

Please note! This is a self-archived version of the original article.

Huom! Tämä on rinnakkaistalenne.

To cite this Article / Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Vihuri, R., Haatainen, G., Heinonen, P. & Larres, S. (2023) Pirkanmaan elintarviketeollisuuden sivuvirrat ja symbioosit. Teoksessa Kostia, S. (toim.) Pirkanmaan teolliset symbioosit (PITS) - sivuvirtoja, synergioita ja symbiooseja. Tampereen ammattikorkeakoulun julkaisuja, sarja B, raportteja 143, s. 22-27.

URL: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-7266-79-3>

Pirkanmaan elintarviketeollisuuden sivuvirrat ja symbioosit

Riitta Vihuri, Ginstia Haatainen, Pekka Heinonen ja Satu Larres

Kahvipavunkuorta huussin kuivikkeeksi ja mäskiä paperiin ja sämpylöihin. Muun muassa näitä symbiooseja Tampereen ammattikorkeakoulun asiantuntijat kehittivät Pirkanmaan teolliset symbioosit (PITS)-hankkeessa yritysten kanssa. Yhteensä elintarviketeollisuuden sivuvirtoja tunnistettiin 13. Elintarviketeollisuuden sivuvirtojen hyödyntämisessä on omat rajoitteensa mutta myös paljon potentiaalia. Yritysten motivaatio edistää kiertotaloutta ja positiivinen asenne yhdessä kehittämiseen edistävät symbioosien löytymistä.

Elintarviketeollisuus tuottaa paljon sivuvirtoja

Elintarviketeollisuus on Suomen neljänneksi suurin teollisuudenala metalli-, metsä- ja kemianteollisuuden jälkeen. Alalla on Suomessa 1800 toimipaikkaa ja se työllistää noin 38000 henkilöä. Elintarviketeollisuuden kotimaisuusaste on korkea, sillä käytävistä raaka-aineista noin 80 prosenttia tulee Suomesta. (Ruokatieto 2021.) Myös Pirkanmaalla elintarviketeollisuus on merkittävä toimiala, sillä alalla toimivien yritysten toimipaikkoja on vuonna 2021 ollut 158 kappaletta ja yhteenlaskettu liikevaihto on ollut 586 miljoonaa euroa, eli 5 prosenttia alueen kaikista teollisuusyrityksistä. (Pirkanmaan talouskatsaus 2022.)

Euroopan komission vuonna 2020 julkaistussa kiertotalouden toimintasuunnitelmassa elintarviketeollisuus on yksi keskeisten tuotteiden arvoketjuista (European Commission 2020). Elintarviketeollisuudelle on tyypillistä, että siinä syntyy paljon sivuvirtoja ja niiden välttäminen kokonaan on mahdotonta - esimerkkeinä muun muassa kasvien ja hedelmien kuoret sekä tuotannon aloitus-, lopetus- ja tuotevaihtosivuvirrat leipomoteollisuudessa. Sivuvirroista syntyy paljon biojätettä ja niinpä jätekustannukset ovat elintarviketeollisuudessa merkittävä kuluerä. Keskeisesti kiertotalouteen liittyviä toimintamalleja, kuten esimerkiksi korjattavuutta, vuokrausta ja kierrätysraaka-aineiden käyttöä on vaikea toteuttaa, koska raaka-aineet ovat biopohjaisia ja helposti pilaantuvia. Myös lopputuotteet ovat varsin nopeasyklisiä ja niiden kulutus kertaluontoista. (Berg 2016.)

Pirkanmaan elintarviketeollisuuden yrityksistä tunnistettiin yhteensä 13 eri sivuvirtaa

Pirkanmaan teolliset symbioosit (PITS)-hankkeen Pirkanmaan elintarviketeollisuuden sivuvirtoja selvitettiin, ja niistä mahdollisesti syntyviä symbiooseja kehiteltiin muun

muassa suorien yrityskontaktien ja työpajan avulla. Hankkeessa tehty kartoitus tunnisti potentiaalisia hyödynnettäviä sivuvirtoja, mutta myös kertoi, että pirkanmaalaiset elintarviketeollisuuden yritykset tunnistavat sivuvirrat tärkeiksi ja mielenkiintoisiksi, vaikka niitä ei aina pystytäkään aikataulu- ja resurssisyistä huomioimaan niin hyvin kuin haluttaisiin. Sivuvirtoja kuitenkin hyödynnetään muun muassa antamalla jakeita hyväntekeväisyyteen sekä biokaasun ja lämmityspellettien valmistukseen. Haasteena resurssien puutteen lisäksi varsinkin pienemmillä yrityksillä Pirkanmaalla on vaikeus löytää yhteistyökumppaneita sekä sivuvirtojen suhteellisen pieni määrä ja epäsäännöllisyys. (Aarnio ym. 2021.)

