



S Y K E

Suomen ympäristökeskus SYKE
PL 140
00251 HELSINKI

LAUSUNTO

11.2.2020

SYKE-2020-J-34

Liikenne- ja viestintäministeriö

kirjaamo@lvm.fi

cc./ noomi.saarinen@lvm.fi

Lausuntopyyntöne sähköposti 6.2.2020 klo 9:58

Kotimaisten biopolttoaineiden tuotannon ja käytön lisäyksen ympäristövaikutukset

Tämän lausunnon on valmistellut ryhmäpäällikkö Sampo Soimakallio.

Liikenteen biopolttoaineiden käytön lisäämisen ympäristövaikutukset riippuvat monesta eri tekijästä. Näitä ovat erityisesti tuotantoon käytettävä raaka-aine ja tästä aiheutuvat maankäyttövaikutukset, tuotantoprosessi ja siinä käytettävät energia- ja materiaalipanokset sekä biopolttoaineen käytön lisäämisen vaikutukset polttoaineiden hintaan ja edelleen fossiilisten polttoaineiden käyttöön. Ympäristövaikutusarvioissa voidaan päätyä hyvin erilaisiin tuloksiin riippuen siitä, miten tarkastelut rajataan (Soimakallio ym. 2009, Soimakallio & Koponen 2011, Koponen ym. 2013, Soimakallio 2014). Lisäksi rajaukset on voitu valita enemmän tai vähemmän johdonmukaisesti, mikä hankaloittaa tulosten tulkintaa ja eri arvioiden välistä vertailua (Agostini ym. 2020).

Sipilän hallituksen energia- ja ilmastostrategiassa (2016) liikenteen biopolttoaineiden energiasisällön fyysinen osuus kaikesta tieliikenteeseen myydystä polttoaineesta (eli. sekoitevelvoite) on 30 % vuonna 2030. Strategiassa myös oletettiin, että puolet sekoitevelvoitteesta täytettäisiin puupohjaisilla biopolttoaineilla ja puolet ei-puupohjaisilla jäte- ja tähderaaka-aineilla.

Jätepohjaisten biopolttoaineiden tuotannon kasvihuonekaasupäästöt ovat tyypillisesti verrattain alhaiset, sillä jätteiden hyötykäyttö ei lisää raaka-aineen tuotantotarvetta. Biokaasun valmistus biojätteistä voi vähentää mätänemisestä aiheutuvia metaanipäästöjä sekä mahdollistaa biomassojen sisältämien ravinteiden kierrätyksen, joka vähentää neitseellisten lannoitteiden valmistustarvetta. Biokaasun tuotanto lanasta voi myös välillisesti vähentää pellon raivausta ja siitä syntyviä päästöjä. Sen sijaan tähteiden ja sivuvirtojen lisääntyvä hyödyntäminen biopolttoaineina saattaa aiheuttaa merkittäviä kilpailuvaikutuksia, mikäli raaka-aineet olisi muussa tapauksessa todennäköisesti käytetty johonkin muuhun. Tällöin seurauksena saattaa olla jopa kasvihuonekaasupäästöjen lisääntyminen. Jätteiden ja tähteiden lisääntyvä taloudellinen hyödyntäminen saattaa myös alentaa kannusteita jätteiden ja tähteiden synnyn ehkäisemiseen ja siten heikentää mahdollisuuksia vähentää päästöjä primäärituotannossa. (Koljonen ym. 2017)

Energiapuunkorjuu pienentää metsien hiilinielua. Nielun pienentyminen riippuu siitä, kuinka paljon ja mitä puuta bioenergiaksi korjataan. Luonnonvarakeskuksen Sipilän hallituksen energia- ja ilmastostrategiaa (2016) varten tekemien mallisimulaatioiden mukaan metsähakkeen käytön lisäys tasolta 13,5 tasolle 17 Mm³a⁻¹ pienentäisi metsien vuositaita hiilinielua vuoden 2030 tasolla noin 3,5 Mt CO₂ ja vuosina 2015-2044 keskimäärin 2,9 Mt CO₂ (Koljonen ym. 2017). Mallisimulaatiossa suurin osa metsähakkeen käytön lisäyksestä kohdistui kuitupuukokoiseen puustoon. Vertailun vuoksi biopolttoaineiden sekoitevelvoitteen avulla saavutettava päästövähennys taakanjakosektorilla vuonna 2030 on yhteensä arviolta 2,2 Mt CO₂-ekv.

