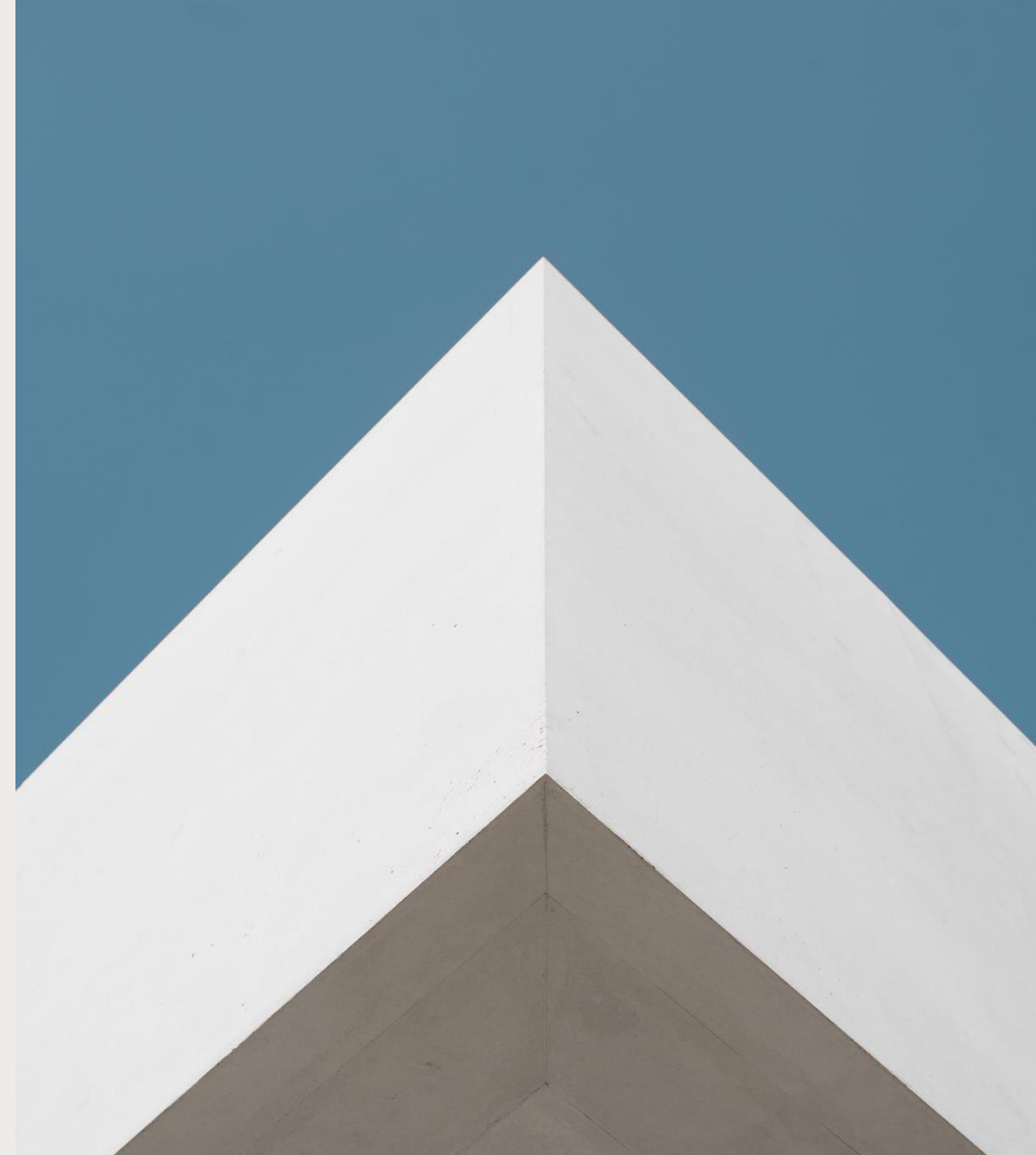


Jatkuvan kasvatuksen ekosysteemipalvelut

Tampereen AMK - 17.3.2021

Timo Pukkala



Sisältö

- Jatkuvan kasvatuksen määritelmä
- Esimerkkejä
- Metsän tehtävät – ekosysteemipalvelut
- Tuloksia tutkimuksesta, jossa laskettiin:
 - Ekosysteemipalvelut eri metsänhoitomenetelmissä
 - Metsätalouden yhteiskunnallinen hyöty

Jatkuva kasvatus = Dauerwald = kestrometsätalous

Perusajatus: ekosysteemipalveluiden tuotannossa ei ole katkoksia

Jatkuva kasvatus

Jatkuvapeitteinen metsätalous

Jatkuvapuustoinen metsätalous

Dauerwald - kestrometsätalous

Eri-ikäismetsätalous

Plenterwald

Jatkuva kasvatus:

Metsätalous, jossa ei tehdä avohakkuita

Jatkuvan kasvatuksen hakkuutavat:

Kaikki muut paitsi avohakkuu

Jatkuva kasvatus alkaa silloin, kun avohakkuu loppuu

Siirtymäaikoja ei tarvita

Jatkovaa kasvatus voidaan tehdä kaikissa metsissä



Jatkuvan kasvatuksen
alaharvennus



Tasakokoista jatkuvan kasvatuksen metsää
Tässä 8 hehtaarin leimikossa ei ole
ainoatakaan korjuuvauriota

Aloite avohakkuista vastaan kerännyt lähes 500 nimeä

Metsänhoito: Raaseporin Luonto ry:n kampanja tähtää metsien jatkuvaan kasvatukseen ja avohakkuista luopumiseen kaupungin omistamilla alueilla.

Raasepori
Helena Soinio

Raaseporin Luonto ry:llä on käynnissä kampanja, joka tähtää selvään muutokseen metsänkäsitteilyssä kaupungin metsissä.

Tavoitteena on avohakkuista luopuminen ja jatkuvan kasvatuksen menetelmään siirtyminen metsänhoidossa, jolloin metsät pysyisivät jatkuvasti peitteisinä.

Yhdistyksen puheenjohtaja Solja Kvarnströmin mukaan kuntalaisaloitteessa oli eniten keskiviikkona 492 nimeä.



Raaseporin Luonto ry:n sivuilla jatkuvan kasvatuksen menetelmän ja avohakkuiden vastakohtaa esitetään tällaisella kampanjakuvalla. Tulossa on kuntalaisaloitteen lisäksi seminaari jatkuvasta kasvatuksesta kevään aikana.

auki, mutta se on tekeillä huhtikuulle.

– Tämä tarjoaa samalla kaikille tietoa jatkuvasta kasvatuksesta vaihtoehtona metsänhoidossa.

Kvarnström painottaa, että kuntametsillä on paljon muutakin käyttöä kuin hakkuutulot. Niillä on mm. virkistys- ja maisema-arvoa ja merkitystä myös monimuotoisuuden ja ilmaston suojelussa.

– Kuntalaisilla on oikeus vaikuttaa metsien käsitteilyyn, ja juuri tähän kampanja tähtää, että raaseporilaiset kiinnostuisivat siitä mitä metsissä tehdään.

Metsälajien uhanalais-tuminen etenee.

– On mahdollista, etteivät kaikki kuntalaiset ole aloitteesta tietoisia. Nimä kerätään vielä huhtikuun 8. päivään saakka.

– Tämä on sillä tavalla ajankohtainen asia, että voimassa oleva metsänhoitosuunnitelma on umpeutumassa ja uusi on vireillä. Juuri tässä kohtaa on tärkeää vaikuttaa seuraavan kymmenen vuoden suunnitelmaan, eli mihin suuntaan metsänhoitoa lähdetään viemään.

Lisäksi yhdistys suunnittelee lisää kampanjajlementeja, joiden tiedot löytyvät yhdistyksen sivuilta www.maisemasi.fi. Tulossa on myös verkkoseminääri yhdessä kaupungin ja Yrkehögskola Novian kanssa.

Alueita on jatkuva kasvatus metsänhoidossa, ja seminaarissa kuullaan metsäalan tutkijoita ja ammattilaisia. Päivämäärä on vielä

toisuus huomioon metsänkäsitteilyssä.

Luonnonsuojelun näkökulmasta jatkuva kasvatus on Kvarnströmin mukaan parempi vaihtoehto kuin avohakkuu, eikä ole tarkoitus heikentää kunnan tuloja vaan muuttaa metsänkäsitelyä kestävämmäksi.

Kaupungin metsänhoitosuunnitelma on vuodelta 2013. Yhdistyksen mukaan kaupungin tavoitteena on avohakata vuosittain laskennallisesti noin 40 hehtaaria.

Raaseporin metsätaloussinööri Carl-Johan Jansson kertoo, että uusi

talouskäytössä olevaa metsää. Lisäksi on noin 800 hehtaaria puistometsää, joihin kuuluu mm. suojelualueita.

Jansson kertoo olevansa jatkuvan kasvatuksen vahva kannattaja erityiskohteiden kuten taajamametsien hoitomuotona, kun tuotosta voitetta ei ole.

Hänen mielestään kaupungin metsissä jatkuva kasvatus on järkevää alle 10 prosentin osalta, missä luontaista uudistumista syntyy helposti.

Kaikkii riippuu kuitenkin siitä, millaisia taloudellisia tuottovaatimuksia päättäjät asettavat kaupungin metsille. Jatkuva kasvatus sopii mm. turvemuille ja puistometsiin

– Metsänkäsitteilyä on tarkoitus monipuolistaa tapauskohtaisesti. Jatkuva kasvatus sopii mm. turvemuille ja puistometsiin



Myytti: JK:ssa tulee paljon korjuuvaurioita

Arvometsän JK-leimikot: Vaurioprosentti 1.2
Metsäkeskuksen tekemien tarkastusten mukaan

la jatkuvan kasvatuksen menetelmän ja avohakkuiden vastakohtaa esitetään tällaisella kuntalaisaloitteen lisäksi seminaari jatkuvasta kasvatuksesta kevään aikana.

Janssonin mukaan jatkuvassa kasvatuksessa 20 prosenttia puista vaurioituu, kun seasta kaadetaan koneella puita. Menetelmä myös lisää kuusentumista.

– Ei sillä ole mitään tekemistä taloudellisen metsänhoidon kanssa.

Hänen mielestään kaupungin metsissä jatkuva kasvatus on järkevää alle 10 prosentin osalta, missä luontaista uudistumista syntyy helposti.

Kaikkii riippuu kuitenkin siitä, millaisia taloudellisia tuottovaatimuksia päättäjät asettavat kaupungin metsille. Jatkuva kasvatus sopii mm. turvemuille ja puistometsiin

– Metsänkäsitteilyä on tarkoitus monipuolistaa tapauskohtaisesti. Jatkuva kasvatus sopii mm. turvemuille ja puistometsiin



Hakkuu käynnisti taimettumisen
(kuva 5 vuotta hakkuun jälkeen)



Jatkuvan kasvatuksen männikköä
Näkyykö korjuuvaurioita?



