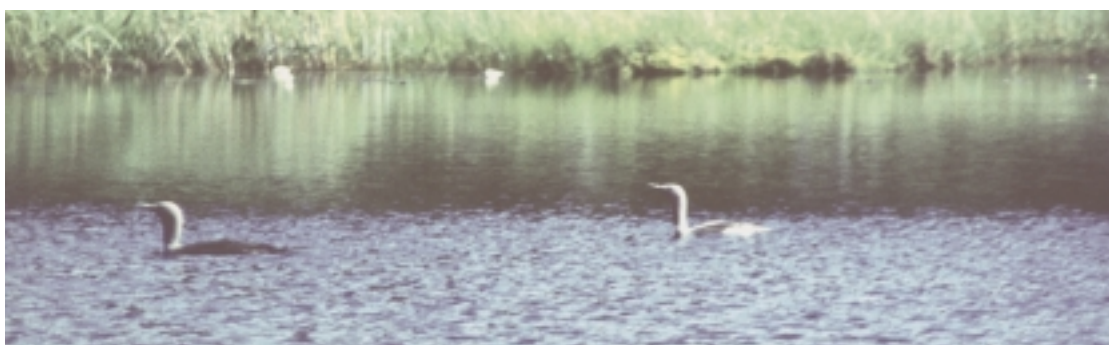


PROJEKTRAPPORT

50

TORVEN OCH DEN BIOLOGISKA MÄNGFALDEN



Sonia Eriksson och Hans-Georg Wallentinus
CONEC Konsulterande Ekologer

INNEHÅLL

Bakgrund	4
Torvutvinning och efterbehandling	5
Människan påverkar landskapet	6
Ekologi och biologisk mångfald	8
Individnivån	8
Artnivån	9
Ekosystemnivån	10
Myrar bildas (succession – vegetationstyper)	10
Hur förändras artrikedomen under successionens gång?	14
Landskaps- och regionnivån	15
Myrarnas ekologiska funktion	15
De svenska myrarna	18
Biomnivån	19
Gaia-nivån	20
Värdering av ekologiska/biologiska värden	20
Biologisk mångfald - att hålla tungan rätt i mun	21
Efterbehandlingsmetoder i ett biologiskt perspektiv	22
Möjligheterna till skadebegränsande åtgärder under torvtäktstiden	25
Kompensation av biologisk mångfald	25
Behov av kunskap	26

Omslagsfoton: fiskgjuse, tuvdun och smålom:
Hans-Georg Wallentinus, hjortron: Lars-Erik
Larsson.



Porlamossen i Närke. Foto Sonia Eriksson.

Den här skriften ska försöka ge en ekologiskt grundad bild av torvutvinningen och dess miljöpåverkan, med fokus på just den biologiska mångfalden. Däremot kan naturligtvis inte skriften svara på frågor om hur torvutvinningen på en viss myr påverkar den biologiska mångfalden. Det är något som måste redas ut i samband med t ex en miljöprövning.

BAKGRUND

Då och då kan man få se tidningsrubriker om att den biologiska mångfalden på den eller den myren är hotad av torvtäkt. En av de frågor som engagerar allmänheten i samband med utvinning av torv är med andra ord hur utvinningen påverkar den biologiska mångfalden. Så har det inte alltid varit. För något decennium sedan var det förekomsten av sällsynta arter som var det viktigaste, men numera har vi lärt oss mer om sambanden i naturen och de sällsynta arterna har blivit en del av begreppet **biologisk mångfald**.

De frågeställningar som är viktigast när det gäller torvtäkter och biologisk mångfald är:

1. Hur påverkar utvinningen den biologiska mångfalden?
2. Kan effekterna mildras eller kompenseras?
3. Vilken biologisk mångfald kan vi uppnå genom efterbehandling efter täktperioden och hur förhåller den sig till den ursprungliga mångfalden

Dessa frågeställningar ska vår skrift försöka reda ut, men för att ge en bakgrund beskrivs först torvutvinning och efterbehandling av torvtäkter.



TORVUTVINNING OCH EFTERBEHANDLING

Utvinning av torv har förekommit länge i Sverige, torven har använts både som bränsle och som ladugårdsströ. Under senare decennier också som jordförbättringsmedel och, i mindre utsträckning till biologiskt aktiva filter, etc. På varje ställe var uttagen från början ganska små och gjordes i första hand för husbehov. Då grävdes torven upp för hand och lades upp att torka på de sk pallarna, de kvarvarande strängarna av ursprunglig myryta mellan torvgravarna. Torven kunde också placeras på särskilda torkställningar eller t.o.m. i torvlador för att torka snabbare. De djupa torvgravar som bildades kunde göra myren svår att ta sig fram över, utom på pallarna. Återväxten efter avslutad utvinning skedde dessutom mycket långsamt.

Torven har ett bränslevärde som ligger mellan ved och brunkol. Idag utvinns torv med ett energiinnehåll motsvarande ca 3 – 4 TWh per år och 1 miljon kubikmeter torv för odlingsändamål ("torvmull"). Totalt motsvarar det 5 miljoner kubikmeter uttagen torv per år. Riksdagen beslutade i början av 1980-talet att torvproduktionen långsiktigt borde uppgå till 6 – 11 TWh. Omkring 50 000 hektar torvmark har erhållit bearbetningskoncession och av detta är ca 22 000 hektar tagna i anspråk för torvproduktion. Ungefär hälften av den ytan utnyttjas i själva torvutvinningen.

För att kunna utvinna torv bör:

- torvlagret vara minst 1 – 2 meter tjockt
- torven vara av tillräcklig hög kvalitet för energiutvinning eller för odling
- tillgång till en ekonomisk marknad finnas



I Sverige finns 9,3 miljoner hektar myrmark, vilket utgör ca 20 % av landytan. Den pågående torvutvinningen omfattar ca en promille av den torvtäckta marken i Sverige. Torvutvinningen utgör ca 15 – 20 % av den årliga genomsnittliga (sedan istiden) torvbildningen som uppgår till ca 11 - 17 TWh per år. Några generella överuttag ger alltså inte torvutvinningen upphov till, men lokalt kan naturligtvis utvinningen ändå påverka ekologiska och biologiska värden.

Utvinningen från en bearbetningsyta pågår ofta i 20 – 30 år. Sedan 20 år tillbaka är de vanligaste produktionsmetoderna fräs- eller stycketorv (tidigare "maskintorv"). Frästorvsmetoden innebär att ett tunt skikt av torven fräses upp och får soltorka sedan den makats ihop i högar eller strängar, medan stycketorven kommer ut som korta korvar som får torka på myrytan innan de samlas in. I genomsnitt tas torven ut till ett djup av 1,5 meter, men detta beror naturligtvis på hur tjock torvpacken är. Det kan därför skilja ganska mycket mellan olika myrar men även inom olika delar av en och samma bearbetningsyta. Innan torven har torkat innehåller den 85 – 95 procent vatten, men efter torkning är vattenhalten nere i 35 - 50 %.



Torvbrytning, Stycketorv till vänster och upptagning av block till höger. Foton Lars-Erik Larsson.

När torven är utvunnen, ofta ned till mineraljorden eller underliggande lera, föreskriver miljöbalken att täkten efterbehandlas. Krav på efterbehandling fanns inte före 1975 och kraven har successivt skärpts sedan dess, varför det finns kvar ett antal äldre, obehandlade torvtäkter.

De möjligheter som står till buds för efterbehandling är:

1. Återskapande av myrmark med torvbildning
2. Skogs- eller energiskogsodling
3. Jordbruksmark; betesmark eller annan odling
4. Grund sjö eller annan sjöliknande våtmark
5. Speciell användning (rening av avloppsvatten, golfbana, fiskodling, bebyggelse, etc.)

Erfarenheterna av efterbehandling är inte så omfattande eftersom det är först under de senaste åren som det funnits ytor som efterbehandlats eller som ska efterbehandlats. De naturgivna förutsättningarna bestämmer till viss del vilka efterbehandlingsalternativ som står till buds på ett tidigare täktområde, eller på olika delar av en och samma täkt, se vidare avsnitt "Efterbehandlingsmetoder i ett biologiskt perspektiv".

Erfarenheter av efterbehandling av torvtäkter finns också i andra länder bl a i Tyskland,

Vitryssland, Finland, Kanada och USA. I Finland är det framförallt skogsodling man har satsat på, men några försök med återskapande av våtmarker och fågelsjöar finns också. I Kanada har experiment för att snabba på den naturliga igenväxningen genomförts. Rent praktiskt går det till så, att levande vitmossor strös ut över den f d torvtäkten och får etablera sig. Ofta har då vattenytan höjts för att efterlikna det naturliga tillstånd som rådde då torvmossen en gång började växa till. Ett liknande försök pågår även i Sverige.

MÄNNISKAN PÅVERKAR LANDSKAPET

Det är svårt att veta hur det svenska myrlandskapet skulle ha sett ut om inte människan hade funnits. All myrmark har ju uppstått efter det att isen hade dragit sig tillbaka (i Mellan-sverige för ca 10,000 år sedan), men samtidigt trädde ju också människan in på scenen. Den mänskliga påverkan på landskapet har sedan dess ständigt ökat, men redan tidigt hade t ex skogsarealen i södra Sverige påverkats negativt genom avverkning och bete. Troligen hade denna avverkning och betesdrift även påverkat myrmarkerna. Det är tänkbart att i områden som tidigt präglats av människan, har välutbildade mossemarker aldrig ens tillåtits att utbildats



Spår efter torvbrytning. Bruksväg till vänster och torklada till höger. Foton Lars-Erik Larsson.

eftersom människan utnyttjat området för andra ändamål från mycket tidigt.

Det är också viktigt att komma ihåg att klimatet har ändrats under de senaste 10,000 åren, vilket även har påverkat torvbildningen. Detta kan ses i borrhälor där öppna mossestadier omväxlar med tallmossar när klimatet har varit lite torrare.

Från 1800-talet påverkades myrmarkerna i än högre grad, när särskilt slättlandets våtmarker dikades ut för att öka avkastningen från jordbruket eller för att vinna ny mark. Många av de resterande myrarna i dalgångarnas mitt dikades då ut och odlades upp. I ett senare skede dikades även de öppna slättevåtmarkerna ut för att öka arealen för odling av t.ex. spannmål. Men detta skedde först under slutet av 1800-talet då vändplojen uppfunnits och kommit i mer allmänt bruk. Vad vändplojen innebar var, att man nu kunde odla lerorna i dalbottenarna, vilket dittills varit omöjligt med de redskap som då fanns (som årdar). Detta innebar att större delen av våtmarkerna och särskilt myrmarkerna var försvunna från slättlandet före mitten av 1900-talet.

Under 1800-talet, med det hårda befolkningstryck som då var i Sverige (och som ledde till de stora utvandringarna), försökte man även använda de myrar som låg mitt i storskogen för höproduktion, så som myrslätter. I vissa fall dämde man då också upp myrmarkerna för att öka produktionen av hö. Många sjöar och vattendrag med intilliggande myrar har dessutom påverkats av dämning eller sänkning i samband med att vattenkraften

utnyttjades för smedjor och annat och senare för produktion av elenergi.

Än idag kan man se de stora och djupa diken ("Kron diken") som grävdes under framför allt 1930-talet för att öka skogsproduktionen. Effekterna på myrmarkerna kvarstår ännu idag, även om de oftast inte fick den dramatiska effekt, som skulle kunnat befaras. Att det inte blev större konsekvenser än det blev förklaras av att torven är en bra vattenhållare och grundvattenytan buktade bara ned kring diken. Längre bort var grundvattenståndet fortfarande högt i myren eller mossen. Senare under 1900-talet har den moderna skogsdikningen med tätt liggande, men förhållandevis grunda diken, gjort att många myrar har förändrats kraftigt.