Lokakuussa 2022 järjestettiin ”Ylijäämästä tuottavaksi resurssiksi” -työpaja ”tuuppaamaan” Pirkanmaan elintarviketeollisuuden symbiooseja eteenpäin. Työpajaan saatiin osallistujiksi muun muassa ravintoloita, leipomoita, paahtimoita ja panimoja. PITS-hankkeen yhtenä tavoitteena oli tietoisuuden lisääntyminen sivuvirtojen hyödyntämisen olemassa olevista ratkaisuksista ja mahdollisuuksista ja työpajan asiantuntijapuheenvuoroissa kulttiin esimerkki kaurankuorta sisältävästä leipäpussista sekä vastuullisuuden tuomasta lisäarvosta liiketoiminnalle. (Joukainen & Kanto 2022.) Työpajatyöskentelyssä osallistujat miettivät mahdollisuuksia hyödyntää yrityksissä syntyviä sivuvirtoja ja työpajan tuloksena saatiinkin alulle useita symbiooseja.

PITS-hankkeessa tunnistettiin yhteensä 13 elintarviketeollisuuden sivuvirtaa. Tunnistettuja sivuvirtoja olivat mm. elintarvikehävikki kuten päiväykseltään vanhentuneet leivonnaiset ja leivät, kalan perkuujätteet, ylijäämätee, leipomoiden ylijäämähiiva, kahvipapujen kuoriaines, marja- ja olutmäski, paistorasva ja teen bakteerikuitu. Muita tunnistettuja sivuvirtoja olivat muun muassa kahvipapujen kuljetuksessa käytetyt juuttisäkit, muoviympärit ja viinapannun ”utteri”. Tunnistetusta 13 sivuvirrasta tehtiin 8 demonstraatiota, joista yksi eteni uudeksi tuotteeksi.

Demonstraatioita ja uusia tuotteita

Case: Pirkanmaan paahtimo & Ekokumppanit Oy: kahvipavunkuoret ja kuivakäymäläkuivike

Pirkanmaan paahtimo on osa Cafe Solo Oy:n kahvin ympärille keskittynyttä yritystä. Yrityksen pääpaikka on Porissa, jossa yrityksellä on paahtimo ja kahvilatoimintaa. Tamperella toimitilat ovat Sarankulmassa ja täällä keskitytään pelkästään paahtimotointaan. Pieni tehtaanmyymälä myy tuotteita myös suoraan kuluttajille ja niitä on tilattavissa myös verkkokaupan kautta. Yrityksen myynnin pääpainoalue on Pirkanmaalla, mutta jonkin verran tuotteita myydään muihinkin kaupunkeihin.

Raakakahvi tulee Pirkanmaan paahtimolle useista maista, mm. Brasiliasta, Kolumbiasista, Keniasta, Etiopiasta, Intiasta ja Guatemalasta. Ostettavan kahvin alkuperä tiedetään jopa viljelijöittäin eri kyläyhteisöissä tai sitten kahvia hankitaan tietyiltä eurooppalaisilta raakakahvitukkureilta, jolloin alkuperä myös tiedetään. Näin toimimalla Pirkanmaan

paahtimo pyrkii toteuttamaan ns. Reilua kauppaa, vaikka ei olekaan virallisessa järjestelmässä mukana.

Ekokumppanit Oy tuottaa Tampereen seudulla neuvonta-, koulutus- ja asiantuntijapalveluita, joilla edistetään kestävästä kehityksen mukaista elämäntapaa ja yritystoimintaa. Ekokumppanit Oy:n omistaa Tampereen kaupunki, Pirkanmaan Jätehuolto Oy ja Tampereen Sähkölaitos Oy.

