลียงบริเวณ กลางลำต้น อาจจะมีเนื้อเยื่อพวกพาเรงคิมาเหลือแทรกอยู่ 1-2 ชั้น และมีเนื้อเยื่อโฟเอ็ม ล้อมรอบท่อนั้น (**Najas** และ **Hydrilla**) พืชน้ำพวกนี้มักมีคอร์เทกซ์กว้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับ ส่วนของแก่น (Stele) ทั้งนี้เป็นการปรับตัวเพื่อเพิ่มพื้นที่ในการสังเคราะห์แสง ท่อกลาง ลำต้นจะมีอากาศแทรกอยู่เต็ม เป็นประโยชน์ต่อพืชน้ำหลายประการคือ ช่วยพยุงลำต้นใ้ ลอยน้ำ ช่วยเก็บสะสมแก๊สออกซิเจนที่ได้จากการสังเคราะห์แสงไว้ใช้ในการหายใจ และใน เวลากลางคืนจะเป็นแหล่งสะสมแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่ได้จากการหายใจไว้ใช้ในการ

สังเคราะห์แสงในเวลากลางวันด้วย

สรุปลำต้นพืชใต้น้ำมีหลายแบบที่พอจะจำแนกออกได้คือ

1. Long slender stem เป็นลำต้นที่มีลักษณะผอมยาวทอดนอนไปกับท้องน้ำ หรือเอียงทำมุมกับผิวน้ำ น้ำลึกมากลำต้นก็จะยาวมาก น้ำตื้นลำต้นจะสั้น ต้นมักแตกแขนงมาก ตัวอย่างของพืชน้ำที่มีลำต้นลักษณะนี้ได้แก่ ต้นสาหร่ายข้าวเหนียว สาหร่ายพวงชะโด และ Watermilfoid เป็นต้น

2. Subteranean stem เป็นพืชที่มีลำต้นฝังอยู่ใต้ท้องน้ำ อาจมีลักษณะเป็นเหง้า (Root-stock) เป็นแท่งยาวทอดขนานกับพื้น (Rhizome) หรือเป็นหัว (Tuber) ที่ต้นดังกล่าวอาจมีไหล (Stolon) เป็นแขนงแตกออกจากลำต้นหรือไม่มีก็ได้ พืชที่มีลำต้นใต้ดินได้แก่ บัววิกทอเรียมีต้นใต้ดินที่มีรากนุ่ม ๆ คล้ายฟองน้ำจำนวนมาก

3. Stemless เป็นพืชน้ำที่ไม่มีต้นและไหล แต่มีใบขึ้นเป็นกระจุกจากพื้นน้ำ เช่น สันตะวาใบพาย หรือไม่มีต้นใต้ดินแต่มีไหล เช่น ต้นสาหร่ายผมนางจะมีใบออกเป็นกระจุกจากพื้นน้ำ ส่งไหลไปตามพื้นน้ำมีใบเกิดเป็นระยะ

ใบของพืชใต้น้ำมักจะบางประกอบด้วยเซลล์เพียงไม่กี่ชั้น เช่นใบของสาหร่ายหางกระรอก (**Anacharis, Elodea**) ประกอบด้วยชั้นของผิวใบที่มีความหนาประมาณ 2 ชั้นเท่านั้น ใบใต้น้ำของพืชสกุล **Potamogeton** ประกอบด้วยเซลล์ชั้นใน (Mesophyll) เพียงชั้นเดียว ใบพืชใต้น้ำส่วนใหญ่จะไม่มีเนื้อเยื่อค้ำจุน สังเกตได้จากเมื่อนำต้นพืชขึ้นมาจากน้ำใบจะลู่ลงไม่เหมือนขณะที่อยู่ในน้ำ อาจพบมีเซลล์พวกสเกลอเรงคิมมาช่วยให้ความแข็งแรงบ้าง ใบที่อยู่เหนือน้ำจะมีกิวตินบาง ๆ กลุม มักพบมีคลอโรพลาสต์ในชั้นผิวใบพอ ๆ กับชั้นถัดเข้าไป เพื่อช่วยในการสังเคราะห์แสงเนื่องจากปริมาณของแสงที่ได้รับมีน้อย มักพบปากใบที่บริเวณผิวบนใบส่วนใบใต้น้ำจะไม่พบปากใบหรืออาจจะมีรอยของปากใบที่เคยทำหน้าที่แล้วหลงเหลืออยู่ การแตกแขนงของเส้นใบจะมีน้อยกว่าพืชบนบก พืชใต้น้ำหลายชนิด เช่นสาหร่ายหางกระรอกและต้นฝอยน้ำ จะมีก้านใบที่ประกอบด้วยเซลล์หลวม ๆ ทำให้มีช่องว่างอากาศมาก ช่วยในการลอยตัวและการเก็บแก๊ส พืชพวกผักขี้ด้อม (**Oenanthe stolonifera**) เป็นพืชที่ต้องการแก๊สออกซิเจนมากในการดำรงชีวิต พืชพวกนี้จึงมักมีขนที่ชั้นผิวใบเป็นกระจุกเพื่อดักเก็บแก๊ส

พืชใต้น้ำหลายชนิดจะมีใบชูขึ้นมาเหนือน้ำที่มีแผ่นใบกว้าง เช่นพวกสาหร่ายฉัตร เป็นต้น

สรุปใบของพืชใต้น้ำแบ่งออกเป็นหลายแบบพอที่จะจำแนกได้คือ

1. Flat round or linear undivided leaves เป็นใบที่มีขนาดยาวรูปกลมหรือรูปแบน

ไม่แตกเป็นฝอย ตัวอย่างเช่น ใบสันตะวาใบพาย พืชชนิดนี้จะมีใบ 2 แบบ ต้นอ่อนมีใบยาวเรียวยาว ต้นแก่ใบแบน บาง และกว้างเพื่อให้มีพื้นที่รับแสงมากขึ้น

2. Ribbon-like leaves เป็นใบที่มีลักษณะยาว แบน และแคบคล้ายริบบิ้น ความกว้างของใบจะเท่ากันเกือบตลอดใบ ปลายใบมักจะมน ความยาวของใบขึ้นกับความลึกของน้ำ น้ำตื้นใบจะสั้น น้ำลึกใบจะยาว เช่นใบสาหร่ายผมนาง ใบสันตะวาใบข้า:

3. Finely dissected leaves เป็นใบที่มีลักษณะแตกเป็นฝอยเพื่อเพิ่มพื้นที่ในการสัมผัสน้ำทำให้สารละลายต่างๆ ในน้ำซึมเข้าสู่ใบได้มากขึ้น และทำให้ใบสามารถเคลื่อนไหวไปตามกระแสน้ำได้ดี เป็นการลดอันตรายที่จะเกิดจากการกระแทกของสัตว์น้ำและสิ่งของที่ลอยอยู่ในน้ำ เช่นใบของสาหร่ายพวงชะโด

ดอกมักจะเกิดบนกิ่งที่ชูเหนือน้ำ หรือมีก้านดอกแทงขึ้นมาจากต้นใต้น้ำ จึงมักมีก้านดอกยาว ทั้งนี้ขึ้นกับความลึกของน้ำ เช่นดอกบัว พวกสาหร่ายหางกระรอกจะมีก้านดอกสั้น ๆ ชูขึ้นมาเหนือน้ำ พืชพวกอาศัยอยู่ใต้น้ำจะต้องอาศัยน้ำในการถ่ายละอองเกสรอย่างแท้จริง

