

LR Energetikos ministerijai [NEKSplanas@enmin.lt](mailto:NEKSplanas@enmin.lt)

LR Aplinkos ministerijai [info@am.lt](mailto:info@am.lt)

Valstybinei miškų tarnybai [karolis.mickevicius@amvmt.lt](mailto:karolis.mickevicius@amvmt.lt)

LR Vyriausybės kanceliarijai [LRVkanceliarija@lrv.lt](mailto:LRVkanceliarija@lrv.lt)

## DĖL NACIONALINIO ENERGETIKOS IR KLIMATO SRITIES VEIKSMŲ PLANO

2019 12 04

Vilnius

Atsižvelgdami į nacionalinio energetikos ir klimato srities veiksmų plano pristatymą bei viešų diskusijų metu pateiktą medžiagą, reaguojame į miškininkystės sektoriuje numatomus tikslus ir teikiame savo pastabas bei pasiūlymus.

Nesutinkame ir prieštaraujame siūlomai strategijai, kad kovojant su klimato kaida brandūs miškai būtų keičiami jaunuolynais, o CO<sub>2</sub> esantį išgautoje medienoje būtų bandoma užkonservuoti medienos gaminiuose. Lietuva ignoruoja visame pasaulyje atliekamus mokslinius tyrimus ir jų išvadas bei tarptautinių organizacijų teikiamas rekomendacijas.

**1. Anglis dirvožemyje.** Sebastiaan Luyssaert ir kitų kolegų padaryta mokslinių tyrimų apžvalga atskleidė, kad miškai vidutiniškai sugeria CO<sub>2</sub> bent iki 800 metų amžiaus [1]. Šiuose senuose miškuose dalis anglies yra surišta dirvoje ir negyvoje medienoje. Negyvoje medienoje surišta dalis gali siekti daugiau kaip 20% procentų visos miške sukauptos anglies [2]. Dirvožemyje sukaupta anglis vidutiniškai siekia 44% visos miške sukauptos anglies [3]. Visgi Miškų tarnyba, pristatydama CO<sub>2</sub> sugėrimus, savo išvadose net neįtraukia CO<sub>2</sub> kaupiamo dirvožemyje.

Tyrėjai taip pat nurodo, kad anglies kiekis tokiose sengirėse gali pasiekti lygį, kuris ekvivalentus 1400-1800 kubiniams metrams medienos hektarui ir pabrėžia, kad pažeidus tokius miškus (pvz. vykdant kirtimus) didelė dalis anglies, įskaitant dirvos anglies junginius, vėl pateks atgal į atmosferą kaip CO<sub>2</sub>. Taip pat dažnai senesnių miškų produktyvumas nuvertinamas, nes jie modeliuojami kaip vienaamžiai, vienaarūšiai masyvai. Visgi senesniuose miškuose susiformuoja įvairiaamžis, daugiarūšis medynas, kuris geriau išnaudoja saulės energiją, azotą, vandenį ir kitus resursus. Pagal tyrimus buvo nustatyta, kad tokių sengirių CO<sub>2</sub> sugėrimo gebėjimas, juos modeliuojant kaip vienaarūšius ir vienaamžius, gali būti nuvertintas ir iš tikro būti 50-100% didesnis [4]. Taip pat būtina dar kartą pabrėžti, kad dirva ir joje esanti anglis senuose miškuose yra milžiniški surištos anglies rezervai. Yrant lapams, negyvai medienai ir senoms šaknimis, susiformuoja ilgaamžiai stabilūs anglies junginiai, kurie net tik suriša anglį, bet ir gerina miško dirvožemį. Būtent toks anglies kaupimo mechanizmas gali tęstis miškuose šimtmečius po jų brandos [5, 6]. Yra hipotezių, kad šitoks anglies kaupimo procesas gali greitėti su laiku, nes ypač stabilios „juodosios anglies“ susidarymas priklauso nuo sukauptos biomasės [5]. Kertant miškus vos sulaukusius brandos užkertamas kelias šiam anglies kaupimo mechanizmui įsibėgėti, o dirvoje sukauptą anglis sunkiosios miško technikos yra atidengiama suardant paklodę, ko pasekoje mikroorganizmai ją paverčia atgal į CO<sub>2</sub>. Būtent anglies saugojimas dirvoje yra labiausiai užmiršta tema klimato kaitos klausimu ir į tai turėtų būti atkreiptas žymiai didesnis dėmesys. Tai problema ne tik miškų temoje, bet ir Lietuvos ūkiniuose dirvožemiuose, kuriuose netaikoma jokia rimta apsauga nuo anglies praradimo.