Jatkuvan kasvatuksen kuusikkoa juuri hakkuun jälkeen
Tässäkään metsikössä ei ole ainoatakaan korjuuvauriota

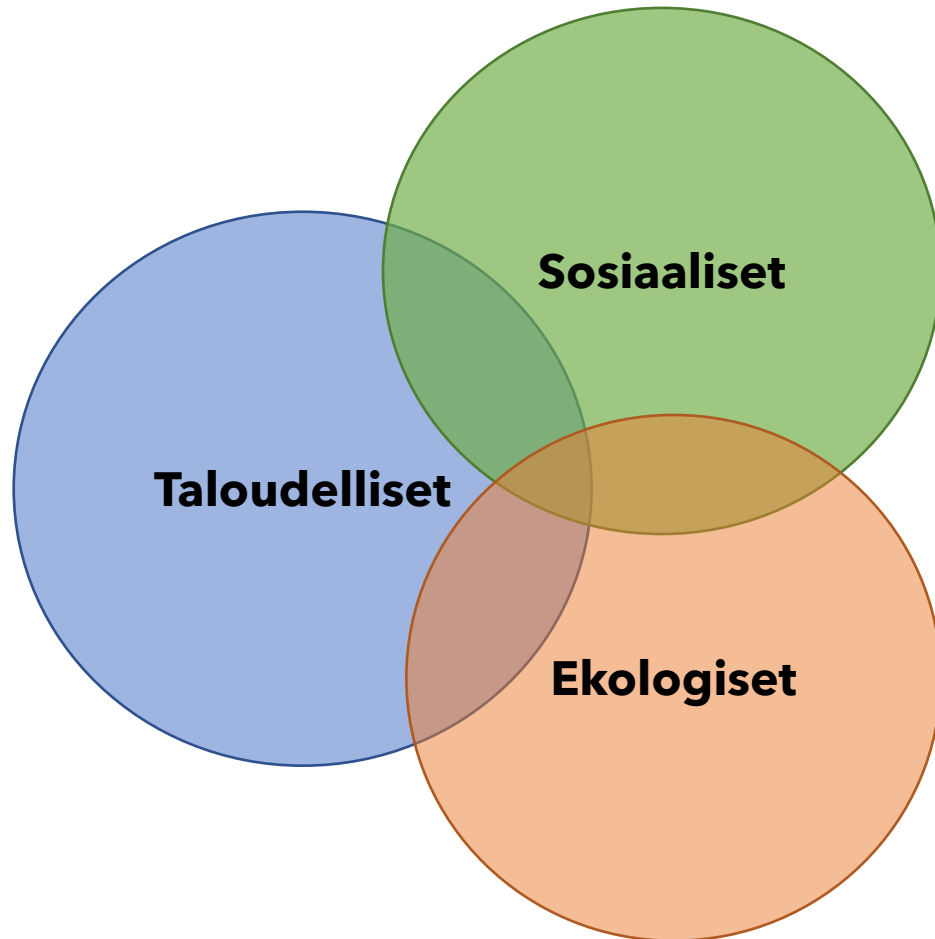


Suuri tukkiosuus – hyvä hakkuutulo per m3



Uusin leimikko
Korjuuvauriot nolla

Metsän tehtävät - ekosysteemipalvelut



Tavanomainen mutta huono kolmijako

Puuntuotanto kuuluu metsän yhteiskunnallisiin (sosiaalsiin) tehtäviin

Yhteiskunnallinen hyöty = yksityinen hyöty + ulkoisvaikutukset

Säätelytehtävät eri asia kuin ekologiset tehtävät

Säätelytehtäviä:

- Hiilensidonta
- Vesivarojen hoito
- Eroosion torjunta
- Tuulensuoja
- Melu- ja pölysuoja

Parempi ryhmittely



Kappen ym. 2020, The staggering value of forests:

Säätelytehtävät selittävät 65–90 % metsien tämänhetkisestä maailmanlaajuisesta arvosta

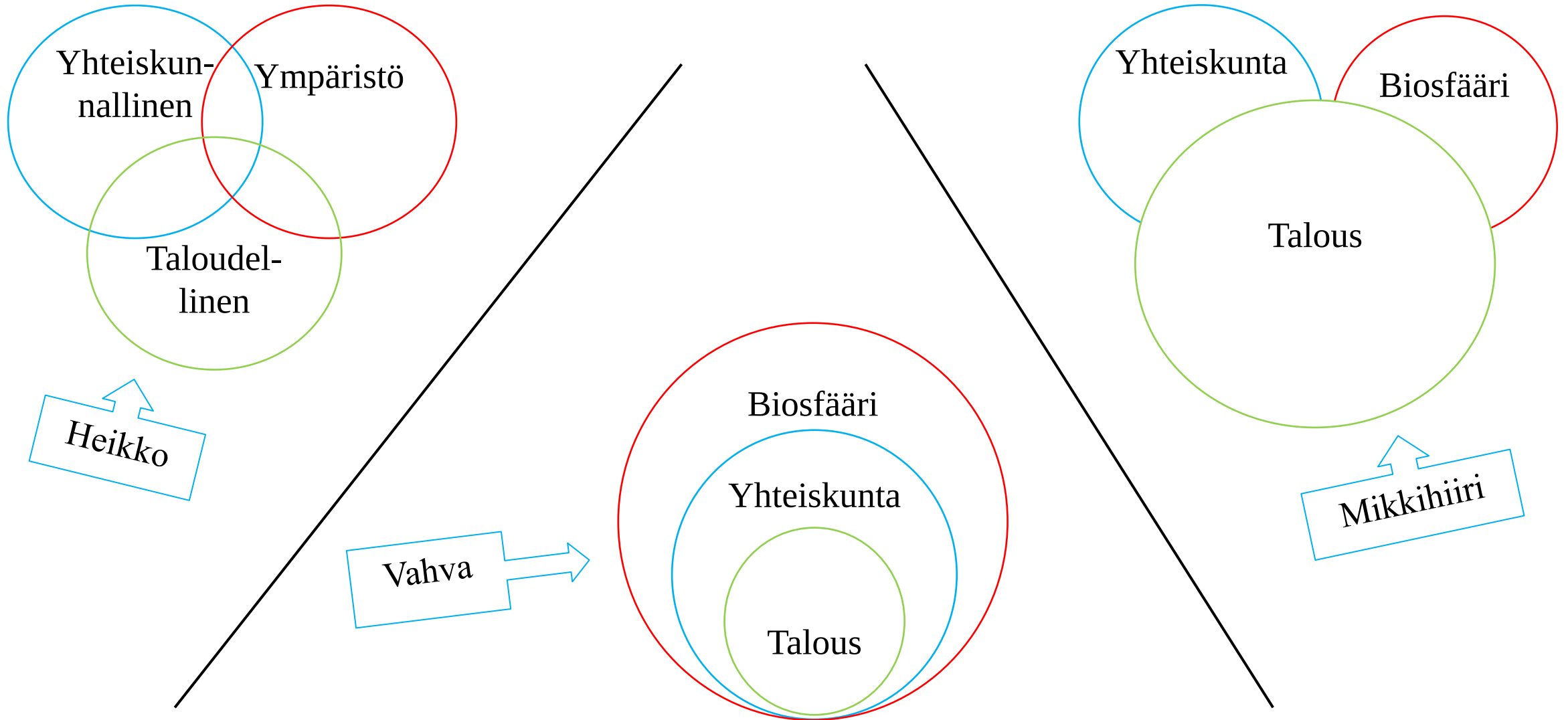
Kaupallinen käyttö selittää 5–20 % maailman metsien arvosta

Suomessa keskitytään liikaa puuntuotantoon

Tuore Taloustutkimuksen kysely (SK)

- 52 % suhtautuu kielteisesti avohakkuihin
- 20 % suhtautuu myönteisesti avohakkuihin
- 80 % arvostaa eniten jotain muuta kuin puuntuotantoa
- 48 % on sitä mieltä, että puun teollinen käyttö on kolmen tärkeimmän arvon joukossa
- 66 %:n mielestä suojeleminen on kolmen tärkeimmän arvon joukossa
- 28 % arvostaa eniten virkistyskäyttöä
- Nuoret arvostavat suojeleminen **monin verroin** enemmän kuin teollisuuspuun tuotantoa
 - Alle 35-vuotiaista < 10 % pitää puuntuotantoa tärkeimpänä metsän tehtävänä

Heikko ja vahva kestävyys



Tuloksia uudesta tutkimuksesta

Mitattiin metsätalouden yhteiskunnallista hyötyä (ja samalla vastuullisuutta ja kestävyyttä)

5 kriteeriä, jokaisella 3 indikaattoria

100 vuoden aikajänne

- Tasaikäismetsätalous (havupuita tai sekametsiä suosiva)
- Jatkuvapeitteinen metsätalous
- Vapaan tyylin metsätalous

Kriteerit

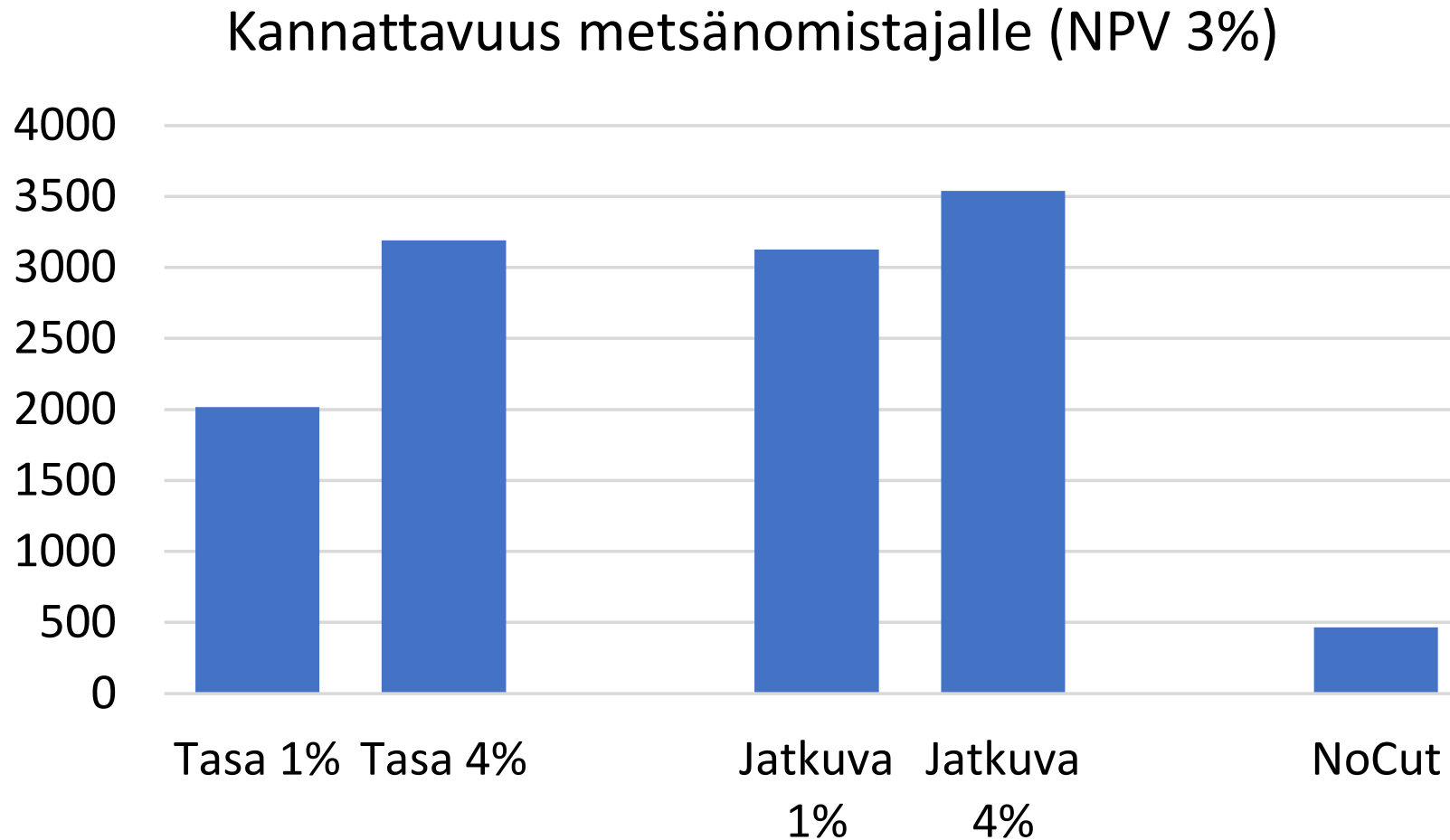
- Taloudelliset: kannattavuus, puuntuotanto
- Säätelä: hiilensidonta, albedo
- Ekologiset: monimuotoisuuden minimittekijät (laho- ja lehtipuu)
- Kulttuuriset: marja- ja sienisadot, maisema-arvo
- Resilienssi: puulajivaihtelu, kokovaihtelu, tuulituhojen riski