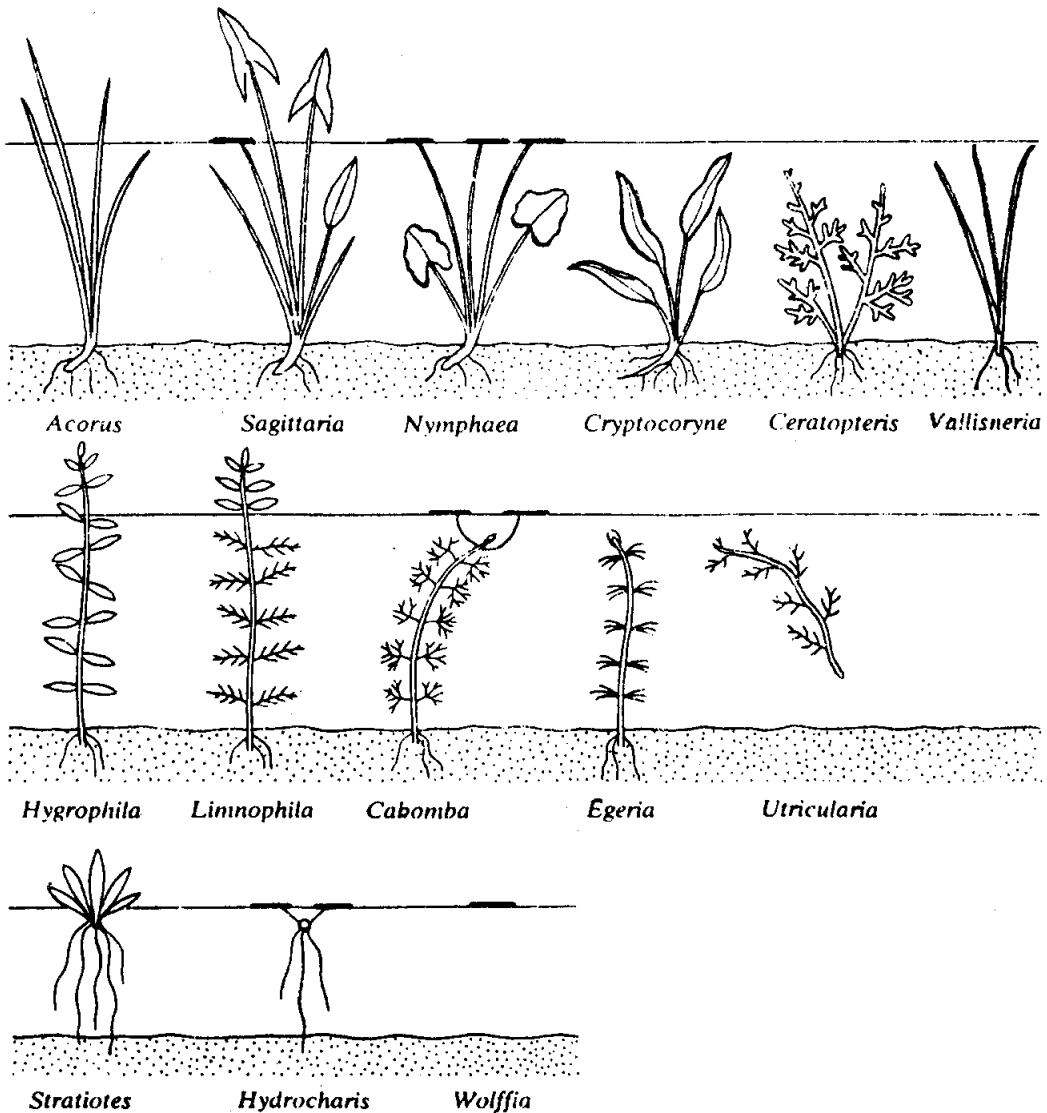
3. ลักษณะของพืชครึ่งบกครึ่งน้ำ

พืชครึ่งบกครึ่งน้ำมักพบขึ้นอยู่ตามน้ำตื้นหรือบริเวณริมน้ำ จึงต้องมีการปรับตัวเพื่อให้อยู่ได้ทั้งในน้ำและบนบก และแสดงลักษณะทั้งพืชในน้ำและพืชบนบก

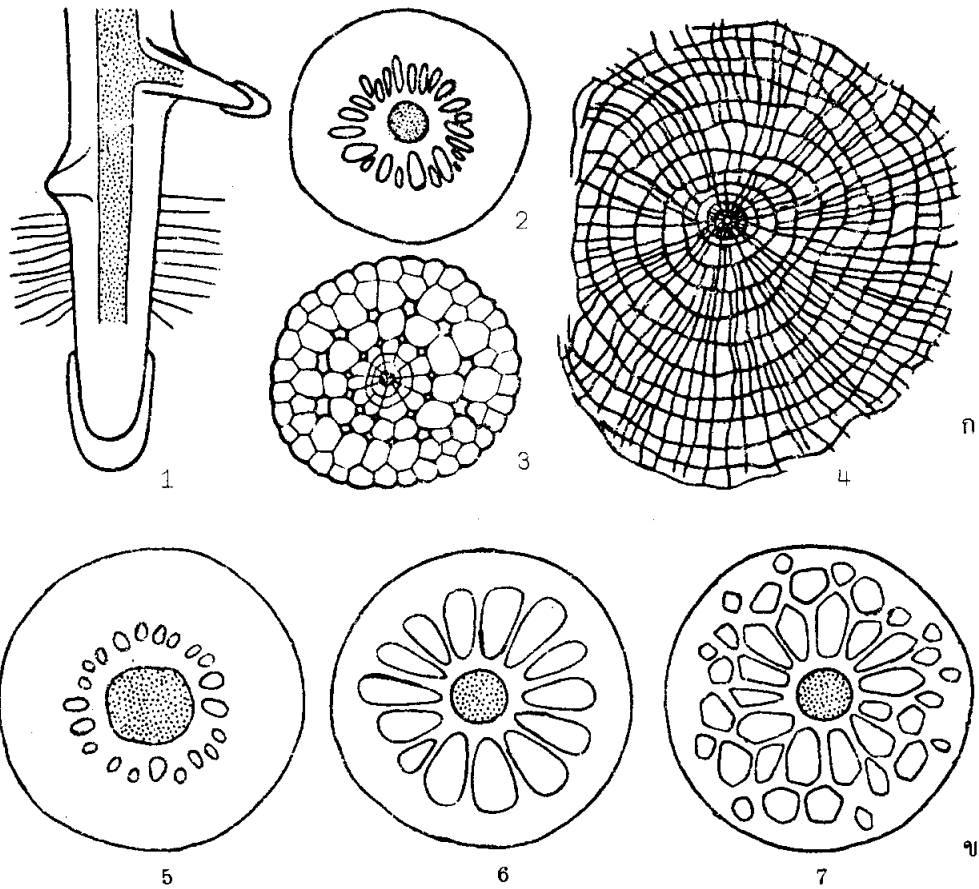
รากของพืชกลุ่มนี้จะแสดงลักษณะของพืชที่เกิดอยู่ในดินที่มีน้ำขังมาก ๆ เช่นมีรากแขนงจำนวนมากเพื่อยึดลำต้นให้ติดแน่นในดินโคลนที่อ่อนตัว และมีรากขนอ่อนมากเพื่อช่วยดูดอาหารจากดินจำนวนมากขนอ่อนจะเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณน้ำลดลง ลักษณะภายในของรากก็เช่นเดียวกับพืชน้ำทั่วไป คือมีเซลล์เกาะกันอย่างหลวม ๆ ทำให้มีช่องว่างอากาศมาก

ลำต้นยังมีลักษณะของพืชน้ำ คืออาจมีต้นใต้ดินลักษณะเป็นแท่ง บางชนิดอาจมีต้นตั้งตรงขึ้นมา หรือมีส่วนของโคนต้นทอดนอนใต้พื้นน้ำชูยอดขึ้นมาเหนือผิวน้ำ เช่นต้นผักบุ้ง ผักไผ่น้ำ พืชพวกนี้ถ้ามีน้ำโดยรอบเพิ่มมากขึ้นจะเปลี่ยนไปเป็นพืชผิวน้ำได้ ในพื้นที่มีน้ำไม่เท่ากันต้นใต้ดินจะมีการปรับตัวเพื่อให้เหมาะสมที่จะเป็นได้ทั้งพืชน้ำและพืชบนบก ตัวอย่างเช่นต้นใต้ดินของต้นรูปฤๅษี จะมีเนื้อลำเลียงที่มีลักษณะของพืชบนบก และมีเนื้อเยื่อพาเรงคิมาช่วยทำหน้าที่สะสมอาหารและแก๊สอยู่มาก พืชกลุ่มนี้บางชนิด เช่นต้นผักปอดจะมีชั้นเอนโดเดอริมีสหนาเพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำในขณะที่อยู่ใต้น้ำ พืชบางชนิดจะสร้างคอร์กมากคลุมส่วนของต้นที่อยู่ใต้น้ำ ส่วนที่อยู่เลยผิวน้ำจะมีคอร์กน้อยลงหรือเกือบไม่มีเลย

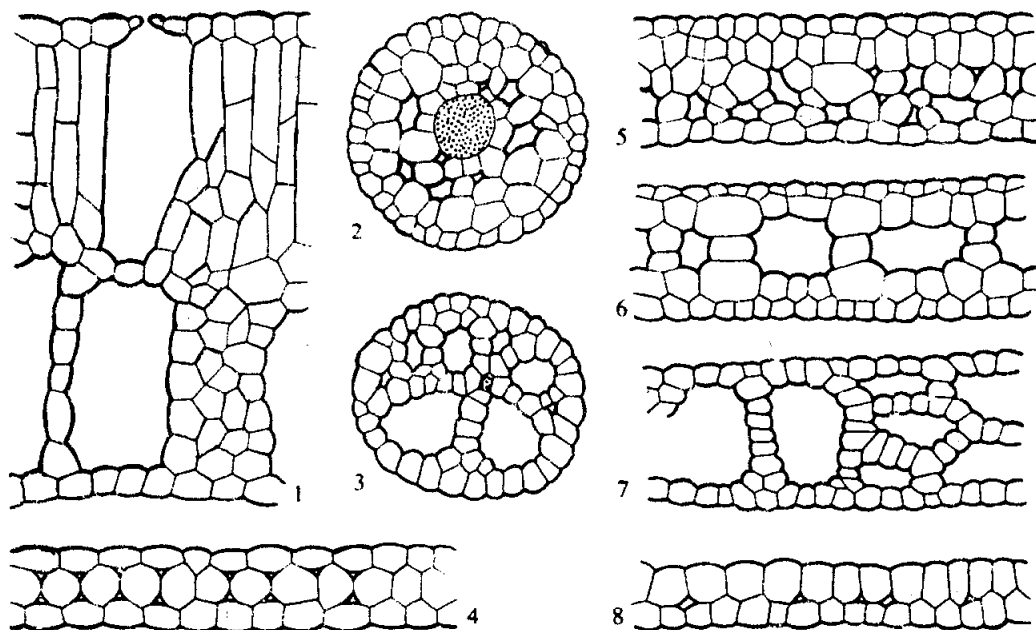
ใบมีทั้งชนิดที่อยู่ใต้น้ำและชนิดเหนือน้ำ ใบที่อยู่ใต้น้ำจะมีลักษณะโครงสร้างเหมือนพืชใต้น้ำ ส่วนใบที่อยู่เหนือน้ำจะมีขนาดใหญ่กว่า และมีเนื้อเยื่อที่ให้ความแข็งแรงเหมือนพืชที่อยู่บนบก ผิวใบจะมีคิวตินช่วยกันการระเหยของน้ำแต่น้อยกว่าพืชบนบก และมักไม่มีขนคลุมผิวใบ ปากใบพบที่ผิวใบด้านบนมากกว่าผิวใบด้านล่าง และมักมีคิวตินบาง ๆ คลุมอยู่ พืชเหล่านี้หลายชนิดมีปากใบเปิดเกือบตลอดเวลา ถึงแม้ในบางเวลาจะมีการเสียน้ำมากเช่นในเวลาที่มีแดดจัด ตัวอย่างได้แก่ต้นรูปดาบ ต้นกก ถัดจากชั้นผิวใบเข้าไปคือชั้นเซลล์ริวจะประกอบด้วยเซลล์ที่มีผนังบางกว่าเซลล์ในชั้นสpongจี เนื่องจากเซลล์ในชั้นสpongจีจะมีช่องว่างอากาศมาก เนื้อเยื่อลำเลียงจะแข็งแรงและสมบูรณ์กว่าพืชน้ำชนิดอื่น ๆ เพราะต้องทำหน้าที่มากกว่า



