



Suomen valkuaisomavaraisuuden nostamispotentiaali



Huoltovarmuuskeskus



Huoltovarmuuskeskus

www.huoltovarmuuskeskus.fi

Huoltovarmuudella tarkoitetaan kykyä sellaisten yhteiskunnan taloudellisten perustoimintojen ylläpitämiseen, jotka ovat välttämättömiä väestön elinmahdollisuuksien, yhteiskunnan toimivuuden ja turvallisuuden sekä maanpuolustuksen materiaalistien edellytysten turvaamiseksi vakavissa häiriöissä ja poikkeusoloissa.

Huoltovarmuuskeskus (HVK) on työ- ja elinkeinoministeriön hallinnonalan laitos, jonka tehtävänä on maan huoltovarmuuden ylläpitämiseen liittyvä suunnittelu ja operatiivinen toiminta.

Huoltovarmuusorganisaatio (HVO) on verkosto, joka työskentelee yhdessä Suomen toimintakyvyn ja sen edellyttämän huoltovarmuuden hyväksi. Siihen kuuluvat Huoltovarmuuskeskus ja sen hallitus, huoltovarmuusneuvosto sekä eri toimialojen ja alueiden sektorit, poolit ja toimikunnat.

Julkaisija: Huoltovarmuuskeskus

Kirjoittaja: Csaba Jansik

Kansikuvat: iStock

Taitto: KMG Turku

Julkaisu vuosi: 2026



Sisältö

1. Johdanto.....	1
2. Tuotantopanokset ja typpiravinteiden merkitys.....	2
3. Maatalouden valkuaisomavaraisuuden nykytila.....	3
4. Kasvivalkuaisien tuotantopotentiaali ja kehitysnäkymät.....	4
5. Tarkastelun keskeiset havainnot.....	4
6. Tulosten tarkastelu huoltovarmuuden näkökulmasta.....	5
7. Johtopäätökset.....	6
8. Jatkotoimenpiteiden suunta.....	6
Kirjallisuus.....	7

1. Johdanto

Suomen ruokajärjestelmän toimintavarmuus perustuu kotimaiseen alkutuotantoon, toimiviin tuotantopanoksiin sekä kansainvälisiin markkinoihin. Valkuaisen saatavuus on tässä kokonaisuudessa keskeinen tekijä, koska se vaikuttaa suoraan kotieläintuotannon edellytyksiin ja siten koko elintarvikeketjun toimintaan. Valkuaisomavaraisuus on osana laajempaa kokonaisuutta, jossa maatalouden rakenne, ravinteiden käyttö, rehujärjestelmä ja jalostava teollisuus kytkeytyvät toisiinsa.

Valkuaisomavaraisuutta voidaan tarkastella elintarvikeketjun eri tasoilla. Ensimmäinen taso liittyy tuotantopanoksiin ja niiden saatavuuteen, jotka määrittävät kasvinviljelyn tuotantokyvyn. Toinen taso liittyy maataloustuotantoon ja eläinten ruokintaan, jossa keskeistä on eri valkuaislähteiden välinen tasapaino. Kolmas taso liittyy elintarvikkeiden proteiiniin ja kulutukseen. Näiden tasojen välillä on vahva keskinäinen riippuvuus, sillä muutokset tuotantopanoksissa heijastuvat nopeasti alkutuotantoon ja edelleen koko ruokajärjestelmään.

Viime vuosien toimintaympäristön muutokset ovat lisänneet tarvetta tarkastella valkuaisomavaraisuutta myös huoltovarmuuden näkö-

kulmasta. Kansainväliset markkinahäiriöt, energian hinnan vaihtelu sekä tuotantopanosten saatavuuteen liittyvät epävarmuudet ovat korostaneet järjestelmän sopeutumiskyvyn merkitystä.

Tarkastelun tavoitteena on kuvata valkuaisomavaraisuuden nykytila, siihen vaikuttavat keskeiset rakenteelliset tekijät sekä realistiset mahdollisuudet vahvistaa kotimaista tuotantoa pitkällä aikavälillä.