Kaksi aluetta (n. 500 ha)

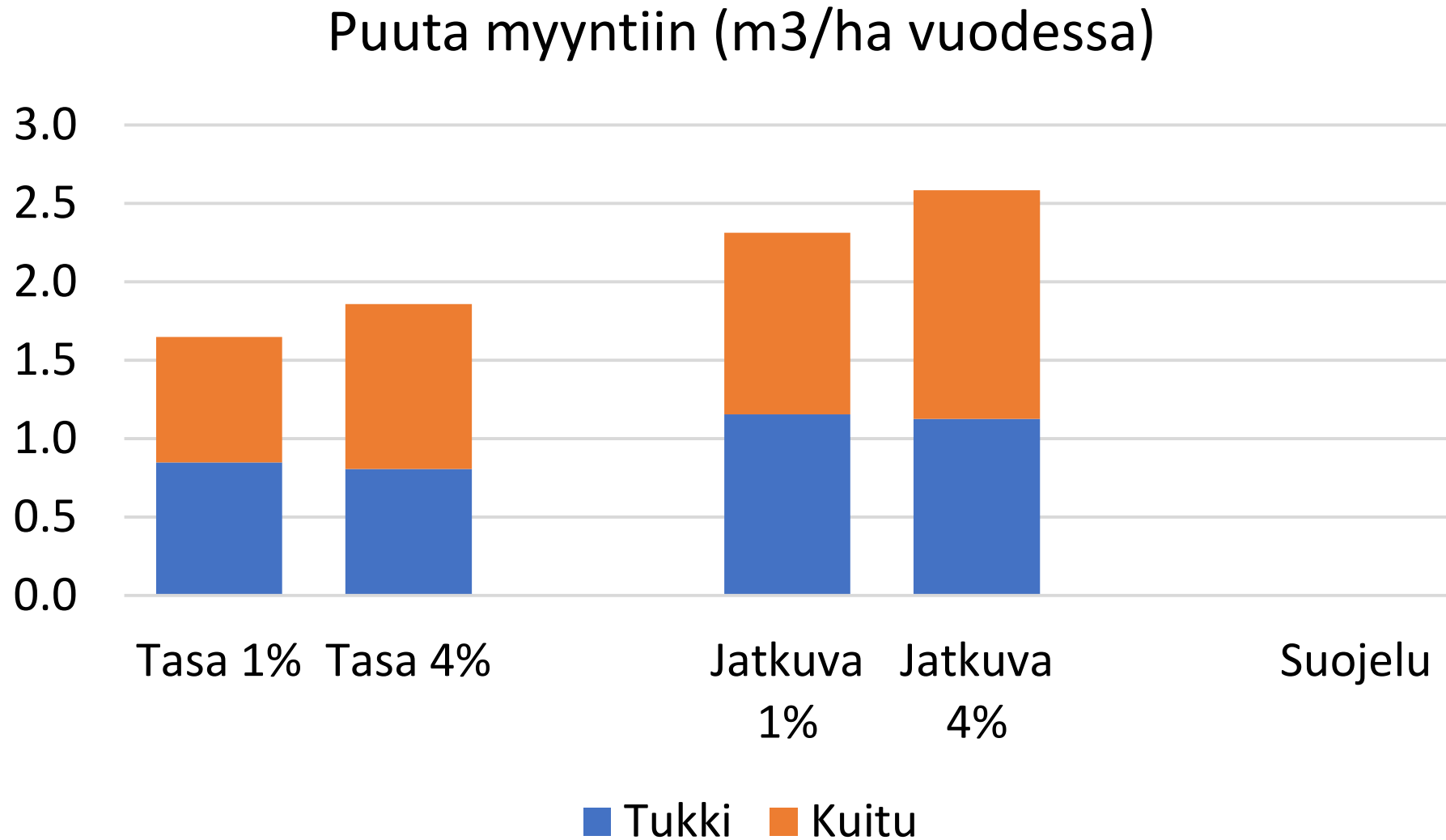
- Etelä-Suomi
- Pohjois-Suomi

Tämän esityksen tulokset
koskevat Pohjois-Suomea

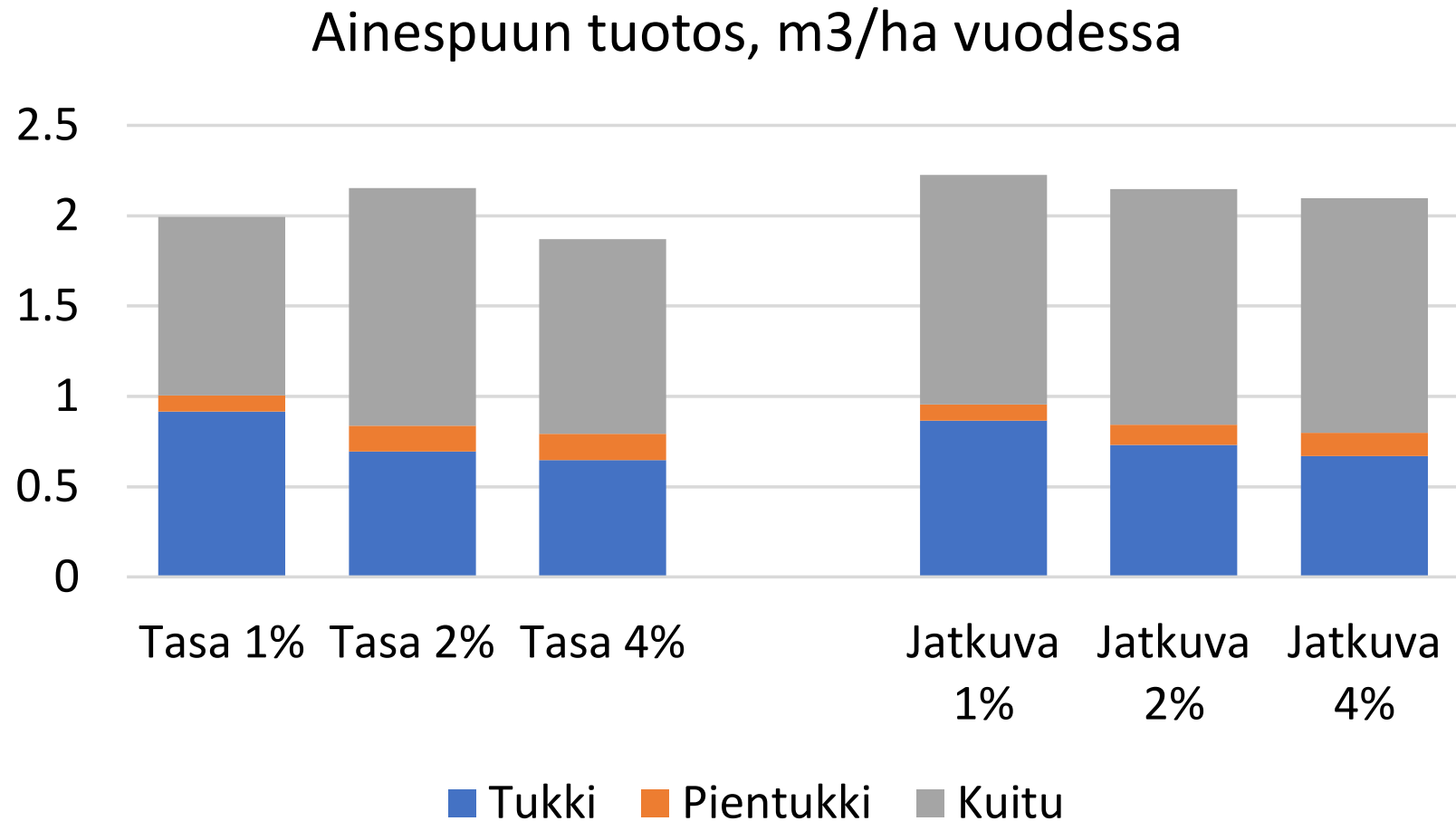
Kannattavuus metsänomistajalle



Puun tarjonta



Puuntuotos





JUSSI SILVENNÖINEN

tukikrunkoja.

Ojennusta ilmastovaihtu-
tusten kannalta on se, että
metsän synnyttämä hiili-
varastoja suurennetaan, ja
hiilivarastot pidetään pysy-
västi rykyistä suurempina.
Puuston määrää tulee siis
suurentaa vähitellen ja met-
sämaan hiilivarastoja tulee
suojata välttämällä avohak-
kuuta ja maanmuokkauksia.

KIRKKOVALTUUSTO on

hyväksynyt osana metsä-
suunnitelman näkemyksen,
jonka mukaan pitkän päälle
puusto ei ole hiilinielu.
Tätä perustellaan sillä, että
län myötä puusto alkaa laho-
ta ja luovuttaa sitoutunutta
hiiltä, eikä hoidettunakaan
puuston kasvua voida mää-
rittömästi lisätä.
Timo Pukkalan näkee täs-
sä peloteltua. Suomen met-
sien inventointien mukaan
esimerkiksi Lapin 200-vuo-

taiden männiköiden tila-
vuuskasvu on saman tasoa
kuin 20–40-vuotiaissa met-
sissä.
Joka ainoan suomalaisen
tutkimuksen mukaan Suo-
men metsien hiilensidontaa
on seuraavan 100 vuoden
aikana sitä suurempi, mitä
vähemmän metsä hakataan.
On lisäksi huomattava, että
hiili säilyy paremmin met-
sien kuollessa puussa kuin
hakatussa puussa.

”Metsäpankista” on hyvä ottaa

Mäntyhärjun seurakunta
tarvitsee kirkkonsa kor-
jaamiseen varoja, ja niitä
on ammennettavissa met-
sämaailmasta, toteaa
metsäsuunnitelman laati-
ja, metsäsuunnittelija Auli
Ylikoski Metsähoitoyh-
distys Mänty-Saimaasta.
Hän muistuttaa, että
metsäsuunnitelma on vain
kooste toimenpide-ehdo-
tuksista, ja hakkuiden
toteuma on aikaisempina
vuosina jäänyt Mäntyhär-
julla suunnitelmia pie-
nemmäksi.

Kantava idea metsä-
suunnitelmassa on met-
sen kasvun parantaminen.
Ylikosken mukaan jatkuva
kasvatus tuottaa tasakäis-
kasvatukseen verrattuna
jopa neljänneksen vähem-
män puuta pitkällä aika-
välillä.

– Mitä vähemmän kas-
vua, sitä vähemmän hi-
lensidontaa ja uusiutuvaa

” Mitä vähemmän kasvua, sitä vähemmän hiilensidontaa ja uusiutuvaa raaka-ainetta markkinoille. Auli Ylikoski

naaka ainetta markkinoi-
le. Suomen metsät ovat
toimineet hiilinieluna jo
50 vuoden ajan. Kaikis-
sa hakkuumääräarvioissa
hiilinielu tulee säilymään.
Samoin käy Mäntyhärjun
seurakunnan metsissä.
MÄNTYHÄRJUN seura-
kunnan metsät ovat pää-
sääntöisesti kangasmaita.
Jatkuva kasvatus soveltuu
Ylikosken mukaan parem-

min turvemalle.
Kun riittävä mää-
rä haiduttavaa puustoa
niitä pohjaveden pinnan
kasvun määrittävänä
tasolla, vältetään samal-
la turpeen ilmast- ja
vesistöpuhdistusta. Pukkalan
näkemyksissä jäi erotte-
lematta tämä olennainen
kasvupaikkoja koskeva
seikka.