Paahtimatoiminnassa syntyy sivuvirtana kahvipavun kuorta yli 300 kiloa vuodessa. Tähän saakka suurin osa kahvipavun kuoresta on laitettu biojätteeseen. "Ylijäämästä tuottavaksi resurssiksi" - työpajassa kehittyi idea, että Ekokumppanit voisi hyödyntää Pirkanmaan paahtimon sivuvirtana syntyvää kahvipavun kuorta Tampereen kaupungin retkeily- ja luonnonsuojelualueella kuvakäymälöiden kuivikkeena. Testaus aloitettiin marraskuussa 2022 Kintulammien majan kuivakäymälässä. Sekoitussuhde kahvipavun kuoren ja Biolanin komposti- ja huussikuivikkeen välillä oli 1 + 1. Saadut tulokset kuivakäymälästä ovat lupaavia. Säiliöiden vaihtosykli pitenee varsinkin talviaikaan, kun kuohkea kahvipavun kuori mahdollistaa jätteen sekoittamisen ja tasoittamisen paremmin kuin pelkkää havukuoriketta käytettäessä. Myös kävijöiltä on tullut palautetta käymälän miellyttävästä ja puhtaasta tuoksusta. Kahvipavun kuori muistuttaa hiukan desinfiointiaineen tuoksua. Myös selviä kustannussäästöjä on syntynyt mm. säiliön pidentyneen vaihtovälin vuoksi ja siksi, että kaupalliseen kuorikkeen ostotarve on vähentynyt.

Ensimmäinen kuivakäymälässä tuotettu "jätepaakku" Kintulammilta on toimitettu Hiedanrantaan kompostointikokeeseen, mutta tuloksia ei vielä ole saatavissa. Mikäli saatu tulos myös kompostoinnista on hyvä, on tarkoitus ottaa kahvipavun kuori käyttöön kuivikkeena kaikissa muissakin Kintulammien käymälöissä, joita on alueella yhteensä kuusi. Logistiikka toimijoiden välillä on sujunut tähän mennessä hyvin, sillä kahvipavun kuoret kulkeutuvat Kintulammille muiden tarvikkeiden ohessa. Kuorta syntyy sivuvirtana niin paljon, että sitä riittää hyvin kuivikkeeksi useampaankin kuivakäymälään.

Case: Juuttiset raakakahvisäkit hakkeen ja klapien varastoinnissa

"Ylijäämästä tuottavaksi resurssiksi" työpajassa ideoitiin myös Pirkanmaan paahtimon ja Pirkanmaan Metsä- ja Luontopalveluiden yhteistyötä sivuvirtana syntyvien raakakahvisäkkien hyödyntämisestä hakkeen ja klapien varastoinnissa. Juuttiset raakakahvisäkit ovat sopivan kokoisia hakkeen ja klapien säilytykseen ja käsittelyyn ja niiden pilotoinnista on saatu hyviä kokemuksia Pirkanmaan Metsä- ja Luontopalveluissa.

Case: Oluen mäski osana sämpylätaikinaa ja paperia

Elintarviketeollisuuden sivuvirtakartoitus paljasti, että oluen panemisessa syntyvä mäski on Pirkanmaalla merkittävä sivuvirta ja toukokuussa 2022 PITS-hanke käynnisti yhteistyön Koskipanimo Oy:n ja Campusravita Oy:n välille. Koskipanimo toimii Pani-

moravintola Plevnan yhteydessä. Campusravita Oy on ateriapalveluita tarjoava yritys Tampereen Ammattikorkeakoulun yhteydessä.

PITS-hankkeessa toteutettiin ensin demonstraatio, jossa mäskiä käytettiin sämpylätaikinan valmistuksessa maltaan korvaajana. Testisämpylöiden maku todettiin erinomaiseksi ja myöhemmin sämpylöitä leivottiin myös päivittäiseen tarjontaan opiskelijaruokalaan eli saatiin aikaan uusi tuote. Mäskin hyödyntämisestä sivuvirtana leivonnassa ja esimerkiksi paperin valmistuksessa on hankkeen aikana kirjoitettu julkaisuja, joista aiheesta voi lukea enemmän, muun muassa Elintarvikealan sivuvirrat hyötykäyttöön (Joukainen & Kanto 2022) ja Mäski – haaste vai mahdollisuus (Joukainen & Haatainen 2022).

