

KIK metsanduse programmi 2012.a. projekt nr. 3406 Hall-lepikud
Eesti metsade süsinikubilansis

Projekti tulemused

1. Süsiniku akumulatsioon puistu maapealses biomassis.

* Puistu maapealses osas akumulatsioon süsiniku (C) hindamine baseerub koostatud kasvukäigutabelil (Tabel 1).

Tabel 1. Viljakas kasvukohas kasvavate hall-lepikute kasvukäigutabel (Uri et al., 2014). MAI- puistu tagavara keskmine aastane juurdekasv, CAI- puistu tagavara jooksev aastane juurdekasv.

Vanus, a	D _{1.3} , cm	H, m	Puude arv ha ⁻¹	G, m ² ha ⁻¹	M, m ³ ha ⁻¹	M _{oksad} , m ³ ha ⁻¹	MAI, m ³ ha ⁻¹	CAI, m ³ ha ⁻¹ yr ⁻¹	Vormiarv
5	2.0	4.0	34438	10.4	31	4.3	6.16	12.89	0.742
10	4.3	7.4	12084	17.4	95	10.6	9.48	11.53	0.737
15	6.7	10.3	6242	21.9	146	15.1	9.75	8.53	0.650
20	9.1	12.7	3844	25.1	184	18.3	9.21	6.32	0.579
25	11.5	14.8	2626	27.4	212	20.6	8.50	4.80	0.525
30	13.9	16.6	1920	29.1	234	22.4	7.81	3.75	0.484
35	16.2	18.2	1475	30.5	251	23.8	7.18	3.01	0.452
40	18.5	19.6	1175	31.6	265	24.9	6.63	2.46	0.427
45	20.7	20.9	964	32.6	277	25.8	6.15	2.04	0.407

* Kasvukäigutabelis toodud tagavara ja juurdekasvu alusel süsiniku varu arvutamine põhineb fraktsiooni keskmisel tihedust, mis on halli lepa tüvepuidul $396 \pm 3.6 \text{ kg m}^{-3}$ ja okstel $460 \pm 2.9 \text{ kg m}^{-3}$ (esitatud on aritmeetiline keskmine \pm viga).

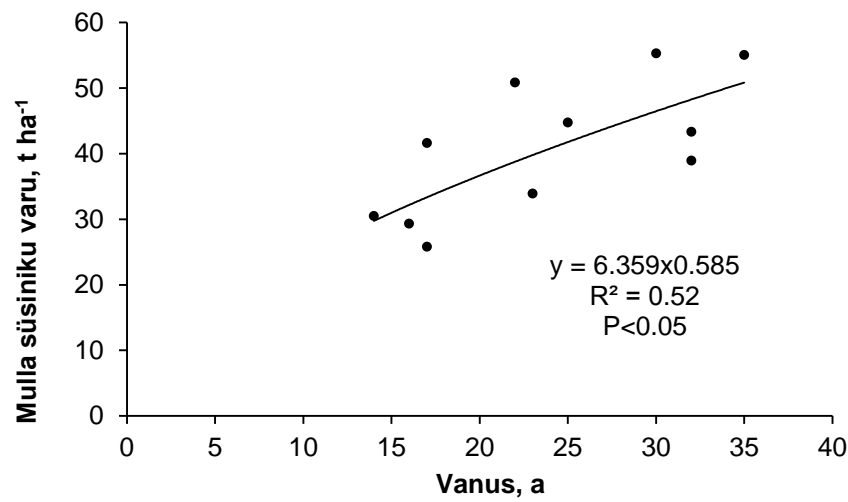
* Keskmine tüvepuidu süsiniku sisaldus on hallil lepal $47,3 \pm 0,03\%$ ning see ei sõltu kõrguskihist. Tüvekoore C sisaldus on $43,2 \pm 0,26\%$, okstel $47,9 \pm 0,98\%$ ja jooksva aasta võrsete C sisaldus $45,8 \pm 0,55\%$. Halli lepa maapealse puitunud biomassi kaalutud keskmine süsinikusisaldus on $46,8\%$.

2. Süsiniku akumulatsioon mullas ja mulla süsinikuvarud hall-lepikutes.

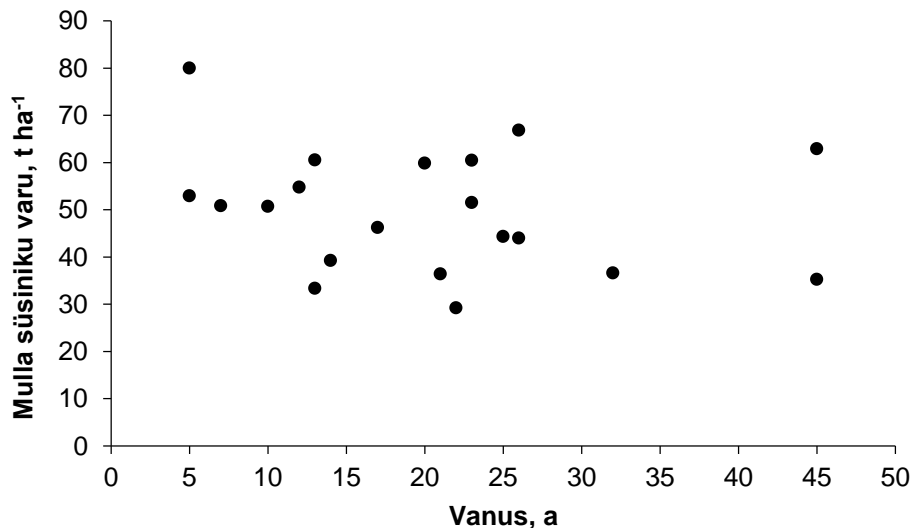
* Esimese põlvkonna lepikud seovad intensiivselt süsinikku mulda (joon. 1a), kuid põlisel metsamaal kasvavates lepikutes (teine- või vanem metsapõlvkond) jääb mulla süsinikuvaru puistu vanuse suurenedes stabiilseks (joon. 1b).