Ylikoski tähdentää, että
metsähoitoyhdistykses-
sä hakkuutapa valitaan
kohteen puuston, kasvu-
palkan ja maanomistajan
tavoitteiden mukaisesti.
Siten suunnitelmas-
sa ovat mukana metsälain
monet mahdollisuudet,
jatkuva kasvatus mukaan
lukien.
– Timo Pukkalan näke-
mykset ovat myös ymmär-
rettäviä, onhan hän vain
jatkuva metsänkasvatusta
tarjoava metsäorganisaat-
tion perustaja.

SUPER ALE! ALKANUT...
VUODEN loppuun 23.-31.12.
KAIKKI OSTA MAKSA 2
Edullisin veloitus.
3
-30%-50%
TAKKEJA -50%
Hyvää Joulua ja Onnellista Vuotta 2021!
MuotiPuoti KY:Y Joulunajan aukioloajoista?
MA-PE 10-17.00, LA 9-14.00
www.muotipuoti.com / facebook muotipuoti P040 506 0137

ASIAKASPALVELUA ILMAN JONOA!

Asiakaspalvelusvillamme voit hoitaa asioita juuri silloin, kun sinulle sopii:

- Asiakasotojen päivitys
- Asiakasmuutokset
- Tilaukset
- Ilmoitukset
- Juttuvinkit
- Palautteet

pitajanuutiset.fi/asiakaspalvelu



Meillä myös LAHJAKORTTI! Helppo tulla muistoksi!

tavaratalo minimani

KYNTTILÄ • Paloikka noin 10 h • **395 / kpl**

KYNTTILÄ • Paloikka noin 35 h • **995 / kpl**

Bic Flex Mega SYTYTIN • Täpöisen kärjen avulla onnistuu sytytys hankalissakin paloissa **395 / kpl**

tavaratalo minimani MÄNTYHÄRJUN, Reissutie 2

24.12. Avoimia 9-12 • 25.-27.12. SULJETTU
31.12. 9-16 • 1.1. SULJETTU
ARK. 9-18 • LA 9-15
www.tavaratalominimani.fi

Myytti: JK:ssa on 25% pienempi puuntuotos

Myytti: Kasvu määrää metsien ilmastovaikutukset

Ylikoski muistuttaa, että metsäsuunnitelma on vain kooste toimenpide-ehdotuksista, ja hakkuiden toteuma on aikaisempina vuosina jäänyt Mäntyhärjällä suunnitelmia pienemmäksi.

Hän muistuttaa, että metsäsuunnitelma on vain kooste toimenpide-ehdotuksista, ja hakkuiden toteuma on aikaisempina vuosina jäänyt Mäntyhärjällä suunnitelmia pienemmäksi.

Kantava idea metsäsuunnitelmassa on metsän kasvun parantaminen. Ylikosken mukaan jatkuva kasvatus tuottaa tasakäis-kasvatukseen verrattuna jopa neljänneksen vähemmän puuta pitkällä aikavälillä.

Mitä vähemmän kasvua, sitä vähemmän hiilensidontaa ja uusiutuvaa

sa hakkuumääräarvioissa hiilinielu tulee säilymään. Samoin käy Mäntyhärjun seurakunnan metsissä.

MÄNTYHÄRJUN seurakunnan metsät ovat pääsääntöisesti kangasmaita. Jatkuva kasvatus soveltuu Ylikosken mukaan parem-

” Mitä vähemmän kasvua, sitä vähemmän hiilensidontaa ja uusiutuvaa raaka-ainetta markkinoille. Auli Ylikoski

kasvun mahdollistavalla tasolla, vältetään samalla turpeen ilmast- ja vesistöpuhdistusta. Pukkalan näkemyksissä jäi erottelematta tämä olennainen kasvupaikkoja koskeva seikka.

Ylikoski tähdentää, että metsähoitoyhdistyksessä hakkuutapa valitaan kohteen puuston, kasvupalkan ja maanomistajan tavoitteiden mukaisesti.

Siten suunnitelmas-
sa ovat mukana metsälain
monet mahdollisuudet,
jatkuva kasvatus mukaan
lukien.

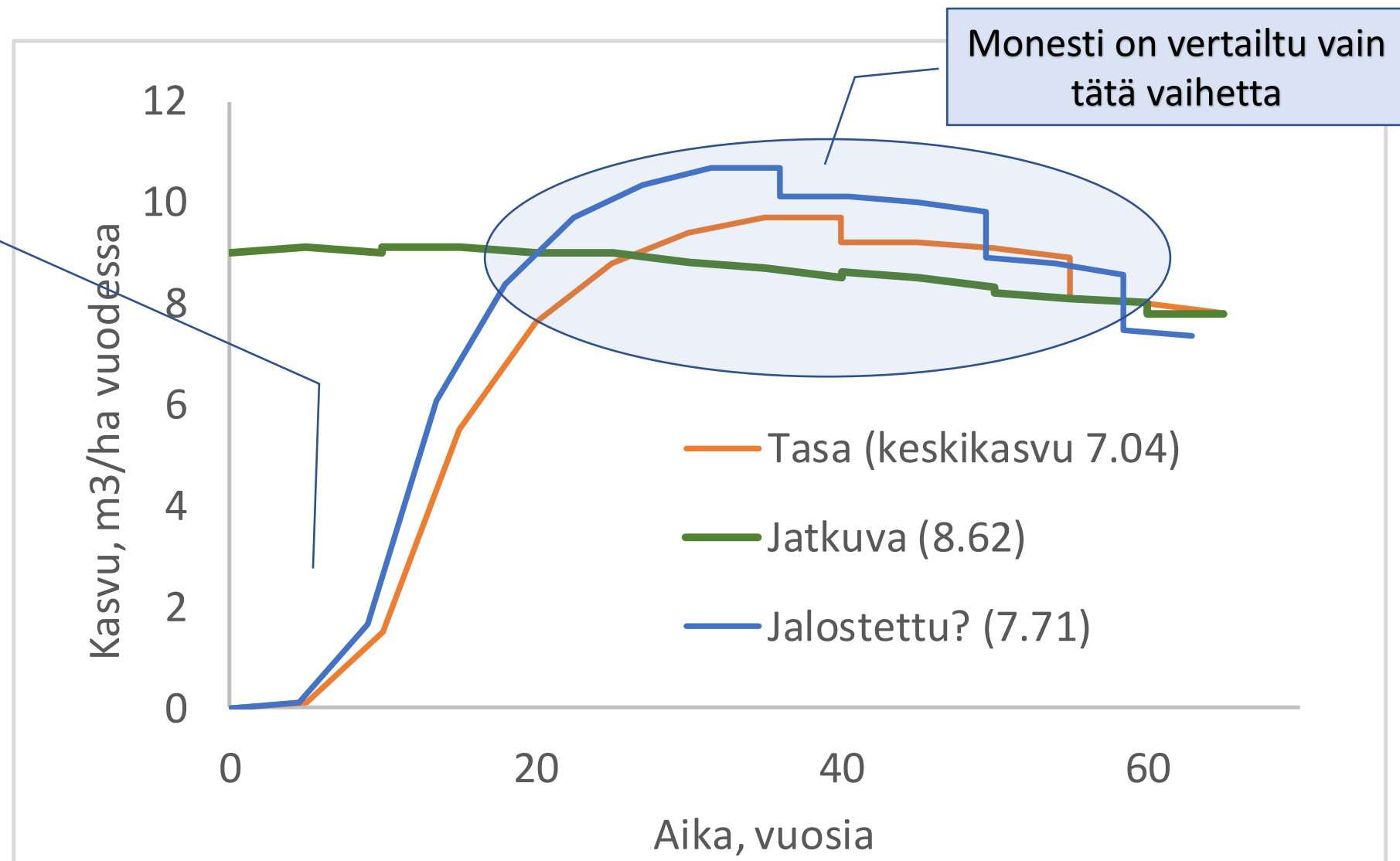
– Timo Pukkalan näkemykset ovat myös ymmärrettäviä, onhan hän vain jatkuva metsänkasvatusta tarjoava metsäorganisaation perustaja.

Puuntuotos (lehtomainen kangas, kuusi)

Tämä tuottamaton vaihe puuttuu jatkuvassa kasvatuksessa

Hyvässä jatkuvassa kasvatuksessa puiden koko ja puuston määrä ovat tilavuus- ja arvokasvun kannalta lähes optimaaliset.

Kasvamaan jätetään tilavuus- ja arvokasvultaan parhaat puut (pienet tukkirungot ja suuret kuiturungot).





Ekosysteemipalvelut tässä metsikössä

- Puuntuotanto nollassa 30 vuotta
- Hiilensidonta pakkasella (ei nollassa) 30 vuotta
- Virkistysarvot vähissä >> 50 vuotta
- Järeän lahoppuun tuotanto nollassa 150 vuotta

