

Skogsstyrelsens Dnr. 2017/824

## Yttrande över Skogsskötsel med nya möjligheter

Skydda Skogen anser att rapporten *Skogsskötsel med nya möjligheter* har så stora brister att den inte kan tas på allvar, och att processen helt måste tas om. Vi har fyra huvudsakliga anledningar till detta:

### **1) Rapporten följer inte instruktionerna som Skogsstyrelsen fått i sitt regleringsbrev från 2017.**

Detta står i rapportens inledning på sidan 26. Instruktionerna lyder alltså: "*Skogsstyrelsen ska redovisa hur arbetet med samverkansprocess för en ökad produktion och tillväxt inom ramen för ett hållbart och variationsrikt skogsbruk fortlöper, både avseende arbetsprocess och de resultat som uppnås.*" Den del som inte uppfylls är alltså att se till att åtgärderna som föreslås ligger inom ramen för ett hållbart skogsbruk. Det är mycket anmärkningsvärt att de frångår sina instruktioner, och anledningen framgår inte.

### **2) Flera viktiga begrepp i rapporten har inte definierats ordentligt, främst "hållbart skogsbruk" och "höga naturvärden".**

Detta är kopplat till vår första invändning. När begreppen inte definieras behöver rapporten inte stå till svars för om åtgärderna som föreslås faktiskt är kompatibla med ett hållbart skogsbruk ur miljöhänsende eller inte. Rapporten innehåller i och för sig två definitioner av hållbart skogsbruk, en från Forest Europe och en från nationella skogsprogrammet. Men definitionerna är vaga och kan tolkas på flera sätt. Man måste bestämma sig för mätbara kriterier och bestämma hur de ska mätas, annars är definitionerna meningslösa. En komponent i en sådan definition skulle t.ex. kunna vara att sätta samman en artlista med paraplyarter som förr var relativt vanliga i det gamla naturskogslandskapet, men som är sällsynta nu. När dessa arter kan överleva i tillräckligt stor mängd så är skogsbruket hållbart (ur den aspekten). Indikatorer från miljömålen skulle också kunna vara en komponent i en definition.

Samma sak gäller med begreppet "höga naturvärden". Det är bra att rapporten framhåller att åtgärderna som föreslås inte ska gälla skogar med höga naturvärden, men så länge inte detta definieras finns stor risk att naturvärden påverkas negativt. Vi har sett många exempel på att skogsnäringen inte har kompetensen att avgöra skogars naturvärden.

Faktiskt verkar rapporten mer angelägen om att skogsbruket ska *framstå* som hållbart än att det faktiskt är det. Citat: "En förutsättning är dock att skogsråvaran produceras på sätt som gör att den *betraktas* som ett hållbart alternativ till bas för vidareförädling till befintliga - och olika nya skogsprodukter." (sidan 80 i rapporten, Skydda Skogens kursivering).

En utgångspunkt i arbetet med att ta fram en definition på "hållbart skogsbruk" skulle kunna vara det brev som skrevs med anledning av det nationella skogsprogrammet av miljö-, friluft- och ekoturismorganisationer.<sup>1</sup>

### **3) Rapportens behandling av miljöfrågorna är otillräcklig och tar heller inte upp alla Sveriges åtaganden, som Aichi-målen och EU:s Art- och Habitatdirektiv.**

Klimatförändringar diskuteras som en anledning till ökad produktion, men diskussionen är ensidig och speglar inte den vetenskapliga debatten i ämnet. Se avsnitt "4.1 Klimatförändringens centrala betydelse" för mer om detta.

<sup>1</sup> [https://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/textfil\\_hallbart\\_nyttjande\\_skog.pdf](https://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/textfil_hallbart_nyttjande_skog.pdf)

Ekosystemens bärkraft borde vara en självklar ram som sätter gränser för vilka förslag som är möjliga. Istället behandlas miljömålen lite styvmoderligt under avsnittet om övriga samhällsmål. FN:s globala mål i Agenda 2030 tas visserligen upp, men varför inte FN:s Aichi-mål? De är direkt relevanta för skydd av skog, hållbart nyttjande av skog, och biologisk mångfald. Märkligt är också att EU:s art- och habitatdirektiv inte nämns, eftersom de prioriterade skogstyperna där ej har gynnsam bevarandestatus. Vattendirektivet är också mycket relevant för förslagen om dikning och borde tas upp. Se mer i avsnitten om "6.4 Skötsel för hög tillväxt, ökad biodiversitet och högt virkesvärde", "6.5 Skogsskötsel för andra samhällsmål" och "6.8 Dikesrensning och skyddsdikning".

#### **4) Rapporten håller inte måttet vetenskapligt.**

Ett vetenskapligt råd där såväl naturvårdsforskare som produktionsforskare är representerade borde ha granskat rapporten. Det forskarseminarium som hölls var inte tillräckligt, särskilt inte när det gäller miljöaspekterna. Som det är nu häpnar man över t.ex. figur 30 och 31, där åtgärdernas positiva och negativa påverkan på ett antal olika ekosystemtjänster uppskattas. Det finns ingen enhet på y-axeln och de olika typerna av påverkan kan inte heller mätas med samma enhet, så det blir som att jämföra äpplen och päron. Det saknas också referenser till många av påståendena. Att den intensifiering av skogsbruket som de föreslagna åtgärderna leder till skulle ha så positiv inverkan på biologisk mångfald och habitat och livsmiljöer är inte trovärdigt.

\*\*\*

Skydda Skogen kommenterar inte allt i rapporten på detaljnivå, dels för att vi som sagt anser att processen som helhet måste göras om, men också för att vi arbetar ideellt och måste prioritera vårt arbete. Men här kommer ändå synpunkter på ett antal av delavsnitten.

#### **3.1.2 Trendbrott efter 1993 års Skogsvårdslag**

Här nämns ökningen av gammal skog, definierat som skog där trädens medelålder är över 140 år (i norra Sverige) eller 120 år (i södra Sverige). Rapporten ser det som ett av flera trendbrott efter Skogsvårdslagen 1993. Men dessvärre är trenden fortfarande starkt negativ. Skogsnäringen anser att miljöproblemen i skogen är ett arv från äldre tider då ingen naturhänsyn togs, men så är inte fallet: så länge gamla skyddsvärda skogar fortfarande avverkas har vi knappt börjat arbeta mot miljömålen, därför att potentialen att uppnå målen minskar för varje år. Restaurering är en nödlösning, i första hand kommer bevarande av gamla skogar! Ett mer relevant mått vore att mäta mängden kontinuitetsskog. Om en gammal kontinuitetsskog avverkas kan den inte återskapas inom överskådlig tidsrymd.