Suomen valkuaisomavaraisuuden erityispiirre on se, että kokonaisvalkuaisen määrä on korkea, mutta tuotantojärjestelmän kannalta kriittinen osa valkuaisesta on edelleen sidoksissa kansainvälisiin markkinoihin. Tästä syystä valkuaisomavaraisuutta tarkastellaan tässä raportissa ennen kaikkea järjestelmätason kysymyksenä, jossa määrällinen omavaraisuus ja biologinen omavaraisuus eivät ole sama asia.

Tarkastelu perustuu laajaan analyysi- ja esitysaineistoon, jossa kehityskulkuja, tilastoaineistoa ja taustalaskelmia on esitetty yksityiskohtaisemmin kuvioiden ja aineistoesimerkkien avulla. Aineisto on raportin liitteenä.

2. Tuotantopanokset ja typpiravinteiden merkitys

Kasvinviljelyn tuotantokyky perustuu tuotantopanosten saatavuuteen, joista keskeisin on typpiravinne. Typpi vaikuttaa samanaikaisesti satotasoon ja sadon valkuaispitoisuuteen, minkä vuoksi sen saatavuus määrittää käytännössä kasvipohjaisen valkuaisen tuotannon ylärajan. Muutokset typen saatavuudessa näkyvät nopeasti sekä sadon määrässä että rehujen ravitsemuksellisessa laadussa ja heijastuvat siten suoraan eläintuotannon toimintaedellytyksiin.

Suomen epäorgaanisten typpilannoitteiden omavaraisuus on käytännössä nolla prosenttia. Typen tuotanto perustuu kokonaan tuontiraaka-aineisiin, ja ammoniakki, joka on typpilannoitteiden ensisijainen lähtöaine, on kokonaan tuontihyödyke. Epäorgaanisten lannoitteiden kotimaisuusaste kokonaisuutena on pysynyt pitkällä aikavälillä noin kuuden prosentin tasolla, mikä kuvastaa tuotannon vahvaa riippuvuutta kansainvälistä raaka-ainemarkkinoista.

Ravinteiden käytön kehitys osoittaa typen merkityksen kasvaneen suhteessa muihin pääravinteisiin, ja viime vuosina noin neljä viidesosaa epäorgaanisten lannoitteiden ravinnemäärästä on ollut tyypeä.

Typen merkitys valkuaisomavaraisuudelle näkyy erityisesti sadon valkuaispitoisuudessa. Viljojen ja nurmien raakavalkuaispitoisuus voi vaihdella useita prosenttiyksiköitä typen käytön mukaan, mikä tarkoittaa, että muutokset typen käytössä vaikuttavat suoraan kotimaisen rehuvalkuaisen kokonaismäärään. Valkuaisomavaraisuuden kehittämisen keskeinen rajoite ei siten ole pelkästään viljelyala vaan typen saatavuus ja käytön tehokkuus.

Typpiravinteiden lisäksi maatalouden tuotanto riippuu laajemmasta tuotantopanosten kokonaisuudesta. Lannoitteiden ohella rehujen, energian, kylvösiementen, kasvinsuojeluaineiden sekä tuotannossa tarvittavien varaosien ja työvoiman saatavuus vaikuttavat tuotannon jatkuvuuteen. Yksittäisen panoksen häiriö voi heijastua nopeasti koko tuotantojärjestelmään, minkä vuoksi valkuaisomavaraisuutta on perusteltua tarkastella osana tätä laajempaa kokonaisuutta.

Ravinnekierrätys ja orgaaniset sivuvirrat täydentävät ravinteiden saatavuutta. Kierrätysravinteet huomioon ottaen typpiravinteiden omavaraisuus nousee noin 35 prosentin tasolle, mutta epäorgaaninen typpi säilyy edelleen keskeisenä tuotannon jatkuvuuden kannalta. Vuonna 2023 kotieläintuotannossa syntyi lähes 13 miljoonaa tonnia lantaa ja kaikkien biomassojen yhteenlaskettu ravinnepotentiaali oli lähes 18 miljoonaa tonnia vuodessa. Ravinnepotentiaali on määrällisesti merkittävä, mutta ravinteiden alueellinen keskittyminen sekä logistiset kustannukset rajoittavat niiden täysimääräistä hyödyntämistä kasvinviljelyssä. Tästä syystä epäorgaaninen typpi säilyy keskeisenä tuotannon jatkuvuuden kannalta myös tulevaisuudessa.

