Luonnonvarakeskus

Dnro: 2585/00 00 02 00/2020

23.11.2020

Asia: Asia: KAA 9/2019 vp Lakialoite avohakkuiden lopettamiseksi valtion mailla

Eduskunta
Maa- ja metsätalousvaliokunta

Asiantuntijalausunnon esittäjä: Erikoistutkija Saija Huuskonen, Luonnonvarakeskus

Asiantuntijalausunto

1 Johdanto

Maa- ja metsätalousvaliokunta on pyytänyt kirjallista asiantuntijalausuntoa lakialoitteesta avohakkuiden lopettamiseksi valtion mailla.

Keskityn lausunnossani tarkastelemaan tutkimustulosten perusteella jatkuvapeitteisen metsänkasvatuksen vaikutuksia puuston kasvuun ja tuotokseen ja metsien hiilensidontaan sekä sekametsien kasvatuksen mahdollisuuksiin jatkuvapeitteisessä metsänkasvatuksessa kivennäismailla. Kokonaiskestävyyden kannalta tarkasteltuna olen samaa mieltä, kuin mitä Luonnonvarakeskuksen toimittamassa lausunnossa (Dnro 2301/00 02 00/2020) on todettu.

Alan asiantuntijuus kasvu- ja tuotostutkimuksessa perustuu tieteellisiin tutkimusjulkaisuihin, joissa olen ollut tekijänä 16 julkaisussa ja joista 1 on jatkuvaan kasvatukseen liittyvä tieteellinen tutkimusjulkaisu. Asiantuntijalausuntoni pohjautuu tieteellisiin tutkimustuloksiin.

2 Näkökulma: puuntuotos ja hiilensidonta

Metsikön kykyä tuottaa puuta pitkällä ajanjaksolla kuvataan puuntuotoksena. Se kattaa elävän puuston, kuolleen puuston ja hakkuissa poistetun puuston. Puuntuotoskyky vaihtelee maantieteellisen sijainnin, kasvupaikan viljavuuden ja puulajin mukaan. Suurin puuntuotoskyky on Etelä-Suomessa rehevillä kasvupaikoilla kuusella. Puuston kasvu riippuu myös metsikön kehitysvaiheesta, käsittelyistä ja kasvavan puuston määrästä, jota säädellään hakkuilla.

Maastomittauksiin perustuvia tutkimustuloksia pitkältä aikaväliltä (yli 50 vuoden ajanjaksolta) on kattavasti tasaikäisen metsän kasvatuksesta. Sen sijaan empiirisiä tutkimustuloksia jatkuvasta kasvatuksesta on huomattavasti vähemmän. Pitkäaikaisimmat mittaustulokset jatkuvan kasvatuksen osalta ovat saatavissa Etelä-Suomen kuusikoista kivennäismailla. Tutkimustulosten vertailu osoittaa, että Etelä-Suomen kivennäismaiden kuusikoissa jatkuva kasvatus johtaa pitkällä aikavälillä 15–25 % alhaisempaan puuntuotokseen kuin

tasaikäinen kasvatus (Hynynen ym. 2019, Bianchi ym. 2020). Ruotsissa (Lundqvist 2017) ja Norjassa (Andreassen 1994) vastaavan eron on todettu olevan 10–20 %. Lisäksi empiiriset tutkimustulokset osoittavat, että poimintahakkuun jälkeen puuston kyky hyödyntää vapautunutta kasvutilaa on selvästi hitaampi verrattuna alaharvennukseen, kun hakkuun voimakkuus ja jäävän puuston määrä ovat samalla tasolla (Hynynen ym. 2019). Sen sijaan pienaukkohakkuiden ja männyn jatkuvan kasvatuksen vaikutuksista kivennäismailla ei ole vielä riittävästi tutkimustietoa, jotta voidaan arvioida tuotoseroja eri kasvatustapojen välillä.

