

Temaområde Natur- och miljövård



Version 3, mars 2020



Länsstyrelsen
Västerbotten



SKOGSSTYRELSEN



region
västerbotten

Länsstyrelsen Västerbottens, Skogsstyrelsen och Region Västerbotten är huvudmän för det regionala skogsprogrammet i Västerbottens län

Förord

Den här rapporten beskriver natur- och miljövården i Västerbottens skogar och den är skriven inom ramen för det regionala skogsprogrammet i Västerbottens län. Syftet är att rapporten ska ge en grundläggande beskrivning av

- Hur natur- och miljövården idag bidrar till skogsprogrammets vision och mål
- Vad som hindrar natur- och miljövården att bidra ytterligare till skogsprogrammets vision och mål
- Vilka möjligheter som finns att öka natur- och miljövårdens bidrag till skogsprogrammets vision och mål

För att förenkla för dem som skriver rapporterna så har vi omformulerat de ovanstående punkterna i fyra frågor:

1. Hur ser företags- och/eller organisationsstruktur ut?
2. Vilka värden (monetära och icke-monetära) skapar natur- och miljövården i Västerbotten idag?
3. Vad hindrar natur- och miljövården från att skapa större värden jämfört med idag?
4. Vilka möjligheter ser de som jobbar med natur- och miljövård att öka de värden som finns och som verksamheten skapar idag?

Två skrivar-verkstäder genomfördes i Umeå för att få fram ett grundmaterial till den här rapporten, den första den 25 april och den andra den 15 maj 2019. Följande personer deltog:

Christer Wilhelmsson (SOF/Birdlife), Christine Ritke (Naturskyddsföreningen), Elisabet Andersson (Skogsstyrelsen), Gunilla Forsgren Johansson (Länsstyrelsen Västerbotten), Helena Dehlin (Skogsstyrelsen), Joakim Hjältén (SLU), Johan Svensson (SLU), Micael Jonsson (Umeå universitet), Peter Lundström (Skellefteå kommun) och Sören Uppsäll (Länsstyrelsen Västerbotten).

Therese Löfroth (SLU) och Jimmy Nyman (Jägareförbundet) har bidragit med värdefulla kompletteringar under bearbetningen av rapporten efter skrivar-verkstäderna.

Innehållet i rapporten baserar sig på val av fakta, kunskaper och referenser som ovan nämnda personer har gjort under skrivar-verkstäderna och i den efterföljande bearbetningen av texten. Det är alltså deras perspektiv och vad de tycker är viktigt som återspeglas i rapporten. Anders Esselin (Man & Nature AB/Skogsprogram Västerbotten) faciliterade skrivar-verkstäderna och har varit redaktör för rapporten. Redaktörskapet har bestått i att samla och strukturera materialet, samt att förtydliga en del av innehållet genom att komplettera med information från diverse källor.

Resultaten från skrivar-verkstäderna har använts som grund under skrivandet av förslag till en regional skogsstrategi. Det kommer också att användas för dialog och arbete i Skogsprogrammets fortsatta process.

Vill du kommentera eller komplettera denna rapport? Skicka då ett mail till:

info@skogsprogramvasterbotten.se

Innehållsförteckning

Förord	2
1. Företag och organisationer	4
<i>Mål.....</i>	<i>4</i>
<i>Aktörer.....</i>	<i>4</i>
<i>Sysselsättning, jämställdhet och integration.....</i>	<i>6</i>
<i>Samverkan.....</i>	<i>7</i>
<i>Forskning, utveckling och utbildning</i>	<i>8</i>
2. Värden som natur- och miljövärden skapar i Västerbottens län idag.....	9
<i>Biologisk mångfald och ekosystemtjänster</i>	<i>9</i>
<i>Naturupplevelser, hälsa och välbefinnande</i>	<i>16</i>
<i>Klimatnytta/klimatreglering</i>	<i>16</i>
3. Hot och utmaningar	17
<i>Skogsbrukets omfattning och utformning</i>	<i>18</i>
<i>Klimatförändringar</i>	<i>23</i>
<i>Andra hot och utmaningar</i>	<i>24</i>
4. Möjligheter	25
<i>Mer skydd av skogar och vatten med höga naturvärden.....</i>	<i>25</i>
<i>Förbättrad hänsyn i skogsbruket</i>	<i>26</i>
<i>Naturvårdande skötsel och restaurering</i>	<i>28</i>
<i>Ökad samverkan.....</i>	<i>29</i>
<i>Miljöövervakning och inventering</i>	<i>30</i>
Referenser	31
Bilaga 1: Natur- och miljövärden i Västerbottens skogar.....	35
Bilaga 2: Många fördelar med mer löv i skogslandskapet.....	37

1. Företag och organisationer

Natur- och miljövård omfattar alla verksamheter som handlar om att bevara och utveckla de natur- och miljövärden som finns i Västerbottens skogar och skogslandskap.

Mål

Det övergripande målet för natur- och miljövården är att bevara biologisk mångfald, fungerande ekosystem och en god vatten- och luftkvalitet. Detta övergripande mål är konkretiserat i Agenda 2030, EU-direktiv (t.ex. vattendirektivet, art- och habitatdirektivet) och konventionen om biologisk mångfald, samt i nationella och regionala miljökvalitetsmål.

1999 beslutade Riksdagen om 15 nationella miljökvalitetsmål (miljömål) för Sverige. 2005 antogs ett sextonde miljökvalitetsmål om biologisk mångfald. Arbetet med att nå miljökvalitetsmålen och generationsmålet utgör grunden för den nationella miljöpolitiken. Miljökvalitetsmålen med preciseringar ska ge en långsiktig målbild för miljöarbetet och fungerar som vägledning för hela samhällets miljöarbete, såväl myndigheters, länsstyrelser, kommuners som näringslivets och andra aktörers. Miljömålen är en viktig nyckel för att nå Agenda 2030, de globala hållbarhetsmålen.

Det miljömål som särskilt berörs i relation till skogsprogrammet är målet Levande skogar: *Skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden värnas*. Dessutom finns en mycket nära koppling till miljömålen Levande sjöar och vattendrag, Grundvatten av god kvalitet, Ett rikt växt och djurliv, Begränsad klimatpåverkan, Myllrande våtmarker och Bara naturlig försurning, men även till miljömålen Giftfri miljö och Storslagen fjällmiljö.

För skogspolitiken finns två jämställda mål beslutade av riksdagen, ett produktionsmål och ett miljömål. Sammanfattningsvis uttrycks detta som att skogen, som är en nationell tillgång, skall skötas så att den uthålligt ger en god avkastning samtidigt som den biologiska mångfalden behålls (Regeringen 1992).

Aktörer

Aktörer som har ansvar för, och jobbar med, att bevara och utveckla de natur- och miljövärden som finns i Västerbottens skogar är: myndigheter, kommuner, ideella organisationer och intresseorganisationer, skogsnäringen, universiteten, miljökonsulter, samt övriga näringar/verksamhetsutövare (t.ex. gruvbolag, bolag som arbetar med täktverksamhet och andra exploatörer).

Myndigheter

Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen, Havs- och vattenmyndigheten och Naturvårdsverket arbetar brett med frågor som kopplar till skogsmark och skogsvatten. Myndigheternas uppdrag kommer från regeringen och handlar om att förverkliga internationell och nationell politik på regional och lokal nivå. I uppdraget ingår bl.a.:

- Miljöövervakning och inventering
- Strategisk naturskyddsplanering, bl.a. grön infrastruktur
- Vattenförvaltning, inklusive samverkan om vattenfrågor i avrinningsområden samt åtgärdsarbete för att nå målen
- Samverkan, tillsyn samt genomförande av skydd (nationalpark, naturreservat, biotopskydd och naturvårdsavtal)

- Naturvårdande skötsel
- Åtgärder för hotade eller skyddsvärda arter
- Rådgivning, bl.a. kring alternativa skogsbruksmetoder, naturvårdande skötsel och hänsyn mot vattenmiljöer
- Samråd
- Granskning av miljökonsekvensbeskrivningar (MKB)
- Remissvar på frågor om bevarande och skötsel av skog
- Förmedling av bidrag för naturvårdande skötsel och restaureringsåtgärder
- Arbete med riksdagens tio mål för friluftslivspolitik

Kommuner

Kommunerna har ett ansvar för att arbeta med de nationella miljömålen. Några av länets kommuner har också tagit fram eller arbetar med att ta fram lokala miljömål. Vissa kommuner förvaltar skog och vattenmiljöer och kan bilda kommunala naturreservat av skyddsvärda områden. Kommunerna förvaltar ofta tätortsnära skog och friluftsmiljöer som ställer särskilda krav på hänsyn till olika intressen. Kommunerna ansvarar också för den kommunala översiktsplaneringen, för strategisk planering av markanvändning och landskapsplanering av kommunalt ägd och förvaltat skog.

Ideella organisationer och intresseorganisationer

Kunskapen om den biologiska mångfalden i Västerbottens skogar skulle vara mycket mindre utan länets alla hängivna amatörbiologer, dvs. privatpersoner som ibland också är engagerade i ideella organisationer eller intresseorganisationer. Deras kunskap, observationer, inventeringar och information om de mest sällsynta och hotade arterna är ett mycket viktigt komplement till statligt finansierade inventeringar. I Västerbotten finns flera ideella organisationer och intresseorganisationer som arbetar för att bevara och utveckla skogens naturvärden, bl.a. Naturskyddsföreningen, Västerbottens ornitologiska förening, fristående skogsgrupper, fältbiologerna, Norrlands entomologiska förening, fiskevårdsföreningar och fiskevårdsorganisationer, vattenråd, Älvräddarna, Sportfiskarna, Jägareförbundet och Riksjägarna. De verkar för att öka intresset och kunskapen om naturen, dess värden och ekologisk hållbarhet. De väcker också opinion och verkar för skydd och vård av värdefull natur, bedriver inventeringar och insamling av kunskap och informerar allmänheten, bl.a. genom att hålla föredrag och anordna exkursioner. De deltar också i samråd kring miljökonsekvensbeskrivningar i samband med exploateringar och svarar på remisser som rör skogslandskapet.

Skogsnäringen

Skogsnäringens aktörer i länet är enskilda markägare, allmänningsskogar, skogsägarföreningen Norra Skog, SCA, Sveaskog, Holmen, Statens Fastighetsverk, Skogssällskapet, Luleå stift, kommuner, entreprenörer inom avverkning och skogsvård, åkerier samt Fortifikationsverket med flera statliga myndigheter, samt virkesköpande organisationer som t.ex. Martinssons och NK Lundströms. Dessa aktörer arbetar med frivilliga avsättningar av skogsmark, inklusive bolagens avsättningar på landskapsnivå med naturvårdsfokus (Ekoparker, Kunskapsskogar och Mångfaldsparker). De utför också naturvårdande skötsel, naturvärdesinventeringar och hänsynsplanering i skogsbruket, ofta utifrån certifieringssystem såsom FSC¹ och PEFC². Skogsnäringen har ett ansvar att utbilda sin personal i naturvårdsfrågor och inom PEFC-certifieringen krävs att personal som arbetar med skogliga åtgärder ska ha genomgått så kallade SYN-kurser som tar upp naturvård och hållbart skogsbruk. Skogsägarföreningen, LRF och virkesköpande företag har en rådgivande roll.

¹ Forest Stewardship Council

² Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes

Universiteten

Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och Umeå universitet (UMU) arbetar med forskning, miljöövervakning och utbildning, samt att sprida kunskap om natur- och miljövård till både allmänhet och andra organisationer.

Miljökonsulter

Miljökonsulter i länet, som t.ex. Ecogain, Sweco, ÅF, Pelagia och Greensway, gör miljökonsekvensbeskrivningar för olika exploateringsprojekt, naturvärdesinventeringar, utbildningar och restaurering av naturvärden. De jobbar också med ekologisk kompensation för att begränsa negativ påverkan av olika exploateringar, samt opinionsbildning.

Övriga näringar/verksamhetsutövare

Gruvbolag, bolag som arbetar med täktverksamhet och andra exploatörer har ett ansvar för återställning eller återskapande av livsmiljöer på exploaterad mark efter avslutad verksamhet samt att via ekologisk kompensation, vilket kan inkludera avsättning eller restaurering av kompensationsmark, kompensera för naturvärden som inte kan återskapas via återställning av påverkad areal. I vissa fall krävs även ekologisk kompensation i form av naturvårdsavsättningar och/eller naturvårdande åtgärder (t.ex. trafikverket/Umeälvens delta). Det förekommer även frivilliga initiativ till ekologisk kompensation.

Sysselsättning, jämställdhet och integration

Sysselsättning

Det är mycket svårt att göra en uppskattning av hur många årsarbeten som görs i Västerbotten inom natur- och miljövård kopplad till skogen, men mellan tummen och pekfingeret handlar det om 100–150³. Utöver detta utförs varje år ett omfattande ideellt naturvårdsarbete av privatpersoner och ideella föreningar. En grov uppskattning är också att drygt 100 forskare på universiteten, och ca 50 lärare på skolor, arbetar med forskning och utbildning relaterat till natur- och miljövård i skogen (se sid 8).

Jämställdhet

När det gäller jämställdhet inom temaområdet så är bedömningen att 30–40 procent är kvinnor av de som jobbar med natur- och miljövårdsfrågor kopplade till skogen i Västerbotten. På Länsstyrelsens naturvårdsenhet är t.ex. 30 procent kvinnor och på Länsstyrelsens miljöanalysenheten 43 procent. På Skogsstyrelsen jobbar alla skogskonsulenter med naturvård på något sätt, inom tillsyn, områdesskydd eller rådgivning, och i Västerbotten är 39 procent av dessa kvinnor.

En uppskattning är att en av tre naturvårdsspecialister på SCA, Sveaskog och Holmen är kvinnor i Västerbotten. På Statens fastighetsverk finns 1 kvinna och 0,6 män (tjänsteprocent). När det gäller Sverige som helhet så råder en stor övervikt på män vid utförande av skogsarbete som röjning och avverkning, där miljöhänsyn ingår – endast 15 procent var kvinnor 2017/2018. Hos aktiva skogsentreprenörer var andelen kvinnor endast 4 procent 2017/2018. Bland virkesköpare, som jobbar med rådgivning och planering av skogsbruksåtgärder inklusive miljöhänsyn, är andelen kvinnor också mycket låg (Wide och Högvall Nordin 2019).

Ett exempel från en intresseorganisation är Jägarförbundet där 9 procent av medlemmarna var kvinnor 2018. Bland de anställda på Svenska Jägarförbundet i Sverige samma år var 33 procent kvinnor. Lönekartläggning på förbundet påvisar inga skillnader som kan hänföras till kön (Svenska Jägarförbundet 2018).

³ Denna siffra är baserad på följande uppskattningar: myndigheter (ca 60 på länsstyrelsen, ca 15 på Skogsstyrelsen), kommuner (ca 10), skogsnäringen (ca 10–50), miljökonsulter (ca 10), övriga näringar/verksamhetsutövare (ca 1).

Att mäta jämställdhet utifrån hur många män respektive kvinnor som jobbar inom olika branscher är naturligtvis en mycket ytlig analys. För att fördjupa analysen behöver man också studera normer, makt, positioner som innehas av kvinnor/män, vilken typ av arbete som utförs av kvinnor/män, markägande kvinnor/män, hälsa och välbefinnande kvinnor/män, nyttjande av skogens ekosystemtjänster kvinnor/män etc. Förhoppningsvis finns möjlighet att fördjupa jämställdhetsanalysen och -arbetet i senare skede av skogsprogrammet.

Integration

Statistik saknas om hur många svenskar med utländsk bakgrund som arbetar med natur- och miljövård kopplad till skogen i Västerbotten, men en bedömning är att det är förhållandevis få.

Under 2018 genomfördes regeringsuppdraget Naturnära jobb med syftet att skapa enklare vägar till jobb inom de gröna näringarna. Länsstyrelsen samordnade arbetet och Skogsstyrelsens distrikt arbetsledde lagen och genomförde jobben. I Västerbotten sysselsattes drygt 110 personer i Skogsstyrelsens arbetslag under 2018. Jobben utfördes till stor del i skyddad natur och efter kommunala vandringsleder. Omkring 170 uppdrag genomfördes. I många fall handlade det om eftersatt arbete där resurser tidigare hade saknats. Deltagarna utvecklades mot alltmer mogna fältarbetare och de nyanlända deltagarna blev allt bättre på svenska i de blandade arbetslagen.

