

## 2. LISÄÄNTYNYT PALKOKASVIEN VILJELY MAHDOLLISTAA KESTÄVYYSLOIKAN OTTAMISEN

**Hankkeen nimi ja lyhenne:** Palkokasveilla kohti kestävästä ruokajärjestelmästä ja terveyttä (Leg4Life)

**Konsortiojohtaja:** Anne-Maria Pajari (Helsingin yliopisto)

### 1. Vaikuttavuustavoite

Leg4Life-hankkeen tavoitteena on saada aikaan palkokasvien tuotantoa ja käyttöä lisäämällä laaja yhteiskunnallinen muutos kohti kestävästä ja ilmastoneutraalia ruokajärjestelmästä, joka edistää väestön terveellistä ruokavaliota ja siten vähentää elintapaisairauksien yleisyyttä. Tässä toisessa vaikuttavuuskertomuksessa aiheena on Leg4Life-konsortion vaikuttavuus alkutuotannon näkökulmasta. Tarkasteltavana ovat erityisesti palkokasvien viljely ruoaksi ja rehuksi, ja käyttö lypsykarjan rehuna, joita tutkitaan työpaketissa 1, sekä palkokasvien viljelyn kestävyysvaikutukset alkutuotannossa, joita tutkitaan työpaketissa 5. Tavoitteena on kehittää yhdessä muiden ruokajärjestelmän toimijoiden kanssa palkokasvien viljelymahdollisuuksia siten, että suomalaiset viljelijät kokevat ne realistiseksi ja kannattavaksi vaihtoehdoksi omilla tiloillaan. Hanke tutkii Suomessa menestyviä palkokasveja (herne, makealupiinit, apilat ja erityisesti härkäpapu) kattaen laajasti ruokajärjestelmän.

**Tavoitteen tutkimuksellinen ja yhteiskunnallinen tausta:** Isot ympäristön ja yhteiskunnan muutokset, kuten ilmasto-kriisi, luonnon monimuotoisuuden väheneminen, tarve siirtyä kiertotalouteen ja elintasosairauksien yleistymisen haastavat nykyiset ruoantuotannon ja -kulutuksen tavat. Koronapandemia ja Ukrainan sota ovat paljastaneet keskitetyn, pitkiin ja monitoimijaisiin, globaaleihin ketjuihin perustuvan ruokajärjestelmän haavoittuvuuden. Yhden lenkin katketessa koko järjestelmän tasapaino horjuu. Palkokasvien lisääntynyt viljely elintarvike- ja rehukäyttöä varten tukee koko ruokajärjestelmän resilienssiä ja mahdollistaa kestävyysloikan ottamisen.

### 2. Mitä ohjelman tavoitetta vaikuttavuuskertomus käsittelee?

Tämä Leg4Life-hankkeen alkutuotantoon keskittyvä vaikuttavuuskertomus käsittelee FOOD-ohjelman maatalouteen liittyviä tavoitteita: terveellisen ja ravitsevan ruoan tuotantoa siten, että sen ilmasto-, vesistö- ja muut ympäristövaikutukset ovat entistä pienemmät ja että se on maataloustuottajille kannattavaa toimintaa. Tämän päämäärän saavuttamiseksi pyrimme tarjoamaan myös konkreettisia ehdotuksia päättäjille ja koko ruokajärjestelmän toimijoille kestävästä ruokajärjestelmän kehittämiseksi.

### 3. Keinot

Palkokasvien viljelyn ja käytön lisäämiseksi tarvitaan toimenpiteitä hyvin laajalla rintamalla. Siksi yhteistyö ruokajärjestelmän monien toimijoiden kanssa on välttämätöntä. Alkutuotannon tutkimuksen osalta on tarpeen muun muassa kehittää typen hyväksikäytön suhteen tehokkaita viljelykiertoja, joissa palkokasvien typensidontaominaisuudet hyödynnetään täysimääräisesti, sekä kehittää palkokasvien viljelyä siten, että niiden viljelyvarmuus paranee. Eläinten ruokinnan osalta tarvitaan tietoa ruokinnallisista ratkaisuista, joiden avulla palkokasvirehujen käyttöä voidaan maksimoida, ruokinnan ravitsemuksellista laatua optimoida ja haitallisia ympäristövaikutuksia minimoida. Jotta vaihtoehtoisten tuotantotapojen kestävyyserot voidaan luotettavasti osoittaa, on kehitettävä vertailukelpoista, elinkaariarviointimenetelmiin perustuvaa kestävyysarviointia, joka huomioi vaihtoehtoisten viljelykiertojen ja ruokintojen laatua sekä tuotostasoa.

