



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 47/2026

Näkökulmia uusiin genomitekniikoihin

Kansalaisten ja kasvintuottajien Viestit geeniEditoinnin
Tulevaisuudesta -hankkeen loppuraportti

**Janne Artell, Katriina Heinola, Katriina Huttunen, Eija Pouta, Alan Schulman,
Annika Tienhaara, Annukka Vainio ja Sirja Viitala**



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 47/2026

Näkökulmia uusiin genomitekniikoihin

Kansalaisten ja kasvintuottajien Viestit geeniEditoinnin
Tulevaisuudesta -hankkeen loppuraportti

**Janne Artell, Katriina Heinola, Katriina Huttunen, Eija Pouta, Alan Schulman,
Annika Tienhaara, Annukka Vainio ja Sirja Viitala**

Viittausohje:

Artell, J., Heinola, K., Huttunen, K., Pouta, E., Schulman, A., Tienhaara, A., Vainio, A. & Viitala, S. 2026. Näkökulmia uusiin genomitekniikoihin : Kansalaisten ja kasvintuottajien Viestit geeni-Editoinnin Tulevaisuudesta -hankkeen loppuraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 47/2026. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 87 s.

Janne Artell ORCID ID, <https://orcid.org/0000-0002-9833-5903>



ISBN 978-952-419-203-3 (Verkkojulkaisu)

ISSN 2342-7639 (Verkkojulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-419-203-3>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Janne Artell, Katriina Heinola, Katriina Huttunen, Eija Pouta, Alan Schulman, Annika Tienhaara, Annukka Vainio ja Sirja Viitala

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2026

Julkaisuvuosi: 2026

Kannen kuva: ©Jari Lindeman, Luonnonvarakeskus, Takakansi: iStock.com / Iryna Dobyтчina

Tiivistelmä

Janne Artell¹, Katriina Heinola¹, Katriina Huttunen², Eija Pouta¹, Alan Schulman¹, Annika Tienhaara¹, Annukka Vainio³ ja Sirja Viitala¹

¹ Luonnonvarakeskus

² Tampereen yliopisto

³ Helsingin yliopisto

Euroopan Unionin neuvosto ja Euroopan parlamentti ovat hyväksyneet uusia genomitekniikoita, kuten geenieditointia, koskevan asetusehdotuksen muuntogeenisiä organismeja koskevaan lainsäädäntöön. Muutoksella tavoitellaan Euroopan Unionin maatalouden parempaa kykyä vastata maatalouden tulevaisuuden haasteisiin, kuten ilmastonmuutokseen ja luontokatoon. Uusilla genomitekniikoilla voidaan kehittää yhdessä muiden kasvinjalostuksen työkalujen kanssa kasvilajikkeita aiempaa tarkemmin, nopeammin ja halvemmin, ja tuottaa kasvilajikkeita, joita voisivat syntyä myös luonnossa tai tavanomaisilla jalostustekniikoilla. Aiempi lainsäädäntö oli luotu aikana, jolloin uudet menetelmät eivät vielä olleet käytössä. Euroopassa ja erityisesti Suomessa on vain vähän tietoa siitä, miten kuluttajakansalaiset ja viljelijät suhtautuisivat uusilla genomitekniikoilla tuotettuihin kasvilajikkeisiin ja niistä tehtyihin tuotteisiin.

Kansalaisten ja kasvintuottajien Viestit geeniEditoinnin Tulevaisuudesta -hanke (KaVEdiT) selvitti maa- ja metsätalousministeriön Maatilatalouden kehittämisrahaston Makeran rahoituksen tuella vuosina 2023–2026 suomalaisten näkemyksiä, asenteita, tietämystä ja käyttöhalukkuutta uusien genomitekniikoiden avulla jalostettuihin kasvilajikkeisiin. Tutkimuksen tulosten mukaan valtaosa suomalaisista suhtautuu myönteisesti tai varovaisen myönteisesti uusiin genomitekniikoihin, mutta selkeä vähemmistöön jäävä kielteinen ryhmä on olemassa. Aseenteet eivät jakaudu kahtia vaan muodostavat kolme ryhmää niin kuluttajakansalaisten kuin viljelijöiden osalta. Luomutuottajien osalta näkemykset hajautuvat kolmen asenneryhmän kesken.

Hyväksyttävyyden on moniulotteinen kokonaisuus, joka koostuu erityisesti kuluttajakansalaisilla luonnollisuuden käsitteestä, ja viljelijöillä käytännön reunaehdoista. Uusien genomitekniikoiden käyttötarkoituksista kasvinsuojeluaineiden vähentäminen ja ilmastonmuutokseen sopeutuminen koettiin tärkeimmiksi kautta linjan. Luottamus instituutioihin ja tietoon on myös keskeinen tekijä hyväksyttävyyden kannalta.

Hankkeen suosituksina on lisätä ymmärrystä kasvinjalostuksesta ja uusista genomitekniikoista avoimesti ja läpinäkyvästi luotettavien tietolähteiden kautta. Viestinnän tavoitteena on oltava mahdollisuus kehittää informoitu mielipide, ei niinkään ”hyväksynnän” lisääminen, sekä mahdollistaa avoin keskustelu ja kokemuksellinen oppiminen. Viestinnässä on tuotava esiin myös uusien genomitekniikoiden käyttötarkoitukset ja niihin liittyviin huolenaiheisiin on vastattava avoimesti tutkitun tiedon avulla. Luomualan näkemysten kehittymistä on myös seurattava osana asenneilmapiirin kehittymisen seuranta.

Asiasanat: kasvinjalostus, kuluttajakansalainen, viljelijä, asenneryhmät, käyttöhalukkuus, luonnollisuus, genomimuokkaus

Abstract

Janne Artell¹, Katriina Heinola¹, Katriina Huttunen², Eija Pouta¹, Alan Schulman¹, Annika Tienhaara¹, Annukka Vainio³ and Sirja Viitala¹

¹ Natural Resources Institute Finland

² University of Tampere

³ University of Helsinki

The Council of the European Union and the European Parliament have approved a proposal to relax legislation concerning genetically modified organisms to include new genomic techniques, such as gene editing. The aim of this change is to improve the European Union's agricultural capacity to respond to future challenges, such as climate change and biodiversity loss.

New genomic techniques, together with other plant breeding tools, can be used to develop crop varieties more precisely, rapidly and cost-effectively, and to produce varieties that could also arise naturally or through conventional breeding methods. Previous legislation was created at a time when these new methods were not yet available. In Europe, and particularly in Finland, there is still limited knowledge about how consumer-citizens and farmers would respond to plant varieties developed using new genomic techniques and to products derived from them.

The "Messages from Citizens and Plant Producers on the Future of Gene Editing" project (KaVEDiT), funded by the Finnish Ministry of Agriculture and Forestry's Makera development fund between 2023 and 2026, examined Finnish views, attitudes, knowledge and willingness to use plant varieties developed through new genomic techniques. The results show that the majority of Finns have a positive or cautiously positive attitude towards these technologies, although a clearly defined minority expresses negative views. Attitudes are not polarized into two opposing camps but instead form three groups among both consumer-citizens and farmers. Among organic producers, views are dispersed across the three attitude groups.

Acceptance is a multidimensional concept: for consumer-citizens it is strongly linked to notions of naturalness, while for farmers it is shaped more by practical conditions. Across all groups, the most important perceived benefits of new genomic techniques are reductions in the use of plant protection products and adaptation to climate change. Trust in institutions and in information sources also plays a key role in shaping acceptance.

The project recommends increasing understanding of plant breeding and new genomic techniques through open and transparent communication from trusted sources. The aim of communication should be to support the formation of informed opinions rather than to promote acceptance as such, and to enable open discussion and experiential learning. Communication should also clearly present the intended uses of new genomic techniques and address related concerns openly, based on scientific evidence. In addition, developments in perspectives within the organic sector should be monitored alongside broader changes in public attitudes.

Keywords: plant breeding, consumer-citizen, farmer, attitude groups, willingness-to-use, naturalness, gene modification

Sisällys

1. Johdanto	6
1.1. Uudet genomitekniikat jalostuksen apuna	6
1.2. Muuttuva politiikka	7
1.3. Muuttuvatko asenteet ja mikä niitä ajaa?	8
2. Tutkimuksen kuvaus ja aineiston keruu.....	11
2.1. Pienryhmäkeskustelut	11
2.1.1. Kuluttajakansalaiset.....	11
2.1.2. Viljelijät.....	12
2.2. Kyselyt.....	13
2.2.1. Kyselyiden keruu ja edustavuus	13
2.2.2. Kyselyiden sisältö	15
3. Pienryhmäkeskustelujen päähavainnot	17
3.1. Kuluttajakansalaisten näkemykset	17
3.2. Viljelijöiden näkemykset	18
3.3. Johtopäätökset ja huomiot.....	18
4. Kuluttajakyselyn tulokset	19
4.1. Yleiskuva kuluttajakyselyn tuloksista.....	19
4.2. Asenneryhvät.....	20
4.3. Johtopäätökset ja huomiot.....	30
5. Viljelijäkyselyn tulokset.....	31
5.1. Yleiskuva viljelijäkyselyn tuloksista	31
5.2. Asenneryhvät.....	32
5.3. Johtopäätökset ja huomiot.....	39
6. Yhteenveto ja suositukset	40
Liite 1: Kuluttaja- ja viljelijäkyselyn kysymykset ja vastausten jakaumat	43
Viitteet.....	84

1. Johdanto

Kansalaisten ja kasvintuottajien Viestit geeniEditoinnin Tulevaisuudesta -hanke (KaVEdiT) selvitti maa- ja metsätalousministeriön Maatilatalouden kehittämisrahaston Makeran rahoituksen tuella vuosina 2023–2026 suomalaisten näkemyksiä, asenteita, tietämystä ja käyttöhalukkuutta uusien genomitekniikoiden avulla jalostetuille kasvilajikkeille.

Hankkeen toteuttivat yhteistyössä Luonnonvarakeskus ja Helsingin yliopisto ja sen ohjausryhmään osallistui maa- ja metsätalousministeriö, Boreal Kasvinjalostus Oy, Ruoka Akatemia, ProAgria, Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto sekä Elintarvikemarkkinavaltuutettu. Hankkeessa tehtiin myös yhteistyötä ja tiedonvaihtoa Ruotsin Geenitekniikan lautakunnan (Gentekniknämnden) kanssa. Hankkeen tuloksia on esitetty lukuisissa webinaareissa Suomessa ja ulkomailla. Tässä loppuraportissa kootaan yhteen hankkeen tausta, tulokset ja suositukset. Tekstin yhteenvetävissä osissa on hyödynnetty Copilot GPT 5.2 kielimallia. Raportin kirjoittajat ovat tarkistaneet ja muokanneet yhteenvedoja oikeellisiksi ja ottavat vastuun kaikesta sisällöstä.

1.1. Uudet genomitekniikat jalostuksen apuna

Kasvinjalostus on olennainen osa ihmiskunnan historiaa ja tulevaisuutta. Kasvien ominaisuuksia muuttamalla ihminen on tuottanut ruoka- ja hyötykasveja, jotka ovat parantaneet esimerkiksi satovarmuutta, tuottoisuutta, maukkautta sekä taudin- ja olosuhteiden kestävyttä. Lähes kaikki ihmisen kasvattama ja syövä on jalostettua. Ilmastonmuutoksen ja luontokadon hillintä ja niihin sopeutuminen vaativat aiempaa parempaa kyvykkyyttä kehittää uusia kasvilajikkeita.

Ihminen on muokannut kasvien perimää, genomia, yli kymmenen tuhannen vuoden ajan. Samalla kasvit ovat jalostuneet ominaisuuksiltaan viljelyyn, ihmiskäyttöön ja kaupankäyntiin sopivaksi. Jalostus on tehostunut ihmisen ymmärryksen lisääntyessä. Varsinaiset tiedolliset harppaukset kasvinjalostuksessa nähtiin 1800-luvun lopulla Georg Mendelin kehittämien perinnöllisyyden periaatteiden myötä. Seuraava merkittävä edistysaskel tapahtui 1900-luvun puolivälissä, kun DNA:n merkitys paljastui ja edelleen vuosituhannen vaihteen jälkeen, kun eri kasvilajien genomeja on saatu kartoitettua tarkasti.

Myös jalostusmenetelmät ovat muuttuneet kertyneen kokemuksen, keksintöjen ja tiedon myötä. Luontaisen vaihtelun tuottamien, hyvien ominaisuuksien valintaa on tuettu risteytysjalostuksella ja monimutkaisemmilla genomiin vaikuttavilla jalostusmenetelmillä. Valintajalostus kaventaa kasvien geneettistä monimuotoisuutta, jolloin on tärkeää paitsi säilyttää aiempia lajikkeita, myös saada uutta vaihtelua jalostuksen tueksi.

Ihminen on oppinut 1950-luvun puolivälin jälkeen vaikuttamaan genomiin myös muuttamalla sitä tavoilla, jotka eivät olisi todennäköisiä luonnossa. Mutaatiojalostuksessa kasvien genomia on muutettu esimerkiksi säteilyn avulla. Menetelmä on edelleen osa jalostuksen työkalupakia, mutta selvästi vähemmässä määrin kuin 1980-luvun huippuaikoina. Säteilyn avulla voidaan tuottaa satunnaisesti hyviä ominaisuuksia sisältävää kasviperimää, jota voidaan hyödyntää edelleen laajentamaan valintajalostuksen muuten luontaiseen vaihteluun rajoittuvaa

geneettistä vaihtelua. Näin on tuotettu esimerkiksi satoja riisi-, ohra- ja vehnälaajikkeita, erityisesti Aasiassa ja Euroopassa¹.

Kohdennetumpaa genomien muokkausta alettiin hyödyntämään kasvinjalostuksessa 1900-luvun lopulla. Ensin opittiin siirtämään DNA:n osia eliölajista toiseen. Näitä kasveja kutsutaan siirtogeenisiksi organismeiksi (transgeneesi). Siirtogeenisiä kasvilajikkeita (kuten rapsi, peruna, soijapapu, maissi) on käytössä esimerkiksi Yhdysvalloissa erityisesti eläinten rehuna². Euroopan unioni käyttää näistä tekniikoista yleisnimeä vakiintuneet geenimuuntelutekniikat, mutta näihin on viitattu aiemmin myös muuntogeenisinä organismeina tai GMO:ina.

Uusilla genomitekniikoilla (New Genomic Techniques, NGT) tarkoitetaan EU:ssa genomimuokkaukseen käytettäviä tekniikoita, jotka on otettu käyttöön vuoden 2001 geenimuuntelua koskevan lainsäädännön voimaantulon jälkeen. Uusiin genomitekniikoihin kuuluvista tekniikoista on käytetty julkisuudessa nimiä kuten geenisakset, geenieditointi ja CRISPR-Cas9. Tekniikoita on useampia, mutta niitä yhdistää niiden kyky muokata kasvin omaa tai risteyttämiskelpoisen lajin genomia suoraan, tarkasti, nopeasti ja suhteellisen vähäisin kustannuksin, ilman ulkopuolisen DNA:n lisäämistä (cisgeneesi)³ (Lassoued ym. 2019, Zimny 2023). Kasvinjalostus on pitkäjänteistä työtä: uuden lajikkeen kehittäminen ja markkinoille tuominen kestää viidestä viiteentoista vuotta. Uusille menetelmille onkin asetettu suuria odotuksia jalostajien työkalupakin laajentajina ja ruokaturvan vahvistajina. Suomessa uusien genomitekniikoiden käyttö on Wessberg ym. (2021) tutkimuksen mukaan tutkimuspainotteista, mutta ruoka- ja lääkealan yrityskehittäjä on kiinnostunut niiden käytöstä.

1.2. Muuttuva politiikka

Uusien genomitekniikoiden sääntely perustuu EU:ssa muuntogeenisiä organismeja koskevaan lainsäädäntöön ja sen oikeudelliseen tulkintaan⁴. GMO-lainsäädäntö on vuodelta 2001, eikä uusia genomitekniikoita ollut käytössä sen tullessa voimaan. EU:n lainsäädäntö on ollut maailman mittaluokassa tiukka (Vora ym. 2023) rajoittaen maatalouden sopeutumista toimintaympäristön muutoksiin ja kilpailukyvyyn säilyttämiseen. Samanaikaisesti muilla alueilla on jo kehitetty uusilla genomitekniikoilla markkinoille eri kasveille uusia lajikkeita. Valvonnan mahdollisuuksia heikentää se, että uusien genomitekniikoiden avulla tuotettuja uusia lajikkeita on joiltain osin mahdotonta erottaa tavanomaisilla jalostustavoilla tuotetuista lajikkeista.

Euroopan unionin neuvosto ja Euroopan parlamentti ovat tätä raporttia kirjoittaessa juuri hyväksyneet⁵ uusia genomitekniikoita koskevan asetusehdotuksen (Euroopan unionin neuvosto, 2026). Ehdotuksen määritelmän mukaan ryhmän 1 NGT-kasvit voisivat syntyä luonnollisesti tai ne voitaisiin tuottaa myös tavanomaisilla jalostusmenetelmillä. Kukin uusi lajike varmentaan kuuluvaksi ryhmään, mutta niiden jatkokäyttöä ei tarvitsisi enää varmentaa, eikä niistä

¹ <https://nucleus.iaea.org/sites/mvd/>

² <https://www.fda.gov/food/agricultural-biotechnology/gmo-crops-animal-food-and-beyond>

³ Uusilla genomitekniikoilla voidaan tehdä myös kohdennettua transgeneesiä, eli lajien välisen perimän siirtoa.

