Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Jaana Sorvari
Kiertotalousratkaisut, Teollisuus ja arvoketjut 20.2.2023 SYKE/2023/234

Ympäristövaliokunta

Viite: Asiantuntijalausuntopyyntö 6.2.2023

Asiantuntijalausuntopyyntö, E 163/2022 vp Valtioneuvoston selvitys; Biohajoavia, biopohjaisia ja kompostoituvia muoveja koskeva EU:n politiikkakehys

Suomen ympäristökeskuksen kirjallinen asiantuntijalausunto

Suomen ympäristökeskus (Syke) kiittää mahdollisuudesta lausua ympäristövaliokunnalle koskien otsikossa mainittua Valtioneuvoston selvitystä E 163/2022 ja lausuu seuraavaa.

Yleistä

Komission tiedonanto on tervetullut ja se tulee oletettavasti selkeyttämään muoviin liittyviä käsitteitä ja edistämään muovien kestävän kehityksen mukaista valmistusta ja käyttöä. Tavoitteiden ja periaatteiden selkeyttäminen on tärkeää paitsi ympäristösyistä myös yritysten kannalta. Yrityksillä tulee olla selkeä tieto siitä, mihin suuntaan tuotekehitystä tulee suunnata, jotta ne voivat varmistaa toimintamahdollisuutensa tulevaisuudessa. Selkeät käsitteet ja tuotteiden yksiselitteiset ja ymmärrettävät merkinnät ovat olennaisia tekijöitä ohjattaessa kuluttajia toivotunlaiseen käyttäytymiseen. Tutkimuksissa on mm. todettu kuluttajien tiedon biopohjaisista muoveista olevan vähäistä ja erilaisten muoviin liittyvien käsitteiden (kuten biohajoava, biopohjainen) olevan vaikeasti ymmärrettäviä (mm. Dilkes-Hoffman et al. 2019).

Kuluttajien käsityksiä ja mielipiteitä koskevissa tutkimuksissa on todettu, että kuluttajat mieltävät ympäristöystävällisyyden viittaavan etenkin tuotteen elinkaaren loppupäähän (Dilkes-Hoffman et al. 2019, Herbes et al. 2018). Näin ollen esim. biohajoava muovituote on nähty ympäristöystävällisenä. Sen sijaan raaka-aineeseen (esim. uusiutuva, biopohjainen) tai valmistusprosessiin liittyviä ympäristöväittämiä ei nähdä samalla tavalla ympäristökestävyyttä ilmentävinä tekijöinä. Kuluttajien käsitykset tuotteen ympäristökestävyydestä eivät myöskään ole elinkaariarviointiin pohjaavien ympäristövaikutustutkimusten tulosten mukaisia (mm. Boesen et al. 2019). Lisäksi käsityksiin pakkausten ympäristökestävyydestä vaikuttavat ulkonäkö ja graafinen suunnittelu (Steenis et al. 2017). Onkin selvää, että selkeä, yhdenmukainen viestintä on avainasemassa viestittäessä kuluttajille erilaisten muovituotteiden ympäristökestävyydestä.

Kuten Suomen kannanotossa todetaan, on tärkeää, että tiedonannossa on selkeästi erotettu toisistaan biopohjaiset muovit, biohajoavat muovit ja kompostoituvat muovit. Myös (ympäristö)kestävyyden korostaminen on olennaista. Eri raaka-aineista valmistettujen muovituotteiden ja näitä korvaavien, vaihtoehtoisista materiaaleista valmistettujen tuotteiden ympäristövaikutusten vertailun tulisikin perustua kokonaisvaltaiseen ympäristökestävyysarviointiin, jossa otetaan huomioon kaikki olennaiset, elinkaaren aikaiset mahdolliset ympäristövaikutukset.