Leg4Life-hankkeen alkutuotantotutkimus pyrkii tuottamaan ratkaisuja erityisesti viljelykiertoihin ja lypsylehmien ruokintaan liittyviin haasteisiin. Kesällä 2020 aloitetuissa Leg4Lifen viljelykokeissa tutkitaan erilaisten palkokasveja sisältävien viljelykiertojen vaikutusta mm. satoisuuteen, valkuaisenmuodostukseen ja ympäristöpäästöihin. Kokeen viljelykierrat suunniteltiin työpajatyöskentelynä yhdessä sidosryhmien kanssa (BSAG, Luke, MTK, ProAgria, SLC). Leg4Life-hankkeen kenttäkokeista on saatu jo kolmelta kasvukaudelta tuloksia härkäpapua ja hernettä sisältävien viljelykiertojen kasvihuonekaasupäästöistä, kasvien typenotosta ja sadonmuodostuksesta sekä härkäpavun ja herneen esikasviarvosta. Kasvukausien 2020 ja 2021 tulokset saatiin poikkeavan kuivissa sääoloissa, ja ne ovat erittäin ajankohtaisia nykyisessä maatalouden kustannuskriisissä, jossa typpilannoitteiden saatavuus ja hinta ovat karanneet lähes viljelijöiden ulottumattomiin. Aineistosta on tekeillä kolme maisterintutkielmaa: kaksi palkokasvien esikasvi vaikutuksista kauran ja rapsin kuiva-aine- ja valkuaisadon muodostukseen ja yksi palkokasvien viljelyn kasvihuonekaasupäästöistä.

Kesällä 2020 kasvatettiin <sup>15</sup>N-leimattua härkäpapua, jota hyödynnetään eläinten ravitsemuksen tutkimuksessa työpaketissa 1 ja erityisesti työpaketti 3:n koordinoimassa ihmisten ravitsemuksen interventiotutkimuksessa Ranskassa (INRA, Pariisi). <sup>15</sup>N-leimaus mahdollistaa palkokasvin proteiinien aineenvaihdunnan tarkemman tutkimisen. Härkäpavun <sup>15</sup>N-leimaus oli Leg4Lifen tutkimuksen kannalta kriittinen vaihe, sillä sen onnistuminen oli erittäin tärkeää hankesuunnitelman toteuttamisen kannalta. Leimaus onnistui erinomaisesti, vaikka ei ollut varmuutta siitä, miten palkokasvien tavanomaisista viljelykasveista poikkeava typpitalous vaikuttaa leimaamisen onnistumiseen. Tämä prosessi osoittaa, miten monitieteellinen tutkimusyhteistyö voi tuottaa uusia innovaatioita ja tutkimusmenetelmiä, jotka tulevat

tuottamaan täysin uutta tietoa palkokasvien ravintoaineiden hyväksikäytettävyydestä eläimillä ja aivan erityisesti ihmisillä, joiden ravitsemustutkimuksessa menetelmää on käytetty vain harvoin.

Ensimmäiset lypsylehmillä tehdyt tutkimukset osoittavat, että teollisilla typpilannoitteilla tuotettuja karkea- ja väkirehuja voidaan korvata osittain palkokasvirehuilla, ja että niiden valkuaisen hyväksikäyttöä maidontuotannossa voidaan tehostaa muun muassa aminohappolisän avulla. Tämä edistää palkokasvirehujen käyttöä lypsylehmien ruokinnassa nyt, kun teollisten typpilannoitteiden käytön vähentämiselle on aivan erityinen tilaus ja lypsylehmien tärkeimmän täydennysvalkuaisrehun, rypsin, saatavuuteen liittyy epävarmuutta Ukrainan sodan vuoksi. Leg4Lifen tutkimus tulee tuottamaan myös lisätietoa palkokasviruokintojen potentiaalista vähentää maidontuotannon metaanipäästöjä. Nurmipalkokasvien käyttö lypsykarjatilojen viljelykiertoissa edistää myös maaperän hiilensidontaa ja biodiversiteettiä. Tähän mennessä aineistosta on valmistunut kolme maisterintutkielmaa ja kaksi tieteellistä artikkelia on julkaisuprosessissa.

Leg4Life-hankkeen alkutuotannon ympäristövaikutusarvioinnissa todennetaan hankkeessa tuotettujen tuotantoratkaisujen ympäristökestävyys. Hypoteesina on, että palkokasveja sisältävillä viljelykiertoilla saavutetaan pienemmät pinta-alakohtaiset ja tuotekilo-kohtaiset kasvihuonekaasupäästöt (CO<sub>2</sub>-ekv.). Tyypillisesti elinkaariarvioinnissa tuotannon tarkastelu kohdentuu yhdelle kasvukaudelle, jolloin viljelykiertojen esikasvivaikutukset jäävät joko huomioimatta tai vaikutukset lasketaan esikasvivaikutuksista hyötyvän kasvin eduksi. Hankkeessa onkin tarkasteltu viljelykiertojen elinkaariarviointia kokonaisuutena siten, että esikasville, kuten palkokasveille, voitaisiin laskea myös hyöty sen tuottamasta edullisesta vaikutuksesta. Esikasvivaikutus on merkittävä hyöty viljelykiertossa ja se tulisi huomioida myös elinkaariarvioinnissa. Tähän etsimme sopivaa menetelmää yhteistyössä työpakettien 1 ja 5 kanssa lähtötietojen tarkentamisen ja esikasvivaikutusten laajemman sisällyttämisen kautta. Palkokasveja sisältävät viljelykierrat pienensivät jopa viidenneksen esikasvivaikutuksesta hyötyvien kasvien ilmastovaikutusta per tuotettu kilo, kun oletuksena oli esikasvivaikutuksena saavutettu tyypijäämä ja mineraalilannoitetarpeen pieneminen. Vastaavasti koko viljelykiertoa tarkasteltaessa saavutettiin noin 10 % pienemmät ilmastovaikutukset. Arvioita tullaan edelleen tarkentamaan ja laajentamaan tyypillisiin suomalaisiin viljelykiertoihin yhteistyössä työpakettien 1 ja 5 kanssa.