Jos JK tuottaa huonosti, JK on toteutettu huonosti

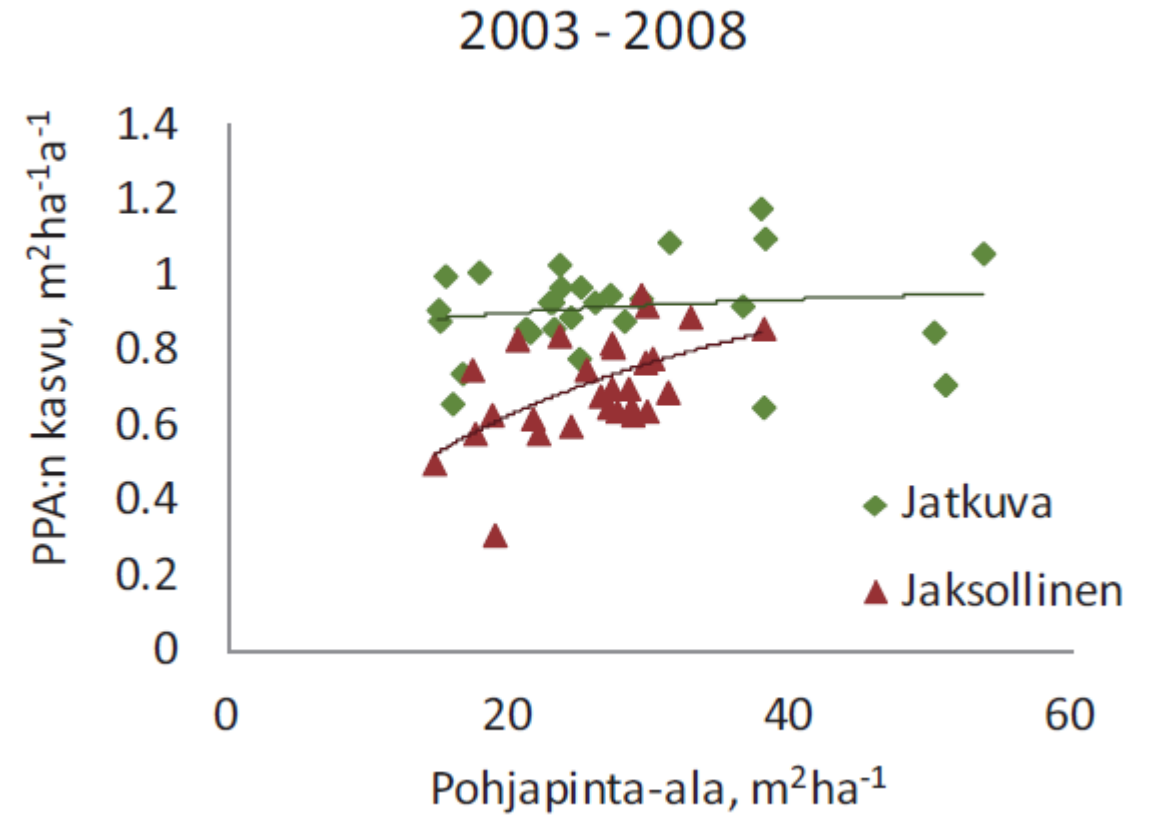
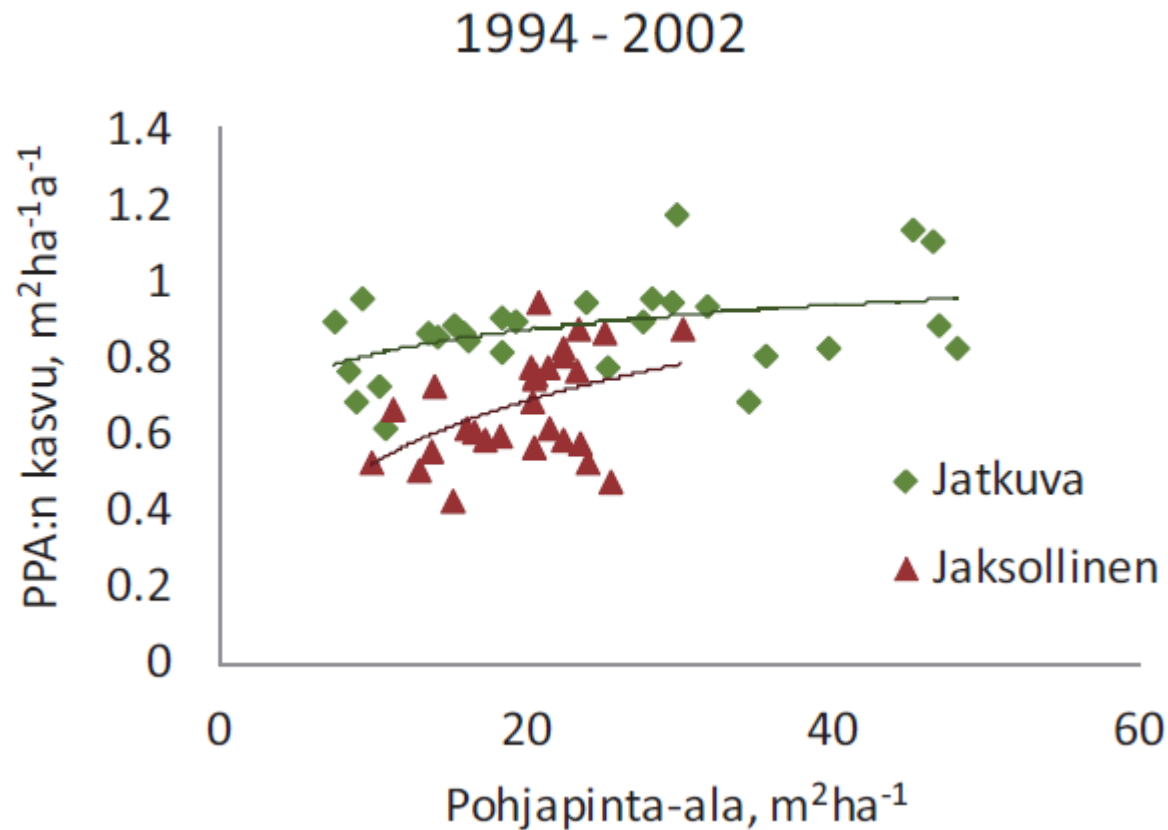
Tässä JK-metsikössä on
pelkästään kasvunsa
lopettaneita vanhoja puita

Tällaisten metsiköiden
tuloksia ei pidä yleistää!

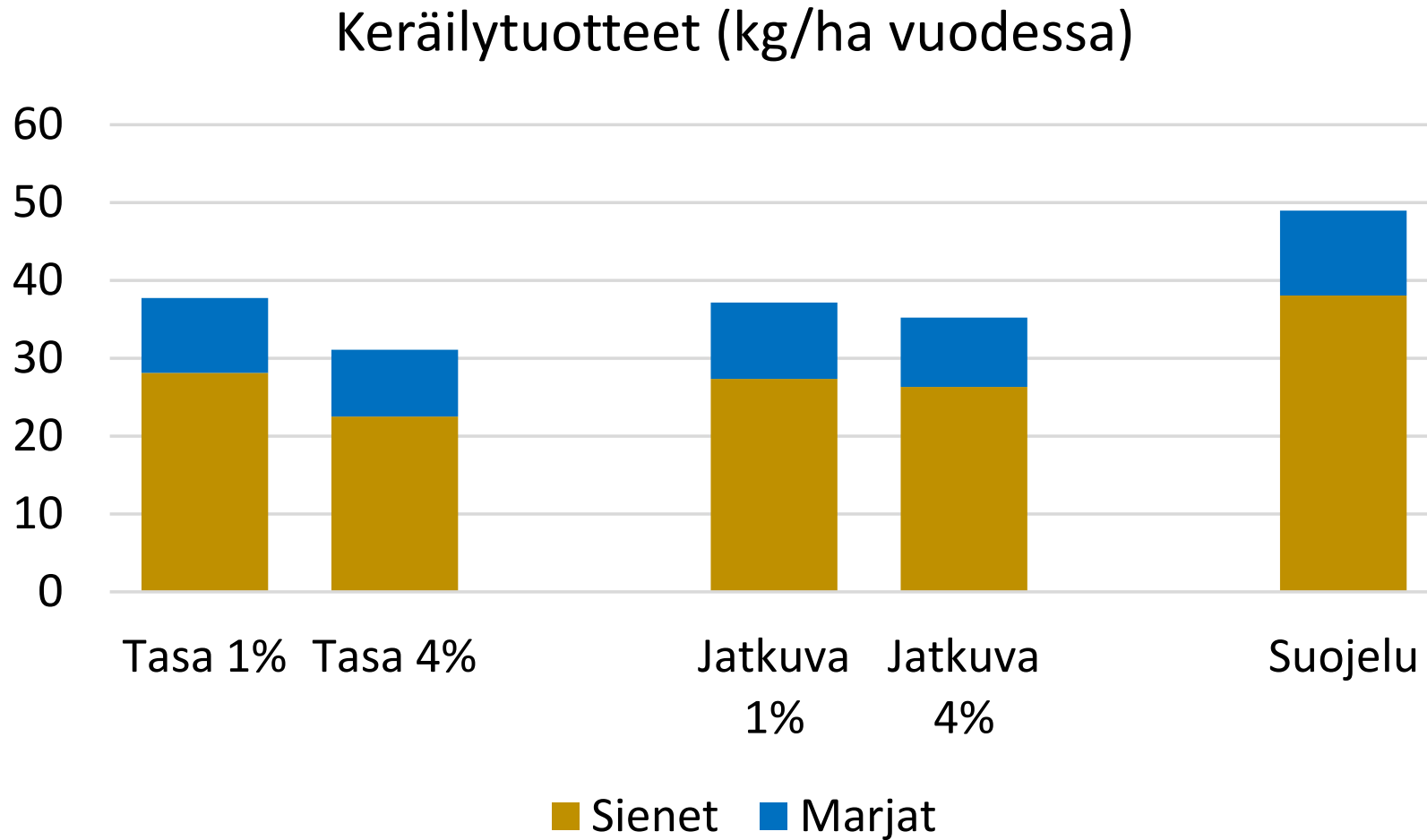




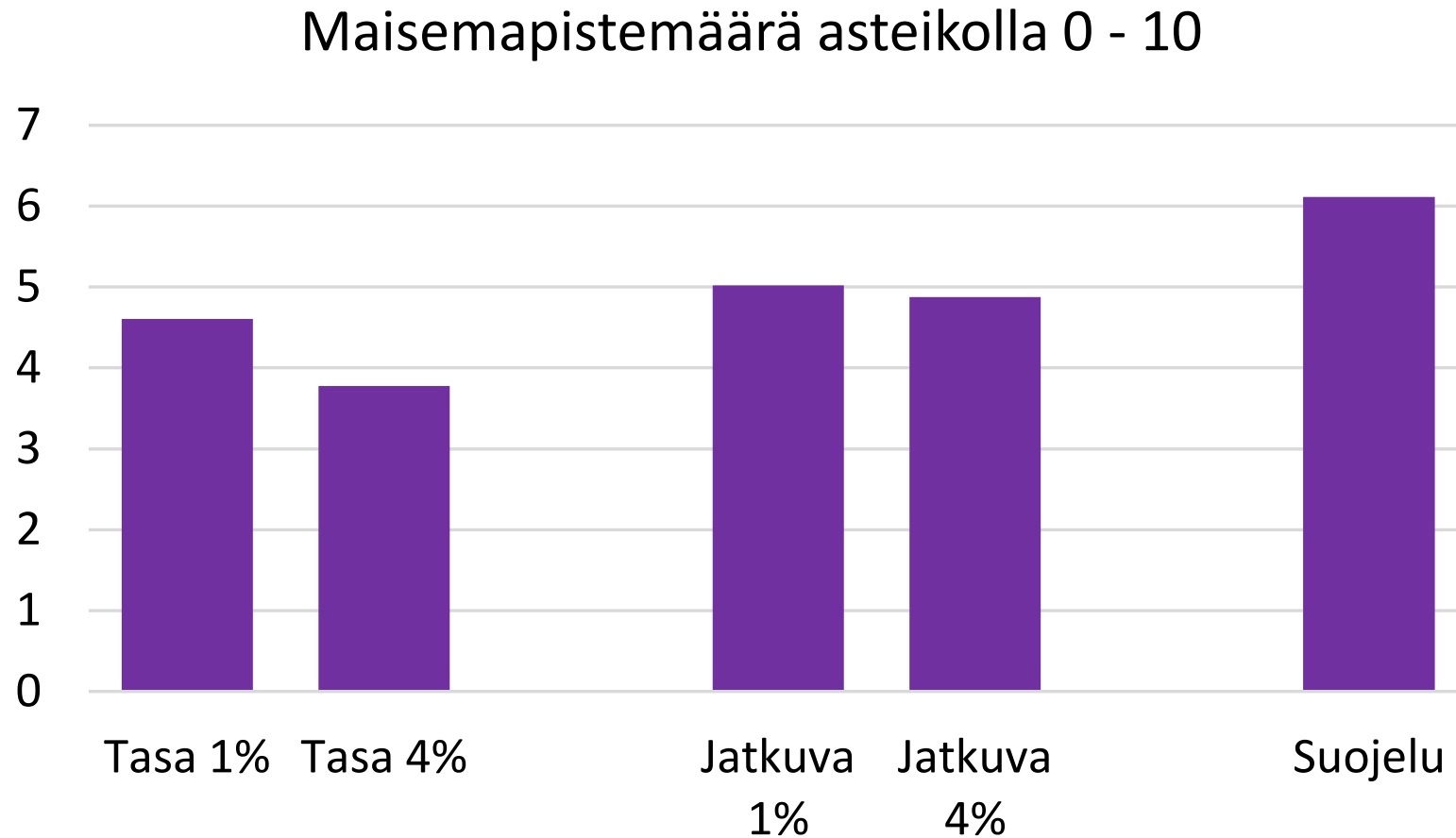
Vessarin koekenttä (Lähde ja Lin 2013)



Marjat ja sienet



Maisema (virkistysarvo)