Pitkällä aikavälillä vedyn käyttöön perustuva ammoniakin tuotanto voi vähentää fossiilisiin energialähteisiin perustuvaa riippuvuutta ja lisätä tuotannon ennustettavuutta, mutta vaikutukset näkyvät vasta pitkällä aikajänteellä.

3. Maatalouden valkuaisomavaraisuuden nykytila

Suomen maataloudessa tuotettu valkuainen perustuu pääosin nurmi ja viljatuotantoon. Nurmi muodostaa kotieläintuotannon keskeisen rehupohjan ja sen tuotanto on pysynyt pitkällä aikavälillä vakaana.

Nurmesta saatava raakavalkuainen on viimeisen 15 vuoden aikana vaihdellut noin 398 miljoonan ja noin 560 miljoonan kilon välillä vuodessa, ja viime vuosina taso on ollut noin 489–503 miljoonaa kiloa.

Nurmen suuri merkitys tarkoittaa, että Suomen valkuaisomavaraisuus perustuu määrällisesti ensisijaisesti nurmipohjaiseen tuotantoon. Koska nurmirehua ei käytännössä tuoda Suomeen, sen tuotanto ei ole samalla tavalla altis kansainvälisille markkinahäiriöille kuin täydennysvalkuaisrehut. Nurmi toimii siten koko kotieläintuotannon näkökulmasta vakauttavana tekijänä myös häiriötilanteissa.

Viljat muodostavat merkittävän osan eläinten ruokinnan energian ja osittain myös valkuaisen lähteestä. Viljojen omavaraisuus on pitkällä aikavälillä ylittänyt sadan prosentin tason, ja viljan tuonti on normaalivuosina ollut vain noin 1–3 prosenttia kokonaiskäytöstä. Vahva viljapohja mahdollistaa rehujen koostumuksen joustavan muuttamisen satovaihteluiden ja markkinatilanteen mukaan.

Järjestelmän keskeisin haavoittuvuus liittyy täydennysvalkuaisrehuihin, joita tarvitaan erityisesti yksimahaisten eläinten ruokinnassa. Näiden omavaraisuus on pysynyt pitkään noin 20–27 prosentin tasolla.

Tämä tarkoittaa, että vaikka kokonaisrehuvalkuaisesta valtaosa tuotetaan kotimaassa, aminohappokoostumuksen kannalta kriittinen osa valkuaisesta on edelleen tuontiriippuvaista. Tästä syystä valkuaisomavaraisuuden tarkastelussa on perusteltua erottaa määrällinen omavaraisuus ja biologinen omavaraisuus toisistaan.

Täydennysvalkuaisrehujen nykyinen omavaraisuustaso tarkoittaa käytännössä, että noin 70–80 prosenttia yksimahaisten eläinten tarvitsemasta täydentävästä valkuaisesta perustuu tuontiraaka-aineisiin, vaikka nurmen raakavalkuaisuus on vuositasolla ollut noin 398–560 miljoonaa kiloa.

Vaikka hankintakanavia on hajautettu, merkittävä osa rehujen valkuaisesta on edelleen sidoksissa kansainvälisiin markkinoihin.

4. Kasvivalkuuisten tuotantopotentiaali ja kehitysnäkymät

Kotimaisen kasvivalkuaisen tuotantoa voidaan lisätä sekä viljelyalaa muuttamalla että satotasoa kehittämällä. Pellonkäytön tarkastelujen perusteella noin 400 000 hehtaaria peltoalaa olisi mahdollista kohdentaa uudelleen ilman, että maatalouden kokonaistuotanto heikkenee, mikäli satokuilua onnistutaan kaventamaan ja tuotantopanosten saatavuus turvataan.