Biopohjaiset muovit

Biopohjaisten muovien raaka-aineena on fossiilisten raaka-aineiden sijaan jokin biomassa. Ensimmäisen sukupolven muovien, kuten toistaiseksi yleisimmän biopohjaisen muovin, polylaktidin (PLA) raaka-aine on usein maissi tai sokeriruoko, jolloin sen tuotanto kilpailee ravinnon tuotannon kanssa. Toistaiseksi biopohjaisten muovien valmistus sitoo maailmanlaajuisesti alle 0,05 % ravintokasvien viljelyyn soveltuvasta maa-alasta, mutta osuuden odotetaan kasvavan lähivuosina moninkertaisesti (European Bioplastics 2021). Biopohjaisten muovien tuotannon maa-alan osuus muiden kuin ravintokasvien tuotantoon (esim. puu) soveltuvasta maa-alasta ei ole tiedossa. Koska biopohjaisten muovien tuotannon odotetaan kasvavan merkittävästi lähivuosina, on tärkeä edistää etenkin mm. maataloudessa ja metsäteollisuudessa syntyvien sivutuotteiden ja jätteiden käyttöä biopohjaisten muovien raaka-aineena. Tätä tavoitetta tukee se, että useissa elinkaariarvioinneissa on todettu kierrätysraaka-aineesta valmistetun muovituotteen valmistuksen aikaiset ympäristövaikutukset pienemmiksi kuin neitseellisestä raaka-aineesta valmistettujen vastaavien muovituotteiden.

Biopohjaisten muovien ympäristökestävyyden arvioinnissa on syytä ottaa huomioon kattavasti kaikki ympäristövaikutukset. Ympäristövaikutuksia arvioidaan yleisesti elinkaariarviointimenettelyllä. Aiemmat elinkaariarvioinnit ovat usein keskittyneet ilmastovaikutuksiin, ja useissa tutkimuksissa on todettu biopohjaisten muovien valmistuksen hiilidioksidipäästöt pienemmiksi kuin fossiilipohjaisten (mm. Dormer et al. 2013, Semba et al. 2018). Joissain tutkimuksissa on tosin päädytty päinvastaisiin tuloksiin (esim. Leejarkpai et al. 2016, Maga et al. 2019), mikäli otetaan huomioon raaka-aineen (maissi) viljelyn vaatima maa-ala ja hiilen sidonta. Biopohjaisten muovien vesijalanjälki sekä happamoitumis- ja rehevöitymispotentiaali on arvioitu suuremmiksi kuin fossiilipohjaisten muovien (mm. Maga et al. 2019). Maankäytöstä aiheutuvia välillisiä vaikutuksia biodiversiteettiin ei yleisesti ole otettu elinkaariarvioinneissa huomioon, sillä menetelmät tämän arviointiin ovat vasta kehitteillä. Muovituotteiden elinkaariarvioinneissa ei myöskään ole otettu huomioon roskaantumista ja tästä aiheutuvia ympäristövaikutuksia. Kuten komission tiedonannossakin todetaan, on ympäristövaikutusten tarkastelussa otettava huomioon myös muovien erilaiset lisäaineet ja mm. raaka-aineen viljelyssä käytettävät torjunta-aineet ja lannoitteet.

Muovien eri elinkaaritutkimuksissa saadut poikkeavat tulokset johtuvat useista tekijöistä, kuten arvioinnin rajauksista ja erilaisista lähtöoletuksista. Olisikin tärkeää yhtenäistää muovien ja niille vaihtoehtoisten materiaalien ympäristövaikutusten arvioinnissa käytettävän elinkaariarvioinnin menettelyt ja tietolähteet ja tehdä näiden pohjalta kattavia, vertailukelpoisia, todelliset olosuhteet huomioonottavia vaikutusarviointeja. Komission korvaavista raaka-aineista valmistettujen muovien elinkaariarviointiohje edistänee tätä tavoitetta (European Commission 2021). Ympäristökestävyyttä tarkastelevien elinkaariarviointien tulisi myös ulottua systeemitasolle. Esimerkiksi ruokapakkausten tarkastelussa tulisi ottaa huomioon pakkauksen, mukaan lukien sen materiaalin, elinkaaren aikaisten ympäristövaikutusten lisäksi vaikutus ruokahävikin syntymiseen.