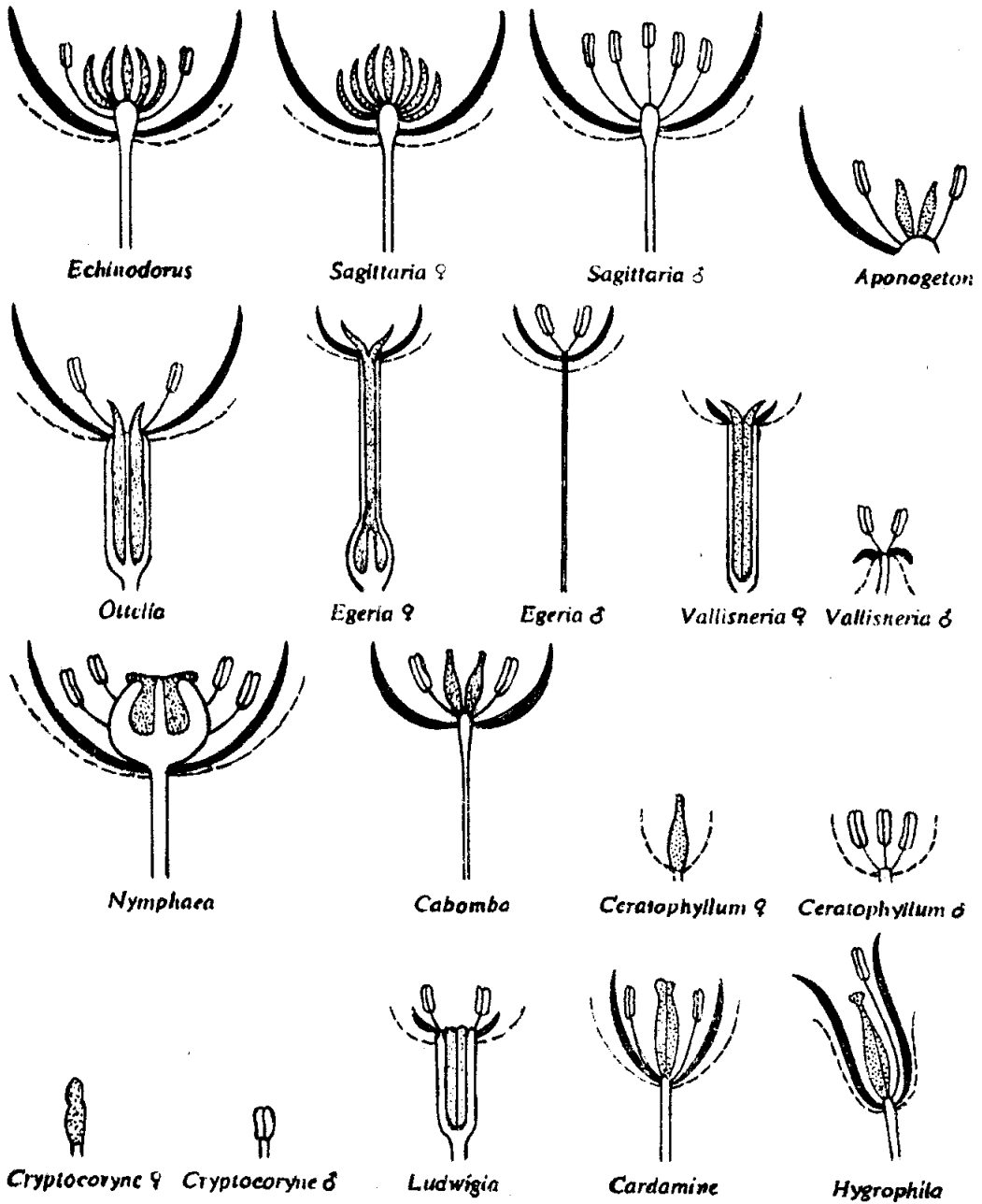
ภาพที่ 2 ลักษณะต้นและใบของพันธุ์ไม้น้ำที่เจริญอยู่ในน้ำในตำแหน่งต่าง ๆ กัน (Mühlberg, 1982)



ภาพที่ 3 ก. ไดอะแกรมแสดงส่วนประกอบของราก (1) รากตัดตามยาว (2) รากของ *Stratiotes aloides* ตัดขวาง (3) รากของต้นสาหร่ายผมนางแสดงกลุ่มเนื้อเยื่อตรงกลางที่ลดขนาดลง (จุด) (4) รากหายใจของต้นแพลงพวยน้ำ
 ข. ไดอะแกรมแสดงส่วนประกอบของต้นตัดตามขวาง (5) สาหร่ายพวงชะโด (6) ฝอยน้ำ (7) *Limnophila aquatica* (Mühlberg, 1982)



ภาพที่ 4 ลักษณะภายในของใบบำน้ำชนิดต่างๆ แสดง (1) แผ่นใบลอยน้ำของต้น *Potamogeton natans* (2) ใบบำน้ำของต้นฝอยน้ำ (3) ใบของสาหร่ายข้าวเหนียว (4) ใบบำน้ำของต้นแพรงพวยน้ำ (5) ใบของต้น *Potamogeton gramineus* (6) ใบของต้นสาหร่ายผมนาง (7) ใบบำน้ำของต้น *Sagittaria subulata* (8) ใบบำน้ำของต้น *Elodea canadensis* (Mühlberg, 1982)



ภาพที่ 5 ไดอะแกรมแสดงรูปร่างของดอกไม้ใต้น้ำ (เส้นขาวแสดงแกนของดอก, เส้นประแสดงกลีบเลี้ยง, เส้นดำแสดงกลีบดอก, จุด ๆ แสดงใบดอก) (Mühlberg, 1982)

1.6 การกระจายและการปรับตัวของพันธุ์ไม้น้ำ

พืชทั่ว ๆ ไปจะมีขอบเขตของการกระจายแตกต่างกันขึ้นกับภูมิอากาศและแหล่งที่อยู่ของพืช (Habitat) สำหรับพืชน้ำแหล่งที่อยู่ก็คือแหล่งน้ำและพื้นที่ลุ่ม ปัจจัยสำคัญที่มีต่อการกระจายตัวและการปรับตัวของพันธุ์ไม้น้ำเช่นภูมิอากาศและแหล่งที่อยู่ เป็นต้น