Arvioiden mukaan keskeisten kasvivalkuaiskasvien raakavalkuaisen tuotantopotentiaali voisi nousta noin 365 miljoonaan kiloon vuoteen 2040 mennessä. Tämä tarkoittaisi yli kaksinkertaistumista nykyiseen tuotantoon verrattuna. Potentiaalin toteutuminen perustuu kuitenkin viljelyalan kasvun lisäksi satotason paraneamiseen, viljelykierron monipuolistumiseen sekä kasvinjalostuksen tuomiin parannuksiin viljelyvarmuudessa.

Tuotantopotentiaalin toteutuminen merkitsisi määrällisesti merkittävää muutosta täydennysvalkuaisen kotimaisessa saatavuudessa, koska noin 365 miljoonan kilon lisäys kohdistuisi juuri siihen valkuaisosaan, jonka omavaraisuus on nykytilanteessa noin 20–27 prosenttia. Potentiaalin toteutuminen edellyttää kuitenkin jalostus- ja rehuketjun samanaikaista kehittymistä sekä kotimaisen raaka-aineen tasaisen saatavuuden varmistamista.

Kasvivalkuuisten tuotannon kasvu ei ole pelkästään viljelytekniinen kysymys. Muutokset edellyttävät toimivaa arvoketjua, jossa jalostuskapasiteetti, logistiikka ja rehuteollisuuden kysyntä kehittyvät samanaikaisesti. Ilman vastaanotto ja jalostusketjun kehittymistä viljelyn laajeneminen ei johda pysyvään muutokseen tuotantorakenteessa.

5. Tarkastelun keskeiset havainnot

Tarkastelu osoittaa, että valkuaisomavaraisuuden kehitystä määrittää ensisijaisesti tuotantojärjestelmän rakenne. Typpiravinteiden saatavuus asettaa käytännössä ylärajan kasvinviljelyn tuotantopotentiaalille ja siten myös valkuaisen kokonaistuotannolle. Typen saatavuuden muutokset näkyvät nopeasti sekä sadon määrästä että valkuaispitoisuudessa.

Samalla kotimainen rehuvalkuainen on kokonaisuutena vahvalla pohjalla nurmi ja viljatuotannon ansiosta.

Täydentävä valkuainen muodostaa kuitenkin järjestelmän keskeisimmän riippuvuuden, koska sen tuotanto ei ole samalla tavalla vakiintunutta kotimaisissa olosuhteissa.

Valkuaisomavaraisuuden kehitys on luonteeltaan hidas prosessi. Muutokset edellyttävät samanaikaisia muutoksia viljelyrakenteessa, kasvinjalostuksessa, rehuteollisuudessa sekä markkinoissa, minkä vuoksi tuotantorakenteen muutokset tapahtuvat pitkällä aikavälillä.

6. Tulosten tarkastelu huoltovarmuuden näkökulmasta

Huoltovarmuuden näkökulmasta valkuaisomavaraisuuden merkitys liittyy ennen kaikkea järjestelmän joustavuuteen. Kotimaisen tuotannon lisääminen ei poista tuontiriippuvuutta kokonaan, mutta vähentää riippuvuutta yksittäisistä hankintakanavista ja lisää mahdollisuuksia sopeuttaa tuotantoa markkinahäiriöihin.

Käytännössä joustavuus tarkoittaa mahdollisuutta muuttaa rehujen koostumusta, hyödyntää vaihtoehtoisia valkuaislähteitä sekä sopeuttaa tuotantoa ilman, että koko tuotantoketjun toiminta keskeytyy. Vahva nurmi ja viljapohja mahdollistaa sen, että rehujen energiapohjaa ja osittain myös valkuaista voidaan korvata kotimaisilla vaihtoehtoilla tilanteissa, joissa täydentävän valkuaisen saatavuus heikkenee. Tämä joustavuus koskee erityisesti märehijätuotantoa, jossa rehujen koostumusta voidaan muuttaa kotimaiseen nurmi- ja viljapohjan puitteissa, kun taas sika- ja siipikarjatuotannossa aminohappokoostumukseen liittyvät vaatimukset rajoittavat vastaavaa reseptiikan joustavuutta kotimaisiin viljoihin perustuen. Tuotannon joustavuuteen vaikuttaa myös viljelykasvien viljelyvarmuus, mikä korostaa kasvinjalostuksen merkitystä pitkällä aikavälillä.