**2. Senstantis miškas.** Taip pat yra klaidingas teiginys, kad senstantis miškas visados sugers mažiau CO<sub>2</sub>, negu jaunas. Miško augimo greitis pasiekus jam brandą mažėja gerokai lėčiau, lyginant su jauno miško augimo greičio didėjimu. Jei imsime, kad miško branda yra 100 metų, tai reikštų, kad miškas augdamas nuo 100 metų iki 200 metų, per tą laiką vis tiek sugers daugiau CO<sub>2</sub> negu jaunas miškas sugers nuo pasodinimo iki jo šimtmečio. Tai įrodo tyrimas, kuriame buvo tiriama būtent miškų produktyvumo sumažėjimas dėl amžiaus ir jo priežastys [7]. Publikacijos 216 ir 250 puslapiuose nurodytos prieaugio kreivės rodo, kad miško neigiamas metinio prieaugio kitimo greitis po brandos yra mažesnis už teigiamą prieaugio kitimo greitį miško jaunystėje. Net idėja, kad individualus senas medis nebe kaupia anglies yra klaidingas. Mokslininkai nustatė, kad medžio gebėjimas sugerti CO<sub>2</sub> spartėja su jo amžiumi [8]. Šiame tyrime buvo tirti medžiai, kurių diametras buvo nuo 38cm iki 270cm, o vidutinis diametras buvo 92cm ir spartėjimas buvo pastebėtas net iki šių labai didelių apimčių. Taigi net labai seni, didžiulių diametrų medžiai labai intensyviai prisideda prie anglies surišimo.

**3. Konservavimas medienos gaminiuose.** Kita rimta problema CO<sub>2</sub> konservavimui produkcijoje yra pagaminto produkto tarnavimo laikas. Iš visos medienos, kuri išgaunama ir importuojama į Europos Sąjungą 62 proc. yra panaudojama energijos gamybai [9]. Tai nėra visiškai “žalia” energija, kadangi jos išgavimui, apdorojimui ir transportavimui paprastai naudojamas iškastinis kuras. Popieriaus pramonė sunaudoja 26.4% visos medienos Europoje [9]. Popieriaus gamyba reikalauja didelių energijos indėlių, o jo pusėjimo trukmė yra ypač trumpa, pagal tyrimus ji tėra 1-6 metai [10]. Taigi ši dalis medienos niekaip neprisideda prie CO<sub>2</sub> konservavimo, atvirkščiai tik gilina problemą. Plokščių medienos pagrindu pramonė sunaudoja 16.5% medienos [9], nors šių produktų pusėjimo trukmė yra 20-30 metų [10]. Likusi produkcija yra lentos ir kita mediena (tai sudaro 32.6% visos sunaudojamos medienos) naudojama statybose ir produktų, tokių kaip baldai, gamyboje. Deja baldai taip pat pasižymi trumpu pusėjimo amžiumi (dauguma šaltinių nurodo 15-16 metų, vienas 30 metų [10]), kas juos padaro visiškai nenaudingus kaip CO<sub>2</sub> konservavimo priemonę. Vienintelis medienos panaudojimo būdas, kuris bent kiek priartėja savo pusėjimo trukme (20-100 metų [10]) iki miškų augimo laikotarpio yra statyba. Visgi trukmė labai priklauso nuo statybos pobūdžio ir paskirties. Kitaip sakant tik labai nedidelė dalis medienos gali būti laikoma bent iš dalies konservuojanti CO<sub>2</sub>.