Sekä komission tiedonannossa että Suomen kannanotossa korostetaan (biopohjaisten) muovituotteiden pitkäikäisyyttä. Tuotteen elinikä onkin yksi olennaisimmista sen ympäristövaikutuksiin vaikuttavista tekijöistä. Tämä seikka puoltaa kertakäyttöisten muovituotteiden korvaamista uudelleenkäytettävillä. Suurin osa aiemmista elinkaariarvioinneista osoittaa uudelleenkäytettävien, esim. polypropeenista valmistettujen, pakkausten olevan kertakäyttöisiä muovipakkauksia ympäristöystävällisempiä (Coelho et al. 2020). Pantti- ja muut uudelleenkäyttöön perustuvat järjestelmät ovat kuitenkin vaikeasti toteutettavissa esim.

Suomen ympäristökeskus | Finlands miljöcentral | Finnish Environment Institute
Latokartanonkaari 11 | 00790 Helsinki | FINLAND
+358 295 251 000 | mailto: kirjaamo@syke.fi | Y-tunnus 0996189-5 | syke.fi

elintarviketeollisuudessa. Lisäksi panttijärjestelmissä pitkät kuljetusmatkat kasvattavat ympäristövaikutuksia. Myös pesusta aiheutuu ympäristövaikutuksia, joiden suuruus riippuu pesutavasta ja -tiheydestä (mm. Nahar et al. 2022).

Pakkaukset ovat muovien tärkein käyttökohde. On huomattava, että pakkauksia koskevan tuottajavastuun mukaisesti muovipakkaukset erilliskerätään muiden muovipakkausten yhteydessä riippumatta siitä, ovatko ne biopohjaisia tai biohajoavia. Biopohjaiset muovit aiheuttavat ongelmia Suomessa vallalla olevassa muovien mekaanisessa kierrätyksessä, eikä niitä voida kierrättää materiaalina.

Suomen kannanotossa todetaan, että ”kertakäyttöiset kuitupohjaiset tuotteet ovat hyvin kierrätettäviä”. Mikäli tällä tarkoitetaan biopohjaisista muoveista valmistettuja tuotteita niin näiden kierrätettävyys nykyisin Suomessa vallitsevassa jätehuoltojärjestelmässä riippuu siitä, minkälaisia muoveja biomassasta valmistetaan. Mikäli lopputuotteena on perinteistä fossiilipohjaista muovia vastaava materiaali kuten polyeteeni (PE), voidaan tuotteen materiaali ottaa talteen nykyisessä mekaanisessa kierrätysprosessissa. Sen sijaan molekyylirakenteeltaan perinteisistä fossiilipohjaisista muovista poikkeava biopohjainen muovi, kuten esim. PLA, päätyy rejektin mukana energiahyödyntämiseen. Muovia korvaavista kuitupohjaisista materiaaleista kuten pahvista ja paperista valmistetut tuotteet puolestaan voivat sisältää pieniä määriä muovia. Erityisesti elintarvikkeiden säilytykseen käytettävissä tuotteissa joudutaan käyttämään estokerrosta estämään hajujen, rasvan ja nesteiden läpäisy. Näissä sovelluksissa muoville vasta etsitään korvaajia. Elinkaaren lopussa tällaisen, eri materiaaleja sisältävän tuotteen kuitumateriaali voidaan ottaa talteen ja kierrättää, mutta muovi päätyy rejektin mukana polttoon (energiahyödyntämiseen). Suomen kannanotossa todetaankin, että on tärkeä ”huolehtia myös biopohjaisten muovien soveltuvuudesta kierrätykseen ja niiden mahdollisuuden täydentää fossiilisia kierrätettäviä muovivirtoja”. Tämä toteamus puoltaisi sitä, että biomassoista valmistettaisiin etupäässä fossiilipohjaisia muoveja vastaavia materiaaleja. Kemiallisen kierrätyksen lisääntyessä kuvattu kierrätettävyysongelma poistunee. On toisaalta huomattava, että kemiallinen kierrätys vaatii huomattavasti enemmän energiaa kuin mekaaninen kierrätys. mikä kasvattaa (energialähteestä riippuen) sen ympäristövaikutuksia suhteessa mekaaniseen kierrätykseen. Useista eri materiaaleista valmistetut tuotteet ovat ylipäätään haaste kierrätykselle, joten tämä puoltaisi monomateriaalituotteita, silloin kun tuotteen toiminnallisuus sallii tämän. Komission tiedonannossa ja Suomen kannanotossa ei oteta kantaa monomateriaalituote vs. monimateriaalituotekysymykseen.