Elintarviketeollisuuden sivuvirroissa on potentiaalia symbiooseiksi

PITS-hankkeen lopputulemana todettiin, että elintarviketeollisuuden sivuvirrat tunnustetaan yrityksissä melko hyvin, vaikka niitä ei vielä hyödynnettäisikään. Sivuvirtoja ei voida koskaan kokonaan välttää ja raaka-aineet ja lopputuotteet asettavat sivuvirtojen käsittelylle erityisiä vaatimuksia esimerkiksi varastoinnissa ja logistiikassa. Kiertotalouden ja teollisten symbioosien kehittämisen mahdollisuuksia tunnustettiin erityisesti tuotantoprosesseissa syntyvien sivuvirtojen vähentämisessä ja hyödyntämisessä. Se edellyttää koko elintarviketuotannon arvoketjun eri vaiheiden ymmärtämistä ja esimerkiksi tuotekehitystä alkutuotannosta aina loppukäyttäjälle asti niin, että syntyvät sivuvirrat ja niiden hyödyntäminen otetaan huomioon ketjun joka vaiheessa (Laaksonen 2023). Näin pystytään lisäämään sekä tuotteiden että koko teollisuudenalan kestävyyttä. Sivuvirtojen hyödyntäminen ja uusien symbioosien aikaan saaminen edellyttää paitsi lisää tutkimusta ja tuotekehitystä myös innokkuutta kehittää yhdessä ja innokkaita kehittäjiä yrityksissä, kuten PITS-hankkeessa havaittiin.



Kuva 1. Työskentelyä elintarviketeollisuuden sivuvirtojen parissa. Ylhäällä vasemmalla Kintulammin retkeilyalueen kuivakäymälä, jossa testataan kahvipavun kuoren soveltuvuutta huussinkuivikkeena. Ylhäällä oikealla Piia Kanto, Sanni Joukainen ja Riitta Vihuri (selin) pohtimassa sivuvirtojen käyttömahdollisuuksia. (Kuvat: Ginstia Haatainen) Alhaalla vasemmalla CampusRavitassa valmistuneet mäskisämpylät (Kuva: Sanni Joukainen). Alhaalla oikealla maskipaperin valmistuksesta tehdyn videon "kansilehti". (Kuva: Ginstia Haatainen)

Lähteet:

Aarnio, A., Huuskonen, E., Jaakkola, N., Paavola, K. & Ronkainen, O. 2021. Elintarviketeollisuuden sivuvirrat Pirkanmaalla. Tampereen ammattikorkeakoulun projektityö. Viitattu 16.2.2023. <https://projects.tuni.fi/pits/tulokset/elintarviketeollisuuden-sivuvirrat-pirkanmaalla/>

Berg, J. 2016. ETL:n jäte- ja sivuvirtaselvitys 2016. Viitattu 19.2.2023. https://www.etl.fi/media/aineistot/raportit-ja-katsaukset/etl-jate_ja_sivuvirtaselvitys_2016.pdf

European Commission. 2020. Circular Economy Action Plan. Viitattu 14.3.2023. https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en

Joukainen, S. & Haatainen, G. 2022. Mäski – haaste vai mahdollisuus. TAMK-blogi. Viitattu 14.3.2023. <https://blogs.tuni.fi/tamkblogi/hanketoiminta/maski-haaste-vai-mahdollisuus/>

Joukainen, S. & Kanto, P. 2022. Elintarvikealan sivuvirrat hyötykäyttöön. TAMK-blogi. Viitattu 14.3. <https://blogs.tuni.fi/tamkblogi/hanketoiminta/elintarvikealan-sivuvirrat-hyotykayttoon/>

Laaksonen, T. 2023. Päijät-Hämeen Viljaklusteri. Haastattelu 15.2.2023.

Pirkanmaan talouskatsaus 2022. Elintarviketeollisuus. Viitattu 19.2.2023. https://www.e-julkaisu.fi/tampere/pirkanmaan_talouskatsaus_2022/mobile.html#pid=19

Ruokatieto. 2021. Elintarviketeollisuus Suomessa. Viitattu 19.2.2023. <https://www.ruokatieto.fi/ruokakasvatus/ruokaketju-ruuan-matka-pelloilta-poytaan/elintarviketeollisuus/elintarviketeollisuus-suomessa>