* Seega mängib hall-lepikute C sidumisel väga olulist rolli varasem maakasutuse ajalugu. Maakasutuse muutuste mõju puistute mullasüsiniku dünaamikale on oluline tegur puistute C sidumise modelleerimisel.

A)



B)

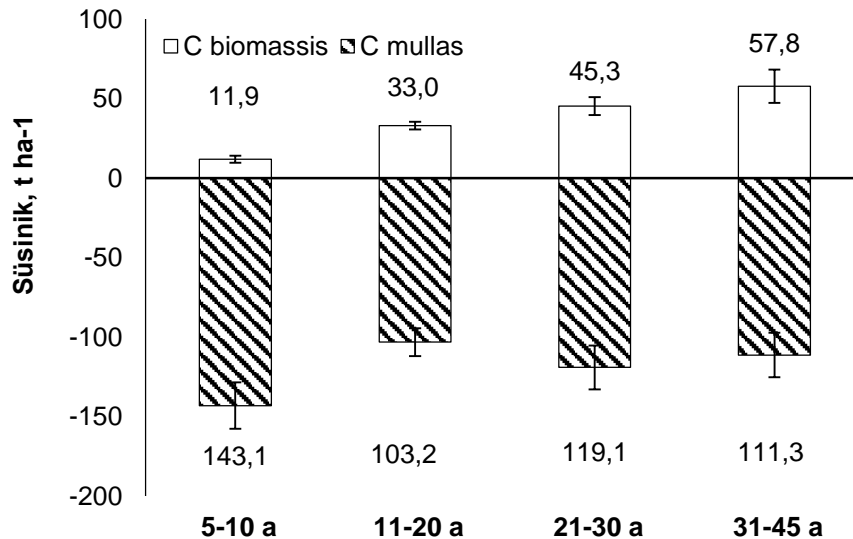


Joonis 1. Orgaanilise süsiniku varu dünaamika mulla ülemises 0-10 cm kihis esimese põlvkonna (a) (n=11) ja vanemal metsamaal (b) (n=20) kasvavates puistutes.

* Mullasüsiniku keskmine akumulatsioon nooremates puistutes on suurusjärgus 1,1-1,2 t C ha⁻¹ a⁻¹. Vanemates puistutes (25-35 a.) C sidumise kiirus väheneb, jäädes vahemikku 0,97-0,84 t

$C\ ha^{-1}\ a^{-1}$. Keskmise C akumulatsioon endistel mitte-metsamaadel (valdavalt endised põllumajandusmaad) kasvavates hall-lepikutes on ca $1\ t\ C\ ha^{-1}\ a^{-1}$.

* Hall-lepikutes akumulatsioon süsinikuvaru mullas on suurem, kui biomassis salvestunud (joon. 2).



Joonis 2. Hall-lepikute süsinikuvaru mullas (ülemine 0-30 cm kiht) ja puude maapealse osas erinevates vanuseklassides.

3. Süsiniku bilanss

* Nii lehe- kui juurevarisega aasta jooksul mulda lisanduv C voog on samas suurusjärgus nii noortes, kui vanemates puistutes. Keskmiselt lisandub hall-lepikutes läbi maapealse varise aastast mulda ligikaudu $2\ t\ C\ ha^{-1}\ a^{-1}$ (vaid väga noortes ca $1-1,5\ t\ C\ ha^{-1}\ a^{-1}$) ja juurevarisega $0,7-0,8\ t\ C\ ha^{-1}\ a^{-1}$.

* Alustaimestiku biomass oli kõikides uuritud puistutes väike ja seetõttu ka osa kogu puistu C ringes suhteliselt tagasihoidlik.

* Mullahingamise eralduv C voog on erivanuselistes hall-lepikutes varieeruv, jäädes vahemikku $2,3-5\ t\ C\ ha^{-1}\ a^{-1}$. Aastane emissioonivoog sõltub mullast, veereziimist, temperatuurist, maakasutuse ajaloost jne. kuid mitte puistu vanusest.

* Hall-lepikud on intensiivselt süsinikku siduvad metsakooslused, seda nii noores, kui ka vanemas eas. Kõikide erivanuseliste hall-lepikute C bilanss on positiivne, st. metsaökosüsteemi salvestub aasta jooksul rohkem süsinikku, kui seda emiteerub.

* Koostatud bilansside põhjal jääb Eesti viljakate kasvukohtade hall-lepikute süsiniku neeldumine vahemikku $1,4-5,6\ t\ C\ ha^{-1}\ a^{-1}$.