Projektet "Skogen som integrationsarena" har som mål att män och kvinnor med en annan etnisk bakgrund än svensk ska få kunskap om skogen och skogsrelaterade aktiviteter och därmed en ökad förståelse för skogen och dess betydelse för det svenska samhället. Ett lika viktigt mål är att skapa förutsättningar så att det svenska samhället med dess mångfald av medborgare avspeglas i de skogliga utbildningarna och att förse skogsnäringen med kompetent och jämställd arbetskraft. Projektägare är Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och Länsstyrelsen Västerbotten. Andra samarbetspartners i projektet är Dorotea kommun, Burträsk naturbruksgymnasium, Svenska Jägarförbundet, Umeå universitet.

Jägarförbundet jobbar för att integrera människor med olika härkomst i sina olika aktiviteter. Samarbeten med bland annat projekten Skogen i Skolan, Bonden i Skolan och olika friluftsmässor har gett möjligheter att möta tusentals skolelever och familjer, varav många med utländsk härkomst, och berätta om den svenska naturen, djur, allemansrätt och jakt.

Samverkan

Samverkan mellan universiteten, myndigheterna, näringsliv och ideella organisationer är mycket viktig för ett effektivt och målinriktat arbete för att bevara biologisk mångfald i skogslandskapet. Samverkan sker inom ramen för myndighetssamarbeten, inom utveckling- och forskningsprojekt och inom regionala och lokala samverkansorgan. Samverkan och dialog kan utvecklas ytterligare och det är angeläget att forum för dialog och för kunskaps- och erfarenhetsutbyte upprätthålls och fördjupas. Ett exempel på pågående samverkan är arbetet inom EU-projektet Grip on Life (2018–2023). I projektet samverkar myndigheter, näringsägarföreningar och intresseorganisationer tillsammans för att värna värdefulla vattendrag och våtmarker i skogslandskapet. Projektet handlar mycket om att utveckla nya och bättre metoder för t.ex. skogsbruk, skogsskötsel samt restaurering av vattendrag och våtmarker.

Vattenråd är ett samverkansorgan inom ett eller flera avrinningsområden. Vattenråd samlar organisationer och personer med kompetens och erfarenhet av vatten inom vattenrådets ansvarsområde. I vattenrådet diskuteras gemensamma vattenfrågor med fokus på vattenförvaltning, exempelvis kunskap om vattnens status, påverkan på vattenmiljöer, ekologiska värden och möjliga

åtgärder. Vattenrådet kan även aktivt delta för att påverka vattenförvaltningens inriktning. Vattenråd fungerar som en länk mellan ansvariga myndigheter, berörda intressenter och allmänhet. I Västerbotten finns fem vattenråd och ett kustvattenråd.

Vindelälven-Juhtatdahka godkändes som ett biosfärområde av Unesco 2019 efter nästan tio års förberedelsearbeten. I Vindelälven-Juhtatdahka arbetar man tillsammans för att utveckla, bevara och stödja sådant som de som bor och verkar i området tycker är viktigt för framtiden. Biosfärområdets ambition är att skapa nytta genom att driva eller finansiera olika typer av projekt, och genom att samverka med personer och organisationer som också verkar för en hållbar utveckling i området, i Sverige och i andra delar av världen. Biosfärområdet lyfter fram och kommunicerar goda initiativ som främjar en hållbar utveckling i Vindelådalen – även sådant som biosfärorganisationen inte är direkt inblandad i. Den grundläggande tanken med biosfärområden är att de ska vara modellområden för hållbar utveckling, dvs. ekologisk, social och ekonomisk hållbar utveckling. Idag finns det 7 biosfärområden i Sverige och 700 i Världen.

Forskning, utveckling och utbildning

Umeå universitet (UmU) och Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) arbetar med utbildning, forskning och miljöövervakning inom områden som berör natur, skogsskötsel, natur- och vattenvård och hållbar utveckling. Omfattande arbete med kartläggning och övervakning av skogslandskapet sker på SLU, bl.a. genom Riksskogstaxeringen. I länet finns också flera permanenta forskningsinfrastrukturer, bl.a. Svartbergets och Ammarnäs forskningsstationer. Universiteten utbildar framtida skogsakademiker och biologer, samt allmänheten genom dialog, populärvetenskapliga seminarier och publikationer.

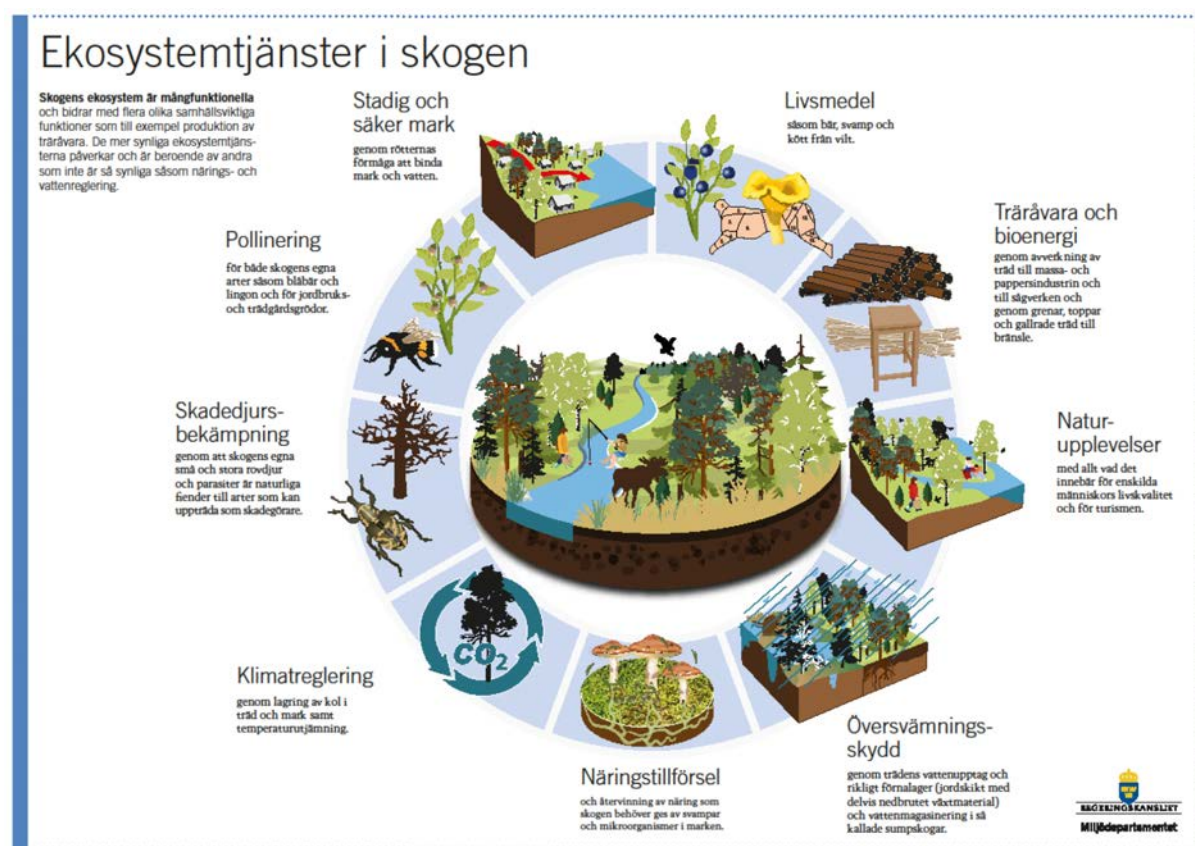
Förskolan, grundskolan och gymnasiet har bland mycket annat också till uppgift att öka elevernas kunskap om ekologi och hållbarhet. Flera förskolor i länet bedriver Skogsmulle och Ur och Skur-verksamhet (koncept från Friluftsrämjandet) där undervisning och vistelse i naturen snarare regel än undantag eftersom uterummet används som lärmiljö. Skogen i skolan har skolskogar och verksamhet där projektet tillsammans med skogsnäringen i länet anordnar skogs dagar för grundskoleelever samt skogliga praoveckor. Skogen i skolan anordnar även inspirationsdagar och kurser för lärare, lärarstudenter och SYV-personal, samt Skogskollo för tjejer i länet varje sommar. Naturskolan i Umeå arrangerar kompetensutveckling för personal inom för- och grundskolan i lärande för hållbar utveckling och utomhuspedagogik – alltid med fokus på ett eller flera av de globala målen.

2. Värden som natur- och miljövärden skapar i Västerbottens län idag

Biologisk mångfald och ekosystemtjänster

Biologisk mångfald är variationsrikedomen bland levande organismer av alla ursprung, från landbaserade, marina och akvatiska ekosystem, och de ekologiska komplex i vilka dessa organismer ingår; det innefattar mångfald inom arter, mellan arter och av ekosystem⁴ (Naturvårdsverket webbplats). Många anser att den biologiska mångfalden är viktig att bevara för sitt egenvärde. Att bevara den biologiska mångfalden ligger också i vårt egenintresse eftersom den utgör jordens biologiska resurser vilket är den bas som vi människor bygger våra civilisationer på. Förlust av biologisk mångfald utgör ett hot mot fungerande ekosystem och därför också de varor och tjänster som naturen ger oss, dvs. ekosystemtjänster (Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2000). Förlust av biologisk mångfald är tillsammans med klimatförändringarna de allvarligaste miljöhoten idag, och de är oupplösligt förbundna med varandra (IPBES 2019).

Sveriges och Västerbottens skogar och vatten levererar en lång rad ekosystemtjänster (Skogsstyrelsen 2017) (Fig. 1 och Fig. 2) och alla skogens ekosystemtjänster är beroende av biologisk mångfald som en grundläggande förutsättning (Mace m.fl. 2012). Det ekonomiska värdet av biologisk mångfald kan därför sägas vara det samlade värdet av samtliga ekosystemtjänster och är därmed mycket stort, men svårt att mäta i kronor och ören.



Figur 1. Ekosystemtjänster i skogen

⁴ Definition enligt FN:s konvention om biologisk mångfald

Ekosystemtjänster i sötvatten

Sötvattens ekosystem är livsviktiga för människor, djur och natur. De bidrar med allt från försörjande ekosystemtjänster som dricksvatten, till stödjande och reglerande tjänster där två exempel är livsmiljöer för olika arter och vattenrening. Sötvattensmiljöer bidrar även till kulturella ekosystemtjänster i form av rekreation och inspiration.

Primärproduktion

i form av alger och andra vattenväxter är föda för växtätare och tillför energi via fotosyntesen. De är ofta mikroskopiskt små men utgör grunden för sötvattens hela ekosystem.

Livsmiljö

Den varierande miljön som uppstår där land och vatten möts skapar gynnsamma livsmiljöer för många arter och bidrar till hög biologisk mångfald.

Vattenrening

Sjöar, vattendrag och våtmarker har en naturligt renande effekt på vattnet. Växtligheten i området närmast vattnet hjälper också till att filtrera och rena.

Flödesutjämning och vattenmagasinering

Dessa två egenskaper hos våtmarker, sjöar och vattendrag bidrar bland annat till att minska risken för översvämningar.

Forskning och utbildning

bidrar till att utveckla vår förståelse för naturen och ger oss viktig kunskap för en hållbar utveckling.

Livsmedel

såsom fisk, skaldjur och dricksvatten.

Naturupplevelser

i form av exempelvis fiske och bad bidrar till livskvalitet, folkhälsa och turism.

Havs
och Vatten
myndigheten

Figur 2. Ekosystemtjänster i sötvatten

Arbetet med att nå miljömålen utgör grunden för den nationella miljöpolitiken, dvs. den politik som har som huvudmål att bevara biologisk mångfald och ekosystemtjänster. I det regionala arbetet för att nå miljö kvalitetsmålen har länsstyrelserna en övergripande och samordnande roll. Länsstyrelserna ska arbeta tillsammans med andra regionala myndigheter och organ och i dialog med kommuner, näringsliv och frivilliga organisationer. Skogsstyrelsen ansvarar för arbete med, och uppföljning av, mål som rör miljö kvalitetsmålet Levande skogar på regional nivå.

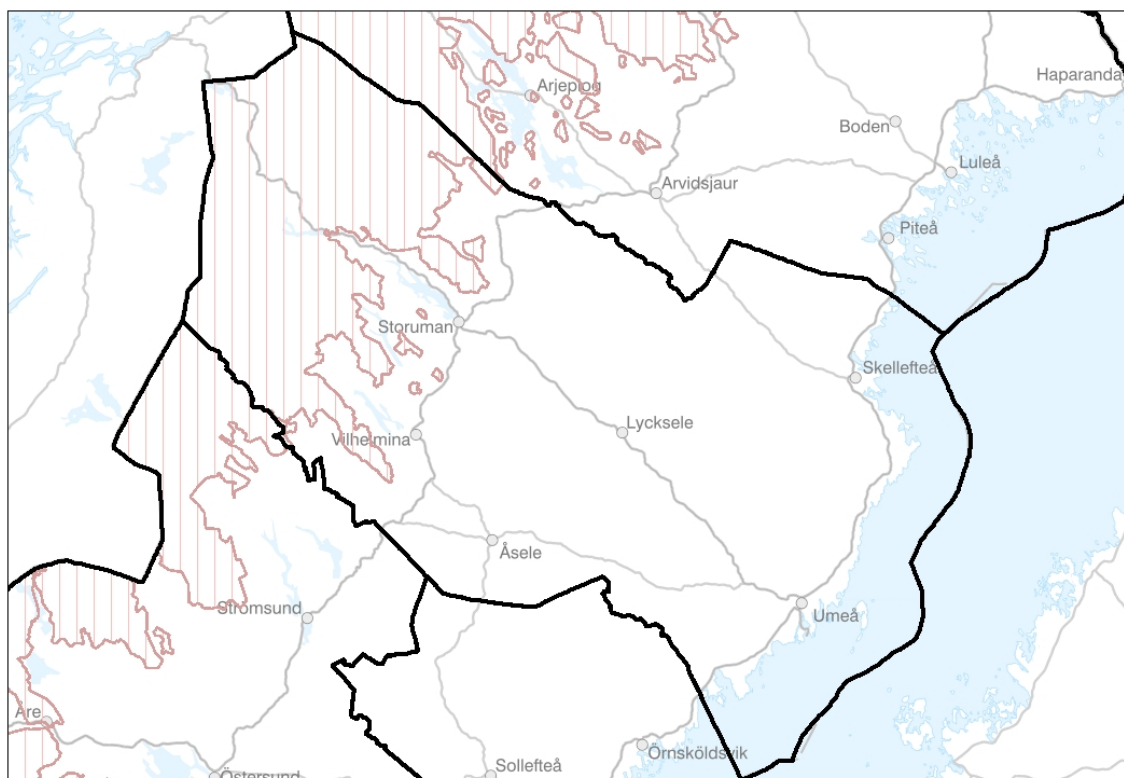
Skydd av skogar med höga naturvärden

Totalt är 403 300 ha skogsmark i Västerbotten formellt skyddad⁵, varav 194 600 ha produktiv skogsmark. Den största arealen formellt skyddad skogsmark ligger ovanför den fjällnära gränsen⁶ (Fig. 3). Ovanför den fjällnära gränsen är 310 500 ha skogsmark formellt skyddad, varav 115 300 ha är produktiv skogsmark. Nedanför den fjällnära gränsen är 92 800 ha skogsmark formellt skyddad, varav 79 300 ha är produktiv skogsmark (Skogsstyrelsen 2019a). Det innebär att 77 procent av den formellt skyddade skogsmarken i Västerbotten, och 59 procent av den formellt skyddade produktiva skogsmarken, ligger ovanför den fjällnära gränsen. Det frivilliga skyddet⁷ uppgick till 143 000 ha produktiv skogsmark i Västerbotten.

⁵ I det formella skyddet ingår naturvårdsavtal, biotopskyddsområden, naturreservat, nationalparker och Ekoparker.

