

Metsa ja süsiniku ringmäng

Veiko Uri

Põhjapoolkera metsadel on täita oluline roll atmosfäärist süsiniku sidumisel ja seeläbi kliimamuutuste leevendamisel. Seetõttu on metsandusest saanud globaalse kliimapoliitika osa. See on suurendanud vajadust paremate teadmiste järele metsade süsinikuringest. Viimastel kümnenditel on vastavad uuringud olnud metsateadlaste suure tähelepanu all.

Üldjoontes on hästi teada, kuidas toimib metsa süsiniku sidumise peen masinavärk, sealhulgas põhilised protsessid, nagu orgaanilise aine produktsioon ja lagunemine. Uuringute peamine küsimus on tänapäeval ennekõike süsinikuvoogude kvantitatiivne hindamine. Tahame ju teada, kui palju üks või teine metsakooslus aasta jooksul süsinikku seob, samuti kuidas seda mõjutavad metsa vanus, kasvukoht ja metsamajanduslikud tegevused.

Nendele küsimustele otsitakse vastuseid ka Eestis. Tänu heterogeensele mullastikule on meie metsad äärmiselt mitmekesised. Nende süsinikuvarudest ja -sidumisest tervikülevaate saamine eeldab mahukaid uuringuid mitmesugustes puistutes. Suure pildi loomiseks on vaja detailseid teadmisi paljude metsatüüpide süsinikuringest. Kujundlikult on see nagu suure pusle kokkupanek, kuhu iga uue tüki lisamine teeb üldpildi järjest selgemaks.

Hiljuti lisandus sellesse pilti üks suur ja oluline tükk palumännikutest. Need moodustavad umbes viiendiku meie metsadest. Tahtsime teada, kuidas muutub männikutes süsiniku sidumine, alates päris algusest ehk raiesmikust ja noorendikust kuni küpse metsani. Et inimese iga on metsa eluringiga võrreldes lühike, rääkimata teadusuuringuks ette nähtud mõnest aastast, siis kasutatakse sellise pikaajalise protsessi uurimiseks vanuserea meetodit.

Idee on selles, et ühel ajal koostatakse süsinikubilansid noortele, keskealistele ja vanadele metsadele. Nii nagu kiiresti vahelduvad kaadrid filmilindil tekitavad illusiooni liikumisest, loovad reastatud eri vanusega puistud ettekujutuse metsa arengust ja süsiniku sidumisest «nullist sajani».

Metsa süsinikubilanss sarnaneb üldjoontes ettevõtte rahalise bilansiga, kus on kulude ja tulude pool. Ka metsa süsinikubilansis on sissetulekud ja väljaminekud. Kui ökosüsteemi sisenev süsinikukogus ületab väljamineva, on bilans positiivne ja mets seega süsinikku siduv.

Sissetuleku moodustab taimede produktsioon. Teisisõnu, aasta jooksul metsa seotud süsiniku kogus oleneb otseselt puude juurdekasvust. On ammu teadmine, et metsade kasvuhoog on suurim noortes ja keskealistes puistutes ning vaibub metsa vananedes. Seda kinnitavad arvukad kasvukäigutabelid ja -mudelid. Nii on see ka palumännikutes: rohkem seovad süsinikku noored ja keskealised metsad. Vanimas, üle saja aastases männikus jäi süsinikubilanss sisuliselt tasakaalu ehk mets sidus aasta jooksul sama palju süsinikku, kui mullast orgaanika lagunemise käigus atmosfääri eraldus.

Väljaminekutes mängib peamist rolli mullahingamine ehk mullast orgaanilise aine lagunemisel emiteeruv CO₂. Kui metsade kasvu on uuritud üle saja aasta, siis mullahingamisest teatakse suhteliselt vähe. Pole isegi päris selge, kuid mõjutab seda metsa vanus ja liigiline koosseis. Palumännikutes oli aastane mullahingamise voog noortes ja vanades metsades üsna ühesugune ning mõnevõrra üllatavalt samas suurusjärgus isegi raiesmikul.

Teine suur küsimuste ring puudutab metsade majandamise mõju nende süsinikuringele. Kõige suurema mõjuga on kasvukoha keskkonnatingimusi lühikese aja jooksul drastiliselt muutev lageraie, mille järel saab süsinikku siduvast metsast üleöö raiesmik. Viimasel on fotosünteesivat biomassi vähe või puudub see hoopis, samas süsiniku emissioon mullast jätkub. Seetõttu jääb raiesmikul bilanss kindlalt miinusesse ehk need alad kaotavad süsinikku.

Hinnates lageraie mõju kliimamuutuste seisukohast, on peamine küsimus endise olukorra taastumine ehk millal muutub noor mets taas süsinikku siduvaks. Vastupidi üldlevinud kuvandile lageraie pikaajalisest negatiivsest mõjust süsinikusidumisele muutub noor männik taas süsinikku siduvaks suhteliselt ruttu, juba enne kümne aasta vanuseks saamist. Et raiesmikul on süsiniku kadu mullast üsna tagasihoidlik, pole «miinusperioodil» kaotatud süsinikukogus kuigi suur. Pärast bilansi tasakaalustumist toob noor männik vahepeal kaotatud süsiniku atmosfäärist üsna ruttu metsa tagasi.

Põhiline osa raiitud männipuidust läheb saetööstusesse ja sealt edasi pikaalistesse toodetesse. Neis talletatud süsinik jääb atmosfäärist eemale pikemaks ajaks. Uues metsapõlvkonnas kasvavad puud aga kiirenevas tempos ja ühes sellega suureneb ka nende võime atmosfäärist süsinikku siduda.

[Ilmunud ajalehes Postimees 12. märtsil 2022](#)