Leg4Life-hankkeen maidontuotannon ympäristövaikutusarvioinnissa käytettävät elinkaariarviointimenetelmät, järjestelmärajaus ja toiminnallinen yksikkö on suunniteltu siten, että vaihtoehtoisten ruokintojen tuotekilo-kohtainen ympäristövaikutus saadaan esille elinkaaren eri vaiheissa. Tulosten perusteella voidaan arvioida esimerkiksi, miten rehuntuotannon, ruoansulatuksen tai lannan varastoinnin vaikutus kokonaihiilijalanjälkeen muuttuu eri ruokintavaihtoehtoissa. Tärkeimmät Leg4Lifen maidontuotantokokeiden ympäristövaikutusarvioinnissa huomioitavat seikat ovat palkokasvien vaikutukset rehuntuotannon ympäristövaikutuksiin sekä palkokasviruokintojen vaikutukset ruoansulatuksen metaanipäästöihin ja lantaan erittyvään tyypeen, josta saattaa myös muodostua kasvihuonekaasuja. Elinkaariarvioinnissa hyödynnetään standardiksi muodostuneita laskennallisia menetelmiä, mutta arviointiin yhdistetään myös työpaketti 1:n tuottamaa mittausaineistoon pohjautuvaa tietoa.

Leg4Lifen työpaketti 4:ssä toteutettiin alkuvuodesta 2021 laaja (n=2 085) viljelijäkysely ja syksyllä 2020 kuluttajakysely (n=1 000), joiden tulosten mukaan kotimaisella palkokasvituotannolla on hyvin vahva tuki sekä tuottajien että kuluttajien keskuudessa. Lisäksi valtaosa viljelijöistä ja kuluttajista piti palkokasvien viljelyä Suomessa hyvänä tapana lisätä kotimaista ruokaturvaa ja arvioi palkokasvipohjaisten elintarvikkeiden olevan Suomelle hyvä vientituote. Oman maatilan näkökulmasta palkokasvituotannon koki kiinnostavaksi yli puolet viljelijöistä. Suurimpina esteinä palkokasvituotannon aloittamiselle he pitivät viljelyvarmuuden ja kannattavuuden tai kilpailukykyyn liittyviä tekijöitä. Lisäksi lähes kolmasosa viljelijöistä koki maatalouspolitiikan epävarmuuden ja muuttuvat säädökset esteeksi. Nämä viljelijäkyselyssä esiin nousseet esteet on tärkeää huomioida pyrittäessä lisäämään kotimaista palkokasvien viljelyä.

Tutkimuksen, neuvonnan, viljelijöiden ja erilaisten hanketoimijoiden yhteistyötä tarvitaan palkokasveihin liittyvän tiedon ja käytännön osaamisen jakamiseen. Tähän Leg4Life-hanke hyödyntää pyöreän pöydän keskusteluita ja FOOD-ohjelman Toimintavarmaan ruokajärjestelmään -prosessia. Leg4Life-hanke tapasi Maa- ja metsätaloustuottajien Keskusliiton (MTK) edustajia pyöreän pöydän äärellä elokuussa 2020 ja maatalouden neuvontajärjestö ProAgrian edustajia maaliskuussa 2022. Seuraavaa, laajasti alkutuotannon sidosryhmiä koolle kutsuvaa pyöreän pöydän keskustelua suunnitellaan alkuvuoteen 2023. Toteutimme keväällä 2021 kaksi alkutuotannon toimijoille suunnattua webinaaria yhteistyössä [Ground for Growth](#) -palkokasviverkoston, [HUKKA](#), [Tietolinkki](#), [Täsmäpapu](#) ja [VILLE](#)-hankkeiden kanssa (Kotimaista papua pelloille, pötsiin ja possuille 12.3.2021 ja Parempaa papua pöytään kotimaasta 13.4.2021). Marraskuussa 2020 Leg4Life-hanke järjesti yhteistyössä [Ground for Growth](#) -palkokasviverkoston ja [EE-TRANS](#) ja [VILLE](#)-hankkeiden kanssa kansainvälisen asiantuntijaseminaarin 'Creating value from legumes', jossa oli puhujia eri puolilta Eurooppaa. Samassa yhteydessä toteutettiin myös Ratkaisumalleja toimivaan palkokasviketjuun –työpaja, joka tuotti useita

konkreettisia ratkaisuehdotuksia palkokasvien viljelyn tukemiseksi. Palkokasvimarkkinoiden toimivuuteen tulisi panostaa, sillä ne ovat palkokasveista saatavan hinnan lisäksi tärkein viljelyhalukkuuteen vaikuttava tekijä. Kasvi- ja eläintilojen välisen yhteistyön kehittäminen sekä viljelijöiden ja elintarvike- ja rehuteollisuuden sopimustuotantomallien kehittäminen voivat vähentää palkokasvien viljelyyn liittyviä taloudellisia riskejä tilatasolla.

