

Skogen och klimatet är i kris.

Globalt minskar och utrotas arter i en allt snabbare takt.

Ökad skogsproduktion och användning av biobränslen förespråkas ofta för att råda bot på klimatförändringarna. Dessvärre förvärrar avverkningar av boreala skogar och en ökad förbränning av biobränslen den globala uppvärmningen.

Kalhuggning är den dominerande skogsbruksmetoden i Sverige. Vid kalhuggning frigörs stora mängder växthusgaser till atmosfären.^{1,2,3,4} Efter en eventuell markberedning, då ännu mer koldioxid frigörs⁵, planteras antingen gran eller tall i artfattiga och likåldriga monokulturer. Ca 60 % av den svenska produktiva skogsmarken (utanför formellt skyddade områden) är väldigt ung, under 60 år gammal.⁶

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.

Blandskogar lagrar generellt mer kol, har högre albedo och bistår med fler ekosystemtjänster än planterade barrbestånd. De efterliknar också mer naturliga ekosystem vilka står emot klimatförändringarnas negativa effekter bättre.^{7, 8, 9}

Skydda naturskogar och bruka resten av skogen med kalhyggesfria och naturnära skogsbruksmetoder

– det är det som krävs för att minska skogsbrukets påverkan på klimatet och den biologiska mångfalden.



SKOG, KLIMAT OCH BIOBRÄNSLEN



I Ore Skogsrike finns många skyddsvärda skogar som hotas av avverkning. Foto: Bengt Oldhammer.



Avverkad naturskog. Foto: Klas Ancker

»Kol frigörs som koldioxid när skog avverkas«

KOLET I SKOGEN

Skogars klimatnytta ligger inte enbart i deras upptag av koldioxid utan även i kolförrådets varaktighet. Nordliga boreala skogar lagrar mer kol i marken än i träden. Detta kol frigörs som koldioxid när skogen avverkas. Det tar i regel 10–20 år för de nyplanterade träden att ta upp den koldioxid som frigjordes från hygget.¹ Studier visar att trädplantager, generellt sett, lagrar mindre kol än den tidigare naturliga skogen, oavsett geografisk region.¹⁰

Skogar upp t. o. m. 800–5000 år kan fortsätta att lagra kol och fungera som aktiva kolsänkor.^{11, 12, 13} Sådana skogar har större motståndskraft och kan bättre anpassa sig till klimatförändringar i jämförelse med planterade monokulturer.¹⁴ 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.¹⁵

SUBSTITUTION

Om trä används som byggmaterial istället för energikrävande betong kan en begränsad klimatvinst göras under vissa förutsättningar.¹⁶ I övrigt är skogsprodukter försumbara som kollager¹⁷ 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 energikrävande industri och använder årligen drygt tre gånger mer energi (GWh) än den energiintensiva stål- och metallverksindustrin.¹⁸



“Biobränslen är inte koldioxidneutrala.”

Ved som ska eldas upp i värmeverk. Foto: Bengt Oldhammer

BIOBRÄNSLEN

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.^{19, 20, 21, 22, 23, 24, 25} Självfallet måste även användningen av fossila bränslen minska snabbt.

I ett öppet brev till EU parlamentet i januari 2018 varnar närmare 800 forskare för att skogliga biobränslen kan ge större kolutsläpp än fossila bränslen.²⁶

Forskarna skriver bland annat följande i det öppna brevet: *"Att använda ved som avsiktligt avverkats för förbränning, även om återväxt av skog tillåts, bidrar till att öka kolhalten i atmosfären och har en värmande påverkan i decennier upp till århundraden – många studier visar detta – även när ved ersätter kol, olja eller naturgas. Anledningarna är fundamentala och sker oavsett om skogsbruket är "hållbart" eller inte. Att bränna ved är ineffektivt och avger därför mycket mer kol per kilowattimme producerad elektricitet än när fossila bränslen förbränns."*