⁶ Fjällnära gränsen är en administrativ gräns för skogsbruk i fjällområdet och kärva klimatlagen. Den fjällnära gränsen avgränsar den fjällnära skogen (förordningen om gränserna för fjällnära skog SKSFS 1991:3). Fjällnära gränsen reglerar idag bland annat hyggesstorleken och samråd med rennäringen före avverkning.

⁷ I det frivilliga skyddet ingår skogsägarnas frivilliga avsättningar både ovanför och nedanför den fjällnära gränsen.



Figur 3. Den fjällnära gränsen.

En mångfald av miljöer skapar förutsättning för en hög biologisk mångfald och möjligheter för sällsynta arter att fortleva. I Västerbottens regionala strategi för skydd av skog är följande skogstyper prioriterade: större urskogsartade skogar, större myr- och naturskogsmosaiker, skärgårdsnaturskogar, högproduktiva skogar, lövsuccessioner på frisk mark, strandlövnaturskogar och sandbarrskogar (Länsstyrelsen i Västerbottens län & Skogsvårdsstyrelsen i Västerbottens län 2006⁸).

För att natur- och miljövården ska uppnå sina mål och syften krävs att åtgärderna samordnas geografiskt. Sedan en längre tid har myndigheterna utifrån uppdrag från regering och riksdag arbetat med Grön infrastruktur. Grön infrastruktur är ett arbetssätt som innebär en långsiktig planering för hållbara landskap. Grön infrastruktur handlar om att olika livsmiljöer i naturen, både land och vatten, behöver hänga ihop, ett nätverk av natur som bidrar till fungerande livsmiljöer för växter och djur och till människors välbefinnande. Grön infrastruktur är den geografiska dimensionen av miljömålen. Arbetet med Grön infrastruktur baseras på en kartläggning av landskapets kvaliteter. Med ett kartlagt nätverk blir det enklare att prioritera rätt och planera mer effektivt. En regional handlingsplan⁹ för Grön infrastruktur har tagits fram av Länsstyrelsen i Västerbotten under 2018–2019.

Hänsyn i skogsbruket

Naturvårdshänsyn i produktionsskogarna handlar i korthet om att före alla skogsbruksåtgärder identifiera och avgränsa skogsmiljöer och strukturer som är viktiga för den biologiska mångfalden.

⁸ Strategin för skydd av skog i Västerbottens län reviderades 2019. Den är fastställd men ännu inte publicerad. Den reviderade strategin utgörs av strategidokumentet från 2006 tillsammans med ett tilläggsdokument som beskriver de förändringar som skett.

⁹ Ännu inte publicerad.

Det handlar t.ex. om att vid avverkning lämna kantzoner vid vattendrag och låta känsliga småbiotoper förbli orörda. På själva hygget lämnas hänsynsytor kvar och träd och trädgrupper som ska få stå kvar efter avverkning väljs ut. Ofta skapas också högstubbar för att öka mängden död ved. Det handlar också om naturvårdshänsyn vid markberedning, ungskogsröjning, förröjning, gallring, vägbyggnation, dikning och dikningsrensning, grot-hantering, gödsling, etc.

Skogssektorns gemensamma målbilder för god miljöhänsyn ger vägledning om hur miljöhänsyn bör tas vid planering och genomförande av skogsbruksåtgärder i produktionsskog. Målbilderna är framtagna i bred samverkan med utgångspunkt från rådande skogspolitik och bästa tillgängliga kunskap för användning i praktiskt skogsbruk. God miljöhänsyn behövs för att tillsammans med formellt skydd och frivilliga avsättningar bidra till att de skogs- och miljöpolitiska målen nås.

Certifieringssystemen för skogsbruket bidrar till naturvårdsmålen bland annat genom krav på avsättningar och att skydda värdekärnor från avverkning. Den produktiva skogsmarksarealen som är certifierad enligt PEFC¹⁰ eller FSC¹¹ uppgick 2018 till 14,8 miljoner hektar i Sverige, vilket är en ökning med 391 000 hektar sedan 2016. I Västerbotten är 2 009 800 ha av den produktiva skogsmarken certifierad¹², vilket motsvarar 61 procent av den produktiva skogsmarken i länet (Skogsstyrelsen 2019b).

Skogsbrukets hänsyn och arbete med målbilder har gett en del positiva resultat, t.ex.:

- Tillgången på hård död ved har stor betydelse för mångfalden av mossor, lavar, vedsvampar och insekter i skogen och ingår som en indikator för miljömålet Levande skogar. Död ved har varit en bristvara i skogslandskapet under hela 1900-talet. Avsaknaden av död ved är ett av de främsta hoten mot många av de arter som är upptagna i den svenska Rödlistan. Västerbottens skogar innehöll 2018 ca 28,1 miljoner m³ (7,3 m³/ha) död ved vilket är en ökning med 4,5 procent jämfört med 2005 (26,9 miljoner m³, 7,1 m³/ha) då regionalt data över död ved först blev tillgängligt (Axelsson 2019). Detta är dock fortfarande avsevärt under nivåer som finns i obrukade äldre boreala skogar (60–90 m³/ha) (Jonsson m.fl. 2016).
- Andelen riktig gammal skog (160+) har ökat sedan 1990-talet, så även ”gammal skog” (140+). Virkesförrådet av asp har ökat markant sedan 1950-talet, och ännu mer sedan 20-talet. Volymen rönn och sälg har ökat under de senaste 20 åren, och ännu mer i ett längre perspektiv (Kempe och Dahlgren 2016).
- Arealen där hyggesfria skogsbruksmetoder tillämpats är fortfarande mycket liten i Västerbotten, men intresset ökar. Umeå kommun planerar till exempel försök med hyggesfria åtgärder vid Nydalaskogarna, och Sveaskog och SCA har under 2019 påbörjat hyggesfria demoområden inom EU-projektet Grip on Life IP (2018–2023) (Länsstyrelsen Västerbotten 2019a). Fastighetsverket har en inriktning mot kontinuitetsskogsbruk i den fjällnära skogen. Sveaskog håller också på med ett försök kring kontinuitetsskogsbruk i samarbete med SLU vid Störjuktan i Sorsele kommun.
- Fornlämningar med skada eller grov skada efter avverkning minskade från 25 procent 2017 till 12 procent 2018 i Norra Norrland. Andel lämningar utan påverkan var också högre 2018 (69 procent) än 2017 (53 procent) (Länsstyrelsen Västerbotten 2019a). 2019 ökade dock skada och grov skada på fornlämningar i Norra Norrland igen, från 12 till 18 procent. En stor

¹⁰ Programme for the Endorsement of Forest Certification

¹¹ Forest Stewardship Council

¹² Certifieringar betyder inte automatiskt att det finns mer naturvärde i certifierade skogar än icke-certifierade.

andel av dessa skador är markberedningsskador och skador från rotvältor från vindfällda träd (Skogsstyrelsens webbplats).

Naturvårdande skötsel och restaurering

Skötsel och restaurering av natur bevarar och skapar livsmiljöer för arter och rekreationsområden för människor. De senaste åren har en mängd sådana åtgärder utförts av olika aktörer i länet, t.ex.:

- Naturvårdsbränningar kan på kort sikt skapa substrat och livsmiljöer för brandberoende arter och på längre sikt återskapa naturliga strukturer och livsmiljöer. 1995 genomfördes de första naturvårdsbränningarna i länet då AssiDomän¹³ och forskare brände i två domänreservat. Sedan dess har sammanlagt 1 758 ha skog naturvårdsbränts i länet, varav 1 406 ha i produktionsskogen och 351 ha i länets naturreservat¹⁴.
- 2018–2019 genomfördes naturvårdande skötsel på ca 400 ha i länets naturreservat, utöver naturvårdsbränningar, främst lövgynnande åtgärder. Genom att underlätta föryngring av lövträd, främst asp och sälg, kan också naturvärden skapas på relativt kort sikt. I Västerbotten fanns 2018 dessutom 2 306 ha naturvårdsavtal och 2 449 ha biotopskydd. I 42 procent av dessa områden finns skötselbehov (Länsstyrelsen 2019a).
- Skogsbolagen och privata markägare, ibland med hjälp av virkesköpande organisationer, genomför naturvårdande åtgärder utifrån målklassningssystemet i skogsbruksplanerna¹⁵. NO och NS utgör vanligen 5–10 procent av arealen och dessa bestånd väljs ut bland de områden som har högst miljövärden. NO och NS behöver inte bara handla om naturvård. Det kan också stå för andra värden, till exempel rekreation. NS omfattade 2 369 ha i Västerbotten under perioden 2010–2014 (enbart data från Sveaskog och Statens fastighetsverk), och 595 ha under perioden 2015–2019 (med data från Sveaskog, Statens fastighetsverk, SCA och Holmen)¹⁶.
- Historiskt har skogsbruket påverkat vattendrag genom den flottningsverksamhet som bedrevs fram till 1950-talet. Vattendrag rensades på sten, rätades och dammar byggdes för att möjliggöra transport av timmer. Denna fysiska påverkan av vattendragen är ett skäl till att vattenförekomster klassas som sämre än god ekologisk status. Ett omfattande restaureringsarbete pågår i länet för att återställa vattendrag till ett mer naturligt tillstånd. Som exempel kan nämnas att under de senaste drygt 10 åren har ca 18 km vattendragssträcka restaurerats i Hörnån och Armsjöbäcken och motsvarande siffra i Sävarån är 21 km vattendragssträcka. I Lögdeälven har ca 77 km restaurerats så här långt (2016–2019) inom ramen för EU-projektet *ReBorN LIFE* (Restoration of Boreal Nordic rivers¹⁷). I Vindelälven, där restaureringsarbete har pågått i olika omfattning sedan början av 2000-talet, har ca 43 km av huvudfåran restaurerats och många mil i biflöden¹⁸. Mycket restaureringsarbete återstår ännu för att nå miljö kvalitetsnormen för vatten i Västerbottens vattendrag. Preliminära beräkningar inom projektet ReBorN visar att vid restaurering återskapas ca 30 procent nya habitat för fisk och andra vattenlevande organismer.
- Skogsbruket lägger idag stora resurser på att byta ut felaktigt lagda vägtrummor och för att tillse att nylagda vägtrummor inte utgör något hinder för vandring.

¹³ Nuvarande Sveaskog

¹⁴ Uppgifter från Länsstyrelsens branddatabas

¹⁵ Målklassningssystemet i skogsbruksplanerna: PG – Produktion med generell miljöhänsyn, vilket är den vanligaste målklassen; PF (K) – Produktion med förstärkt miljöhänsyn; NO – Naturvård, orört; och NS – Naturvård med skötsel.

¹⁶ Per Linder, SFV, skriftlig kommentar

¹⁷ www.rebornlife.org

¹⁸ www.vindelriverlife.se

- Allt fler våtmarker restaureras i länet i syfte att återskapa våtmarkens hydrologiska och ekologiska funktion. Under 2018–2019 har tio våtmarker i Västerbotten restaurerats i skyddade områden. Projektet *GRIP on LIFE* handlar om att utveckla metoder för att förbättra miljön och förutsättningarna för djur och växter som lever i vattendrag och våtmarker i skogslandskapet¹⁹. I projektet planerar Länsstyrelsen och Skogsstyrelsen i samarbete med SLU i Umeå en restaurering av en våtmark samt igenläggning av diken i syfte att studera hur vattenkvaliteten i avrinnande vatten påverkas av restaureringen. Även kommunerna gör åtgärder. Skellefteå kommun genomförde till exempel en omfattande restaurering av betade havssträndängar (våtmark) på ca 65 ha för 8 år sedan.
- Skogsstyrelsens rådgivning inom Skogens miljövärden, ett stöd för natur- och kulturmiljövårdande åtgärder inom EU:s landsbygdsprogram, har minskat med ungefär hälften 2018 jämfört med 2017. Under 2018 genomförde skogsstyrelsen i Västerbotten 38 rådgivningstillfällen med 43 deltagare. Skogsstyrelsen har betalat ut 998 149 kr i stöd inom NOKÅS (natur- och kulturmiljövårdsåtgärder) i Västerbotten under 2018 (Länsstyrelsen 2019a).
- Sju projekt har beviljats stöd inom Länsstyrelsens medel för lokala naturvårdsinsatser (LONA) med koppling till friluftsliv och skog 2018–2019. Ett annat exempel på åtgärder för friluftsliv är att Lycksele kommun har utfört röjningsarbeten i skidspår och i tätortsnära skogar.
- Bidrag från Skogsstyrelsens/Jordbruksverkets landsbygdsmedel för naturvårdande åtgärder i Västerbotten har beviljats för 833 ha under perioden hösten 2016 till januari 2020. En stor del av de ansökningar som inkommer beviljas inte medel (ca 40 procent för landet som helhet), på grund av brist på medel²⁰.
- Under 2019 beviljade Länsstyrelsen bidrag till 14 nya projekt från medel till lokala vattenvårdsprojekt (LOVA). Projekten omfattar åtgärder för att minska övergödningen till sjöar, vattendrag och kustvatten samt åtgärder som syftar till att nå god ekologisk status (enligt vattenförvaltningsförordningen) eller god miljöstatus (enligt havsmiljöförordningen). De senare handlar ofta om restaurering av vattendrag eller åtgärdande av vandringshinder.
- Länsstyrelsen driver under perioden 2017–2020 projektet *Friskare skogsvatten 2.0*²¹ med finansiering från landsbygdsprogrammet. I projektet genomförs informations- och utbildningsinsatser för att sprida kunskap om förbättrad hänsyn till natur- och vattenmiljöer. Målgruppen är skogsägare som har markinnehav mot utpekade värdefulla eller särskilt värdefulla vattenmiljöer.

Åtgärder för hotade eller skyddsvärda arter

Naturvårdsverkets och Havs- och vattenmyndighetens åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP) är ett verktyg inom naturvårdsarbetet. Åtgärdsprogram upprättas för ett urval av hotade arter och naturtyper där pågående naturvårdsarbeten och befintliga områdesskydd inte räcker till, för dessa arter behövs särskilt riktade insatser för skydd och bevarande. Den långsiktiga visionen är att dessa arter ska uppnå livskraftiga populationer samt ha fungerande livsmiljöer. Myndigheterna har också ett ansvar för att arter kopplade till art- och habitatdirektivet (Natura 2000) ska uppnå gynnsam bevarandestatus.

¹⁹ <https://www.skogsstyrelsen.se/om-oss/var-verksamhet/projekt/grip-on-life/om-grip-on-life/>

²⁰ Per Linder, SFV, skriftlig kommentar

²¹ www.friskareskogsvatten.com

I Västerbotten finns 453 skogslevande rödlistade arter. 30 åtgärdsprogram för hotade arter berör länet och länet har ett nationellt ansvar för två ÅGP för skogsarter – ”brandinsekter i boreal skog” och ”hotade arter på asp” (Länsstyrelsen 2019a). Det finns också åtgärdsprogram för hotade arter i limniska miljöer. Länsstyrelsen i Västerbotten har t.ex. ansvar för att övervaka flodpärlmussla och utter. Även övervakning av lax och havsöring bedrivs, liksom åtgärdsarbete i syfte att återställa funktionella habitat för arterna.

Arbetet med åtgärdsprogram för hotade arter har inneburit ett helt nytt sätt att arbeta med bevarande av biologisk mångfald. De faktiska åtgärderna kan utföras av såväl myndigheter som skogsbrukets aktörer. Samförstånd, samarbete och uppsökande verksamhet är nödvändigt. Ett exempel på samverkan är Länsstyrelsen i Västerbottens län som tillsammans med markägare (Holmen skog, Sveaskog, enskilda markägare, SCA, Svenska kyrkan, Vindelns kommun och Naturvårdsverket) tagit fram förslag på hur lövskogsmiljöer kan bevaras och utvecklas i Vindelns kommun.

Inventeringar och miljöövervakning

Naturvårdsverket (NV), Havs- och Vattenmyndigheten (HaV) och Sveriges geologiska undersökningar (SGU) är huvudansvariga för miljöövervakningen i Sverige. Naturvårdsverket är ansvarig för övervakning av landmiljö, luft och miljögifter, Havs- och vattenmyndigheten för marin och limnisk miljö, och Sveriges geologiska undersökningar är ansvarig för övervakning av grundvatten. Länsstyrelsen är ansvarig för att planera och genomföra en regional miljöövervakning i länet. Den genomförs med bidrag och vägledning från NV och HaV. Flera övervakningsprogram är utformade som gemensamma program mellan den nationella och regionala nivån.