#### **3.1.3 Avsatt skog och restaurering av miljövärden i brukad skog på produktiv skogsmark**

I detta avsnitt lyser Aichi-målen med sin frånvaro, utom i en mening där man duckar och säger att diskussion pågår om vilka typer av områden som ska kunna räknas som skyddade, dvs att det inte skulle vara klart definierat. Enligt Aichi-mål 11 ska minst 17 % av varje typ av ekosystem skyddas långsiktigt. Rapporten påstår att "...motsvarande 17 % av den produktiva skogsmarken, undantagen från virkesproduktion (Anon 2018g)." Dessa siffror är inte jämförbara.

De frivilliga avsättningarna på ca 5 % av den produktiva skogsmarken är givetvis värdefulla för biologisk mångfald. Men de är inte långsiktigt skyddade, så de kan inte räknas in i Aichimålen. En studie från SLU jämförde Bergvik Skogs frivilliga avsättningar 2005 och 2014, och visade att under den tiden hade 17,5 % av dem klassats om, varav det mesta återgått till produktion.<sup>2</sup> Att frivilliga avsättningar generellt bara är bevarade med begränsad varaktighet är också något Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen fastslår.<sup>3</sup> Naturvårdsverket konstaterar också att frivilliga avsättningar allt oftare blivit föremål för försäljning till aktörer som inte är FSC-certifierade, varpå de avverkningsanmälnings, vilket visar att långsiktigheten i bevarandeformen inte är tryggad på ett sådant sätt att skogen kan anses vara skyddad.<sup>4</sup>

2 <https://stud.epsilon.slu.se/7153/>

3 <https://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/naturvard/landmiljoer/rapport-skrivelse.pdf>

4 Naturvårdsverkets brev till Skogsindustrierna med anledning av hemsidan skyddadskog.se (ärendenummer NV-09512-12).

Generell hänsyn kan inte heller räknas in i arealen skyddad skog enligt Aichi-målen, av flera skäl:

1. Naturvårdsforskarnas modeller för skyddsareal förutsätter att det finns en bra generell hänsyn i resten av skogslandskapet, så hänsynen bör inte blandas in i de sammanhängande skyddade områdena. Aichi-målen stöder också detta, då hållbart brukande är ett eget mål (nr 7) som inte bör blandas in med målet för skyddad natur (nr 11). Enligt mål 7 ska alla brukade områden brukas på ett miljömässigt hållbart sätt.
2. Hyggeshänsynen är inte beständig – dels kan den blåsa ner, och dels finns ingen garanti för att den inte avverkas efter ett tag.
3. I en produktionsskog går det oftast inte att lämna en hänsyn som består av gamla träd och andra typer av naturvärdesträd. Det går bara när en naturskog avverkas, där sådana träd fanns till att börja med. Därför får den lämnade hänsynen mindre värde för naturvärden på hyggen efter produktionsskogar. Det är också troligt att frodvuxna granar och tallar från produktionsskog inte är lika stormfasta när de lämnas som hänsyn, i jämförelse med gamla träd från naturskogar.
4. Om ett område ska räknas som skyddat måste det vara avgränsningsbart, vilket den generella hänsynen inte är. Denna kritik har också riktats av Naturvårdsverket mot skogsnäringens sätt att räkna frivilliga avsättningar.<sup>5</sup>
5. Siffran som anges för hänsynens omfattning är inte bara befintlig hänsyn som har tagits, utan all hänsyn som planeras att tas för all produktiv mark i framtiden när den någon gång avverkas, alltså även i områden som nu bara består av hygge eller ungskog.

När det kommer till impediment så är det förstås viktigt att också dessa naturtyper (t ex hållmarker med tall och skogsbeklädda myrar) får ett tillräckligt skydd. Men enligt Aichi-målen ska minst 17 % av varje typ av ekosystem skyddas, så även om mer än 17 % av myrarna skyddas så kan inte det ersätta t ex en produktiv granskog.

#### **4.1 Klimatförändringens centrala betydelse**

När en skog kalavverkas, frigörs stora mängder växthusgaser till atmosfären.<sup>6,7,8,9</sup> Energi och fossila bränslen går åt vid skörd och bearbetning vilket också avger koldioxid. Efter en eventuell markberedning, då ännu mer koldioxid frigörs<sup>10</sup>, planteras antingen gran eller tall i artfattiga och likåldriga monokulturer. Odling leder också till utsläpp av lustgas som är en stark och långlivad växthusgas i atmosfären.<sup>11</sup>

Det råder därtill osäkerhet kring trädplantagers potential att ta upp och lagra kol. Studier visar att trädplantager, generellt sett, lagrar mindre kol än den tidigare naturliga skogen, oavsett geografisk region.<sup>12</sup>

Skogars klimatnytta ligger inte enbart i deras upptag av koldioxid utan även i kolförrådets varaktighet. Skogar upp t.o.m. 800-5000 år kan fortsätta att lagra kol och fungera som aktiva kolsänkor.<sup>13,14,15</sup> Sådana skogar har större motståndskraft och kan bättre anpassa sig till klimatförändringar i jämförelse med planterade monokulturer.<sup>16</sup> Många forskare bortser från att skogar fortsätter att lagra in kol efter att de är 100 år gamla och förutsätter att koldioxidavgivning och -upptag jämnar ut varandra. Kollagret i marken blir bara större ju längre skogen får stå orörd. Självfallet kommer träd att dö och olika naturliga störningar som storm, bränder, insektsutbrott kan öka respirationen i skogen. Men det går inte att bortse från att svenska granar kan bli över 500 år gamla och tallar över 700 år gamla (även om vi väldigt sällan låter dem bli så gamla) - de fortsätter att växa (växer de inte höjden så växer de på bredden) samt lagra in kol under hela

<sup>5</sup> <https://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/naturvard/landmiljoer/rapport-skrivelse.pdf>

<sup>6</sup> <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1029/2010JG001390>

<sup>7</sup> <http://www.biogeosciences.net/13/2305/2016/>

<sup>8</sup> <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/gcbb.12044>

<sup>9</sup> <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb.13387/abstract>

<sup>10</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016706106002734>

<sup>11</sup> <https://www.gu.se/forskning/publikation?publicationId=103812>

<sup>12</sup> [www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0010867](http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0010867)

<sup>13</sup> <https://www.nature.com/articles/nature07276>

<sup>14</sup> [https://www.researchgate.net/profile/Charles\\_Mcclaugherty2/publication/237865785\\_Humus\\_buildup\\_in\\_boreal\\_forests\\_effects\\_of\\_litter\\_fall\\_and\\_its\\_N\\_concentration/links/02e7e51c88a8c48e2d000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Charles_Mcclaugherty2/publication/237865785_Humus_buildup_in_boreal_forests_effects_of_litter_fall_and_its_N_concentration/links/02e7e51c88a8c48e2d000000.pdf)

<sup>15</sup> <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2745.2011.01907.x>

<sup>16</sup> <http://www.greenpeace.org/canada/Global/canada/report/2008/4/combating-cc-boreal-forest-preservation.pdf>

sin livstid (så länge de har barr och kan fotosyntetisera - äldre träd brukar dessutom ha större barrmassa och borde teoretiskt sett kunna ta upp mer koldioxid än yngre träd<sup>17</sup>).

