

Klimat- och näringslivsdepartementet

Umeå universitets yttrande över SOU 2025:21 MMB förslag om en strategi för åtaganden inom biologisk mångfald respektive nettoupptag av växthusgaser från markanvändningssektorn (LULUCF)

Klimat- och näringslivsdepartementet har anmodat Umeå universitet att yttra sig över rubricerad remiss. Underlaget för yttrandet har utarbetats av universitetslektor Micael Jonsson och universitetslektor Stig-Olof Holm, Institutionen för ekologi, miljö och geovetenskap.

Mikael Elofsson, dekan vid Teknisk-naturvetenskaplig fakultet har fastställt yttrandet.

Generella synpunkter

Målkonflikt

Överlag finns goda ambitioner i miljömålsberedningens förslag, men det finns också en brist på koppling till vetenskapliga underlag, framför allt vad gäller skydd av biologisk mångfald och hållbart brukande av skog. Med ett tydligare vetenskapligt underlag, och med fokus på minskat produktionsbortfall istället för ökad tillväxt i skogen, skulle det finnas små eller obefintliga motsättningar mellan hög nettoinlagring av kol och bevarad biologisk mångfald i skogsmark. Miljömålsberedningens förslag är snarare politiskt och juridiskt styrt, vilket förmodligen försämrar möjligheterna att uppnå uppsatta miljömål samtidigt som det ytterligare polariserar diskussionen kring biologisk mångfald och nyttjandet av skogsmark.

Utformning av koldioxidskatt

För att uppnå målet om netto noll utsläpp till 2050 krävs en anpassning av koldioxidskatt till utsläppens varierande koldioxidåterbetalningstider. Utsläpp från fossila bränslen, som enbart ökar atmosfärens CO₂-koncentrationer, bör omfattas av de högsta koldioxidskatter. Koldioxidskatt för biogena material bör kopplas till den tid det tar för koldioxidlagring i det skördade området att kompensera för den koldioxid som ursprungligen avlägsnades, det vill säga i den mån skörden bidrar till ökade atmosfäriska CO₂-nivåer efter 2050. På samma sätt bör ekonomisk kompensation för koldioxidlagring, såsom när skogar lämnas orörda, kopplas till skogens specifika CO₂-återbetalningstider om den hade blivit avverkad. Ett av utredningens förslag är en sådan ekonomisk kompensation till skogsägare som genom att under en tid avstå från avverkning öka kolinlagringen i skogsekosystemet.

Specifika synpunkter

5.2. En strategi som bidrar till att stoppa och vända förlusten av biologisk mångfald i Sverige.

”Skötsel och restaurering i formellt skyddade områden är ett effektivt sätt att bevara och stärka den biologiska mångfalden eftersom dessa områden har blivit avsatta för deras höga naturvärdens skull” (s. 159). Eftersom skyddade områden till ytan utgör en minoritet av all mark, och eftersom omkringliggande matris (brukade miljöer eller andra habitat som är ogästvänliga för de arter som avses skyddas) är av betydelse för biologisk mångfald inom ett isolerat, skyddat område, kan små förbättringar i det dominerande, omkringliggande habitatet ha minst lika stora positiva effekter på den biologiska mångfalden som skötsel av redan skyddade områden (Franklin et al. 2009). En anledning till att detta är troligen att en förbättring av matrisens habitatkvalitet leder till att formellt skyddade områden blir mindre isolerade och därmed tillåts utbyte av organismer mellan skyddade områden i högre utsträckning, vilket i sin tur leder till upprätthållandet av högre biologisk mångfald. Om