Puuntuotos kuvastaa suoraan puuston hiilensidontakykyä. Kun puuntuotos tutkimusten perusteella jää alhaisemmaksi jatkuvassa kasvatuksessa, jää myös puuston hiilensidontakyky vastaavasti alhaisemmalle tasolle. Kun puuston määrä metsikössä on suurimmillaan, on puuston hiilivarasto suurimmillaan ja kun puuston keskikasvu on suurimmillaan, on puuston hiilensidontakyky suurimmillaan. Mitä useammin ja voimakkaammin metsikössä hakataan puustoa, sitä pienempää on hiilen sidonta ja sitä pienemmäksi jäävät sekä puuston että maaperän hiilivarastot. Tämä pätee sekä tasaikäisen puuston kasvattamiseen että jatkuvaan kasvatukseen kivennäismailla (Mäkipää ym. 2011, Shanin ym. 2016).

Hiilensidonnan näkökulmasta merkittävä seikka on tarkastelutaso ja aikajänne. Yksittäisen metsikön tasolla kaikki hakkuut pienentävät aina sekä puuston hiilinielua että hiilivarastoa. Aluetasolla hakkuita voidaan suunnitella niin, että otetaan huomioon puustojen hiilinielujen ja varastojen ylläpito. Tällöin metsien käsittelyllä huolehditaan metsien elinvoimaisuudesta (hyvä kasvukunto) ja puuston järeytymisestä (kasvusta).

Yksittäistä metsikköä tarkasteltaessa on tasaikäisessä metsikössä avohakkuun jälkeen vaihe, jolloin alue on hiilen lähde. Lakialoitteessa mainittu 20 vuoden ajanjakso on todettu myös mallinnuksiin perustuvassa tutkimuksessa eteläsuomalaisen kivennäismaan kuusikossa (Mäkipää ym. 2011). Osassa tutkimuksia on kuitenkin todettu merkittävästi lyhyempiä ajanjaksoja, kuten 12 vuotta kylvömännikössä (Kolari ym. 2004). Vastaavasti Virossa on todettu männikössä alle kymmenen vuoden (Uri ym. 2019) ja kuusi-koivusekametsässä kuuden vuoden (Rebanen ym. 2020) ajanjakso. Aiheesta tarvitaan lisää tutkimustietoa, ennen kuin voidaan luotettavasti todeta mikä on aikajänne nykyisillä käytössä olevilla metsänviljelymenetelmillä ja jalostetuilla taimimateriaaleilla ennen kuin metsä on hiilinielu metsänuudistamisen jälkeen.

Puuntuotoksen ja puuston hiilensidonnan näkökulmasta ehdotettu lakialoite johtaa pitkällä aikavälillä alhaisempaan puuntuotoksen ja hiilensidontaan ja pienempään hiilivarastoon kivennäismailla.

3 Näkökulma: sekametsät

Sekametsät tarjoavat hyvät mahdollisuudet monitavoitteiseen metsien käyttöön ja hoitoon niin ilmastokestävyyden, monikäytön kuin monimuotoisuudenkin kannalta. Sekametsien parempi elinvoimaisuus ja tuhonkestävyys edesauttavat puuntuotoksen säilymistä muuttuvissa olosuhteissa ja näin pystytään

vahvistamaan metsien hiilinieluja ja -varastoja. Erityisesti lehtipuusekoitus parantaa maan ominaisuuksia, johtaa monipuolisempaan aluskasvillisuuteen, lisää monimuotoisuutta ja metsien tuhonkestävyyttä erityisesti kirjanpainajan ja kuusen juurikäävän osalta ja lisää metsien monikäyttöä (Huuskonen ym. 2021). Sen sijaan sekametsät eivät juurikaan lisää tai vähennä puuntuotosta tasaikäisrakenteisissa hoidetuissa metsissä (Huuskonen ym. 2021). Tästä syystä sekametsien merkitys ilmastokestävyyden näkökulmasta perustuu siihen, että sekametsien elinvoimaisuus on parempi.