⁴ Unionin tuomioistuimen tuomio (suuri jaosto) 25.7.2018. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/CASE/?uri=CELEX:62016CC0528>

⁵ <https://www.europarl.europa.eu/news/fi/press-room/20260611IPR45215/uudet-genomitekniikat-kasveille-edistetaan-kestavan-maatalouden-innovointia>

tehtyjä tuotteita tarvitse merkitä loppukäyttäjille siemeniä ja muuta lisäysaineistoa lukuun ottamatta. Tämä seuranta antaa kaupalle ja jalostajille mahdollisuuden halutessaan varmistaa NGT-vapaa tuotantoketju. Lisäksi ryhmän 1 NGT-kasveja ei sallita luonnonmukaisessa tuotannossa, eikä niitä saa kehittää sietämään torjunta-aineita.

Hyväksytyn asetuksen mukaan muilla uusilla genomitekniikoilla kehitettyjä lajikkeita (ryhmän 2 NGT-kasvit) hallitaan edelleen nykyisen lainsäädännön mukaisesti, eli niiden käyttö on merkittävä lopputuotteisiin ja jäsenvaltioilla on mahdollisuus rajoittaa tai estää niiden viljely alueellaan. Uusien lajikkeiden patentoinnin vaikutuksia markkinoihin, tuotekehitykseen ja siementen saatavuuteen seuraan määräjain lainsäädännön tarkentamista varten.

Uuden asetuksen mukaan Euroopan komissio tulee teettämään arvion asetuksen täytäntöönpanon vaikutuksista 2–3 vuoden kuluessa sen asettamisesta, ja sen jälkeen viiden vuoden välein. Arvioinneissa otetaan huomioon vaikutukset eri kestävyuden näkökulmista ihmisten ja eläinten terveyteen, ympäristöön, kuluttajille annettaviin tietoihin, markkinoihin, jalostukseen ja luonnonmukaisen tuotannon alaan. Luonnonmukaisen tuotannon toimijoiden ja kuluttajien käsitykset asetuksen vaikutuksista kuuluvat myös jatkuvaan arviointiin (Euroopan unionin neuvosto 2026). Tämän raportin tutkimus mahdollistaa asenteiden perustason arvioinnin Suomessa tulevaisuutta varten.

1.3. Muuttuvatko asenteet ja mikä niitä ajaa?

Uusia genomitekniikoita ja niitä koskevaa jäsenvaltiokohtaista päätöksentekoa varten on tärkeää ymmärtää ruokaketjun eri osien näkökulmat. Luonnontieteiden ja uusien teknologioiden etiikkaa käsittelevä eurooppalainen työryhmä⁶ on tuonut esiin tarpeen keskustella eri näkökulmista Euroopan laajuisesti uusien genomitekniikoiden hyväksyttävyydestä ja käyttöhalukkuudesta. Osallistavaa päätöksentekoa ja kuluttajakansalaisen vapaata valintaa on korostettu myös muissa tutkimuksissa (mm. Wessberg ym. 2021, Bartkowski & Baum 2019). Samalla tietoon perustuvan, avoimen ymmärryksen lisäämistä on suositeltu eri näkökulmista (Annala 2020, Wessberg ym. 2021).

Euroopan unionin politiikan muutokseen ovat vaikuttaneet paitsi uudet tarpeet, myös muutokset asenteissa genomimuokkausta kohtaan (Spök ym. 2022, Woźniak-Gientka ym. 2022). Esimerkiksi Tšekin tasavallassa uusien genomitekniikoiden laillistamisen hyväksyttävyyden on kasvanut vuosien 2019 ja 2024 välillä noin viidenneksestä (22 %) lähes puoleen (48 %) (Čadová ym. 2025). GMO:hon liittynyt negatiivinen näkökulma on siirtynyt ainakin osittain myös mielikuviiin uusista geenitekniikoista, vaikka jälkimmäiset ovatkin paremmin hyväksytyjä (Bassinskiene & Seinauskiene 2021, Bearth ym. 2022, Muringai ym. 2020, Shew ym. 2018, Strobbe ym. 2023). Tämä heijastuu myös vähäisempään maksuhalukkuuteen verrattuna tavanomaisesti jalostettuihin tuotteisiin (Marette ym. 2021, Muringai ym. 2020, Uddin ym. 2023, Yang & Hobbs 2020). Aihepiiriin liittyvä vastustus voi kuitenkin kytkeytyä laajempiin kokonaisuuksiin, kuten tyytymättömyyteen ruokaketjujen toiminnasta (Bartkowski & Baum 2019), yleiseen pelkoon uusia elintarviketeknologioita kohtaan (Wendt & Weinrich 2023), käsityksiin

⁶ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/genome-editing-commissions-ethics-group-calls-wide-ranging-societal-debate-and-global-governance-2021-03-19_en

teknologioiden vaikutuksesta luonnollisuuden käsitteeseen (Otsuka 2021, Siegrist ym. 2016, Walker & Malson 2020) ja toisaalta vähäiseen instituutionaaliseen luottamukseen.

Viljelijöiden asenteista ja käyttöönottohalukkuudesta uusia genomitekniikoita kohtaan tiedetään melko vähän, tulokset vaihtelevat ja selvitysten otoskoot ovat pieniä. Liettuassa 50 viljelijän otoksessa noin neljäsosa vastaajista oli valmiita ottamaan uusilla genomitekniikoilla kehitettyjä tuotteita käyttöön (Basinskiene & Seinauskiene 2021), kun taas Italiassa - 152 viljelijän otoksella - yli kaksi kolmasosaa riisinviljelijöistä olisi ottanut sienitautia kestävä lajikkeen käyttöön (Ferrari 2019). Mahdollisuus käyttää uusia genomitekniikoita osana luonnonmukaista kasvintuotantoa on herättänyt kiistaa (Euroopan parlamentti 2024, Spök ym. 2022) ja johtanut niiden käyttöä vastustaviin kannanottoihin esimerkiksi IFOAMilta (International Federation of Organic Agriculture Movements), joka edustaa luomutuottajia kansainvälisesti⁷. Luonnonmukaisia ja tavanomaisen tuotantotavan viljelijöitä vertailevia tutkimuksia uusien genomitekniikoiden viljelyhalukkuudesta ei ole aiemmin tehty.

Wessberg ym. (2021) selvityksessä suomalaiset ruoka- ja lääkealan yritykset pitivät kuluttajien suhtautumista sekä eurooppalaista ja kotimaista sääntelyä uusien genomitekniikoiden soveltamisesta, innovointia ja hyödyntämistä rajoittavana tekijöinä. Kuluttajien kanssa suoraan toimivat yritykset olivat kielteisiä, koska pelkäsivät huonoa menekkiä. Myös luomutuotannon edustajilla oli kielteisiä näkemyksiä Wessberg ym. (2021) mukaan ideologisista syistä. Saman tutkimuksen asiantuntijalähteiden mukaan genomimuokkaukseen liittyvät negatiiviset tunteet kuluttajien osalta olisivat lähtöisin tiedon ja eri tekniikoiden toiminnan ymmärryksen puutteesta. Tiedonpuute on todettu käytännön kyselyissä merkittäväksi myös Ruotsissa (Gentekniknämnden 2022) ja Norjassa (Bioteknologirådet 2020) tehdyissä kyselyissä, sekä aiemmissa aihepiirin eurobarometrikyselyissä (ks. alaviite 9). Ei ole kuitenkaan selvää, mistä yritysten näkemykset uusien genomitekniikoiden vastustuksesta Suomessa ovat lähtöisin.

Suomessa on tutkittu genomitekniikoihin liittyviä asenteita verrattain vähän. Annalan (2020) opinnäytetyön media-analysissä muuntogeenisten organismien (GMO) julkisuuskuva näyttäytyi negatiivisena. Viljelijöiden näkemyksistä on vielä vähemmän tietoa. Kaljonen ja Rikkinen (2004) kysyivät viljelijöiltä ja asiantuntijoilta näkemyksiä erilaisista maatalouden ympäristötuen uhista ja mahdollisuuksista. Viljelijät pitivät GMO-lajikkeiden käyttöönottoa viljelyssä todennäköisenä tulevaisuuskuvana, mutta ei haluttuna sellaisena. Eurooppalaisten näkemyksiä luotaavissa eurobarometreissa⁸ suomalaiset ovat näyttäneet historiallisesti myönteisenä genomimuokkausta kohtaan, joskin trendi oli laskeva vuosien 1997 ja 2010 välillä (Eriksson ym. 2018). Viimeisimmät eurobarometrin tutkimustulokset, joissa on käsitelty geenimuunneltua ruokaa, ovat vuosilta 2019, 2022 ja 2025. Näissä uudemmissa tutkimuksissa suomalaisten huoli ruokaturvasta liittyy vähemmän geenitekniikkaan kuin muihin aiheisiin (mm. mikro-muovit). Eurobarometrit luovat hyvän taustakuvan yleistasolla eurooppalaisista asenteista, mutta eivät kerro tuottajanäkökulmaa tai laajempaa ymmärrystä uusien genomitekniikoiden hyväksyttävyydestä ja niiden taustatekijöistä.

⁷ Euroopan luomuruoka- ja luomuviljelyliikkeen päätöslauselma, hyväksytty IFOAM Organics European yleiskokouksessa 21.6.2023. https://www.organicseurope.bio/content/uploads/2023/06/6_IFOAMEU_GA2023_Resolution_NGTs.pdf?dd

⁸ Eurobarometrit 46.1 (1997), 52.1 (2000), 58.0 (2002), 64.3 (2006), 73.1 (2010), EB91.3 (2019), EB97.2 (2022), 103.3 (2025).

Arvoketjussa viljelijöiden ja kuluttajien käsitykset ovat olennaisia markkinoiden syntymiselle. Markkinoiden suhtautumisesta uusilla genomiteknikoilla tuotettuihin kasveihin on vähän tietoa Euroopan mittakaavassa, vaikka se on olennainen tekijä tekniikoiden hyödyntämisessä. Miten kuluttajakansalaiset ja viljelijät suhtautuvat uusiin genomiteknikoihin ja niiden käyttöön sekä millaiseen tietopohjaan ja millaisiin perusteisiin heidän näkemyksensä nojautuvat. Näitä kysymyksiä selvitettiin KaVEdiT-hankkeessa.

Hankkeen aikana havaittiin, että kasvinjalostukseen ja uusiin genomiteknikoihin liittyvä tietoisuus on vähäistä. Hankkeen tiedonkeruun jälkeen luotiin lyhyt opetusanimaatio YouTubeen aihepiiristä suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi. Lisäksi hankkeen tuloksia on esitelty lukuisissa kotimaisissa ja ulkomaisissa konferensseissa, webinaareissa ja lehtijutuissa.

Seuraavissa luvuissa käydään läpi hankkeen tutkimustyön taustat sekä tulokset keskittyen erityisesti kuluttajakansalaisten ja viljelijöiden uusien genomiteknikoiden käyttövalmiuksiin liittyvien asenneryhmien kuvailuun.

2. Tutkimuksen kuvaus ja aineiston keruu

KaVEdiT-hanke rakentui tutkimuksellisesti kahteen tiedonkeruutapaan: pienryhmäkeskusteluihin ja laajamittaisiin verkkokyselyihin. Pienryhmäkeskusteluissa muodustunutta luotua ymmärrystä aihepiiristä käytettiin verkkokyselyiden kyselylomakkeen pohjana.

Tutkimusaineisto kerättiin vuosien 2023 ja 2024 aikana. Tänä aikana genominmuokkaukseen liittyvää uutisointia oli hyvin vähän, eikä EU:n valmistelema lainsäädännön muutosehdotus ylittänyt uutiskynnystä.

2.1. Pienryhmäkeskustelut

Pienryhmäkeskustelujen tarkoituksena oli muodostaa tutkijoille yleiskuva kasvinjalostukseen, genominmuokkaukseen ja uusiin genomitekniikoihin liittyvistä näkemyksistä eri taustoista tulevien kuluttajakansalaisten ja viljelijöiden osalta. Helsingin yliopisto vastasi pienryhmäkeskustelujen järjestämisestä Luonnonvarakeskuksen avustuksella.

Koska tutkimusaihe oli mahdollisesti herkkä ja näkemykset voivat olla jyrkkiä, pyrittiin keskusteluihin luomaan turvallinen tila, jossa kukin osallistuja sai kertoa omat näkemyksensä dialogisesti. Itse keskustelut järjestettiin kaksivaiheisina niin, että ensimmäisessä vaiheessa osallistujille kerrottiin vain EU:n suunnittelemasta lainsäädännön keventämisestä ja vasta toisessa vaiheessa kerrottiin perustietoa kasvinjalostuksesta ja genominmuokkaukseen liittyvistä tekniikoista. Ryhmissä ei keskusteltu suoraan uusista genomitekniikoista, vaan niihin viitattiin geenieditointina. EU:n käyttämä uudissana esiteltiin kuitenkin keskusteluissa osallistujille.

Hankkeessa toteutettiin yhteensä kymmenen pienryhmäkeskustelua loka–marraskuussa 2023 sekä tammi–helmikuussa 2024. Keskusteluihin osallistui suomalaisia kuluttajakansalaisia sekä viljelijöitä. Kaikki keskustelut fasilitoi sama tutkimusryhmän jäsen keskustelujen yhtenäisyyden varmistamiseksi. Osallistujille maksettiin osallistumisesta palkkio: etätilaisuuksiin osallistuneet saivat 60 euron ja lähitilaisuuksiin osallistuneet 80 euron arvoisen lahjakortin.

2.1.1. Kuluttajakansalaiset

Kuluttajia rekrytoitiin kolmeen pienryhmään, joista kukin kokoontui kahdesti noin viikon välein. Osallistujien ikä vaihteli 18 ja 65 vuoden välillä, ja sukupuolijakauma oli ryhmissä tasapainoinen. Ensimmäiseen ryhmään kuului korkeakoulututkinnon suorittaneita, toiseen ryhmään henkilöitä, joilla oli toisen asteen tai sitä matalampi koulutus. Kolmas ryhmä koostui ennakkokysymyksen avulla tunnistetuista, elintarviketuotantoon liittyvistä kysymyksistä erityisen kiinnostuneista henkilöistä. Alueellisen kattavuuden varmistamiseksi kaksi ryhmää osallistui etänä Zoom-alustan kautta ja yksi ryhmä kokoontui kasvokkain. Rekrytoinnista vastasi markkinatutkimusyritys Inspirans Oy.

Aineistonkeruu toteutettiin Suomen kansallisen tutkimuseettisen toimikunnan (TENK) ohjeistuksen (2019) mukaisesti. Ennen keskusteluita osallistujille toimitettiin kirjallinen tutkimustiedote, jossa kuvattiin tutkimuksen tarkoitus ja aineiston käyttötavat. Osallistuminen oli vapaaehtoista, ja suostumus katsottiin annetuksi keskusteluihin osallistumisen kautta.

Kuluttajaryhmien keskustelut käytiin loka–marraskuussa 2023, ja jokainen keskustelukerta kesti noin 60 minuuttia. Fasilitaattori ohjasi keskustelua ennalta laaditun keskustelurungon

mukaisesti⁹. Keskustelujen tavoitteena oli kartoittaa osallistujien tietämystä, käsityksiä ja hyväksyttävyyttä kasvinjalostukseen ja geneettisiin teknologioihin liittyen. Aluksi osallistujat pohtivat omaa suhdettaan ruokajärjestelmään ja keskustelivat mielleyhtymistään käsitteisiin kuten kasvinjalostus, geenimuuntelu ja geenieditointi. Lisäksi he tutustuivat jalostusmenetelmiä koskevaan taustamateriaaliin.

Keskusteluissa käsiteltiin muun muassa eettisiä kysymyksiä, yleisiä huolenaiheita (kuten terveys, ympäristö ja yritysvalta), avoimuutta, luottamusta asiantuntijoihin sekä kuluttajan oikeuksia. Osallistujat arvioivat omaa valmiuttaan käyttää geenieditoituja elintarvikkeita ja pohtivat mahdollisia muutoksia näkemyksissään. Toisella keskustelukierroksella palattiin edelliseen tapaamiseen, tarkasteltiin uusia ajatuksia ja keskusteltiin konkreettisista esimerkeistä sekä geneettisten menetelmien sovelluksista ja niiden hyväksyttävistä käyttökonteksteista. Lisäksi käsiteltiin sääntelyyn liittyviä kysymyksiä esittelemällä EU:n lainsäädäntöehdotuksen keskeisiä sisältöjä. Osallistujat esittivät näkemyksiään siitä, kenellä tulisi olla päätäntävalta geneettisten teknologioiden sääntelyssä.