omkringliggande habitat är av tillräckligt hög kvalitet kan skyddsvärda organismer existera där, även om det krävs närliggande skyddade områden för att upprätthålla en population på större skala (enligt metapopulationsteori; Levins 1970). Flera tidigare studier har visat att relativt små förändringar i vissa beståndskaraktärer, som till exempel förlängd rotationstid (det vill säga, tid mellan kalavverkningar), eller en högre andel olika trädslag i samma bestånd, har en avsevärd positiv effekt på biologisk mångfald och flera andra ekosystemtjänster (Gamfeldt et al. 2013, Felipe-Lucia et al. 2018, Baeten et al. 2019, Jonsson et al. 2019, 2020). En generell förändring (det vill säga "förbättring" ur ett miljöperspektiv) av skogsskötselsystemen skulle därmed ha en stor positiv effekt på biologisk mångfald inom skyddade områden såväl som på större rumslig (nationell) skala, och skulle därmed leda till att förlusten av biologisk mångfald i Sverige, vilket ligger som grund för de åtgärder som nu krävs, stoppas eller vänds. Med andra ord, fokus borde ligga på åtgärder som mest troligt ger resultat, inte på att med minsta möjliga medel uppfylla specifika krav.

7.1. Förslag om indikatorer och precisering till Begränsad klimatpåverkan, Levande skogar och Ett rikt odlingslandskap. "Miljökvalitetsmålet Levande skogar preciseras så att med målet avses att skogarnas nettoupptag av växthusgaser ökar fram till 2030" (s. 176). Detta är ett bra förslag på precisering av miljömålet Levande skogar, eftersom det syftar till att öka skogarnas nettoupptag (det vill säga, inklusive kolinlagring i mark och annan vegetation än träd) av växthusgaser och detta kräver åtgärder som ofta går hand i hand med att skydda och bevara biologisk mångfald. Här är det viktigt att inse att skogarnas förmåga att ta upp och lagra växthusgaser idag, och än mer i framtiden, beror på deras förmåga att stå emot klimatförändringarna och klimatrelaterade förändringar (som, till exempel, högre förekomst av skadeorganismer och större risk för stormskador och brand). Nya studier har visat att dagens skogsskötsel resulterar i skogar som är känsligare för ett varmare klimat (Wolf et al. 2023, Laudon et al. 2024, Jonsson et al. 2024), samt att det är väl känt att föreslagna åtgärder för att öka tillväxten (gödsling, förädling av plantor, införandet av snabbväxande trädslag) leder till förändringar i träd och bestånd (till exempel mindre rotsystem, lägre densitet av trä, förlorad synergism med viktiga marksvampar) som ger ännu högre klimatkänslighet och efterföljande produktionsbortfall, vilket förstås får konsekvenser för skogarnas förmåga att agera kolsänka nu såväl som i framtiden. Samtidigt skulle skötselåtgärder som gynnar skogars motståndskraft (och därmed minskar produktionsbortfall och ökar kolinlagring) även gynna biologisk mångfald och därmed göra det möjligt att uppnå miljömålet Levande skogar (Gamfeldt et al. 2013, Felipe-Lucia et al. 2018, Baeten et al. 2019, Jonsson et al. 2019, 2020). Alldeles nyligen publicerades en studie i Nature, bland annat med forskare från SLU, som visar att snabbväxande trädslag ofta inte ger ett nettoupptag av växthusgaser, eftersom de är så resurskrävande och därför inte kan förverkliga sin potentiellt höga tillväxt under naturliga förhållanden (Augusto et al. 2025). Istället är ofta långsamtväxande trädslag bättre för nettoinlagring av växthusgaser och detta gäller främst i kärvara miljöer, som i nordeuropeiska skogar (Augusto et al. 2025). Klimatförändringarna kräver därmed ett nytt synsätt på hur vi framgångsrikt sköter våra skogar (Triviño et al. 2023, Jonsson et al. 2024, Laudon et al. 2024)!

8. Förslag om hållbart brukande av skogsmark för kolinlagring och biologisk mångfald (s.179). Föreslagna åtgärder med syfte att öka skogens tillväxt och därmed nettoinlagring av växthusgaser kommer mest troligt att leda till ökat produktionsbortfall på grund av skador på skogen (Seidl et al. 2011, Patacca et al. 2023, Wolf et al. 2023, Laudon et al. 2024, Jonsson et al. 2024). Frekvensen och omfattningen av skogsskador har i produktionsskogar ökat dramatiskt under senare år på grund av pågående klimatförändringar och förväntas öka ytterligare kommande år (Seidl et al. 2011, Patacca et al. 2023, Laudon et al. 2024). Fokus bör därmed i stället ligga på åtgärder för att genom ett adaptivt skogsbruk minska skadefrekvensen och -omfattningen (Jonsson et al. 2024). Lyckligtvis är många av de bevisat framgångsrika skötselåtgärderna för att minska skogsskador och produktionsbortfall som följd av klimatrelaterade faktorer ofta samma som de åtgärder som gynnar biologisk mångfald (Triviño et al. 2023, Jonsson et al. 2024). Därmed kan det alltså finnas få motsättningar mellan skydd av biologisk mångfald och målet att öka skogarnas nettoupptag av växthusgaser.

