

Jätevesilietteen hyödyntäminen PHA:n raaka-aineena

Merja Kontro

Helsingin yliopisto

Ekosysteemit ja ympäristö tutkimusohjelma



Haaste:

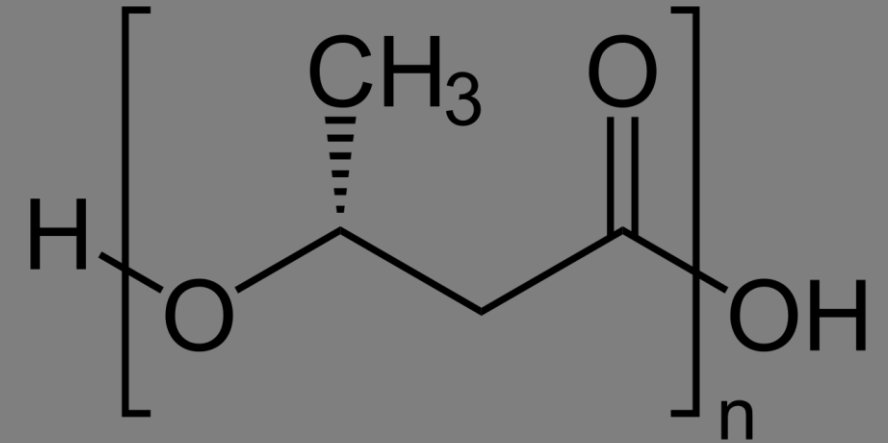
Fossiiliset muovien raaka-aineet pitäisi korvata uusiutuvilla ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi

Muoveista pitäisi saada biohajoavia / kompostoitavia ja kierrätettäviä

Erytisesti jätefraktioille, joissa on hiiltä 10-50 % on vähän käyttöä. Jätevesilietettä biokaasun tuoton jälkeen käytetään lähinnä maisemointiin

Taloudellinen kehitys:

- Muovien maailmanlaajuinen tuotanto oli 322 miljoonaa tonnia vuonna 2015, suurin osa fossiilisista raaka-aineista
- Tarve siirtyä lineaaritaloudesta kiertotalouteen