Mokslininkų atlikti miškų augimo modeliavimo darbai parodė, kad medienos gavyba iš miško mažina suminį anglies sukaupimą. Thorney ir Cannell publikuojame darbe naudotas “Edinburgo miško modelis” modeliavo pušyno ekosistemos vystymąsi [11]. Simuliacijoje buvo įvertinta daugybė parametru, tokių kaip anglies, vandens, šviesos kiekis, temperatūra, biologiniai medžio parametrai. Buvo atliktos nekertamo, 2.5, 10, 20 procentų metinio kirtimo, 50 procentų kirtimo kas 20 metų ir plynų kirtimų simuliacijos. Nukirstos medienos pusėjimo trukmė buvo įvertinta kaip 20 metų, kas labai realistiška atsižvelgiant į anksčiau pateiktą analizę. Atlikus skaičiavimus paaiškėjo, kad daugiausia anglies buvo užkonservuojama nekertamame miške, net įskaičius gautą medienos produkciją. Antroje vietoje šiuo klausimu buvo reguliariai retinimo būdu kertami miškai. Plyni kirtimai yra pats prasčiausias sprendimas anglies kaupimo klausimu. Įdomiausia tai, kad pagal skaičiavimus plyni kirtimai nėra net ir produktyviausi, kadangi pradinis jaunuolynų augimas yra labai lėtas [11]. Taigi norint užkonservuoti kuo daugiau anglies reikėtų ne tik mažinti kirtimus, bet ir mažinti plynus kirtimus, kurie mažina prieaugį ir yra paremti vien ekonomine nauda dėl mažesnių kirtimo kaštų.

**4. Konservavimas didinant nekirsto miško plotus.** „Naujai įveisti miškai neprilygsta seniesiems pagal sukaupiamos anglies kiekius. Jei norime miškuose kaupti daugiau anglies, nepakanka vien tik didinti jų plotą. Nemažiau svarbu ir medynų amžiaus struktūra.” - taip pat teigia miškotyros ekspertas Žydrūnas Preikša ir pažymi, jog būtina kiek įmanoma ilgiau išlaikyti medieną su joje sukaupta anglimi.

Pasak Žydrūno Preikšos pagrindinė problema miškininkystės sektoriuje yra intensyvus negyvos medienos šalinimas ir labai mažai išlikusių sengirių plotas. „Ilgai pūvančių medžio rūšių negyva mediena kaip tik ilgesniam laikui užkonservuoja anglį nei kitoks medienos panaudojimas. Todėl, tokia mediena turėtų likti miškuose vietoj to, kad malkų pavidalu būtų sukūrenta, greitai išskiriant anglį į atmosferą.“ Negyvos medienos išsaugojimas yra ne tik svarbus klimato kaitos prevencijai - tokia mediena yra svarbi buveinė daugeliui nykstančių rūšių 6-ojo masinio rūšių išnykimo Žemėje, sukulto žmogaus, kontekste.

„Dažnai teigiama, kad intensyviai kertant miškus ir panaudojant medieną statybose, pristabdomas klimato šiltėjimas. Tačiau lentos supūva sąlygiškai greitai, lyginant su natūraliu miško gyvenimo ciklu. Todėl panaudojus medieną, anglies išskyrimo laikas yra gerokai trumpesnis nei tas laikas, kurį medis stovėtų ir natūraliai supūtų miške.”

Skaičiuojant anglies balansą, reikia nepamiršti ir medienos kirtimo, transportavimo, produktų gamybos ir išplatavimo metu išskiriamo CO2 kiekio, kuris dažniausiai būna iš iškastinio kuro. Jis tiesiogiai prisideda prie klimato atšilimo.

**Įgyvendinant klimato kaitos mažinimo politiką svarbu yra išsaugoti egzistuojančius senus miškus ir užtikrinti jų, bei biologinės įvairovės apsaugą. Į planą būtina įtraukti senų miškų ir medžių išsaugojimą, nustatyti procentą miškų, kurie bus saugomi ir neliečiami ir tam numatyti reikalingą finansavimą.**

### SIŪLOME:

- Į klimato ir energetikos planą, vadovaujantis nurodytais išsamiais tyrimais, įtraukti pilną CO<sub>2</sub> absorbcijos skaičiavimą visoje miško ekosistemoje, ne tik medienoje.
- Saugomose teritorijose atsisakyti plynų kirtimų, ūkiniuose miškuose mažinti jų plotus ir kirtimų normas.
- Senuose miškuose - draustiniuose ir rezervatuose atsisakyti perteklinio tvarkymo, palikti nustatytą kiekį negyvos medienos, užtikrinti jų teisinį apsaugos statusą.
- Plėsti įvairiarūšių, natūralių miškų plotus, įveisiant juos nederlinguose, ne miško paskirties žemėse pakeičiant jų paskirtį. Esamuose miškuose išlaikyti rūšinę įvairovę, tuo pačiu mažinant ūkininkavimo intensyvumą.
- Į planą įtraukti ekosisteminių paslaugų vertinimo sudarymą ir juo vadovautis planuojant miškų ūkinę veiklą.
- Į planą įtraukti senų miškų ir medžių išsaugojimą, kurie kauptų CO<sub>2</sub> savo biomasėje ir veiktų kaip papildoma priemonė papildomai sugerti CO<sub>2</sub>.