De nationella och regionala övervakningsprogram som bedrivs i länet och som kan relateras till skog och skogslandskapet är; NILS (Nationell Inventering av Landskapet i Sverige), MI (Markinventering), RIS (Riksskogstaxeringen), Häckfågelövervakning, Smågnagarövervakning Skog, Satellitbaserad övervakning av våtmarker samt Nedfall av luftföroreningar och markvattenkvalitet i skog. Dessutom kan även program som omfattar övervakning av vattenkemi och biologi i sjöar och vattendrag, artövervakning (lax, utter, flodpärlmussla) samt övervakning av metaller och miljögifter i fisk relateras till skogslandskapet. Det regionala miljöövervakningsprogrammet²² kommer att revideras under 2019–2020.

Under 2018 identifierades 1 312 ha nyckelbiotop i Västerbotten, varav 687 ha i samband med den landsomfattande nyckelbiotopsinventeringen (Länsstyrelsen 2019a). Skogsbolagen gör egna naturvärdesinventeringar där nyckelbiotoper och andra skogar med höga naturvärden identifieras. Skogsstyrelsen fick tidigare i uppdrag från regeringen att under 2018 till 2027 genomföra en landsomfattande nyckelbiotopsinventering. Riksdagens budgetbeslut i december 2018 innebar dock att Skogsstyrelsen inte hade finansiering för en landsomfattande inventering av nyckelbiotoper under 2019.

Uppföljning av Skogssektorns gemensamma målbilder för god miljöhänsyn är en viktig utgångspunkt vid framtagande av nationell statistik om miljöhänsyn vid förnygringsavverkning. Det finns ett 40-tal målbilder inom olika områden: dikesrensning och skyddsdiiktning, friluftsliv och rekreation, hänsynskrävande biotoper, kantzoner mot sjöar och vattendrag, kantzoner mot våtmarker, kulturmiljöer, körning i skogsmark, träd och buskar med naturvärden, och överfart över vattendrag vid terrängkörning. Skogsstyrelsen, skogsföretag och skogsägareföreningar har alla egna uppföljningar av miljöhänsynen. Arbetet med målbilderna syftar därför också till att skapa underlag

²² Länsstyrelsen Västerbotten 2014. Regionalt miljöövervakningsprogram, Västerbottens län 2015–2020. Länsstyrelsen Västerbotten, Meddelande 10

för gemensamma definitioner och bedömningsgrunder så att de olika uppföljningarna blir jämförbara.

I länet pågår en inventering av vandringshinder och biotopkartering av vattendrag i syfte att ta fram underlag för att nå miljö kvalitetsnormer och miljömål, Inventeringarna genomförs bland annat av Länsstyrelsen, kommuner, skogsbolag, Trafikverket, fiskevårdsområden och vattenråd.

Naturupplevelser, hälsa och välbefinnande

Fungerande ekosystem och attraktiva naturmiljöer är en förutsättning för både besöksnäring och friluftsliv. Friluftspolitiken är en del av naturvårdspolitiken och en betydande del av det arbete som görs inom ramen för natur- och miljövården i länet handlar om att skapa, sköta och tillgängliggöra särskilt utpekade rekreationsområden i skogen och skogen i allmänhet som rekreationsområde.

Det finns idag en stor mängd vetenskapliga studier från Sverige och andra länder som visar att vistelse i natur och skog bidrar väsentligt till hälsa och välbefinnande, t.ex. kan vistelse i skog användas som behandling av stressrelaterade problem (Dolling m.fl. 2017; Stoltz m.fl. 2016; Nordström m.fl. 2015; Sonntag-Öström m.fl. 2015a; Sonntag-Öström m.fl. 2015b; Sonntag-Öström 2014a; Sonntag-Öström 2014b, Sonntag-Öström m.fl. 2011; Lundell m.fl. 2015; Lundell och Dolling 2010).

Klimatnytta/klimatreglering

Skogen spelar en viktig roll för klimatet genom att binda kol och leverera fossilfria material, produkter, bränslen och drivmedel. Kolförrådet i den svenska och västerbottniska skogen, vad gäller kol ovan mark, har ökat kontinuerligt det senaste seklet, vilket bland annat beror på krav på återväxt efter avverkning och att avverkningen är lägre än skogens tillväxt. Att undanta produktiv skogsmark från avverkning genom naturvårdsavsättningar ökar kolförrådet i skogen, en ökning som tros avta över tid då trädens tillväxt minskar. Det råder dock delade meningar om förmågan hos äldre skog att binda kol. Forskning indikerar att skog som tillåts åldras fortsätter att lagra stora mängder kol, framför allt i marken (Jonsson & Wardle 2010).

För att skogen ska ge största nytta för både klimat och biologisk mångfald krävs ett långsiktigt hållbart skogsbruk, där kolförråden både ovanför och i marken kan fortsätta öka och den biologiska mångfalden säkras genom naturvårdsavsättningar och miljöhänsyn. För ett effektivt genomförande av detta krävs dock att områden med potential för både hög kolinlagring och biologisk mångfald identifieras (Soto-Navarro m.fl. 2020), så att inte endast lågproduktiva områden blir naturvårdsavsättningar. Dessutom kan blandskogar öka kolförråden ovan mark (ökad träd tillväxt) samtidigt som biologisk mångfald gynnas (Gamfeldt m.fl. 2013, Baeten m.fl. 2019, Jonsson m.fl. 2019a).

3. Hot och utmaningar

Grundutmaningen med att öka natur- och miljövårdens bidrag till skogsprogrammets vision och mål är att vi vill fortsätta bruka skogen för att utvinna träfiberrelaterade produkter, samtidigt som andra skogliga värden (ekosystemtjänster) bibehålls och förbättras och miljömål med koppling till biologisk mångfald uppnås. En intensifiering av dagens skogsbruk skulle äventyra den redan kraftigt påverkade skogliga biologiska mångfalden, med troliga effekter på våra skogars förmåga att leverera viktiga ekosystemtjänster.

I den regionala årliga uppföljningen av miljömålen 2019 (Länsstyrelsen Västerbotten 2019a) konstateras att trots länets goda förutsättningar, med rikliga naturtillgångar och höga ambitioner, kommer inget av de tretton miljö kvalitetsmål som bedöms på regional nivå att uppnås till 2020. Rapporten slår också fast att det behövs fler effektiva åtgärder för att undvika och kompensera skador på miljön, samt tid för naturen att återhämta sig. Tillsammans med de nationella bedömningarna kommer endast ett av sexton miljömål att uppnås till 2020 i Västerbotten (Skyddande ozonskikt) och fyra av målen bedöms som nära att nå (Säker strålmiljö, Grundvatten av god kvalitet, Ingen övergödning och Storslagen fjällmiljö). De övriga tolv målen bedöms som inte möjliga att nå.

Det miljömål som särskilt berörs i relation till skogsprogrammet är målet Levande skogar: *Skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden värnas*. Här konstaterar den nationella fördjupade utvärderingen (Skogsstyrelsen 2019c) att:

- Ett flertal av de centrala områdena för Levande skogar visar på ett otillfredsställande resultat gällande miljö tillståndet. Minskande och fragmenterade livsmiljöer samt minskande och/eller små populationer hos ett antal hotade arter är ett stort problem för att nå målet om att bevara biologisk mångfald. Till följd av trakthyggesbruket har svårspredda arter som beroende av lång skoglig kontinuitet eller en komplex vegetationsstruktur missgynnats och flera av dem är därför hotade i dagens skogslandskap. Allt eftersom sådana områden slutavverkas minskar arealen tillgänglig livsmiljö. För att komma närmare målet behövs förbättringar av den miljöhänsyn som tas vid skogsbruksåtgärder (kulturmiljöer, körskador, hänsynskrävande biotoper, skyddszoner), en ökning av den areal som brukas med hyggesfria metoder, långsiktigt bevarande av värdekärnor, en ökning av naturvårdande skötsel i förhållande till behoven och ett utvecklat landskapsperspektiv. Riktigt gamla skogar med en beståndsålder över 160 år finns i låg omfattning. Viktiga strukturer som förekomsten av äldre lövrik skog och hård död ved har emellertid ökat under senare decennier, vilket bör ha minskat hoten mot vissa hotade arter.

Och den regionala uppföljningen av miljömålet Levande skogar (Länsstyrelsen Västerbotten 2019a) konstaterar bland annat:

- Det formella och frivilliga skyddet av skog behöver öka i Västerbotten för att nå etappmålet. Behovet av naturvårdande skötsel är stort, men utförandetakten låg. Målbilderna för god miljöhänsyn behöver implementeras för att bevara natur- och kulturmiljövärden vid skogsbruksåtgärder.
- Transporter över vatten med negativ påverkan har ökat från 35 procent till 56 procent i Västerbotten och Norrbotten (Norra Norrland) sen förra mätningen.
- Påverkan på hänsynskrävande biotoper visar en negativ trend från mätningens start till senaste mätningen; biotoperna med liten eller stor påverkan har ökat från 24 procent till 46 procent.
- I Västerbotten finns 453 skogslevande rödlistade arter.

- Levande skogars etappmål för formellt skydd i Västerbotten 2012–2020 är totalt 14 200 ha produktiv skogsmark, av vilket drygt 5 000 ha återstår att skydda.
- Skogsstyrelsen bedömer att det inte är möjligt att nå miljökvalitetsmålet till år 2020. Situationen för många skogslevande arter är fortfarande kritisk. Skogar med höga naturvärden avverkas och skogslandskapet fortsätter att fragmenteras. Behovet av naturvårdande skötsel är stort, men utförandetakten är för långsam. Befintliga styrmedel och/eller resurser är inte tillräckliga för att vända utvecklingen.

Den regionala uppföljningen av de övriga miljömålen konstaterar också:

- Bara naturlig försurning: Uttaget av skogsråvara leder till att skogsmarken utarmas på buffrande ämnen, vilket påverkar möjligheten för sjöar och vattendrag att tillfriskna (från försurning; reds anm.). På sikt kan ett ökat uttag av skogsbränsle utgöra ett problem. Skörd av grenar och toppar innebär en fördubbling av försurningseffekten jämfört med traditionellt skogsbruk. Den negativa effekten motverkas om träaska från värmeverken återförs till skogen. Det görs ännu i mycket liten omfattning.
- Levande sjöar och vattendrag: I barrskogsregion och kustland finns inte många oexploaterade vatten kvar. Påverkan handlar främst om flottledsrensning, dikning och fragmentering av vattensystem med dammar för vattenkraft och flottning samt felaktigt lagda vägtrummor. /.../ Även om utvecklingen i miljön är positiv, mest tack vare arbetet med restaurering av flottledsrensade vattendrag och borttagande av vandringshinder, finns det ingen möjlighet att med idag beslutade och planerade styrmedel nå miljökvalitetsmålet till år 2020.
- Myllrande våtmarker: Det finns många våtmarker med höga naturvärden i Västerbotten. Men också många våtmarker som har skadats av utdikning och annan fysisk påverkan. Våtmarksskyddet går långsamt men arbetet med hydrologisk återställning håller på att komma igång. /.../ Värdefulla våtmarker skadas fortfarande i viss omfattning vid t.ex. skogsbruk och vägbyggnad. Återkommande vintrar utan tjäle riskerar t.ex. att leda till ökade problem med körskador på våta marker i samband med skogsbruk.
- Ett rikt växt- och djurliv: Det är inte möjligt att nå miljökvalitetsmålet till 2020 med idag beslutade eller planerade åtgärder. Utvecklingen i miljön är negativ. Dagens användning av biologiska resurser inom skogsbruk och fiske är inte hållbart. /.../ De åtgärder som befintliga styrmedel har lett till är otillräckliga och arbetet med att värna ekosystemen och hejda förlusten av biologisk mångfald går för långsamt. Kunskapen om hur arter påverkas av klimatförändringar är bristfällig. /.../ För att nå Ett rikt växt och djurliv måste ett antal andra mål också uppnås: Levande skogar, Myllrande våtmarker, Ett rikt odlingslandskap, Hav i balans samt levande kust och skärgård och Levande sjöar och vattendrag. Dessutom påverkas uppfyllelsen av målet starkt av hur det går med Begränsad klimatpåverkan där det också finns en intressekonflikt, då skogen förväntas vara en del av lösningen för att minska koldioxidutsläppen.

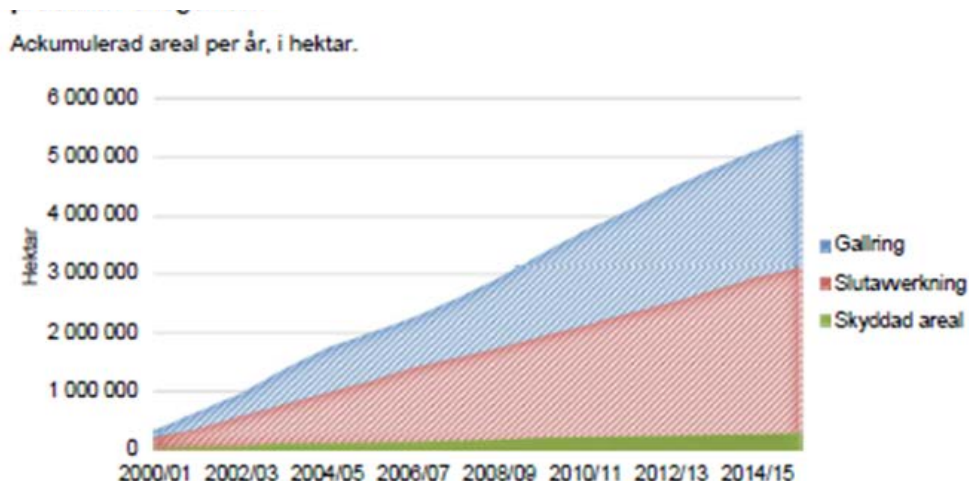
Skogsbrukets omfattning och utformning

Den boreala skogens struktur har historiskt påverkats av både storskaliga och småskaliga störningar vilket har gett upphov till ett varierat skogslandskap med livsmiljöer för många olika arter. För att bevara skogens biologiska mångfald och funktion anses det viktigt att markutnyttjande efterliknar naturliga störningsprocesser (Kuuluvainen och Grenfell 2012). Det ensartade skogsbruk som bedrivs idag uppfyller inte det målet och resulterar i en förenklad skogsstruktur på bestånds- och landskapsnivå, en förlust av skoglig kontinuitet och viktiga livsmiljöer, vilket har väldokumenterade negativa effekter på den biologiska mångfalden.

Anlagda kulturskogar som ersätter avvercade naturskogar har sämre förutsättningar för biologisk mångfald och situationen för många skogslevande arter är kritisk idag. Det råder delade meningar om vad begreppet "hållbart skogsbruk" innebär. Dagens sätt att bruka skogen behöver vara hållbart inte bara ekonomiskt, utan även för att bibehålla biologisk mångfald. Den högsta kombinerade sammansättningen av ekosystemtjänster och biologisk mångfald finns i gammal skog (Thom et al. 2019) och gammal skog är sådan skog som avverkas. Argumenten att skogens råvaror är lösningen på katastrofala effekter av klimatförändringar och att vi måste välja att antingen rädda klimatet eller den biologiska mångfalden är ovetenskapligt och direkt felaktigt (Naudts m.fl. 2016). Vi kan inte göra det valet, eftersom den pågående förlusten av biologisk mångfald i sig är ett hot mot mänskligheten (Cardinale m.fl. 2012). Biologisk mångfald liksom fotosyntes, jordmånsbildning och andra grundläggande processer är förutsättningar för alla ekosystemtjänster och värden, inklusive skogens träråvaror (Mace m.fl. 2012).

