

Landväxters anpassningar till ett liv i vatten

Text: Lena Kautsky, professor emeritus, Stockholms universitets Östersjöcentrum, lena.kautsky@su.se och Ellen Schagerström, forskare vid institutionen för biologi och miljövetenskap, Göteborgs universitet

Många vattenväxter har utvecklats från landväxter – som i sin tur en gång gick från ett liv i vatten till ett liv på land. Hur skiljer vattenväxter sig från landväxter? Vad behöver växter för att kunna växa och föröka sig i vatten? Östersjön med dess bräckta vatten innebär dessutom en extra utmaning.

Dagens landväxter har utvecklats från förfäder som levde i vatten, gissningsvis några föregångare till kransalger eller andra grönalger. De äldsta fossilen av landväxter är cirka 470 miljoner år gamla sporer som liknar sporer från dagens levermossor. Under årmiljonerna som följde fortsatte en rik utveckling av mossor, lummerväxter, ormbunksväxter och fröväxter. Alla med specifika anpassningar för ett liv på land.

För 140–65 miljoner år sedan blev klimatet varmare och många våtmarker och sjöar bildades. Då innebar anpassningar för ett liv i vatten återigen en överlevnads fördel, vilket gynnade utvecklingen av vattenväxter från många olika grupper av landväxter. Idag kan vi hitta vattenväxter bland bladmossor, fräkenväxter och blomväxter och någon enstaka lummerväxt och ormbunke. Beroende på hur djupt ner i vattnet de växer delas de in i övervattensväxter, flytbladsväxter och undervattensväxter (se illustration på sidan 4).

Övervattensväxter är den största gruppen och de är mest lika sina nära släktingar på land eftersom de har den största delen av växten ovanför vattenytan. I det vattentäckta bottensedimentet uppstår däremot ofta syrebrist, vilket skulle kunna döda rötterna, men genom stora luftkanaler (aerenkym) kan övervattensväxter förse rotsystemet med syre. Därmed klarar de av att växa i syrefattiga sediment.

De flesta övervattensväxter växer ut i vattnet från strandkanten. De sätter nya skott under ytan och tillväxten begränsas av ljusställningen, så de förekommer sällan djupare än cirka 2 meter. Några exempel är bladvass, blomvass, kaveldun, svärdsilja, säv och sjöfräken.

Flytbladsväxter har blad som flyter på ytan medan växten är förankrad med sitt rotsystem i botten, med några undantag – vissa flytbladsväxter sitter inte fast i botten utan flyter helt fritt på ytan. Flytbladsväxter har ofta två olika typer av blad, där bladen som flyter på ytan är tjockare och har klyvöppningar, vilket de tunnare undervattensbladen saknar. Flytbladen är ofta rundade och läderaktiga, med en vattenavstötande yta.

Flytbladsväxter förekommer på skyddade platser med liten påverkan av vågor, på 0–4 meters djup. Några exempel är andmat (hela växten flyter på ytan), gäddnate, gul näckros och vattenpilört.