Torvutvinning är med andra ord bara en del av den förändring och påverkan som genom människans aktiviteter har skett på svenska myrmarker under både förhistorisk och historisk tid. Uttag av torv till bränsle och strö gjordes först i tämligen liten skala, till husbehov, men fick ökad betydelse under första världskriget och fortsatte sedan fram till efter andra världskriget, innan den moderna torvutvinningen tog över. Spåren efter dessa gamla torvtäkter syns än idag tydligt på många håll, med djupa torvgravar och trädbevuxna pallar, men ibland också rester efter torkställningar eller t.o.m. torvlador och trallräls.



Till vänster flygbild över Läsa mossen i Närke, Foto Sky Movie Örebro. Till höger gammal torvgrav i Läsa mossen. Foto Sonia Eriksson.

EKOLOGI OCH BIOLOGISK MÅNGFALD

”Biologisk mångfald” kan beskrivas som en del av den ekologiska begreppsvärlden. Den vetenskapliga benämningen är ”biodiversitet”. Ekologiska förhållanden är ofta komplicerade eftersom de är mångdimensionella, har en hierarkisk struktur, påverkas av det geografiska perspektivet, kan förändras över tiden och ser olika ut för olika organismgrupper.

Den biologiska mångfalden brukar definieras på tre olika nivåer; **genetisk variationsrikedom** (mångfald av gener inom en art), **artrikedom** (mångfald av arter) och **biotoprikedom** (mångfald av ekosystem). Målet med att bevara den biologiska mångfalden bör då vara att bevara mångfalden på alla tre nivåerna, se figur 1.



Figur 1. Ekologi består av ett hierarkiskt system, med individen och dess gener i botten av pyramiden, Grupper av individer (populationer) bildar tillsammans med andra arter ett samhälle som tillsammans med omgivningen utgör ett ekosystem. Ekosystem samverkar i ett landskap. Globalt sett återfinns myrar i framförallt två biom, regnskogsbältet och barrskogsbältet. Ibland talar man också om jordens gasomsättning som ett system, Gaia.

Utdöendet av arter har aldrig tidigare varit så stort som idag, även om det under andra skeden i jordens historia funnits perioder där utdöendet också har varit snabbt. Den hastighet som försvinnandet sker med är dock mycket högre än tidigare, samtidigt som människan - till skillnad från tidigare eror - på ett eller annat sätt är orsaken till merparten av detta utdöende.

Flera skäl brukar framföras för att bevara den biologiska mångfalden:

- Etiska – har vi som art rätt att utrota andra arter?
- Estetiska – den biologiska mångfalden innebär en rikedom i naturen som ökar naturupplevelsen.
- Nyttospekter – arter som vi ännu inte känner skulle kunna få en stor praktisk nytta för oss, t ex för medicinska ändamål. Samma gäller arter som är kända, men där funktionen fortfarande är okänd.
- Försiktighetsprincipen – vi vet inte vad utrotandet av en art skulle kunna innebära för t ex andra arter eller hela ekosystem.

INDIVIDNIVÅN

Den **genetiska mångfalden** innebär att arten för att överleva, i det långa loppet måste ha en tillräckligt stor genetisk variation. Hur många individer den ska omfatta har diskuterats och är delvis beroende på arten, delvis på den variation som finns inom arten, men ibland har siffran 500 individer nämnts. Arter som har svårare att förflytta sig och därmed sprida sig till andra områden behöver regelmässigt oftast ett större individantal för att bevaras. Detta gäller även arter som har långsam förökning. Om ett visst anlag eller en viss egenskap finns hos för få individer kan denna egenskap riskera att försvinna (av slumpmässiga skäl) om populationen blir för liten. (Population är en samling av individer av samma art inom ett visst begränsat område). Dessutom kan djur bli sterila som en effekt av inavel (”inavelsdepression”). Konsekvensen av detta blir naturligtvis att arten försvinner från området eller i värsta fall utrotas helt. Denna typ av diskussion förs ibland om t ex arten vitryggig hackspett.

ARTNIVÅN

Strävan finns inte bara att bevara den genetiska mångfalden utan även att bevara **mångfalden av arter**. Ibland beskrivs områden som särskilt artrika, t ex en fågelsjö, medan en högmosse istället betecknas som särskilt artfattigt. I artfattiga områden brukar istället antalet individer av varje art vara mycket stort. I näringsfattiga eller på annat sätt extrema miljöer kan dock både artantal och individantal vara lågt. En högmosse, som är extremt näringsfattig, hyser få arter och som regel också en liten biomassa. Det finns särskilda mått för att räkna ut artrikedomen i ett område (t ex olika diversitetsindex).

Det är dock mindre ofta som artrikedomen i ett specifikt område i sig är det viktigaste för att bedöma skyddsvärdet. Istället är det hur sällsynta och hotade de befintliga arterna är i ett globalt, nationellt, regionalt resp. lokalt perspektiv. Begreppet **raritet** brukar användas för att beskriva hur sällsynt en art är. Det kan finnas områden som har en mycket liten artrikedomen men

som hyser nästan hela världspopulationen av en viss art och som därför har mycket stor betydelse för den globala mångfalden.

Vissa klassificeringar av områden brukar därför utgå från vilken betydelse områdena har i ett internationellt, nationellt eller regionalt perspektiv. För att underlätta denna bedömning har listor över hotade arter upprättats, s k rödlistor. Hotkategorierna är i Sverige: försvunnen, akut hotad, starkt hotad, sårbar och missgynnad. Av de hotade arterna är ca 15 % beroende av våtmarker i vid mening, se tabell 1. Organismgrupper med stor andel hotade arter knutna till våtmarker är fåglar (51 %), samt grod- och kräldjur (83 %). Många av dessa arter finns dock i grunda näringsrika kärr eller sjöar, områden som normalt inte utnyttjas till torvutvinning. Enligt Jordbruksverket (Rapport 2004:2) kan 12 rödlistade arter påverkas av torvutvinning.

Tabell 1. Hotade arter knutna till våtmarker inom några olika organismgrupper. Informationen är hämtad från Artdatabankens hemsida [Http://www.artdata.slu.se](http://www.artdata.slu.se).

Organismgrupp	Antal hotade våtmarksarter/ av totalt antal hotade arter	Kommentar
Kärlväxter	87 av 505 = 17 %	Hot i enstaka fall, t ex i kalkområden
Kransalger	10 av 21 = 48 %	Torvtäkt är knappast ett hot, efterbehandling kan vara positiv
Mossor	56 av 238 = 24 %	Torvtäkt kan vara ett hot
Svampar	36 av 609 = 6%	
Lavar	37 av 254 = 15 %	Torvtäkt kan vara ett hot om träddäckta myrars i anspråk
Däggdjur	8 av 23 = 35 %	Utdikning av grunda våtmarker är troligen största hotet
Fåglar	45 av 88 = 51 %	Några arter kan påverkas negativt av torvutvinning andra positivt
Kräl- och groddjur	10 av 12 = 83 %	Utdikning ett värre hot än torvtäkt, efterbehandling kan vara positiv
Ryggradslösa djur	331 av 2337 = 14 %	Därav: 167 av 1123 = 15 % skalbaggar och 58 av 438 = 13 % fjärilar
Totalt hotade våtmarksarter	620 av 4120 = 15 %	Totalt finns ca 58,000 arter i Sverige, 7 % är rödlistade.

Mossor och lavar är troligen de organismgrupper där torvtäkter skulle kunna innebära en betydande påverkan på hotade arter. För lavarna kan det vara ett problem om trädbevuxna myrpartier som hyser hotade arter brukas. Många hotade arter på myrmark, t ex grenlav, är knutna till gamla träd som växer på den typen av mark. För sådana arter kan torvtäkt innebära ett hot.

Ett försök att värdera olika arters förekomst gentemot varandra har gjorts av Artdatabanken (U Gärddefors seminarium MKB och biologisk mångfald 2004). Följande arter bör prioriteras högt; arter listade i lagar och konventioner, med stor risk för utrotning (hotklassningen) särskilt om det finns ett globalt hot, arter där Sverige har ett särskilt ansvar, inhemska arter, arter som tidigare har varit vanliga, arter som har svårt att återhämta sig, nyckelarter, nyttiga arter och genetiskt särpräglade arter eller populationer.

Många arter är dessutom beroende av andra arter för att kunna överleva. Samspelet mellan olika arter brukar kallas **samhällsekologi**. Särskilt värdefulla är då arter som har en central roll för andra arter, s k **nyckelarter**. Några exempel på en arts relation till andra arter kan hämtas från tjädernas värld. Under vinterhalvåret utnyttjar tjäderna vissa tallar för att äta tallskott från. Varför dessa tallar är särskilt populära är oklart, men kanske är smaken särskilt god eller innehållet av vitaminer, näring eller mineral högt. Det kan också vara det motsatta, att dessa exemplar smakar mindre otäckt än andra. Under sommarhalvåret utnyttjar de små kycklingarna laggen där det finns god tillgång på smådjur som ger dem en proteinrik föda under uppväxten. Om tjädertallarna skadas eller tas bort vid torvtäkten kan alltså även tjädernas numerär påverkas. Samma sak gäller om laggen dräneras.

Resonemanget om påverkan på hotade arter har stor betydelse för diskussionen om hur en torvtäkt påverkar den biologiska mångfalden. Den skiljer sig radikalt mellan olika myrar resp. områden och måste därför bedömas från fall till fall.

EKOSYSTEMNIVÅN

När samhällsekologiska frågeställningar knyts samman med hur energin flödar och materia/näring cirkulerar inom ett visst område beskrivs

detta ofta som **ekosystem** (figur 1). Ekosystemen kan vara såväl stora som små. Det kan t ex vara hela myren eller en tuva på myren. Att det kan bli så, beror på att ekosystemet inte är någon fast, i naturen definierad, enhet, utan något som forskarna använder sig av för att kunna beskriva det område de arbetar i.

Näringstillgången är en faktor som kan avgöra vilka **växtsamhällen**, **vegetationstyper** eller **biotoper** som utbildas på ett visst ställe. Eftersom arter som har liknande krav på sin miljö återfinns på samma ställen kan man ofta använda vegetationstypen som en god indikator på vilka arter som kan finnas inom ett visst område. Många organismgrupper är mycket svåra och/eller tidsödande att inventera, t ex insekter. Därför används ofta vegetationsinventeringar för att bedöma artrikedomen inom ett område respektive indikera förekomst av vissa arter. På öppna mossemarker där tranbär och rosling växer finns det t ex ofta även möjlighet att höra orrspel, eller se ljunpipare om den öppna ytan är tillräckligt stor.

Ett försök att även bedöma vilka biotoper som är särskilt skyddsvärda har gjorts av Artdatabanken. Biotoper som är skyddade, artrika, ovanliga, känsliga eller har en lång kontinuitet är viktiga att bevara. Värdekärnor och biotoper med ett bra läge i landskapet är några andra biotoper som är utpekade som särskilt värdefulla.

För att förstå den biologiska mångfalden på ekosystemnivå är det viktigt att förstå var och hur myrar bildas och relationen till de vattenkemiska förhållandena. Platsen och sättet för hur en våtmark bildas är ibland helt avgörande för vilka arter som kommer att vandra in på våtmarksytan så småningom. Dessutom finns mycket tydliga successioner. Succession innebär att ett växtsamhälle avlöses av ett annat i takt med att miljöfaktorerna, t ex fuktighet eller närings-tillgång, förändras. Det här förklaras mer ingående i nästa avsnitt.