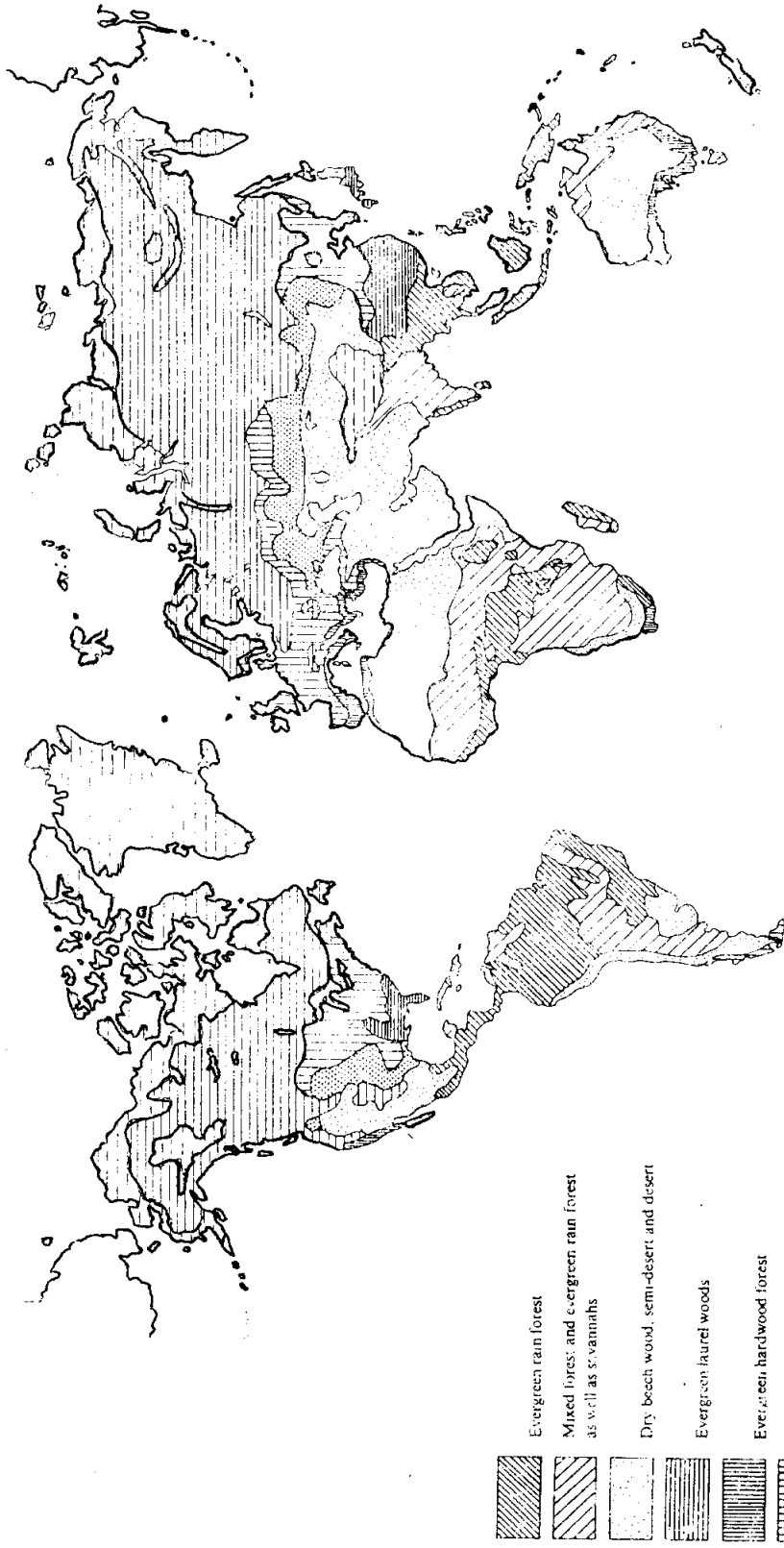
ภูมิอากาศ

ภูมิอากาศในเขตต่าง ๆ ของพื้นโลกจะต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นกับปัจจัยหลายอย่าง ที่สำคัญคือปริมาณน้ำฝนและความแตกต่างกันของอุณหภูมิ ฝนและอุณหภูมิจะทำให้เกิดฤดูกาลต่าง ๆ ที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช อุณหภูมิของพื้นโลกจะลดลงจากเส้นศูนย์สูตรไปยังขั้วโลกทำให้ภูมิอากาศของโลกถูกแบ่งออกง่าย ๆ เป็น 3 เขต คือเขตร้อน-อบอุ่นก่อนข้างร้อน (Tropical-Subtropical region) เขตหนาว (Temperate zone) และเขตอาร์กติกที่อยู่ในแต่ละเขตเองก็มีความแตกต่างกันบ้างขึ้นกับสภาพของพื้นที่ อุณหภูมิมหาสมุทรที่ล้อมรอบและอิทธิพลบางอย่างที่ถูกกระตุ้นโดยภูเขา ที่จะช่วยกำจัดการกระจายของพันธุ์พืชในแต่ละภูมิอากาศ

เขตร้อนและเขตอบอุ่นก่อนข้างร้อน ได้แก่เขตเส้นศูนย์สูตรและเหนือใต้ของเส้นศูนย์สูตร ที่ความร้อนและความอบอุ่นจะลดลงตามลำดับไกลไปทางขั้วโลก เขตนี้จะมีฝนตกชุก มีลมแรงโดยเฉพาะลมสินค้าพัดผ่าน แสงมีปริมาณเพียงพอ อุณหภูมิพอเหมาะในการเจริญเติบโตของพืช ในเขตนี้พบมีพืชน้ำจำนวนมาก เป็นเขตที่เหมาะสมในการนำพืชน้ำมาเพาะเลี้ยงในพิพิธภัณฑ์พืชน้ำ (Aquarium)

เขตหนาว จะมีฝนเกิดเนื่องจากพายุไซโคลน พายุไซโคลนจะเกิดในบริเวณที่อากาศอบอุ่นมาพบกับอากาศเย็นที่พัดมาจากขั้วโลก จะแบ่งพืชที่ขึ้นอยู่ออกเป็น 2 เขต คือ เขตลมมรสุม (Monsoon regions) โดยเฉพาะบริเวณตะวันออกเฉียงใต้ของแผ่นดินใหญ่ของเอเชีย (Asiatic mainland) พื้นที่บริเวณนี้จะมีปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิค่อนข้างคงที่ มีพืชใบกว้างไม่ผลัดใบขึ้นอยู่ อีกเขตได้แก่เขตขั้วโลกเหนือ (Northern Hemisphere) เป็นเขตที่ปริมาณของฝนจะลดลง พบมีพืชผลัดใบที่มีสีเขียวในฤดูร้อนเฉพาะบนพื้นที่ที่มีฝนเพียงพอ ในเขตนี้พืชน้ำจะลดจำนวนลง โดยเฉพาะบริเวณที่ไกลไปทางขั้วโลก พืชหลายชนิดจะอยู่ได้แต่ในธรรมชาติ ไม่สามารถนำมาเพาะเลี้ยงได้

เขตอาร์กติก เป็นพื้นที่ที่มีฝนตกน้อยฝนที่ตกลงมาจะแข็งตัวกลายเป็นหิมะ มีฤดูร้อนสั้น ลมตะวันออกมีความสำคัญมาก ไม่พบพันธุ์ไม้น้ำ



ภาพที่ 6 แสดงเขตพันธุ์ไม้แบ่งตามภูมิอากาศ (Mühligberg, 1982)

กล่าวรวม ๆ พืชน้ำบางวงศ์พบตั้งแต่เขตร้อน เขตอบอุ่น ถึงเขตหนาว เช่นพืชวงศ์ Alismaceae (Amazon sword และ Arrowheads) พบกระจายทั่วโลก พืชน้ำบางสกุลเกิดเฉพาะในที่บางแห่ง เช่นสกุล **Echinodorus** ส่วนใหญ่พบในเขตร้อนของอเมริกาและค่อย ๆ ขยายไปจนถึงเขตหนาวของอเมริกาเหนือและใต้ ไม่ค่อยพบในบริเวณอื่นของโลก ปัจจุบันพบพืชสกุลนี้บางชนิดมาเจริญอยู่ในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พืชสกุล **Sagittaria** พบในเขตหนาวของอเมริกาเหนือ พบน้อยในอเมริกาใต้ พืชวงศ์ Araceae จัดเป็นพืชเด่นในเขตร้อน แต่ก็พบในเขตหนาวด้วย สกุล **Anubias** พบเฉพาะที่ภาคกลางของแอฟริกาตะวันตก และสกุล **Cryptocoryne** พบในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เท่านั้น ส่วนวงศ์ Aponogetonaceae (Lace plants) พบเฉพาะในเขตร้อน มีเพียงสกุลเดียวคือ **Aponogeton** ที่เกิดอยู่ในแอฟริกา มาดากาสการ์ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และออสเตรเลีย แต่ไม่พบในเขตร้อนของอเมริกาใต้

แหล่งที่อยู่

แหล่งที่อยู่ของพืชน้ำคือแหล่งน้ำที่อาจจะเป็นแหล่งน้ำจืดหรือน้ำเค็ม แหล่งน้ำจืดจะเป็นที่อยู่ของพืชน้ำชั้นสูงเกือบทั้งหมด แหล่งน้ำมีทั้งแหล่งที่เป็นน้ำไหลหรือแหล่งน้ำนิ่งในธรรมชาติ ได้แก่ บึง หนองน้ำ ทะเลสาบ ลำธาร และแม่น้ำ หรือเป็นแหล่งน้ำที่ถูกสร้างขึ้นเช่นสระในสวนสาธารณะ บ่อเลี้ยงปลา อ่างเก็บน้ำ หรือแม้แต่ห้องน้ำก็จัดเป็นแหล่งน้ำที่ไม่ได้เกิดตามธรรมชาติ