Metsätalouden hiilitase

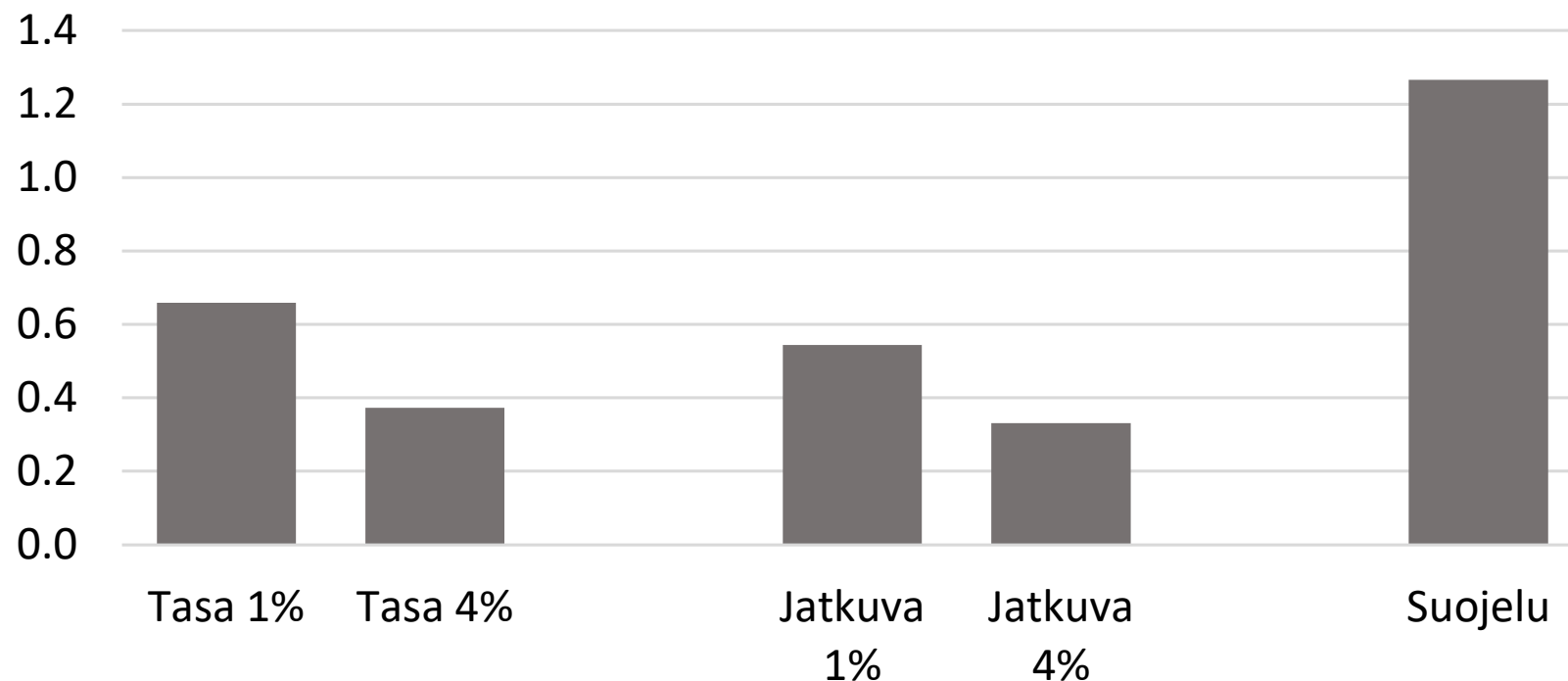
(positiivinen = metsätalous on hiilinielu)

Hiilitase (tonnia C / ha vuodessa)
Positiivinen arvo: Metsä on hiilinielu

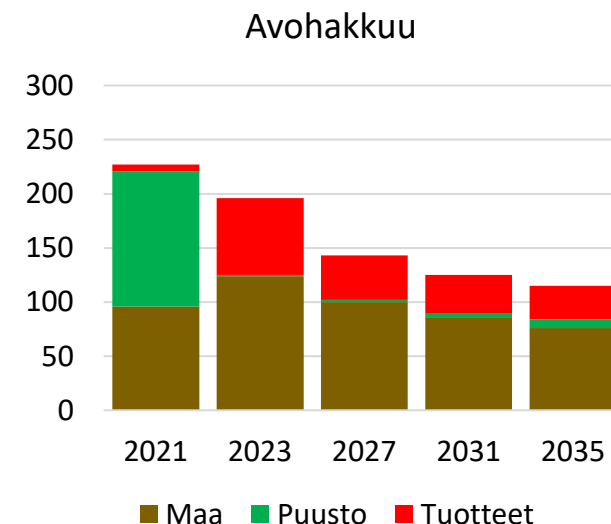
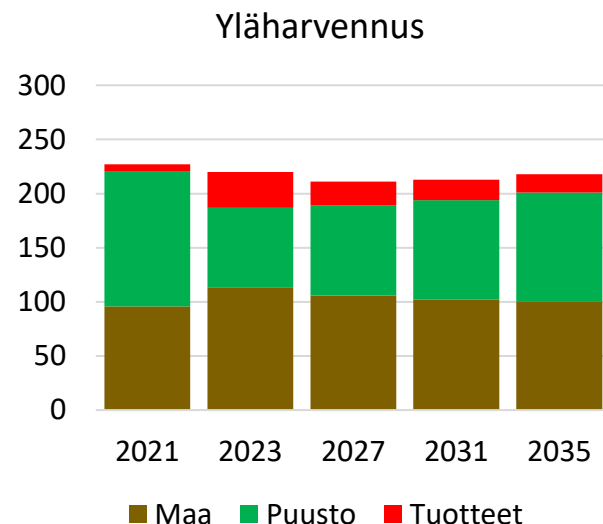
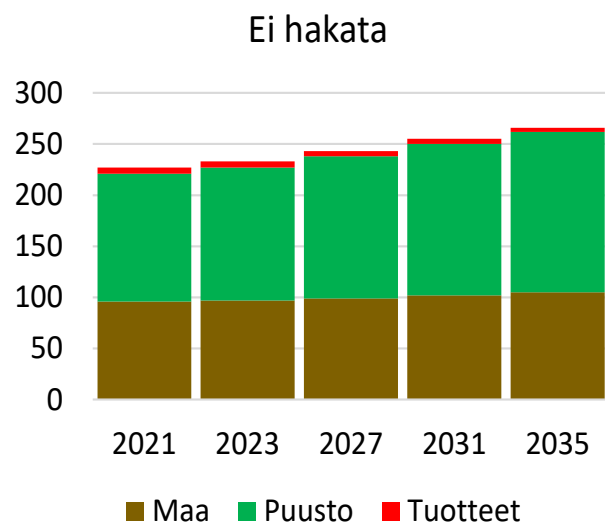
Jatkuvassa hakataan
hieman enemmän

Jaksollisessa 10%
jalostushyöty

Oletettu, että avohakkuu
ja muokkaus ei kiihdytä
maan hiilen vapautumista



Huomautus hiilensidonnasta



Avohakkuu muuttaa metsän hiilinielusta (tilapäiseksi) hiilen lähteeksi

Avohakattu metsä on hiilen lähde koko sen ajan, jona ilmasto-ongelma pitäisi ratkaista ja jona Suomen pitäisi saavuttaa hiilineutraalius

Puun poltto luetaan "hiilineutraaliksi" vaikka siinä vapautuu enemmän hiiltä ilmakehään kuin kivihiilen poltossa (megawattituntia kohti)

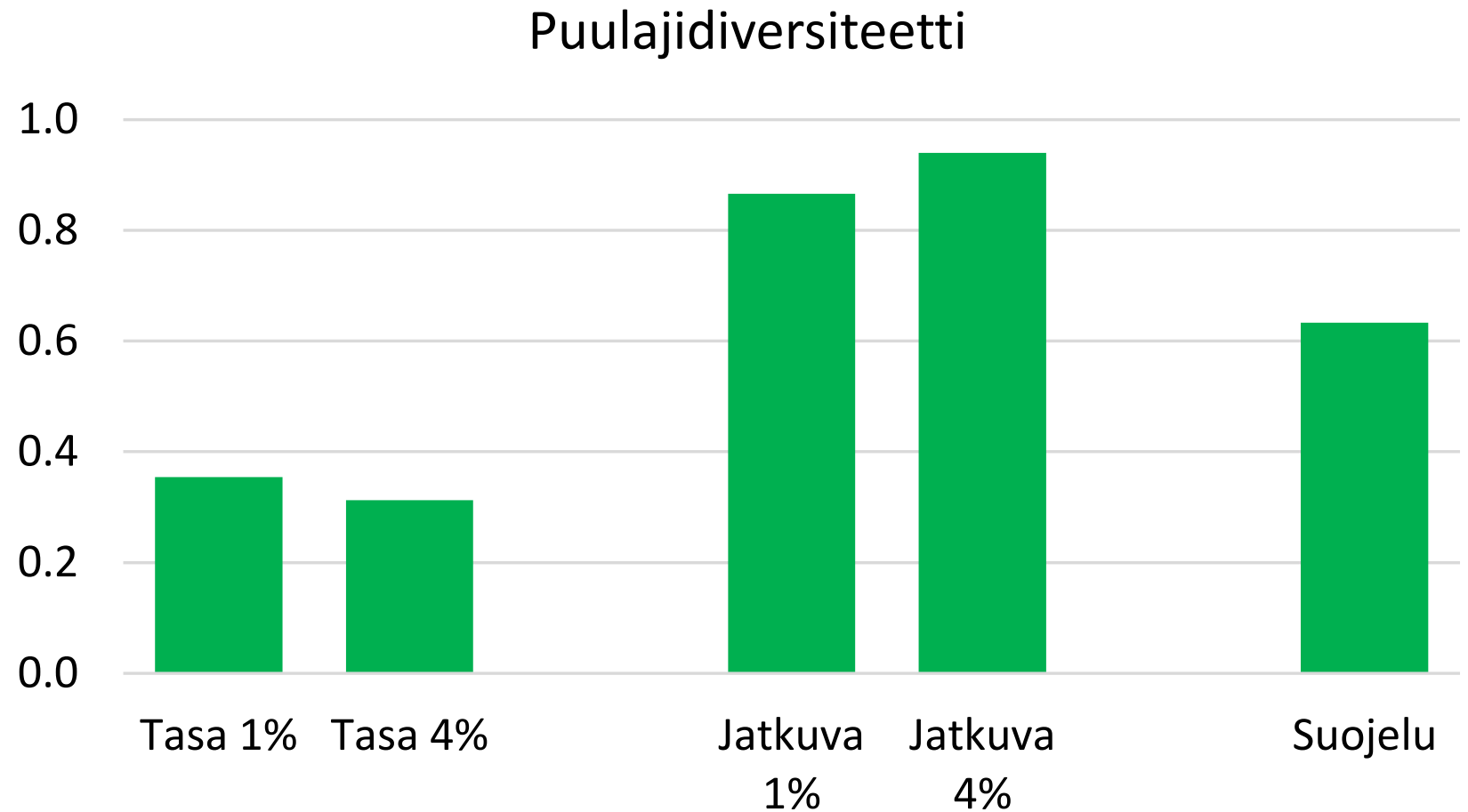
Määrääkö kasvu metsien hiilensidonnan?