Maatalouspolitiikka ja erityisesti maataloustukijärjestelmä ohjaa voimakkaasti ruoantuotantoa, minkä vuoksi se on keskeinen väline palkokasvien viljelyn lisäämiseksi. Tämä edellyttää yhteistyötä ministeriöiden, maatalouden etujärjestöjen ja ruokajärjestelmän muiden toimijoiden kanssa. FOOD-ohjelman hankkeiden yhdessä toteuttama Toimintavarmaan ruokajärjestelmään –prosessi työryhmineen on osoittautunut erinomaiseksi välineeksi tiivistää keskusteluyhteyttä ruokajärjestelmän eri toimijoiden kanssa, kartoittaa päätöksentekijöiden tietoaukkoja ja varmistaa, että hankkeiden tuotama tutkimustieto vastaa parhaalla tavalla loppukäyttäjien tarpeisiin. Tämä on lisännyt osanottajien ymmärrystä ruokajärjestelmän kestävästä, kysymyksistä ja tavoitteista sekä mahdollisuuksista tukea tutkimuksella kestävästä ruoan tuotantoa ja kulutusta.

Leg4Life-hanke on nostanut voimakkaasti esille palkokasvien viljelyn tärkeyttä ruokajärjestelmän huoltovarmuuden tukijana esimerkiksi STN-hankkeiden yhteisessä lausunnossa eduskunnan tulevaisuusvaliokunnalle. Laadimme lausunnot myös MMM:n Ilmastoruokaohjelmasta elokuussa 2021 ja EU:n yhteisen maatalouspolitiikan (CAP) suunnitelmasta lokakuussa 2021 (yhteistyössä [JustFood](#), [MULTA](#) ja [Sompa](#)-hankkeiden kanssa). Näistä jälkimmäisen pohjalta kirjoitimme myös päättäjille suunnatun yleistajuisen artikkelin toimenpidesuosituksista maatalouden päästöjen alentamiseksi, joissa palkokasvit olivat merkittävässä roolissa. Kirjoitamme keväällä 2023 politiikkasuosituksen palkokasvien roolista kestävässä ruokajärjestelmässä.

Hankkeen tutkijat ovat jakaneet uusinta tutkimustietoa palkokasveista valtakunnallisilla koulutus- ja ammattilaistahtumissa kuten runsaasti viljelijöitä tavoittavilla [Koneagria](#)-messuilla (15000 kävijää) ja ProAgrian Maitovalmennuspäivillä (yli 200 alan toimijaa) syksyllä 2021. Hankkeen tutkijat osallistuivat merkittäväällä panoksella myös kansainvälisen tutkijaryhmän kirjoittaman kirjan ”Improving rumen function” –kirjoittamiseen. Kesällä 2020 julkaistu kirja päivittää olemassa olevan tiedon märehtijöiden pötsimikrobiotasta ja käytettävissä olevista ravitsemuksellisista strategioista, joilla märehtijätuotannon kestävyyttä voidaan parantaa. Hankkeen tutkijoiden kirjoittama katsausartikkeli keskittyi säilörehu- ja väkirehutäydennyksen mahdollisuuksiin mukaan lukien nurmipalkokasvi- ja palkoviljarehut. Palkokasvirehujen vaikutuksista rehun hyväksikäyttöön ja ympäristövaikutuksiin tarvitaan kipeästi lisää tutkimustietoa.

Yhteistyö muiden palkokasvitutkijoiden kanssa on erittäin tärkeää palkokasvialan kehittämiseksi pitkäjänteisesti. Leg4Lifen eurooppalaisista huippututkijoista koostuva tieteellinen ohjausryhmä (Scientific advisory board SAB) on tässä arvokas verkosto. Leg4Life-hankkeen palkokasvien erityisasiantuntijat (mm. Fred Stoddard) ovat mukana myös monissa muissa kansallisissa ja kansainvälisissä palkokasvihankkeissa (esim. Ground for Growth, LegumeGap ja Pro-Faba), jotka ratkovat muita palkokasvien viljelyyn liittyviä haasteita. Näin ollen tiedonvaihto ja yhteistyö hankkeiden välillä on hyvin luontevaa ja tiivistä.

Leg4Life järjesti syksyllä 2022 väitöskirjatutkijoille suunnatun 5 opintopisteen kurssin ’Legume-supported sustainable agri-food systems’, jolla luennoi 30 palkokasvitutkijaa eri puolilta Eurooppaa. Hyödynnämme tämän tilaisuuden sekä SAB:n kontaktit tulevien tutkimus- ja vuorovaikutusideoiden ja rahoitushakemusten (esim. Horisontti Eurooppa) suunnitteluun. Leg4Life-hankkeen elinkaariarvioinnin asiantuntijat ovat myös vahvasti mukana sekä kansallisissa ja kansainvälisissä harmonisoitua kestävyysarviointia kehittävässä hankkeissa (ml. [LCAFoodprint](#), [NordPEF](#), [PEFFoCo](#)), nautakarjan ympäristövaikutuksia arvioivissa hankkeissa (ml. [Beefgeno](#), [Rekina](#), A++ Cow, [Kotietu](#), [HiiliMaito](#)) sekä mm. rehuuotannon ympäristökestävyyttä arvioivissa hankkeissa (ml. SBYM, Omaidhka). Näin hankkeiden välillä käyty sujuva vuorovaikutus edistää myös yhtenevien, vertailukelpoisten menetelmien hyödyntämistä elinkaariarvioinnissa. Leg4Lifen tutkijoita on mukana merkittävässä asiantuntijaryhmissä, kuten Euroopan Komission [Environmental Footprint Technical Advisory Board](#) ja Agenda 2030 tiekarttatyöhön liittyvissä Kestävän ruokasysteemin Murrosareena-työpajoissa.