Genom att skydda skogar med ett stort kolförråd förhindras utsläpp av växthusgaser. Detta kan dock inte kompensera för fortsatta kolutsläpp från andra källor. Det effektivaste sättet att motverka klimatförändringarna är att undvika utsläpp av kol från alla källor. Om kol ska lagras gynnsamt (på land och i hav) räcker det inte med 100 år utan helst över 10 000 år.<sup>18</sup>

En naturskog hyser dessutom träd av olika åldrar, så det är inte så att alla träd i den gamla granskogen är 500 år gamla och dör samtidigt. Det finns alltid yngre träd och träd av olika trädslag som växer både fort och långsamt beroende på bonitet, markfuktighet, klimat osv. Skogen är ett självreglerande, funktionellt och komplext ekosystem vars biologiska mångfald och klimat (på både global, lokal och mikronivå) som påverkas allvarligt av det intensiva skogsbruket.

**Substitution** – Om trä används som byggmaterial istället för energikrävande betong kan en begränsad klimatvinst göras under vissa förutsättningar.<sup>19</sup> I övrigt är skogsprodukter försumbara som kollager<sup>20</sup> eftersom det mesta av kolet lagras i kortlivade produkter som t.ex. papper, eller förloras vid avverkning, transport och framställning. Bara en mindre del (ca 20-30 %) blir till långlivade produkter som timmer. Massa-, pappers- och pappersvaruindustrin är Sveriges mest industrikrävande industri och använder årligen drygt tre gånger mer energi (GWh) än den energiintensiva stål- och metallverksindustrin.<sup>21</sup>

**Biobränslen** är inte koldioxidneutrala. Vid förbränning av biobränslen frigörs koldioxid omgående vilket bidrar till växthuseffekten på samma negativa sätt som fossila bränslen. Atmosfären gör inte skillnad på kol från förnyelsebara eller fossila bränslen. Det tar många år att kompensera för dessa kolutsläpp: i ett 50-100 års perspektiv kan biobränslen ha en högre klimatpåverkan än fossila bränslen på grund av ett lägre energiinnehåll än olja och kol. Mer koldioxid släpps därför ut per energienhet.<sup>22,23,24,25,26,27</sup> **Tidsfaktorn** är viktig – vi måste undvika överskridandet av s.k. "tipping points". Det betyder att oavsett var koldioxiden eller andra växthusgaser kommer ifrån måste vi se till att ökningen av den i atmosfären tvärbromsar för att undvika en förestående global miljökatastrof.<sup>28</sup> Utsläppen måste minska snabbt från både fossila bränslen och från biobränslen.

I ett öppet brev till EU parlamentet i januari 2018 varnar närmare 800 forskare för att biobränslen kan ge större kolutsläpp än fossila bränslen. De skriver bland annat att även om skogsåterväxt tillåts, ökar förbränningen av skogliga biobränslen utsläppen av kol till atmosfären. Även om bränslet ersätter kol, olja eller naturgas har det en värmande påverkan på klimatet som varar i decennier upp till århundraden. Utsläppen sker oavsett skogsbruket är hållbart eller inte. Att elda upp ved är ineffektivt och släpper ut mer kol än fossila bränslen per kilowattimme av den elektricitet som produceras. Mer än 100 % av Europas årliga skogsavverkningar skulle behövas för att tillgodose endast en tredjedel av behovet i det utökade förnyelsebardirektivet (Renewable Energy Directive). Om ved står för ytterligare 3 % av den globala energin måste de kommersiella avverkningarna i världens skogar dubblas.<sup>29</sup>

<sup>17</sup> <https://www.nature.com/articles/nature12914>

<sup>18</sup> <https://www.nature.com/articles/nclimate1804>

<sup>19</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132311003957>

<sup>20</sup> <http://www.skogen.se/pub/render?id=2205>

<sup>21</sup> [http://epi6.energimyndigheten.se/Statistik/Slutlig-anvandning/Industri/EN0113\\_1/](http://epi6.energimyndigheten.se/Statistik/Slutlig-anvandning/Industri/EN0113_1/)

<sup>22</sup> <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aaac88>

<sup>23</sup> [http://www.easac.eu/fileadmin/PDF\\_s/reports\\_statements/Forests/EASAC\\_Forests\\_web\\_complete.pdf](http://www.easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/Forests/EASAC_Forests_web_complete.pdf)

<sup>24</sup> <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/gcbb.12110>

<sup>25</sup> <http://www.ingentaconnect.com/contentone/saf/jof/2015/00000113/00000001/art00009>

<sup>26</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800915004164>

<sup>27</sup> <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/anie.201200218>

<sup>28</sup> <https://www.pnas.org/content/115/33/8252>

<sup>29</sup> <https://empowerplants.files.wordpress.com/2018/01/scientist-letter-on-eu-forest-biomass-796-signatories-as-of-january-16-2018.pdf>

I mars 2017 uttryckte 68 finska forskare (varav 22 professorer) sin oro i ett öppet brev angående den finska regeringens bioekonomistrategi som de menar inte kommer att leda till positiva klimateffekter.<sup>30</sup>

I september 2017 uppmanade över 190 forskare från hela världen EU att LULUCF måste baseras på en vetenskaplig grund och utgå från historiska referensnivåer, inte förorda ökade avverkningar, kortlivade träprodukter och biobränslen.<sup>31</sup>

Klimatfrågan är väldigt komplex och det räcker inte bara att titta på koldioxidutsläpp och kolinlagring i skog. Hänsyn måste också tas till utsläpp av andra växthusgaser, biofysiska effekter såsom exempelvis albedoeffekten, evapotranspiration, mikroklimat och bildandet av terpenier (molnbildning). Hittills har få vetenskapliga studier varit holistiska och heltäckande (om ens någon). Det råder dessutom osäkerheter kring de studier som har gjorts.

EU:s vetenskapliga akademi EASAC (som har 29 forskarmedlemmar; de flesta professorer) har gjort ett försök att studera skogens roll både för klimatet och den biologiska mångfalden ur ett multidisciplinärt perspektiv (2017).<sup>32</sup> De förordar bl.a. blandskogar, ökat skogsskydd och skriver bl.a. att ökad kolinlagring i existerande skogar är ett kostnadseffektivt verktyg för att minska nettoutsläppen av koldioxid. EU:s policys är dock inriktade på att öka användningen av skogliga biobränslen för att få energi vilket riskerar att ge negativa effekter på klimatet i både ett kort och medellångt perspektiv.