พืชน้ำคล้ายกับสัตว์น้ำที่มีขอบเขตของการกระจายกว้างขวางกว่าพืชบนบก เนื่องจากน้ำเป็นแหล่งที่อยู่ที่มีปัจจัยและองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น อุณหภูมิของน้ำ ปริมาณของแสง แก๊ส สารต่าง ๆ รวมทั้งสารอาหารที่ได้จากสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ อยู่ในปริมาณที่ค่อนข้างจะคงที่ ไม่ค่อยแตกต่างกันมากนักในต่างที่กัน ทำให้พืชน้ำไม่จำเป็นต้องมีการปรับตัวมาก จึงพบพืชน้ำกระจายอยู่ได้ทั่วไป โดยปกติพืชต่างชนิดอาจเกิดและเจริญเติบโตในสถานที่แตกต่างกัน ดังนั้นพืชที่เกิดขึ้นรวม ๆ กันในแต่ละแห่งสามารถใช้เป็นเครื่องชี้บ่งลักษณะของธรรมชาติ ส่วนประกอบทางเคมีและทางฟิสิกส์ของสถานที่นั้นได้

แหล่งน้ำนิ่งที่ใหญ่ที่สุดคือทะเลสาบ ทะเลสาบจะเป็นที่รวมของน้ำจากหลายทาง เช่น จากแม่น้ำและลำธารที่ไหลมา หรือจากการเอ่อท่วมของแม่น้ำลำธาร ฝน และจากน้ำใต้ดิน ปริมาณของสารอาหารจะขึ้นกับลักษณะทางธรณีของพื้นทะเลสาบ และสารที่ถูกกัดเซาะโดยน้ำ ทะเลสาบแบ่งออกเป็น 3 ชนิด ตามปริมาณของสารอาหารที่ละลายอยู่ การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ ความลึก และสภาพของริมฝั่ง ดังนี้

1. ทะเลสาบยูโทรฟิค (Eutrophic lakes) ทะเลสาบชนิดนี้เป็นแหล่งน้ำที่พบทั่วไปตามพื้นที่ราบหรือบริเวณที่สูง (Hill country) แหล่งน้ำชนิดนี้จะมีสารอาหารสมบูรณ์ โดยเฉพาะ

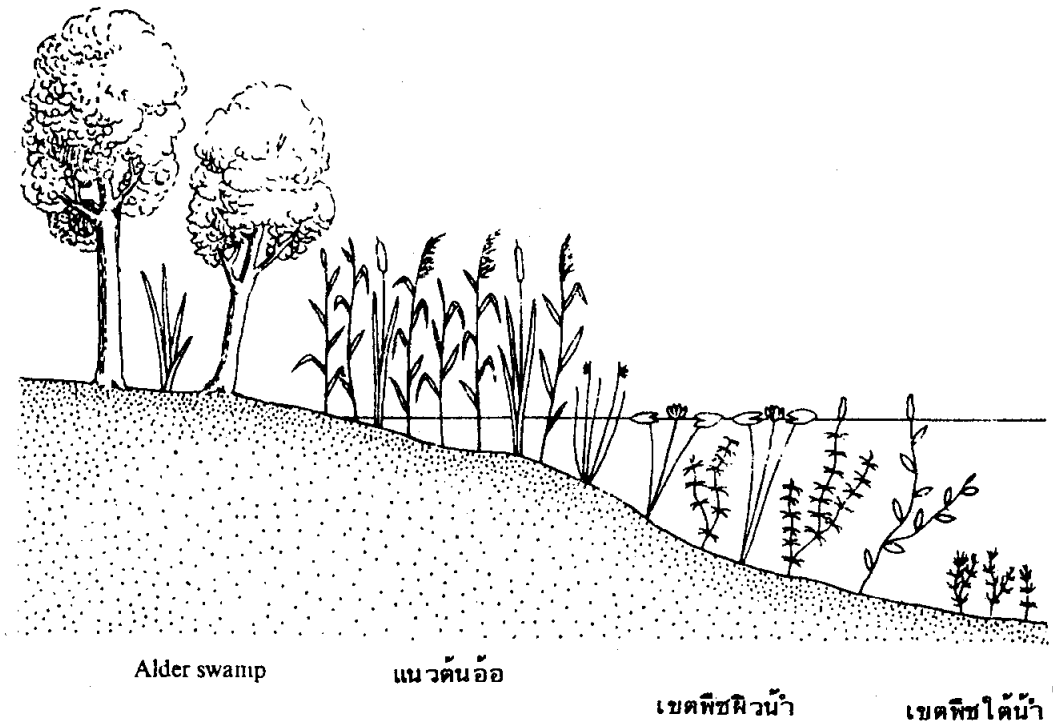
ธาตุที่มีมากได้แก่ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และสารประกอบแคลเซียมคาร์บอเนต จึงมีพืชขึ้นอยู่เป็นจำนวนมาก น้ำไม่ก่อกองใสเนื่องจากมีแพลงตอนและสารอินทรีย์ที่ไม่ละลายน้ำปนอยู่ในปริมาณที่สูง ริมฝั่งจะค่อนข้างตื้นเหมาะที่พืชขนาดเล็ก (Aquarium plant) จะขึ้นได้ดี พื้นที่องน้ำจะมีดินโคลนสีน้ำตาลดำ เป็นดินที่เต็มไปด้วยซากของแพลงตอนและพืชสัตว์น้ำ จัดเป็นสารอาหารชั้นดีของพืชน้ำ เมื่อดินโคลนเพิ่มปริมาณขึ้นจะมีผลทำให้เกิดมีปริมาณของสารอาหารที่มากเกินไป และมีขบวนการเน่าสลายเพิ่มมากขึ้น ขบวนการเน่าสลายที่เกิดขึ้นต้องใช้ออกซิเจนจำนวนมากจึงเป็นสาเหตุให้เกิดการขาดออกซิเจนที่แตกต่างกันในระดับความลึกต่าง ๆ

พื้นที่ทะเลสาบจะมีความลึกแตกต่างกันนับจากริมฝั่งออกไป ชนิดของพืชน้ำที่ขึ้นอยู่จึงถูกแบ่งออกเป็นเขต (ภาพที่ 7) ตามระดับความลึกของน้ำและปริมาณของสารอาหาร จำนวนพันธุ์พืชจะเพิ่มขึ้นจากบริเวณริมฝั่งออกไป พื้นน้ำบริเวณตรงกลางจะเป็นดินตะกอน (Silted up) บริเวณนี้จะมีเพียงพืชใต้น้ำโดยเฉพาะพวกสาหร่ายไฟ (*Chara spp.*) เป็นส่วนใหญ่ พืชชนิดอื่นที่จัดเป็นพืชชั้นสูงกว่าพบบ้าง ส่วนใหญ่เป็นพืชในสกุล **Potamogeton, Najas, Zanichellia, Ceratophyllum** และ **Elodea** นอกจากนี้ยังพบว่ามีพืชพวก **Potamogeton** ที่มีไหลแตกออกฝังในพื้นดิน ทำให้พื้นดินแน่นขึ้น อาจพบบางส่วนของต้นขาดอก กระจายไปเจริญในที่อื่นได้บ้าง

ถัดออกไปเป็นกลุ่มของพืชที่มีใบลอยอยู่บนผิวน้ำ พบตั้งแต่ระดับน้ำลึกประมาณ 2 เมตร เป็นพืชที่มักมีต้นใต้ดินลักษณะเป็นหัว หรือเป็นไรโซม มีรากยึดดินโคลน และพบพืชน้ำหลายชนิดแทรกอยู่ พืชที่พบส่วนใหญ่เป็นพวกบัว (**Nymphaea** และ **Nuphar**) นอกจากนี้พบพืชสกุล **Nymphoides, Potamogeton** และ **Myriophyllum**

ถัดเข้ามาใกล้ฝั่งเป็นแนวต้นอ้อ (Reed belt) นับเป็นเขตที่ 3 มีพืชพวกอ้อขึ้นอยู่ที่พบมากได้แก่ **Phragmites communis** (Common reed) ซึ่งเป็นพืชที่มีการกระจายกว้างขวาง อ้อจะมีต้นแข็งแรงมีไหลแผ่ออกไป ใบมีปริมาณของเซลลูโลสสูงจึงแข็งและสลายตัวช้า ในเขตนี้อาจพบพืชบางชนิดเช่นต้นธูปฤๅษีรุกเข้ามาเป็นพืชเด่น นอกจากนี้ยังพบพืชบางชนิดในสกุล **Sagittaria, Alisma, Sparganium, Juncus, Carex, Cyperus** และ **Lytrum** ขึ้นปะปนอยู่ รวมทั้งพืชที่มีใบลอยที่ผิวน้ำบางชนิดเช่น **Stratiotes aloides, Hydrocharis, Limnobium** และ **Lemna** แทรกอยู่ระหว่างพืชกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3

ในเขตอากาศหนาวจะพบป่าพลู (Bog forest) เกิดขึ้นในบริเวณรอบ ๆ ทะเลสาบเหนือป่าจาก พืชที่ขึ้นส่วนใหญ่เป็นพวก alders, willow, ปาล์ม, พันธุ์ไม้เขตร้อนและไม้พุ่ม (วงศ์ **Pandanaceae**) บริเวณนี้จะมีน้ำท่วมถึง จำนวนของไม้พุ่มขึ้นกับปริมาณความชื้นของดิน