Myrar bildas (succession – vegetationstyper)

Förutsättningen för att en myr ska kunna bildas är att det finns ett överskott av vatten i förhållande till avdunstningen så att marken kan förbli

vattendränkt och (ofta) syrefria förhållanden skapas, se figur 2. I områden där nederbördsöverskottet endast är temporärt bildas inga myrar utan bara temporära sjöar där vattnet sedan avdunstar under den varma perioden (t ex på Öland). För att inte nedbrytningen av torven ska vara lika snabb som bildningen krävs dessutom att temperaturen ska vara relativt låg, vilket innebär att de norra delarna i Sverige har en snabbare torvbildning än de södra. Myrmarker som producerar torv återfinns därför framförallt i barrskogsregionen och i tundraområdena. Regionala skillnader i nederbördsöverskott påverkar också torvbildningen, så att t ex kustnära områden med hög nederbörd har större andel myrar än områden i regnskugga. Längs Atlant- och Nordsjökusten finns därför en hög andel myrmark.

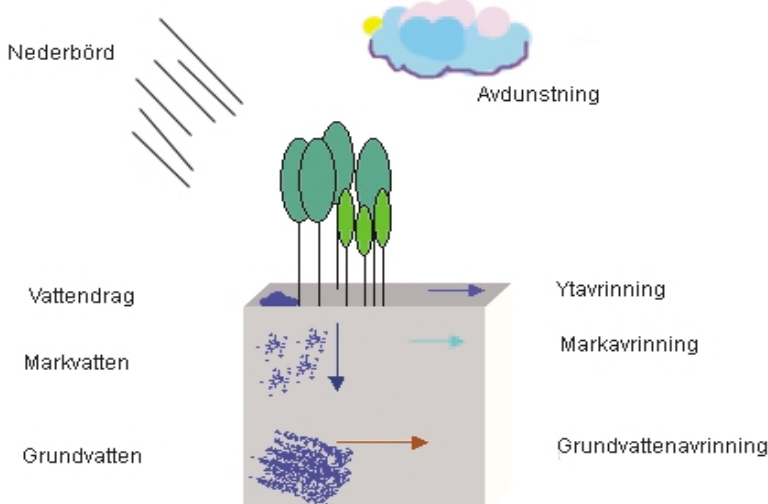
Vad är våtmark, myr, mosse och kärr?

I den här rapporten använder vi de vetenskapliga benämningarna på våtmarkerna. **Våtmark** är ett samlingsbegrepp för alla miljöer som präglats av inverkan från vatten. Här ingår myrar, sjöstränder, grunda sjöar, havsstränder, älvränningar, m.m. Ibland ser man att begreppet våtmark används som synonym för myr, men våtmarksbegreppet är alltså bredare än så. **Myr** är ett samlingsbegrepp för all torvmark, som omfattar mossar och kärr. **Mossar** är myrar, som bara får sitt vatten från nederbörden. Högmossen är ett specialfall, där de centrala delarna är tydligt höjda över den

omgivande terrängen. **Kärr** får sitt vatten också från tillströmmande yt- eller grundvatten och får därför en artrikare flora.

I starkt brutna landskap, där de topografiska skillnaderna är stora, bildas ofta inga myrar då avrinningen sker för snabbt. Däremot kan torvbildningen starta där lutningen minskar, t ex längs fjällranden, eller om vi ser det mer lokalt i dalbottenarna. Om torvbildningen är snabb bildas också myrar på sluttningarna (soligena myrar) eller t o m högst uppe på topparna (täckmyrar). Det är ovanligt med täckmyrar i Norden och de har därför ett stort ekologiskt värde. De förekommer inte i Sverige utan bara på Norska västkusten. Täckmyrar är normalt inte intressanta för torvtäkt eftersom torvtjockleken är ringa.

Soligena myrar, backkärr eller hängmyrar, är vanliga i Norrland på nivåer över 400 m.ö.h. medan strängmyrar dominerar på lägre liggande myrar. Dessa strängmyrar kan kallas blandmyrar eftersom kärrpartier (höljor) avlöses av öar eller strängar med dvärgbjörk, eller t.o.m. större träd, som ligger tvärs sluttningen. I områden där klimatet är särskilt hårt, i tundraliknande områden, kan en kärna inne i torven vara ständigt frusen. I dessa trakter bildas torvhöjder med en frusen kärna i mitten och höljor mellan höjderna. Denna typ av myrar kallas palsmyrar och återfinns endast på ett fåtal ställen i nordligaste Sverige. Torvtäkt på dessa myrar är normalt inte intressant, då de ligger mycket avsides längst uppe i norr.



Figur 2. Det hydrologiska kretsloppet till vänster och en torvprofil som visar tillväxten under olika klimatperioder (foto Lars-Erik Larsson).

En annan viktig förutsättning är hur stor andel av nederbördsvattnet som försvinner djupt ned i berggrunden och därmed inte kan medverka i torvbildningen. I länder där genomsläppligheten är stor uteblir därför torvbildningen. I Sverige är förhållandena goda för torvbildning med vanligen relativt tät granit- och gnejsberggrund som i sin tur oftast täcks av grunda, halvtäta moräner eller täta leror.

Torvbildningen kan börja på flera olika sätt: sjöar som växer igen (se figur 3), marker som översvämmas eller skogsmark som försumpas. Samtliga myrar i Sverige har bildats efter istiden och har därmed en historia på högst ca 8,000 – 12,000 år. Torvbildningen är i Sverige ca 0,5 mm per år men skiljer sig avsevärt mellan olika myrtyper och olika platser.

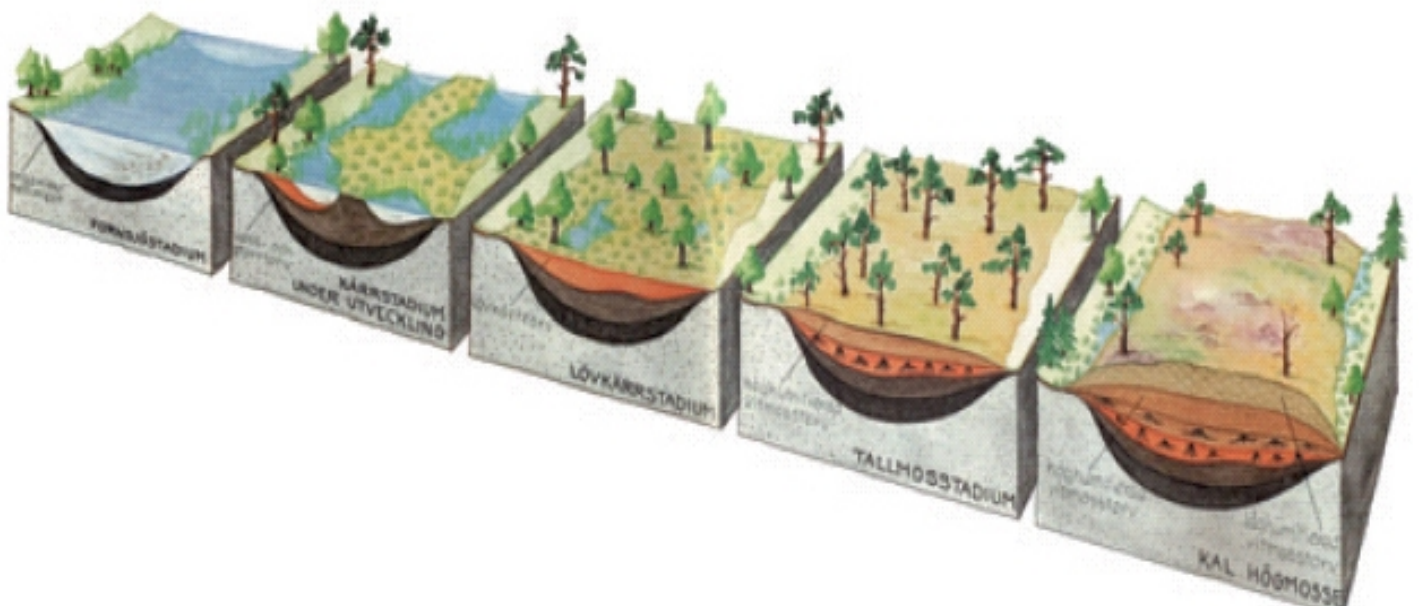
Eftersom en myr kan ha bildats på flera sätt kan den därmed bestå av ett komplex av olika vegetations-typer. I den centrala delen av myren kan torvbildningen ha startat som t ex ett vitmossungfly längs kanten av en sjö, som därför sakta vuxit igen. Efter att ha vuxit igen, kan det fortfarande finnas fritt vatten under torven.

I de områden som översvämmas på våren kan kärrvegetation vandra in och torvbildningen startar. Slutligen kan mossemattor ha bildats kring små källor eller där mark- eller grundvatten tränger fram. Därifrån kan myrvegetationen växa

utåt sidorna. Detta gör att myrarna kan växa åtskilligt inte bara på höjden utan alltså även i sidled. På Store Mosse i Småland har t ex myrmarken visats breda ut sig i sidled med 10 cm per år.

Den viktigaste faktorn ur biologisk synvinkel är de vattenkemiska förhållandena, där pH och näringsrikedom är avgörande för vilken vegetationstyp som kommer att utvecklas. En indelning av myrar som är vanlig i Sverige bygger just på detta, se tabell 2. Avgörande är också under hur lång tid som biotopen har kunnat utvecklas, se figur 4.

Mossarna, som ju endast får tillskott av (näringsfattigt) nederbördsvatten har fått en flora särskilt anpassad till de näringsfattiga förhållandena. Nederbördsvattnets innehåll av salter m m påverkar dock floran, varför mossar närmast havskusten, särskilt längs västkusten, har en annan flora än inlandsmyrar. Ju mer grundvatten som tillförs desto högre brukar pH vara. Högsta pH får myrarna i områden där berggrunden eller jordmånen innehåller kalk. Detta är inte så vanligt i Sverige och sådana myrar har därför ett mycket högt raritetsvärde. Dessa kärr brukar kallas extremrikkärr och kan ofta ha en rik förekomst av orkidéer och i vissa fall kan t.o.m. kalk fällas ut i kärret (kalktuff, kalkbleke). Kalkblekekärr är vanliga i Jämtland.



Figur 3. Igenväxning av en sjö till myr. Notera att det här bara är ett av flera sätt för en högmosse att bildas. Efter Statens Energiverk.

När myrarna växer på höjden blir de vattenkemiska förhållandena förändrade. I början har myren kontakt med yt-, mark- eller grundvatten och näringsförhållandena kan vara goda. Sedan, när myren tappar kontakten med detta vatten och enbart får sitt tillskott genom nederbördsvatten, utbildas en mosse där näringsfattigdomen blir utmärkande. Särskilt stora förändringar uppstår om myrbildningen från början har startat i ett rikkärr som övergått till en mosse. I kanten (laggen) har myren fortfarande kontakt med mark/grundvattnet och där utbildas en rikare flora, en kärrvegetation. I Skåne kan det därför förekomma, att det växer en extremrikkärrsflora i gamla torvgravar, medan det växer en typisk, artfattig, mossevegetation på pallarna.