Innan specifika policys antas, måste beslutsfattare förstå att den tidsskala som gäller för skogsbruket och dess påverkan på miljön är lång – ofta över 100 år. Det vi utsätter skogarna för idag kommer att påverka ekosystem och samhällen i flera decennier framöver. Förändringar i policys som medför en storskalig påverkan på Sveriges skogar måste därför övervägas noga eftersom det kan dröja länge innan deras påverkan blir påtaglig (även om vi redan idag ser en ytterst negativ effekt i och med ökande antal rödlistade arter i skogen, ett förändrat skogslandskap osv).

Flera forskare frågar sig om det överhuvudtaget går att utforma en skogsbruksstrategi som kyler klimatet och bistår med skogsprodukter samtidigt som hänsyn tas till skogens andra ekosystemtjänster.<sup>33</sup>

**Slutsats:** Det som behövs är klimat- och ekosystemanpassade skogsbruks- och bevarandestrategier som tar gedigen och uppriktig hänsyn till biologisk mångfald, klimat och ekosystemtjänster. Minst 20 % av den produktiva skogsmarken behöver skyddas långsiktigt i ekologiskt representativa och väl förbundna system.<sup>34</sup> En grundläggande utgångspunkt är att samtliga av de i art- och habitatdirektivet utpekade skogsnaturtyperna skall ha en gynnsam bevarandestatus. Kalhyggesbruket behöver fasas ut och övergå till naturnära (kalhyggesfria) skogsbruksmetoder i resterande skogar. Naturlig föryngring behöver främjas och andelen blandskogar med mer lövträd behöver öka. Produktionen av kortlivade skogsprodukter behöver minska betydligt och långlivade produkter behöver främjas. Energiförbrukningen behöver minska liksom konsumtionen av papper, skogsprodukter och andra naturresurser. Satsa på energieffektivisering och återanvändning.

## **6.1 Aktiv klövviltsförvaltning**

Det har länge funnits förslag på ökad fodertillgång för klövvilt från skogsbrukets sida. Gynnandet av barrmonokulturer har kraftigt minskat andelen löv i skogen. När ungskogar röjs och underväxt gallras tas mycket löv bort. Remissrapporten skriver korrekt: *"Rekrytering av många lövträdsarter är starkt begränsad medförande möjliga negativa effekter på biologisk mångfald. Användning av gran är överdriven på många olämpliga ståndorter med risk för långtgående ekologiska konsekvenser."* När löv lämnas vid ungskogsröjning utgörs den mest av björk medan andra lövträd (även sådana som har möjlighet att utvecklas till naturvärdesträd) röjs bort. Icke-kommersiella lövträd är viktiga som viltfoder och framförallt för att bevara den biologiska mångfalden i landskapet. Skogsbruket missgynnar aktivt lövet i högre utsträckning än vad klövvilt gör.

<sup>30</sup> <http://www.bios.fi/publicstatement/publicstatement240317.pdf>

<sup>31</sup> <https://www.euractiv.com/section/energy/opinion/need-for-a-scientific-basis-of-eu-climate-policy-on-forests/>

<sup>32</sup> [http://www.easac.eu/fileadmin/PDF\\_s/reports\\_statements/Forests/EASAC\\_Forests\\_web\\_complete.pdf](http://www.easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/Forests/EASAC_Forests_web_complete.pdf)

<sup>33</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26912701>

<sup>34</sup> [https://www.lansstyrelsen.se/download/18.26f506e0167c605d56921418/1549294843757/Fran\\_skydd\\_av\\_skog\\_till\\_gron\\_infrastruktur.pdf](https://www.lansstyrelsen.se/download/18.26f506e0167c605d56921418/1549294843757/Fran_skydd_av_skog_till_gron_infrastruktur.pdf)

**Slutsats:** De befintliga förslagen i remissen är i stor utsträckning inriktade på barrskogsproduktion och inte mångfaldsrestaurering. Skötselinstruktioner och rådgivning behövs för att öka andelen lövträd/ädellövträd i produktionsbestånd under hela omloppstiden och som lämnad naturvårdshänsyn. Viltpopulationerna behöver vara i balans i ett landskapsekologiskt perspektiv. Istället för att öka avskjutningen av klövvilt bör rovdjurspopulationerna tillåtas att öka för naturlig predation på klövvilt.

## **6.2 Hantera skadeorsaker utöver klövvilt**

Mer blandskog säkras mot olika typer av skador bättre. Exempel på detta är att stormen Gudrun drabbade granmonokulturer mer än blandskogar.<sup>35,36</sup> Rotröta skadar granmonokulturer mer än blandningar av gran och tall.<sup>37</sup> Angrepp på tall av skadesvampen *Gremieniella* minskar med ökande inblandning av lövträd i bestånden.<sup>38</sup>

En fjärdedel av barrskogen i Norrbotten och Västerbotten i åldrarna 18–28 år bedöms ha nedsatt hälsa bland annat på grund av omfattande svampangrepp. Detta anses vara ett allvarligt problem för regionens skogsägare samt utgöra ett hot mot omställningen till en bioekonomi. Det bedöms allt svårare att få till bra förnyringar och ungskogar. Den bakomliggande orsaken tros vara den pågående klimatförändringen.<sup>39</sup> Bidragande orsaker är troligtvis också att främmande arter, som exempelvis contortatallen, är känsligare för svamp- och insektsangrepp. Contortatall har planterats över stora områden, även i kärva klimatlägen. Många av dessa planteringar är fortfarande unga; under 40 år. För några decennier sedan drabbades stora områden av *Gremieniella*-svampen. Det saknas forskning om och beredskap för nya stora utbrott av svampangrepp.

Angreppen av granbarkborre i Götaland var rekordstora 2018 på grund av den torra och varma sommaren. Även nästa sommar kan skadorna av granbarkborre ligga på årets rekordnivåer. En krisgrupp har i samverkan med Skogsstyrelsen och Länsstyrelsen bildats tillsammans med skogsbruket för att försöka begränsa skadorna.<sup>40</sup>

Risken för skogsbränder är drygt 20 gånger större i rena barrbestånd jämfört med i lövskog. Ett ökat inslag av lövträd i den boreala skogen genom skogsbruk ger en stor möjlighet till brandanpassning, vilket i dag knappt förekommer i den vetenskapliga diskussionen. Ett större inslag av lövträdsarter i barrträdsdominerade landskap kan minska riskerna för skogsbränder, samt öka albedot, vilka båda motverkar klimatförändringen.<sup>41</sup> Ett möjliggörande av en lägre slutavverkningsålder löser inte de problem som finns i barrbeståndsmonokulturer.