Tuotantopanosten saatavuus on myös keskeinen tekijä. Lannoitteiden, energian tai muiden panosten häiriöt voivat heijastua nopeasti valkuaisen tuotantoon, minkä vuoksi valkuaisomavaraisuutta on tarkasteltava osana laajempaa ravinne ja energiariippuvuuksien kokonaisuutta.

Typpiravinteiden saatavuus muodostaa valkuaisomavaraisuuden kannalta keskeisen rakenteellisen riippuvuuden, koska typen käyttö vaikuttaa samanaikaisesti sekä satotasoon että sadon valkuaispitoisuuteen. Tuotantopanosten häiriöt voivat siten alentaa kotimaisen rehuvalkuaisen määrää nopeammin kuin viljelyn muutokset.

Suomen rehuvalkuaisjärjestelmän erityispiirre on, että määrällinen omavaraisuus on korkea, mutta tuotantojärjestelmän toimivuus riippuu pienemmästä täydennysvalkuaisen osuudesta. Täydennysvalkuaisrehujen omavaraisuuden pysyminen noin 20–27 prosentin tasolla tarkoittaa, että järjestelmän kriittinen riippuvuus kohdistuu biologisesti välttämättömään mutta määrällisesti rajattuun valkuaisosaan.

Viljojen pitkäaikainen yli sadan prosentin omavaraisuus mahdollistaa rehujen energiapohjan joustavan muuttamisen, mutta ei poista aminohappokoostumukseen liittyvää riippuvuutta täydennysvalkuaisesta.

Huoltovarmuuden kannalta tämä merkitsee, että järjestelmän sopeutumiskyky perustuu energiapohjan kotimaisuuteen, kun taas tuotannon tehokkuus määräytyy valkuaisraaka-aineiden saatavuuden perusteella.

Kasvivalkuaiden tuotannon arvioitu kasvupotentiaali noin 365 miljoonaan kiloon vuoteen 2040 mennessä parantaisi täydennysvalkuaisen omavaraisuutta, mutta huoltovarmuuden näkökulmasta keskeistä on tuotannon vaihtelun pienentyminen. Ennustettava tuotanto vähentää riippuvuutta lyhyen aikavälin tuonnista enemmän kuin yksittäisten vuosien korkea tuotantotaso.

Huoltovarmuuden kannalta keskeinen johtopäätös on, että valkuaisomavaraisuuden merkitys ei ole yksittäisessä omavaraisuusprosentissa, vaan tuotantojärjestelmän kyvyssä ylläpitää eläintuotannon toimintaedellytykset tilanteissa, joissa täydentävän valkuaisen saatavuus heikkenee tai tuotantopanosten saatavuus häiriintyy. Kotimaisen täydennysvalkuaisen osuuden kasvu pienentää tällöin järjestelmän rakenteellista haavoittuvuutta.

7. Johtopäätökset

Tarkastelu osoittaa, että Suomen valkuaisomavaraisuuden tasoa ei ensisijaisesti rajoita viljelyalan määrä tai yksittäisten kasvien tuotantopotentiaali, vaan tuotantojärjestelmän rakenne ja erityisesti tuotantopanosten saatavuus. Typpiravinteiden saatavuus muodostaa kasvinviljelyn rakenteellisen rajoitteen, koska se vaikuttaa samanaikaisesti satotasoon ja sadon valkuaispitoisuuteen.

Kotimainen rehuvalkuainen on kokonaisuutena vahvalla pohjalla nurmi ja viljatuotannon ansiosta. Nurmi toimii järjestelmän vakaana perustana, koska sen tuotanto ei ole riippuvaista kansainvälisistä rehuraaka-ainemarkkinoista. Viljatuotanto puolestaan mahdollistaa rehujen koostumuksen joustavan muuttamisen eri tilanteissa.