Lakialoitteessa todetaan, että sekametsät ovat mustikan, metsäkanalintujen, albedovaikutuksen sekä vastuskykyisyyden näkökulmasta hyviä. Lakialoitteessa ei kuitenkaan todeta, kuinka jatkuvapeitteisen metsänkasvatuksen menetelmiin siirtyminen tukisi sekametsien kasvatusta. Empiirisiä tutkimustuloksia sekametsien kasvatuksesta jatkuvapeitteisenä ei juurikaan ole. Viimeaikaiset malleilla laskettuihin ennusteisiin ja optimointiin perustuvat tutkimustulokset osoittivat jopa 40 % lehtipuusekoituksen olevan kannattavaa 3 % korkokannalla tarkasteltuna jatkuvapeitteisessä kasvatuksessa (Parkatti ja Tahvonen 2020). Miten käytännössä 40 % lehtipuusekoitus on mahdollista ylläpitää jatkuvan kasvatuksen menetelmin hoidetuissa metsissä, vaati tarkastelua lehtipuiden biologisista kasvuvaatimuksista.

Kriittisiä asioita lehtipuusekoituksen ylläpidossa jatkuvassa kasvatuksessa on lehtipuiden uudistuminen ja lehtipuusekoituksen säilyminen. Koivun tai muiden lehtipuiden syntyvien taimien määrä pienenee puuston tiheyden kasvaessa (Komonen ym. 2020). Näin ollen pienaukkohakkuissa on paremmat mahdollisuudet lehtipuun taimien syntymiseen kuin poimintahakkuissa. Poimintahakkuin käsitellyssä jatkuvan kasvatuksen kuusikoissa ei männyllä ja koivulla synny elinvoimaista taimiainesta (Saksa ja Valkonen 2011, Eerikäinen ym. 2014). Koivun taimien määrä pienaukkohakkuussa jää huomattavasti pienemmäksi kuin kuusen taimien määrä, syynä on reunametsän varjostus ja toisaalta keskellä pienaukkoa suurempi pintakasvillisuuskilpailu (Valkonen ym. 2011, Downey ym. 2018).

Lehtipuut ovat valopuulajeja, jotka eivät kasva metsikössä alisteisessa asemassa, vaan ne vaativat kasvutilaa ja riittävästi valoa latvustolle. Jatkuvassa kasvatuksessa lehtipuusekoituksen ylläpitäminen on erittäin vaikeaa. Jatkuvan kasvatuksen kuusikkokokeilla Etelä-Suomessa kivennäismailla on todettu kuusen osuuden puuston tilavuudesta kasvavan tarkastelujakson aikana (Valkonen ym. 2020).

Sekametsien kasvatuksen näkökulmasta totean ehdotetun lakialoitteen heikentävän merkittävästi mahdollisuuksia sekametsien kasvattamiseen.

Kirjallisuus

Andreassen, Kjell. 1994. Development and yield in selection forest. Meddelser fra Skgsforsk 47 (5), 37.

Bianchi, Simone; Huuskonen, Saija; Siipilehto, Jouni; Hynynen, Jari. 2020. Differences in tree growth of Norway spruce under rotation forestry and

continuous cover forestry. Forest Ecology and Management 458. 117689. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2019.117689

Downey, Margot; Valkonen, Sauli; Heikkinen, Juha. 2018. Natural tree regeneration and vegetation dynamics across harvest gaps in Norway spruce dominated forests in southern Finland. Canadian Journal of Forest Research. 48(5): 524-534. https://doi.org/10.1139/cjfr-2017-0358

Eerikäinen, Kalle; Valkonen, Sauli; Saksa, Timo. 2014. Ingrowth, survival and height growth of small trees in uneven-aged Picea abies stands in southern Finland. Forest Ecosystems. 1:5. https://doi.org/10.1186/2197-5620-1-5

Huuskonen, Saija; Domisch, Timo; Finér, Leena; Hantula, Jarkko; Hynynen, Jari; Matala, Juho; Miina, Jari; Neuvonen, Seppo; Nevalainen, Seppo; Niemistö, Pentti; Nikula, Ari; Piri, Tuula; Siitonen, Juha; Smolander, Aino; Tonteri, Tiina; Uotila, Karri; Viiri, Heli. 2021. What is the potential for replacing monocultures with mixed-species stands to enhance ecosystem services in boreal forests in Fennoscandia? Forest Ecology and Management 479. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118558

Hynynen, Jari; Eerikäinen, Kalle; Mäkinen, Harri; Valkonen, Sauli. 2019. Growth response to cuttings in Norway spruce stands under even-aged and uneven-aged management. Forest Ecology and Management 437, 314–323. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2018.12.032.