**Slutsats:** Ge skötselinstruktioner om blandskogar. Utveckla Skogsstyrelsens rådgivningskampanj "Skog med variation" om ökad lövskogsskötsel, fler blandskogar och ökad användning av hyggesfria metoder och låt den vara allmänrådande.

### **6.2.1 Klimatförändringar**

Risken för skador på träd på grund av storm, omfattande bränder, svamp- och insektsangrepp är större i trädmonokulturer jämfört med blandskogar. Vid ett varmare klimat ökar dessa risker. Blandskog sprider riskerna inför framtiden bättre än trädmonokulturer.<sup>42,43</sup>

Barrträd är mörka och absorberar mer värme än lövträd; de har ett lägre albedo (reflektionsförmåga) än lövträd. Täta barrplantager reflekterar inte tillbaka lika mycket av den inkommande värmestrålningen till rymden som lövskogar – de har därmed en värmande effekt. Överföringen av lövskog till

<sup>35</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18074888>

<sup>36</sup> <https://core.ac.uk/download/pdf/84056921.pdf>

<sup>37</sup> <https://silvafennica.fi/article/519>

<sup>38</sup> [http://www.nrcresearchpress.com/doi/10.1139/x94-250#XF3r\\_FVKjU](http://www.nrcresearchpress.com/doi/10.1139/x94-250#XF3r_FVKjU)

<sup>39</sup> <https://www.landskogsbruk.se/skog/en-fjardedel-av-norra-norrlands-framtidsskogar-mar-daligt/>

<sup>40</sup> <https://www.skogsstyrelsen.se/pressmeddelanden/ReadArticle?id=3247714>

<sup>41</sup> <https://www.nature.com/articles/s41558-017-0043-3>

<sup>42</sup> <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10549811.2015.1009633?journalCode=wjfs20>

<sup>43</sup> <https://www.nature.com/articles/ncomms2328>

barrträdsmonokulturer i den europeiska skogen har varit den skogliga åtgärd som sedan år 1750 haft störst inverkan på klimatuppvärmningen, större än skogsbrukets inverkan på klimatet via förändringar av kolcykeln. Detta beror på två orsaker, dels att lövträdens kronor är ljusare än barrträden och har högre albedo vilket kyler klimatet. Lövträden evaporerar även mer vatten och den ökande vattenångan ovanför skogstäcket har en avkylande effekt.<sup>44</sup> Blandskogar lagrar generellt mer kol, har högre albedo (reflektionsförmåga) och bistår med fler ekosystemtjänster än planterade barrbestånd. De efterliknar också mer naturliga ekosystem vilka gynnar fler arter och står emot klimatförändringarnas negativa effekter bättre.<sup>45,46,47</sup>

Om blandskogar skapas i stället för trädmonokulturer ökar sannolikheten för en hög variation av ekologiska nischer och skoglig biologisk mångfald. Forskningen har bl.a. visat att s.k. trädslagsrena barrträdsmonokulturer hyser betydligt färre fågelindivider jämfört med skogar i samma region med större inslag av lövträd.<sup>48</sup> Genom att ha flera olika trädslag ökar dessutom den framtida handlingsfriheten vad gäller användning av vad skogen producerar. Det är i dag svårt att förutsäga vad framtida generationer människor önskar använda skogen till och därför är det bra att ha större valmöjligheter.

**Slutsats:** Omvandlingen av blandskog med lövträd till barrträdsmonokulturer måste hejdas. Istället måste barrträdsmonokulturer successivt restaureras till varierande blandskog. Minska röjningen och gallringen av löv.

### **6.3.1 Skogsträdsförädling**

Skogsträdsförädling anses vara en av de viktigaste aktiviteterna för att öka tillväxten på lång sikt. Nya generationer fröplantager förväntas öka tillväxten ytterligare. Naturligt förnygrade träd är dock naturligt och ekologiskt anpassade till de naturgivna och lokala miljöbetingelserna och har större chans till överlevnad i det långa loppet.

En studie av 97 kalhyggen, spridda över norra Sverige, visade naturlig förnygring på i snitt 7 200 plantor per ha under de första 10 åren, detta efter total kalhuggning. Av dessa nya trädplantor bestod ca 5 000 av olika lövträdsarter. I de fall naturlig förnygring, genom fröträdsställning av tall tillämpas, kan på vissa marker en täthet på ca 6 000 tallplantor per ha erhållas.<sup>49</sup> Detta ska jämföras med de ca 2 000-3 000 plantor av en art barrträd som vanligtvis planteras per ha i dagsläget.

Efter avverkningar förnygras i dagsläget mindre än 10 % av de svenska skogarna genom olika former av naturlig förnygring.<sup>50</sup> Det innebär att drygt 90 % förnygras genom olika artificiella metoder. Detta trots att blandningar av olika trädslag kan ge högre virkesproduktion.<sup>51,52</sup>

Remissrapporten poängterar att kunskapen är begränsad om hur genspridning från bestånd med förädlad gran och tall påverkar omgivande bestånd och den biologiska mångfalden. På längre sikt kommer pollen från förädlade bestånd även att påverka naturligt förnygrad. Av denna anledning är det viktigt att hålla sig till försiktighetsprincipen och begränsa spridningen av förädlade träd.

**Slutsats:** Öka tillämpningen av naturlig förnygring och fasa ut användningen av förädlade träd. Öka inslag av bland- och lövskog. Minska användningen av förädlade trädslag.

---

<sup>44</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26912701>

<sup>45</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26912701>

<sup>46</sup> <http://www.nature.com/articles/ncomms2328>

<sup>47</sup> <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10549811.2015.1009633?journalCode=wjfs20>

<sup>48</sup> [http://www.skogsfaglar.info/skogsfaglarnas\\_miljoval.pdf](http://www.skogsfaglar.info/skogsfaglarnas_miljoval.pdf)

<sup>49</sup> Ackzell, L. (1994). *Forest regeneration by nature and man. Studies in boreal Sweden emphasizing genetic aspects*. Avhandling. Institutionen för genetik och växtfysiologi, SLU Umeå.

<sup>50</sup> <https://via.tt.se/pressmeddelande/svensk-skog-allt-samre-rustad-for-klimatskador?publisherId=415163&releaseId=1409316>

<sup>51</sup> <https://link.springer.com/article/10.1007/s13280-015-0749-2>

<sup>52</sup> <https://www.nature.com/articles/ncomms2328>

### **6.3.2 Somatisk embryogenes**

Somatisk embryogenes (SE) är en växtfysiologisk metod för att vegetativt föröka gran, dvs en typ av kloning. SE används för att direkt nå de genetiska nivåer som ligger i framkant i skogsträdförädlingen utan att behöva gå vägen via fröplantager. SE innebär möjlighet att massföröka kloner, med högst virkesproduktion eller med andra önskvärda egenskaper, exempelvis hög densitet eller resistens mot skadegörare.