Under igenväxningens faser kommer olika arter att dominera. Några arter är knutna till stadier som ur biologisk synvinkel har en relativt kort varaktighet, kanske några tiotal år, se tabell xx. Många arter som är knutna till grunda, igenväxande, sjötyper tillhör den här gruppen. För dessa arter gäller det att hitta nya lokaler inom ganska kort tid eftersom andra arter i myrsuccessionen annars tar över. Innan jordbruksmarkerna började dikas ut, var möjligheterna stora att hitta sådana lokaler i det

omkringliggande landskapet, medan det idag finns en uttalad brist på grunda, näringsrika, våtmarker. Den största andelen hotade våtmarksarter hör därför troligen till denna grupp. Efterbehandlingen efter avslutad täkt kan i sådana marker spela en positiv roll för den biologiska mångfalden. Särskilt intressant är om ett rikare kärr eller en rikare våtmark kan återställas. Å andra sidan är också öppna högmossar som är opåverkade av mänskliga ingrepp mycket ovanliga i vissa områden av Sverige och därför viktiga att bevara och torvtäkten skulle då kunna innebära ett hot mot bl a biotopmångfalden.

Normalt brukar myrarna inte vara helt ensartat mossar eller kärr, utan ofta finns en mosaik av olika vegetationssamhällen. Det är regel i stora delar av Norrland. Det finns då en risk att mer sällsynta och/eller skyddsvärda vegetationstyper kan påverkas genom att de ligger insprängda i andra myrtyper. Vegetationstyper som är särskilt intressanta att bevara för att behålla den biologiska mångfalden i landet är t ex rikare kärr, igenväxningsstadier med t ex högstarr, samt stora välutbildade mossar utan mänsklig påverkan. Särskilt i det senare fallet finns en potentiell konflikt med torvningen.

Tabell 2. Sambandet mellan vegetationstyp och näringsriktighet/pH. Exempel på typer vid igenväxning av sjöar. Tabellen får endast ses som ett försök till att ordna upp de olika myrtyperna i en konceptuell modell. Olika klimat och andra miljöfaktorer gör att de lokala förhållandena kan ge upphov till helt andra successionsordningar.

Lång succession		Öppen mosse	Öppen mosse	Öppen mosse
	Öppen mosse	Tallmosse	Tallmosse	Tallmosse
	Öppen mosse	Trädbevuxen mosse	Lövkärr, medelrikt	Lövkärr, rik typ
	Trädbevuxen mosse	Lövkärr, fattigtyp	Lövkärr, rik typ	Lövkärr, extremrikt
	Gungflyn	Öppet fattigkärr	Öppet medelrikt	Öppet medelrikt
	Näringsfattig sjö	Medelfattig sjö	Medelfattig sjö	Näringsrik sjö
Kort succession				
Låg näringsriktighet och lågt pH			Hög näringsriktighet/Högt pH	

En vegetationstyp som diskuterats mycket i naturvårdsdebatten, är den gamla/döende björkskogen och dess ekologiska roll. I Sverige finns två björkarter, vårtbjörk och glasbjörk. I myrmark är det alltid glasbjörk och på torrmarken alltid vårtbjörk. Tyvärr rör den mesta kunskapen om björk vårtbjörk, eftersom den är den art, som normalt används i skogsbruket. Bägge arterna tillhör de tidiga successionsstadierna (efter t.ex. skogsbrand, kalhuggning, eller annan påverkan). Normalt är därför björkskogen ett ganska kort skede mellan kal mark och barrskog. Till skillnad från vårtbjörken, har glasbjörken förmågan att skicka upp stubbskott. Därför är det möjligt att det med speciella vårdåtgärder skulle gå att bibehålla en björkskog på torvmark. Om detta kräver att den stående skogen avverkas har vi missat mycket av vitsen med att satsa på björkskog. Särskilt i sina sista stadier hyser björkskogen många rödlistade arter, bl a är många hackspettar som vitryggig hackspett ofta noterade i sådana skogsbestånd. Renodlad björk som vegetationstyp är numera sällsynt i Sverige från att tidigare ha varit en naturlig igenväxningsfas på igenväxande våtmarker på torvunderlag. I det moderna skogsbruket brukar man sällan avvakta att lövträden självdör utan man gallrar bort björken långt tidigare och därmed uppnår inte skogen den ur ekologiskt synvinkel så värdefulla stadiet med döende lövskog.

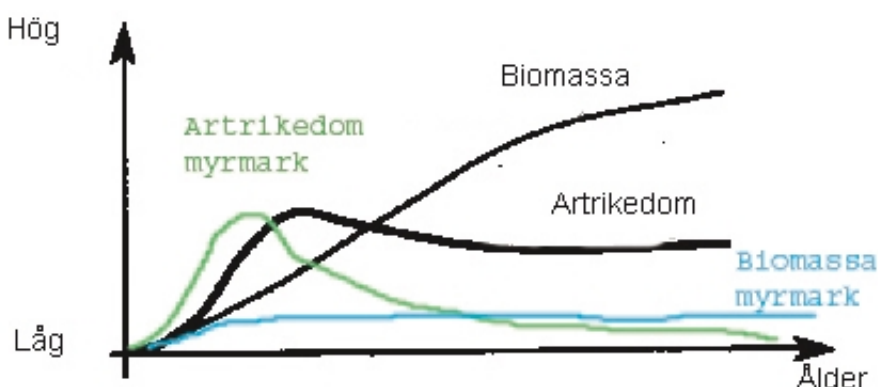
Hur förändras artrikedomen under successionens gång?

Vilka arter som dominerar på myrtytan ändras, som antytts, under successionens gång, men generellt brukar man säga att artrikedomen är högst efter en viss tids utveckling. Därefter minskar den, medan biomassan även fortsättningsvis ökar, se figur 4. Men det här är en stark generalisering, som inte alltid stämmer med verkligheten, speciellt om vi ser på myrutvecklingen. Den levande biomassan ökar knappast under en våtmarks utveckling från sjö till mosse. En stor del av biomassan ackumuleras ju årligen i torven utan att åter komma i omlopp i ekosystemet, detta till skillnad från en skog, där träden (inklusive rötterna) står för en allt större del av biomassan under tillväxfasen. Ser man på förändringen i artrikedomen så finns den största artrikedomen när sjön håller på att växa igen medan artrikedomen på en fullt utvecklad mosse kan vara ganska låg. Eftersom näringstillgången dessutom minskar när bara regnvatten tillförs har mossen en mycket låg artrikedomen.

Den här bilden av ett ekosystems utveckling från ett primärstadium till ett klimaxsamhälle anses numera ganska förenklad. Istället har det diskuterats att ekosystemens succession kan ha ett cykliskt förlopp, där utveckling från ett jungfruligt stadium till s.k. slutstadium egentligen följs av ett stadium av förstörelse och återhämtning. Men att veta säkert hur det förhåller sig är inte lätt att ta reda på, när t ex en mosse

behöver minst 1000 år på sig för att utvecklas och kanske det tar 10,000-tals år innan detta samhälle i sin tur kollapsar (eller ersätts av inlandsis?). Kanske är det därför bara en chimär när vi tror att ekosystem är stabila.

Vilka arter som dominerar under de olika skedena kan dessutom vara lite slumpartat.

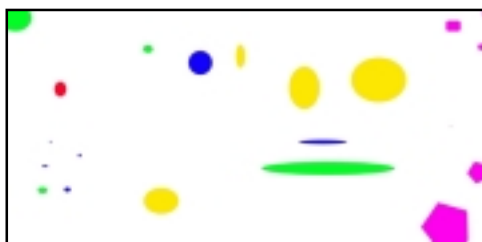


Figur 4. Generaliserad bild över utvecklingen av levande biomassa och artrikedomen under ett ekosystems succession. En uppskattning av myrmarkernas artrikedomen och biomassa har lagts in. Modifierad efter Odum 1971.

De arter som lyckas få fotfäste i ett ekosystem kan lättare sprida sig till omgivningen jämfört med de arter som dessutom har ett stort geografiskt avstånd att överbrygga. Detta gäller särskilt växtarter som sprider sig vegetativt (utan förökning) med t ex revor eller jordstammar. Vissa sådana arter kan bilda kloner där samma individ breder ut sig över stora områden, se figur 5. Exempel på en sådan art är bladvass. Under sådana förhållanden kan det vara svårt för nya arter att etablera sig. I huvudsak är trots allt vegetationsutvecklingen vid igenväxningen av en sjö till mosse ganska förutsägbar.

LANDSKAPS- OCH REGIONNIVÅN

Det går inte bara att studera myrarnas biologiska mång-fald ur genetisk synvinkel eller artsynvinkel eller bio-topsynvinkel. Hur de olika biotoperna är fördelade i **landskapet** är också viktigt. Om vissa biotoper är ovanliga och dessutom ligger långt från varandra finns en risk att eventuella rödlistade arter, som ofta har låg spridningsförmåga, riskerar att dö ut i trakten. Områdena anses också vara viktigast om de är stora och har sammanhängande korridorer mellan sig. Av denna anledning kan en biotop som kanske inte skulle vara så värdefull i en region ha en mycket viktig funktion i en annan region och därmed anses oskattbar där. Detta gäller t ex grunda näringsrika sjöar, som är mer värdefulla i Norrland än i övriga delar av landet, då de ofta är ovanliga i denna del av landet. En hög andel sjöar i ett landskap är överhuvudtaget viktigt för att bevara den biologiska mångfalden då dessa ofta har en stor ekologisk funktion. Förutom områdena i sig, är det viktigt att en organism kan ta sig från ett område till ett annat via korridorer eller s.k. ”stepping stones”.



Landskap där många olika biotoper är representerade är värdefulla, eftersom flera biotoper kan ge ett större antal arter möjligheter att överleva. Ett sådant landskap kan kallas mångformigt (”mosaiklandskap”) till skillnad från landskap med vidsträckta granskogar som skulle kunna karakteriseras som enformiga eller ensartade. Vissa arter kan dessutom vara beroende av flera biotoper samtidigt för sin existens. Å andra sidan brukar många biotoper närmast sina gränser vara påverkade av varandra, det blir en kanteffekt. Därför är det vanligen så, att en del mer känsliga arter endast finns i kärnan av en biotop. Områdena måste därför vara tillräckligt stora för att dessa arter ska kunna ha en chans att föröka sig. Omvänt så finns det arter som är beroende av kantzoner.

De landskapsekologiska förhållandena, som kan beskrivas bl.a. med begrepp som **storlek**, **sammanhang**, **spridningskorridorer** och **mångformighet**, är alltså viktiga för att bevara den genetiska mångfalden.

Myrarnas ekologiska funktion

Myrområden kan ha viktiga övergripande **ekologiska funktioner** som i sin tur kan påverka den biologiska mångfalden, inte bara i det egna området utan även i intilliggande områden.

Den biologiska mångfalden kan indirekt påverkas av de funktioner våtmarken kan ha för t ex hydrologin eller vattenkemin i området. Vidare kan våtmarken ha stor betydelse som lokal för övervintrande däggdjur och fåglar, liksom som spelplats och rastplats för fåglar.

Den **hydrologiska funktionen** hos våtmarkerna i ett avrinningsområde (geografiskt område som avvattnas av samma vattendrag) har debatterats. Ett efterhängset påstående har varit att våt-



Figur 5. Succession hos ett ekosystem. I ett ungt ekosystem, vänstra bilden, kan flera arter få fotfäste, medan många arter kan bli utkonkurrerade i ett äldre ekosystem, högra bilden.

markerna kunde verka utjämnande på vattenflödet. Numera anser hydrologerna att det framförallt är fastmarken som fungerar som magasin för vattnet och därmed kan utjämna flödet. Våtmarkens magasineringskapacitet motsvarar ungefär sjöars, eftersom ca 85 – 95 % av torven, sett från volymsynpunkt, redan består av vatten. Av våtmarkerna är det framförallt översvåmningsmarker som kan utjämna flödet eftersom vattnet då kan breda ut sig över nya ytor, detta särskilt om vattendjupet kan tillåtas bli stort. Sjöar och våtmarker med varierande vattendjup kan dock fungera som lika goda magasin.