Leg4Lifen alkutuotantoon ja ympäristövaikutuksiin kytkeytyvä tutkimus on ollut esillä myös hankkeen laajemmalle yleisölle suunnatuissa vuorovaikutustoimissa. Palkokasveihin perustuva alkutuotanto ja sen ympäristövaikutukset ovat olleet esillä Papuja pallon parhaaksi -yleisöluentosarjan neljässä illassa ja tavoittaneet yhteensä jo 1 472 kuulijaa (suorat lähetykset ja tallenteet). Yleisöluentosarjaa seuraavat niin asiasta kiinnostuneet kansalaiset kuin Leg4Life-hankkeen sidosryhmätkin.

Leg4Life-hankkeen työpaketti 1 oli keskeisesti mukana toteuttamassa kesäkuussa 2021 Helsingin yliopiston järjestämää lasten virtuaalista tiedeleiriä, jonka aiheena oli luonnon monimuotoisuus. Tiedeleirillä esitettiin Fred Stoddardin haastattelu palkokasvien tutkimisesta sekä niiden viljelyn hyödyistä ja hän vastasi myös tiedeleiriläisten esittämiin ky-

symyksiin. Lapset myös tekivät herneiden viljelykokeen leirin aikana. Leg4Life-hankkeen viljelykokeita tehdään Haltialan tilan alueella Helsingissä. Tutkimuksesta tiedottamista varten on tehty informatiivisia kylttejä, joissa kerrotaan viljelykokeista ja niiden tarkoituksesta, typen kierrosta ja palkokasvien viljelyn eduista, viljeltävistä kasvilajeista sekä niiden kasvua hyödyttävistä ja haittaavista tekijöistä. Kylttien suunnittelu tehtiin yhteistyössä Haltialan tilan kanssa. Leg4Life-hanke kokosi keväällä 2020 Pinkka -lajintunnistuksen oppimisympäristöön oman [palkokasvi-aiheisen pinkan](#), joka esittelee kotimaisia ja ulkomaisia palkokasvilajeja, niiden ominaisuuksia ja viljelyä. Pinkkaa hyödynnetään myös opetuksessa.

Leg4Life-hankkeessa tunnistetut vaikuttavuuspolut alkutuotannon osalta:

Vaikuttavuuspolku	Tärkeimmät sidosryhmät	Vaikuttamisen kohteet ja väylät	Visio
Palkokasvien alkutuotanto	Maatalousneuvonta, maatalouden etujärjestöt, viljelijät, rehujen elintarviketeollisuus, viljelijöiden kanssa toimivat hankkeet, Vilja-alan yhteistyöryhmä, Maa- ja metsätalousministeriö, Ympäristöministeriö.	Entistä palkokasviperustaisempien viljelykiertojen ja neuvonnan työkalujen kehittäminen, maataloustukijärjestelmä, kotieläinten ruokintasuositukset, palkokasvien viljelyn hinta-riski -suhde.	Palkokasvien viljely on kannattavaa ja ympäristölle suotuisaa, palkokasvien viljelyala viisinkertaistuu (vuoden 2018 tasosta) Suomessa 2028 mennessä.

#### 4. Havainnot konkreettisista vaikutuksista

Koronapandemia ja Ukrainan sota ovat nostaneet esille useita heikkouksia nykyisessä ruokajärjestelmässä. Näitä ovat mm. riippuvuus ulkomailta tuoduista tuotantopanoksista kuten lannoitteiden raaka-aineista ja ulkomaisesta kausityövoimasta. Poikkeuksellinen tilanne on kuitenkin avannut uusia mahdollisuuksia ottaa suuria harppauksia kohti kestävämpää ruokajärjestelmää ja sen yhteydessä myös lisätä palkokasvien tuotantoa. Julkisuudessa on noussut voimakkaasti esille tahtotila suunnata näiden kriisien elvytystoimia kestävä kehityksen edistämiseen. Ukrainan sota uhkaa myös valkuaisrehujen saatavuutta, mikä sekkin on osaltaan korostanut kotimaisten palkokasvien viljelyn tärkeyttä.