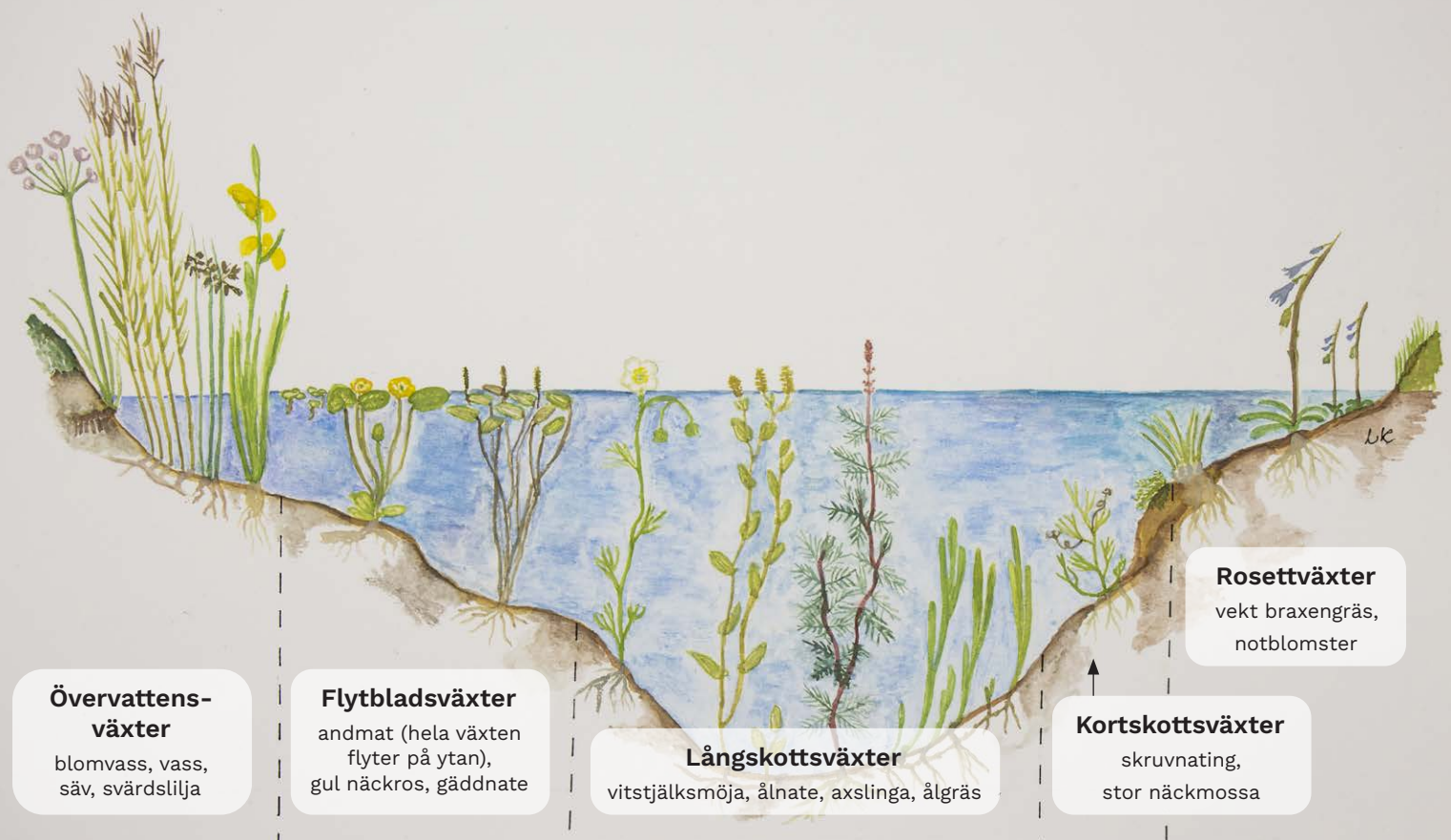
Undervattensväxter är förankrade med sitt rotsystem i botten och delas in i **långskottsväxter**, som har långa skott med mjuka, böjliga stjälkar och en blomställning som sticker upp ovanför vattenytan, **kortskottsväxter** och **rosettväxter**. Tillgång på ljus begränsar undervattensväxternas djuputbredning till som mest 8–10 meter. Vanliga långskottsväxter är många nateväxter, slingor, hornsärv och ålgräs. Hårsärv, havsnajas och vattenmossa är exempel på kortskottsväxter, medan vekt braxengräs (en lummerväxt) och notblomster är exempel på rosettväxter.



Dyblad, en flytbladsväxt

Foto: Lena Kautsky





Indelning av vattenväxter och var de växer. Långskottsväxter, korts-kottsväxter och rosettväxter är alla undervattensväxter. Samtliga växter i illustrationen finns i Östersjön men exempelvis vekt braxengräs trivs bara i vikar med stor tillförsel av sötvatten, som längst upp i norra Bottenviken. Illustration: Lena Kautsky

Olika liv på land och i vatten

Växter har olika anpassningar beroende på om de lever på land eller i vatten. Den största skillnaden är att växter på land riskerar att lida brist på vatten, något som växter som lever mer eller mindre nedsänkta i vatten aldrig drabbas av.

Upptag av näring och koldioxid

Via rotsystemet tar landväxter upp näringsämnen fosfor och kväve ur marken och transporterar näringen vidare upp till bladen och blommorna. Via klyvöppningar på bladen kan de reglera transpirationen och ta upp koldioxid ur luften.

Växter som lever under ytan tar upp näring och koldioxid direkt från vattnet genom sina tunna blad och behöver inte klyvöppningar för att överleva.

Växternas strukturer

På land utsätts växter för större och snabbare temperaturförändringar under ett dygn och under olika årstider än i vattenmiljön. Landväxter har utvecklat olika anpassningar som minskar vattenförlusten, som till exempel ett tjockt vaxskikt eller håriga blad, vilket minskar avdunstning.