8.2.2. Förslag om att Skogsstyrelsen under perioden 2026–2030 ska betala ersättning till markägare som gödslar sin skog i enlighet med Skogsstyrelsens allmänna råd (s. 218).

Utredningen föreslår att ökad klimatnytta inom skogsbruket ska nås genom ökad skogsgödsling, men det kan sannolikt enbart marginellt öka upptaget kortsiktigt, medan den mer långvariga potentiella kolinlagringen av skogsgödsling ifrågasatts (Jämtgård et al. 2023). Långt viktigare ur klimatsynpunkt, men även beträffande många andra skogliga ekosystemtjänster än ökad skogsgödsling är skydd av mer



skog, samt att det nuvarande sätt att bruka skog ska växlas över mot en skogsskötsel som blir robustare, vad gäller att klara risker för klimatrelaterade och andra skador på skogen.

8.2.3 Förslag om att Skogsstyrelsen med start 2026 ska sluta naturvårdsavtal med privata markägare för att förlänga skogens omloppstid (s. 232). Utredaren föreslår att den ekonomiska ersättningen till olika skogsägarekategorier, liksom i dag, ska bekostas av allmänna skattemedel. I dagsläget finns olika sätt på vilket skogsägare kan få ersättning av staten för att bevara skog som privata, statliga, bolagsägda, eller andra former av skogsägare får för skydd av skoglig biologisk mångfald. Nu betalas ersättningen ut som engångssumma. Det innebär att om en kommande ägare exempelvis tar över eller ärver ett naturreservat, går dess marknadsvärde ner mot noll. För att över tid behålla marknadsvärdet bör utredaren överväga att inrätta någon form av periodiserad ersättning över tid. Det vill säga att en skog får en summa pengar för att fortsatt existera som skog, som kan tas ut framgent av den eller de som då äger skogen. Därmed skulle marknadsvärdet kunna bestå.

För att underlätta övergången till ett hållbart svenskt skogsbruk föreslås i denna utredning en ersättning på 400 kr per ton inlagrad koldioxid i skog. Det är en bra början. Men för att kunna få tillstånd tillräckliga minskningar av klimatutsläppen från skogssektorn och tillräckligt bevarande av biologisk mångfald i tid bör man överväga att införa utsläppsavgifter vid avverkning (koldioxidskatt), samt en ersättning till skogsägare som implementerar ett mer hållbart skogsbruk (bonus/malus system. Exempelvis skulle avgiften gälla en liten del av vinsten, rotnettot, per kubikmeter avverkat virke. Denna avgift bör fonderas och användas vid ersättning till skogsägare av olika kategorier (privata, kyrkan, staten, skogsbolag, m.fl.), som vill ha finansiering för sparande av skog av klimatskäl, eller andra skäl som medför ökade samhällsnyttor. Skogsfonden bör även innefatta tillförsel av medel genom införande av koldioxidbeskattning även på biogena utsläpp från skogsindustrin.