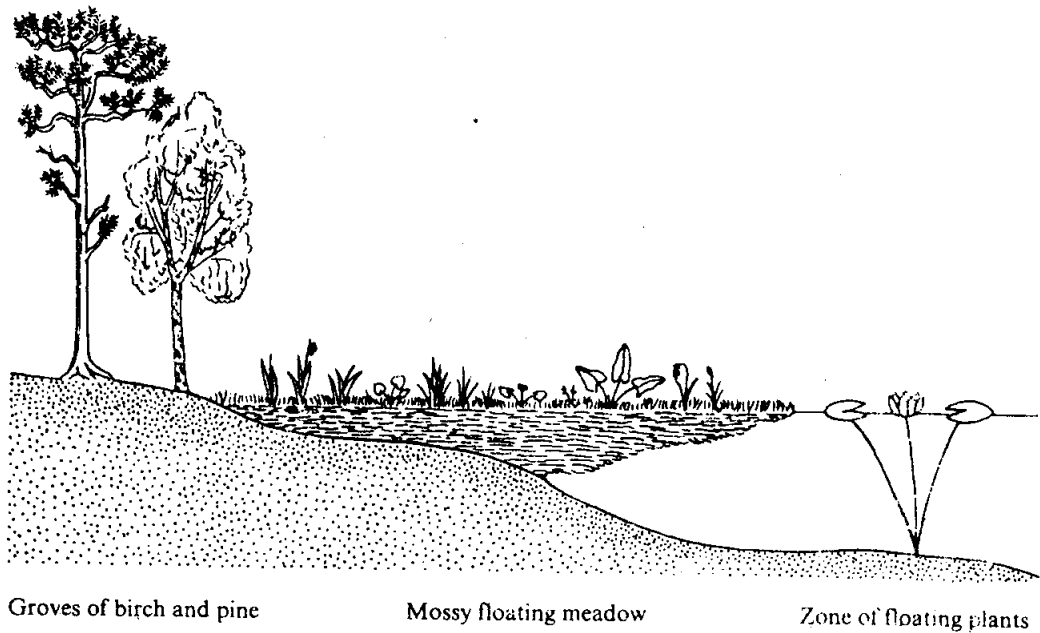
ภาพที่ 7 แสดงการแบ่งเขตและลักษณะของพืชในแต่ละเขตของทะเลสาบยูโทรฟิค (Mühlberg, 1982)

2. ทะเลสาบดิสโทรฟิค (Dystrophic lakes) เป็นแหล่งน้ำที่มีฮิวมัสมาก น้ำจะมีสีน้ำตาล มีความเป็นกรดสูงและขาดสารอาหาร มีพืชบางชนิดเจริญอยู่ได้ นานเข้าจะมีพืชพวกพีตมอส (Peat moss) มาขึ้นอยู่ตรงบริเวณน้ำตื้น โดยปกติสิ่งมีชีวิตจะไม่สามารถเจริญเติบโตได้ในน้ำที่มีฤทธิ์เป็นกรด แม้แต่สิ่งที่มีชีวิตขนาดเล็ก จึงไม่มีขบวนการเน่าสลายเกิดขึ้น ปริมาณของฮิวมัสจะลดลงไปเรื่อยๆ รวมทั้งปริมาณของออกซิเจน สุดท้ายน้ำจะขาดออกซิเจน เช่นเดียวกับทะเลสาบยูโทรฟิค

ปกติแหล่งน้ำชนิดนี้จะมีความลึกไม่มากนัก พืชที่ขึ้นอยู่ต้องเป็นพืชที่จะอยู่ได้ในน้ำที่มีฤทธิ์เป็นกรด ส่วนใหญ่พบมีพืชในสกุล **Brasenia** ที่จะขึ้นอยู่ได้โดยมีการสร้างสารคล้ายเจลาตินหนา ๆ มาหุ้มใบ นอกจากนี้อาจพบมีพืชอีก 4 สกุลคือสกุล **Isoetes, Utricularia** (เป็นพืชที่มีถุงเล็ก ๆ ใช้จับสัตว์น้ำมาเป็นอาหารประเภทไนโตรเจน) **Nitella** และบัวหลายชนิด ได้แก่ **Nymphaea** และ **Nuphar** ขึ้นอยู่ประปราย พืชที่เป็นตัวการสำคัญที่จะเพิ่มโคลนตมแก่พื้นน้ำได้แก่พีตมอส เนื่องจากพืชพวกนี้จะขยายจำนวนจากบริเวณขอบสระไปยังกลางสระ มีการตายทับถมกัน ทำให้ท้องน้ำตื้นเขินขึ้น พืชบางอย่างเช่นต้นหยาดน้ำค้าง และหญ้าบางชนิด

(Oxalic grasses) จะเริ่มรุกเข้ามา ในที่สุดแหล่งน้ำใหญ่ ๆ ก็จะเปลี่ยนไปเป็นบึง หรือหนอง ขนาดเล็กแทน

3. ทะเลสาบออลิโกทรอฟิก (Oligotrophic lakes) เป็นแหล่งน้ำนิ่งขนาดใหญ่บนพื้นที่สูงเหนือระดับป่า เช่นที่ราบบนภูเขา เป็นแหล่งน้ำที่มีสารอาหารน้อย น้ำจะใส เย็น พืชน้ำไม่สามารถเจริญเติบโตได้ดี แม้แต่แพลงตอนก็มีน้อยเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้น้ำใส การเน่าสลายของอินทรีย์สารก็มีน้อยด้วย จึงเป็นแหล่งที่ขาดธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสอย่างแท้จริง พืชที่จะขึ้นอยู่ได้ต้องเป็นสิ่งมีชีวิตง่าย ๆ ได้แก่ **Isoetes**, **Elatine** และพืชใบแคบในสกุล **Potamogeton**, **Eleocharis acicularia** และ **Subularia aquatica** เป็นต้น



ภาพที่ 8 แสดงชนิดและลักษณะของพืช การแบ่งเขตพืชในทะเลสาบดิสทรอฟิก (Mühlberg, 1982)

แหล่งน้ำนิ่งขนาดเล็ก เช่น หนอง บึง สระ พืชที่จะขึ้นอยู่ได้ต้องมีวงจรชีวิตสั้น ๆ เพราะปริมาณน้ำในแหล่งน้ำนี้จะเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว น้ำในสระอาจแห้งหรือกลายเป็นน้ำแข็งได้ในเวลาอันสั้น อุณหภูมิของน้ำในแต่ละวันก็จะเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ความเข้มข้นของสารอาหารจะเปลี่ยนตามปริมาณของน้ำ อาจพบมีพืชเล็ก ๆ เช่น **Limosella aquatica** ที่มีวงจรชีวิตสั้น ๆ ขึ้นอยู่

แหล่งน้ำที่เป็นแหล่งน้ำไหลได้แก่ ละหาน ลำธาร และแม่น้ำ มีชื่อเรียกต่างกันตามขนาดของแหล่งน้ำและการไหลของน้ำที่ทำให้เกิดสภาวะต่างจากน้ำนิ่ง อุณหภูมิมักคงที่

ปริมาณแก๊สออกซิเจน และสารอาหารจะมีมากกว่า พืชที่จะอาศัยอยู่ได้ต้องมีรากแข็งแรง สามารถยึดติดกับพื้นน้ำได้ พืชมักสร้างใบคล้ายดาบแคบ ๆ ได้แก่พืชสกุล **Podostemum** และ **Fontinalis**

นอกจากนี้คุณสมบัติบางอย่างของน้ำได้แก่ความกระด้างและความเป็นกรดต่าง (pH) ก็มีความสำคัญต่อพืช สามารถแยกพืชน้ำออกได้เป็นหลายกลุ่ม

ความกระด้างของน้ำจะขึ้นกับปริมาณของเกลือแมกนีเซียมและเกลือแคลเซียม ในน้ำ องศาของความกระด้างวัดเป็น DH (German degree of hardness) มีค่าเท่ากับ 10 มิลลิกรัมของแคลเซียม หรือ 7.2 มิลลิกรัมของแมกนีเซียม ในน้ำ 1 ลิตร

$$\text{ฉะนั้น } 1 \text{ DH} = 18 \text{ ppm.}^3$$

พืชพวกอัลคาไลสปีชีส์⁴ ได้แก่ **Nuphar luteum**, **Potamogeton crispus** และสาหร่ายพวงชะโด จะชอบน้ำชนิดยูโทรฟิค น้ำชนิดนี้เป็นน้ำที่มีความกระด้างสูงก็มีเปอร์เซ็นต์ของสารอาหารและแคลเซียมสูง มีความเข้มข้นของไฮโดรเจนไอออนค่อนข้างสูง (pH 7.0–10.0) เป็นน้ำที่มีฤทธิ์เป็นด่าง ในขณะที่พืชพวกแอซิดสปีชีส์⁵ ได้แก่ **Isoetes lacustris**, **Cryptocoryne griffithii**, **Sphagnum cuspidatum** และสาหร่ายข้าวเหนียว ชอบน้ำชนิดดิสโทรฟิค น้ำชนิดนี้มีลักษณะเป็นน้ำอ่อนปราศจากแคลเซียม มีค่า pH ต่ำ (pH 5.0–7.0) เป็นน้ำที่มีฤทธิ์เป็นกรด นอกจากนี้พบพืชกลุ่มใหญ่อาศัยอยู่ในน้ำชนิดออลิโกโทรฟิค เป็นน้ำที่มีฤทธิ์เป็นกลาง (pH 7.0)