Järjestelmän suurin riippuvuus liittyy täydennysvalkuaisrehuihin, joiden omavaraisuus on pysynyt noin 20–27 prosentin tasolla. Valkuaisomavaraisuuden kehittäminen tarkoittaa käytännössä tämän riippuvuuden pienentämistä, ei täydellistä omavaraisuutta.

Huoltovarmuuden näkökulmasta olennaisin johtopäätös on, että järjestelmän toimintakyky perustuu joustavuuteen. Valkuaisomavaraisuuden merkitys ei ole yksittäisessä prosenttiluvussa, vaan kyvyssä sopeuttaa tuotantoa ja rehujen koostumusta tilanteissa, joissa yksittäisen raaka-aineen saatavuus heikkenee.

Nykytilanteessa täydentävästä valkuaisesta noin 70–80 prosenttia on tuontiperäistä, minkä vuoksi kotimaisen kasvivalkuaisen tuotannon kasvu kohdistuu suoraan järjestelmän kriittisimpään riippuvuuteen ja parantaa eläintuotannon jatkuvuutta pitkittyneissä häiriötilanteissa.

Tarkastelun perusteella valkuaisomavaraisuuden vahvistaminen tarkoittaa käytännössä kotimaisen täydennysvalkuaisen tuotannon ja saatavuuden kasvatamista tasolle, joka pienentää rehuketjun rakenteellista riippuvuutta tuontivalkuaisesta, parantaa tuotantojärjestelmän toimintakykyä häiriötilanteissa ja mahdollistaa materiaallisen varautumisen kohdentamisen kriittisimpiin tuotannon jatkuvuutta turvaaviin osiin.

Pitkällä aikavälillä valkuaisomavaraisuuden vahvistaminen edellyttää myös viljelykasvivalikoiman laajenemista ja kasvinjalostuksen tuomia parannuksia viljelyvarmuuteen. Paikallisiin olosuhteisiin soveltuvat lajikkeet sekä vaihtoehtoisten valkuaiskasvien asteittainen käyttöönotto lisäävät tuotantojärjestelmän joustavuutta ja vähentävät yksittäisiin raaka-aineisiin kohdistuvaa riippuvuutta.

8. Jatkotoimenpiteiden suunta

Valkuaisomavaraisuuden vahvistaminen edellyttää toimenpiteitä, jotka kohdistuvat samanaikaisesti tuotantoon, arvoketjuun ja tuotantopanoksiin. Kasvivalkuaisen tuotannon lisääminen edellyttää viljelyn riskien pienentämistä, kasvinjalostuksen kehittämistä sekä arvoketjun vahvistamista siten, että kotimaiselle tuotannolle syntyy pysyvä kysyntä.

Tuotantopanosten näkökulmasta keskeistä on typpiravinteiden saatavuuden ja ennustettavuuden parantaminen sekä niiden riippuvuuden vähentäminen fossiilisista raaka-aineista. Ravinnekierrätyksen ja

uusien tuotantoteknologioiden kehittäminen voi pitkällä aikavälillä vähentää riippuvuutta tuontiraaka-aineista, mutta ei korvaa epäorgaanisen tyyppien merkitystä lähivuosina.

Huoltovarmuuden kannalta keskeinen tavoite on säilyttää ja vahvistaa tuotantojärjestelmän joustavuutta. Monipuolinen rehupohja, vahva kotimainen nurmi ja viljatuotanto sekä mahdollisuus sopeuttaa rehujen koostumusta eri tilanteissa parantavat koko ruokajärjestelmän toimintakykyä myös häiriötilanteissa.