Det sker visserligen förbättringar av miljöhänsyn för att mildra negativa effekter från skogsbruket, bland annat genom arbete med skogliga målbilder och certifieringar, men förbättringarna är för små och sker för långsamt. Det avsätts även mark frivilligt av markägare, men dessa arealer är tillsammans med de formellt skyddade arealerna inte tillräckligt för att minska förlusten av biologisk mångfald. Dessutom är de avsatta och skyddade arealerna alltför ojämnt fördelade i skogslandskapet. Som tidigare nämnt ligger 77 procent av den formellt skyddade skogsmarken ovanför fjällnära gränsen (Skogsstyrelsen 2019a). Stora, sammanhängande skogslandskap med naturnära skog saknas utanför fjällregionen (Svensson et al. 2019a; Jonsson et al. 2019b). Sedan trakthyggesbruket infördes i stor skala vid mitten av 1900-talet har hela inlandet omvandlats och det finns idag ingen kvarvarande konnektivitet från kust till fjäll (Svensson m.fl. 2019b). Trots avsatta arealer tillsammans med hänsyn så minskar naturliga habitat på grund av att skogar med dessa värden avverkas i högre takt (Fig. 4) (SCB 2019).

Brist på mångfald i skogskötselmetoder och brukningsstrategier skapar variationsfattiga skogslandskap med brist på miljöer för många skogslevande organismer. Varje art har sina specifika krav på livsmiljön, men vi vet sedan många år av naturvårdsbiologisk forskning att i boreal skog finns den största biologiska mångfalden i gamla naturskogsartade skogar som inte kalavverkats eller skötts intensivt och där det finns stora och gamla träd, grov död ved samt gärna olika sorters lövträd (Sandström m.fl. 2015). Sådana områden kallas för värdekärnor. Hyggesfria metoder och ett variationsrikt skogsbruk, samt avsättningar representativt utspridda i landskapet, ökar variationen i skogslandskapet och gynnar därmed den biologiska mångfalden.



Figur 4. Formellt skyddade områden, slutavverkning och gallring på produktiv skogsmark. Diagrammet visar att av de ackumulerade arealerna skydd, gallring och slutavverkning, så ökar arealerna av gallring och slutavverkning mer än den skyddade marken (uppgifter om slutavverkning och gallring är hämtade från Skogsdata 2017, SLU).

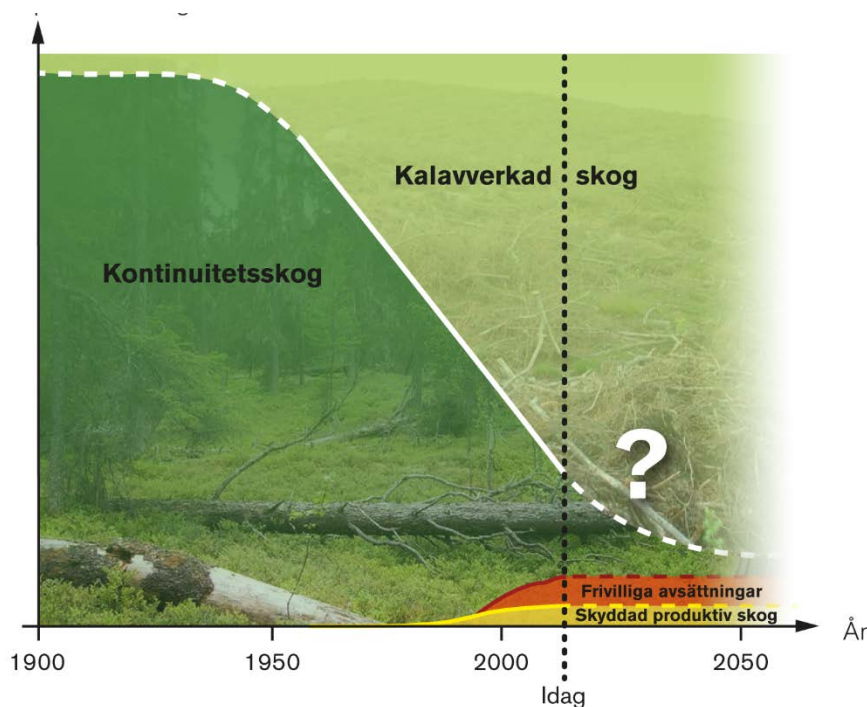
Kontinuitetsskog

Det boreala skogslandskapet har genomgått dramatiska förändringar under 1900-talet. Det gäller i synnerhet efter 1950 när kalhygget blev den dominerande föryngringsmetoden. Efter tidigare plockhuggningar och blädningar hade en del av träden lämnats kvar, vilket innebar att det för många arter fanns tillräckligt med livsmiljö för att arterna skulle kunna överleva tills skogen slutit sig igen (Svensson et al. 2019a). Denna typ av skogar kallas kontinuitetsskog²³. En kalavverkning, även med lämnade naturvårdsträd, innebär däremot ett kontinuitetsbrott med avseende på de flesta faktorer. Varje kalavverkning eller trakhuggning innebär alltså en minskning av arealen kontinuitetsskog. Eftersom i stort sett all produktionsskog förr eller senare kommer att kalavverkas kommer kontinuitetsskog till slut bara att finnas inom områden som undantagits från skogsbruk (Fig. 5). Även om kalhuggning så småningom ersattes med trakhuggning med mer lämnad hänsyn, innebär den kombinerade effekten av avverkning, markberedning, planering av förädlat plantmaterial, dikning och skogsbilvägar en mycket omfattande påverkan på skogsekosystemen och på skogslandskapet i sin helhet (Svensson et al., in rev).

Det finns få exempel på styrmedel som har visat sig fungera för att upprätthålla en högre nivå av natur- och miljövärden på landskapsnivå. Ett exempel är dock den fjällnära gränsen som tillkom 1991 som en konsekvens av omfattande kalavverkningar i fjällnära skog²⁴. Sedan dess har avverkningar minskat påtagligt, vilket, vid sidan av stora arealer formellt skydd, är den bakomliggande orsaken till att så pass stora arealer fjällnära naturskog fortfarande finns kvar (Jonsson m.fl. 2019b).

²³ Kontinuitetsskog def. SKS 2011: Kontinuitetsskog är en skog som har naturvärden vars förekomst förklaras av att det under lång tid funnits lämpliga skogsmiljöer och substrat i just denna skog eller i dess närhet.

²⁴ Domänverkets skogsodlingsgräns från 1951 var ännu viktigare än den fjällnära gränsen enligt skriftlig kommentar från Per Linder, Statens fastighetsverk (jfr Linder, P. 1987. Om upprättandet av Domänverkets skogsodlingsgräns. Sveriges skogsvårdsförbunds tidskrift. 8:31-40)



Figur 5. Schematisk bild av utvecklingen i det svenska skogslandskapet efter 1900. Omkring 1950 tog trakthyggesbruket över som dominerande skogsbruksmetod. Därmed ökade arealen kalavverkad skog varje år, medan kontinuitetsskogen minskade i motsvarande grad. Under slutet av 1900-talet började ett mer omfattande arbete med skydd av produktiv skogsmark, och därefter har även frivilliga avsättningar fått stor betydelse. Arealen kontinuitetsskog fortsätter dock att minska. Figur från Artdatabankens rapport nr 9, Tillståndet i skogen: rödlistade arter i ett nordiskt perspektiv (Källa: Larsson m.fl. 2011).

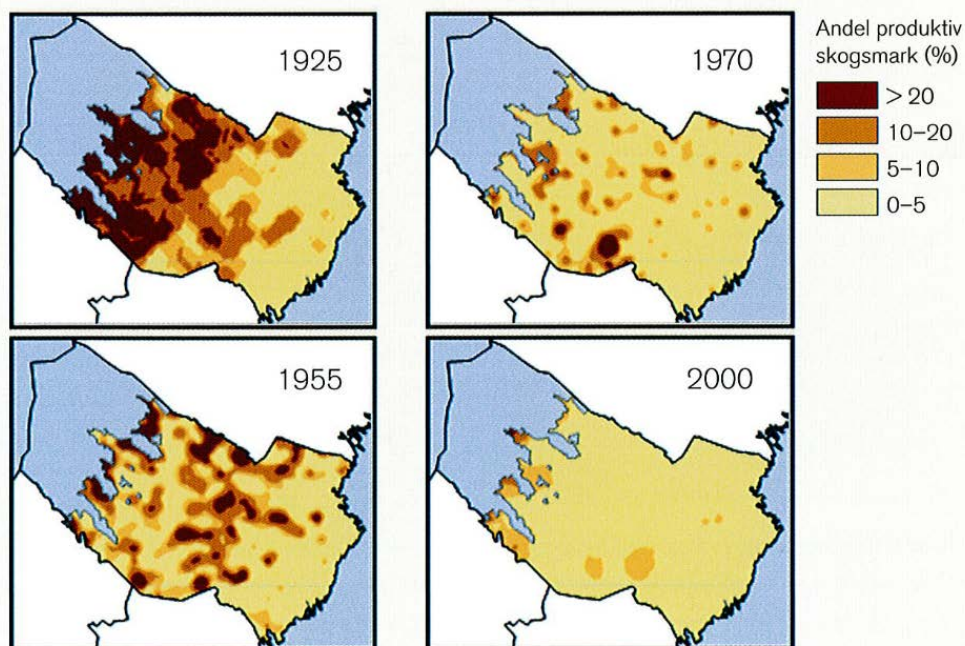
Gammal skog

Vid rationellt skogsbruk avverkas träden långt innan de skulle ha dött av naturliga orsaker. Därför har andelen gammal skog sjunkit kraftigt. På statens mark i Norrland och Dalarna nedanför odlingsgränsen utgjordes 1915 hela 43,5 procent av skogsmarksarealen av skog äldre än 150 år, medan motsvarande siffra från 1990 var drygt 7 procent (Linder och Östlund 1992). Redan tidigt högs merparten av de grova träden ut, och idag är sådana träd mycket ovanliga.

Västerbottens län har genomgått samma förändring. Studier av det historiska skogslandskapet inom en kronopark i Lycksele har visat att mer än 83 procent av skogen på 1910-talet hade en ålder över 150 år (Östlund m.fl. 1997). På 1980-talet hade denna andel sjunkit till några få procent. Riksskogstaxeringens data visar visserligen att andelen gammal skog därefter har ökat, efter att ha nått ett minimum på 1990-talet, men fortfarande dominerar yngre åldersklasser skogslandskapet totalt. Andelen skog äldre än 160 år är idag liten (Fig. 6) (Skogsstyrelsen 2019a). Andelen äldre skog (äldre än 100 år) minskar och därmed försvinner möjligheten till rekrytering av gammal skog (äldre än 160 år). Arealandelen med gammal skog (enligt miljömålsdefinition äldre än 140 år) på produktiv skogsmark i Västerbotten har under de senaste decennierna legat runt 5–8 procent (Axelsson 2019).

Andelen äldre lövrik skog (>80 år, ≥ 25 procent lövträd) i skogslandskapet är en indikator för miljö kvalitetsmålet Levande skogar. Lövträdsinslagen i skogen är viktigt för ett stort antal arter som är beroende av gamla lövträd för sin överlevnad. Under stora delar av 1900-talet missgynnades lövträd i skogsbruket och det anses därför viktigt att andel äldre lövrik skog ökas i skogslandskapet. Andelen äldre lövrik skog på produktiv skogsmark i Västerbotten har också minskat under andra halvan av 1900-talet fram till idag (Axelsson 2019). I hela norra Sverige finns idag en påtaglig brist på lövskog i allmänhet och äldre lövskog i synnerhet (Svensson et al. 2019b).

FÖRÄNDRING AV ÄLDRE SKOG 1925–2000



Figur 6. Förändring av andelen skog äldre än 160 år i Västerbottens län 1925–2000. Källa: Miljötrender nr 2/2011.

Tilltagande fragmentering

En annan viktig förändring är skogslandskapets tilltagande fragmentering. I dagens skogslandskap ligger värdekärnorna åtskilda av betydligt större områden som inte är värdekärnor. I Västerbottens kustland har ytan på de områden som består av skog äldre än 50 år (yngre skog har i allmänhet varit kalavverkad) minskat från i snitt 35 ha 1954 till 5 ha 2005. Lite längre in i landet har genomsnittsstorleken minskat från 90 ha till 10 ha (Ecke m.fl. 2013). Samtidigt ökade den genomsnittliga kalhyggesstorleken i kustlandet från ungefär 2 till 22 ha. Det har blivit ganska vanligt att de ytor som någon gång varit kalhuggna tillsammans bildar områden som är 400 hektar eller större.

För många arter innebär en tilltagande fragmentering av skogslandskapet en ökad risk för utdöende inom värdekärnorna på grund av slumpen, samtidigt som individer och förökningskroppar sällan kan förflytta sig mellan värdekärnorna. Möjligheterna till nyetablering försämras liksom utbytet av gener. Fragmenteringen leder därför till ett minskande antal arter i landskapet. Man kan se att det finns en tröskeffekt vid ungefär 30 procent kvarvarande livsmiljö (Hanski 2011), under vilken populationerna av många arter börjar minska påtagligt. Denna nivå underskrids i många brukade landskap och en bättre landskapsplanering är därför nödvändig.

Skogsbilvägnätet skapar också fragmentering av skog och vattendrag. Vägnätet innebär en styrning av skogsskötseln till vissa områden.

Död ved och brand

Mängden stående och liggande död ved har minskat kraftigt jämfört med ett av människan opåverkat landskap. Samtidigt har skogsbränder blivit ytterst sällsynta, vilket påverkar såväl beståndsstrukturen som förekomsten av kolad ved och avbränd mark (Zackrisson och Östlund 1991).

Vattendrag och våtmarker

Historiskt har skogsbruket påverkat vattendrag genom den flottningsverksamhet som bedrevs fram till 1950-talet. Vattendrag rensades på sten, rätades och dammar byggdes. Denna påverkan är ett skäl till att vattenförekomster klassas som "sämre än god ekologisk status". Skogslandskapets vattendrag och våtmarker har också påverkats av omfattande dikning och sjösänkningar, vilket har lett till förlust av naturvärden. Det har även resulterat i en nedsättning av våtmarkernas funktion som kolsänka samt våtmarkernas vattenreglerande funktion i landskapet. Nästan 10 procent av den produktiva skogsmarken i Sverige är dikad och har fungerande diken. Mer än 15 procent dikad areal har Örebro, Uppsalas, Stockholms, Södermanlands och Kronobergs län. Minst är andelen i Jämtland (6,6 procent) och Norrbotten (7,2 procent) (Kempe och Dahlgren 2016). Sammanlagt har omkring 1,5 miljoner ha torvmark dikats ut i Sverige för skogsproduktionssyften (Wesström m.fl. 2017), och idag finns ca 450 000 km diken i produktiv skogsmark i Sverige (NILS).

Dagens skogsbruk påverkar också vattenkvaliteten negativt på flera sätt och innebär kraftigt försämrade förutsättningar för djur och växter som lever i och i anslutning till vattnet. Anläggande av infrastruktur i skogslandskapet och fel lagda vägtrummor kan påverka konnektiviteten i vattendrag och öka transporten av partiklar till vattendragen. Otillräckliga kantzoner kan påverka det morfologiska tillståndet i vattendrag (t.ex. struktur och funktion i vattendragets närområde) och försämrar möjligheten till skydd och föda för vattenlevande organismer. Skogsbruk som bedrivs på marker med sulfidjordar kan genom dikningsåtgärder öka risken för att dessa jordar syresätts och därmed belasta vattendragen med sura ämnen och metaller. Det är därför viktigt att känna till var dessa jordar finns för att kunna visa tillräcklig hänsyn i samband med skogsbruksåtgärder. SGU har kartlagt förekomsten av sur sulfatjord längs norrlandskusten och kartor finns att ladda ner på SGU:s hemsida²⁵. Idag finns i princip alltid ett bakgrundsläckage av metylkvicksilver och det är förhållandevis högt i Sverige. Detta läckage kan öka på grund av exempelvis skador som kan uppstå vid körning på blöt mark.

Rödlistan

Rödlistan över skogslevande arter för Västerbotten innefattar i dagsläget 453 arter. Av dessa är 7 akut hotade och 35 starkt hotade. De akut hotade arterna inkluderar tre lavar, tre storsvampar och en kärlväxt.

Klimatförändringar

Med tilltagande klimatförändringar finns en risk för att skogs- och vattenlandskapet hamnar i en klimatstress vilket kan påverka arter direkt genom habitatförlust som förstärks i ett fragmenterat landskap, eller indirekt via ändrade skogsbruksmetoder, t.ex. sänkt slutavverkningsålder (Felton m.fl. 2016).