2.1.2. Viljelijät

Viljelijöille järjestettiin yhteensä neljä pienryhmäkeskustelua tammi–helmikuussa 2024. Rekrytointi toteutettiin ilman ulkopuolista toimijaa, ja osallistujia haettiin lumipallomenetelmää käyttäen. Tavoitteena oli saada mukaan viljelijöitä eri puolilta Suomea, erilaisista tuotantosuunnista sekä niin tavanomaisesta kuin luomutuotannostakin. Tämä rekrytointitapa vaikutti ryhmien kokoonpanoon, ja osa osallistujista tunsivat toisensa entuudestaan. Etelä-Pohjanmaa, joka on yksi merkittävimpiä kasvintuotantoalueita, painottui osallistujavalinnoissa, mutta mukana oli myös viljelijöitä Itä- ja Pohjois-Suomesta. Pienryhmäkeskusteluihin osallistui yhteensä 15 viljelijää.

Suurin osa viljelijöistä viljeli useita kasvilajeja, kun taas osa keskittyi pääasiassa kotieläintuotannon rehuksveihin. Neljä osallistujaa oli luomuviljelijöitä, ja he sijoittuivat kolmeen ensimmäiseen ryhmään. Ensimmäinen ryhmä koostui neljästä nuoresta viljelijästä, jotka Ruokaviraston nuorten viljelijöiden tuen yläikärajan määritelmän mukaan ovat alle 41-vuotiaita ja aloittaneet ensimmäisen tilansa pidon¹⁰. Muissa ryhmissä ei käytetty vastaavia määrittelykriteerejä, ja osallistujien taustat vaihtelivat vasta aloittaneista viljelijöistä hiljattain eläkkeelle jääneisiin viljelijöihin. Ryhmäkoot vaihtelivat kahdesta kuuteen viljelijään. Aikataulu- ja etäisyystekijöiden vuoksi viljelijäryhmillä oli vain yksi keskustelukierros, ja kaikki keskustelut toteutettiin etäyhteyksin.

Viljelijöiden pienryhmäkeskustelut kestivät 40–90 minuuttia. Fasilitaattori johti keskusteluja ennalta määriteltyjen teemojen mukaisesti. Keskustelurakenne jakautui kolmeen pääosiin: yleiset näkemykset geneettisistä teknologioista, sääntelyyn liittyvät kysymykset sekä henkilökohtainen valmius hyödyntää uusilla genomitekniikoilla kehitettyjä lajikkeita. Keskustelut käynnistyivät viljelijöiden omien tuotantotapojen ja kasvinjalostusta koskevien asenteiden tarkastelulla, mukaan lukien geenieditointi. Tämän jälkeen osallistujille esiteltiin

⁹ Keskustelurunko ja pienryhmiin osallistuneille esitetty materiaali saatavilla verkosta avoimen tieteellisen julkaisun lisämateriaaleista (Huttunen ym. 2026), <https://link.springer.com/article/10.1007/s10460-025-10821-1#Sec16>

¹⁰ <https://www.ruokavirasto.fi/tuet/maatalous/nuoren-viljelijan-tuet/nuorten-viljelijoiden-tuki/>

taustamateriaalia, jonka pohjalta keskustelua syvennettiin sääntelyä koskeviin näkemyksiin ja lopuksi henkilökohtaiseen halukkuuteen ottaa geenieditoituja kasvilajikkeita viljelyyn.

Pienryhmille esitetyssä aineistossa jalostuksessa käytettyjä menetelmiä kuvattiin sekä teksti-
muotoisesti että taulukon avulla, jossa ne jaoteltiin lisäksi satunnaisiin (perinteisempiin) ja
kohdennettuihin (uudempiin) lähestymistapoihin. Uusia genomiteknikoita (NGT) kuvattiin
kohdennetumpina kuin aiemmat menetelmät ja luonteeltaan perinteistä ja luonnollista jalos-
tusta muistuttavina. Lisäksi materiaalissa esiteltiin lyhyesti Euroopan komission lainsäädäntö-
ehdotuksen keskeiset muutokset suhteessa voimassa olevaan sääntelyyn.

2.2. Kyselyt

Kyselyiden tarkoituksena oli selvittää pienryhmäkeskusteluissa esiin nousseita teemoja ja nä-
kemyksiä laajemmin kuluttajakansalaisten ja viljelijöiden keskuudessa koko Suomessa. Kyselyt
tehtiin suomeksi ja ruotsiksi, ja niiden valmistelussa hyödynnettiin pienryhmistä saatuja ha-
vaintoja kvalitatiivisen esivaiheen suositusten mukaisesti (ks. Wendt & Weinrich 2023) sekä
aiempia kuluttajakyselyitä Ruotsista ja Norjasta¹¹. Luonnonvarakeskus vastasi kyselyistä ja nii-
den analyysistä saaden tukea Helsingin yliopistolta. Kyselyt ja vastauksien jakaumat löytyvät
liitteestä 1.

2.2.1. Kyselyiden keruu ja edustavuus

Kuluttajakyselyn aineisto kerättiin Norstat Finland Oy:n hallinnoiman internetpaneelin kautta
satunnaisotannalla, ja se edustaa Manner-Suomen täysi-ikäistä väestöä melko hyvin (Tau-
lukko 1). Otos on keskimäärin hieman nuorempi ja koulutetumpi kuin väestö keskimäärin,
mutta poikkeamat eivät vaikuta tässä raportissa esitettyihin tuloksiin.

¹¹ Olemme kiitollisia Ruotsin Geenitekniikan lautakunnan Mia Olssonille ja Annelie Carlsbeckerille ja
NCE Heidner Bioclusterin Sigrid Bratlielle Ruotsin ja Norjan kyselyiden lisätiedoista.

Taulukko 1. Kuluttajakansalais- ja viljelijäkyselyjen otosten tunnusluvut ja kansalliset keskiarvot (lähteet: Suomen virallinen tilasto (SVT): Luonnonvarakeskus, Maatalous- ja puutarhayritysten rakenne ja Maa- ja puutarhatalouden työvoima; Ruokavirasto, Luomuvalvonnan tilastot ja tietohaut; SVT: Tilastokeskus, Väestörakenne ja Tulonjakotilasto ja Väestön koulutusrakenne (viitattu 24.04.2026).

	Kaikki (N 2 973)	Kuluttaja- kansalaiset (N 2 483)	Viljelijät (N 490)	Kansallinen keskiarvo (2023)
Pilottikysely, %	9	10	8	
Ikä	48	47	54	51 viljelijät: 54
Sukupuoli: mies, %	56	50	84	49
Kotitaloudessa lapsia, %	28	27	36	20
Koulutustaso: - Ylempi korkeakoulututkinto, %	42	42	43	34 viljelijät: 30 (ylempi amk.)
- Peruskoulutus, %	8	9	4	25 viljelijät: 16 (ei amm. koul.)
Henkilökohtainen bruttotulo/kk, %:				P1-5: 822 €
- alle 2 300 €	29	31	17	
- 2 300–3 199 €	23	23	23	P26-30: 2 252 €
- 3 200–4 499 €	19	17	27	P51-55: 3 271 €
- yli 4 500 €	12	11	20	P76-80: 4 637 €
- ei kerro	17	18	13	P96-100: 12 467 €
Asuinympäristö, %:				
- Kaupungin keskusta	19	22	2	38 (sis. kaupunkialue)
- Kaupungin reuna-alueet	45	52	10	35 (ul. kaup.alue ja kehysalue)
- Maaseututaajama	14	14	15	5 (maaseudun paik.keskus)
- Kaupungin läheinen maaseutu	7	5	19	7 (kaupungin läh. maaseutu)
- Harvaan asuttu maaseutu	15	7	55	14 (muu maaseutu)
Luomutuottaja, %			13	viljelijät: 14
Viljelyksessä oleva ala, ha - luomu			55 73	viljelijät: 54 luomuviljelijät: 75
Päätoiminen viljelijä, %			57	
Sivutoiminen viljelijä, %			39	
Muu (esim. kuolinpesä), %			4	

Pilottikyselyyn saatiin 378 vastausta ja varsinaiseen kyselyyn 2 105 vastausta. Pilotin ja pääkyselyn välillä tehtiin yksi sanamuodon tarkennus¹², jolla ei ollut laajempaa vaikutusta tutkimuksen tuloksiin. Kolmen muistutuksen jälkeen vastausaste oli 46,6 %. Tässä tutkimuksessa

¹² Kyselyn kolmannessa kysymyksessä kysyttiin pilottikyselyssä vastaajan koettua tietoa valintajalostuksesta, joka muutettiin pääkyselyssä muotoon ”tavanomainen jalostus (mm. valintajalostus)” Sanoituksen muutos ei vaikuttanut seuraaviin kysymyksiin vastaamiseen tilastollisesti merkitsevästi

hyödynnetään yhdistettyä aineistoa (N = 2 483), sillä pilotti- ja pääkyselyn vastaukset eivät eronneet merkittävästi toisistaan. Aineisto kerättiin 30.9.–14.11.2024 välisenä aikana.

Viljelijöiden otos muodostettiin Ruokaviraston rekistereistä satunnaisesti poimituista 5 000 kasvinviljelijästä ja puutarhatuottajasta. Verkkokyselyn toteutti Norstat Finland Oy, joka lähetti vastaajille sähköiset kutsut ja muistutukset verkkokyselyyn.

Viljelijäkyselystä toteutettiin pilottikysely syys–lokakuussa 2024 ja varsinainen tiedonkeruu loka–marraskuussa 2024. Vastauksia saatiin yhteensä 490 (73 pilotista ja 417 varsinaisesta kyselystä), mikä vastaa 9,8 % vastausastetta. Molemmat aineistot yhdistettiin analyysia varten kuten kuluttajakyselyssäkin. Alhainen vastausaste on viljelijäkyselyissä melko tavanomaista viljelijöiden kiireisyyden ja useiden kyselyiden aiheuttaman paineen vuoksi. Viljelijäkyselyn otoksessa voi olla alueellista valikoitumista: viljelijäotoksessa korostuvat uusimaalaiset viljelijät, joita on 28 %, kun heidän osuutensa koko maan kasvinviljelijöistä on 8 %¹³. Otoksessa viljelijöiden ikä, luomutuottajien osuus ja viljelyksessä olevan maapinta-alan määrä ovat silti hyvin lähellä Suomen keskiarvoa vuonna 2023. Koulutuksellisesti viljelijäotoksessa on myös keskimääräistä koulutetumpaa väkeä, kuten kuluttajakansalaistenkin osalta.

2.2.2. Kyselyiden sisältö

Sekä kuluttajakansalaiskysely että viljelijäkysely olivat alkuosiltaan identtisiä ja kartoittivat yleisesti vastaajien ymmärryksen ja asenteiden lähtötason tavanomaisen kasvinjalostuksen, GMO:n ja NGT:n osalta. Tämän jälkeen vastaajille esitettiin yleistajuista taustatietoa ja havainnollistuksia jalostusmenetelmistä ja niiden käytöstä. Taustoituksen jälkeen vastaajat arvioivat menetelmien hyväksyttävyyden, tarpeellisuuden, hyödyllisyyden ja luonnollisuuden.

Lisätiedon merkitystä tarkasteltiin tarjoamalla osalle vastaajista (70 % kuluttajakansalaisvastaajista ja 50 % viljelijävastaajista, ennakoiden alhaista vastausprosenttia) mahdollisuus tutustua syventävään aineistoon. Valittavia lisätiedon aiheita käsittelivät EU:n sääntelyehdotuksia, NGT:iden mahdollisia hyötyjä ja käyttökohteita, nykyistä käyttöä sekä niihin liittyviä huolenaiheita. Tämän jälkeen kaikki vastaajat arvioivat, kuinka hyväksyttävänä he pitivät eri perusteluja NGT:iden käytölle sekä ilmaisivat näkemyksiään tiedonlähteistä ja luottamuksesta niitä kohtaan.

Kuluttajakansalaiskyselyssä tarkasteltiin myös halukkuutta ostaa ja käyttää NGT:illä tuotettuja kasvipohjaisia tuotteita. Vastaajia pyydettiin arvioimaan, olisivatko he valmiita ostamaan tuotteita, jos kasvin ominaisuuksia parannettaisiin. Näihin ominaisuuksiin ja vaikutuksiin kuuluivat muun muassa kasvin maku ja laatu, kasvinsuojeluaineiden käytön väheneminen, ravitsemukselliset parannukset, parempi säilyvyys, ulkonäkö, stressinsietokyky sekä pienempi allergeenisuus. Kunkin ominaisuuden kohdalla vastaus annettiin kyllä/ei-muodossa.

Kuluttajien ostohalukkuutta tarkasteltiin myös konkreettisen esimerkin avulla: vastaajille kuvattiin tilanne, jossa kaupassa olisi tarjolla NGT:illä jalostetusta viljasta valmistettua leipää, joka sisältää vastaajalle merkityksellisiä ominaisuusparannuksia. Vastaajat ilmoittivat valitsisivatko he kyseisen tuotteen, ja millä hintatasolla suhteessa tavanomaiseen leipään. Niiltä vastaajilta, jotka edellyttivät alemmää hintaa, kysyttiin erikseen tarvittavan hinnan alennuksen suuruutta prosenttiportaisella asteikolla (10–70 %). Vastaavasti korkeamman hinnan

¹³ Tällä voi olla lievä negatiivisia asenteita korostava vaikutus tuloksissa.

hyväksyville selvitettiin, kuinka suuren hintalisän he olisivat valmiita maksamaan. Yksittäisen tuotteen lisäksi kysely kartoitti vastaajien suhtautumista nykyisin ostamiensa tuotteiden muuttumisesta uusilla genomitekniikoilla tuotetuksi. Mahdollisia tuotekategorioita oli kymmenen (ks. liite 1, Q20) ja kustakin kysyttiin nykyisen käytön lisäksi jatkaisiko vastaaja tuotteen ostamista, ostaisiko sen, jos muuta vaihtoehtoa ei olisi, vaihtaisiko sen tavanomaisesti jalostettuun vaihtoehtoon tai luopuisi sen käytöstä kokonaan.

Viljelijöiltä kysyttiin ostohalukkuuden sijaan halukkuutta ottaa käyttöön NGT:illä kehitettyjä lajikkeita, jos lajike tarjoaisi tiettyjä etuja, kuten parempaa satoisuutta, vähäisempää kasvin-suojeluaineiden tai lannoitteiden tarvetta, pienempää työmäärää, parempaa säänkestävyyttä, ostajien suosintaa tai parempaa kannattavuutta. Vastaajat, jotka eivät hyväksyneet mitään näistä perusteista, vastasivat erilliseen kysymykseen yleisestä suhtautumisestaan NGT-lajikkeiden käyttöön Suomessa. Koettuja käyttöä esteitä mitattiin käyttäytymisen hallinnan kokemusta kartoittavilla väittämällä (esimerkiksi siemenen oma käyttö, hallinnollinen kuormitus ja kokemuksen puute) ja toisaalta sosiaalisen paineen mittarein.

Kyselyn lopussa kaikilta vastaajilta mitattiin uuteen elintarviketeknologiaan liittyvää pelkoa FTNS-asteikkolla (13 väittämää, Food Technology Neophobia Scale). Väittämät käännettiin merkityssisällöltään englanninkielistä alkuperää vastaaviksi. Lisäksi vastaajilta selvitettiin heidän sosiodemografiset taustatekijänsä, sekä mahdollinen puoluekanta.

3. Pienryhmäkeskustelujen päähavainnot

Kuluttajakansalaisten ja viljelijöiden pienryhmäkeskusteluiden tulokset on julkaistu Huttunen ym. (2026) avoimen tieteen julkaisussa. Tämä luku tiivistää tutkimusartikkelin tulokset. Tutkimuksessa käytettiin litteroituja pienryhmähaastattelujen materiaaleja, ja niitä analysoitiin teemoittavan sisältöanalyysin avulla ATLAS.ti-ohjelmistolla.

Kirjallisuudessa tunnistettu luonnollisuuden teema nousi myös tässä tutkimuksessa keskeiseksi, mutta monimerkityksiseksi tulkintakehykseksi, jonka kautta osallistujat arvioivat geoniteknikoiden hyväksyttävyyttä, riskejä ja tarpeellisuutta. Analyysi osoittaa, että luonnollisuus ei toimi yhtenäisenä tai yksiselitteisenä käsitteenä, vaan sitä ymmärretään useiden päällekkäisten logiikoiden kautta. Tulokset tukevat Nawazin ja Satterfieldin (2022) esittämää kolmitasoista jäsentelyä, jossa luonnollisuus määrittyy (1) vastakohtana keinotekoisuudelle, (2) vastakohtana poikkeavuudelle tai häiriölle luonnollisessa järjestyksessä sekä (3) relationaalisesti suhteessa tarpeisiin, hyötyihin ja sosioekologisiin kokonaisuuksiin. Olennaista on, että nämä logiikat eivät esiinny aineistossa erillisinä, vaan kietoutuvat toisiinsa ja voivat myös olla keskenään jännitteisiä.

3.1. Kuluttajakansalaisten näkemykset

Kuluttajakansalaisten näkemykset sijoittuivat laajalle kirjolle, joka voidaan jäsentää kolmeen pääluokkaan. Osa osallistujista suhtautui johdonmukaisesti kielteisesti sekä vanhempiin GMO- että uudempiin NGT-tekniikoihin. He perustelivat näkemyksiään ajatuksella luonnosta harmonisena ja ihmistoiminnasta erillisenä järjestelmänä. Tässä tulkinnassa ihmisen puuttuminen perimään nähtiin sekä keinotekoisena että luonnollista järjestystä rikkovana. Uusien genomitekniikoiden esittäminen ”luonnollisia prosesseja jäljittelevinä” ei vakuuttanut näitä osallistujia, vaan herätti huolta teknologian käytön tunnistamisen vaikeudesta kuluttajille.