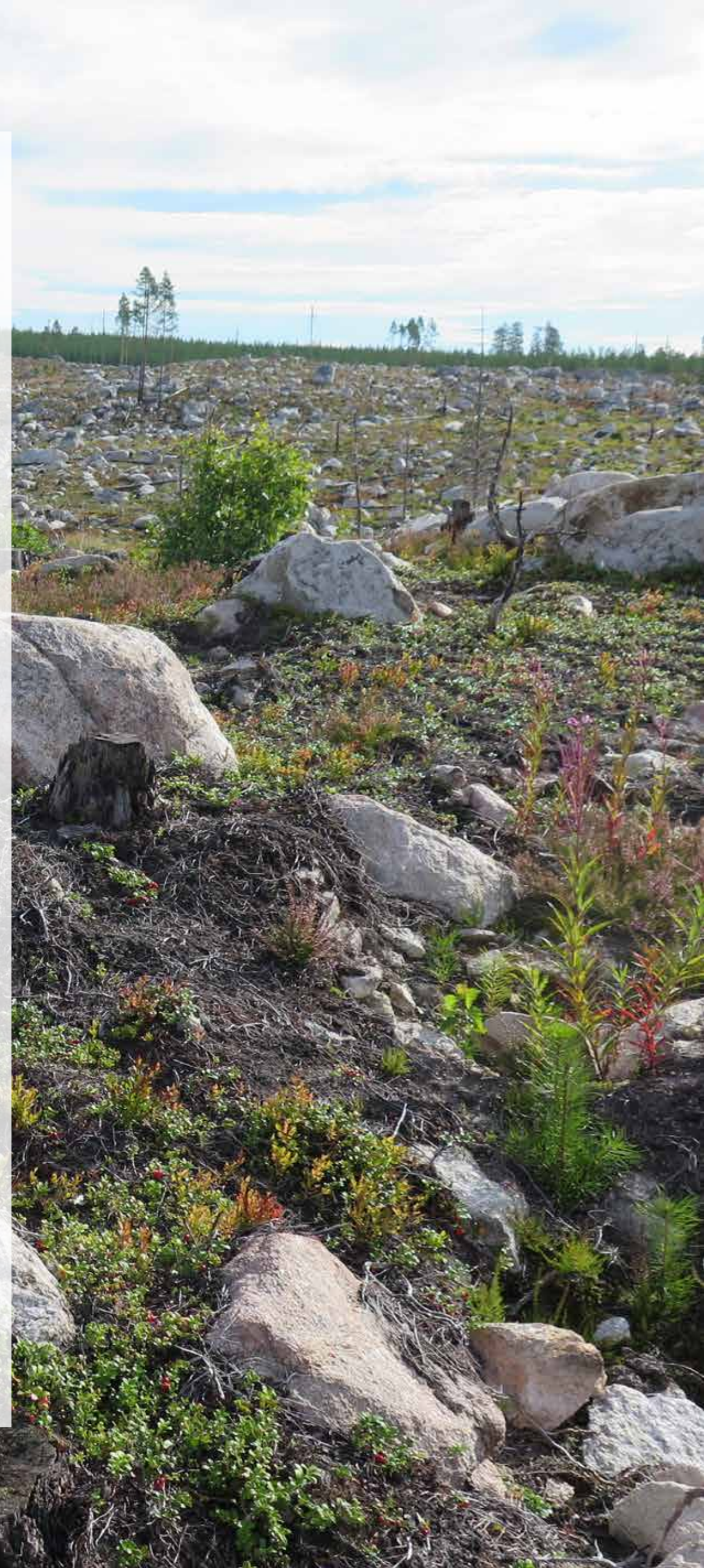
"Över 100 % av Europas årliga skogsavverkningar skulle behövas för att tillgodose 1/3 av behovet i det utökade förnyelsebardirektivet (Renewable Energy Directive)."

"Om ved står för ytterligare 3% av den globala energin behöver de kommersiella avverkningarna i världens skogar dubblas."

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 klimat-effekter.²⁷

I september 2017 uppmanade över 190 forskare från hela världen EU att LU-LUCF (Land Use, Land-Use Change, and Forestry; på svenska "Markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk") måste baseras på en vetenskaplig grund och utgå från historiska referensnivåer, inte förorda ökade avverkningar, kortlivade träprodukter och biobränslen.²⁸

Ca 9 % av den skog som avverkades och gallrades (nettoavverkades) i Sverige 2017 blev till brännved av trädstammar (s.k. stamvirke).²⁹ Även om man bara tar tillvara på restprodukter från skogsbruket i Sverige kommer de vanligtvis från kalhuggna skogar. Plockhuggning och mer naturnära skogsbruksmetoder används i en väldigt liten utsträckning i Sverige.





KOMPLEX KLIMATFRÅGA

KALHYGGESFRITT SKOGSBRUK

Klimatfrågan är väldigt komplex och det räcker inte att bara 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 terpener (molnbildning). Hittills har få vetenskapliga studier varit holistiska och heltäckande (om ens någon). Det råder dessutom osäkerheter kring de studier som har gjorts.