Komissio toteaa tiedonannossaan, että lisätutkimusta tarvitaan biomassan tuotannon vaikutuksista biogeenisen hiilen sidontaan ja vapautumiseen (hiilinieluun ja -varastoihin). SYKE katsoo, että myös muiden ekosysteemipalveluiden osalta lisätutkimukset olisivat tarpeen.

Biohajoavat muovit

Biohajoavien muovien käyttökohteiden huolellinen määrittely on erittäin kannatettava tavoite. Lisäksi biohajoavuuden toteamista ja määritelmää tulee selkeyttää. Tiedonannossa esitetty tavoite osoittaa biohajoaminen erilaisissa ympäristöolosuhteissa on varsin haasteellinen ottaen huomioon lukuisat ympäristössä tapahtuvaan biohajoamiseen vaikuttavat tekijät, eri matriisit (maaperä, makea vesi, merivesi, sedimentti) ja eri maissa ja maiden sisälläkin vallitsevat vaihtelevat olosuhteet. Merkintä biohajoamisesta esim. tietyssä meriympäristössä ei oletettavasti myöskään vähennä roskaamista. Tieto biohajoavuudesta voi itse asiassa kannustaa kuluttajia roskaamiseen (Hughes et al., 2019). Hajoamisen välituotteena oletettavasti syntyy joka tapauksessa mikromuovia, joka voi ennen täydellistä biohajoamista päätyä eliöstöön. Suomen kannanotossa pidetään tärkeänä biohajoavuuden testaamista kuvaavan standardin uudistamista siten, että testeissä voidaan huomioida erilaisten viljelyolosuhteiden ja maantieteellisen sijainnin vaikutus biohajoavuuteen. Vaikka muovituotteen sovelluskohde on tässä rajattu, myös tässä tapauksessa kaikkien biohajoavuuteen vaikuttavien tekijöiden huomioonottaminen haasteellista ja edellyttää perusteellista tutkimusta.

Suomen ympäristökeskus | Finlands miljöcentral | Finnish Environment Institute
Latokartanonkaari 11 | 00790 Helsinki | FINLAND
+358 295 251 000 | mailto: kirjaamo@syke.fi | Y-tunnus 0996189-5 | **syke.fi**

Kompostoituvat muovit

Tavoite edellyttää kompostoitavuutta biojätteeseen päätyviltä pakkauksilta on kannatettava. On kuitenkin epäselvää, mitä kannanotossa tarkoitetaan toteamuksella: ”Kompostoituvien muovien kierrätettävyyttä mahdollisesti parantava rooli kartonkien päällysteenä on myös syytä huomioida”. Kartongin tulisi päätyä erilliskeräyksen myötä materiaalikierrätykseen; likainen pahvi tulisi sen sijaan lajitella sekajätteeseen. Lausunnon antajalle ei myöskään ole selvää, mihin ongelmiin kannanotossa viitataan, kun todetaan, että ”Kompostoitavuus voi aiheuttaa joissain biojätteiden käsittelylaitoksissa ongelmia.”

On huomattava, että käytöstä poistetun muovituotteen biologinen (aerobinen tai aneaerobinen) käsittely voidaan tulkita down cycling -toimeksi, koska tuotteen arvo laskee käsittelyssä. Tämä näkökulma puoltaisi materiaalihyödyntämiseen soveltuvien, ei-kompostoituvien muovien valmistusta.