Kolari, P., Pumpanen, J., Rannik, U, Ilvesniemi, H., Hari, P. & Berninger, F. 2004. Carbon balance of different aged Scots pine forests in Southern Finland. Global Change Biology 10: 116-1119. https://doi.org/10.1111/j.1365–3486.2004.00797.x

Komonen, Atte; Paananen, Esko; Elo, Merja; Valkonen, Sauli. 2020 Browsing hinders the regeneration of broadleaved trees in uneven-aged forest management in southern Finland, Scandinavian Journal of Forest Research, 35:3–4, 134–138. https://doi.org/10.1080/02827581.2020.1761443

Lundqvist, Lars. 2017. Tamm review: selection system reduces long-term volume growth in Fennoscandic uneven-aged Norway spruce forests. Forest Ecology and Management 391:362–375. doi: 10.1016/j.foreco.2017.02.011

Mäkipää, Raisa; Linkosalo, Tapio; Niinimäki, Sami; Komarov, Alexander; Bykhovets, Sergey; Tahvonen, Olli; Mäkelä, Annikki. 2011. How forest management and climate change affect the carbon sequestration of a Norway change stand? Journal of Forest Planning 16: 107–120. https://doi.org/10.20659/jfp.16.Special_Issue_107

Parkatti, Vesa-Pekka; Tahvonen, Olli.2020. Optimizing continuous cover and rotation forestry in mixed-species boreal forests. Canadian Journal of Forest Research. 50(11): 1138-1151. https://doi.org/10.1139/cjfr-2020-0056

Rebane, Sille; Jõgiste, Kalev; Kiviste, Andres; Stanturf, John. A.; Metslaid, Marek. 2020. Patterns of carbon sequestration in a young forest ecosystem after clear-cutting. Forests 11/126. https://doi.org/10.3390/f11020126

Saksa, Timo; Valkonen Sauli. 2011. Dynamics of seedling establishment and survival in uneven-aged boreal forests. Forest Ecology and Management 261(8):1409–1414. 10.1016/j.foreco.2011.01.026

Shanin, Vladimir; Valkonen, Sauli; Grabanik, Pavel; Mäkipää, Raisa. 2016. Using forest ecosystem simulation model EFIMOD in planning uneven-aged forest management. Forest Ecology and Management 378:193–205. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2016.07.041

Uri, Veiko; Kukumägi, Mai; Aosaar, Jürgen; Varik, Mats; Becker, Hardo; Aun, Kristiina; Krasnova, Alisa; Morozov, Gunnar; Ostonen, Ivika; Mander, Ülo; Lõhmus, Krista; Rosenvad, Katrin; Kriiska, Kaie; Soosaar, Kaido. 2019. The carbon balance of a six-year-old Scots pine (Pinus sylvestris L.) ecosystem estimated by different methods. Forest Ecology and Management 433: 248–262. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2018.11.012

Valkonen, Sauli; Koskinen, Katja; Mäkinen, Juhani; Vanha-Majamaa, Ilkka 2011. Natural regeneration in patch clear-cutting in Picea abies stands in Southern Finland. Scandinavian Journal of Forest Research 26(6): 530–542.

Valkonen, Sauli; Aulus Giacosa, Lucie; Heikkinen, Juha. 2020. Tree mortality in the dynamics and management of uneven-aged Norway spruce stands in southern Finland. European Journal of Forest Research 139, 989–998. https://doi.org/10.1007/s10342-020-01301-8