Toinen, laajempi ryhmä suhtautui genomitekniikoihin aluksi epäillen, mutta osoitti selkeää valmiutta tarkentaa ja muuttaa kantojaan keskustelujen ja saadun tiedon perusteella. Näille osallistujille ongelma ei ollut ihmisen toiminta sinänsä, vaan sen määrä, kohde ja peruste. Uudet genomitekniikat alkoivat näyttäytyä osalle hyväksyttävänä silloin, kun niiden käyttöä perusteltiin yhteiskunnallisesti merkittävillä tavoitteilla, kuten ilmastonmuutokseen sopeutumisella, sadon turvaamisella tai ravitsemuksellisen laadun parantamisella. Tällöin luonnollisuus määrittyi relationaalisesti: teknologian hyväksyttävyyden riippui siitä, mitä tarpeita se palvelee ja millaisia seurauksia sillä arvioitiin olevan.

Kolmas ryhmä suhtautui uusiin genomitekniikoihin lähtökohtaisesti myönteisesti ja näki ne lähinnä perinteisen kasvinjalostuksen täsmällisempänä ja nopeampana jatkumona. Näissä näkemyksissä luonnollisuutta ei nostettu usein erikseen ongelmana, mutta sen logiikka oli edelleen läsnä esimerkiksi, kun geeninsiirto saman lajin sisällä koettiin hyväksyttävämpänä kuin lajien välisenä. Myönteisestä perusasenteesta huolimatta myös tässä ryhmässä tuotiin esiin huolia kaupallistamiseen, patentointiin ja suuryritysten valtaan liittyen, mikä osoittaa, että kriittisyys kohdistui usein teknologian yhteiskunnalliseen kehikseen ennemmin kuin biologiseen mekanismiin.

3.2. Viljelijöiden näkemykset

Viljelijöiden fokusryhmissä luonnollisuus käsitteenä nousi esiin huomattavasti harvemmin kuin kuluttajien keskusteluissa. Tämä ei merkinnyt sen merkityksettömyyttä, vaan pikemminkin sitä, että viljelijät lähestyivät geenitekniikoita ensisijaisesti käytännöllisinä ja tilannekohtaisina kysymyksinä. Uusien genomitekniikoiden arviointi kytkeytyi konkreettisesti viljelyn kannattavuuteen, ilmatoriskeihin, säätelyyn ja tuotannon jatkuvuuteen.

Erityisen keskeinen teema viljelijöiden keskusteluissa oli luomutuotanto. Luomuviljelijät eivät niinkään argumentoineet luonnollisuuden puolesta periaatteellisena kategoriana, vaan toivat esiin huolensa siitä, että uusien genomitekniikoiden kategorinen poissulkeminen luomutuotannosta voi estää luomuun soveltuvien lajikkeiden kehittämisen ja heikentää luomutuotannon tulevaisuuden edellytyksiä. Osa viljelijöistä kyseenalaisti sen, onko olemassa perusteellista syytä sulkea uudet genomitekniikat automaattisesti luomun ulkopuolelle, jos niiden avulla voidaan kehittää lajikkeita, jotka ovat biologisilta ominaisuuksiltaan verrattavissa perinteisesti jalostettuihin kasveihin.

Viljelijät suhtautuivat lajien väliseen geenien siirtoon varauksellisesti. Huolia herättivät erityisesti ekologiset riskit, hallinnan menettäminen ja ennakoimattomat vaikutukset ekosysteemeihin. Uudet genomitekniikat lajien sisäisen genomimuokkauksen välineinä nähtiin sen sijaan mahdollisina ja jopa tarpeellisina ilmastonmuutoksen, ääriolosuhteiden ja taloudellisen epävarmuuden haasteisiin vastaamiseksi, kunhan säätely on selkeää.

3.3. Johtopäätökset ja huomiot

Sekä kuluttajakansalaisten että viljelijöiden suhtautumista uusista genomitekniikoista kohtaan jäsentää monitasoinen luonnollisuuden käsite, joka vaikuttaa suoraan teknologioiden hyväksyttävyyteen. Vaikka EU:n komission nyttemmin hyväksytty asetusehdotus nojasi vahvasti ajatukseen uusien genomitekniikoiden samankaltaisuudesta luonnollisten prosessien ja perinteisen jalostuksen kanssa, pienryhmäkeskustelujen tulokset osoittavat, ettei tämä perustelu puhuttele kaikkia. Luonnollisuuden merkitys säilyy monimuotoisena näkemysten muodostamisessa, eikä sitä voida ratkaista yksinomaan lainsäädännöllisellä määrittelyllä. Tieto ja luonnollisuuden käsite ovat sidoksissa toisiinsa ja muokkaavat yhdessä ajatusta siitä, mikä on "tarpeeksi luonnollista". Pienryhmäkeskustelut osoittivat myös, että keskustelu auttoi muodostamaan tietoon perustuvia näkemyksiä uusista genomitekniikoista.

Pienryhmäkeskustelujen tuloksia ei voi suoraan yleistää koko Suomen tasolle, mutta tulokset viittaavat kirjallisuudessa havaittuihin tuloksiin, joiden mukaan uudet genomitekniikat ovat GMO:ja hyväksyttävämpiä ja aiheesta tarvitaan osallistavaa, kriittistä julkista keskustelua. Keskustelussa tulisi kuitenkin ottaa uudet genomitekniikat huomioon osana laajempaa ruokajärjestelmää pelkkään teknologiaan keskittymisen sijaan.

4. Kuluttajakyselyn tulokset

Tässä osiossa käsitellään lyhyesti kuluttajakyselyn yleistuloksia ja syvennytään tarkemmin kolmen asenneryhmän näkemyksiin ja käyttöhalukkuuteen uusilla genomiteknikoilla tuotettujen kasvilajikkeiden osalta. Kuluttajakyselyn tulokset kysymyksittäin on esitelty tarkemmin liitteessä 1.

4.1. Yleiskuva kuluttajakyselyn tuloksista

Kuluttajien yleinen tietämys uusista genomiteknikoista oli melko vähäistä. Yli puolet vastaajista ei ollut kuullut uusista genomiteknikoista, kuten geenieditoinnista, aiemmin. Noin kolmannes oli kuullut termin, noin kymmenys tiesi jotain asiasta ja vain muutama prosentti osasi selittää menetelmän. Toisaalta tietämys kasvinjalostuksesta ylipäätään oli vähäistä; pilottikyselyssä käytetty sana ”valintajalostus” ei ollut useimmille tuttu sana, mutta sanoituksen muutos muotoon ”tavanomainen jalostus (mm. valintajalostus)” pääkyselyssä lisäsi tilastollisesti merkitsevästi asian koettua tunnettuutta.

Kasvinjalostusta ja geenieditointia koskevat tiedot osoittautuivat hajanaisiksi. Vähintään 30 % vastaajista ei osannut vastata oikein–väärin–väittämiin, ja tietotaso vaihteli väitteittäin. Erityisen haastaviksi koettiin markkinatilannetta ja sääntelyä koskevat väitteet: vain 10–20 % tiesi, että mutaatiojalostus on EU:ssa sallittua tai että suomalaisissa ruokakaupoissa ei ole myynnissä geenieditoituja¹⁴ elintarvikkeita. Muissa väittämässä, jotka koskivat geenien olemassaoloa tavanomaisesti jalostetuissa kasveissa, kasvinjalostuksen geneettistä luonnetta tai geenien vaikutusta syöjän perimään, oikein vastasi noin puolet vastaajista.

Hieman yli puolet niistä kuluttajakansalaisista, joille tarjottiin mahdollisuutta lukea lisätietoa uusiin genomiteknikoihin liittyen, käytti sitä (55 %). Eniten kiinnostivat huolenaiheet (40 % lisätietoa halunneista) ja nykyinen käyttö sekä käyttökohteet ja odotetut hyödyt (n. 30 %), lainsäädännön jäädessä vähemmälle mielenkiinnolle (n. 20 %). Merkittävimmät syyt lisätiedon hyödyntämättä jättämiselle olivat ajan ja kiinnostuksen puute (n. 75 %). Noin 15 % lisätietoa käyttämättömistä ei uskonut siihen, että tarjottu tieto olisi puolueetonta. Yli 80 % koki lisätiedon lisännen ymmärrystään aihepiiristä vähintään jonkin verran. Lisäksi noin 41 % arvioi lisätiedon vaikuttaneen *myönteisesti* tunteisiin ja noin 48 % asenteeseen aihepiiriä kohtaan.

Asenteet uusia genomiteknikoita kohtaan olivat kokonaisuutena maltillisen kaksijakoisia. Hieman alle puolet piti tekniikoita jokseenkin hyväksyttävänä ja tarpeellisina, ja noin puolet arvioi ne hyödyllisiksi. Samanaikaisesti valtaosa vastaajista koki tekniikat vähintään jokseenkin epäluonnollisiksi, ja noin neljännes sijoittui neutraalille kannalle kaikilla arvioiduilla ulottuvuuksilla (hyväksyttävyys, tarpeellisuus, hyödyllisyys ja luonnollisuus).

Luottamus tutkimukseen ja viranomaisiin jakautuu vastaajien kesken. Runsas neljännes luotti vähintään paljon viranomaisten hyväksymien tuotteiden terveys- ja ympäristöturvallisuuteen. Vastaavasti noin neljännes vastaajista koki luottamusta vähän tai ei lainkaan. Luottamus

¹⁴ Käytimme sanaa geenieditointi kyselyn alkuvaiheessa, koska uusia genomiteknikoita ei oltu esitelty terminä, eikä termiä ole käytetty laajalti julkisuudessa.

suomalaisten tutkijoiden ja jalostajien toimintaan on hieman suurempaa, mutta myös siinä näkyy merkittävä epäluottamuksen osuus (n. 20 % vastaajista).

Hyväksyttävimmiksi uusien genomitekniikoiden käyttötarkoituksiksi arvioitiin kasvien sopeuttaminen ilmastonmuutokseen, torjunta-aineiden käytön ja satokadon vähentäminen, sadon lisääminen sekä ravintosisällön parantaminen. Näihin enemmistö vastaajista suhtautui vähintään melko myönteisesti. Selvästi kriittisemmin suhtauduttiin kasvien ulkonäköön liittyvien ominaisuuksien muokkaamiseen. Samanaikaisesti runsas puolet vastaajista oli huolissaan mahdollisista terveys- ja ympäristövaikutuksista, mutta myös yli puolet piti epäeettisenä olla käyttämättä uusia genomitekniikoita, jos niillä voidaan vastata ilmastonmuutoksen kaltaisiin haasteisiin.

Ostohalukkuus osoittautui asenteita myönteisemmäksi. Enemmistö (n. 87 %) oli valmis ostamaan uusilla genomitekniikoilla tuotettuja elintarvikkeita, jos niihin liittyi selkeitä hyötyjä, kuten parempi maku, säilyvyys, terveysvaikutukset tai vähäisempi kasvinsuojeluaineiden käyttö. Ulkonäköön liittyvät parannukset houkuttelivat selvästi harvempia. Yli kolme neljästä vastaajasta ilmoitti olevansa halukas ostamaan NGT-viljasta valmistettua leipää, ja heistä 60 % olisi valmis ostamaan sitä tavanomaisen leivän hinnalla.

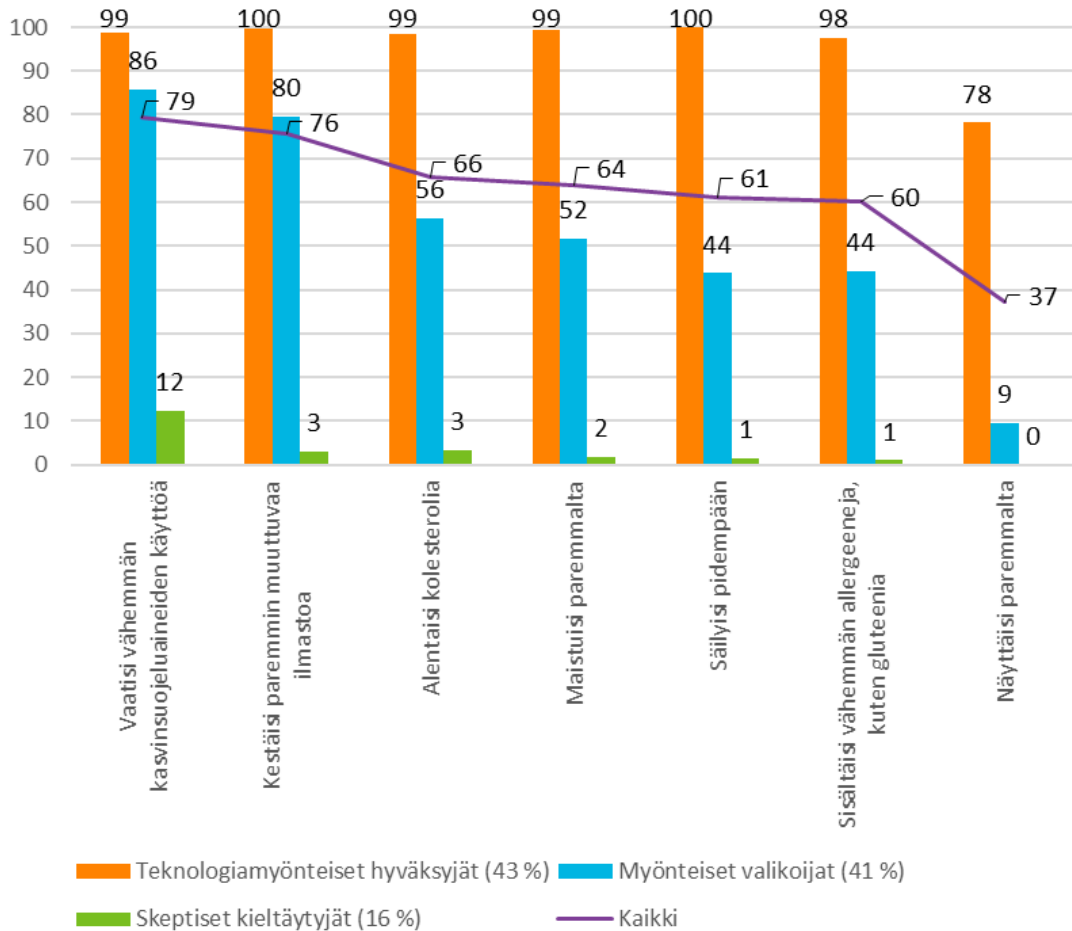
Vastaajilta kysyttiin lisäksi eri tuotetyyppien osalta (kasvatettu kala, lemmikkien rehu, vihannekset, jogurtti, leikkokukat, riisi, suklaa, liha, kahvi ja olut) käyttö- tai vaihtohalukkuutta, jos ne olisi tuotettu uusilla genomitekniikoilla suoraan tai välillisesti (eläinten syömänä rehuna). Suhtautuminen vaihteli tuoteryhmittäin. Kasviperäisten tuotteiden, kuten vihannesten, riisin, suklaan, kahvin ja oluen, osalta noin 40 % jatkaisi ostamista normaalisti. Eläinperäisten tuotteiden (NGT-rehu) kohdalla hyväksyntä oli vähäisempää ja vaihto tavanomaisesti tuotettuihin vaihtoehtoihin yleisempää.

4.2. Asenneryhmät

Kuluttajakyselyn vastaajat luokiteltiin uusien genomitekniikoiden käyttöhalukkuuden perusteella kolmeen eri ryhmään latenttiluokka-analyysillä (LCA) käyttäen LatentGOLD 6.1 -ohjelmistoa (liite 1, Q14). Kolmen ryhmän luokitus - teknologiamyönteiset hyväksyjät (43 %), myönteiset valikoijat (41 %) ja skeptiset kieltäytyjät (16 %) - tuotti parhaan tilastollisen selityksen Bayesin informaatiokriteerin (BIC) perusteella (Kuva 1). Ympäristöön liittyviä käyttötarkoituksia, kuten kasvinsuojeluaineiden käytön vähentämistä ja ilmastonmuutokseen sopeuttamista, pidettiin yleisesti perusteina, joiden vuoksi uusilla genomitekniikoilla tuotettuja tuotteita voitaisiin ostaa. Myös funktionaaliset tekijät tuotteessa, kuten myönteiset terveysvaikutukset, maku ja säilyvyys olivat osalle vastaajista tärkeitä tekijöitä. Tuotteen ulkonäkö oli vähiten suosittu ominaisuus. Kaikista kuluttajista noin 87 % oli valmis ostamaan uusilla genomitekniikoilla tuotetun tuotteen, jos siinä olisi jokin parannettu ominaisuus. Teknologiamyönteisistä hyväksyjistä ja myönteisistä valikoijista kaikki olivat valmiita ostamaan tällaisen tuotteen, kun taas skeptisistä kieltäytyjistä osuus oli 23 %.