Klimatförändringen ökar också risken för utbrott av skadeinsekter, skogsbränder, torka, översvämningar och storm, vilket ställer högre krav på skogens motståndskraft (resiliens) mot förändring. Det här innebär också en ökad risk att avsättningar och andra naturvårdsinsatser t.ex. restaureringsprojekt för t.ex. vitryggig hackspett förstörs. Det betyder att det är mycket riskfyllt att bara ha en minimal andel skog med höga naturvärden. Det behövs en buffert så att man har råd med att vissa reservat förlorar naturvärden i en storm, brand eller via skadegörare. Det behövs också aktiv restaurering av habitattyper som saknas eller finns i liten mängd i skogslandskapet, t.ex. lövskog, som en del i mångbruk och diversifiering för ökad riskspridning och anpassningsförmåga (Felton et al. 2019).

²⁵ www.sgu.se

Andra hot och utmaningar

- Det råder brist på data om skogslandskapets tillstånd och förändring, kunskap om naturvärden i skogslandskapet, samt samlad evidensbaserad kunskap om skogsbrukets påverkan på naturmiljön (arter och ekosystem).
- Allmänhetens nyttjande av skogen och samhällsnyttan kontra det privata ägandet.
- Kortsiktiga satsningar inom naturvården är ett hinder mot att kunna genomföra effektiva åtgärder på rätt plats. Satsningar behöver vara långsiktiga, som t.ex. våtmarkssatsningen.
- En minskad självföryngring och användning av förädlat frö och plantor i skogsbruket minskar den genetiska mångfalden.
- Likriktad rådgivning från virkesköpare till skogsägare.
- En växande andel utboägande och skogsägare utan nära kontakt med och inneboende kunskap om skogsbruk innebär att ett entreprenörsdrivet schablonmässigt och ensidigt skogbrukande sker överlag på en allt större andel av skogsmarken.
- Brist på pengar för natur- och miljövård. Levande skogars etappmål för formellt skydd i Västerbotten 2012–2020 är totalt 14 200 ha produktiv skogsmark, av vilket 5 119 ha återstår att skydda. Skogsstyrelsens anslag för 2020 har minskats med en tredjedel jämfört med 2019, vilket medför att en lägre areal skog med höga naturvärden kan ges formellt skydd. (Länsstyrelsen 2019a)

4. Möjligheter

I länets Regionala åtgärdsprogram med miljömålen i sikte framgår att skogen och skogens vatten är en värdefull resurs på många sätt och bidrar till viktiga ekosystemtjänster, men att det krävs ett aktivt åtgärdsarbete av myndigheter, företag, skogsägare och kommuner för att nå miljömålen (Länsstyrelsen 2019b).

Mer skydd av skogar och vatten med höga naturvärden

Konventionen för biologisk mångfald (Aichimål 11) innebär att länder, inklusive Sverige, som skrivit på avtalet ska avsätta 17 procent av landarealen för biologisk mångfald. I Sverige är ett etappmål inom miljömålet Levande skogar att avsätta 20 procent av land- och sötvattensområden genom formellt och frivilligt skydd till år 2020. Idag uppfyller vi inte målet, varken i landet eller länet. Både för arter med höga och låga krav på habitat- och landskapskvaliteter vad avser äldre löv-, tall- och granskogsmiljöer behövs betydande arealer tillföras utöver nuvarande skyddad skog (Svensson m.fl. 2019b).

- Fler skogar och större arealer skog behöver skyddas – enligt Västerbottens regionala strategi för skydd av skog.
- Fler värdefulla vatten behöver skyddas och restaureras – enligt Västerbottens strategi för skydd och restaurering av limniska miljöer.

Det traditionella arbetssättet med punktinsatser är inte tillräckligt för att upprätthålla och säkerställa skogslandskapets ekologiska kvalitéer och funktioner. För att individer av olika arter ska kunna förflytta sig och sprida sig mellan lämpliga livsmiljöer behöver dessa ligga tillräckligt nära varandra. Förmåga att röra sig mellan områden beror förutom på avståndet mellan miljöerna också på kvalitén på det omkringliggande landskapet. Genom en bred samsyn om landskapets nätverk av natur kan insatser för att nå miljömålen planeras mer effektivt. Arbetet med Grön infrastruktur är en förutsättning för att Sverige ska kunna uppfylla nationella miljömål och internationella löften.

I Västerbotten har nätverksanalyser genomförts som visar var i länets skogslandskap det finns mer långsiktiga överlevnadsförutsättningar för arter beroende av naturskogar, s.k. värdekärnor (Fig. 7). I analysen är utgångspunkten att en tänkt art behöver minst 400 ha värdekärna bestående av områden större än 30 ha och med ett inbördes avstånd på maximalt 3 km. Analysresultaten har bland annat använts som underlag för avgränsning av de reviderade värdetrakerna och för planering av en grön infrastruktur (Länsstyrelsen 2015).

- Arbetet med Grön infrastruktur bör fortsätta och utvecklas – enligt regional handlingsplan.

Den fjällnära barrskogen och fjällbjörkskogen är ett intakt skogslandskap som har uppmärksamats som ett av mycket få i Europa (Watson et al. 2018). Området representerar ett stort kärnområde med stora egenvärden men också som utgångspunkt (nod) för funderande grön infrastruktur i det boreala skogslandskapet. Den fjällnära gränsen har fungerat bra för att begränsa negativa effekter av avverkningar (Svensson et al. in rev.).

- En fortsatt striktare skogsbrukspolicy ovanför fjällnära gränsen är nödvändig, liksom en tillämpning som gör ett aktivt småskaligt, mångbruksorienterat och kontinuitetsskogsinriktat skogsbrukande möjligt.



Figur 7. Kartan visar de avgränsade nätverk som bildas då värdekärnor större än 30 ha sammanlänkas med ett givet spridningsavstånd (röda liner) på maximalt 3 km. Mörkgröna områden ingår i nätverk som innehåller mer än 400 ha värdekärna, ljusgröna områden ingår i nätverk med mindre än 400 ha värdekärna och grå områden utgörs av värdekärnor mindre än 30 ha. Källa: Länsstyrelsen 2015

Förbättrad hänsyn i skogsbruket

Ekologiska studier visar att kvaliteten på områden *utanför* skyddade områden (dvs. den brukade skogen) är viktig för den biologiska mångfalden *inom* skyddade områden (Prugh m.fl. 2008; Franklin m.fl. 2009; Orlikowska et al. 2020). Eftersom den brukade skogen utgör majoriteten av skogsarealen skulle relativt små förbättringar inom skogsbruket på så sätt kunna ha stora positiva effekter för den biologiska mångfalden totalt sett. Tillämpning av miljöhänsyn vid skogsbruksåtgärder är mycket viktigt för att minska effekten av skogsbruket på naturvärden i skogen, särskilt i hänsynskrävande biotoper, t.ex. kantzoner mot vatten och våtmarker. Brist på hänsyn i skogsbruket kan bero på avsaknad av kunskap, bristfällig planering eller produktionsprioriteringar samt oklarheter om vad sektorsansvaret innebär för markägaren.

- De branschgemensamma målbilderna för god miljöhänsyn behöver implementeras i större utsträckning än vad som är fallet idag. För att skynda på arbetet behövs mer utbildning, dialog och rådgivning, samt fortsatt uppföljning.

Ett av etappmålen för miljömålet Levande skogar är Ett variationsrikt skogsbruk. Det kan bidra till funktionella ekosystem och bevarande av den biologiska mångfalden. Det kan till exempel handla om att sätta upp mål för hur stor andel av produktionsskogen som ska skötas med alternativa skötselmetoder och med varierande målbilder, t.ex. hyggesfritt skogsbruk. Det finns ett motstånd till förändring inom det högt specialiserade och effektiviserade trakthyggesbruket som fokuserar på barrträd (Felton et al. 2019). Svårigheten med en omfattande omställning är därför förståelig, med det behöver inte finnas stora ekonomiska hinder för att göra en omställning till alternativa skötselmetoder (Kuuluvainen m.fl. 2012). Eftersom trakthyggesbruket varit den dominerade brukningsformen i Sverige under lång tid har mycket lite utvecklingsarbete och forskning bedrivits på alternativa skogsbruksmetoder. Intresse för och krav på användning av alternativa skogsbruksmetoder kommer med stor sannolikhet att öka i en nära framtid. En ytterligare positiv effekt av att införa alternativa brukningsformer i större skala är att de stimulerar till lokalt engagemang hos markägare, småskaliga metoder, och ökad mångfald och riskspridning.

- Satsa på utveckling och tillämpning av kostnadseffektiva alternativa skogsskötselmetoder, t.ex. hyggesfritt skogsbruk, på större arealer än vad som är fallet idag, och anpassa och utveckla traditionella skötselmetoder, inklusive maskinpark/skogsteknik – för biologisk mångfald, hälsa och välbefinnande.

Ett ökat inslag av löv i barrdominerad produktionsskog skulle med all säkerhet gynna den biologiska mångfalden och flertalet ekosystemtjänster i skogslandskapet inklusive vattendrag och akvatiska ekosystem (Prugh m.fl. 2008, Franklin m.fl. 2009), vilket i sin tur skulle bidra till att vi kan uppnå miljömålen. Det finns även många andra potentiella fördelar med mer löv, t.ex. minskad risk för skador (storm, brand, torka, insekter, svamp, älg) på produktionsskogen. Ur ett klimatperspektiv är lövträd dessutom ”smartare”, eftersom de har högre albedo-värden och därför bidrar mindre till uppvärmning via solinstrålning (absorption av ljus), än barrträd (Naudts m.fl. 2016). I Sverige har skogsbruket valt bort björken. En av anledningarna är att det finns få sågverk som kan ta hand om björk. Däremot importerar de svenska pappersbruken betydande mängder björk. I Finland, där björken redan har en särställning inom skogsbruket, har lövträd ett större ekonomiskt värde jämfört med gran och tall (Se bilaga 2 för utförligt resonemang om fördelar med mer löv i skogslandskapet). Det ska nämnas att det i delar av norra Sverige är svårt att få ett inslag av asp, rönn eller vårtbjörk på grund av hårt älgbete.

- Uppmuntra och verka för mer löv, och då framför allt björk, i skogslandskapet. Lär av LRF:s projekt Lövsuccé 2.0 i Jönköpings län²⁶.

I områden med sura sulfatjordar kan en ökad hänsyn i skogsbruket minska risken för läckage av metaller till vattendrag. Särskild hänsyn vid dikesåtgärder och restaurering och bevarande av våtmarker och blöta partier längs vattendrag är exempel på åtgärder som kan minska risken för påverkan från dessa jordar. I Västerbotten finns också en allmän risk för läckage av kvicksilver i samband med körning i anslutning till små och stora vattendrag i skogslandskapet.

- Öka hänsynen i skogsbruket för att minska risken för läckage av metaller till vattendrag. En folder om sura sulfatjordar togs fram i Interreg Botnia Atlantica projektet VMLA – Vatten och människan i landskapet²⁷ och länsstyrelserna i Västerbottens och Norrbottens län har tagit fram ett kunskapsunderlag och en beskrivning av länsstyrelsernas strategiska arbete med miljöproblemet sura sulfatjordar (Länsstyrelsen Västerbotten 2017).

Fler förslag insatser och åtgärder

- Utveckla och gradera certifieringssystemen (FSC och PEFC) för att gynna de som följer certifieringarnas föreskrifter – för ökad konsumentmakt.

²⁶ Projektet handlar om att öka andelen lövträd i olika successionsstadier i landskapet genom att inspirera skogsföretagare att se affärsmöjligheter som bidrar till ökad hållbar tillväxt och lönsamhet: <https://www.lrf.se/mitt-lrf/regioner/jonkoping/aktuellt-arbete/foretagsutveckling/satsningar/lovsuccé-2.0-i-landskap-och-foretag/>

²⁷ <https://vimlavatten.org/>

- Återför träaska till skogen från värmeverken för att motverka försurningseffekten som uppstår på grund av uttag av skogsråvara.
- Alla relevanta aktörer bör ansluta sig till det reviderade åtgärdsprogrammet för att uppnå miljömålen i Västerbotten och uppföljning av miljömålen bör ingå i årsredovisningen för alla relevanta aktörer.
- Mer information och kunskap till markägare, d.v.s. betydelsen av kunskap kring naturvärden på egen mark samt konsekvenserna av störande verksamhet (t ex avverkning under häckningssäsong).
- Skogsvårdslagen bygger till stor del på frivillighet och på jämställda mål mellan produktion och miljö. Idag väger i praktiken produktionsmålet tyngre än miljömålet. Lagen bör ses över för att stärka utvecklingen av naturvärden i skogslandskapet och därmed utvecklingen av ekosystemtjänster. Det är också viktigt att lagen harmonierar väl med internationell lagstiftning och miljöbalken, samt att det finns möjligheter till sanktioner mot den som bryter mot hänsynsregler.
- Ge naturen juridisk status!

Naturvårdande skötsel och restaurering

Ett intensifierat arbete med naturvårdande skötsel är nödvändigt för att bevara och utveckla naturvärdena i länets skogar. Länsstyrelsen har ökat sina insatser för naturvårdande skötsel de senaste åren och är idag den aktör som utför mest åtgärder i länet. Skogsbruket behöver ta ett större ansvar. Stöden för naturvårdande- och kulturvårdande åtgärder är viktiga för att stimulera till fler åtgärder, liksom rådgivning inom naturvårdande skötsel och hyggesfritt skogsbruk. Under 2019 och 2020 ges Skogsstyrelsen inga särskilda anslag för skötsel i områdesskydd, trots att kartläggningen av skötselbehov under 2018 visade på stora åtgärdsbehov (Länsstyrelsen 2019a). Den naturvårdande skötseln som utförs handlar framför allt om naturvårdsbränningar och olika former av lövträdsgynnande åtgärder.

- Ge ökade resurser till både Länsstyrelsen och Skogsstyrelsen för naturvårdande skötsel i skyddade områden.
- Öka den naturvårdande skötseln i produktionsskogen.
- Utveckla NS och PF i målklassningssystemet för en vidare anpassning till mångbruk.

Naturvårdande restaureringsinsatser genomförs i liten areell omfattning i länets skogar. Inom en nära framtid måste detta arbete växlas upp betydligt för att kunna motverka förlusten av biologisk mångfald i takt med att funktionella livsmiljöer försvinner. Här finns det enorma möjligheter till förbättring och nyskapande, t.ex. flytta hotade arter för att skapa nya populationer, lägga igen diken, sätta ut mulmholkar, och odla vedsvamp och dela ut till markägare (dvs. naturvård och kunskapsspridning i ett). Vid restaurering är det viktigt att olika insatser samordnas och lokaliseras till rätt platser i landskapet. Många naturvärden tar dock mycket lång tid att restaurera och återställa, till exempel hård död tallved där det kan handla om så långa tidsspann som 500 år. Här måste självklart återstående miljöer med denna typ av substrat bevaras för att arter knutna till dessa inte ska försvinna.

- Växla upp arbetet med naturvårdande restaureringsinsatser i länets skogar.
- Öka naturvårdsrestaurering och ekologisk kompensation för att återskapa naturlig habitatkonnectivitet för funktionell grön infrastruktur.
- Utveckla förbättrade och nyskapande metoder för restaurering av skogliga miljöer.

Frivilliga avsättningar är en del av lösningen och bör skötas för att restaurera/bevara naturvärden om det finns ett skötselbehov. I många fall har de frivilliga avsättningarna inte speciellt höga naturvärden och även om de kan utvecklas tar det mycket lång tid utan aktiva åtgärder. Forskning har dock visat att frivilliga avsättningar kan restaureras med hjälp av kostnadsneutrala metoder och att man får

omedelbara positiva effekter på vissa fågelarter och insekter (Versluijs m.fl. 2017; Versluijs m.fl. 2019; Hjältén m.fl. 2017; Hägglund m.fl. 2015; Hägglund m.fl. 2018). En effektivare användning av de frivilliga avsättningarna för restaureringsändamål skulle potentiellt kunna minska behovet av ytterligare formellt skyddad areal. Oftast är inte naturvårdsåtgärderna i frivilliga avsättningar prioriterade, särskilt då det inte kan göras virkesuttag. Ett tydligt incitament för att utföra naturvårdande skötsel/restaurering t.ex. inom FSC saknas idag, men i den nya FSC-standarden²⁸ finns krav på naturvårdande skötsel (NS) där så behövs i frivilliga avsättningar.