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 i atmosfären tvärbromsar. Utsläppen måste hastigt ner både från fossila bränslen och biobränslen.

Ett kalhyggesfritt skogsbruk är mer skonsamt för den biologiska mångfalden och klimatet eftersom en mindre del av marken blottläggs i jämförelse med kalhyggesbruket och därmed avges mindre mängder växthusgaser.³⁹ Det är dock viktigt att skogsbruk inte bedrivs alls i skogar med höga naturvärden eftersom det råder brist på gamla naturskogar i Sverige idag.

PLANETÄRA GRÄNSVÄRDEN

Det planetära gränsvärdet för förlust av biologisk mångfald, klimatförändringar och utsläpp av kväve har överskridits. De två förstnämnda med råge. Vi står inför historiens sjätte massutdöende på jorden, vilket innebär att det finns risk för ekologiska kollapser och oåterkalleliga miljöförändringar.³⁰ Förlust av livsmiljöer, vilket skogsbruket är medskyldig till, är en stor bidragande orsak till att drygt 1 800 skogslevande växt- och djurarter är rödlistade i Sverige idag.³¹ Skogsbrukets ensidiga monokulturer är därtill känsligare för stormfällningar, torka, insekts- och svampangrepp än naturliga skogar med flera trädslag³²,³³, vilket i sin tur ökar utsläppen av växthusgaser. Vi måste överlag minska vår konsumtion av ohållbara skogsprodukter och förändra sättet vi använder jordens resurser på.

Ett flertal 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.³⁴ Det som behövs är klimat- och ekosystemanpassade skogsbruks- och bevarandestrategier som tar gedigen och uppriktig hänsyn till biologisk mångfald, klimat och ekosystemtjänster.

SLUTSATS

- » Skydda minst 20 % av den produktiva skogsmarken långsiktigt.^{35, 36, 37} Idag är ca 6 % av den produktiva skogsmarken formellt skyddad.³⁸ Skogarna skall vara ekologiskt representativa och väl förbundna i ett system av reservat och andra effektiva områdesbaserade naturvårdsåtgärder. En grundläggande utgångspunkt är att samtliga av de i art- och habitatdirektivet utpekade skogsnaturtyperna skall ha en gynnsam bevarandestatus.
- » Fasa ut kalhyggesbruket och övergå till naturnära (kalhyggesfria) skogsbruksmetoder i resterande skogar utan höga naturvärden.
- » Främja naturlig föryngring och öka andelen blandskogar med mer lövträd.
- » Minska produktionen av kortlivade skogsprodukter och prioritera långlivade produkter.
- » Beakta de indirekta utsläppen från markanvändning och de faktiska utsläppen från förbränning i beräkningar av växthusgaser från biobränslen.
- » Minska energiförbrukningen och minska konsumtionen av papper, skogsprodukter och andra naturresurser.
- » Satsa på energieffektivisering och återanvändning.

Lästips

Läs mer om klimatet och skogen här: <http://klimatetochskogen.nu/>

Dinerstein, E. et al. (2019). A Global Deal For Nature: Guiding principles, milestones, and targets. Science, 5(4), eaaw2869. doi:10.1126/sciadv.aaw2869; <https://advances.sciencemag.org/content/5/4/eaaw2869>

EASAC (2017). Multi-functionality and sustainability in the European Union's forests. EASAC policy report 32: http://www.easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/Forests/EASAC_Forests_web_complete.pdf

Ernsting, A. & Smolker, R. (2018). Dead End Road - The false promises of cellulosic biofuels. Biofuelwatch; <https://www.biofuelwatch.org.uk/wp-content/uploads/Cellulosic-biofuels-report-low-resolution.pdf>