Kirjallisuus

Tilastot: Eurostat – Comext; Luke – Satotilastot, Ravintotase; Ruokavirasto – Viljan laatu; Tulli – ULJAS

Hallitusohjelma 2023. Vahva ja välittävä Suomi - Pääministeri Petteri Orpon hallituksen ohjelma, VALTIONEUVOSTON JULKAISUJA 2023:58, 244 s. <https://valtioneuvosto.fi/hallitukset/hallitusohjelma#/7/2>

Hydrogen Cluster Finland 2026a. Vetytalouden tiekartta Suomelle: Euroopan kilpailukykyisin vetytalous, 47 s. <https://h2cluster.fi/wp-content/uploads/2026/01/Vetytalouden-tiekartta.pdf>

Hydrogen Cluster Finland 2026b. Suomen vetyklusterin tiekartta julki: Euroopan kilpailukykyisin vetytalous tehdään yhteisvoimin. Vetyklusterin tiekartan tiedote 14.1.2026 <https://h2cluster.fi/suomen-vetyklusterin-tiekartta-julki/>

Jansik, C., Huuskonen, H., Karhapää, M., Keskitalo, M., Leppälä, J., Niemi, J., Niskanen, O., Perttilä, S. & Rinne, M. 2021. Maatalouden tuotantopanosten saatavuuden riskit: Kriiseihin varautuminen ruokahuollon turvaamisessa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 76/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 98 s. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-300-8>

Jansik, C., Kaukovirta, A., Knuuttila, M., Kohl, J., Koivisto, A., Lehtonen, H., Niemi, J., Pesonen, L., Rikkinen, P., Saarni, K., Setälä, J. & Wejberg, H. 2024a. Ruoka-ala kasvuun viennin ja ruokainnovaatioiden vetämänä: Keskustelunavaus ruokasektorin arvonlisän kasvattamiseen. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 7/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 83 s. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-873-7>

Jansik, C., Karikallio, H., Kotilainen, T., Känkänen, H., Pihlanto, A., Rokka, S. & Vahvaselkä, M. 2024b. Kasviproteiini kasvun tiellä: Tiekartta ruoan korkeampaan kasviproteiiniomavaraisuuteen. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 68/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 76 s. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-948-2>

Jansik, C., Niemi, J., Saarni, K. & Tauriainen, J. 2025a. Ruokasektorin kasvunäkymät nykyisellä toimintamallilla: Perusskenaario sektorin kasvusta vuoteen 2035. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 22/2025. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 79 s. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-419-036-7>

Jansik, C. 2025b. Öljy- ja valkuaiskasvimarkkinat. Teoksessa Latvala, T. & Niemi, J. (toim.) Maa ja elintarviketalouden suhdannekatsaus Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 43/2025. Luonnonvarakeskus. Helsinki. s. 33-37. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-419-066-4>