- Restaurera frivilligt avsättningar för att främja naturvärden. Det ingår i sektorsansvaret. Ibland kan sådan restaurering också vara kostnadsneutral med hjälp av virkesuttag eller bidrag från t.ex. NOKÅS²⁹ eller landsbygdsprogrammet.

Det pågår ett omfattande restaureringsarbete i länet för att återställa vattendrag som påverkats av flottningen till ett mer naturligt tillstånd. Detta sker med hänsyn till värdefulla kulturmiljöer. Men trots det finns mycket kvar att göra, åtgärdsbehovet är stort. För att öka landskapets vattenreglerande eller vattenhållande förmåga behövs åtgärder som bl.a. restaurering av våtmarker och bevarande av struktur och funktion i utströmningsområden. Dessa åtgärder är viktiga för att motverka effekter av klimatförändringar, som t.ex. konsekvenser av hög nederbörd (markavrinning och höga flöden), låga grundvattennivåer och torka. Små vattendrag utgör majoriteten av den totala vattendragslängden i landskapet och har därför mycket stor betydelse för den limniska miljön i skogens vatten, för nedströms vattenmiljöer och för bevarande av nyckelarter. Kostnader för restaurering (våtmarker, vattendrag, undanröjande av vandringshinder) eller avsättning av kantzoner kan vara höga för markägaren. Det finns dock åtgärder som är kostnadsneutrala eller till och med lönsamma. Det finns också möjlighet att söka medel för åtgärder inom t.ex. Landsbygdsprogrammet och NOKÅS.

- Genomför åtgärder för att motverka transport av föroreningar och suspenderat material via vägdken till vattendrag i samband med anläggande av skogsbilvägar.
- Restaurera vattendrag som påverkats av flottningen och åtgärda vandringshinder i vattendrag. I samband med dessa restaureringsprojekt återför man ofta en del död ved till vattendraget. Utan några större kostnader finns det goda möjlighet att skapa död ved i strandzonen med hjälp av grävmaskiner och motorsågar.

Fler förslag insatser och åtgärder

- Utred och utför fler kompensationsåtgärder vid exploateringar.
- Synkronisera restaureringsstrategier av vattendrag och strandzoner överlag med LIS-områden i kommunernas planering.

Ökad samverkan

För att uppnå en funktionell grön infrastruktur i Västerbottens skogslandskap, och därmed miljömålen, måste alla aktörer samverka så att det samlade naturvårdsarbetet optimeras i ett landskapsperspektiv. Fram till idag har de flesta av skogsbrukets aktörer enbart arbetat med och planerat sina naturvårdsinsatser utifrån sitt eget markinnehav. Ett sådant arbetssätt leder till ett suboptimalt resultat och dåligt nyttjade resurser. Sedan ett antal år tillbaka har skogsstyrelsen och Länsstyrelsen samordnat sitt arbete med formellt skydd av skog. Myndigheterna har också en uttalad ambition att samordna sina naturvårdsinsatser med skogsbrukets aktörer. Kan vi gemensamt lyckas med att uppnå en samsyn kring var och hur olika naturvårdsinsatser ska prioriteras finns en stor potential att utveckla naturvårdsarbetet i länets skogar.

²⁸ Börjar gälla 1 juli 2020

²⁹ Skogsstyrelsens nationella stöd

- Verka för en ökad samverkan mellan markägare för att minska fragmentering av skogslandskapet och bevara artrikedomen – bland annat genom gemensamt arbete med Grön infrastruktur.

Fler förslag insatser och åtgärder

- Gynna kunskapsspridning i syfte att motverka polarisering
- Skapa fler plattformar/mötesplatser för informationsutbyte mellan markägare, skogsnäringen, myndigheterna, forskarna, ideella organisationer och intresseorganisationer.
- Öka samverkan mellan myndigheter, universiteten, skogsbruk och markägare för att underlätta och förbättra uppföljning, utvärdering och analys av åtgärder och insatser.
- Öka samverkan mellan markägare för att minska fragmentering och bevara artrikedomen i skogslandskapet.
- Större resurser till rådgivning, stöd och samordning av åtgärder.
- Förbättrad och mer mångfacetterad rådgivning vid skogsbruksåtgärder och vid upprättandet av skogsbruksplaner inkl. råd om hur kontinuitetsskogsbruk kan bedrivas och vilka restaureringsåtgärder som kan passa enskilda skogsägare.
- Utöka målinriktat samarbete mellan relevanta aktörer inom åtgärdsprogram för hotade arter, miljömålen och Grön infrastruktur.
- Ta fram en gemensam definition om vad ett hållbart skogsbruk egentligen är.

Miljöövervakning och inventering

Mer data om skogslandskapets tillstånd och förändring, mer kunskap om naturvärden i skogslandskapet, samt samlad evidensbaserad kunskap om skogsbrukets påverkan på naturmiljön (arter och ekosystem) kan skapa en större tydlighet, vilket kan underlätta planering och diskussion. Det inkluderar ett bättre underlag för bedömning av värden av ekosystemtjänster (mjuka värden) och bättre kunskap om den genetiska mångfalden i skogslandskapet. Att den landsomfattande nyckelbiotopsinventeringen avslutats medför att kunskapsunderlaget om höga naturvärden i länet fortsätter att vara bristfälligt, vilket kan innebära att fler värdekärnor avverkas.

- Utöka artinventeringar för att skaffa ett säkrare underlag om mångfalden av arter och hur denna mångfald varierar mellan olika områden och över tid.
- Övervakning av insekters abundans och mångfald över tid för att kunna se trender i t.ex. mängden pollinatörer eller mängden potentiella skadegörare.
- Återinför nyckelbiotopsinventeringen och tydliggör att den handlar om insamling av data, dvs. att skapa ett kunskapsunderlag.
- Gör systematiska sammanställningar av evidensbaserad kunskap om natur- och miljövärden i skogslandskapet.
- Specificera bevarandeplaner för Natura 2000 med "hotspots", artförekomster m.m. för vattendrag för att bättre kunna anpassa skogsbruksåtgärder till de naturvärden som finns. Idag är dessa bevarandeplaner för generella.
- Utveckla övervakningsprogram för skogens vatten – inkluderande både artövervakning och vattenkemi. Bättre underlag för att bedöma status samt följa effekter av hänsynsåtgärder.

Referenser

- Anderegg m.fl. 2018. Hydraulic diversity of forests regulates ecosystem resilience during drought. *Nature* 561, 538-541.
- Astrup m.fl. 2018. A sensible climate solution for the boreal forest. *Nature Climate Change* 8, 11–12.
- Axelsson, Petter (2019). Kunskapsunderlag för regionala skogsprogram i norr. *Future Forests Rapportserie* 2019:1
- Baeten m.fl. 2019. Identifying the tree species compositions that maximize ecosystem functioning in European forests. *Journal of Applied Ecology* 56, 733-744.
- Cardinale m.fl. 2012. Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature* 486, 59-67.
- Dolling A, Nilsson H, Lundell Y. 2017. Stress recovery in forest or handicraft environments - An intervention study. *Urban Forestry & Urban Greening* 27:162-172.
- Ecke, F., Magnusson, M. & Hörnfeldt, B. 2013. Spatiotemporal changes in the landscape structure of forests in northern Sweden. *Scandinavian Journal of Forest Research* 28 (7), s. 651-667.
- Felipe-Lucia m.fl. 2018. Multiple forest attributes underpin the supply of multiple ecosystem services. *Nature Communications* 9: 4839.
- Felton, A., Gustafsson, L., Roberge, J-M., Ranius, T., Hjältén, J., Rudolphi, J., Lindbladh, M., Weslien, J., Rist, L., Brunet, J., Felton, A.M. 2016. How climate change mitigation and adaptation strategies can threaten or enhance the biodiversity of production forests: Insights from Sweden. *Biological Conservation* 194: 11-20.
- Felton, A., T. Löfroth, P. Angelstam, L. Gustafsson, J. Hjältén, A. M. Felton, P. Simonsson, A. Dahlberg, M. Lindbladh, J. Svensson, U. Nilsson, I. Lodin, P.O. Hedwall, A. Sténs, T. Lämås, J. Brunet, C. Kalén, B. Kriström, P. Gemmel & T. Ranius. 2019. Keeping pace with forestry: Multi-scale conservation in a changing production forest matrix. *Ambio*. doi:10.1007/s13280-019-01248-0
- Franklin m.fl. 2009. Importance of matrix habitats in maintaining biological diversity. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 106, 349-350.
- Gamfeldt m.fl. 2013. Higher levels of multiple ecosystem services are found in forests with more tree species. *Nature Communications* 4, 1340.
- Hanski, I. 2011. Habitat loss, the dynamics of biodiversity, and a perspective on conservation. *Ambio* 40, 248-255.
- Hantsch m.fl. 2014. Tree diversity and the role of non-host neighbour tree species in reducing fungal pathogen infestation. *Journal of Ecology* 102, 1673-1687.
- Hedwall P-O & Brunet J. 2016. Trait variations of ground flora species disentangle the effects of global change and altered land-use in Swedish forests during 20 years. *Global Change Biology* 22, 4038-4047.
- Hedwall m.fl. 2019. Half a century of multiple anthropogenic stressors has altered northern forest understory plant communities. *Ecological Applications* 29, e01874.
- Hemäläinen A., Strengbom J. & Ranius T. 2017. Conservation value of low-productivity forests measured as the amount and biodiversity of dead wood and saproxylic beetles. *Ecological Applications*, 28(4): 1011-1019.
- Hemäläinen A., Strengbom J. & Ranius T. 2019. Low-productivity boreal forests have high conservation value for lichens. *Journal of Applied Ecology*. DOI:10.1111/1365-2664.13509
- Hjältén J, Hägglund R, Johansson T, Roberge J-M, Dynesius M and Olsson J. 2017. Forest restoration by burning and gap cutting yield distinct immediate effects on saproxylic beetles. *Biological Conservation* 26:1623-1640. DOI 10.1007/s10531-017-1321-0
- Hägglund R. Hekkala A-M, Hjältén J. et al. 2015. Positives effects of ecological restoration on rare and threatened flat bugs (Heteroptera: Aradidae). *Journal of Insect Conservation* 19:1089–1099, DOI 10.1007/s10841-015-9824-z
- Hägglund R and Hjältén J. 2018. Substrate specific restoration promotes saproxylic beetle diversity in boreal forest set-asides *Forest Ecology and Management* 425: 45-58.

- IPBES. 2019. Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondizio E.S., H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, and C. N. Zayas (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany.
- Jactel H & Brockerhoff EG. 2007. Tree diversity reduces herbivory by forest insects. *Ecology Letters* 10, 835–848.
- Jonsson & Wardle 2010. Structural equation modelling reveals plant-community drivers of carbon storage in boreal forest ecosystems. *Biology Letters* 6, 116–119.
- Jonsson, B.G., Ekström, M., Esseen, P-A., Grafström, A., Ståhl, G., Westerlund, B. 2016. Dead wood availability in managed Swedish forests – Policy outcomes and implications for biodiversity. *Forest Ecology and Management*. Volume 376, 15 September 2016, Pages 174–182
- Jonsson m.fl. 2017. Land use influences macroinvertebrate community composition in boreal headwaters through altered stream conditions. *Ambio* 46, 311–323.
- Jonsson m.fl. 2019a. Levels of forest ecosystem services depend on specific mixtures of commercial tree species. *Nature Plants* 5, 141–147.
- Jonsson B.G., Svensson J., Mikusiński, Manton M. & Angelstam P. 2019b. European Union's Last Intact forest landscapes are at a value-chain crossroad between multiple use and intensified wood production. *Forests* 10: 564; doi:10.3390/f10070564.
- Jucker m.fl. 2015. Crown plasticity enables trees to optimized canopy packing in mixed-species forests. *Functional Ecology* 29, 1078–1086.
- Kahmen m.fl. 2006. Niche complementarity for nitrogen: an explanation for the biodiversity and ecosystem functioning relationship? *Ecology* 87, 1244–1255.
- Kempe, Göran och Dahlgren, Jonas 2016. Uppföljning av miljötillståndet i skogslandskapet baserat på Riksskogstaxeringen. Länsstyrelserna
- Kuuluvainen m.fl. 2012. Even-aged and uneven-aged forest management in boreal Fennoscandia: a review. *Ambio* 41, 720–737.
- Larsson A., Bjelke U., Dahlberg A., Sandström j. 2011. Tillståndet i skogen. ArtDatabanken Rapporterar nr 9.
- Linder P & Östlund L. 1992. Changes in the boreal forest of Sweden 1870–1991. *Svensk Botanisk Tidskrift* 86, 199–215.
- Lidman m.fl. 2017. Composition of riparian litter input regulates organic matter decomposition: implications for headwater stream functioning in a managed forest landscape. *Ecology and Evolution* 7, 1068–1077.
- Liss J.-E. 2005. Brännved – energiinnehåll i några olika trädslag. Arbetsdokument nr 1. Garpenberg.
- Lundell Y, Dolling A, Nordström E-M, Skärbäck E, Stoltz J, Annerstedt van den Bosch M, Grahn P. 2015. Rehabiliteringsskog och virkesproduktion – Går de att kombinera? Fakta Skog, nr 6
- Lundell Y och Dolling A. 2010. Kan skogsmiljöer användas vid rehabilitering av människor med utmattningssyndrom? Fakta Skog nr 13
- Länsstyrelsen i Västerbottens län & Skogsvårdsstyrelsen i Västerbottens län 2006. Strategi för formellt skydd av skog i Västerbottens län
- Länsstyrelsen 2015. Skydds nätverk för boreal skog i Västerbottens och Västernorrlands län
- Länsstyrelsen Västerbotten 2017. Miljöproblemet sura sulfatjordar - Ett kunskapsunderlag och en beskrivning av Länsstyrelsen Västerbottens och Länsstyrelsen Norrbottens strategiska arbete
- Länsstyrelsen 2019a. Regional årlig uppföljning av miljömålen 2019 – Västerbotten
- Länsstyrelsen 2019b. Hållbara Västerbotten – åtgärdsprogram med miljömålen i sikte 2019–2025
- Mace m.fl. 2012. Biodiversity and ecosystem services: a multilayered relationship. *Trends Ecology and Evolution* 27, 19–26.
- Naudts m.fl. 2016. Europe's forest management did not mitigate climate warming. *Science* 351, 597–600.