Genom att vatten har en högre densitet än luft, bärs vattenväxter upp av vattnet och behöver inte lika styva strukturer som växterna på land.

Spridning på skilda vis

Många vattenväxter har blommor som sticker upp över ytan. Blommorna är ofta små och obetydliga och pollineras av vinden eller av flygande insekter. Ibland kan pollen också spridas på vattenytan till andra plantor. Andra arter blommar under ytan och är självpollinerande. Fröna sprids sedan med vattnet till nya platser. Många frön är tunga och sjunker till botten nära moderplantan, vilket minskar risken för att de hamnar i en miljö som är ogynnsam för fröet.

Vattenmiljön erbjuder även helt andra möjligheter att sprida sig med vegetativa skott över stora arealer än på land. Ålgräs, som både blommar under ytan och sprids vegetativt, blommar sällan i Östersjön på grund av vattnets låga salthalt, och är där mycket beroende av vegetativ förökning. Runt Åland och i norra Stockholms skärgård finns exempel på stora ålgräsängar som består av en eller några få genetiska individer, kloner. En ålgräsäng utanför Åland har uppskattats till att vara 1 000 år gammal.

Flera arter av slingor och hornsärv bildar speciella vegetativa små, korta och kompakta övervintringsdelar, turioner, på hösten (se bild på nästa sida). Turioner kan transporteras långa vägar innan de gror till en ny planta på en lämplig botten när temperaturen stiger på våren.



Vitstjälksmöja (till vänster), en nära släkting till smörblomma (till höger), har utvecklat flera anpassningar till ett liv i vatten. De vita blommorna står rakt upp ur vattnet med en styv stjälk och pollineras av insekter. När den är överblommad böjs blomstjälken ner under ytan så att fröna lossnar och faller till botten i närheten. Strukturerna (ledningsvävnaden) i stjälken är tunnare hos vitstjälksmöja jämfört med smörblomma, vilket gör stjälken mjuk och böjlig och minskar risken för att den bryts av i vågorna. Dess finflikiga undervattensblad kan ta upp näring och koldioxid direkt ur vattnet.

Foto: Lena Kautsky

Vattenväxter i Östersjön

Generellt är Östersjön med sitt bräckta vatten en artfattig miljö med låg biologisk mångfald jämfört med Västerhavet. Östersjön är ett ungt hav och få arter har hunnit anpassa sig till vattnet som är för sött för marina arter och för salt för sötvattensarter. De artrikaste miljöerna hittar vi i Östersjöns grunda vikar med stor tillförsel av sötvatten, där salthalten är nästan som i en sjö. Där är det framförallt vattenväxter och insekter som trivs i sötvatten men inte klarar av brackvatten som bidrar till den högre artrikedomen.

En aktuell fråga är hur klimatförändringar kommer att påverka förekomsten av olika arters utbredning. En förändring är ökad nederbörd vilket leder till ökad avrinning. En ökad tillförsel av sötvatten till kusten innebär att salthalten minskar, vilket kan gynna utbredningen av många vattenväxter. Klimatförändringarna förväntas också leda till fler värmeböljor och en längre växtsäsong. Många främmande arter kommer från varmare områden och kan spridas norrut när klimatet blir varmare. En sådan introducerad art som gynnas av varmare vatten är vattenpest. Kortare vintrar och mindre is innebär en längre växtsäsong, eftersom våren startar tidigare och hösten blir längre. Det kan gynna många vattenväxters tillväxt, förökning och spridning.



Turion från kransslinga. Foto: Lena Kautsky

Mer information

Lektionsbanken om Östersjön, se Ekologi och biologisk mångfald, www.su.se/lektionsbanken-om-ostersjon

Tångbloggen, tangbloggen.com

Växter och djur i Östersjön, *En fälthandbok*, av Östersjöcentrum, www.su.se/ostersjocentrum/falthandbok

Undersök och jämför växter

Låt elever i mindre grupper samla in 3–5 arter av landväxter respektive vattenväxter. Lagg växterna bredvid varandra i klassrummet och undersök blommor, blad och stjälkar. Beskriv anpassningar ni hittar för ett liv på land eller i vatten. Uppgiften går lika bra att göra vid en sjöstrand som vid Östersjön. För information och förslag till en studie om vattenväxters anpassningar, se Tångbloggen, tangbloggen.com.