แสงจัดเป็นปัจจัยสำคัญต่อพืชน้ำ พืชน้ำหลายชนิดเจริญเติบโตได้ดีในบริเวณที่มีน้ำค่อนข้างลึกแสงส่องลงไปถึงน้อยมากได้แก่พืชสกุล **Potamogeton** บางชนิดพบพืชส่วนใหญ่ในสกุล **Myriophyllum** มีการปรับตัวต่อปริมาณของแสงได้ว่องไว ดังนั้นการได้รับแสงเพียงเล็กน้อยก็พอเพียงต่อการดำรงชีวิต จึงอยู่ได้ผิวน้ำที่มีแสงเพียงเล็กน้อยได้ในขณะที่พืชอื่นต้องการแสงในปริมาณที่สูง พืชสกุล **Elodea** จะฝังรากและลำต้นอยู่ในน้ำตื้น ๆ ไม่โผล่ขึ้นมาผิวน้ำ แต่จะชูดอกขึ้นมาเหนือน้ำเพียงเพื่อการสืบพันธุ์ พืชสกุล **Sagittaria** และสกุล **Alisma** ที่ส่วนใหญ่เป็นพืชครึ่งบกครึ่งน้ำ ต้องการแสงสว่างมาก ปัจจุบันนี้พบว่าพืชสกุลนี้บางชนิดเริ่มมีการเจริญแบบพืชใต้น้ำ

³คืออัตราส่วนหนึ่งในล้านส่วน

⁴ได้แก่พืชที่ขึ้นได้ดีในน้ำที่มีฤทธิ์เป็นด่าง

⁵ได้แก่พืชที่ขึ้นได้ดีในน้ำที่มีฤทธิ์เป็นกรด

การปรับตัวของพืชน้ำให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมนั้นมีหลายทาง ในพวกไม้ดอกมีหลายชนิดที่สามารถปรับตัวให้ลอยอยู่บนผิวน้ำได้ ที่น่าสนใจก็คือการที่พืชพวกนี้มีรากอยู่ใต้พื้นน้ำที่สามารถแย่งสารอาหารในน้ำจากพืชพวกแพลงตอน และการที่มีใบอยู่เหนือน้ำทำให้รับแสงได้เต็มที่ ช่วยเพิ่มอัตราการสังเคราะห์แสง เมื่อพืชตายลงสารอาหารก็จะย้อนกลับลงสู่น้ำอีก พืชมีดอกที่ลอยน้ำและพบเสมอได้แก่ ผักตบชวา จอก แหน ไข่น้ำ เป็นต้น พบกระจายอยู่ทั่วไป โดยมักจะพบรวมอยู่กับพืชพวกพื้นน้ำบางชนิด เช่น แหนแดง จอกหูหนู พืชเหล่านี้ถ้ามีจำนวนมากจะบังแสงที่จะส่องไปยังพื้นน้ำ ทำให้เป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำและการเพิ่มจำนวนของพืชเหล่านั้นเองด้วย ผักตบชวาเป็นพืชที่ถูกนำมาปลูกในประเทศไทยเนื่องจากมีดอกที่สวยงาม ปัจจุบันจัดเป็นวัชพืชที่ทำความสูญเสียทั้งในด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

ความต้องการธาตุต่าง ๆ ของพืชน้ำก็เหมือนกับพืชทั่วไป เช่น พืชน้ำต้องการธาตุออกซิเจน คาร์บอน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส ซัลเฟอร์ โซเดียม โปแตสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และเหล็กในปริมาณที่สูง ต้องการธาตุทองแดงและสังกะสีในปริมาณที่ต่ำ เมื่อพืชใช้ธาตุต่าง ๆ ไประยะหนึ่งแล้วอาจจะเกิดการขาดธาตุบางอย่างได้ โดยเฉพาะธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และธาตุโปแตสเซียมที่พืชต้องการในปริมาณที่สูง หรือธาตุสำคัญอื่น ๆ ที่สำคัญเฉพาะพืชบางชนิด เช่น แมงกานีส สำคัญเฉพาะพืชพวกกระจัดเป็นต้น

ความต้องการปัจจัยต่าง ๆ ของพืชในการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน ทำให้พืชบางชนิดเจริญได้ดีในที่บางแห่ง บางชนิดกระจายได้กว้างขวาง พืชน้ำบางชนิดจะเจริญเติบโตได้ดีในน้ำที่มีสารอินทรีย์ที่ตกตะกอนอยู่บริเวณก้นสระหรือแหล่งน้ำนั้น บางชนิดก็สามารถปรับตัวให้เข้ากับพื้นน้ำที่เป็นทรายได้

พืชที่ขึ้นอยู่ในน้ำจะได้อาหาร (อนินทรีย์สาร) จากน้ำโดยตรง และปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่มักจะออกมาปกคลุมอยู่รอบผิวนอกของต้นพืช ทำให้พืชไม่สามารถใช้เซลล์ผิวของต้นดูดน้ำได้โดยตรง พืชจึงมีการสร้างช่องว่างอากาศขึ้นภายในลำต้น ส่วนใหญ่อยู่ในเนื้อเยื่อสpongijama ที่เก็บแก๊ส

พืชที่ขึ้นอยู่ในน้ำจัดโดยเฉพาะพวกที่มีต้นขนาดเล็ก เช่น ต้นสนหางม้า (*Equisetum*) และต้นกระเทียมน้ำ (*Isoetes*) มีต้นคล้ายหญ้า จะพบเสมอตามริมฝั่งน้ำ บางที่พบจมอยู่ใต้ลำธารน้ำและทะเลสาบ เฟินพวกผักแว่นเป็นพืชที่มีใบขนาดเล็ก มีใบย่อยค่อนข้างกว้างแทงขึ้นมาจากต้นใต้ดิน พบบริเวณน้ำตื้น เฟินน้ำ เช่น แหนแดง เป็นพืชที่มีต้นขนาดเล็ก มีใบซ้อนกัน มีรากเล็กละเอียดแขวนลอยอยู่ในน้ำ ในฤดูร้อนใบจะมีสีเขียวและเปลี่ยนเป็นสีค่อนข้างแดงในฤดูหนาว พืชเหล่านี้ถ้ามีจำนวนมากจะไปบังแสงที่ส่องมายังพื้นน้ำ ทำให้ขงการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตใต้น้ำ มีพืชน้ำไม่กี่ชนิดที่อยู่ได้โดยเฉพาะในน้ำเค็มหรือบริเวณ

ที่น้ำเค็มท่วมถึง ได้แก่พืช พวกหญ้าทะเล (**Zostera** และ **Salicornia**) แสม ลำพู โกงกาง พืชหลายชนิดขึ้นได้ดีในบริเวณน้ำกร่อย เช่น ต้นถอบแถบ จาก ชะครามและปรงทอง เป็นต้น พืชที่เริ่มมีเนื้อเยื่อลำเลียงน้ำและอาหาร (**Lower Tracheophytes**) หลายชนิด พบทั้งในน้ำจืดและน้ำเค็ม พืชที่ทนต่อความเค็มของน้ำได้จะพบกระจายทั่วไปในน้ำทะเลหรือริมทะเลที่น้ำทะเลท่วมถึง และอาจกระจายไปจนถึงบริเวณปากแม่น้ำที่เป็นเขตสุดท้ายของพืชทะเล

พืชพวกจิมโนสเปิร์มมีจำนวนน้อยที่เป็นพืชน้ำ ที่พบได้แก่ **Bald cypress (Taxodium)** พบมากทางภาคใต้ของสหรัฐอเมริกา มักพบรวมอยู่กับมอสบางชนิด นอกจากนี้พืชพวก **Tamarack (Larix)** และ **White-cedar (Chamecyparis)** ก็จัดเป็นพืชน้ำ

1.7 ประโยชน์และโทษของพืชน้ำ

พืชทั้งหลายไม่ว่าจะเป็นพืชน้ำหรือพืชบนบกย่อมจะมีทั้งที่เป็นประโยชน์และเป็นโทษควบคู่กันไป แล้วแต่ว่าจะมองกันในด้านใด พืชที่จัดว่ามีประโยชน์อย่างหนึ่ง โดยเฉพาะพืชน้ำ ถ้าเกิดอยู่ในธรรมชาติแล้วมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วจนกลายเป็นวัชพืชที่ยากต่อการกำจัด ก็ถือว่าเป็นพืชน้ำที่มีอันตราย ตัวอย่างเช่นผักตบชวา เป็นพืชน้ำที่มีดอกสวยงามเหมาะที่จะนำมาประดับแหล่งน้ำ แต่เมื่อนำมาปลูกในประเทศไทยกลับกลายเป็นวัชพืชไป เพราะมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วเป็นต้น ดังนั้นในการกล่าวถึงประโยชน์และโทษของพืชน้ำ ก็จะต้องพิจารณาว่าพืชแต่ละชนิดมีประโยชน์หรือโทษมากกว่ากัน