### PRAŠOME:

- Atsakyti, kodėl rengiant planą nėra įtraukiami išsamūs mokslinių tyrimų duomenys, nurodantys visos miško ekosistemos, kaip bendro organizmo, gebėjimą sukaupti vis daugiau anglies stabilioje formoje.
- Atsakyti, kodėl apskaičiuojant CO<sub>2</sub> kaupimą nėra nurodomas jo kaupiamas procentas dirvožemyje ir nėra numatyti dirvožemio apsaugos tikslai ir būdai vykdant miško ūkinę veiklą.
- Pateikti pilną CO<sub>2</sub> absorbcijos skaičiavimą visoje miško ekosistemoje, ne tik medienoje, įtraukiant visą CO<sub>2</sub> ir medžio gyvavimo ciklą.
- Plano rengėjus pateikti pilną klimato ir energetikos plano strateginį pasekmių aplinkai vertinimą.



Gyvas  
miškas

---

**REIKALAUJAME:**

- Nacionaliniame klimato kaitos ir strategijos veikslių plane įtraukti esamo miško nekirstų plotų didinimą (t.y. kirtimo normų mažinimą) kaip priemonę kovai su ŠESD dujomis.
- Panaikinti klaidingą ir nepagrįstą nuostatą teigiančią, jog senstantys miškai iš ŠESD dujų absorbcijos pereis į ŠESD dujų emisijas.

Asociacija "Gyvas miškas" vadovė Monika Peldavičiūtė

Fizikos doktorantas Justas Andrijauskas  
Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Miškotyros mokslų daktaras Žydrūnas Preikša

Šaltiniai:

- [1] Luysaert, S. et al. Old-growth forests as global carbon sinks. *Nature* **455**, 213-215 (2008) 10.1038/nature07276.
- [2] McGarvey, J. C. et al. Carbon storage in old-growth forests of the Mid-Atlantic: toward better understanding the eastern forest carbon sink. *Ecology* **96(2)**, 311–317 (2015)
- [3] Pan, Y. A. et al. Large and Persistent Carbon Sink in the World's Forests. *Science* **333**, 988-993 (2011)
- [4] Carey E.V. et al. Are old forests underestimated as global carbon sinks? *Glob. Change Biol.* **7**, 339 –344 (2001)
- [5] Schutze, E.D et al. Managing Forests After Kyoto. *Science* **289**, 2058-2059 (200)
- [6] Zhou, G, et al. Old-growth forests can accumulate carbon in soils. *Science* **314** 1417 (2006).
- [7] Ryan M.G., Binkley D., Fownes J.H. Age-Related Decline in Forest Productivity: Pattern and Process, *Advances in Ecological Research* **27**, 213-262 (1997)
- [8] Stephenson N. L. et al. Rate of tree carbon accumulation increases continuously with tree size. *Nature* **507**, 90–93 (2014) doi:10.1038/nature12914
- [9] Camia A., et al. Biomass production, supply, uses and flows in the European Union. JRC Science for policy report. (2018)  
([https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC109869/jrc109869\\_biomass\\_report\\_final2pdf2.pdf](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC109869/jrc109869_biomass_report_final2pdf2.pdf))
- [10] Han, Y et al. Study on Methods for Determining Half-Life of Domestic Wooden Panel among Harvested Wood Products. *Journal of the Korean Wood Science and Technology* **42**, 309-317 (2014). 10.5658/WOOD.2014.42.3.309.
- [11] Thornley, J. & Cannell, M. Managing forests for wood yield and carbon storage: A theoretical study. *Tree physiology* **20**, 477-484 (2000) 10.1093/treephys/20.7.477.