Leg4Life-hanke on alleviivannut palkokasvien tärkeyttä mm. STN-hankkeiden yhteisessä lausunnossaan Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnalle ja omissa sekä FOOD-ohjelman hankkeiden yhteisissä blogikirjoituksissa. Myös MTK on nostanut esille kotimaisten palkokasvien viljelyn merkitystä. Maatalouspolitiikalla onkin reagoitu nopeasti tähän tilanteeseen. Kasvukaudella 2020 EU:n valkuais- ja öljykasvien tuotantosidonnainen palkkio kasvoi Suomessa yli 40 % yhteensä 9 milj. euroon. Tällöin myös härkäpavun ja herneen siementen saatavuutta viljelijöille parannettiin alentamalla sertifioitujen siementen itävyysvaatimuksia. Ukrainan sodan aiheuttaman kriisin yhteydessä Suomen hallitus päätti keväällä 2022 300 milj. euron huoltovarmuuspaketista maataloudelle. Lisäksi syksyllä 2022 on valmisteltu toista tukipakettia maatalouden kustannuskriisin helpottamiseksi. Tästä päätetään todennäköisesti vuoden 2023 lisätalousarviossa. [EU-tasolla](#) on tehty maaliskuussa 2022 aloite eurooppalaisen kasviproteiinituotannon kasvattamisesta ja samalla on keskusteltu EU-tason kasviproteiinistrategian laatimisesta. Leg4Life-hankkeen tuottamalle tiedolle on siis nyt suuri tarve ja hanke pyrkii toisella rahoituskaudellaan kasvattamaan kontakteja EU-päätöksenteon suuntaan.

Kotimainen Boreal Kasvinjalostus on hiljattain julkaissut kolme uutta, Suomen olosuhteisiin sopivaa härkäpapulajiketta, joissa on pieni haitta-ainepitoisuus ('Vire'), ja jotka ovat aiempaa satoisampia ('Louhi') ja kasvurytmiltään aikaisempia ('Sampo'). Nämä ovat omiaan entisestään lisäämään kiinnostusta palkokasvien viljelyyn sekä käyttöön rehuna ja elintarvikkeina. Viljelijät ovatkin ottaneet nämä lajikkeet mittavasti käyttöön; kasvukautena 2022 niiden yhteenlaskettu [viljelyala](#) oli 43 % härkäpavun koko viljelyalasta. Leg4Life-hanke on ollut perustamassa kasviproteiiniklusteria, joka on Maa- ja metsätalousministeriön, Vilja-alan yhteistyöryhmän ja VTT:n hallinnoima hanke. Klusterin tavoitteena on vauhdittaa kotimaisen kasviproteiinialan kehitystä. Kestävä alkutuotanto tukee koko ruokajärjestelmän resilienssiä, mitä pyritään edistämään FOOD-hankkeiden yhteistyönä käynnistämässä Toimintavarmaan ruokajärjestelmään –työryhmässä.

#### 5. Tavoiteltu vaikuttavuus ja konsortion saavutukset tällä hetkellä

Leg4Life-hanke tavoittelee isoa yhteiskunnallista muutosta ruoantuotanto- ja kulutustavoissamme, ja jotta tähän pystyttäisiin vastaamaan, palkokasvien tuotannon täytyisi kasvaa runsaasti. Tämän saavuttamiseksi tulee parantaa merkittävästi palkokasvien viljelyvarmuutta ja viljelyn kannattavuutta. Leg4Life tuo oman panoksensa viljelyvarmuuden parantamiseen mm. kehittämällä toimivia palkokasviviljelykiertoja sekä jakamalla uusinta tutkimustietoa viljelijöille ja maatalousneuvojille. [Ratkaisumalleja toimivaan palkokasviketjuun](#) –työpajan annin perusteella tehokkaimpia keinoja

palkokasvien viljelyyn kannustamiseksi olisivat palkokasvimarkkinoiden toimivuuden, kasvi- ja eläintilojen välisen yhteistyön sekä viljelijöiden ja elintarvike- ja rehuteollisuuden sopimustuotantomallien kehittäminen. Tähän tarvitaan laaja-alaista yhteistyötä monien ruokajärjestelmän toimijoiden kesken, jonka rakentamiseen Leg4Life on keskittynyt erityisesti ensimmäisen rahoituskauden aikana.

Koronapandemia ja erityisesti Ukrainan sota korostavat palkokasvien ainutlaatuaista merkitystä ruokajärjestelmän vakavien kestävyysaasteiden ratkaisemisessa, joten edellytykset Leg4Life-hankkeen ajamalle muutokselle ovat erittäin hyvät. Maatalouspolitiikassa panostetaan nyt vahvasti kotimaisten valkuaiskasvien (ml. palkokasvit) tuotannon lisäämiseen. Palkokasvien tuotanto on jo ennestään ollut kasvussa, sillä vuodesta 2012 sekä herneen että härkäpavun viljelyalat ovat lisääntyneet Suomessa 32 000 hehtaaria. Kesällä 2020 koronapandemia herätti huolta valkuaisrehujen ja typpilannoitteiden saatavuudesta, jonka vuoksi kansallisia maataloustukia kohdennettiin voimakkaasti palkokasvien viljelyyn. Herneen viljely lisääntyikin ennennäkemättömästi: viljelyala lisääntyi 79 % ja korjattu sato 54 % vuoteen 2019 verrattuna. Tämän jälkeen palkokasveille ohjatut maataloustuet laskivat hiukan. Kun taustalla oli myös kaksi viljelyolosuhteita haastavaa kasvukautta, tämä johti palkokasvialan pienenemiseen kasvukaudella 2021. Uusi huippu koettiin kesällä 2022 kun Ukrainan sodan vuoksi kohonneet markkinahinnat suosivat palkokasvien viljelyä. Erityisesti rehuherneen viljely on lisääntynyt voimakkaasti; viljelyala on kolminkertaistunut vuodesta 2019. Nämä vasteet osoittavat maatalouspolitiikan ja markkinoiden tärkeyden alkutuotannon ohjauksena ja korostavat niiden merkitystä vaikuttamiskohteenä niin kansallisesti kuin EU-tasollakin. Viljelijät myös reagoivat herkästi haastavien kasvukausien aiheuttamiin satovaikutuksiin. Herneen ja härkäpavun yhteenlaskettu viljelyala on edelleen vain noin 2 % koko Suomen viljellystä pinta-alasta. Suunta on kuitenkin oikea: vuonna 2012 vastaava luku oli vain 0,7 %. [Palkokasvialan viisinkertaistuminen vuoden 2018 tasosta](#) edellyttäisi niiden viljelyalan lisääntyvän noin 7 %:iin Suomen viljellystä pinta-alasta – tähän tavoitteeseen on siis vielä matkaa.