I själva myren är vattnets flödes hastighet normalt mycket låg och vattnet är många gånger mer eller mindre stillastående. Vattnet kan dels rinna över mosseytan och dels genom själva torven. Ibland kan större makroporer eller erosionsskaror bildas, särskilt i ytskiktet, där huvuddelen av vattenflödet passerar under perioder med god vattentillgång. Under torrare förhållanden dränerar vattnet framförallt genom själva torven. Beroende på hur stor del av vattnet som passerat genom torven eller bara runnit ovanpå ytan kommer de vattenkemiska förhållandena att bli olika. Typen av påverkan på de nedströms liggande vattenområdena kan därför variera.

Vattenrörelserna i torven sker huvudsakligen horisontellt. Därför behöver vatten i den övre delen av torvpacken inte alls ha någon kontakt med torvens undre delar. Detta innebär att t ex de vattenkemiska förhållandena på ytan och längre ner i torven kan vara mycket olika. Däremot kan processer nere i torven påverka även ytan. Så skedde t ex på Kallbrunnsmossen i Uppland, då det gjordes försök med uttag av metan ur mossen. Det skedde på så sätt att perforerade slangar lades ned i torven. Under försöket sänktes då myrytan något, eftersom gstrycket underifrån blev mindre och följderna blev att myrytan blev våtare. Det här påverkade ljungen kraftigt. Den här effekten gick tillbaka då försöket avslutats och ljungen kom snabbt tillbaka.

De **kemiska förhållandena** kan också påverkas genom att vattnet passerar en myr. I de allra flesta fall (i varje fall i Sverige) sänks vattnets pH (vilket betyder att vattnets surhetsgrad ökar) vid

passagen genom en myr. Men avgörande är vilken näringstyp myren tillhör, vilken myrtyp som dominerar samt torvens humifieringsgrad. Torvmarken fungerar i detta fall som ett aktivt filter och många ämnen (som metaller) stannar därför kvar i torven. Ett jonutbyte brukar därvid uppstå på så sätt att positiva kationer (som metalljoner, fosfat, etc.) ackumuleras i torven, som istället släpper ifrån sig vätejoner varvid vattnet blir surare.

Våtmarker kan därför fungera som näringsfällor eftersom fosfor, liksom metaller, binds till humussyrorna i torven och genom att kväve via den biologiska denitrifikationsprocessen, som sker under syrefria förhållanden, avgår som kvävgas. Syreförhållandena är därför i detta fall avgörande. Syrefria förhållanden innebär att fosfor läcker ut medan omväxlande syrefria och syresatta förhållanden behövs för att denitrifikationsprocessen ska fungera. Denitrifikationsprocessen kräver även ett inte alltför lågt pH för att fungera normalt, varför det är långt ifrån alla våtmarker som reducerar kväve. De här komplicerade sammanhangen gör det hart när omöjligt att säga hur en myr kommer att reagera. Många våtmarker fungerar dock normalt som näringsfällor men särskilt i samband med t ex grävningar kan stora mängder näring läcka ut genom t ex omrörning av sediment och att syre kan komma till. Syretillförseln leder till att torven bryts ned på kemisk väg och metaller och näringsämnen frigörs. Det här brukar kallas att torven oxideras. Resultatet blir, förutom läckaget, att torvytan sjunker ihop. En sådan oxidation kan inträffa efter dikning eller att grundvattenytan sänks generellt. I samband med oxidationen, hopsjunkningen, av torven blir rotsystemen till de träd som växer på torvmarken delvis synligt ovan torvytan.

De första åren efter nyanläggning av våtmarker brukar myren inte fungera särskilt väl som näringsfälla på grund av oxidationen med åtföljande frigörelse av metaller och näringsämnen, men i ett längre perspektiv överväger oftast fastläggningen. Det är därför viktigt att anlägga sedimentationsbassänger, i samband med torvutvinning, för att det nedströms liggande vattendraget inte ska påverkas kemiskt eller biologiskt.

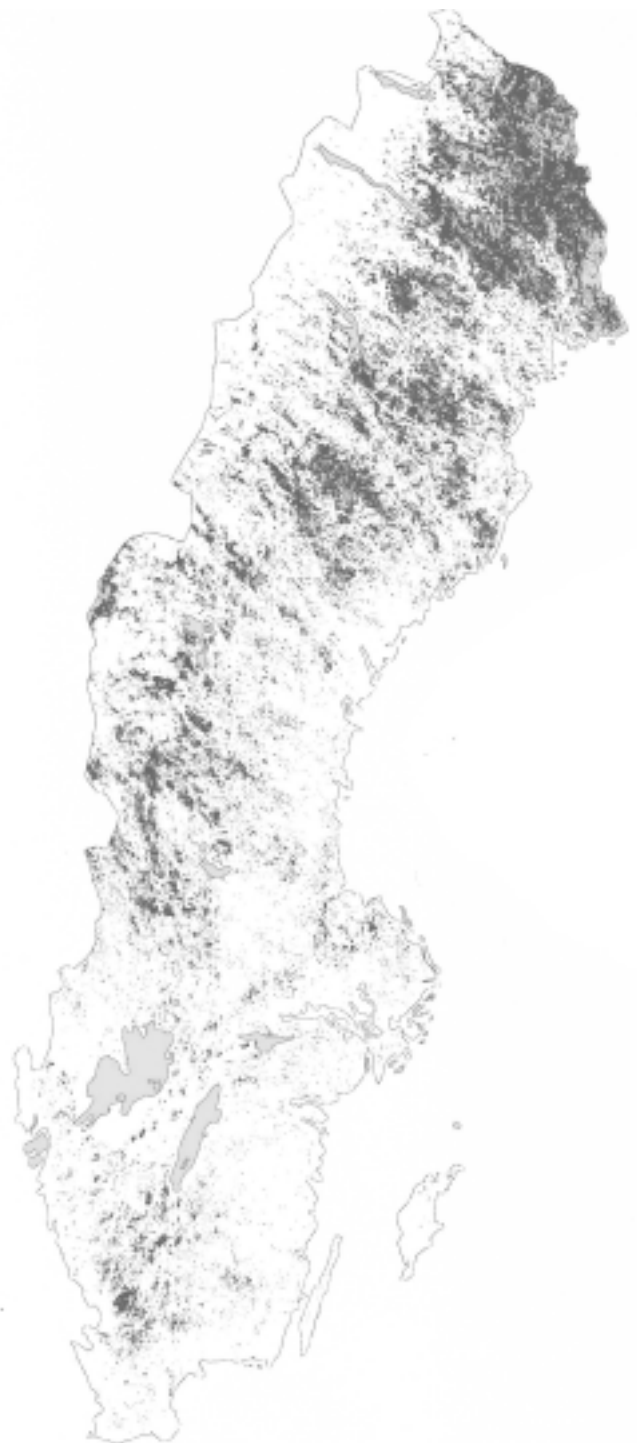
En annan konsekvens av torvens funktion som bindare av metaller har varit, att i områden med uran i yt- och grundvatten, kan torven bli anrikad på uran. Används då torven för förbränning kan den kvarvarande askan behöva hanteras som lågaktivt radioaktivt avfall.

Ett annat kemiskt påpekande kan vara, att den metan som frigörs nere i myren är en mycket aktiv växthusgas och om man kunde utvinna gasen eller förhindra att den bildas skulle det vara positivt från klimatsynpunkt, även om det inte skulle vara av avgörande betydelse för världens klimat.

Vilka effekter på vattenkemin en utvinning/ efterbehandling kan få för t ex de ekologiska förhållandena nedströms måste bedömas separat inför varje planerad förändring eftersom det, som diskussionen ovan visat, är svårt att dra några generella slutsatser.

Vissa våtmarker har stor betydelse som **rastlokal/ häckningsplats** för fåglar, särskilt i områden som saknar sjöar eller våtmarker. Detta är särskilt tydligt i enahanda jordbruks- eller skogsområden. Om en ny sjö anläggs i ett område där det tidigare har saknats en lämplig rastplats, kan det få mycket positiv betydelse för vissa arter och därmed för den biologiska mångfalden.

Andra exempel på våtmarkernas ekologiska funktion kan vara älgkornas nyttjande av våtmarker till kalvningsplats eller vissa öppna mossars betydelse som spelplats för orrar. Torvtäkter och efterbehandling kan både innebära ett hot, om t ex en viktig rastplats tas i anspråk, eller omvänt en möjlighet, om t ex goda rast-lokaler skapas i samband med efterbehandlingen. De största möjligheterna för ett rikt fågelliv får de sjöar som anläggs i jordbruksmarker eller i kalktrakter där t ex näringsrika leror kommer i direkt kontakt med sjövattnet. Kanske det är så, att "efterbehandlingssjöar" av den här typen på sikt bara kan bli framgångrika i de områden där utgångspunkten för myrens bildning varit något liknande. Ett exempel på detta är Västkärr, en f d torvtäkt intill Skagerhultamossen i Örebrotrakten, som har utvecklats till en högkvalitativ fågelsjö, där troligen ett tillskott av mineralrikt vatten från de sandiga/moiga omgivningarna har påverkat vattenkemin i positiv riktning. I områden med mer näringsfattiga förhållanden, som i stora delar av det svenska granskogsbältet, kan man



Figur 6. Utbredningen av torvmark (med mer än 30 cm djup) i Sverige. Källa SGU.

visserligen anlägga sjöar på motsvarande sätt, men man får inte räkna med, att de får samma fågelrikedom.

De svenska myrarna

Beroende på klimatet utbildas olika myrtyper i olika delar av vårt land. Där spelar t ex avrinningen och vegetationsperiodens längd stor roll. Av den anledningen är också andelen myrmark högre i de norra delarna av landet, se figur 6.

I västra delarna av landet, med den högsta avrinningen, återfinns många myrar. Eftersom myrbildningen går fortare i dessa trakter har mossarna i t ex sydvästra Sverige utvecklats till tydliga högmossar med välutbildade laggar medan motsvarande vegetationstyp i sydöstra Sverige är sämre utbildad. En skillnad mellan dessa två mossetyper är, att den västsvenska normalt är trädlös, medan den östsvenska (och Baltiska) högmossen normalt är bevuxen med lågvuxen tall. Undantag finns naturligtvis också här. Så är den lilla högmossen Åtorpsmossen vid Tullgarn i Södermanland helt öppen, medan myrarna vid Kerstinbo är dominerade av glasbjörk. Tydliga högmossar i östra Sverige brukar åsättas ett högre skyddsvärde än i andra delar av landet, eftersom de är mindre vanligt förekommande.

Längst i norr finns palsmyrarna som är en ovanlig

myrtyp i Sverige och därför anses särskilt skyddsvärda. Hur ovanlig vegetationstypen är i landet respektive i regionen är därför av avgörande betydelse för det biologiska värdet.

Vidare är graden av **representativitet**, dvs. hur väl myren representerar en viss vegetationstyp viktig. Myrar som är helt **orörda** är tämligen ovanliga, då cirka hälften av myrmarken vid något tillfälle har blivit påverkad av dikning eller torvtäkt. Om myren dessutom är **ostörd**, genom frånvaro av t ex buller, kan detta ha betydelse för att vissa fågelarter ska häcka.