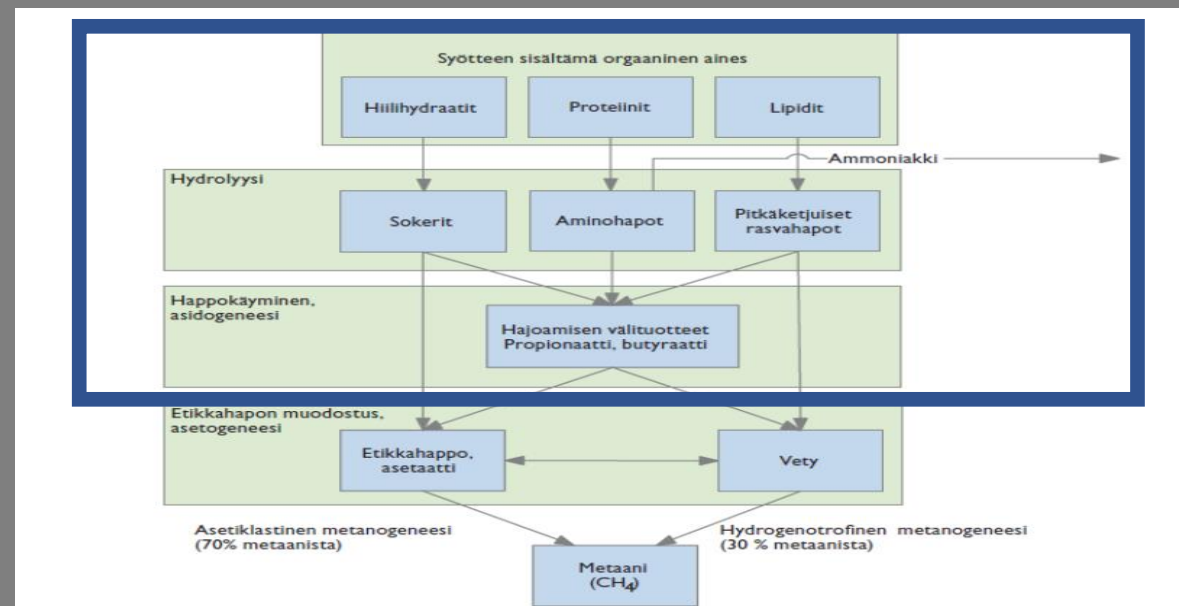
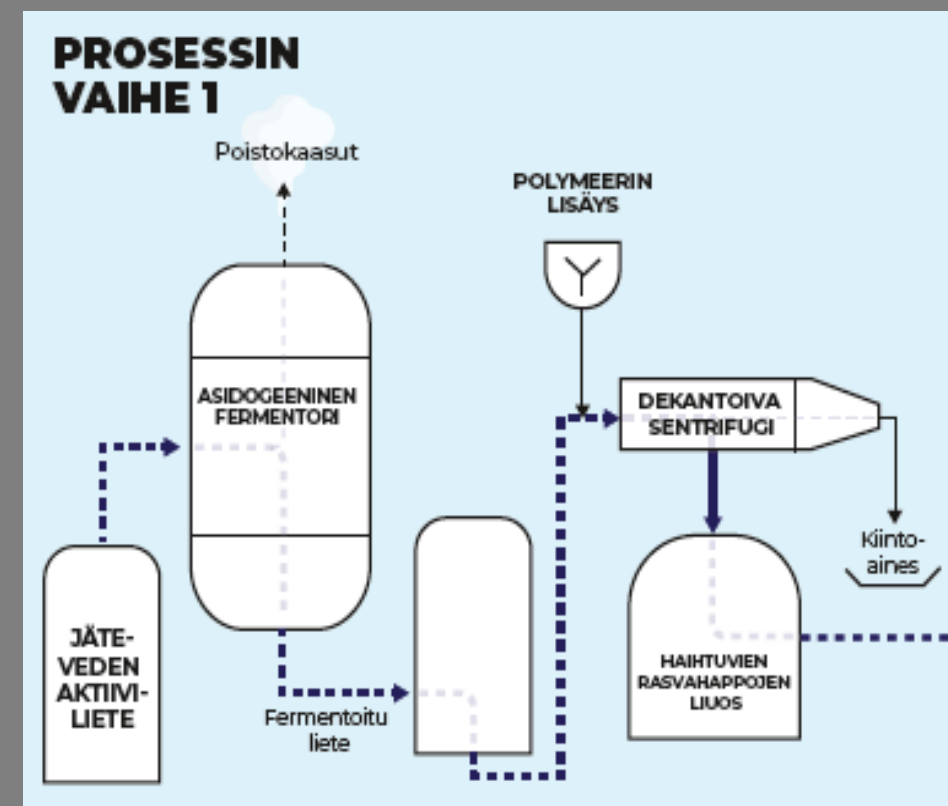


Ratkaisu:

Muutetaan jätemateriaalien hiili muovien raaka-aineeksi eli polyhydroksyalkanoaateiksi (PHA), bakteerien varastorasvaksi, joka sopii biohajoavien muovien raaka-aineeksi