Asenneryhmien välillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa kuluttajan iän, perheeseen, asuinalueen tyyppin, koulutuksen tai tulojen mukaan. Vastaajan ilmoittaman sukupuolen perusteella miehiä oli selvästi enemmän teknologiamyönteisissä hyväksyjissä (55 %), siinä missä myönteisissä valikoijissa heitä oli 47 %, ja skeptisissä kieltäytyjissä 44 % - ero on myös tilastollisesti merkitsevä. Vastaavia tuloksia on avattu myös Ruotsissa (The Swedish Gene

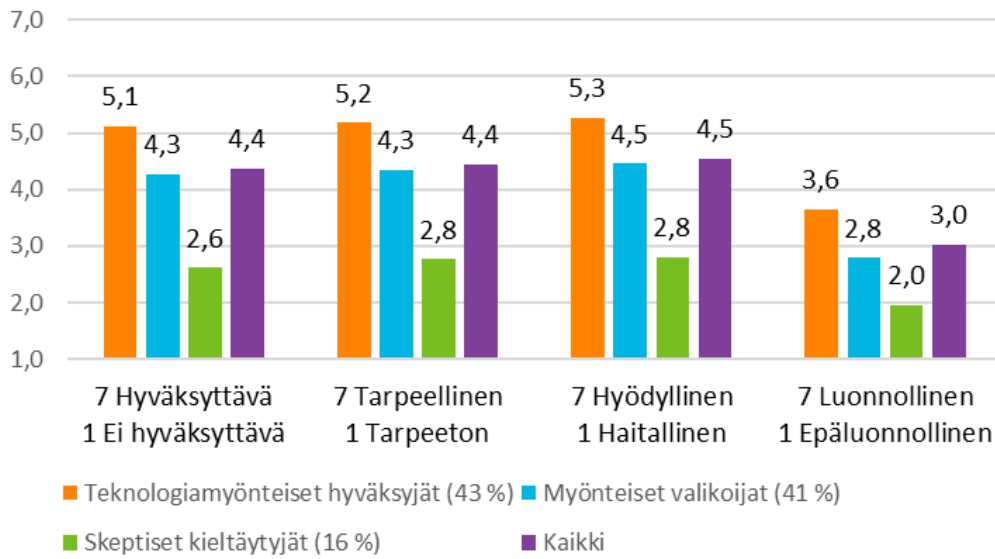
Technology Advisory Board 2025), Norjassa (Bioteknologirådet 2020) sekä Tšekin tasavallassa (Čadová ym. 2025).



Kuva 1. Kuluttajien syyt ostaa uusilla genomitekniikoilla tuotettuja tuotteita, esitettynä sekä kaikkien vastaajien osalta että asenneryhmittäin (teknologiamyönteiset hyväksyjät, myönteiset valikoijat, skeptiset kieltäytyjät).

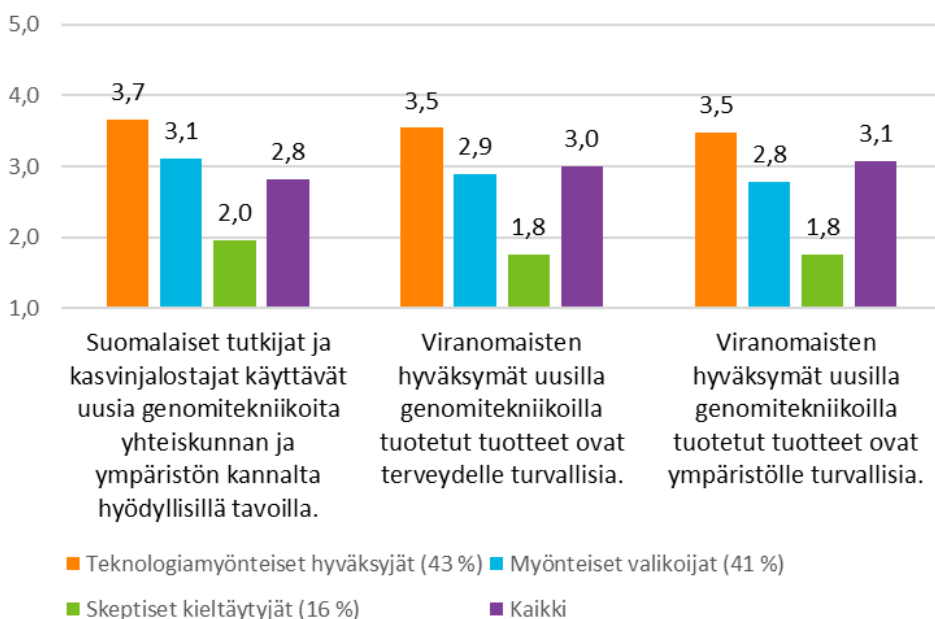
Käyttöhalukkuuden perusteella jaetut asenneryhmät erosivat selkeästi näkemyksissään uusia genomitekniikoita kohtaan neljällä akselilla: hyväksyttävä-ei hyväksyttävä; tarpeellinen-tarpeeton; hyödyllinen-haitallinen; luonnollinen-epäluonnollinen (Kuva 2). Ryhmät erosivat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi¹⁵ kaikkien akselien osalta. Skeptiset kieltäytyjät olivat selvästi keskimääräistä negatiivisempia muihin ryhmiin verrattuna. Myönteiset valikoijat olivat asenteissaan lähempänä teknologiamyönteisiä hyväksyjä. Mikään ryhmä ei pitänyt uusia genomitekniikoita erityisen luonnollisena tapana jalostaa kasveja. Tulokset kuitenkin heijastelevat pienryhmäkeskusteluja – skeptisyys ja käsitys tekniikoiden epäluonnollisuudesta kulkevat käsi kädessä.

¹⁵ Ei-parametrisellä Kruskal-Wallis post-hoc Dunnin testillä Holm-korjauksella ja ordered logit mallilla tarkasteltuna tilastollinen merkitsevyys ryhmien välisille eroille p-arvolla <0.01.



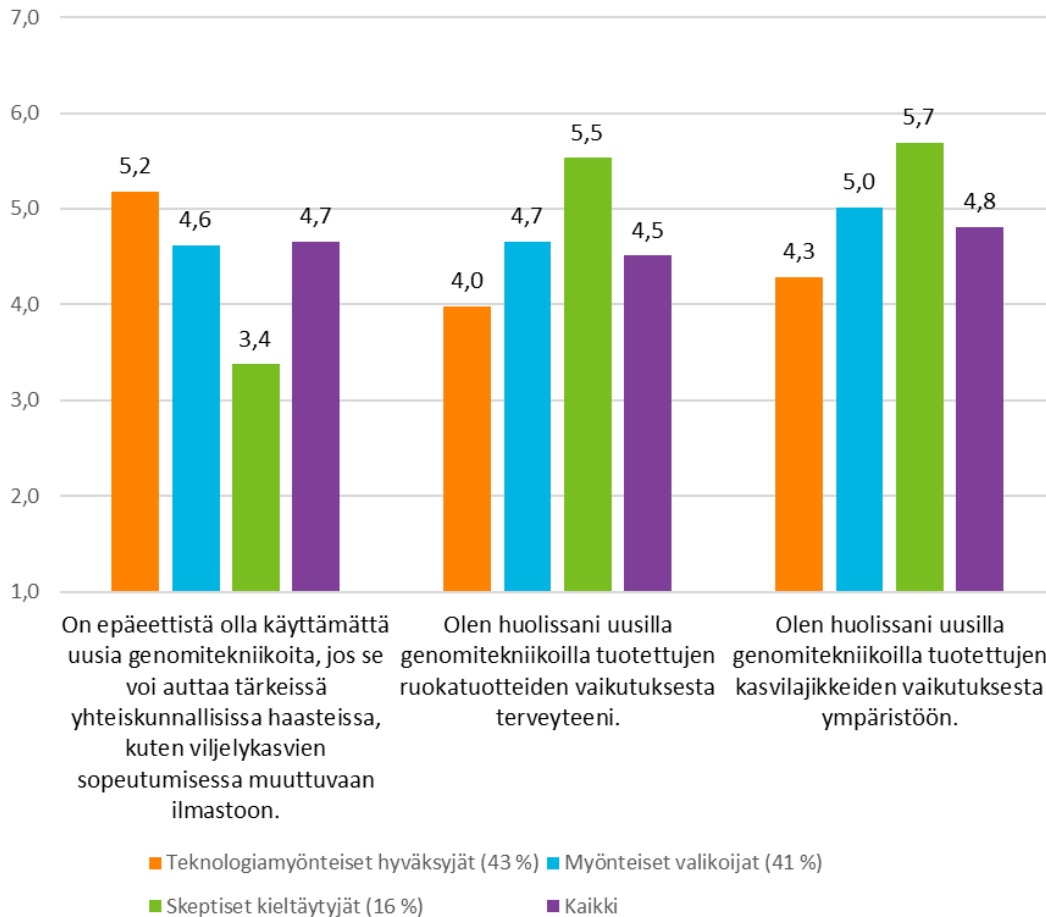
Kuva 2. Asenneryhmien näkemykset uusien genomiteknikoiden hyväksyttävyydestä, tarpeellisuudesta, hyödyllisyydestä ja luonnollisuudesta.

Kuva 3 näyttää asenneryhmien suhtautumisen kolmeen väitteeseen: 1) Suomalaiset tutkijat ja kasvinjalostajat käyttävät uusia genomiteknikoita yhteiskunnan ja ympäristön kannalta hyödyllisillä tavoilla; 2) Viranomaisten hyväksymät uusilla genomiteknikoilla tuotetut tuotteet ovat terveydelle turvallisia; 3) Viranomaisten hyväksymät uusilla genomiteknikoilla tuotetut tuotteet ovat ympäristölle turvallisia. Myös näiden väittämien suhteen ryhmät eroavat tilastollisesti merkittävästi toisistaan. Teknologiamyönteinen ryhmä on luottavaisin kaikissa kolmessa kysymyksessä. Myönteiset valikoijat ovat luottamuksen osalta asteikon keskivaiheilla ja skeptisillä kieltäytyjillä epäluottamus on suurta. Tämä tulos voi osaltaan heijastella aiemmin havaittua liitosta ruokaketjua koskevan kritiikin heijastumista näkemyksiin uusien genomiteknikoiden hyväksyttävyydestä.



Kuva 3. Asenneryhmien luottamus tutkijoihin, jalostajiin ja viranomaisiin. Asteikko 5 = luotan täysin, 1 = en luota lainkaan.

Kuva 4 näyttää osaltaan asenneryhmien osoittamat huolenaiheet, jotka myös eroavat tilastollisesti merkitsevästi asenneryhmittäin. Myönteisemmät asenteet kiinnittyvät samanmielisyyteen väitteen: ”On epäeettistä olla käyttämättä uusia genomitekniikoita, jos se voi auttaa tärkeissä yhteiskunnallisissa haasteissa, kuten viljelykasvien sopeutumisessa muuttuvaan ilmastoon”, kanssa, ja vähempään huoleen uusilla genomitekniikoilla tuotettujen ruoka- ja kasvi- tuotteiden terveys- ja ympäristövaikutuksista.



Kuva 4. Asenneryhmien näkemykset uusien genomitekniikoiden käytön eettisiin syihin, ja terveys- ja ympäristöhuoliin. Asteikko 7 = täysin samaa mieltä, 1 = Täysin eri mieltä.

Tietoisuus ja uskomus omasta ymmärryksestä uusia genomitekniikoita kohtaan eroavat hie- man asenneryhmien välillä. Myönteisemmät ryhmät kokivat osaavansa selittää uudet genomitekniikat skeptisempää ryhmää paremmin, ja he olivat kuulleet niistä useammin. Ryh- mien väliset erot olivat kuitenkin pieniä (taulukko 2).

Taulukosta 2 nähdään myös, että asenneryhmien vastauksissa kasvinjalostusta koskeviin oi- kein-väärin-väittämiin on hienosyisiä eroja. Yleisesti ottaen kysymyksiin ei osannut vastata kolmanneksesta puoleen vastaajista. Vaikeimmat kysymykset liittyivät tuotteiden markkinoilla oloon (uudet genomitekniikat ja mutaatioiden aiheuttaminen). Näissä kysymyksissä myönteisimmät ryhmät vastasivat skeptistä ryhmää useammin väärin. Skeptisessä ryhmässä taas us- kottiin muita ryhmiä useammin, että ruokatuotteissa olevat geenit voivat siirtyä suoraan ihmi- sen omaan perimään.

Taulukko 2. Asenneryhmien kokema tietämys uusista genomiteknikoista (ml. geenieditointi) ja vastaukset kasvinjalostusta koskeviin oikein-väärin-väittämiin

%	Teknologia- myönteiset hyväksyjät	Myönteiset valikoijat	Skeptiset kieltäytyjät
Osaan selittää menetelmän	10,79	13,64	8,64
Tiedän jotain menetelmästä	27,11	29,15	29,88
Olen vain kuullut siitä	34,43	30,93	27,90
En ole kuullut aiemmin	27,67	26,28	33,58
Väittämät:			
Tavanomaisesti jalostetuilla tomaateilla ei ole genejä, kun taas geneettisesti muunnelluilla tomaateilla on. (Ei totta):			
Vastattu oikein	54,50	56,13	47,16
Vastattu väärin	10,32	10,47	11,11
Ei osaa sanoa	35,18	33,40	41,73
Suomalaisissa ruokakaupoissa on myynnissä geenieditoituja ruokatuotteita. (Ei totta)			
Vastattu oikein	17,64	19,17	22,72
Vastattu väärin	29,17	26,68	24,94
Ei osaa sanoa	53,19	54,15	52,35
Mutaatioiden aiheuttaminen kasveissa säteilyttämällä tai kemikaaleilla on nykyisin sallittua EU:ssa. (Totta)			
Vastattu oikein	11,35	12,35	13,09
Vastattu väärin	33,58	34,98	37,28
Ei osaa sanoa	55,07	52,67	49,63
Kasvinjalostuksella ei ole mitään tekemistä geenien kanssa. (Ei totta)			
Vastattu oikein	60,88	62,45	55,80
Vastattu väärin	8,82	9,68	9,63
Ei osaa sanoa	30,30	27,87	34,57
Syömieni ruokatuotteiden geenit voivat vaikuttaa suoraan omaan perimääni. (Ei totta)			
Vastattu oikein	48,97	47,23	37,28
Vastattu väärin	15,76	17,49	24,20
Ei osaa sanoa	35,27	35,28	38,52

Asenneryhmät eroavat taustaymmärrystä enemmän kuluttajavastaajille tarjotun vapaaehtoisen lisätiedon käytön ja sen vaikutusten osalta. Asenneryhmät eivät eronneet tilastollisesti sen suhteen, kuinka monelle vastaajalle tarjottiin lisätietoa. Myönteiset ryhmät (teknologiamyönteiset hyväksyjät 55 %, myönteiset valikoijat 58 %) käyttivät tarjottua lisätietoa tilastollisesti merkitsevästi useammin kuin skeptinen ryhmä (46 %) (Taulukko 3). Lisätiedosta kieltäytymisen syy oli useimmiten kiinnostuksen puute aiheeseen ja ajanpuute. On kuitenkin huomattava, että skeptisessä ryhmässä noin neljäsosalla niistä vastaajista, jotka eivät hyödyntäneet lisätietoa, syynä oli epäily lisätiedon puolueettomuudesta. Tämä tulos voi olla kytköksissä aiemmin esitettyyn luottamuksen puutteeseen skeptisessä ryhmässä.

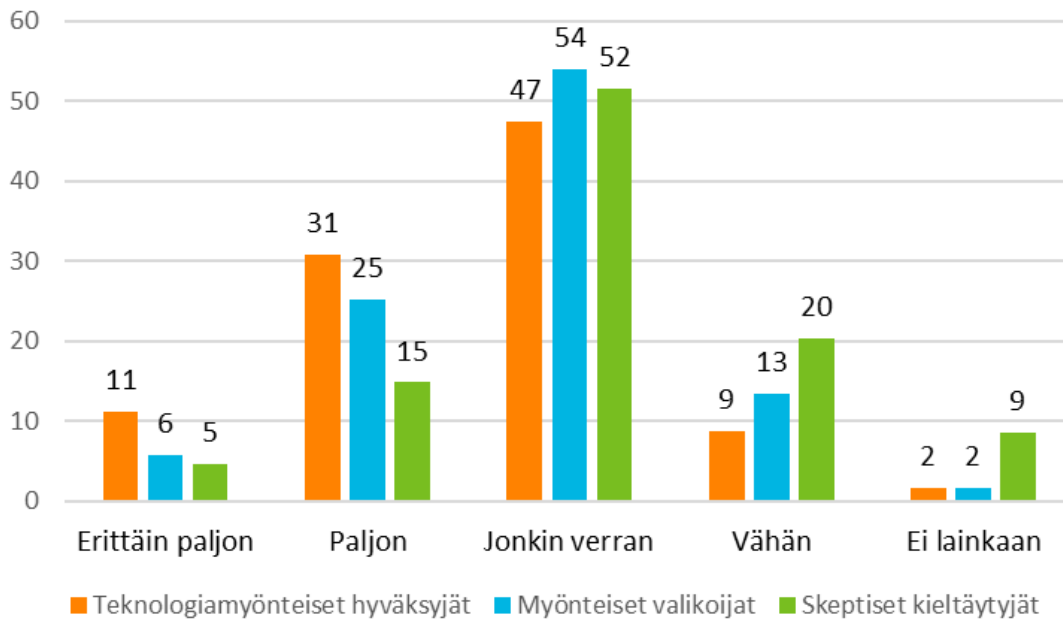
Taulukko 3. Asenneryhmien lisätiedon käyttö, lisätiedosta kieltäytymisen syyt ja lisätiedon vaikutukset.