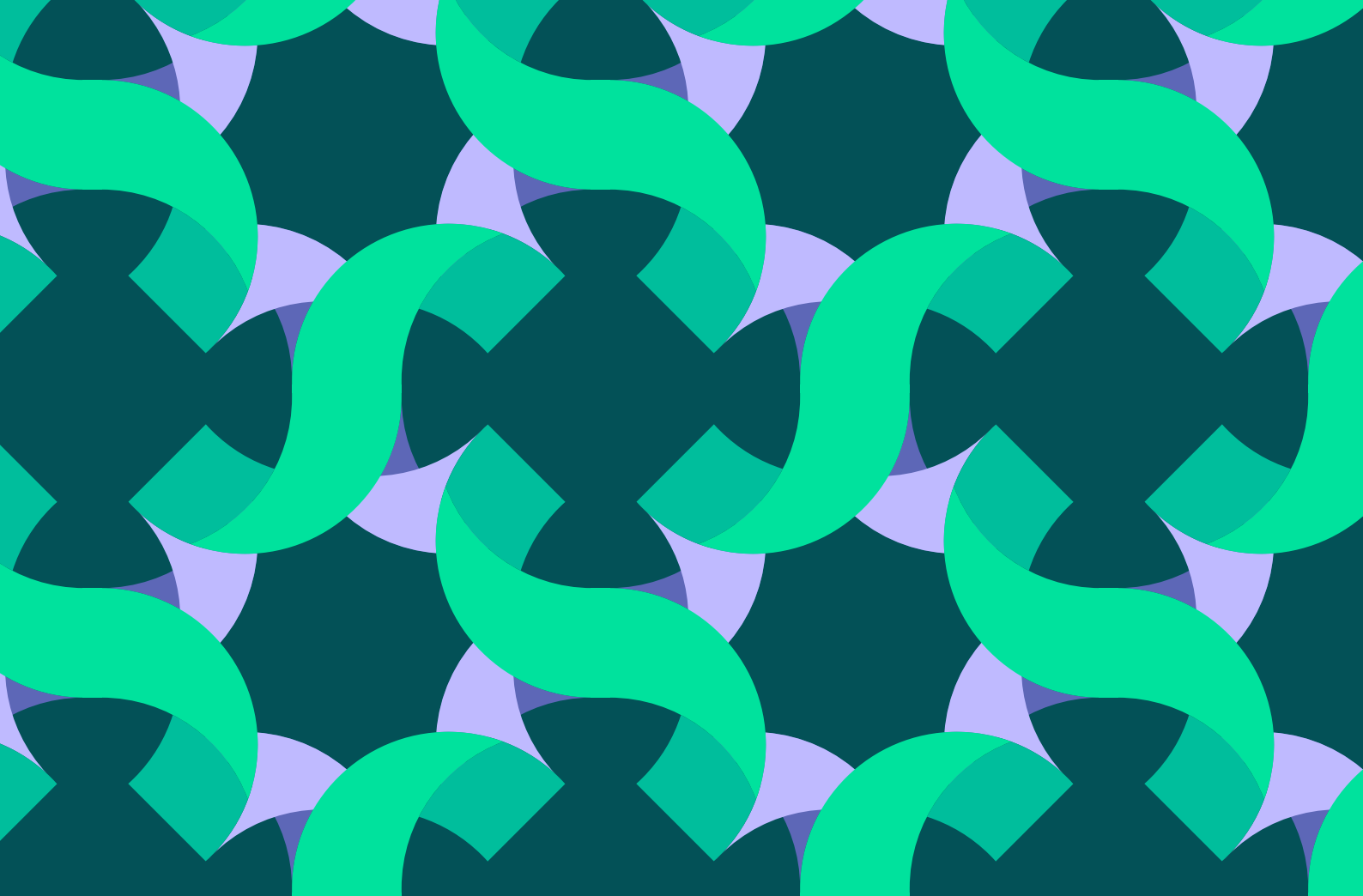
Luostarinen, S., Laakso, J., Tampio, E., Skyttä, A. & Lehtonen, E. 2023. Ravinteiden kierrätyksen tilastointi ja seuranta : Ensimmäinen indikaattori ja kehittämis ehdotukset. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 107/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 49 s. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-823-2>

Marttinen, S., Venelampi, O., Iho, A., Koikkalainen, K., Lehtonen, E., Luostarinen, S., Rasa, K., Sarvi, M., Tampio, E., Turtola, E., Ylivainio, K., Grönroos, J., Kauppila, J., Koskiahho, J., Valve, H., Laine-Ylijoki, J., Lantto, R., Oasmaa, A., zu Castell-Rüdenhausen, M. 2017. Kohti ravinteiden kierrätyksen läpimurtoa. Nykytila ja suositukset ohjauskeinojen kehittämiseksi. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 45/2017. Luonnonvarakeskus, Helsinki. 46 s. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-437-3>

Räihä, T. 2024. Lannoitevalmistaja Yara varautuu venäläisen ammoniakkin tuonnin riskeihin, YLE. <https://yle.fi/a/74-20096417>

Tiihinen, J. 2025. Maanviljelijät rakensivat oman biokaasu-laitoksen Ranualle, YLE. <https://yle.fi/a/74-20191397>

Viljanen, M. 2025. Vihreän vedyn aikakausi alkoi Suomessa – Harjavallan laitos käynnisti kaupallisen tuotannon, YLE. <https://yle.fi/a/74-20143005>



Huoltovarmuuskeskus