**Slutsats:** Kloning är en kontroversiell metod och det är oklart vilken påverkan dess användning kommer att ha på skogsmiljön och den biologiska mångfalden i det långa loppet. Av denna anledning bör man hålla sig till försiktighetsprincipen och inte använda träd som tagits fram genom SE varken i fält eller i kommersiellt bruk.

### **6.4 Skötsel för hög tillväxt, ökad biodiversitet och högt virkesvärde**

Det är i regel svårt att kombinera hög tillväxt med ökad biodiversitet. Redan idag minskar tre av fyra rödlistade arter minskar så kraftigt att deras framtid inte är säkrad.<sup>53</sup> Produktionsbestånd och hårt fragmenterade skogslandskap lämnar väldigt lite utrymme åt de sårbara arterna. Flera arter lever på lånad tid – när 10-30 % av deras ursprungliga livsmiljö återstår, minskar deras överlevnadschanser drastiskt. Många naturtyper som tidigare haft en större areal eller högre naturvärdeskvalitet, hyser troligtvis fler arter än den egentligen kan ge plats åt på lång sikt eftersom utdöendeskulden är stor.<sup>54,55,56</sup> Arter knutna till död ved är särskilt känsliga.<sup>57</sup>

Sedan 1950 har ca 60 % av Sveriges produktiva skogsmark slutavverkats. Inom 20 år (från ca år 2010 sett) kommer samma omvandling att ske för all äldre skog som finns kvar utanför skyddade områden. Med dagens utveckling bedöms ca 95 % av Sveriges produktiva skogsmark att vara produktionsskog. Denna stora omvandling innebär att tillståndet för skogens biologiska mångfald kommer att bli fortsatt sämre.<sup>58</sup>

Vi vet idag inte vad de långsiktiga och storskaliga konsekvenserna blir för den biologiska mångfalden, klimatet och en rad andra ekosystemtjänster av det intensiva skogsbruk som bedrivs idag (trots att följderna är mer än påtagliga redan idag).

**Slutsats:** Följderna av en hög tillväxt måste bedömas vetenskapligt utifrån dess påverkan på miljö, vatten, biologisk mångfald, klimat och andra ekosystemtjänster. En hög tillväxt måste begränsas inom ramarna för de planetära gränserna och vad som är ekologiskt och miljömässigt hållbart. Viktiga åtgärder för att mildra hotet mot skogslevande arter är att förhindra den fortsatta fragmenteringen och minskningen av livsmiljöer samt att restaurera livsmiljöer. Alla skogar med höga naturvärden måste skyddas. Hänsyn måste även tas till andra samhällsintressen såsom exempelvis friluftsliv, rekreation, rennäring och turism. Skogsstyrelsen behöver göra en kraftig satsning på hyggesfritt skogsbruk i skogar utan höga naturvärden och blandskog.

### **6.5 Skogsskötsel för andra samhällsmål**

Det är positivt att Skogsstyrelsen ägnar ett stycke åt andra samhällsmål än skogsproduktion i remissrapporten. Det är dock ytterst lite idag som tyder på att det produktionsinriktade skogsbruket är hållbart. De sista oskyddade skogarna med höga naturvärden avverkas och skogsbruksmetoderna vid avverkning är ofta undermåliga ur naturvårdssynpunkt. Nyckelbiotopsinventeringen har lagts ner. Skogsstyrelsen beslutade dessutom nyligen att stoppa tecknandet av naturvårdsavtal och biotopskydd på grund av minskade anslag till skogsskydd. I skenet av detta framstår hela remissrapporten om ökad skogsskötsel som en partsinlägga för ökad skogsproduktion. Tendensen av de beslut som fattats av riksdagen, regeringen och Skogsstyrelsen är att produktionen kan öka till vilket pris som helst medan i princip allt skyddsarbete (inom Skogsstyrelsen) läggs ner.

<sup>53</sup> [https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/6.tillstandet-i-skogen/rapport\\_tillstandet\\_skogen.pdf](https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/6.tillstandet-i-skogen/rapport_tillstandet_skogen.pdf)

<sup>54</sup> Gärdenfors, U. (ed.), (2005). *Rödlistade arter i Sverige*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

<sup>55</sup> Miljövårdsberedningen (1997). *Skydd av skogsmark – behov och kostnader. Bilagor*. SOU 1997:98, Stockholm. Bilaga 4 (s. 1)

<sup>56</sup> Niklasson, M. & Nilsson, S. G. (2005) *Skogsdynamik och arters bevarande*. Studentlitteratur.

<sup>57</sup> Appelqvist, T. (2005). *Naturvårdsbiologisk forskning – Underlag för områdesskydd i skogslandskapet*. Naturvårdsverket, rapport 5452

<sup>58</sup> [https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/6.tillstandet-i-skogen/rapport\\_tillstandet\\_skogen.pdf](https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/6.tillstandet-i-skogen/rapport_tillstandet_skogen.pdf)



Forskare menar att minst 20 % av den produktiva skogsmarken måste skyddas långsiktigt om den biologiska mångfalden ska kunna bevaras. Därtill måste dessa områden vara funktionella och ha tillräcklig kvalitet för att kunna bevara livskraftiga stammar av naturligt förekommande arter i skogslandskapet.<sup>59</sup> Naturvårdande skötsel och återskapande av habitat är nödvändigt för att komma upp i 20 % funktionella avsättningar.

**Slutsats:** Låt miljömål, biologisk mångfald och ekosystemtjänster bli ett eget mål som inte bakas ihop med andra samhällsmål. Skogsstyrelsen behöver bilda en krisgrupp för att hindra förlusten av biologisk mångfald i skogsbruket i samverkan med Länsstyrelsen och Naturvårdsverket. Återuppta nyckelbiotopsinventeringen i hela Sverige. Återuppta arbetet med att teckna naturvårdsavtal och biotopskydd. Inför ett totalstopp på avverkningar av alla skogar med höga naturvärden, bl.a. registrerade och oregistrerade nyckelbiotoper och värdekärnor. Inför en tydlig definition av "höga naturvärden". Skogsbruket måste bidra till att säkerställa naturtyperna i EU:s habitatdirektiv där 14 av 15 naturtyper har ogynnsam bevarandestatus.<sup>60</sup> Skogsstyrelsen behöver också utvärdera den ekologiska funktionaliteten av den generella hänsynen som tas på hyggen och bedöma varaktigheten och eventuella arters förekomst. Skogsnäringen behöver följa upp skogsbrukets påverkan på den biologiska mångfalden och andra ekosystemtjänster. Skogsnäringens kompetens och hänsyn till rödlistade arters förekomst och habitat måste öka för att möjliggöra funktionella avsättningar och nödvändig naturvårdshänsyn. Arealavsättningar och naturvårdsskötsel måste genom vetenskapliga studier och fältkontroller verifieras så att detta uppfyller målet och ett skogsbruk som bevarar rödlistade arter. Ta hänsyn till kulturvärden, friluftsliv, rekreationsområden och rennäring.