Panostus palkokasvien viljelyyn lisää tutkitun tiedon tarvetta hyvin nopeasti. Tähän haasteeseen Leg4Life-hanke vastaa parhaillaan. Palkokasvien viljely eroaa jonkin verran esimerkiksi viljoista. Riskinä on, että jos ensi kertaa palkokasvien viljelyä kokeilevat viljelijät epäonnistuvat, he eivät halua kokeilla viljelyä toistamiseen. Siksi aktiivinen viestintä palkokasvien viljelytekniikasta on nyt erittäin tärkeää. Vaikka tietoaikkoja on edelleen palkokasvien optimaalisimpien viljelymenetelmien suhteen, jo olemassa olevan tutkimustiedon yhteen kokoamisella on päästy hyvään alkuun. Leg4Life-hankkeen ei tarvitse aloittaa tyhjästä, sillä palkokasviasiaa on edistetty monissa aiemmissa (esim. [ScenoProt](#), [Valkuaisfoorumi](#), [Keste](#), Monipalko, Kotipalko ja Täsmäpapu) ja tällä hetkellä käynnissä olevissa hankkeissa, kuten [FutureCrops 2.0](#) ja [Diveraction](#).

## **6. Tahattomat vaikutukset ja muutokset konsortion toimintatavoissa**

**Positiiviset:** Koronapandemia ja Ukrainan sota iskivät yhtäkkisesti moniin yhteiskunnan toimintoihin niin Suomessa kuin maailmallakin. Palkokasvien viljelyn lisäämiselle se kuitenkin loi ainutlaatuiset mahdollisuudet, sillä se toi selkeästi näkyviin nykyisen ruoantuotannon vahvan riippuvuuden fossiilienergian käyttöön perustuvista tuotantopanoksista. Tutkitulle palkokasvitiedolle on nyt tarvetta ja siihen juuri Leg4Life-hanke vastaa. Puhjenneiden kriisien myötä myös ruoantuotannon omavaraisuus, huoltovarmuus ja kriisinkestävyys on korostunut julkisessa keskustelussa, mikä on lisännyt kuluttajien kiinnostusta ruokajärjestelmän toimintaa ja kotimaista ruoantuotantoa kohtaan.

**Negatiiviset:** Koronapandemian puhkeaminen hankkeen ensimmäisen vuoden aikana hankaloitti kaikkien viljely- ja eläinkokeiden käytännön toteutusta, ja myös teknisen ja akateemisen henkilöstön rekrytointia hankkeeseen. Yliopiston työtilojen täydellinen sulkeminen etätyömääräyksineen keväällä 2020 viivästytti viljelykokeiden valmistelua, aloitusta ja analyyssejä sekä erityisesti eläinkokeissa edellisenä kesänä ja syksynä kerättyjen näytteiden kemiallista analysointia, tutkimustulosten valmistumista ja seuraavien kokeiden käynnistämistä. Tästä johtuen erityisesti eläinkokeiden painotusta jouduttiin siirtämään hankkeen kolmannelle vuodelle. Haasteista huolimatta suunnitellut kokeet on saatu toteutettua tai ovat meneillään ja valmistuvat 1. kauden hankkeelle myönnetyn rahoituksen käytön lisääjän puitteissa. Haastavien kasvukausien vuoksi jo lupaavasti nousussa ollut härkäpavun viljelyala on pienentynyt jatkuvasti vuodesta 2017 lähtien; seuraamme tätä kehitystä huolestuneena.

## **7. Vaikuttavuuden saavuttamiseksi tehty tutkimustyö**

*Selvitykset ja raportit:*

- Leg4Life-konsortio, 2019. Tilannekuvaraportti 2019.
- Lamminen, 2021. ”Maatalouden päästöt alas ja nopeasti” – miten ihmeessä se onnistuu? MustRead Akatemia 24.22.2021. [Linkki](#).

*Opinnäytetyöt:*

- Havukainen, 2022. Härkäpapusäilörehun ja puna-apilasäilörehun sekä kahden eri valkuaisrehun vaikutukset valkuaisen hyväksikäyttöön lypsylehmien ruokinnassa. Maisterintutkielma. HY.