- Nordström E-M, Dolling A, Skärbäck E, Stoltz J, Annerstedt van den Bosch M, Grahn P, Lundell Y. 2015. Forests for wood production and stress recovery - trade-offs in long-term forest management planning. *European Journal of Forest Research* 134:755-767. 10.1007/s10342-015-0887-x
- Orlikowska, E., J. Svensson, J.-M. Roberge, M. Blicharska & G. Mikusinski. 2020. Hit or miss? Evaluating the effectiveness of Natura 2000 for conservation of forest bird habitat in Sweden. *Global Ecology and Conservation* 22. Doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e00939.
- Paquette & Messier 2011. The effect of biodiversity on tree productivity: from temperate to boreal forests. *Global Ecology and Biogeography* 20, 170-180.
- Prugh m.fl. 2008. Effect of habitat area and isolation on fragmented animal populations. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 105, 20770-20775.
- Regeringen 1992. Regeringens proposition 1992/93:226 om en ny skogspolitik
- Rivers m.fl. 2018. A review of research needs for pollinators in managed conifer forests. *Journal of Forestry* 116, 563-572.
- Sandström, J., Bjelke, U., Carlberg, T. & Sundberg, S. 2015. Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer – rödlistade arter i Sverige 2015. *ArtDatabanken Rapporterar* 17. ArtDatabanken, SLU. Uppsala
- SCB 2019. Skyddad natur 2018. Sveriges Officiella Statistik. Rapport MI 41 SM 1901.
- Skogsstyrelsen 2017. Skogens ekosystemtjänster – status och påverkan. RAPPORT 2017/13.
- Skogsstyrelsen 2019a. Statistik om formellt skyddad skogsmark, frivilliga avsättningar, hänsynsytor samt improduktiv skogsmark. RAPPORT 2019/18 – DNR 2018/4167”).
- Skogsstyrelsen 2019b. Frivilliga avsättningar och certifierad areal. Statistiska meddelanden JO1404 SM 1901
- Skogsstyrelsen 2019c. Fördjupad utvärdering av levande skogar 2019. RAPPORT 2019/2
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity 2000. Sustaining life on earth. How the Convention on Biological Diversity promotes nature and human well-being.
- Sonntag-Öström E, Nordin, M, Slunga Järholm L, Lundell Y, Brännström R, Dolling A. 2011. Can the boreal forest be used for rehabilitation and recovery from stress-related exhaustion? A pilot study. *Scandinavian Journal of Forest Research* 26: 245-256. doi: 10.1080/02827581.2011.558521
- Sonntag-Öström E. 2014a. Forest for Rest. Recovery from exhaustion disorder. Umeå University Medical Dissertations, New Series No 1667. (Institutionen för Folkhälsa och Klinisk Medicin, enheten för yrkes- och miljömedicin, Umeå Universitet) ISBN 978-91-7601-083-9, ISSN 0346-6612.
- Sonntag-Öström E, Nordin M, Lundell Y, Dolling A, Wiklund U, Karlsson M, Carlberg B, Slunga Järholm L. 2014b. Restorative effects of visits to urban and forest environments in patients with exhaustion disorder. *Urban Forestry & Urban Greening*. 13: 344-354. dx.doi.org/10.1016/j.ufug.2013.12.007
- Sonntag-Öström E, Stenlund T, Nordin M, Lundell Y, Ahlgren C, Fjellman-Wiklund A, Slunga-Järholm, L, Dolling A. 2015a. "Nature's effect on my mind." - Patients' qualitative experiences of a forest-based rehabilitation programme. *Urban Forestry & Urban Greening* 14(3): 607-614.
- Sonntag-Öström E, Nordin M, Dolling A, Lundell Y, Nilsson L, Slunga Järholm L. 2015b. Can rehabilitation in boreal forests help recovery from exhaustion disorder? – The randomised clinical trial ForRest. *Scandinavian Journal of Forest Research*. 30:8, 732-748. DOI:10.1080/02827581.2015.1046482.
- Soto-Navarro m.fl. 2020. Mapping co-benefits for carbon storage and biodiversity to inform conservation policy and action. The Royal Society Publishing. Volume 375, Issue 1794
- SOU 2013. Synliggöra värdet av ekosystemtjänster. Åtgärder för välfärd genom biologisk mångfald och ekosystemtjänster. SOU 2013:68.
- Stoltz J, Lundell Y, Skärbäck E, Annerstedt van den Bosch, M, Grahn P, Nordström E-M, Dolling A. 2016. Planning for restorative forests: describing stress-reducing qualities of forest stands using available forest stand data. *European Journal of Forest Research* 135:803–813. DOI:10.1007/s10342-016-0974-7
- Strengbom m.fl. 2018. Trade-offs in the multi-use of managed boreal forests. *Journal of Applied*

- Ecology 55, 958–966.
- Svenska Jägareförbundet (2018). Verksamhetsberättelse och årsredovisning 2018.
- Svensson, J. & J.K. Jeglum. 2003. Primary succession pathway of Norway spruce communities on land-uplift seashores. *Écoscience* 10(1): 96–109
- Svensson J., Andersson J., Sandström P., Mikusiński G., & Jonsson B.G. 2019a. Landscape trajectory of natural boreal forest loss as an impediment to green infrastructure. *Conservation Biology* 33: 152–163
- Svensson, J., Mikusinski, G & Jonsson, B.G. 2019b. Det boreala skogslandskapets gröna infrastruktur. Naturvårdsverket rapport 6910.
- Svensson, J. Bubnicki, J.W., Jonsson, B.G., Andersson, J. & Mikusinski, G. (in rev). Conservation significance of intact forest landscapes in the Scandinavian mountains green belt. In review. *Landscape Ecology*.
- Thom, D., et al. 2019. The climate sensitivity of carbon, timber and species richness covaries with forest age in boreal-temperate North America. *Global Change Biology*. 25: 2446-2458
- Valinger E & Fridman J. 2011. Factors affecting the probability of windthrow at stand level as a result of Gudrun winter storm in southern Sweden. *Forest Ecology and Management* 262, 398-403.
- Versluijs M, Eggers S, Hjältén J, Löfroth T and Roberge J-M 2017. Ecological restoration in boreal forest modifies the structure of bird assemblages. *Forest Ecology and Management* 401-75-88
- Versluijs, M., Roberge, J-M., Eggers, S., Boer, J., Hjältén, J. 2019. Ecological restoration for biodiversity conservation improves habitat quality for an insectivorous passerine in boreal forests. (*Biological Conservation*, 237: 90-96)
- Watson J.E.M., m.fl. 2018. The exceptional value of intact forest ecosystems. *Nature Ecology and Evolution* 2: 599-610.
- Wesström I. Hargeby A. & Tonderski K. 2017. Miljökonsekvenser av markavvattning och dikesrensning. En kunskapssammanställning. Naturvårdsverket rapport 677. 131 p.
- Wide, Raymond och Högvall Nordin, Maria (2019). Åtgärder för en jämställd skogssektor. Skogsstyrelsen, RAPPORT 2019/4
- Williams m.fl. 2017. Spatial complementarity in tree crowns explains overyielding in species mixtures. *Nature Ecology and Evolution* 1, 0063.
- Zackrisson, O & Östlund, L. 1991. Branden formade skogslandskapets mosaik. *Skog och forskning* 4, 13-21.
- Östlund m.fl. 1997. The history and transformation of a Scandinavian boreal forest landscape since the 19th century. *Canadian Journal of Forest Research* 27, 1198–1206.

Webbplatser

Naturvårdsverket webbplats

- Biologisk mångfald. <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Vaxter-och-djur/Biologisk-mangfald/>

Skogsstyrelsens webbplats

- Skador på fornlämningar minskar till ny lägstanivå. Pressmeddelande 12 februari 2020. <https://www.skogsstyrelsen.se/nyhetslista/skador-pa-fornlamningar-minskar-till-ny-lagstaniva/>

Bilaga 1: Natur- och miljövärden i Västerbottens skogar

Merparten av Västerbottens län ingår i den vegetationszon som kallas för norra barrskogsregionen, eller den boreala zonen, vilken sträcker sig i ett band runt norra halvklotet. Ungefär 70 procent av länets landareal täcks av skogar, skogar som ur ett europeiskt perspektiv var bland de sista som påverkades av systematiskt trakthyggesbruk. Olika naturgeografiska förhållanden, naturliga storskaliga och småskaliga störningsregimer så som brand, landhöjning, vind, skadegörare och beståndsdynamik har gett upphov till en mångfald av miljöer. Dessa skapar förutsättningar för en hög biologisk mångfald och ett stort antal arter att fortleva. Trots ett intensivt skogsbruk sedan mitten av 1900-talet, med påföljande fragmentering och förlust av naturligt återhämtad naturskog (Svensson m.fl. 2019), finns förutsättningar att bevara en stor del av naturligt förekommande arter i länets skogar. Stora delar av Västerbottens inland har dock påverkats i en sådan omfattning att det krävs restaurering av enskilda habitat såväl som av sammanlänkade värdestrakter och värdenätverk.

Framför allt i det fjällnära området finns fortfarande vidsträckta barrskogslandskap med naturligt fungerande ekosystem (Jonsson m.fl. 2019b). Dessa barrskogslandskap utgör, genom sin storlek och sin naturlighet, viktiga spridningskällor för arter beroende av opåverkade skogsmiljöer. Det gäller bland annat fåglar som lavskrika, vars förekomst är kopplad till flerskiktade barrskogar, och tretåig hackspett, som behöver stora skogsområden med riklig förekomst av död ved för sitt födosök. Här finns också en rik mångfald av svampar, lavar, mossor och insekter, arter som endast återfinns i naturligt fungerande boreala skogsekosystem. De fjällnära skogarna i Sverige har uppmärksammats i en lång rad globala studier som ett av mycket få intakta skogslandskap i Europa och det enda inom Europeiska unionen (Watson 2018).

Även i länets inlandsdelar finns spridda områden med höga andelar naturskog där det fortfarande finns förutsättningar att bevara en stor del av skogslandskapets naturligt förekommande arter. Här rör det sig om skogsmiljöer som i stor utsträckning präglats av skogsbrand och de successionsfaser som följer efter brand. Här finns brandpräglade tallskogar med flera generationer träd upp till 400–500 års ålder, samt döda stående och liggande träd som är ännu äldre. I dessa miljöer återfinns arter som nyttjar den färskt brända veden, som t.ex. slät tallkapuschongbagge, samt andra som lever i de miljöer och på de substrat som skapas av branden på längre sikt, som t.ex. tallstockticka. Sena successionsfaser där barrskogarna innehåller en betydande andel äldre lövträd är också karaktäristiska inslag i skogslandskapet. Aspar och sälgar i dessa skogsmiljöer hyser mycket rika artsamhällen av vedsvampar, lavar och insekter med arter, som t.ex. liten aspgelélav och doftticka.

Utmed länets älvar växer skogar på flacka sedimentplatåer. Dessa skogar präglades längre tillbaka i tiden av återkommande markbränder med täta intervall. Fortfarande finns här mycket värdefulla skogsmiljöer, så kallade sandtallskogar, med en typisk vegetation av renlavar och bevarad kontinuitet av gamla träd. Sandtallskogarna hyser en rik flora av mykorrhizasvampar som endast återfinns i denna miljö, t.ex. tallgråticka och ett flertal arter av taggsvampar.

Längs älvarnas nedre lopp och vid dess mynningsområden i havet återfinns lövskogar på flacka marker som översvämmas årligen. Vattendragens flödesregim och näringstillförseln gör att dessa strandlövskogar är mycket näringsrika. Här växer bland annat gråal, hägg, jolster och sälg. Snabbväxande lövträd i kombination med näringsrik mark leder till en stor produktion och riklig förekomst av död ved. Dessa miljöer är generellt mycket insektsrika och här återfinns potentiellt arter som mindre hackspett och den mycket sällsynta vitryggiga hackspetten.

Utmed Västerbottens flacka havsstränder växer skärgårdsnaturskogar, skogar som är unika ur ett globalt perspektiv. Till följd av landhöjningen uppkommer hela tiden jungfruligt land. Denna process leder till en succession av olika trädslag och skogsmiljöer som samlat benämns landhöjningsskog

(Svensson & Jeglum 2003). Först etablerar sig gråal sedan björk, rönn och sist granen och trädslagen bildar på så vis tydliga zoner som flyttar sig i takt med landhöjningen. Dessa landhöjningsskogar utgör, om de har tillåtits utvecklas till sena successionsstadier, urskogsartade miljöerna i kustlandet med förekomster av bland annat mycket ovanliga lavar som t.ex. grenlav och finflikig brosklav.

I Västerbotten finns funktionella vattenbaserade ekosystem med nyckelarter som t.ex. lax, havsöring och flodpärlmussla. Dessa arter är av riksintresse och påverkas av omkringliggande skog genom markprocesser och flöden mellan land och vatten, t.ex. transport av löst organiskt material, näringsämnen, metaller och sediment. Skogsbeklädda kantzoner är viktiga för vattenmiljön och fungerar som skydd och bidrar till föda för vattenlevande organismer. Vatten i skogslandskapet är en förutsättning för en växande skog och för den biologiska mångfalden i skogen. De vattenbaserade ekosystemen har historiskt påverkats av vattenkraftsutbyggnad, rensning och rätning av vattendrag för flottning av timmer och av markavvattningar, samt av sjösänkningar för att erhålla jordbruksmark och öka produktionen i skogen. Den fysiska påverkan på vattenmiljöerna är en av flera orsaker till att många av länets vattenförekomster inte uppnår beslutade miljö kvalitetsnormer och att det därför finns behov av åtgärder som ex. restaurering och undanröjande av vandringshinder. Funktionella vattenbaserade ekosystem, i kombination med hållbar förvaltning av fiskstammar och tillräcklig hänsyn inom skogsbruket, är en förutsättning för en hållbar landsbygdsutveckling, ett rikt friluftsliv och en utveckling av akvatiska näringar (fritids- och sportfiske).

Bilaga 2: Många fördelar med mer löv i skogslandskapet

Ett ökat inslag av löv i barrdominerad produktionsskog skulle minska slutenheten och därmed vara positivt för markvegetationen (Hedwall m.fl. 2019), för ekosystemtjänster, så som bär-, svamp- och viltproduktion, vilka är kopplade till markvegetationen (Gamfeldt m.fl. 2013, Felipe-Lucia m.fl. 2018, Strengbom m.fl. 2018, Baeten m.fl. 2019, Jonsson m.fl. 2019a) och för insekspollinatörer (Hedwall & Brunet 2016, Rivers m.fl. 2018).

Ett ökat inslag av löv i barrdominerad produktionsskog skulle minska risken för skador på produktionsskogen. Detta gäller för skador orsakade av storm (Valinger & Fridman 2011), brand (Astrup m.fl. 2018), insekter och svamp (Jactel m.fl. 2007, Hantsch m.fl. 2014) och torka (Anderegg m.fl. 2018). Ett ökat inslag av löv minskar förmodligen även betesskador på ungtdallar. Dessa punkter är extremt viktiga att belysa, eftersom ett förändrat klimat medför ökade skaderisker, vilket vi redan ser effekterna av (storm [flertalet senaste åren], brand [år 2018–2019], insekter [granbarkborren], svamp [*Gremmeniella*, m.fl.]). Det finns även ett problem med "multiskadad" skog, där flera skadeorsaker interagerar och gör att produktionsbortfallet blir ännu större.

Ett ökat inslag av löv i barrdominerad produktionsskog gynnar även biologisk mångfald i rinnande vatten och ekosystemfunktionen hos akvatiska ekosystem (Jonsson m.fl. 2017, Lidman m.fl. 2017), eftersom lövträd producerar förna som är av högre kvalitet än förna som produceras av barrträd. För övrigt, *contorta* producerar förna som är av extremt låg kvalitet för akvatiska organismer (Lidman m.fl. 2017).

Ett ökat inslag av löv i barrdominerad produktionsskog kan även gynna den totala produktionen av trädbiomassa, både genom ökad tillväxt (Gamfeldt m.fl. 2013, Felipe-Lucia m.fl. 2018, Baeten m.fl. 2019, Jonsson m.fl. 2019a) och genom minskat produktionsbortfall (se om skador ovan). Den positiva effekten av ett ökat inslag av löv i barrdominerad produktionsskog på skogens tillväxt beror troligen på rumslig komplementaritet mellan olika trädslag (Kahmen m.fl. 2006, Jucker m.fl. 2015, Paquette m.fl. 2011, Williams m.fl. 2017), vilket gör att resurserna utnyttjas mer effektivt och konkurrensen mellan varje trädindivid är högre än i bestånd bestående av endast ett trädslag.

Ur ett klimatperspektiv är lövträd "smarta", eftersom de har högre albedo-värden, och därför bidrar mindre till uppvärmning via solinstrålning (absorption av ljus), än barrträd (Naudts m.fl. 2016). Björk, och även löv mer generellt, har dessutom ett högt energivärde jämfört med tall och gran och är därför ett utmärkt biobränsle (Liss 2005). Ett ökat inslag av löv i barrdominerad produktionsskog skulle därmed gynna klimatet genom att reflektera mer solinstrålning och genom att vara en mer effektiv förnybar energikälla.

Ett ökat inslag av löv, och då framför allt björk, i barrdominerad produktionsskog skulle öppna upp för en regional lövträdsindustri vilket skulle skapa arbetstillfällen (i inlandet), genom lövsågverk, regional transport av björk, förädling av björk och potentiellt även export av björk. Dessutom skulle regional producerad björk kunna användas av regionala pappersbruk, vilket skulle reducera kostnaderna associerade med import av björk från Baltikum och Ryssland, samtidigt som det skulle ge nya regionala arbetstillfällen. Lövträd har dessutom värden inom medicin och förädling till möbler och liknande, vilket även det ger arbetstillfällen.