Vissa myrtyper kräver att marken hävdas för att de ska bevaras. Detta gäller t ex rikkärr, som utan skötsel normalt växer igen till sumpskog, ofta dominerad av klibbal i södra och östra Sverige. Andra arter som kommer in här är glasbjörk, tall och gran. Tidigare hölls dessa marker öppna genom slåtter och senare i en del fall genom bete.

I Jämtland, Västergötland och Skåne, på Gotland och i delar av Dalarna (i "Siljansringen") finns en relativt hög andel rikkärr, medan de i övriga delar av landet är mycket ovanliga och i dessa fall sannolikt helt beroende av kalktillskott från skalgrusbänkar i backarna uppströms. För att ta reda på var dessa kärr finns har en rikkärrsinventering genomförts i de län där andelen av rikkärr är störst. Många nya lokaler för rödlistade arter har hittats, liksom nya rödlistade arter på lokaler med tidigare kända förekomster av



Till vänster alkärr och till höger tallmossa. Foton Hans-Georg Wallentinus.

rödlistade arter. Denna vegetationstyp är dock knappast hotad av torvtäkt då den är ointressant från utvinningssynpunkt, genom att arealen är så liten. Hot kan dock finnas om rikkärret ligger inom ett större torvförande område, då dränering inför torvtäkt kan innebära kärret torkar ut. Det här kan vara ett vanligt scenario i västra Sverige och delar av Norrland närmast fjällkedjan.

I samband med efterbehandling kan det vara så att områden som innan utvinningen var av mossetyper återgår till ett tidigare stadium i successionen, ett rikkärr, om kalkrikt grundvatten kan nå ytan. På sikt kan rödlistade arter vandra in i ett sådant område och den biologiska mångfalden öka.

En inventering av sumpskogar har gjorts av skogsvårdsorganisationen. En metodik som liknar den, som utarbetats inom våtmarksinventeringen använts. Totalt har ca 130 000 enskilda sumpskogsobjekt, med en sammanlagd areal på ca en miljon hektar, inventerats. Hotet från torvutvinningen är ringa, men i samband med utvinning av torv kan sumpskog intill torvtäkter påverkas av t ex hydrologiska förändringar.

BIOMNIVÅN

Regnskogen, savannen, stäppen, öknarna, tundran och barrskogsregionen är exempel på **biom**. Detta är områden som kan urskiljas genom att vegetationen är någorlunda likartad och har

en stor utbredning på jorden. Normalt räknar man med bara omkring 15 biom på jorden. Anledningen till den likartade vegetationen är att klimatet är förhållandevis likartat inom dessa områden, t ex vad det gäller nederbördsöverskott, värme, vegetationsperiodens längd osv.

Totalt har myrmarkerna en areal på 4 miljoner kvadratkilometer och det utgör totalt 3 % av den globala landytan. Ytan minskar med ca 0,1 % per år, framför allt genom mänsklig påverkan. Myrmarkerna finns från tropikerna till tundran. Länder och områden med stor andel myrmarker är Kanada och Alaska, norra Europa, västra Sibirien, sydöstra Asien och Amazonas. Det är framförallt i barrskogsregionen och tundraområdena som den största andelen myrmarker finns (87 % av den totala arealen).

Torvskörd i industriell skala förekommer i ett stort antal länder i Nord- och Sydamerika, Europa och Asien. Energitorv utvinns framförallt av Finland, Irland, Sverige, Estland, Lettland, Ryssland, Ukraina, Vitryssland och Indonesien.

Myrarna har minskat i omfattning, som tidigare nämnts, och det är framförallt i de norra och östliga delarna av Europa där den kvarvarande arealen fortfarande överskrider 50 % av den ursprungliga arealen. Det är först och främst uppodling och skogsbruk med åtföljande utdikning som har minskat torvmarkens andel, men även



Till vänster ett fattigkärr med tallar, i mitten en myrgöl, till höger gungfly intill en myrtjärn. Foton Hans-Georg Wallentinus.

utbredningen av tätorter och torvtäcker har påverkat myrmarksarealen negativt.

Delar av Sverige tillhör barrskogsregionens västligaste utpost och vi har då ett särskilt ansvar att bevara arter som är särskilt knutna till detta biom och speciellt då dess västligaste del. Några exempel på västliga myrarter i Sverige är klockljung, myrlilja och tuvsäv. Dessa arter är också rödlistade i Sverige. Många västliga arter har dock sin östgräns redan i Norge.

Globalt finns några hot som kan påverka förekomsten av myrmarker och den biologiska mångfalden. Detta gäller t ex växthuseffekten som IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) beräknar kommer att höja den globala temperaturen med 1,5 – 6 grader fram till år 2100. Detta innebär bl a att sydgränsen för den norra barrskogsregionen flyttas upp till nordligaste Norrland. Regnmängderna har dock samtidigt beräknats öka, varför det är osäkert vad som kommer att hända med torvbildningen. Om växthuseffekten får genomslag kan det innebära, att myrar som är sparade för att representera en viss vegetationstyp, kommer att förändras till något annat och eventuellt försvinna. I t ex Kanada och USA har miljövärdande myndigheter därför beslutat att särskilt skydda ett band av våtmarker i områden där dessa särskilt riskerar att försvinna och har särskild betydelse vid t ex fågelflyttning. Skyddet är också anpassat så, att man redan nu skyddar myrtyper som idag inte är skyddsvärda men, som en konsekvens av klimatförändringarna, kan bli det om hundra år.

Ett annat, möjligt hot, som kan påverka myrarnas flora är nedfallet av framförallt kväve från t ex biltrafik, förbränning och industrier. Det är särskilt högmossarna och de myrar som är beroende av nederbördsvatten, dvs. de näringsfattigaste myrtyperna, som drabbas. På dessa myrar finns en flora, som är anpassad till en mycket liten näringstillgång. Sådana arter kan var t ex den insektsfångande arterna tillhörande släktet silesår. Om kvävenedfallet ökar försvinner dessa konkurrenssvaga arter och ersätts av mer kväveberoende arter som vanligen finns i fattigkärr eller t.o.m. rikkärr. Störst är nedfallet idag i södra delarna av landet.

GAIA-NIVÅN

Den storskaliga regleringsmekanism som anses finnas på jorden, ibland kallad ”**Gaia**”, jordemodern, är också viktig t ex för regleringen av koldioxid- och syrehalter i atmosfären där både fysikaliska och kemiska men inte minst biologiska mekanismer samverkar. Till exempel som diskuteras här myrmarkernas inverkan på regionala nederbördsmonster. Den fuktighet som avdunstar från myrmarker kan påverka fuktigheten i luften så att molnbildningen ökar. Andra exempel är myrarnas inverkan på växthuseffekten, som dock ligger utanför diskussionen i denna skrift. Förekomsten av en Gaia-effekt är dock långtifrån okontroversiell.

VÄRDERING AV EKOLOGISKA/BIOLOGISKA VÄRDEN

Det är inte helt enkelt att bedöma det ekologiska/biologiska värdet av en myr. De faktorer som är viktigast är dock förekomsten av hotade och/eller sällsynta arter och biotoper samt representativiteten hos ekosystemet i regionen, landet eller globalt. I viss mån kommer också antalet arter in i denna bedömning. Arter med nyckelfunktion brukar också vara en viktig komponent. Den genetiska mångfalden är däremot nästan omöjlig att fastställa i en sådan bedömning utan brukar indikeras av en analys av landskapets ekologiska funktion.

I den våtmarksinventering som har genomförts av naturvårdsverket har drygt 26 000 våtmarksobjekt klassificerats. I norra Sverige omfattar inventeringen alla objekt större än 50 hektar medan mindre objekt även inventerats i södra Sverige. Denna inventering har sedan tillsammans med annat underlagsmaterial legat till grund för myrskyddsplanen (1994) där 374 objekt med behov av särskilt skydd listades.

De övergripande målen har varit att:

- * bibehålla tillräckligt stora arealer av samtliga våtmarkstyper så att våtmarkernas funktion i landskapet kan upprätthållas,
- * upprätthålla den naturliga variationen som finns i våtmarkernas utvecklingshistoria, i nuvarande hydrotopografi och i växt- och djursammansättningen samt att
- * skapa referenstyper för olika typer av våtmarker.

De huvudkriterier som poängsatts vid naturvärdesklassningen är storlek, representativitet, orördhet/ostördhet, mångformighet och raritet.

Våtmarksinventeringen har kritiserats eftersom en stor del av myrarna endast flygbildstolkades och att kravet på orördhet (ej dikade myrar) ställdes högt. En del myrar med hög artrikedom (raritet) kunde av denna anledning helt lämnas utan inventering.

I myrskyddsplanen från 1994 har Naturvårdsverket pekat ut 491 objekt som anses särskilt viktiga att bevara. Den sammanlagda arealen är 392 000 hektar, varav 230 000 hektar är skyddade i någon form år 2004.

De är alltså svårt att dra några generella slutsatser om torvtäckers påverkan på den biologiska mångfalden. Det är därför viktigt att hänsyn till myrskyddsplanens objekt och att en fältinventering av flora och fauna ligger som underlag för den miljökonsekvensbeskrivning som krävs enligt miljöbalken (nya torvtäktsärenden). Dessa underlagsmaterial är viktiga för att bedöma hur påverkan på den biologiska mångfalden blir. Viktigt är också att skydda myrarna mot andra hot som kan påverka den biologiska mångfalden, t ex ekonomiskt skogsbruk och nedfall av försurande och/eller gödande ämnen.

Biologisk mångfald *att hålla tungan rätt i mun*

De allra flesta myrar/mossar har ett lågt artantal och de arter som finns är som regel allmänt förekommande i trakten. Den biologiska mångfald som skulle gå förlorad på artnivå om myren användes för torvtäkt är därför liten eller - som regel - mycket liten. Undantag är rikkärr som ofta är mycket artrika. Sett till den genetiska nivån, försvinner naturligtvis just de exemplar som växer där torven utvinns, men med stor sannolikhet finns den genetiska uppsättning som dessa exemplar har säkerligen väl företrädd i trakten. Trots detta finns det ibland en uppfattning om att biologisk mångfald är lika med summan av alla exemplar av alla växter inom ett område skulle utgöra den biologiska mångfalden. Den här uppfattningen har dock inte stöd vare sig i forskningen eller i svensk eller internationell lag. I de fall biologisk mångfald på genetisk nivå eller artnivå skulle påverkas mer påtagligt är endast i de fall det finns sällsynta eller skyddsvärda arter inom täktområdet.

Återstår så ekosystemnivån. Här kan den biologiska mångfalden påverkas mer påtagligt, om den utvinningsbara ytan representerar ett ekosystem, som inte förekommer på annan plats i området. Den springande punkten blir då hur ”området” definieras. Olika intressenter har naturligtvis olika definition av hur stort området är och det återspeglar sig i hur miljökonsekvenser-



Till vänster mosselagg med kärrvegetation och till höger mosseplan. Foton Hans-Georg Wallentinus

na av en täkt bedöms. Närboende kanske räknar in den närmaste kilometern, kommunföreträdarna räknar på hela kommunens yta, medan länsstyrelsen har att se till hela länet. Det är givet att så olika referensramar för att bedöma biologisk mångfald kommer att medföra helt divergerande uppfattningar om hur mycket den kommer att påverkas. De som bor på orten, kanske får hela "sin" myr förstörd, medan kommunen eller länsstyrelsen anser att ingreppet är marginellt, eftersom det kanske finns hundratals myrar av samma klass inom länet. Det finns därför ingen - en gång för alla - fast definition, utan den görs från fall till fall. Det här kan tyckas otillfredsställande, men vi har just nu inget bättre att ta till. Skillnaden i referensram kan vara en komponent när olika aktörer bedömer påverkan av en torvtäkt så olika.