- Hietämäki, 2022. Palkokasvit viljelijöiden silmin. Iän, koulutuksen ja arvojen yhteys päätoimisten maatalousyrittäjien palkokasveja ja niiden viljelyä koskeviin asenteisiin. Maisterintutkielma. HY.
- Holopainen, 2021. Härkäpapusäilörehun vaikutus lypsylehmien syöntiin, maidontuotantoon, metaanintuotantoon ja rehuvalkuaisen hyväksikäyttöön. Maisterintutkielma. HY.
- Koskikallio, 2020. Metioniinilisän vaikutus maitotuotokseen ja valkuaisen hyväksikäyttöön härkäpapusäilörehun korvatussa nurmisäilörehua lypsylehmien ruokinnassa. Maisterintutkielma. HY.

*Tieteelliset julkaisut:*

- Halmemies-Beauchet-Filleau et al. 2022. Faba bean silage as a substitute for grass silage in dairy cow diets. 29th EGF general meeting, Caen, France, 26.-30.6.2022. Suullinen esitys.
- Vanhatalo et al. 2022. Härkäpapusäilörehu nurmisäilörehun korvaajana lypsylehmien ruokinnassa. Maataloustieteen Päivät, Helsinki, 14.-15.6.2022. Suullinen esitys.
- Korhonen et al. 2022. Onko palkokasvituotannossa potentiaalia? Tuottajien ja kuluttajien näkemysten vertailua. Maataloustieteen päivät, Helsinki, 14.-15.6.2022. Suullinen esitys.
- Korhonen et al. 2021. Palkokasvit pellolla ja pöydässä – kohtaavatko tuottajien ja kuluttajien näkemykset? Maaseutututkijataapaaminen verkossa 26.-27.8.2021.
- Lamminen et al. 2020. Leg4Life: Palkokasveilla kohti kestävästä ruokajärjestelmästä ja terveyttä. Maataloustieteen päivät 8.-9.1.2020, Helsinki. Posteriesitys.
- Lombardini et al. Policies and pathways to increase legume production and consumption in Finland: a backcasting exercise. Maataloustieteen päivät, Helsinki, 14.-15.6.2022. Suullinen esitys.
- Pitkänen et al. 2022. Prosessoitu härkäpapu rypsin korvaajana lypsylehmien ruokinnassa ja pötsisuojuattu metioniini sen täydentäjänä. Maataloustieteen päivät, Helsinki, 14.-15.6.2022. Suullinen esitys.
- Rissanen et al. 2022. Effects of forage and grain legume-based silages supplemented with faba bean seed or rapeseed expeller on milk production and composition in dairy cows. Nordic Feed Science Conference SLU, Uppsala. 22.-23.8.2022. Suullinen esitys.
- Räsänen et al. 2022. Effects of forage and grain legume-based silages with faba bean seed or rapeseed expeller on dietary supply and plasma concentration of amino acids in lactating dairy cows. American Dairy Science Association Annual meeting 2022, Kansas City, Missouri, USA, 19-22.6.2022. Suullinen esitys.
- Simojoki et al. 2022. Härkäpapu ja herne kasvinvuorotuksessa - vaikutukset satovakioituihin N<sub>2</sub>O-päästöihin hietasavimaalla. Maataloustieteen päivät, Helsinki, 14.-15.6.2022. Posteriesitys.
- Vanhatalo & Halmemies-Beauchet-Filleau, 2020. Optimising ruminal function: the role of silage and concentrate in dairy cow nutrition to improve feed efficiency and reduce methane and nitrogen emissions. Teoksessa: Improving rumen function. McSweeney, C. S. & Mackie, R. I. (eds.). Burleigh Dodds Science Publishing Limited, p. 651- 691.
- Hietala, S., Simojoki, A., Stoddard, F., Timonen, K., Reinikainen, A., & Välimaa, A.-L. (2022). Pre-crop effect is often neglected in LCA of crops in cultivation sequences – simulations with selected approaches for allocation. The XVII ESA congress 29 August to 2 September 2022, Potsdam, Germany. Suullinen esitys.
- Hietala, S., Simojoki, A., Stoddard, F., Reinikainen, A., Timonen, K. & Välimaa, A.-L. (2022). Allocation of pre-crop effect in LCA of crops in cultivation sequences. 13th International Conference on Life Cycle Assessment of Food 2022 (LCA Foods 2022) On “The role of emerging economies in global food security” 12-14 October 2022, Lima, Peru (hybrid conference). Suullinen esitys.

*Tietokannat ja oppimisympäristöt:*

- Leg4Life-palkokasvipinkka. Pinkka lajintunnistuksen oppimisympäristö. [Linkki](#).

*Blogitekstit:*

- Vanhatalo, 2020. Palkokasvit kotieläinten ruokinnassa parantavat koko ruokaketjun huoltovarmuutta. Leg4Life blogi 23.4.2020. [Linkki](#).
- Lamminen, 2020. Palkokasvit tukevat ruokaketjun huoltovarmuutta arkena ja kriisissä. Leg4Life blogi 17.4.2020. [Linkki](#).
- Lamminen, 2020. 8 keinoa, joilla palkokasvit parantavat maailman. Leg4Life blogi 23.10.2019. [Linkki](#).
- Muilu et al. 2021. Kohtaavatko palkokasviketjun alku- ja loppupään ajatukset? Leg4Life blogi 19.5.2021. [Linkki](#).
- Lamminen, Pajari ja Vanhatalo. 2022. Palkokasveista turvaa ja kestävyttä Suomen ruokajärjestelmään. Leg4Life blogi 19.4.2022. [Linkki](#).