%	Teknologia-myönteiset hyväksyjät	Myönteiset valikoijat	Skeptiset kieltäytyjät
Lisätietoa tarjolla	30,77	28,75	31,36
Käytti lisätietoa, jos tarjolla	55,42	57,84	46,04
Ei käyttänyt lisätietoa: Aihe ei kiinnosta	39,21	40,13	36,00
Ei käyttänyt lisätietoa: En usko saavani puolueetonta lisätietoa	10,33	14,80	26,67
Ei käyttänyt lisätietoa: Minulla ei ole juuri nyt aikaa	37,69	35,53	28,67
Ei käyttänyt lisätietoa: Tiedän jo tarpeeksi	8,51	6,91	2,67
Ei käyttänyt lisätietoa: Muu syy	4,26	2,63	6

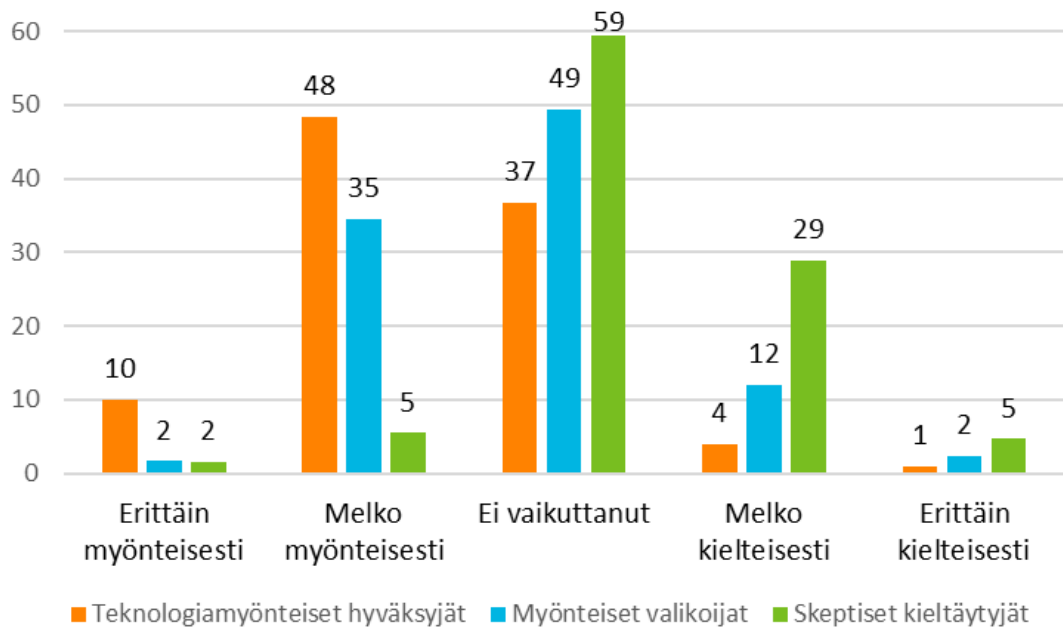
Koska lisätietoa oli tarjolla osalle vastaajista ennen käyttöhalukkuuskysymystä, jonka perusteella asenneryhmät määriteltiin, voimme testata, missä määrin vapaaehtoisen lisätiedon käyttö lisäsi todennäköisyyttä kuulua johonkin kolmesta asenneryhmästä. Pelkästään tiedon tarjoaminen ei vaikuttanut ryhmiin kuulumisen todennäköisyyteen. Kun vertaillaan kolmen asenneryhmän koostumusta aliotoksessa (N 954), jolle lisätietoa tarjottiin ja se luettiin (Skeptiset kieltäytyjät 13 %, Myönteiset valikoijat 44 % ja Teknologiamyönteiset hyväksyjät 43 %) aliotokseen (N 1529), jolle vapaaehtoista lisätietoa ei tarjottu tai sitä ei luettu, kun sitä tarjottiin (Skeptiset kieltäytyjät 18 %, Myönteiset valikoijat 39 % ja Teknologiamyönteiset hyväksyjät 43 %), nähdään, että lisätiedon käyttäjissä oli 5 prosenttiyksikköä vähemmän skeptiseen ryhmään ja 5 prosenttiyksikköä enemmän myönteisiin valikoijiin kuuluvia vastaajia. Näin ollen tiedon käyttö pienensi suhteellisesti skeptisten kieltäytyjien ryhmän kokoa siis yli neljänneksellä. Logistinen regressiomalli vahvistaa tämän havainnon siten, että lisätiedon käyttö on tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä pienempään todennäköisyyteen kuulua skeptiseen ryhmään, kun taas ero myönteisten valikoijien ja teknologiamyönteisten hyväksyjien välillä ei ole tilastollisesti merkitsevä.

Kuvat 5, 6 ja 7 näyttävät lisätiedon koetun vaikutuksen ymmärrykseen, tunteisiin ja asenteisiin uusia genomiteknikoita kohtaan.

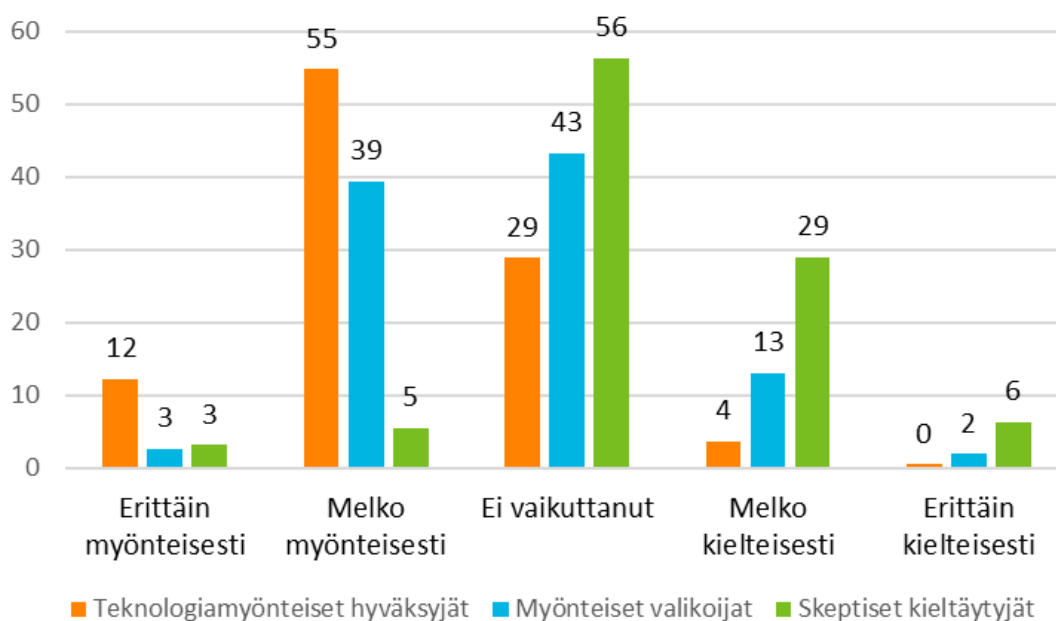
Kahdessa myönteisämmissä ryhmässä lisätiedon koettiin lisänneen ymmärrystä enemmän kuin skeptisessä ryhmässä, mutta lyhyet tiedonannotkin (ks. Liite 1) riittivät lisäämään ymmärrystä vapaaehtoisilla lukijoilla yleisesti ottaen enemmän kuin vähän tai ei lainkaan. Teknologiamyönteiseen ryhmään myöhemmin valikoituneella ryhmällä luettu lisätieto vaikutti yleisesti ottaen muita myönteisemmin tai ei lainkaan, myönteisiin valikoijiin valikoituneella ryhmällä enemmän myönteisesti kuin kielteisesti, ja myöhemmin skeptisiin kieltäytyjiin valikoituneilla vastaajilla lisätietoa vaikutti joko ei lainkaan tai jopa negatiivisesti asenteisiin ja tunteisiin.



Kuva 5. Lisätietoa käyttäneiden kuluttajien näkemys tiedon vaikutuksesta ymmärrykseen uusista genomitekniikoista asenneryhmittäin (prosenttiosuus ryhmästä).



Kuva 6. Lisätietoa käyttäneiden kuluttajien kokema muutos tiedon vaikutuksesta aihepiiriin liittyviin tunteisiin asenneryhmittäin.



Kuva 7. Lisätietoa käyttäneiden kuluttajien kokema muutos tiedon vaikutuksesta asenteeseen uusia genomiteknikoita kohtaan asenneryhmittäin.

Aineistossa havaittiin myös selkeitä eroja suhtautumisessa uusiin elintarviketeknologioihin. Elintarviketeknologian uutuudenpelkoa eli neofobiaa mittaavalla asteikolla tarkasteltuna ryhmät asettuivat selvästi eri tasoille. Asteikolla arvo 13 viittaa erittäin myönteiseen ja avoimeen suhtautumiseen, kun taas arvo 91 kuvaa päinvastaista (ks. liite 1, kysymys Q21). Skeptisellä ryhmällä arvo oli 69, myönteisillä valikoijilla 58 ja teknologiamyönteisillä hyväksyjillä 51. Wendtin ja Weinrichin (2023) tutkimuksessa vertailtiin useiden maiden kuluttajien tuloksia samalla mittarilla. Siinä suomalaisten kuluttajien keskimääräinen arvo 57 on hyvin lähellä kansainvälisiä tuloksia: Brasiliassa 47–77, Australiassa 54–55, Chilessä 39, Italiassa 40–61 (uudemmissa lähellä 40), Kanadassa 39–58, Kiinassa 53 ja Ugandassa 59.

Asenneryhmien välillä löytyy eroja myös tarkasteltaessa tiedon hankintakeinoja (liite 1, kysymys B5). Myönteisemmät ryhmät käyttivät tilastollisesti merkitsevästi useammin sosiaalista mediaa ja painettuja tai verkkolehtiä pääasiallisena tiedonsaantikanavanaan kuin skeptinen ryhmä. Lisäksi skeptiseen ryhmään kuuluneet vastasivat useammin, etteivät seuraa uutisia lainkaan (6 %). Tulokset vahvistavat osaltaan aiemmin havaitun luottamuksen puutteen ohella mahdollisesti laajempaa kriittisyyttä yhteiskunnan instituutioita, kuten ruokaketjua kohtaan (Bartkowski & Baum 2019) ja yleiseen pelkoon uusia elintarviketeknologioita kohtaan (Wendt & Weinrich 2023).

Taulukko 4. Asenneryhmien uutisten seuranta julkisista kanavista.

%	Teknologiamyönteiset hyväksyjät	Myönteiset valikoijat	Skeptiset kieltäytyjät
Sosiaalinen media	56,94	52,67	48,64
Painetut lehdet ja/tai verkkolehdet	62,95	61,26	49,14
Televisio	61,63	57,81	57,28
Radio	33,58	31,82	32,1
En seuraa uutisia	0,94	1,58	6,42

Asenneryhmien välillä on eroja myös ostohalukkuuden osalta. Kun kuluttajilta kysyttiin halukkuudesta ostaa leipä, joka on valmistettu uusilla genomiteknikoilla tuotetun ja aiemmin hyväksytyt ominaisuudet omaavan viljalajikkeen jauhosta, teknologiamyönteisten hyväksyjien ryhmästä 97 % oli valmis ostamaan leivän, keskimäärin 2 % tavanomaista leipää edullisempaan hintaan. Vastaavasti myönteisistä valikoijista 83 % oli valmis ostamaan tällaisen leivän keskimäärin 8 % alennuksella. Skeptisistä kieltäytyjistä 8 % oli valmis ostamaan leivän, mutta vaati keskimäärin noin 23 % hinnanalennuksen ostaakseen sen. Keskimäärin kaikista vastaajista 77 % oli valmis ostamaan leivän, ja näistä noin 60 % sen nykyisellä hinnalla.

Ryhmiä välillä oli eroja siinä, jatkaisivatko vastaajat nykyisten tuotteiden ostamista niiden muuttuessa uusilla genomiteknikoilla tuotetuiksi vai vaihtaisivatko he toisiin tuotteisiin (liite 1, kysymys Q20). Kuva 8 näyttää koosteen usean tuotekategorian vastauksista. Yleisesti ottaen teknologiamyönteiset hyväksyjät eivät vaihtaisi tuotetta, kun taas myönteiset valikoijat tekevät erilaisia valintoja tuotekategorian mukaan. Skeptisistä kieltäytyjistä valtaosa vaihtaisi tavanomaisesti jalostettuun tuotteeseen tai lopettaisi tuotteen käytön kokonaan.

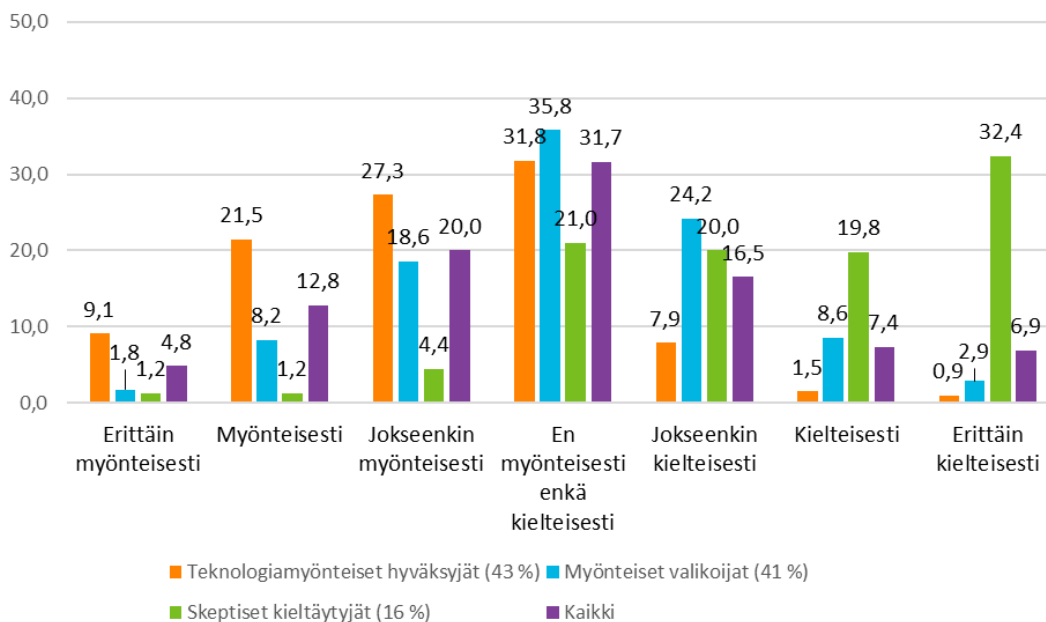
Jos nykyisin ostamasi tuotteet jalostettaisiin uusilla genomiteknikoilla, miten toimisit kaupassa?

Keskisarvo kaikista tuotteista	Teknologiamyönteiset hyväksyjät (43 %)	Myönteiset valikoijat (41 %)	Skeptiset kieltäytyjät (16 %)	Kaikki
Ostaisin tuotteen edelleen	57 %	28 %	6 %	37 %
Ostaisin tuotteen, jos vaihtoehtoa ei olisi saatavilla	27 %	34 %	15 %	28 %
Vaihtaisin tavanomaisesti jalostettuun tuotteeseen	14 %	32 %	58 %	28 %
Luopuisin tuotteen käytöstä kokonaan	2 %	6 %	22 %	7 %

Kuva 8. Asenneryhmien käyttäytyminen kaupassa tilanteessa, jossa tavanomaisesti ostettu tuote tai sen ainesosa alettaisiin tuottaa uusilla genomiteknikoilla.