Sammantaget är alla de olika definitioner, officiella eller inofficiella, som är i omlopp säkert den viktigaste orsaken till att det så ofta blir stridigheter kring frågor om biologisk mångfald. Samtidigt är det säkert så, att "biologisk mångfald" kan användas av allmänheten som ett s.k. "ställeföreträdande argument", i stället för att ta upp de känslomässiga knytningarna till en miljö som är opåverkad av människan - eller åtminstone ser ut som den såg ut när de själva växte upp. Grunden är naturligtvis att känslomässiga värden inte har något starkt lagskydd. Å andra sidan används för tillfället lämplig definition av begreppet av exploatören, för att visa att mångfalden inte påverkas av en täkt. Dessutom kan det vara svårt att veta vad som är sanning, eftersom forskningen inte har gett svar på ens en mindre del av alla de frågeställningar som kommer upp i ett ärende av den här typen. För att i någon mån styra tankarna, har Sverige skrivit under den s.k. försiktighetsprincipen som säger, att om vi inte vet säkert vad som kommer att hända, kan det ibland vara befogat att undvika åtgärder med oklara konsekvenser.

EFTERBEHANDLINGSMETODER I ETT BIOLOGISKT PERSPEKTIV

Erfarenheterna av efterbehandling av moderna torvtäkter är ringa, men de alternativ som står till buds är som redan nämnts:

- 1) återskapande av myrmark med torvbildning genom naturlig igenväxning,
- 2) skogs- eller energiskogsodling,
- 3) jordbruk, betesmark eller odling av olika grödor,
- 4) skapande av grund sjö, ny våtmark eller
- 5) specialåtgärder (rening avloppsvatten, golfbana, fiskodling, bebyggelse).

När efterbehandlingsmetod ska väljas är första åtgärden att undersöka vilka möjligheter som står till buds för just den aktuella våtmarken och dess olika delar, beroende bl a på grundvattenförhållanden och annat. Markägarens och tillståndsgivarens synpunkter är naturligtvis också väsentliga.

Återskapande av myrmark genom naturlig **igenväxning** är normalt en ganska långsam process som tar från flera hundra till några tusen år beroende på bl a grundvattenstånd. Detta innebär att igenväxningen av en myr kan börja som sjö i en del av den gamla torvtäkten medan en annan del är så väl dränerad att skogsbildningen startar.

Om myren växer igen, som en del av den naturliga successionen, kommer olika arter att ersätta varandra under de olika faserna. För att uttala sig om det biologiska värdet under igenväxningen måste en prognos för varje enskild myr göras. Artrikedomen beror på successionen men även sådana faktorer som myrens läge i landskapet och regionen och kontakten med andra våtmarker, t ex genom korridorer, "stepping stones", eller i några fall genom luftspridning av växtfrön.



Granplanering på gammal torvmark. Foto Lars-Erik Larsson.

Om man i en efterbehandlingsplan aktivt vill gå in och styra myrens utveckling mot ett visst stadium, kan det vara viktigt att utgå från det naturliga förloppet i myrens olika delar. Det är klart enklare och mindre resurskrävande att arbeta med naturen än mot den. En sådan beskrivning kan då vara ett underlag för diskussioner om olika alternativ för efterbehandling. Den naturliga igenväxningen kan då fungera som ett skonollalternativ och användas vid jämförelser med andra alternativ. Geografiska informationssystem kan vara ett värdefullt verktyg för att beskriva vilka vegetationstyper som utvecklas i olika delar av myren i ett tidsförlopp.

För att myren ska kunna utvecklas till **produktiv skogsmark** måste marken både vara väl dränerad och dessutom näringsrik för att tillväxten ska bli tillräckligt hög. Ett möjligt alternativ är att gödsla med träaska från bioenergiutvinning. På så sätt sluts dessutom kretsloppet av mineraler och näring. Viktigt är dock att inte näringsämnen från askan hamnar i sjöar och vattendrag, de ekologiska konsekvenserna kan då bli stora och påverka den biologiska mångfalden negativt. Det biologiska värdet av en torvtäkt som efterbehandlas till produktiv skog är tämligen lågt. Denna miljö är inte särskilt artrik och arter knutna till denna miljö är normalt inte heller sällsynta. Det här är alltså framför allt ett ekonomiskt gynnsamt alternativ. Ett annat läge kan dock inträffa om man i efterbehandlingsplanen gynnar återväxten av lövskog. Hög andel lövskog i skogsmark är alltid värdefull och hög andel lövskog i skogsbruket är ett av kriterierna för att kunna erhålla FSC-märkning (FSC = Forest Stewardship Council, en sorts miljö-märkning för

skog produkter). Men en sådan märkning ger inga garantier för att gammal skog sparas i den utsträckning som behövs för bibehållande av biologisk mångfald. Det är dock framförallt innan lövskogen övergår till barrskog i den naturliga successionen som lövskogens verkliga ekologiska värde ligger. Kan man i en efterbehandlingsplan skapa arealer med gammal/döende björkskog är detta mycket värdefullt.

Skapande av **jordbruksmark** innebär framförallt att marken används för vall, potatisodling eller bete. Om marken ska användas för vall- eller potatisodling måste marken ha en sådan bärighet och dränering att den åtminstone bär lätta traktorer. Artrikedomen på en potatis- eller vallodling är normalt inte särskilt hög. För den biologiska mångfalden, t ex för insekter i dikeskanter, är det dock värdefullt om marken inte behöver besprutas. Potatis, i normal odling, är en av de mest besprutade grödorna vi har medan vallodling normalt är obesprutad. Vid bete ökar den biologiska mångfalden, även om det tar ganska många år av kontinuerligt bete innan artrikedomen blir särskilt hög, varför efterbehandlade torvtäkter ur botanisk synvinkel är tämligen ointressanta som hagmark. Om betet förläggs intill en sjö eller våtmark ökar däremot värdet och redan efter några år kan ett flertal fågelarter dra nytta av dessa betesmarker, t ex gäss och vadare.

Bildande av **våtmarker** är det som utan tvekan är mest intressant ur biologisk synvinkel. Särskilt näringsrika, grunda men öppna våtmarker/sjöar har ett mycket högt biologiskt värde. Redan året efter anläggningen kan många fågelarter hitta dit.



Till vänster Västkärr direkt efter avslutad täktverksamhet (foto Lars-Erik Larsson), i mitten från luften (foto Sky Movie Örebro) och till höger vegetationen breder ut sig (foto Lars-Erik Larsson).

Detta gäller t ex häger, doppingar, mindre strandpipare, svanar, knipor, viggas och många vadare. Flera av dessa arter kommer också att häcka i den skapade våtmarken om anläggningen är tillräckligt stor och läget i landskapet det rätta. Tillfälliga besök av mer ovanliga fågelarter har också förekommit i t ex Västkärr där mindre gulbena, som är en amerikansk art, besökte området under andra året. Möjligheten för andra organismgrupper att hitta till anläggningen är naturligtvis inte lika stor, men flygande insekter har bättre förutsättningar än t ex grod- och kräldjur. Om inga särskilda åtgärder vidtas kommer detta pionjärstadium, som lockar många fågelarter, snart att avta. För att anläggningen ska locka till sig stora mängder fåglar måste både stränder och vattenytor hållas ganska öppna.

Normalt räcker det mest intressanta stadiet hos en sådan våtmark endast ett fåtal år. Möjligheten finns då att låta den naturliga successionen överta arbetet, medan en annan möjlighet är att aktivt se till att successionen stannar upp eller saktar av. Det kan dock diskuteras under hur lång tid en torvproducent har ansvaret för efterbehandlingen. Normalt växer en grund sjö igen efter 10 – 100 år. Det biologiska värdet är högst under de första åren efter anläggandet, då antalet rastande och häckande fåglar är särskilt talrika. Detta gäller under förutsättning att pH och näringstillgång inte är för lågt i vattnet. Det biologiska värdet under den fortsatta igenväxningen är dock normalt högre än om området planteras igen med barrträd. Lövkärr och sumpskog brukar kunna locka till sig t ex mesar och fungera som födelseplats för t ex älgar. Men det inträffar först när träden blivit ganska stora. De allra högsta värdena får en sådan skog efter mer än 50 år, förutsatt att den inte avverkas.

Det finns möjligheter att förlänga igenväxningens tidiga stadium genom att reglera vattennivån eller bekämpa växtligheten. Detta kräver dock en del insatser. Om det finns en dammanläggning där vattenståndet kan ändras, antingen genom att dammluckor tas bort eller genom att dammen töms då och då med pumpar, kan våtmarkens biologiskt rika stadium förlängas med åtskilliga år. Anläggningen bör dock konstrueras så att underhållet blir så enkelt som möjligt. Den enklaste insatsen är att reglera vattennivån t ex

så att det blir möjligt att lyfta isen genom att höja vattenytan under vintern. På så sätt lyfts vegetationen upp från botten, en vegetationsfri yta kan bildas och successionen kan börja om.

I områden där näringsfattiga och kalkfattiga vatten dominerar kommer inte utvecklingen att vara lika gynnsam för den biologiska mångfalden. Dämning av den f d torvtäkten till en sjö, är dock mer värdefull än t ex igenplantering med barrträd för skogsproduktion. Värdet av en våtmark/sjö är dessutom större i den nordliga delen av landet, där även tämligen näringsfattiga sjöar kan bli utmärkta fågelsjöar. En annan fågelfauna än i den näringsrika sjön kommer troligen att etablera sig på sikt i denna sjötyp. Även här är artrikedomen högst i början av igenväxningen. Igenväxningen går dock långsammare i dessa sjötyper och det värdefulla stadiet kan därför utsträckas över en längre period. Ur biologisk synvinkel kan denna typ av sjö jämföras med de viltvatten som ibland anläggs inne i större skogsområden. Vartefter sjön växer igen kommer den att få alltmer oligotrof (näringsfattig) karaktär med dragning mot myr. På sikt kan dessa vatten locka till sig t ex lommar, men det förutsätter att en fiskfauna har kunnat etablera sig.

Andra mer **speciella åtgärder** för efterbehandling av torvtäkter har inte genomförts i Sverige, men vissa erfarenheter finns att bygga på från liknande anläggningar. I några fall har våtmarker använts för rening av avloppsvatten. Våtmarkerna i Oxelösund och Nynäshamn är ett par exempel där våtmarker har anlagts som ett ”slutpoleringssteg” för att ta bort kväveföreningar i vatten från avloppsreningsverk. Än fler anläggningar finns för rening av dagvatten. I detta fall är man mer intresserad av sedimentering och att framförallt metaller ska ackumuleras i våtmarkerna. Utjämnningen av stora flöden är också av intresse. Enstaka anläggningar finns för myr-rening av avloppsvatten från enskilda fastigheter. Ackumulation av närsalter gör då att vegetationen ändrar karaktär och arter som förekommer under mer näringsrika förhållanden börjar vandra in. Risk kan dock finnas att närsalterna sprider sig till omgivande vatten.

Ingen av dessa användningar kommer antagligen ha någon större betydelse för efterbehandling av torvtäkter eftersom det förutsätter att torv-

täkterna ska ligga intill större samhällen eller vägar. Enstaka fastighetsägare med ett intresse att utnyttja möjligheterna att använda den f d torvtäkten för rening av avloppsvatten kan dock finnas. Det ekologiska värdet av detta kan troligen jämföras med våtmarker i dess senare stadium av igenväxning. Detta förutsätter dock att föroreningarna inte efter behandlingen (passagen genom torven) kan påverka andra områden.