13. Förslag om skydd av natur (s. 363). Förbättring av områden utanför formellt skyddade områden kan vara en minst lika effektiv åtgärd för att gynna biologisk mångfald som att direkt avsätta ytterligare mark, eftersom det skulle beröra så stora arealer, samtidigt som sådana habitatförbättringar dessutom ofta gynnar både biologisk mångfald och markens förmåga att ta upp och lagra växthusgaser. Det är viktigt att tänka på att ett redan avsatt områdes förmåga att skydda och (på större skala) gynna biologisk mångfald försämras om kvaliteten på det ej skyddade omkringsliggande habitat försämras (till exempel genom intensifierat jord- eller skogsbruk). Vidare bör "ej strikt skydd" definieras vad gäller framtida skydd, eftersom långsiktigheten med detta skydd är högst oklar, speciellt då det berör så stora arealer (två tredjedelar) av totalt skyddad mark. Med andra ord, det kan finnas en överhängande risk att "ej strikt skyddad" mark endast är kortsiktigt skyddad och att denna mark vid markanvändning ersätts med annan "ej strikt skyddad" mark av något lägre kvalitet och att därför det genomsnittliga naturvärdet på skyddad mark kontinuerligt sänks, vilket skulle vara ett hårt slag mot biologisk mångfald och motverka uppfyllandet av nationella miljömål. En definition av "ej strikt skyddad" mark, eller åtminstone transparens om var det innebär på lång sikt, behövs för att skydd av mark, som begrepp, ska bli rättssäkert.

14. Förslag om skydd av urskog och gammal skog (s. 447). I diskussionen kring definitioner av olika skogstyper kopplat till naturvärden och biologisk mångfald bör man även ta hänsyn till redan vetenskapligt framtagna definitioner, som i till exempel Buchwald (2005). I övrigt känns ambitionerna vad gäller skydd av gamla och orörda skogar ambitiös, även vad gäller ersättning till markägare.

Referenser

- Augusto et al. 2025. Widespread slow growth of acquisitive tree species. *Nature* 640: 395-401.
- Baeten et al. 2019. Identifying the tree species compositions that maximize ecosystem functioning in European forests. *Journal of Applied Ecology* 56: 733-744.
- Buchwald 2005. A hierarchical terminology for more or less natural forests in relation to sustainable management and biodiversity conservation. Third Expert Meeting on Harmonizing Forest-Related Definitions, October, 111-127.
- Felipe-Lucia et al. 2018. Multiple forest attributes underpin the supply of multiple ecosystem services. *Nature Communications* 9: 4839.
- Franklin et al. 2009. Importance of matrix habitats in maintaining biological diversity. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 106: 349-350.
- Gamfeldt et al. 2013. Higher levels of multiple ecosystem services are found in forests with more tree species. *Nature Communications* 4: 1340.
- Jonsson et al. 2019. Levels of forest ecosystem services depend on specific mixtures of commercial tree species. *Nature Plants* 5: 141-147.
- Jonsson et al. 2020. Stand age and climate influence forest ecosystem service delivery and multifunctionality. *Environmental Research Letters* 15: 0940a8.
- Jonsson et al. 2024. Tree damage risk across gradients in tree species richness and stand age: implications for adaptive forest management. *Ecosphere* 15: e70071.
- Jämtgård, S., Öqvist, M., Högberg, P., Högbom, L., Strengbom, J., Henriksson, N., Clementsen, E., Laudon, H. 2023. Förstudie kring miljöanpassad skogsgödsling för ökad skoglig tillväxt – slutrapport av regeringsuppdrag. SLU, Rapport Skog, Nr 2/2023.
- Laudon et al. 2024. Swedish forest growth decline: A consequence of climate warming? *Forest Ecology and Management* 565: 122052.
- Patacca et al. 2023. Significant Increase in Natural Disturbance Impacts on European Forests since 1950. *Global Change Biology* 29: 1359-76.
- Seidl et al. 2011. Unraveling the Drivers of Intensifying Forest Disturbance Regimes in Europe. *Global Change Biology* 17: 2842-52.
- Triviño et al. 2023. Future Supply of Boreal Forest Ecosystem Services Is Driven by Management Rather than by Climate Change. *Global Change Biology* 29: 1484-1500.
- Wolf et al. 2023. Canopy responses of Swedish primary and secondary forests to the 2018 drought. *Environmental Research Letters* 18: 064044.

Yttrandet har fastställts av dekan efter föredragning av kanslichef Åsa Boily.

Mikael Elofsson,
Dekan, Teknisk-naturvetenskaplig fakultet

Expedieras till

Klimat- och näringslivsdepartementet
Prefekt, Institutionen för ekologi, miljö och geovetenskap
Registrator vid Umeå universitet

Signature page

This document has been electronically signed
using eduSign.

eduSign