Skydda Skogen – www.skyddaskogen.se

Referenser

- » **1.** Amiro et al. (2010). Ecosystem carbon dioxide fluxes after disturbance in forests of North America. Journal of Geophysical Research 115; <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1029/2010JG001390>
- » **2.** He, H., Jansson, P.-E., Svensson, M., Björklund, J., Tarvainen, L., Klemedtsson, L. & Kasimir, Å. (2016). Forests on drained agricultural peatland are potentially large sources of greenhouse gases – insights from a full rotation period simulation, Biogeosciences 13, 2305-2318; <https://www.biogeosciences.net/13/2305/2016/>
- » **3.** Buchholz, T., Friedland, A., Hornig, C. E., Keeton, W. S., Zanchi, G. & Nunery, J. (2014). Mineral soil carbon fluxes in forests and implications for carbon balance assessments. GCB Bioenergy 6, 305–311; <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/gcbb.12044>
- » **4.** Dean, C., Kirkpatrick, J. B., & Friedland, A. J. (2016). Conventional intensive logging promotes loss of organic carbon from the mineral soil. Global change biology 23 (1): 1–11, doi: 10.1111/gcb.13387. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb.13387/abstract>
- » **5.** Jandl, R. et al. (2007). How strongly can forest management influence soil carbon sequestration? Geoderma 137: 253–268; <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016706106002734>
- » **6.** SLU Riksskogstaxeringen (2019). Skogsdata 2019 (tabell 3.2); https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/rt/dokument/skogsdata/skogsdata_2019_webb.pdf
- » **7.** Naudts, K., Chen, Y., McGrath, M. J., Ryder, J., Valade, A., Otto, J. & Luyssaert, S. (2016). Europe’s forest management did not mitigate climate warming. Science 351 (6273): 597-600; <https://science.sciencemag.org/content/351/6273/597>
- » **8.** Gamfeldt, L. et al. (2013). Higher levels of multiple ecosystem services are found in forests with more tree species. Nature Commun. 4:1340. doi:10.1038/ncomms2328; <http://www.nature.com/articles/ncomms2328>
- » **9.** Holm, S. O. (2015). A Management Strategy for Multiple Ecosystem Services in Boreal Forests. Journal of Sustainable Forestry 34, 358-379; <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10549811.2015.1009633?journalCode=wjsf20>
- » **10.** Liao C, Luo Y & Fang C, Li B (2010). Ecosystem Carbon Stock Influenced by Plantation Practice: Implications for Planting Forests as a Measure of Climate Change Mitigation. PLoS ONE 5(5): e10867; <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0010867>
- » **11.** Luyssaert, S. et al. (2008). Old-growth forests as global carbon sinks. Nature 455, 213-215; <https://www.nature.com/articles/nature07276>
- » **12.** Berg, B. et al. (2001). Humus buildup in boreal forests: effects of litter fall and its N concentration. Canadian Journal of Forest Research 31(6): 988-998; https://www.researchgate.net/publication/237865785_Humus_buildup_in_boreal_forests_effects_of_litter_fall_and_its_N_concentration [Länk.](#)
- » **13.** Wardle, D. A. et al. (2012). Linking vegetation change, carbon sequestration and biodiversity: insights from island ecosystems in a long-term natural experiment. Journal of Ecology 100, 16–30; <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2745.2011.01907.x>
- » **14.** Nelson, E. A., Sherman, G. G., Malcolm, J. R. & Thomas, S. C. (2007). Combating Climate Change Through Boreal Forest Conservation: Resistance, Adaptation, and Mitigation. University of Toronto/Greenpeace Canada; https://www.researchgate.net/publication/238723256_Combating_Climate_Change_Through_Boreal_Forest_Conservation_Resistance_Adaptation_and_Mitigation. [Länk.](#)
- » **15.** Mackey, B. et al. (2013). Untangling the confusion around land carbon science and climate change mitigation policy. Nature Climate Change 3, 552-557; <https://www.nature.com/articles/nclimate1804>
- » **16.** Nassen, J., Hedenus, F., Karlsson, S. & Holmberg, J. (2012). Concrete vs. wood in buildings- An energy system approach. Building and Environment 51, 361-369; <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360132311003957>
- » **17.** Ek, B. (2008). Skogsprodukterna är obetydliga som kollager. Tidningen SKOGEN Vol. 10-09, <http://www.skogen.se/pub/render?id=2205>
- » **18.** Energimyndigheten (2019). Total energianvändning (inkl. transporter) inom mineral- och tillverkningsindustri 2018; http://pxexternal.energimyndigheten.se/pxweb/sv/Industrins%20energianv%c3%a4ndning/Industrins%20energianv%c3%a4ndning/EN0113_1B.px/?rxid=5e71cfb4-134c-4f1d-8fc5-15e530dd975c [Länk.](#)
- » **19.** Norton M., Baldi A., Buda V., et al. (2019). Serious mismatches continue between science and policy in forest bioenergy. GCB Bioenergy. 2019;11:1256–1263; <https://doi.org/10.1111/gcbb.12643>