Biopolttoaineiden tuotannon lisäyksen vaikutukset biodiversiteettiin riippuvat voimakkaasti biopolttoaineiden tuotantoon kytkeytyvistä maankäyttövaikutuksista. Ne voivat raaka-aineiden kilpailun vuoksi olla suoria tai markkinoiden kautta tapahtuen epäsuoria (Soimakallio ym. 2009, Manninen ym. 2012). Puupohjaisten biopolttoaineiden tuotannon lisäyksen kohdalla vaikutukset biodiversiteettiin riippuvat voimakkaasti siitä, mihin puujakeisiin lisäys kohdistuu. Lisääntyvä energiapuun korjuu vähentää metsien lahopuun määrää ja voi aiheuttaa merkittäviä muutoksia metsälajistossa, erityisesti, jos korjuu kohdistuu järeään kuolleeseen puuhun. Metsänhoidon suositukset energiapuun korjuuseen korostavat, että järeä kuollut puu tulee jättää korjaamatta. (Koljonen ym. 2017)

Biopolttoaineiden tuotannon ja käytön lisäyksellä voi olla vaikutuksia myös vesistöihin, maaperään ja ilman laatuun, raaka-aineesta ja korjuun intensiivisyydestä, tuotantoprosessista ja lopputuotteen laadusta riippuen (Soimakallio ym. 2009). Haitallisia vesistövaikutuksia voi aiheutua erityisesti, jos biopolttoaineiden tuotantoon käytetään synteettisiä lannoitteita tai ravinnehuuhtoumat lisääntyvät muusta syystä (Soimakallio ym. 2009). Kehittyneet biopolttoaineet voivat aiheuttaa jonkin verran vähemmän terveydelle haitallisia ilmansaastepäästöjä fossiiliseen dieseliin verrattuna (Soimakallio ym. 2009).

Lähteet:

Agostini, A., Giuntoli, J., Marelli, L., & Amaducci, S. (2020). Flaws in the interpretation phase of bioenergy LCA fuel the debate and mislead policymakers. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 25(1), 17-35.

Koljonen, T., Soimakallio, S., Asikainen, A., Lanki, T., Anttila, P., Hildén, M., Honkatukia, J., Karvosenoja, N., Lehtilä, A., Lehtonen, H., Lindroos, T.J., Regina, K., Salminen, O., Savolahti, M., Siljander, R., Tiittanen, P. 2017. Energia- ja ilmastostrategian vaikutusarviot: yhteenvetoraportti. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 21/2017. 106 s.

Koponen K., Soimakallio, S., Tsupari, E., Thun, R., Antikainen, R. 2013. GHG emission performance of various liquid transportation biofuels in Finland in accordance with the EU sustainability criteria. *Applied Energy* 102, 440–448.

Manninen, K., Antikainen, R., Soimakallio, S., Simola, A., Thun, R. 2012. Identification and quantification of indirect land and resource use changes – Challenges caused by expanding liquid biofuel production. *The Finnish Environment* 1/2012. Finnish Environmental Institute (SYKE), Helsinki, 2012. 68 p.

Soimakallio, S. 2014. Toward a More Comprehensive Greenhouse Gas Emissions Assessment of Biofuels: The Case of Forest-Based Fischer-Tropsch diesel Production in Finland. *Environmental Science & Technology* 48, 3031–3038.

Soimakallio, S., Antikainen, R., Thun, R. (Eds). 2009. Assessing the sustainability of liquid biofuels from evolving technologies - A Finnish approach. VTT Research Notes 2482. Espoo, 2009. 220 p. + app. 41 p.

Soimakallio, S. & Koponen, K. 2011. How to ensure greenhouse gas emission reductions by increasing the use of biofuels? – Suitability of the European Union sustainability criteria. *Biomass & Bioenergy* 35, 3504–3513.

ryhmäpäällikkö



Sampo Soimakallio

johtaja



Jyri Seppälä