Lausunnon on laatinut johtava tutkija Jaana Sorvari.

Viitteet:

Boesen, S., Bey, N. & Niero, M. 2019. Environmental sustainability of liquid food packaging: is there a gap between Danish consumers’ perception and learnings from life cycle assessment? Journal of Cleaner Production 210; 1193-1206. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.11.055.

Coelho, P.M., Corona, B. & Worrell, E. 2020. Reusable vs. single-use packaging. A review of environmental impacts. Zero waste Europe.

Dilkes-Hoffman, L., Ashworth, P., Laycock, B., Pratt, S. & Lant, P. 2019. Public attitudes towards bioplastics – knowledge, perception and end-of-life management. Resources, Conservation and Recycling 151; 104479. DOI: 10.1016/j.resconrec.2019.104479.

Dormer, A., Finn, D., Ward, P. & Cullen, J. 2013. Carbon footprint analysis in plastics manufacturing. J. Cleaner Production 51; 133–141. DOI: 10.1016%2Fj.jclepro.2013.01.014.

European Bioplastics. Bioplastics Market Development Update Data. 2021. Saatavilla: https://www.european-bioplastics.org/.

European Commission, Joint Research Centre. 2021. Nessi, S., Sinkko, T., Bulgheroni, C., et al. Life Cycle Assessment (LCA) of alternative feedstocks for plastics production. Part 1, the Plastics LCA method, Publications Office of the European Union. Saatavilla: https://data.europa.eu/doi/10.2760/271095

Herbes, C., Beuthner, C. & Ramme, I. 2018. Consumer attitudes towards biobased packaging – a cross-cultural comparative study. Journal of Cleaner Production 194; 203-218. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.05.106.

Hughes, M.U, McConnell, W. & Groner, S. 2019. A Community-Based Social Marketing Anti-littering Campaign: Be the Street You Want to See. Basil, D. Z. et al. (toim.). Social Marketing in Action. DOI: 10.1007/978-3-030-13020-6_23.

Leejarkpai, T.,Mungcharoen, T. & Suwanmanee, U. 2016. Comparative assessment of global warming impact and eco-efficiency of PS (polystyrene), PET (polyethylene terephthalate) and PLA (polylactic acid) boxes. Journal of Cleaner Production 125; 95-107. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.03.029

Suomen ympäristökeskus | Finlands miljöcentral | Finnish Environment Institute
Latokartanonkaari 11 | 00790 Helsinki | FINLAND
+358 295 251 000 | mailto: kirjaamo@syke.fi | Y-tunnus 0996189-5 | **syke.fi**

Maga, D., Hiebel, M. & Aryan, V. 2019. A Comparative Life Cycle Assessment of Meat Trays Made of Various Packaging Materials. Sustainability 11; 5324. DOI: 10.3390/su11195324.

Nahar, S., Sian, M., Larder, R., Hatton, F.L. & Woolley, E. 2022. Challenges Associated with Cleaning Plastic Food Packaging for Reuse. Waste 1; 21–39. DOI: 10.3390/waste1010003.

Semba, T., Sakai, Y., Sakanishi, T. & Inaba, A. 2018. Greenhouse gas emissions of 100% bio-derived polyethylene terephthalate on its life cycle compared with petroleum-derived polyethylene terephthalate. Journal of Cleaner Production 195; 932–938. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.05.069.

Steenis, N.D., van Herpen, E., van der Lans, I.A., Ligthart, T.N. & van Trijp, H.C.M. 2017. Consumer response to packaging design: The role of packaging materials and graphics in sustainability perceptions and product evaluations. Journal of Cleaner Production 162; 286–298. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.06.036.

Suomen ympäristökeskus | Finlands miljöcentral | Finnish Environment Institute
Latokartanonkaari 11 | 00790 Helsinki | FINLAND
+358 295 251 000 | mailto: kirjaamo@syke.fi | Y-tunnus 0996189-5 | **syke.fi**