- » **20.** Booth, M. S. (2018). Not carbon neutral: Assessing the net emissions impact of residues burned for bioenergy. Environmental Research Letters 13 (3): <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aaac88>
- » **21.** EASAC (2017). Multi-functionality and sustainability in the European Union’s forests. EASAC policy report 32: http://www.easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/Forests/EASAC_Forests_web_complete.pdf
- » **22.** Holtsmark, B. (2015). Quantifying the global warming potential of CO2 emissions from wood fuels. GCB Bioenergy 7(2), 195-206; <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/gcbb.12110>
- » **23.** Ter-Mikaelian, M. T., Colombo, S. J. & Chen, J. (2015). The Burning Question: Does Forest Bioenergy Reduce Carbon Emissions? A Review of Common Misconceptions about Forest Carbon Accounting. Journal of Forestry 113 (1), 57-68; <https://academic.oup.com/jof/article/113/1/57/4599732>
- » **24.** Johnston, C. M. T. & van Kooten, G. C. (2015). Back to the past: Burning wood to save the globe. Ecological Economics 120, 185-193; <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800915004164>
- » **25.** Hartmut, M. (2012). The Nonsense of Biofuels. Angewandte Chemie 51 (11): 2516-2518; <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/anie.201200218>
- » **26.** Beddington, J. et al (2018-01-09). Letter from scientists to the EU Parliament regarding forest biomass; <https://empowerplants.files.wordpress.com/2018/01/scientist-letter-on-eu-forest-biomass-796-signatories-as-of-january-16-2018.pdf> [Länk.](#)
- » **27.** Berglund, E. et al. (2017-03-24). Public statement (on climate and biodiversity impacts of Finland's forest utilisations plans); <https://bios.fi/publicstatement/publicstatement240317.pdf>
- » **28.** De Wever, A. et al. (2017-09-25). Need for a scientific basis of EU climate policy on forests. Euractiv; <https://www.euractiv.com/section/energy/opinion/need-for-a-scientific-basis-of-eu-climate-policy-on-forests/> [Länk.](#)
- » **29.** Sveriges Officiella Statistik (2018). Bruttoavverkning 2017. Skogsstyrelsen; <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/statistik/statistiska-meddelanden/bruttoavverkning-jo0312/2017-statistiska-meddelanden-bruttoavverkning.pdf> [Länk.](#)
- » **30.** Rockström, J., et.al., (2009). Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. Ecology and Society 14(2): 32; <https://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>
- » **31.** Larsson, A. (red) (2011), Tillståndet i skogen – rödlistade arter i ett nordiskt perspektiv. ArtDatabanken Rapporterar 9. ArtDatabanken SLU, Uppsala; https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/art-d/2.-var-verksamhet/publikationer/6.tillstandet-i-skogen/rapport_tillstandet_skogen.pdf [Länk.](#)
- » **32.** Holm, S. O. (2015). A Management Strategy for Multiple Ecosystem Services in Boreal Forests. Journal of Sustainable Forestry 34, 358-379; <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10549811.2015.1009633?journalCode=wjsf20>
- » **33.** Gamfeldt, L. et al. (2013). Higher levels of multiple ecosystem services are found in forests with more tree species. Nat. Commun. 4:1340; <https://www.nature.com/articles/ncomms2328>
- » **34.** Naudts, K., Chen, Y., McGrath, M. J., Ryder, J., Valade, A., Otto, J. & Luyssaert, S. (2016). Europe’s forest management did not mitigate climate warming. Science351 (6273): 597-600; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26912701>
- » **35.** Skydda Skogen (2010-03-10). Pressmeddelande: 170 forskare kräver att gammelskogen ska skyddas; <http://www.skyddaskogen.se/sv/pressmeddelanden/606-forskarupprop-skydda-sveriges-gammelskog> [Länk.](#)
- » **36.** Hanski, I. (2016). Messages from Island: A Global Biodiversity Tour. The University of Chicago, 272 p.
- » **37.** Angelstam, P. (2018). Från skydd av skog till grön infrastruktur- om funktionalitet och procesträkning i det svenska skogslandskapet. Länsstyrelsen i Örebro län; https://www.lansstyrelsen.se/download/18.26f506e0167c605d56942262/1551357330714/Fran_skydd_av%20skog_till_gron_infrastruktur.pdf [Länk.](#)
- » **38.** SCB (2019). Skyddad natur 21 december 2018; https://www.scb.se/contentassets/0581e8801be54a20983ef7afd0281214/mi0603_2018a01_sm_mi41sm1901.pdf [Länk.](#)
- » **39.** Peura, M. et al. (2018). Continuous cover forestry is a cost-efficient tool to increase multifunctionality of boreal production forests in Fennoscandia. Biological Conservation 217: 104-112; <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320717308170?via%3Dihub>