### **6.6 Infrastruktur viktig för skogsförvaltning**

Inte bara laserscanning är ett bra verktyg för att veta vad som finns i skogen. Information om skogen behöver kompletteras med flygbildstolkning och riktade besök i fält (som man t.ex. gjort i NILS-programmet vid SLU Umeå) för att få information om den biologiska mångfalden, ekosystemtjänster, var nyckelbiotoper finns osv.

### **6.7 Främmande trädslag**

Främmande trädslag är inte ekologiskt eller lokalt anpassade till de svenska ståndorter där de används. Trots det kan en del av dem sprida sig naturligt och bli invasiva, vilket kan påverka förekomsten av andra arter. De kan också drabbas av eller sprida sjukdomar, eller vara mer mottagliga för insekts- och svampangrepp samt påverka markens naturliga processer. Contortatall bedöms vara en av de mest invasiva trädarterna i världen<sup>61</sup> och klassas som invasiv av Naturvårdsverket.<sup>62</sup> Inhemska trädslag är anpassade till de lokala förhållandena, vilket bör nyttjas av skogsbruket.

**Slutsats:** Förenkla inte regelverken för att underlätta användningen av främmande trädslag. Förbjud användning och nyanläggning av bestånd av främmande trädslag i enlighet med CBD. Öka och främja användningen av inhemska trädslag.

### **6.8 Dikesrensning och skyddsdikning**

Skydda Skogen är mot dikesrensning - det är knappast förenligt med ett hållbart skogsbruk. Dikesrensningens inverkan på produktionen verkar inte ha undersökts särskilt väl. Studien som rapporten refererar till är preliminär och verkar inte ha ett odelat positivt resultat. Däremot har dikesrensning helt klart ett antal negativa konsekvenser.

Utdikade torvmarker står för en stor del av Sveriges växthusgasutsläpp, och enligt Jordbruksverket kan detta åtgärdas genom att återskapa våtmarker.<sup>63</sup> Däremot borde inte diken rensas eftersom detta leder till sänkning av vattennivån. Våtmarker är också viktiga för den biologiska mångfalden, och många våtmarker har historiskt gått förlorade. I den fördjupade utvärderingen av miljömålen från 2019<sup>64</sup>, som Skogsstyrelsen

<sup>59</sup> [https://www.lansstyrelsen.se/download/18.26f506e0167c605d56921418/1549294843757/Fran\\_skydd\\_av\\_skog\\_till\\_gron\\_infrast\\_ruktur.pdf](https://www.lansstyrelsen.se/download/18.26f506e0167c605d56921418/1549294843757/Fran_skydd_av_skog_till_gron_infrast_ruktur.pdf)

<sup>60</sup> [https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/15.-arter-och-naturtyper-i-habitatdirektivet/arter\\_naturtyper\\_2013.pdf](https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/15.-arter-och-naturtyper-i-habitatdirektivet/arter_naturtyper_2013.pdf)

<sup>61</sup> <https://www.cabi.org/isc/datasheet/41577>

<sup>62</sup> <https://se.fsc.org/preview.contortatall-i-sverige-en-kunskapsammanstllning-och-riskbedmning.a-812.pdf>

<sup>63</sup> <http://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ra1424.html>

<sup>64</sup> <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6865-3.pdf?pid=24098>

varit med och tagit fram, föreslås också att diken i skogsmark där produktionen inte förbättrats genom dikning inte ska dikesrensas, och att diken aktivt ska läggas igen.

Dikesrensning leder också till att vattendrag nedströms slammar igen, vilket allvarligt skadar vattenorganismer som fisk och insekter. Åtgärder som slamfällor kan inte förhindra detta.<sup>65</sup> Förutom slam lakas också kvicksilver och kväve ut från marken.<sup>66</sup> Enligt EU:s Vattendirektiv ska alla vattendrag och sjöar ha god ekologisk status och igenslamning efter dikesrensning är knappast förenligt med detta. Dikesrensning borde enligt miljöbalken vara en vattenverksamhet där verksamhetsutövare ska kunna visa att fördelarna överväger kostnaderna, skador och olägenheter (MB 11 kap 6§).

Vi såg också sommaren 2018 vad som händer när det blir torrt och vattenbrist i markerna. Dikesrensning gör att vattnets väg genom landskapet snabbas upp, och omvänt, så innebär ett återskapande av våtmarker att vattnet hålls kvar i landskapet. Det är också oklart hur diken påverkar grundvattenbildningen.

## 6.9 Skogsgödsling

Konstgödselindustrin använder ca 1,2 % av världens energikonsumtion och bidrar till ungefär lika stora växthusgasutsläpp globalt. Över 90 % av energin används för att producera ammoniak (NH<sub>3</sub>).<sup>67</sup>

En av fyra passerade planetära gränser utgörs av de förändrade biogeokemiska flödena av kväve och fosfor.<sup>68</sup> Idag bidrar människan till mer kväveföreningar än alla naturliga landbaserade processer tillsammans, framför allt på grund av tillverkningen av konstgödsel. Människan har förändrat hela det globala kvävekretsloppet vilket har lett till ett växande överskott av kväveföreningar som lagras i miljön och förorenar vattendrag och kustområden. Detta är en stor orsak till övergödningen av haven, men också till klimatförändringarna, nedbrytningen av ozonlagret och försurningen.<sup>69,70</sup>

Gödsling bidrar till utsläpp av lustgas (N<sub>2</sub>O) vilket är en växthusgas nästan 300 gånger kraftfullare än koldioxid. När mängden tillgängligt kväve överskrider växtens förmåga att ta upp kväve bildas lustgas.<sup>71,72</sup> Gödsling kan även störa skogens naturliga kvävefixeringsprocess. Kväve tas upp av cyanobakterier som lever på bl.a. vägg- och husmossor. Dessa omvandlar kväve från atmosfären till en form som är tillgänglig för andra organismer. Genom detta, blir stora mängder kväve åtkomlig för skogsekosystemet; ca 2-3 kg kväve per hektar och år tillförs skogsmarken. Cyanobakterierna binder även koldioxid från atmosfären är viktiga aktörer i de globala kretsloppen av kväve och kol. Det ökade nedfallet av kväve från föroreningar och gödsling minskar bakteriernas kvävefixeringshastigheter vilket hindrar den naturliga gödningsprocessen i skogar.<sup>73,74,75</sup>