- Kun nopeakasvuinen kuusikko avohakataan, suurin osa sidotusta hiilestä palautuu pikavauhtia ilmakehään
- Ilmasto ei ole hyötynyt lainkaan
- Olennaista on hiilivarastojen kasvattaminen ja säilyttäminen
 - Puuston määrää tulee suurentaa ja puurakenteiden määrää lisätä
 - Metsämaan hiilivarastoja tulee suojella
- Metsämaan hiilivarastot ja avohakkuu
 - Tutkimusten (Finér ym.) mukaan avohakkuu kolminkertaistaa hajoamisnopeuden
 - Pitäisi noudattaa varovaisuusperiaatetta: ei avohakkuuta, kunnes on varmaa, ettei se lisää metsämaan hiilipäästöjä

Puulajidiversiteetti

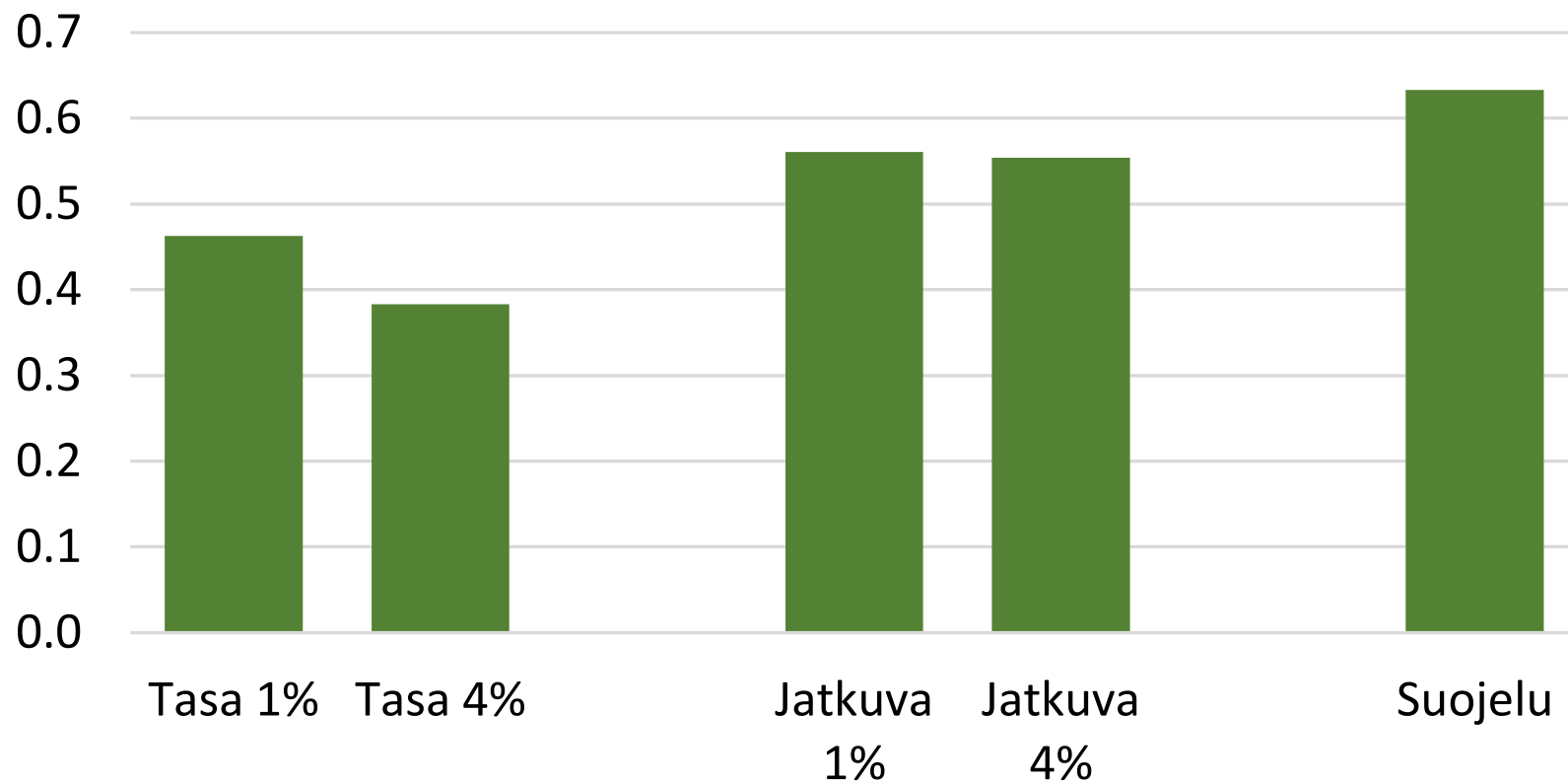
Diversiteetti parantaa
resilienssiä

Se pienentää myös
taloudellisia riskejä



Kokodiversiteetti

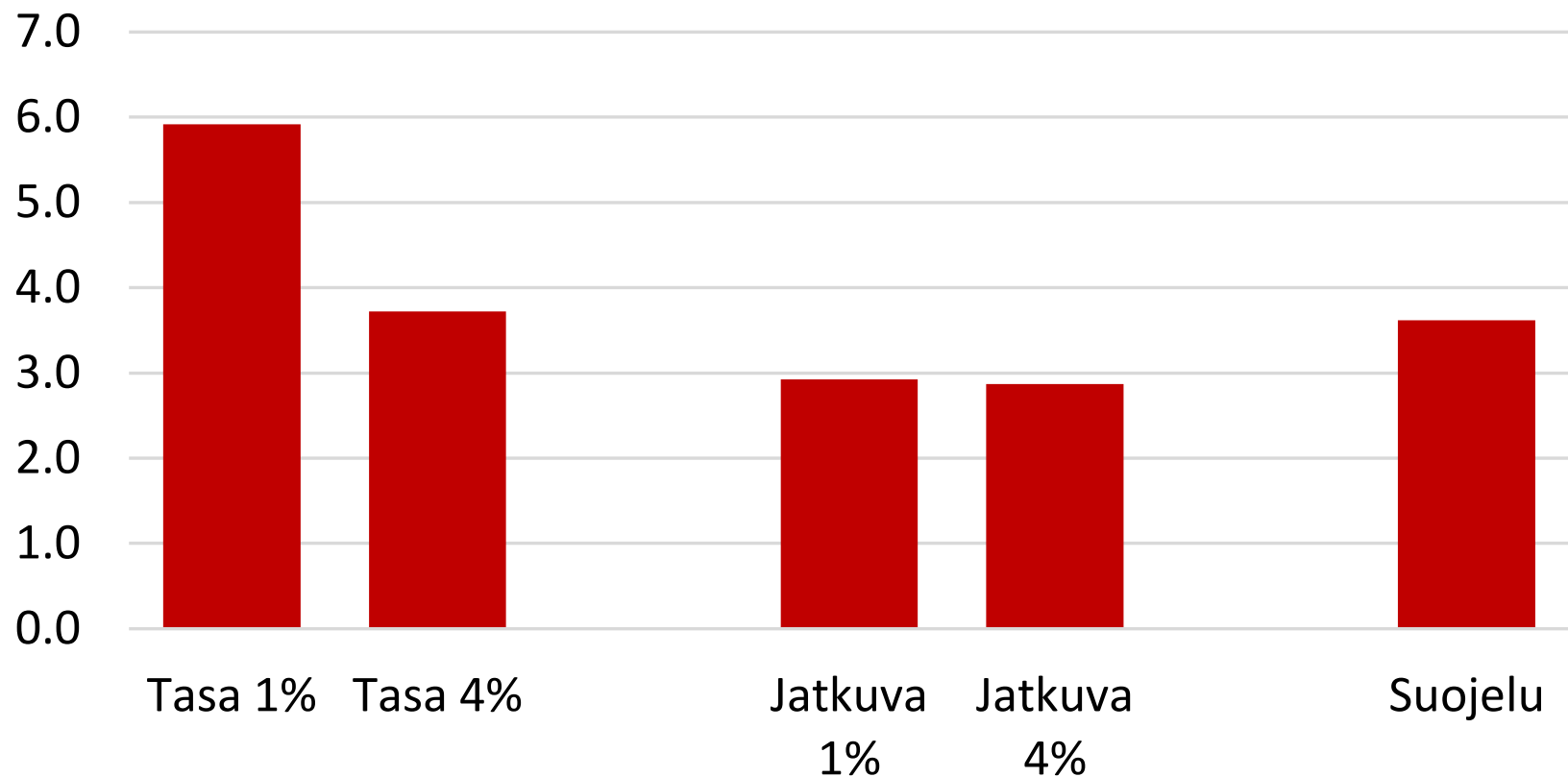
Kokodiversiteetti (Gini)