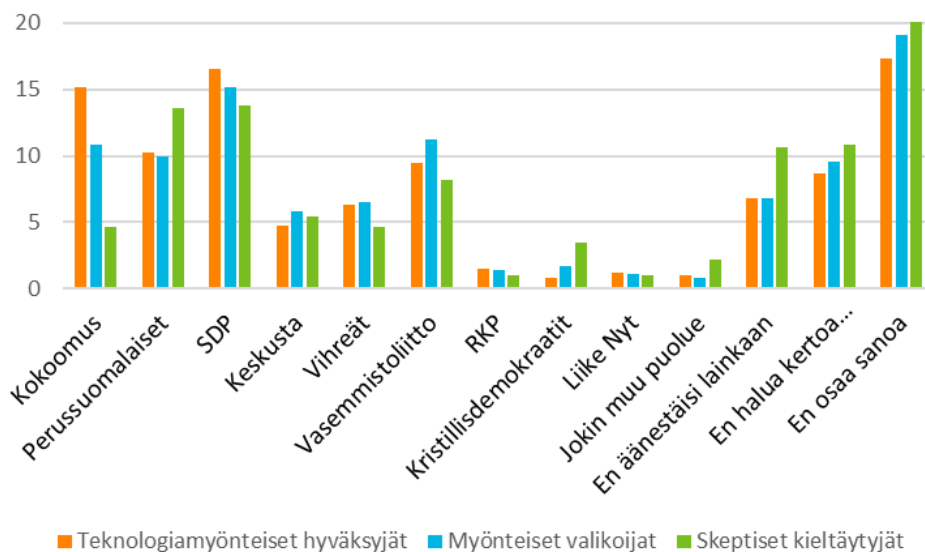
Asenneryhmät erosivat paitsi luomutuotteiden suosimisessa päivittäisissä ostoksissa, myös asenteissa uusien genomiteknikoiden sallimisesta luomutuotannossa (kuva 9). Teknologia-myönteisistä hyväksyjistä noin 15 % suosii luomua ruokatuotteita ostaessaan ja heistä noin 58 % suhtautuu ajatukseen uusien genomiteknikoiden sallimisesta luomutuotannossa jossain määrin myönteisesti ja 32 % neutraalisti. Myönteisten valikoijien osalta noin 24 % vastaajista suosii luomua ruokaostoksillaan, ja suhtautuminen NGT:n käyttöön luomussa on kahtiajakoinen

neutraalin (36 %) näkemyksen ympärillä, ollen hieman painottuneempi kielteiseen (36 %) kuin myönteiseen (29 %). Skeptisten kieltäytyjien osalta luomua kertoi suosivansa ruokaostoksilla 28 %, ja näkemykset NGT:n sallimisesta luomutuotannossa olivat selvästi negatiiviset (72 %), mutta noin viidennes vastaajista koki asian neutraalina (21 %). Yleisesti ottaen NGT:n käyttöön luomussa suhtauduttiin hieman enemmän positiivisesti (38 %) kuin negatiivisesti (31 %).



Kuva 9. Asenneryhmien suhtautuminen uusien genomiteknikoiden käyttöön luomutuotannossa.

Puoluekannalla ei juuri ollut merkitystä asenneryhmiin sijoittumiseen, mutta havaintoja on suurimpia puolueita lukuun ottamatta niin vähän, ettei koko poliittisen kentän vertailulle ole tilastollista pohjaa. Kuva 10 näyttää puoluekannan ja asenneryhmien jakaumat. Tasaiset jakaumat viittaavat siihen, että uudet genomiteknikat eivät ole suuremmin politisoituneet osaksi poliittisia jakolinjoja.



Kuva 10. Ilmaistu puoluekanta prosentteina asenneryhmittäin. Huomioitava kannatuksen osalta havaintomäärät vaihtelevat 28 kannattajasta 385 kannattajaan; 461 vastaajaa ei osannut sanoa kantaansa.

4.3. Johtopäätökset ja huomiot

Keskeiset johtopäätökset

Suomalaisten kuluttajien suhtautuminen uusilla genomitekniikoilla tuotettuihin elintarvikkeisiin jakautuu selkeästi kolmeen asenneryhmään käyttöhalukkuuden perusteella. Valtaosa kuluttajista (noin 84 %) kuuluu kahteen myönteiseen ryhmään, jotka suhtautuvat tekniikoihin joko laajasti hyväksyvästi tai valikoivan myönteisesti, kun taas noin 16 % muodostaa johdonmukaisesti kielteisen ja skeptisen ryhmän. Asenteet eroavat ryhmien välillä systemaattisesti neljällä ulottuvuudella. Hyväksyttävyyden, tarpeellisuuden ja hyödyllisyyden kulkevat pitkälti rinnakkain, kun taas luonnollisuus erottuu niistä. Vaikka tekniikat koetaan usein hyödyllisiksi tai tarpeellisiksi, mikään ryhmä ei pidä niitä erityisen luonnollisina.

Hyväksyntä perustuu vahvimmin ympäristö- ja ilmastohyötyihin, kuten viljelykasvien sopeuttamiseen ilmastonmuutokseen ja kasvinsuojeluaineiden käytön vähentämiseen, sekä tuotteiden funktionaaliin ominaisuuksiin, kuten parempaan makuun, säilyvyyteen ja ravitsemuksellisiin vaikutuksiin. Sen sijaan kasvien ulkonäköön liittyvät parannukset herättävät vain vähän myönteisyyttä. Asenneryhmien erot liittyvät vahvasti myös luottamukseen: skeptinen ryhmä erottuu selvästi heikommalla luottamuksella viranomaisiin sekä tuotteiden terveys- ja ympäristöturvallisuuteen, samoin kuin epäilyillä tutkijoiden ja jalostajien toiminnan yhteiskunnallisista motiiveista. Ryhmien väliset tietämyserot ovat sen sijaan vähäisiä, ja kasvinjalostusta ja geenitekniikoita koskeva faktatieto ovat yleisesti heikkoja. Skeptisessä ryhmässä esiintyy hieman muita enemmän biologisesti virheellisiä uskomuksia.

Vapaaehtoisesti tarjolla olevalla lisätiedolla voidaan vaikuttaa rajatusti ja kohdennetusti: lisätiedon lukeminen vähentää todennäköisyyttä kuulua skeptiseen ryhmään ja lisää siirtymää valikoivan myönteiseen ryhmään, mutta vahvasti kielteiset eivät joko halua lisätietoa tai kokevat lisätiedon tehottomaksi tai vastareaktioita herättäväksi. Epäluottamus instituutioita kohtaan on kytköksissä kielteisiin asenteisiin. Asenteet heijastuvat konkreettisesti ostokäyttäytymiseen: suurin osa kuluttajista olisi valmis ostamaan NGT-viljasta valmistettua leipää, mutta hinta-herkkyys vaihtelee voimakkaasti asenneryhmittäin. Puoluekanta ei selitä asenneryhmiin kuulumista, mikä viittaa siihen, ettei uusien genomitekniikoiden käyttöön liittyvä keskustelu ole Suomessa ainakaan toistaiseksi vahvasti politisoitunut kysymys.

Huomiot

- 1. Eri asenneryhmät vaativat eriytettyjä viestintä- ja vuorovaikutusstrategioita**
Yksi yleinen tiedotuslinja ei tavoita kaikkia: skeptinen ryhmä suhtautuu epäluottamuksella tiedonlähteisiin, kun taas myönteiset valikoijat ovat vastaanottavaisempia lisätiedolle.
- 2. Viestintä uusista genomitekniikoista kytkettävä konkreettisiin yhteiskunnallisiin hyötyihin**
Erityisesti kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja ilmastokestävyys ovat laajimmin hyväksytyjä perusteita käyttää uusia genomitekniikoita jalostuksessa.
- 3. Luottamus instituutioihin on keskeinen hyväksyttävyyden ehto**
Skeptisyyden kytkeytyä vahvasti epäluottamus tutkijoita, viranomaisia ja ruokaketjua kohtaan. Hyväksyttävyyttä ei voi edistää pelkästään tiedon määrää lisäämällä, jos luottamusongelmaa ei huomioida.
- 4. Vapaaehtoinen lisätieto voi lisätä hyväksyntää**
Lisätiedolla näyttää olevan suurin positiivinen vaikutus myönteisiin valikoijiin ja epäroiviin kuluttajiin. Lisätiedon käyttäminen vähentää skeptisten kieltäytyjien ryhmään kuulumisen todennäköisyyttä.

5. Viljelijäkyselyn tulokset

Tässä osiossa käsitellään lyhyesti viljelijäkyselyn yleistuloksia ja syvennytään tarkemmin kolmen asenneryhmän näkemyksiin ja käyttöhalukkuuteen uusilla genomiteknikoilla tuotettujen kasvilajikkeiden osalta. Viljelijäkyselyn tulokset kysymyksittäin on esitelty liitteessä 1.

5.1. Yleiskuva viljelijäkyselyn tuloksista

Viljelijöistä 40 % oli kuullut uusista genomiteknikoista ja miltei neljännes tiesi niistä jotain ennestään. Kuluttajiin verrattuna harvempi viljelijä (n. 30 %) ei ollut kuullut uusista genomiteknikoista koskaan.

Viidessä kyselyssä olleessa oikein-väärin-väittämässä viljelijöiden tietämys korostui jalostukseen liittyen. Tietämys oli selvästi kuluttajia suurempaa. Sen sijaan sekä viljelijät että kuluttajat vastasivat yhtä heikosti väittämiin, jotka koskivat mutaatioiden ja säteilyttämisen sallittavuutta jalostuksessa sekä geenieditoitujen tuotteiden nykyistä myynnissä oloa.

Viljelijäkyselyssä puolelle vastaajista tarjottiin vapaaehtoista lisätietoa uusista genomiteknikoista. Lisätietoa hyödynsi hieman yli puolet niistä vastaajista, joille sitä tarjottiin (53 %). Eniten viljelijöitä kiinnostivat uusien genomiteknikoiden käyttökohteet ja odotetut hyödyt (41 %). Uusien genomiteknikoiden nykyinen käyttö ja huolenaiheet kiinnostivat noin kolmasosaa viljelijöistä lainsäädännön kiinnostaessa vähemmän. Merkittävin syy lisätiedon hyödyntämättä jättämiselle oli ajan (58 %) ja kiinnostuksen (15 %) puute. Noin 13 % vastaajista uskoi, ettei tarjottu tieto ole puolueetonta. Viljelijöillä korostui ajan puute verrattuna kuluttajiin, mutta puolueettoman tiedon epäily oli lähes samalla tasolla. Vapaaehtoisesti käytetty lisätieto koettiin ymmärrystä vähintään jonkin verran lisääväksi yli 80 % osalta. Noin 35 % vastaajista koki lisätiedon vaikuttavan myönteisesti tunteisiinsa ja noin 40 % asenteisiinsa aihepiiriä kohtaan. Kuluttajiin verrattuna viljelijöiden kokema lisätiedon myönteinen vaikutus tunteisiin ja asenteisiin oli hieman vähäisempää.

Kuten kuluttajat, viljelijät suhtautuivat uusiin genomiteknikoihin kaikkein myönteisemmin silloin, kun tarkoituksena on kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen ja viljelykasvin sopeuttaminen muuttuvaan ilmastoon. Yli 70 % viljelijöistä suhtautui näihin vähintään melko myönteisesti. Samoin satoisuuden kasvattamiseen suhtauduttiin usein vähintään melko myönteisesti (noin 60 % vastaajista). Ravintosisällön parantamiseen suhtauduttiin hieman harvemmin myönteisesti, ja kasvin ulkonäköön liittyvien ominaisuuksien muokkaamiseen vain alle 20 % viljelijöistä suhtautui myönteisesti. Tulokset heijastelevat kuluttajien näkemyksiä.

Viljelijöille esitettiin erilaisia syitä ottaa uusilla genomiteknikoilla kehitettyjä lajikkeita käyttöön (satoisampi, vähemmän kasvinsuojeluaineita vaativa, vähemmän lannoitteita vaativa, vähemmän työtä vaativa, paremmin ääriolosuhteita kestävä, sopimustuotannon ostajien suosima, taloudellisesti kannattavampi). Kuten kuluttajilla, ympäristöteemaa, eli kasvinsuojeluaineiden käytön vähentämistä ja ilmastomuutokseen sopeutumista pidettiin yleisesti tärkeinä uusien genomiteknikoiden avulla tuotetun lajikkeen käyttöönottoa edistävinä ominaisuuksina. Tuotantopanosten vähentäminen ja taloudellinen kannattavuus ylipäätään olivat myös tärkeitä tekijöitä heijastellen pienryhmissä käytyjä keskusteluja. Kaikista viljelijöistä 83 % oli valmiita ottamaan uusilla genomiteknikoilla tuotettuja lajikkeita käyttöön. Luomuviljelijöitä otoksessa oli 64, heistä 66 % oli valmis ottamaan uuden lajikkeen käyttöön, mikä tukee

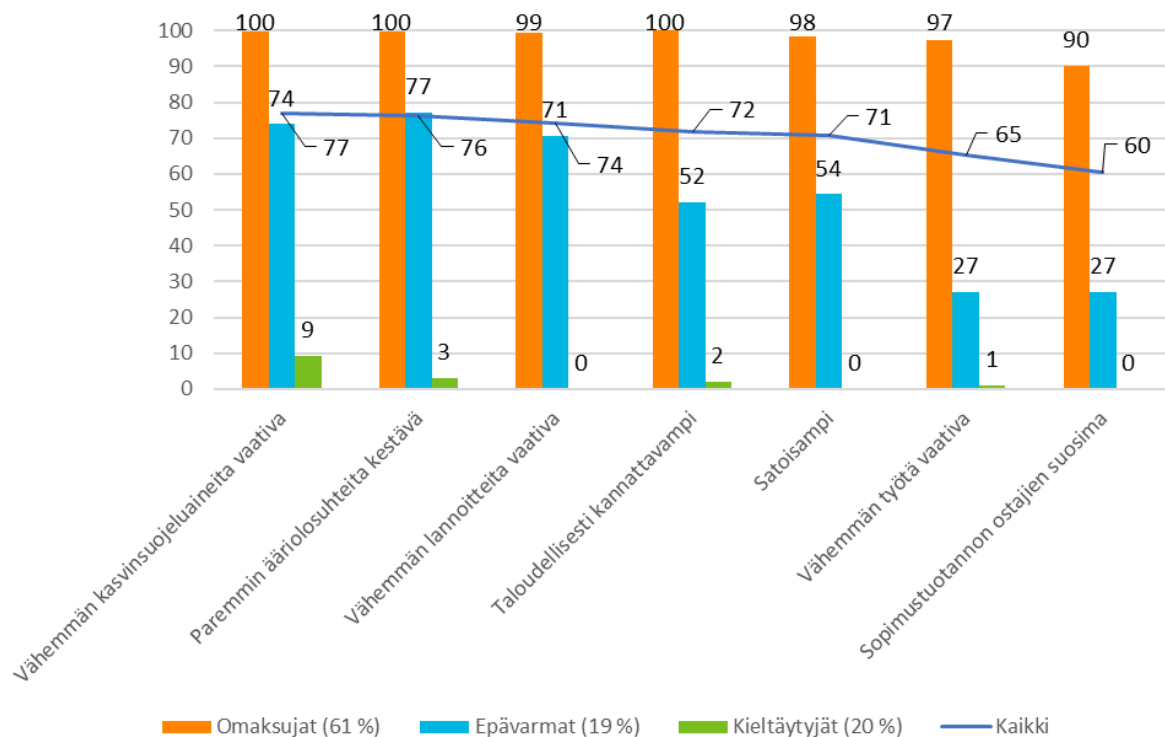
pienryhmäkeskusteluissa esille tulleita luomutuottajan huolia kannattavuudesta ja heille sopivien lajikkeiden jalostuksen jatkumisesta, jos uusien genomitekniikoiden jalostustyö veisi tilaa luomulajikkeiden kehittämiseltä. Kun viljelijöillä keskimäärin korostuivat kasvinuojeluaineiden ja lannoitteiden vähempi käyttö, sekä satoisammat lajikkeet, ääriolosuhteiden kestävyys sekä parempi taloudellinen kannattavuus (yli 70 % vastaajista valitsi), luomutuottajilla korostuivat erityisesti ääriolosuhteiden kestävyys (61 %), taloudellinen kannattavuus, satoisuus ja vähempi lannoitteiden käyttö (runsas 50 % vastaajista arvioi käyttävänsä).

Merkittävimpiä syitä uusilla genomitekniikoilla kehitettyjen lajikkeiden käytön estymiseen tilalla olisivat kielto käyttää lajiketta siemenviljana omaan tarkoitukseen ja mahdolliset rajoitteet tavanomaisten lajikkeiden käyttöön, mitkä estäisivät käytön täysin noin 40 %:lla viljelijöistä, erityisesti luomuviljelijöillä (60 %). Hallinnollisen työn lisääntyminen estäisi käytön täysin miltei kolmanneksella sekä kokemusten ja esimerkkien puute miltei neljänneksellä. Yleisen asenneilmapiirin vaikutus sen sijaan oli vähäinen, se estäisi käytön täysin vain 17 % vastaajista (luomu 28 %). Edellä mainitut syyt estäisivät uusien genomitekniikoilla kehitettyjen lajikkeiden kokeilemista *jonkin verran* noin 42–56 %:lla vastaajista, eli monen viljelijän näkemys oli epävarma.

5.2. Asenneryhmät

Kuten kuluttajien kohdalla, myös viljelijäkyselyn vastaajat jaettiin tilastollisesti kolmeen eri ryhmään uusien genomitekniikoiden käyttöhalukkuuden perusteella (Liite 1, VQ14A) latentti-luokka-analysillä (latent class analysis, LCA) käyttäen LatentGOLD 6.1 -ohjelmistoa. Kolmen ryhmän – omaksujat (61 %), epävarmat (19 %) ja kieltäytyjät (20 %) – luokitus tuotti parhaan tilastollisen selityksen Bayesin informaatiokriteerin (BIC) perusteella. Kuva 11 näyttää asenneryhmien käyttöhalukkuuden uusilla genomitekniikoilla kehitetyistä kasvilajikkeista eri ominaisuuksien osalta. Omaksujille kelpaavat lähes kaikki syyt. Epävarmoille käyttäjille tärkeimpiä syitä käyttöön ovat kasvinuojeluaineiden ja lannoitepanosten vähentäminen, sekä ääriolosuhteiden parempi kestävyys. Kieltäytyjien osalta, kuten kuluttajakansalaisten tapauksessa, ryhmittely paljastaa vähäisissä määrin alaryhmän, joka voisi käyttää tuotteita, jos ne vähentäisivät kasvinuojeluaineiden käyttöä.

