

Hej Maria!

Föreningen Skydda Skogen vill informera dig om bibränslets ytterst negativa effekter med anledning av din utredning om hur flygets användning av hållbara bibränslen kan främjas för att minska klimatutsläppen.

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

Kalhuggning är den dominerande skogsbrukmetoden 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 är väldigt ung, under 60 år gammal.⁶

Ca 10 % av den skog som avverkades i Sverige 2017 blev till brännved av trädstammar (s.k. stamvirke).⁷ 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. 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.

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.^{8,9,10,11,12,13} 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:

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

Forskarna skriver bland annat följande i det öppna brevet: "Even if forests are allowed to regrow, using wood deliberately harvested for burning will increase carbon in the atmosphere and warming for decades to centuries –as many studies have shown –even when wood replaces coal, oil or natural gas. The reasons are fundamental and occur regardless of whether forest management is “sustainable.” Burning wood is inefficient and therefore emits far more carbon than burning fossil fuels for each kilowatt hour of electricity produced."

"More than 100% of Europe's annual harvest of wood would be needed to supply just one third of the expanded renewable energy directive.

...

If the world moves to supply just an additional 3% of global energy with wood, it must double its commercial cuttings of the world's forests."

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:

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

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:

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

Även användningen av **matbaserade biobränslen** som palmolja, soja och raps behöver minska. Utsläppen från dessa växtbaserade oljor är ofta högre än från fossila bränslen.^{14,15,16} Dessutom kräver odling av biobränslen stora markarealer. Exempelvis avverkas stora mängder regnskog för odling av palmolja och tropisk savann (Cerrados) i Sydamerika för odling av soja. Följden blir ökade växthusgaser då skogar som binder kol avverkas och att värdefulla livsmiljöer för djur och växter försvinner.¹⁷

De indirekta utsläppen från markanvändning måste beaktas i beräkningar av växthusgaser från biobränslen.

Substitution – Om trä används som byggmaterial istället för energikrävande betong kan en begränsad klimatvinst göras under vissa förutsättningar.¹⁸ I övrigt är skogsprodukter försumbara som kollager¹⁹ 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.²⁰

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.^{21,22,23} Sådana skogar har större motståndskraft och kan bättre anpassa sig till klimatförändringar i jämförelse med planterade monokulturer.²⁴ 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.²⁵

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** (som idag inte gynnas i det konventionella skogsbruket) 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.^{26,27,28}

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.²⁹

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.

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. Utsläppen måste hastigt ner både från fossila bränslen och från biobränslen.

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.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 idag.³¹ Skogsbrukets ensidiga monokulturer är därtill känsligare för stormfällningar, torka, insekts- och svampangrepp än naturliga skogar med flera trädslag^{32,33}, vilket i sin tur ökar utsläppen av växthusgaser. Vi måste överlag minska vår konsumtion, resurs- och energianvändning – inte öka vår produktion och resursanvändning.

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 uppriktigt hänsyn till biologisk mångfald, klimat och ekosystemtjänster*. Ska restprodukter komma från skogen måste skogarna brukas med naturnära och kalhyggesfria skogsbruksmetoder. Det är då också viktigt att det kalhyggesfria skogsbruket inte bedrivs i skogar med höga naturvärden eftersom de behöver skyddas långsiktigt för att bevara den biologiska mångfalden samt kollagret i marken.

Skydda Skogen uppmanar dig att omvärdera bibränslets klimatnytta. Den ökande landanvändningen samt förhöjda utsläpp av växthusgaser från både landomvandling och förbränning får inte bortses. I första hand måste andelen flygresor minska markant för att minska flygets klimatpåverkan.

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

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>

Med vänliga hälsningar,

Amanda Tas, Skydda Skogen

E-post: amanda.tas@skyddaskogen.se

Mobil: 073-586 00 99

www.skyddaskogen.se

*Kortfattad slutsats:

- Skydda minst 20 % av den produktiva skogsmarken långsiktigt.^{35,36} Idag är ca 5 % av den produktiva skogsmarken formellt skyddad.³⁷ 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.
- Minska energiförbrukningen och minska konsumtionen av papper, skogsprodukter och andra naturresurser. Satsa på energieffektivisering och återanvändning.