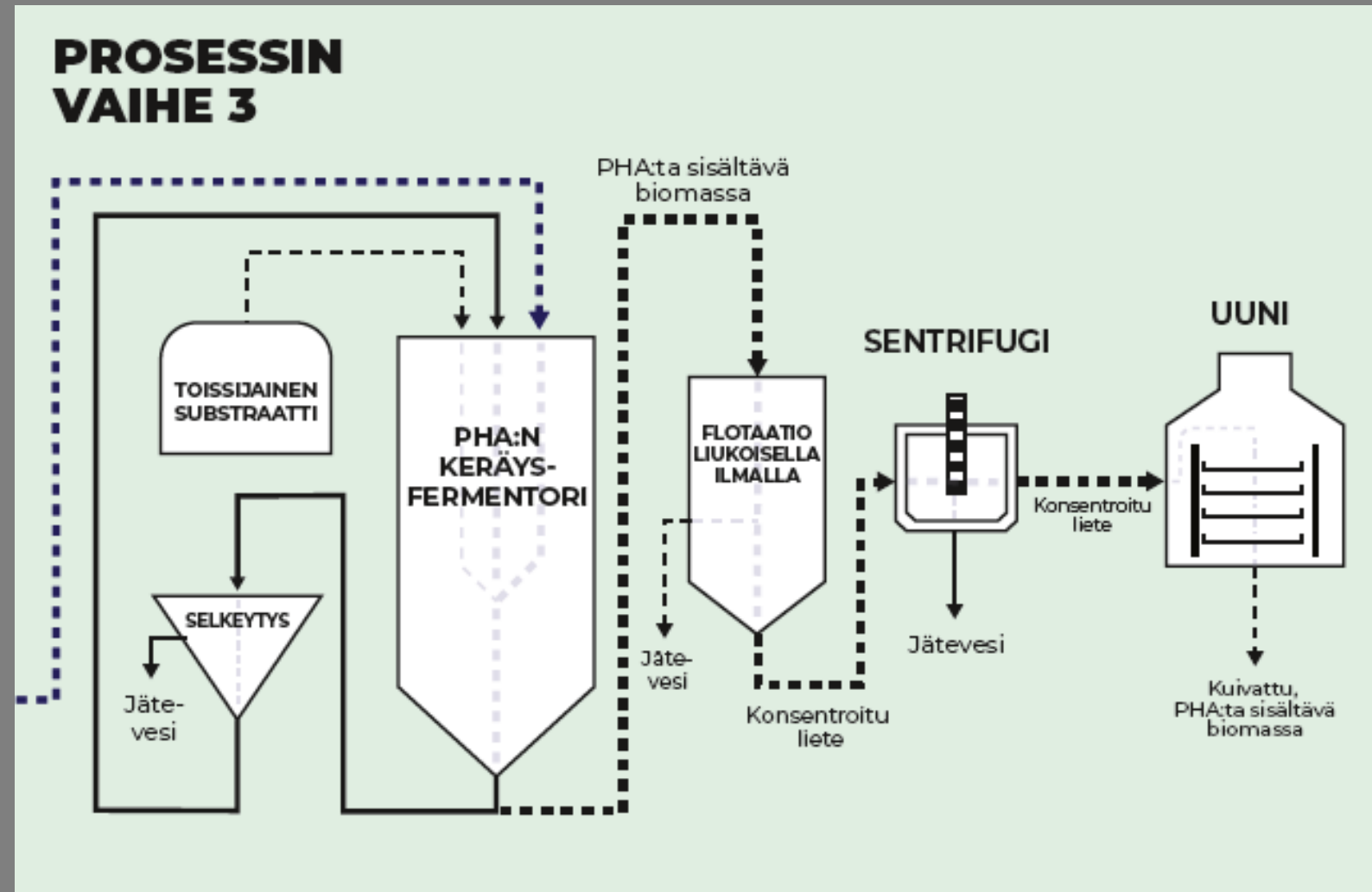
Kolmevaiheisessa prosessissa jätemateriaalin hiilihydraatit, proteiinit ja rasvat hydrolysoidaan aluksi lyhytketjuisiksi orgaanisiksi rasvahapoiksi (propionaatti, butyraatti) vastaavasti kuin esimerkiksi biokaasun tuotossa

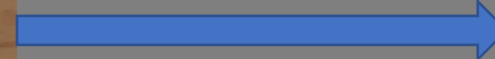
(Uusiouutiset, 6/2020)



Prosessin toisessa vaiheessa kasvatetaan polyhydroksyalkanoaatteja keräävät bakteerit

Lopuksi kolmannessa vaiheessa lyhytketjuiset orgaaniset rasvahapot syötetään bioreaktoriin, jossa bakteerit muuttavat ne polyhydroksyalkanoaateiksi





Polyhydroksyalkanoaateista (PHA) tuotetut muovirakeet voidaan hyödyntää erilaisten muovituotteiden valmistuksessa

<https://www.compositesworld.com/articles/processing-biopolymers-for-rigid-sheet-thermoforming>

<https://www.plasticstoday.com/packaging/pha-bioplastics-tunable-solution-convenience-food-packaging>

<https://www.matterhackers.com/store/l/colorfabb-natural-pla-pha-filament-1.75mm/sk/MKNKADY4>

Kiitos