ต่อไปจะกล่าวถึงประโยชน์ของพืชน้ำ

ประโยชน์ของพืชน้ำ

ประโยชน์ในแง่อาหาร พืชน้ำหลายชนิดสามารถใช้เป็นอาหารของคนและสัตว์ได้โดยตรง เช่น

ข้าว เป็นอาหารหลักที่คนไทยทุกคนใช้รับประทาน

ผักบุ้ง ผักกะเฉด โสน ผักตบเต้า ใช้เป็นอาหารประเภทผัก

กระเจบ จาก ใช้เป็นอาหารประเภทผลไม้

สาหร่ายหลายชนิดพบว่ามีปริมาณของโปรตีนและคาร์โบไฮเดรตสูง ใช้รับประทานเพื่อเพิ่มสุขภาพ

น้ำจากดอกจากใช้ทำน้ำส้มจากหรือน้ำตาล

ผักตบชวา ผักตบไทย ใช้เลี้ยงหมู

กก หญ้า หลายชนิดเป็นอาหารของแมลง

ແหนเป็นอาหารของปลานิน

ไชน้ำเป็นอาหารของปลาหมอ นอกจากนี้คนในบางท้องถิ่นยังนำมาใช้รับประทาน
ประโยชน์ในแง่ของสมุนไพร พืชน้ำหลายชนิดนิยมใช้เป็นสมุนไพรกันอย่างแพร่
หลาย เช่น

หัวกกลังกา หัวแห้วหมู ใช้รับประทานขับลมในลำไส้ บำรุงธาตุ ทำให้ย่อยอาหาร
แก้เสมหะเพื่อง

คนที่สอทะเล รากใช้รักษาโรคตับ โรคตา ถ่านน้ำเหลือง ใบเข้ายาบำรุงธาตุ แก้เสมหะ
จุกคอ แก้พิษฝีใหญ่ แก้พิษสำแลงและพิษต่างๆ ผสมกับเทียนไขน้ำอบแก้คันคัน โรคผิวหนัง
เหงือกปลาหมอ ใบใช้ตำพอก รักษาโรคปอดบวมและแผลอักเสบ ใบอ่อนต้มกับ
เปลือกอบเชยรับประทานแก้ท้องขึ้นท้องเฟ้อ

เอื้องเพ็ดม้ใช้ขับโลหิต ขับเสมหะ แก้กระษัย แก้ริดสีดวง ใช้เป็นยาพอกท้องแก้
ปวดท้อง ดินและใบคั้นน้ำทาตารักษาตาเจ็บ

ว่านน้ำ รากรับประทานแต่น้อยแก้ปวดท้อง ธาตุเสีย เป็นต้น

ประโยชน์ในแง่ของใช้ พืชน้ำหลายชนิดนิยมนำมาทำของใช้ เช่น ตะบูนดำมีเนื้อไม้
แข็งใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ เปลือกใช้ย้อมแหวน โกงกางใช้ทำฟืน รากลำพูใช้ทำจุกขวด พันธุ์ไม้
ที่กล่าวมานี้ยังใช้ปลูกกันน้ำเซาะตลิ่ง

จาก ใบอ่อนใช้ทำนุหรีใบจาก ใบแก่ใช้ทำแฝงมุงหลังคา ก้านช่อดอกใช้ทำแห่ปิดยุง
และแมลงวัน

กก ใช้สานเสื่อ

ผักตบชวา และเฟินย่านลิเภา ใช้ทำกระเป่า เป็นต้น

ประโยชน์ทางการเกษตรและการประมง พืชน้ำหลายชนิดมีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิต
ชนิดอื่นที่อยู่ในน้ำทั้งทางตรงและทางอ้อม คือ

เพิ่มแก๊สออกซิเจนให้แก่ น้ำ ทำให้น้ำบริสุทธิ์เป็นประโยชน์ต่อสัตว์น้ำ มักจะได้แก่
พืชที่มีต้นลอยน้ำเมื่อมีการสังเคราะห์แสง จะปล่อยแก๊สออกซิเจนออกมา เช่น สาหร่าย
พุงชะโด สาหร่ายหางกระรอก เป็นต้น

ให้ร่มเงาแก่สัตว์น้ำ ได้แก่พืชที่มีใบลอยน้ำ ใช้บังตัวจากศัตรูหรือคอยจับสัตว์อื่น
กินเป็นอาหาร ได้แก่พวก จอก ผักตบชวา ผักบุ้ง และบัวต่างๆ

เป็นที่วางไข่ของสัตว์น้ำ พบว่าสัตว์น้ำชอบวางไข่ตามกอ โคนต้นและใบของพืช
ที่มีรากฝังดิน เช่น ผักเป็ดน้ำและบัว

เพิ่มสารอาหารให้แก่แหล่งน้ำเมื่อต้นพืชตายลง

ใช้ทำปุ๋ยหมัก เช่น ผักตบชวา

ประโยชน์อื่น ๆ พืชน้ำหลายชนิดถูกนำมาเพาะเลี้ยงเป็นสินค้า เช่น บัว ขายทั้ง
ต้น ดอกและผล ใช้ศึกษาเพื่อหาความรู้ประกอบการงานด้านอื่น ๆ เป็นไม้ประดับที่สวยงาม

ต่อไปจะกล่าวถึงโทษของพืชน้ำ ที่ส่วนใหญ่จะเป็นภัยในทางอ้อม คือ เห็นไม่ชัดเจน
หรือเป็นอันตรายที่เกิดขึ้นอย่างช้า ๆ

โทษของพืชน้ำ

โทษต่อพืชน้ำและสัตว์น้ำ

พืชน้ำหลายชนิดจะแย่งที่น้ำในบ่อปลา

ทำให้น้ำเน่า เช่น แหน ผักตบชวา ที่จะขยายพันธุ์อย่างรวดเร็วจนคลุมปิดผิวน้ำ
หมด ทำให้แก๊สออกซิเจนไม่สามารถละลายน้ำได้ และบังแสงที่จะส่องไปได้ น้ำ ทำให้ชงก
การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ

แย่งแร่ธาตุ เช่น สาหร่ายไฟจะดูดแก๊สออกซิเจนไปใช้หมด ทำให้พืชอื่นที่อยู่ข้าง
เคียงขาดแก๊สออกซิเจนและตายไป

พืชน้ำบางชนิดมีหนามแหลมที่ทำอันตรายต่อชีวิตสัตว์น้ำโดยตรง

อุปสรรคต่อการคมนาคม การเกษตรและทางเศรษฐกิจ

พืชน้ำที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วจนกลายเป็นวัชพืชปกคลุมท้องน้ำหมด
กลายเป็นเครื่องกีดขวางการคมนาคม การระบายน้ำ การทอดน้ำและการประมง ต้องเสียบ-
ประมาณในการกำจัด นอกจากนี้ยังทำให้ท้องน้ำตื้นเขิน เนื่องจากทรากของพืชบางชนิดใช้ทำ
ปุ๋ยไม่ได้เพราะเน่าสลายช้า เช่น ต้นผักตบไทย มอสและคลับมอส เป็นต้น ทำให้ทรากของ
พืชเหล่านี้ทับถมสูงขึ้นเรื่อย ๆ

อุปสรรคทางด้านสาธารณสุข

พืชน้ำหลายชนิดจะเป็นพาหะของโรคต่างๆ เช่น กระจับเป็นพาหะของพยาธิตัวแบน
รูปถั่ว มีดอกขนาดเล็กมีขนปลิวกระจายไปทั่ว ทำให้เกิดโรคมูมิแพ้

จาก เป็นที่เพาะพันธุ์ยุง ในป่าจากจะพบมียุงไปไข่ไว้ เนื่องจากน้ำนิ่งเหมาะแก่การ
เจริญเติบโตของยุง เป็นต้น

สรุปบทที่ 1

พืชที่จะจัดเป็นพืชน้ำได้ก็คือพืชที่มีระยะหนึ่งของชีวิตอยู่ในน้ำ แบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่อยู่ใต้น้ำ กลุ่มที่ลอยน้ำ และกลุ่มที่อยู่ในที่แฉะริมฝั่งน้ำหรืออยู่ในน้ำตื้น ซึ่งจัดเป็นพืชครึ่งบกครึ่งน้ำ พืชน้ำทุกชนิดมีการปรับตัวคล้ายกันเพื่อให้อยู่ในน้ำได้ ที่สำคัญคือมีเซลล์เกาะกันอยู่หลวมๆ เพื่อให้เบาและลอยตัว มักจะชูใบและดอกขึ้นที่ผิวน้ำ หรือมีใบแตกเป็นเส้นเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวในการรับแสง จัดเป็นพืชที่มีความสำคัญเพราะมีทั้งประโยชน์และโทษต่อมนุษย์ สัตว์และพืชด้วยกัน มีการกระจายตัวได้กว้างขวาง เพราะแหล่งน้ำต่างๆ มักมีสภาพและส่วนประกอบต่างๆ ใกล้เคียงกัน

แบบฝึกหัดทบทวน

1. พืชน้ำจัดว่าเป็นพืชที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของมนุษย์มากเพราะเหตุใด ? จงอธิบายและกล่าวเปรียบเทียบความสำคัญกับพืชอื่น ๆ ที่ไม่ใช่พืชน้ำ
2. วัชพืชมหาความหมายอย่างไร พืชน้ำประเภทใดบ้างที่ควรจัดเป็นวัชพืช เพราะเหตุใด ? เมื่อดูจากประโยชน์และโทษโดยส่วนรวม