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; <http://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/pdf/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 Riksskogstaxeringen (2016). *Tabell 3.2-Produktiv skogsmarksareal efter År, Län, Tabellinnehåll och Åldersklass*. SLU:

http://skogsstatistik.slu.se/pxweb/sv/OffStat/OffStat_ProduktivSkogsmark_Areal/Tabell32.px/table/tableViewLayout2/?rxid=221f31d-67b5-479e-afed-a531e50ec9d0

⁷ Sveriges Officiella Statistik (2018). Bruttoavverkning 2017. Skogsstyrelsen; <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/statistik/statistiska-meddelanden/bruttoavverkning-jo0312/2017-statistiska-meddelanden-bruttoavverkning.pdf>

⁸ 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>

⁹ 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

¹⁰ 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>

¹¹ 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; <http://www.ingentaconnect.com/contentone/saf/jof/2015/00000113/00000001/art00009>

¹² 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>

¹³ Hartmut, M. (2012). *The Nonsense of Biofuels*. Angewandte Chemie 51 (11): 2516-2518; <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/anie.201200218>

¹⁴ van Renssen, S. (2011). A biofuel conundrum. Nature Climate Change 1, 389–390; https://www.nature.com/articles/nclimate1265.epdf?referrer_access_token=a8VHy2zaNbmDVhCtp7zQ7dRgN0jAjWel9jnR3ZoTv00EglQRvPKPq0WfHyI09CFGWPTYti4Xj8ewQMYS67VLZ3NS8kmBtwXPEAqrORVEJTNOUzmhzGuujjDaHCFbREM9NJNYCcb2xL7bAG4DsTwuEJ5FtEpOy419kzPElyCfsnaYymdGMektx83k3dpAGh-c1gXz5CrtzUv5A7VowZCYHiSqq0i45H2MpSc6DYWjNjXylg-bp2f7vfCklljuq6hRg8woHM5aRUCsntv6FFrSt5wrptvERQI2Fv2sr2opM%3D&tracking_referrer=blogs.nature.com

¹⁵ van Noorden, R. (2012-02-27). Europe prepares to admit that biodiesel is worse than fossil fuels. Nature News Blog; <http://blogs.nature.com/news/2012/01/europe-prepares-to-admit-that-biodiesel-is-worse-than-fossil-fuels.html>

¹⁶ Transport & Environment (2017). Moving ahead - The world without food-based biofuels; https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2017_04_Biofuels_factsheet.pdf

¹⁷ Fargione, J., Hill, J., Tilman, D., Polasky, S. & Hawthorne, P. (2008). Land Clearing and the Biofuel Carbon Debt. Science 319: 1235-1238; <http://faculty.ucmerced.edu/ecampbell3/duane/Fargione-carbondebt-2008.pdf>

¹⁸ 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/pii/S0360132311003957>

¹⁹ Ek, B. (2008). *Skogsprodukterna är obetydliga som kollager*. Tidningen SKOGEN Vol. 10-09, <http://www.skogen.se/pub/render?id=2205>

²⁰ Energimyndigheten & Sveriges officiella statistik (2014). *Total energianvändning (inkl. transporter) inom mineral- och tillverkningsindustri*; http://epi6.energimyndigheten.se/Statistik/Slutlig-anvandning/Industri/EN0113_1/

²¹ Luyssaert, S. et al. (2008). *Old-growth forests as global carbon sinks*. Nature 455, 213-215; <https://www.nature.com/articles/nature07276>

²² 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/profile/Charles_Mcclaugherty2/publication/237865785_Humus_buildup_in_boreal_forests_effects_of_litter_fall_and_its_N_concentration/links/02e7e51c88a8c48e2d000000.pdf

²³ 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>

²⁴ 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; <http://www.greenpeace.org/canada/global/canada/report/2008/4/combating-cc-boreal-forest-preservation.pdf>

²⁵ 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>

²⁶ 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://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26912701>

²⁷ 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>

²⁸ 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=wjfs20>

²⁹ 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; www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0010867

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 Rapport 9. ArtDatabanken SLU, Uppsala; <http://www.artdatabanken.se/media/2258/tillstaendet-i-skogen.pdf>

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=wjfs20>

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*. Science 351 (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/dokument/pm_skydda_skogen_upprop_10_mars_2010_.pdf

³⁶ Skydda Skogen (2010). *Upprop: Skydda Sveriges Gammelskog*; <http://www.skyddaskogen.se/sv/upprop>

³⁷ Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen (2017). *Värdefulla skogar: Redovisning av regeringsuppdrag, 31.01.2017*; <https://naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/regeringsuppdrag/2017/vardefulla-skogar-redovisning-av-regeringsuppdrag-2-170130.pdf>