Erfarenheterna av att anlägga golfbanor på gamla torvtäkter är mycket begränsade, men förutsätter dränering, anläggning av dammar samt tillförsel av massor så att vissa trädholmar kan bildas. Den biologiska mångfalden på golfbanor är normalt inte så hög varför detta alternativ inte är så intressant från biologisk synpunkt. Åtgärden kan ur biologisk synvinkel jämföras med vallodling. Användningen av bekämpningsmedel är dock viktig att minimera så att inte nedströms liggande vattendrag drabbas av utsläpp och den biologiska mångfalden påverkas.

I de sjöar som anläggs kan även fiskodling försiggå. I många fall är det dock negativt för fågellivet om sjöarna är fiskrika, då konkurrensen om föda ökar. Vissa större fiskar, som gädda, kan även äta upp små and- eller doppingungar. Fågel som lever av fisk är i sig inte önskvärd i fiskdammarna och motverkas ofta. Användningen av bekämpningsmedel, rotenonbehandling och utfordring är dock negativt för den biologiska mångfalden. Dessa typer av dammar har därför inte så stort värde ur biologisk synvinkel om dessa inte anläggs i ett sjöfattigt område.

Från t ex Norge finns erfarenheter av att bygga hus på torvmark. De största problemen är framförallt de sättningar som kan uppstå med åtföljande skador på hus, el- och ledningssystem, osv. Det biologiska värdet av bebyggelse är starkt beroende av typen av bebyggelse; villor, radhus eller flerfamiljshus. Ju tätare byggt, desto mindre möjligheter finns att påverka den biologiska mångfalden positivt. Det brukar dessutom ta minst tio år innan vegetationen har vuxit upp så pass att t ex småfåglar börjar bli vanliga i ett nybyggt villaområde.

Från biologisk synpunkt kan sammantaget följande grova rangordning göras av de olika alternativen till efterbehandling om förhöjd

biologisk mångfald är det som eftersträvas (bästa alternativet först):

- 1) skapande av grund sjö, ny våtmark
- 2) skogs- eller energiskogsodling, särskilt lövskogsbruk
- 3) jordbruk, betesmark eller odling av olika grödor
- 4) fiskodling
- 5) rening avloppsvatten
- 6) golfbana
- 7) bebyggelse

Ordningen beror dock till stor del på de ekologiska förhållandena på plats varför rangordningen ska ses mer som en fingervisning än någon absolut sanning.

Möjligheterna till skadebegränsande åtgärder under torvtäktstiden

De viktigaste skadebegränsande åtgärderna finns numera redan med som villkor för tillståndet. Till detta hör att anlägga sedimentationsbassänger i samband med utvinningen, vilket förhindrar läckage som annars kan påverka den biologiska mångfalden negativt nedströms täktområdet. Allra viktigast är kanske dock om dräneringen kan begränsas i så hög grad som möjligt. I bästa fall till bara själva torvtäktområdet, så att den omgivande marken inte påverkas.

Kompensation av biologisk mångfald

Under de senaste åren har det blivit allt vanligare att diskutera om intrång i naturmiljön kan kompenseras. Dessa idéer har framförallt kommit från länder där naturmiljöer är stor bristvara, främst Tyskland, men har även tagits upp i Sverige under de senaste åren. Diskussionerna är särskilt vanliga i södra delen av landet och i storstadskommuner.

Kompensation innebär att:

1. i första hand ska motsvarande biotop/natur anläggas i närheten av intrånget,
2. i andra hand motsvarande biotop/natur anläggas på annan plats,
3. i tredje hand att annan biotop/natur anläggas i närheten av intrånget och
4. i fjärde hand annan biotop/natur anläggas på annan plats.

Den efterbehandling som har föresatts i tillståndet för torvtäkter bör kanske inte räknas in i kompensationsmöjligheterna.

I denna debatt är det viktigt att komma ihåg att t ex en försvunnen ursprunglig växtbiotop inte kan återanläggas med samma värden som den ursprungliga. Det tar mycket lång tid innan den anlagda marken börjar likna det, som ursprungligen utnyttjades. Då det gäller torvutvinning är det svårt att inom rimlig tid t ex återskapa en mosse som kanske behöver mer än 1,000 år på sig för att utvecklas. Urskogar och myrmarker är därför bland de biotoper som är vanskligast att återanlägga och därför är möjligheterna till kompensation som ersätter det ursprungliga värdet mycket liten. De kompensationsmöjligheter som finns, kommer därför inte i någon högre grad att inverka på bedömningen av möjligheterna till exploateringen. Förhållandena är dock annorlunda om myren redan är kraftigt störd och påverkad och med ett lågt biologiskt värde. Ibland räknar man anläggning av ett stort område med lägre biologiskt värde som ekvivalent med utnyttjande av ett litet område med högre biologiskt värde. De etiska aspekterna av detta har dock ifrågasatts.

Däremot finns ju möjligheter att kompensera en del av intrånget genom att ”skapa natur” på andra platser. Många moderna torvtäkter ligger ofta intill gamla torvtäkter med t ex torvgravar. I dessa har ofta återväxten skett mycket långsamt och fortfarande efter flera decennier kan den nakna torven lysa fram mellan enstaka björkar och tuvullstuvor. Försök vid bl a Karinsmossen i Närke har visat att torvtillväxten kan öka mycket snabbt om dessa gravar sätts under vatten, en åtgärd som dessutom är enkel att genomföra. Igenväxningen startar då snabbt med flytande vitmossor och andra mossor och fortsätter tills hela ytan är täckt. Det dröjer dock längre innan bärigheten för människor har återkommit. Fågellivet kan dessutom gynnas om öppna vattenspeglar finns tillgängliga under en viss tid.

Om andelen lövskogsareal och särskilt då döende björkskog kan ökas inom ett företags totala efterbehandlingsareal är det en positiv åtgärd. Detta förutsätter dock att företaget har en utsträckt tidsplan i sina efterbehandlingsplan, eftersom detta stadium uppnås först ca 60 – 150 år efter att en täkt har avslutats.

Andra tänkbara områden som kan användas för kompensationsåtgärder, kan vara gammal sank jordbruksmark som idag är improduktiv, men som kan omvandlas till sjö (eller ofta: återföras till sjö, eftersom de en gång vanns ur sänkta sjöar). Dessa områden växer normalt först igen till gräs/starrmarker och sedan till videsnår. Om ett sjöstadium först kan skapas kan en rik biologisk miljö utvecklas. De sjöar som anläggs i de gamla jordbruksmarkerna brukar dessutom kunna bli näringsrika och har då möjligheter att tjänstgöra som fågelsjöar.

Sammantaget kan sägas att kompensationsåtgärder inte kan ersätta ostörd, orörd natur, t ex en odikad mosse, men den kan vara en positiv åtgärd att efterbehandla gamla torvtäkter eller igenväxande sank jordbruksmark.

BEHOV AV KUNSKAP

Kunskaperna om efterbehandling är än så länge tämligen begränsade och då särskilt vad gäller den biologiska mångfalden. Det är därför viktigt att de efterbehandlingar som har påbörjats följs upp genom inventeringar av växt- och fågelliv, vattenkemiska parametrar, etc. men även hur andra organismgrupper vandrar in, t ex grod- och kräldjur samt insekter. Successionen i de behandlade täkterna bör observeras under en relativt lång period för att man ska kunna följa de långsiktiga förändringarna som sker i våtmarkerna. I detta fall bör alla efterbehandlingsalternativ studeras, både vad gäller om huvudsyftet har uppnåtts och inverkan på den biologiska mångfalden.

Betydelsen av klimatologiska, hydrologiska och vattenkemiska förhållanden för resultaten av efterbehandlingen är viktiga att förstå för att det/de bästa alternativet/-en ska kunna rekommenderas.

Möjligheterna att snabbare etablera vegetation är en fråga som är intressant i torvsammanhang. Vissa försök genomförs i Sverige med t ex spridning av vitmossor på gamla torvtäkter, men även metoder för etablering av större vegetationsytor bör vara en intressant möjlighet att testa. Möjligheterna att introducera fauna i de nyskapade sjöarna har hittills inte närmare studerats. Få erfarenheter finns också om hur anläggningens utformning påverkar den bio-

logiska mångfalden. Utformningen av fågelöar är t ex en viktig komponent och hur denna ska kunna göras utan att minken gynnas samtidigt, på fåglarnas bekostnad. Behovet av skötsel finns om fågelsjöarna ska kunna bevaras, men hur detta ska genomföras tekniskt och administrativt kan behöva undersökas mer ingående.

En viktig fråga som inte direkt berör forskning men som kan ha stor betydelse för torvnäringens utveckling och miljöarbete är om någon form av miljöklassning kan utvecklas för såväl odlingstorv och energitorv som torv för andra användningar (t ex stallströ). En sådan märkning skulle kunna diskuteras mellan företrädare från näringen och naturvårdsorganisationerna. Möjliga kriterier skulle t ex kunna vara hur stort det totala uttaget ska vara, vilka områden/biotoper som ska undantas för täktverksamhet, utsläppsgränser under täktiden, metod(er) för efterbehandling, samt återställande av äldre torvtäkter.



SAMMANFATTNING

I rapporten ställs tre frågor om torven och den biologiska mångfalden:

1. Hur påverkar utvinningen den biologiska mångfalden?
2. Kan effekterna mildras eller kompenseras?
3. Vilken biologisk mångfald får vi genom efterbehandling och hur förhåller sig den till den ursprungliga mångfalden

Hur utvinningen påverkar den biologiska mångfalden kan inte besvaras generellt utan måste beskrivas i samband med tillståndsansökan. Andelen hotade arter eller biotoper som påverkas är dock den viktigaste faktorn. Är dessutom biotoperna välutbildade och påverkan från t ex tidigare torvbrytning liten är oftast naturvärdet stort. Om myren dessutom är stor och ligger väl till i landskapet ökar detta värdet.

Redan i tillståndsansökan brukar villkor sättas som ska mildra effekterna, på t ex den biologiska mångfalden. För att bevara den biologiska mångfalden är de viktigaste åtgärderna ofta att minska storleken på och begränsa utbredningen av hydrologiska och vattenkemiska förändringar.

De olika alternativen till efterbehandling ger olika effekter på den biologiska mångfalden, där anläggning av sjöar/våtmarker ger den utan tvekan högsta biologiska mångfalden. Vissa f d torvtäkter kan - om näringsförhållanden, pH och läget i landskapet är det rätta - få en hög artrikedom, särskilt vad det gäller fågelliv.

Det är svårt att kompensera en aktivitet genom att anlägga ”ny” natur, speciellt då det gäller att ersätta t ex mossar, men det kan trots det vara mycket positivt för den biologiska mångfalden att efterbehandla gamla torvtäkter.

I torvutredningen (SOU 2002:100) har konstaterats att ”Påverkan på naturmiljön av torvutvinning är drastisk, eftersom den ursprungliga biotopen utplånas. Genom val av såväl plats för utvinning (t.ex. torvmark som redan påverkats genom dikning) som lämplig efterbehandling kan dock negativa effekter begränsas långsiktigt och miljön kan efter avslutad utvinning få nya kvaliteter. Det ursprungliga ekosystemet kan dock inte återskapas.”



Porlamossen i Närke. Vegetationen etablerar sig efter torvtäkt. Foto Lars-Erik Larsson.