Mykorrhizasvampar är känsliga för kväve. Vid hög kvävetillförsel uteblir fruktkroppsproduktionen helt. Gödsling påverkar artsammansättningen av mykorrhizasvampar. Det är oklart vad detta får för konsekvenser för de träd som svamparna är i symbios med i det långa loppet eftersom vatten- och näringsupptaget riskerar att minska.<sup>76</sup>

Mykorrhizasvamparna är även av stor betydelse för kolbalansen på vår planet. De binder stora mängder kol i marken. Mykorrhizabildade svampar håller därtill kvar mer kol i marken på nordliga breddgrader än i

<sup>65</sup> <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs13280-018-1047-6>

<sup>66</sup> <https://www.ivl.se/download/18.343dc99d14e8bb0f58b7642/1449742840231/B2072.pdf>

<sup>67</sup> <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4-wg3-chapter7-1.pdf>

<sup>68</sup> <http://science.sciencemag.org/content/347/6223/1259855>

<sup>69</sup> <https://www.nature.com/articles/461472a>

<sup>70</sup> <https://www.pnas.org/content/early/2014/06/04/1322434111.abstract>

<sup>71</sup> <https://www.gu.se/forskning/publikation?publicationId=103812>

<sup>72</sup>

<sup>73</sup> [https://www.researchgate.net/publication/262965798\\_Global\\_metaanalysis\\_of\\_the\\_nonlinear\\_response\\_of\\_soil\\_nitrous\\_oxide\\_N2O\\_emissions\\_to\\_fertilizer\\_nitrogen](https://www.researchgate.net/publication/262965798_Global_metaanalysis_of_the_nonlinear_response_of_soil_nitrous_oxide_N2O_emissions_to_fertilizer_nitrogen)

<sup>74</sup> [https://www.researchgate.net/publication/5338657\\_Ecosystem\\_Feedbacks\\_and\\_Nitrogen\\_Fixation\\_in\\_Boreal\\_Forests](https://www.researchgate.net/publication/5338657_Ecosystem_Feedbacks_and_Nitrogen_Fixation_in_Boreal_Forests)

<sup>75</sup> <https://www.nature.com/articles/ismej201617.pdf>

<sup>76</sup> <https://www.su.se/deep/publikationer/barrskogens-viktigaste-kv%C3%A4vek%C3%A4lla-identifierad-1.271779>

<sup>76</sup> <https://www.slu.se/globalassets/ew/ew-centrala/forskn/popvet-dok/faktaskog/faktaskog95/4s95-08.pdf>

tropikerna.<sup>77</sup> En studie visar att kvävetillförsel minskar allokeringen av kol till mykorrhizasvampar och andra markmikroorganismer med så mycket som 60 %.<sup>78</sup>

Kvävegödsling leder till stora förändringar i artsammansättningen i skogsmarksvegetationen, vilket i sin tur skapar negativa ekologiska effekter. Bl.a. missgynnas blåbär kraftigt.<sup>79</sup>

**Slutsats:** All skogsgödsling bör upphöra helt med tanke på dess negativa miljöeffekter. Överskottet av kväve i världen har förändrat det globala kvävekretsloppet och utgör en av de fyra planetära gränser som har passerats.

### **6.10 Fördjupade rådgivningsinsatser**

Skogsstyrelsen behöver ge mer rådgivning och hålla i kurser om skyddsvärda skogsmiljöer, rödlistade arter och signalarter för skogsbolag och privata markägare. Detta är nödvändigt för att öka kunskapen om skogens biologiska mångfald och möjliggöra tillämpning av ett hållbart skogsbruk. Myndigheten behöver också fördjupa sina rådgivningsinsatser och producera informationsmaterial om kalhyggesfritt skogsbruk, naturlig förnyring och vikten om bland- och lövskogar för den biologiska mångfalden och klimatet. Skogsstyrelsens rådgivningskampanj "Skog med variation" är en bra start och behöver bli allmänrådande. Det är nödvändigt att allt detta tillämpas för att nå miljömålen för skogen.

\*\*\*

### **Slutlig kommentar**

Det planetära gränsvärdet för förlust av biologisk mångfald, klimatförändringar och utsläpp av kväve har överskridits. Det förstnämnda med råge. Vi står inför historiens sjätte massutdöende på jorden, vilket innebär att det finns risk för ekologiska kollapsar och oåterkalleliga miljöförändringar.<sup>80</sup> Förlust av livsmiljöer, vilket skogsbruket är medskyldig till, är en stor bidragande orsak till att drygt 1 800 skogslevande växt- och djurarter är rödlistade idag.<sup>81</sup> Över 15 000 forskare från 184 länder har undertecknat en gemensam varning till mänskligheten om att alldeles för lite görs för att hindra en miljömässig katastrof (med hänvisning till bl.a. både klimatförändringar och biologisk mångfald). De menar bl.a. att naturens ekosystemtjänster bibehålls genom att omvandlingen av skog och andra naturliga livsmiljöer hindras samt att inhemska växtsamhällen restaureras storskaligt (inte brukas) i skogslandskap.<sup>82</sup>

Vi måste överlag minska vår konsumtion, resurs- och energianvändning – inte öka vår produktion och resursanvändning.

För Skydda Skogen,  
*Elin Götmark*  
*Amanda Tas*  
*Stig-Olof Holm*

E-post: [info@skyddaskogen.se](mailto:info@skyddaskogen.se)

---

<sup>77</sup> <https://nature.berkeley.edu/brunslab/mycorrhizal/papers/averill2014.pdf>

<sup>78</sup> [https://pub.epsilon.slu.se/13931/12/hogberg\\_et\\_al\\_170106.pdf](https://pub.epsilon.slu.se/13931/12/hogberg_et_al_170106.pdf)

<sup>79</sup> <https://pub.epsilon.slu.se/3564/>

<sup>80</sup> <https://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>

<sup>81</sup> [https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/6.tillstandet-i-skogen/rapport\\_tillstandet\\_skogen.pdf](https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/6.tillstandet-i-skogen/rapport_tillstandet_skogen.pdf)

<sup>82</sup> [http://scientistswarning.forestry.oregonstate.edu/sites/sw/files/Warning\\_article\\_with\\_supp\\_11-13-17.pdf](http://scientistswarning.forestry.oregonstate.edu/sites/sw/files/Warning_article_with_supp_11-13-17.pdf)