Myös kokodiversiteetti
parantaa resilienssiä

Tuulituhojen riski

Pituudeen hajonta metsiköiden välillä



Suuri pituusvaihtelu lisää
tuulenkaatojen määrää

Tuulituhoista voi käynnistyä
kirjanpainajatuho

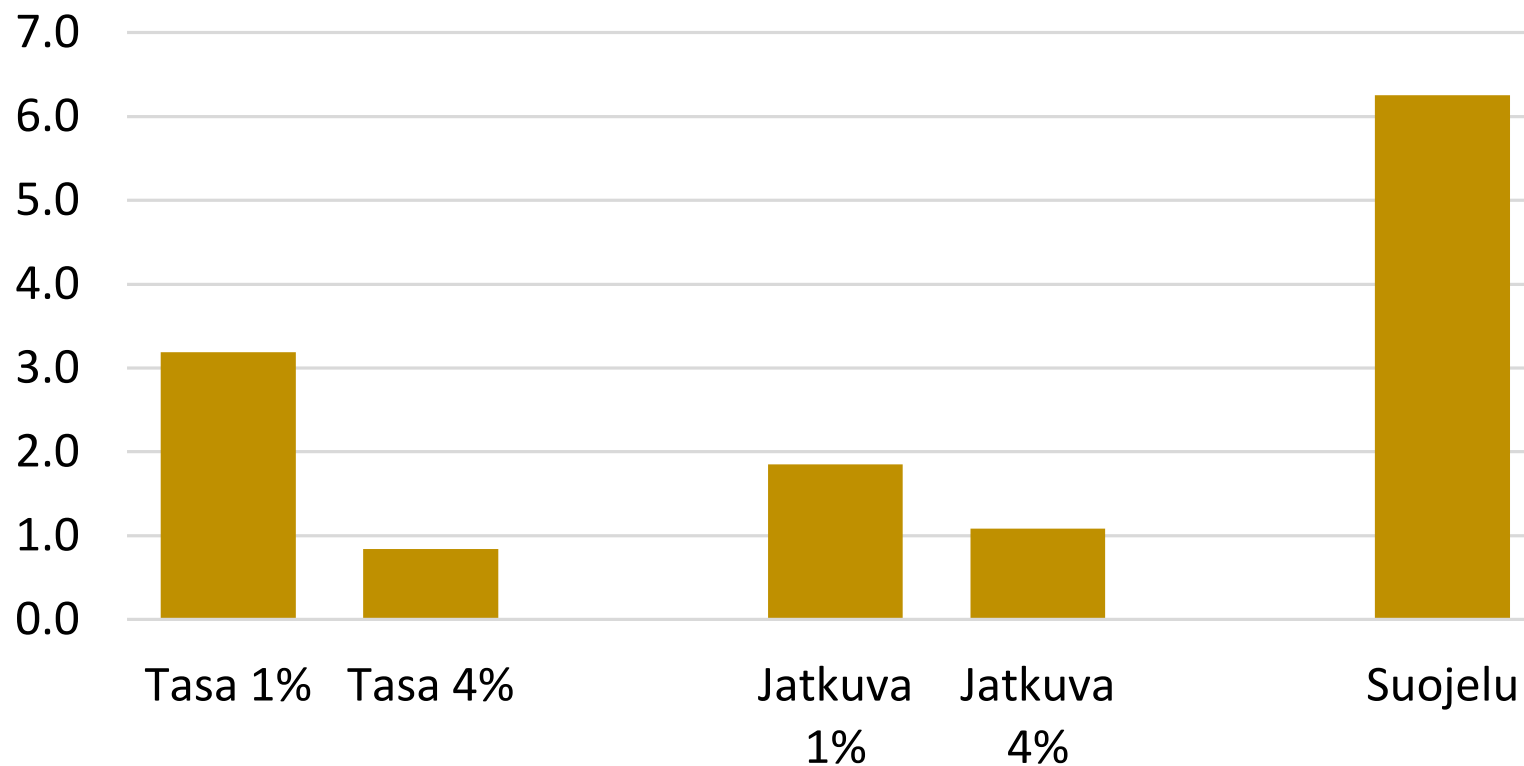
Lahopuu

Talousmetsissä on vähän lahopuuta

Jatkuva kasvatus ei auta asiaa

Tarvitaan säästöpuita ja hakkaamattomia kohtia

Runkolahopuu, tonnia/ha

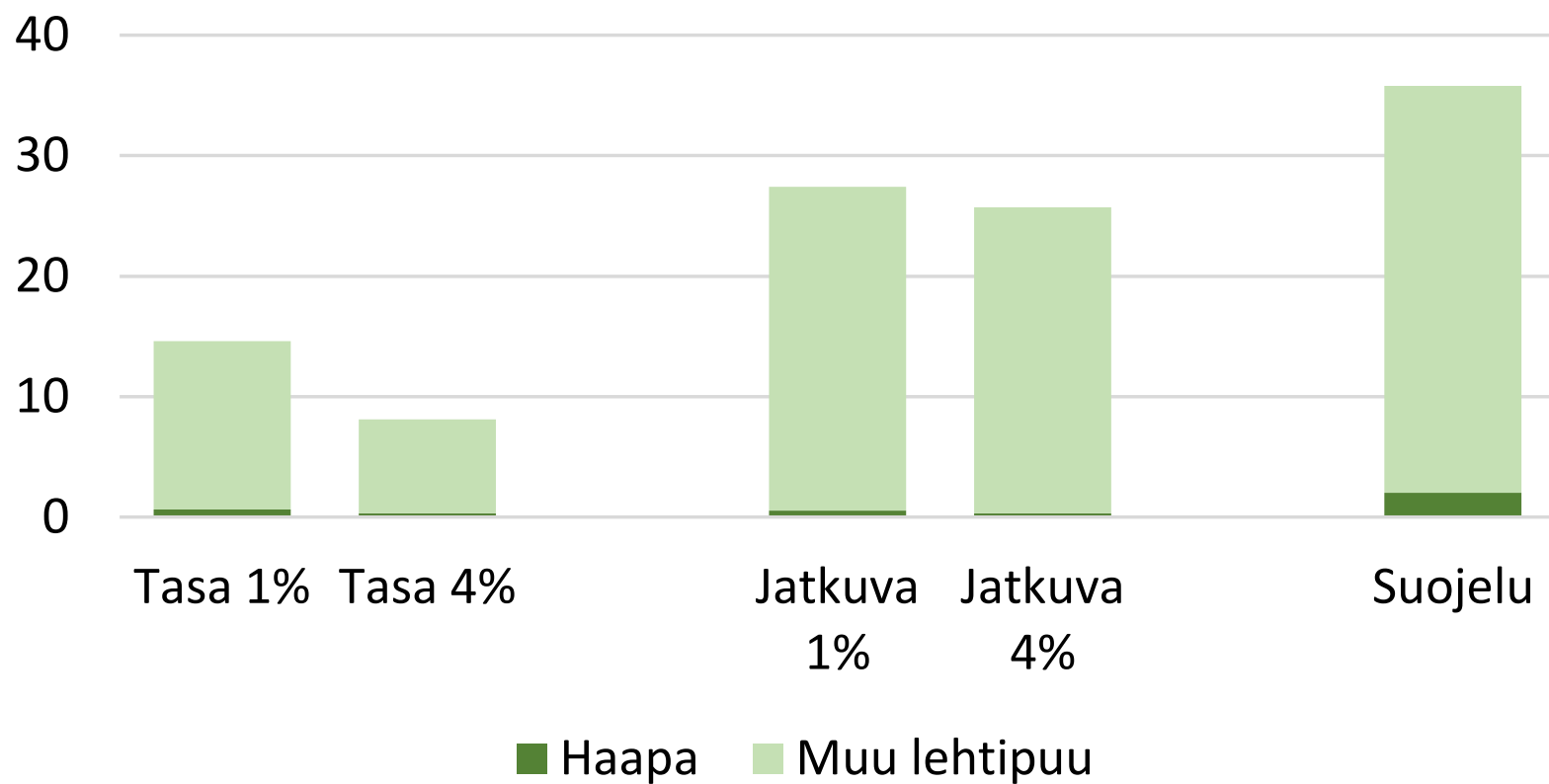


Lehtipuu

Järeät haavat kannattaa
jättää säästöpuiksi

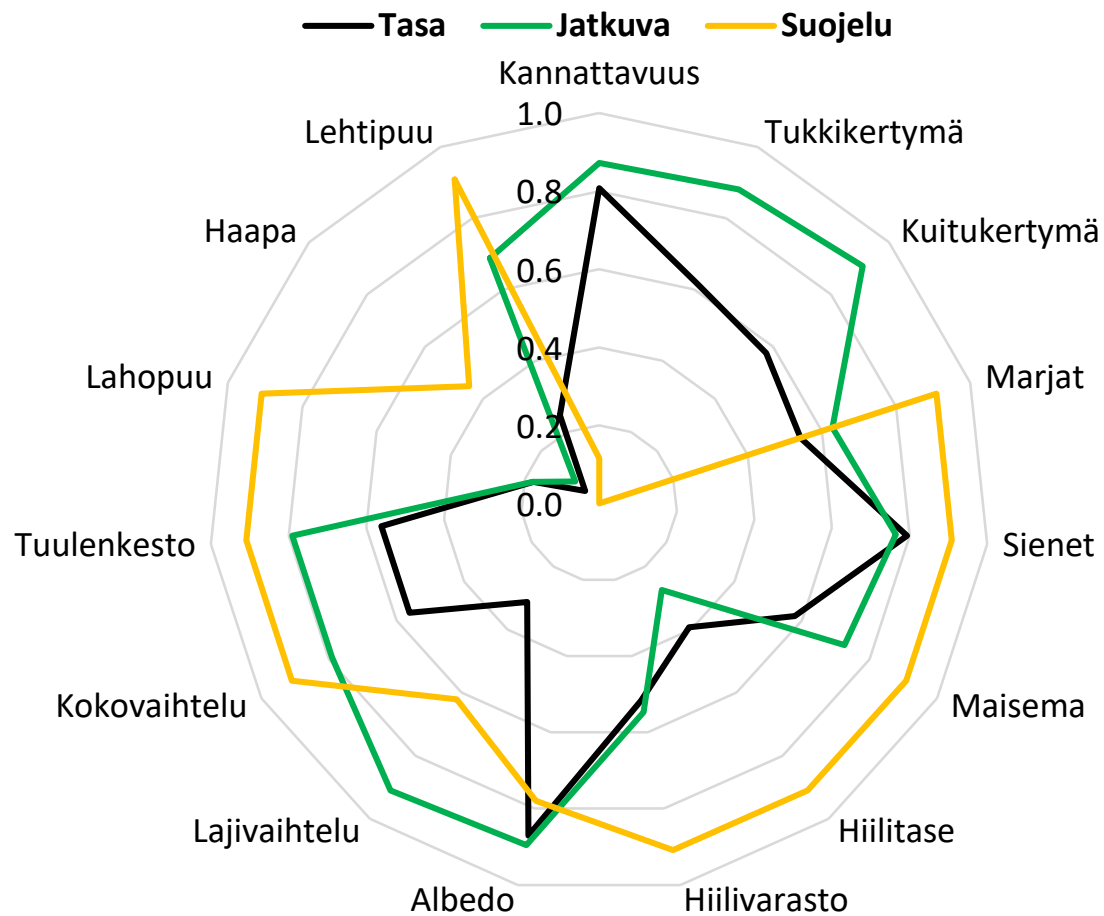
Halpa tapa pitää yllä
monimuotoisuutta

Lehtipuun määrä, m³/ha

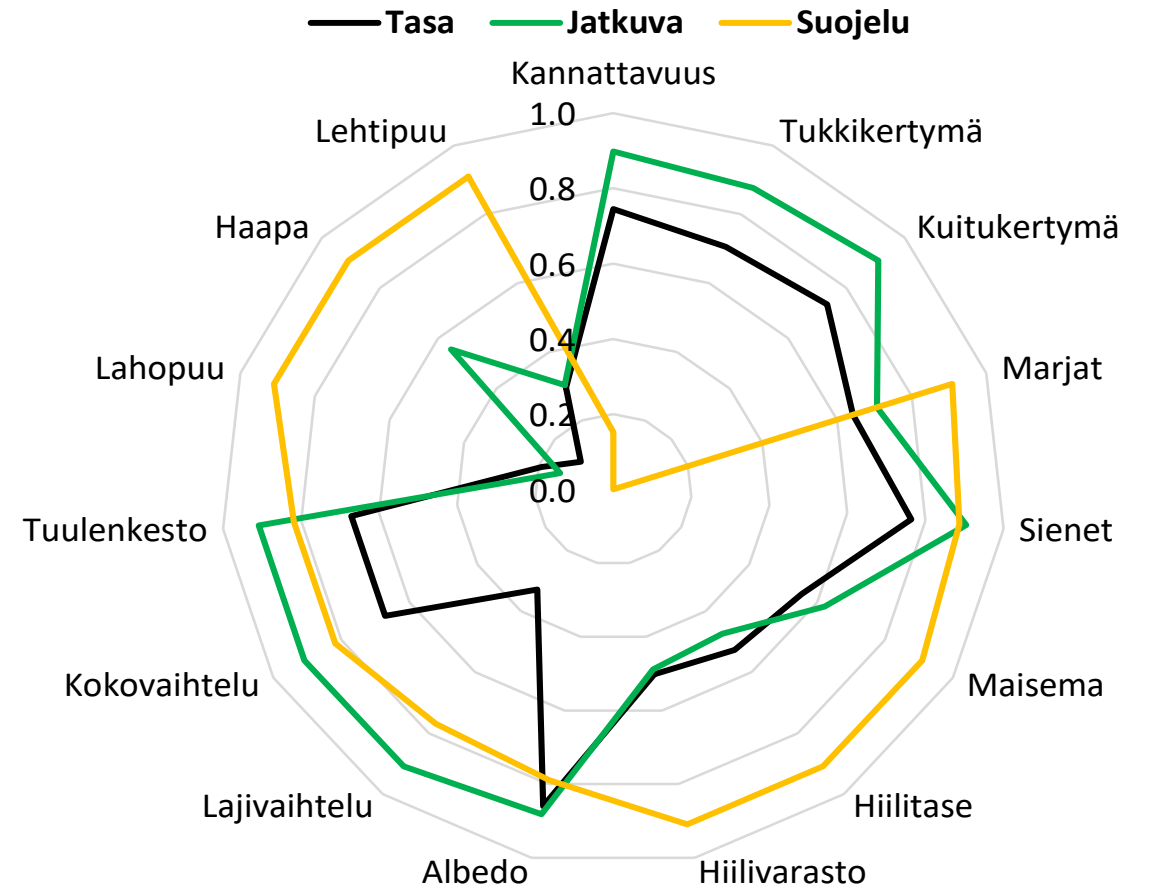


Yhteenveto ekosysteemipalveluista

Suomussalmi



Kirkkonummi



Yhteenveto metsätalouden yhteiskunnallisista hyödyistä

Jatkuvapeitteinen metsätalous >

Vapaa tyyli >

Sekametsiä suosiva tasaikäismetsätalous >

Havupuita suosiva tasaikäismetsätalous

Korkokanta vaikuttaa myös:

**Mitä suuremmalla korolla nettonykyarvoa maksimoidaan,
sitä pienempi on metsätalouden yhteiskunnallinen hyöty**



Kiitos