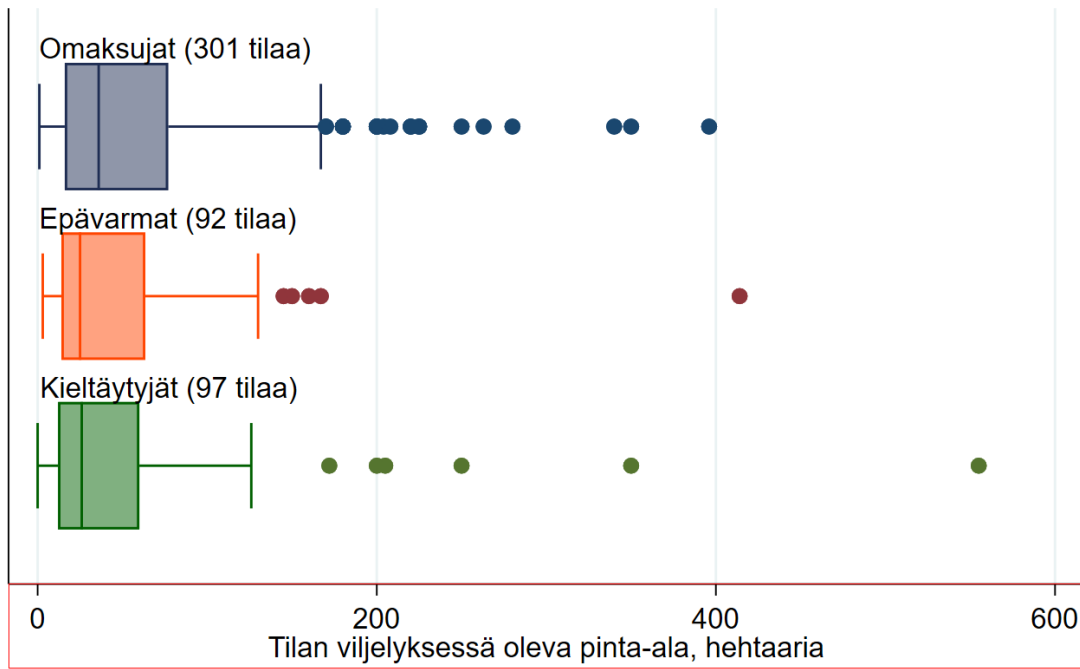
Verrattaessa viljelijäotoksen alueellista jakaumaa maakuntatasolla todellisiin maatalojen määriin, on aineistossa 20 prosenttipisteen yliedustus Uudellamaalla ja 7 prosenttipisteen aliedustus Etelä-Pohjanmaalla. Muualla maassa erot otoksen ja todellisen tilojen jakauman kanssa ovat nollassa 4 prosenttipisteeseen. Sekä Uudellamaalla (25 %), että Etelä-Pohjanmaalla (28 %) on keskimääräistä (20 %) enemmän Kieltäytyjiä. Näin ollen, otos todennäköisesti enemmän yliarvioi Kieltäytyjien osuutta kuin aliarvioi sitä.



Kuva 11. Viljelijöiden syyt (%) ottaa tuotantoon uusilla genomiteknikoilla kehitetty lajike omalla tilalla, jos sille olisi kysyntää ja lajike todennetusti tuottaisi ehdotetun ominaisuuden. Esitettyä sekä kaikkien vastaajien osalta että asenneryhmittäin: omaksujat, epävarmat ja kieltäytyjät.

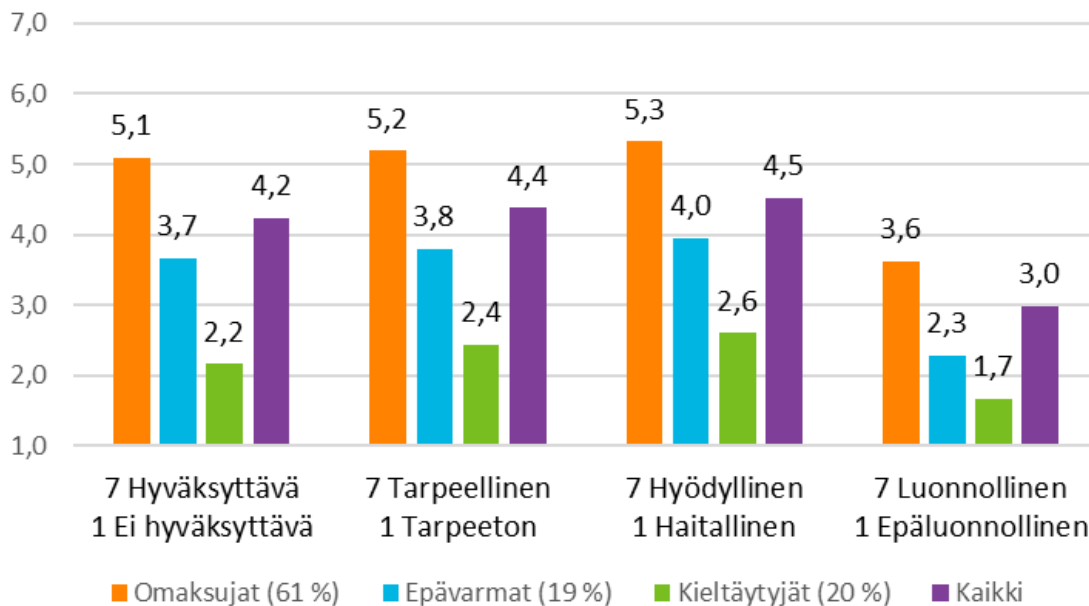
Suhteessa omaksujiin epävarmat ja kieltäytyjät olivat useammin hieman pienemmiltä maataloilta (Kuva 12), mutta ero on vain heikosti tilastollisesti merkitsevä¹⁶ omaksujien ja epävarmojen välillä (p -arvo < 0.1) ja hieman vahvemmin omaksujien ja kieltäytyjien välillä (p -arvo < 0.05). Omaksujien keskimääräinen tilakoko oli 59 hehtaaria, ja mediaani 36 hehtaaria. Epävarmoilla keskimääräinen tilakoko oli 48 hehtaaria (mediaani 25), ja kielteisillä keskimääräinen tilakoko 51 hehtaaria (mediaani 26). Otoksen luomutuottajista ($n=64$) 38 % kuului omaksujiin, 23 % epävarmoihin ja 39 % kieltäytyjiin.

¹⁶ Ei-parametrisellä Kruskal-Wallis post-hoc Dunnin testillä Holm-korjauksella. Vertailueron tilastollinen merkitsevyys vahvistuu omaksujien ja kieltäytyjien välillä (p -arvo < 0.02) jos aineistosta rajataan yksi yli 500 hehtaarin ilmoitettu tila pois (ks. Kuva 12).



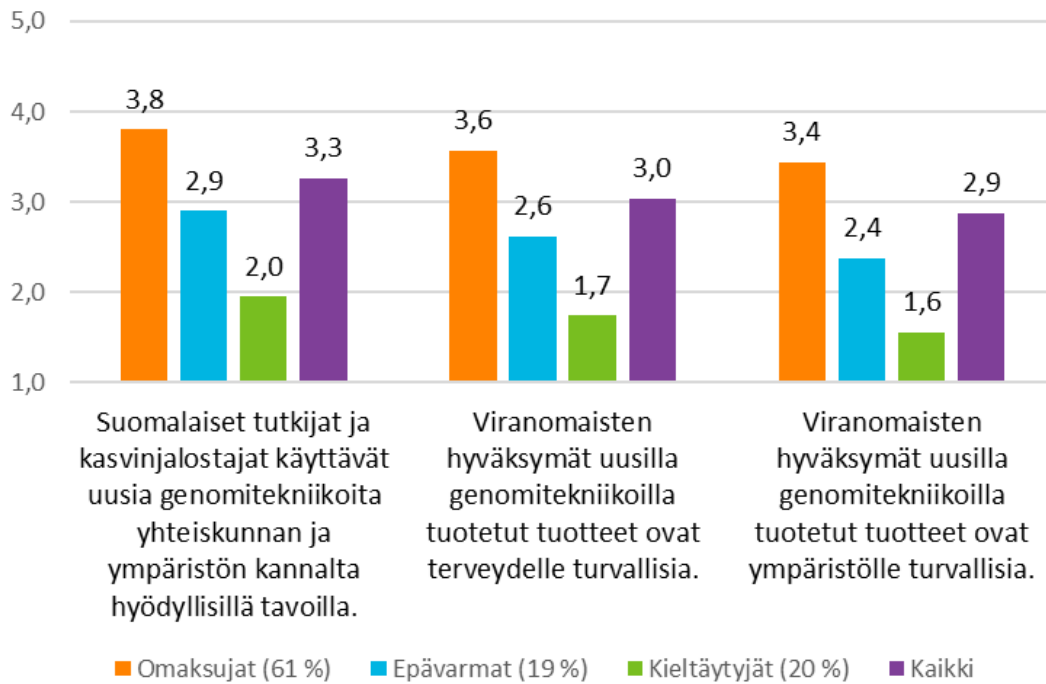
Kuva 12. Asenneryhmittäin jaettujen viljelytilojen koko laatikko-jana-kuviolla.

Kuva 13 esittää viljelijäasenneryhmien näkemyksiä uusien genomiteknikoiden hyväksyttävyydestä, tarpeellisuudesta, hyödyllisyydestä ja luonnollisuudesta. Ryhmien välillä on selviä, tilastollisesti merkitseviä eroja. Yleisesti ottaen omaksujat sijoittuvat pääosin myönteiseen päähän asteikkoa, epävarmat lähelle skaalan keskipistettä ja kieltäytyjät voimakkaasti kielteiseen päähän uusien genomiteknikoiden käytön arvioissa. Myös tässä kysymyksessä ryhmien väliset erot ovat hyvin samankaltaisia verrattuna kuluttajiin.



Kuva 13. Asenneryhmien näkemykset uusien genomiteknikoiden hyväksyttävyydestä, tarpeellisuudesta, hyödyllisyydestä ja luonnollisuudesta.

Kuten kuluttajilla, myös viljelijöiden asenneryhmillä on selvät erot luottamuksessa eri instituutioita kohtaan. Negatiivisemmat näkemykset uusien genomitekniikoiden käyttöä kohtaan ovat vahvasti kytköksissä epäluottamukseen (kuva 14). Lisäksi, kuten kuluttajilla, myönteisemmät asenteet kiinnittyvät samanmielisyyteen väitteeseen: "On epäeettistä olla käyttämättä uusia genomitekniikoita, jos se voi auttaa tärkeissä yhteiskunnallisissa haasteissa, kuten viljelykasvien sopeutumisessa muuttuvaan ilmastoon", kanssa, ja vähäisempään huoleen uusilla genomitekniikoilla tuotettujen ruoka- ja kasviuotteiden terveys- ja ympäristövaikutuksista.



Kuva 14. Asenneryhmien luottamus tutkijoihin, jalostajiin ja viranomaisiin. Asteikko 5 = luottan täysin, 1 = en luota lainkaan.

Tietoisuus ja uskomus omasta ymmärryksestä uusia genomitekniikoita kohtaan eroavat kuluttajista. Viljelijät ovat yleisesti vähemmän varmoja kyvystään kuvailla uusia genomitekniikoita. Kieltäytyjät kertovat osaavansa selittää menetelmät muita paremmin ja ovat kuulleet siitä myönteisempiä ryhmiä useammin. (Taulukko 5).

Viljelijät (Taulukko 5) ovat kuluttajia (Taulukko 2) useammin oikeassa vastauksissaan erilaisiin väittämiin kasvinjalostuksesta. Kuten kuluttajien skeptisten kieltäytyjien kohdalla, myös viljelijöiden kieltäytyjäryhmä uskoi muita useammin, että ruokatuotteiden geenit voivat vaikuttaa suoraan syöjän perimään.

Taulukko 5. Asenneryhmien kokema tietämys uusista genomiteknikoista (ml. geenieditointi) ja vastaukset kasvinjalostusta koskeviin oikein-väärin-väittämiin.

%	Omaksijat	Epävarmat	Kieltäytyjät
Osaan selittää menetelmän	4,98	2,17	7,22
Tiedän jotain menetelmästä	25,91	15,22	27,84
Olen vain kuullut siitä	36,88	45,65	40,21
En ole kuullut aiemmin	32,23	36,96	24,74
Väittämät:			
Tavanomaisesti jalostetuilla tomaateilla ei ole geneejiä, kun taas geneettisesti muunnelluilla tomaateilla on. (Ei totta):			
Vastattu oikein	79,73	77,17	83,51
Vastattu väärin	2,99	4,35	4,12
Ei osaa sanoa	17,28	18,48	12,37
Suomalaisissa ruokakaupoissa on myynnissä geenieditoituja ruokatuotteita. (Ei totta)			
Vastattu oikein	32,56	31,52	27,84
Vastattu väärin	22,59	22,83	36,08
Ei osaa sanoa	44,85	45,65	36,08
Mutaatioiden aiheuttaminen kasveissa säteilyttämällä tai kemikaaleilla on nykyisin sallittua EU:ssa. (Totta)			
Vastattu oikein	12,62	13,13	11,34
Vastattu väärin	40,20	42,39	48,45
Ei osaa sanoa	47,18	43,48	40,21
Kasvinjalostuksella ei ole mitään tekemistä geenien kanssa. (Ei totta)			
Vastattu oikein	85,05	79,35	86,60
Vastattu väärin	6,31	8,70	4,12
Ei osaa sanoa	8,64	11,96	9,28
Syömieni ruokatuotteiden geenit voivat vaikuttaa suoraan omaan perimääni. (Ei totta)			
Vastattu oikein	59,14	51,09	49,48
Vastattu väärin	11,30	15,22	19,59
Ei osaa sanoa	29,57	33,70	30,93

Toisin kuin kuluttajaotoksessa, viljelijäotoksen asenneryhmät erosivat tilastollisesti, joskin heikosti merkitsevästi, siinä, kuinka monelle vastaajalle lisätietoa tarjottiin, mutta eivät siinä kuinka moni käytti lisätietoa sen ollessa saatavilla (Taulukko 6). Kaikissa asenneryhmissä yleisin lisätiedosta kieltäytymisen syy oli ajanpuute. Noin kolmasosa lisätiedon ohittaneista kieltäytyjistä ei uskonut saavansa puolueetonta lisätietoa. Tämä tulos voi olla kytköksissä aiemmin esitettyyn luottamuksen puutteeseen, kuten kuluttajienkin tapauksessa – näitä havaintoja on kuitenkin vain 20.

Taulukko 6. Asenneryhmien lisätiedon käyttö, lisätiedosta kieltäytymisen syyt ja lisätiedon vaikutukset.

%	Omaksujat	Epävarmat	Kieltäytyjät
Lisätietoa tarjolla	53,49	46,74	41,24
Lisätietoa tarjottujen aliotos:			
Käytti lisätietoa	55,28	48,84	50,00
Ei käyttänyt lisätietoa: Aihe ei kiinnosta	15,28	13,64	15,00
Ei käyttänyt lisätietoa: En usko saavani puolueetonta lisätietoa	8,33	9,09	35,00
Ei käyttänyt lisätietoa: Minulla ei ole juuri nyt aikaa	61,11	63,64	40,00
Ei käyttänyt lisätietoa: Tiedän jo tarpeeksi	11,11	0	0
Ei käyttänyt lisätietoa: Muu syy	4,17	13,64	10,00

Koska lisätietoa käyttäneitä viljelijöitä oli otoksessa vain 130, ei lisätiedon vaikutusta ryhmiin kuulumiseen voida arvioida luotettavasti. Kuitenkin, kuten kuluttajilla, lisätietoa lukeneet viljelijät kokivat sen lisännen ymmärrystä useimmiten jonkin verran tai paljon. Lisäksi lisätiedon vaikutus tunteisiin ja asenteisiin uusia genomitekniikoita kohtaan arvioitiin yleensä joko neutraaliksi tai myönteiseksi.

Elintarviketeknologioiden neofobia-asteikolla omaksujat saivat matalimmat pistemäärät (52) kuin epävarmat (62) ja kieltäytyjät (74). Kuluttajiin verrattuna viljelijöiden uusiin genomitekniikoihin negatiivisimmin suhtautuva ryhmä on vahvemmin neofobinen.

Viljelijöiden asenneryhmien välillä löytyy eroja myös tarkastellessa tiedon hankintakeinoja (liite 1, kysymys B5) (Taulukko 7). Omaksujat käyttivät tilastollisesti heikosti merkitsevästi (p -arvo < 0.1) useammin televisiota pääasiallisena tiedonsaantikanavanaan kuin muut ryhmät. Samoin epävarmoissa ja kieltäytyjissä oli omaksujiin verrattuna tilastollisesti merkitsevästi (p -arvo < 0.05) enemmän viljelijöitä, jotka eivät seuraa uutisia lainkaan.

Taulukko 7. Asenneryhmien uutisten seuranta julkisista kanavista.

%	Omaksujat	Epävarmat	Kieltäytyjät
Sosiaalinen media	39,20	30,43	39,18
Painetut lehdet ja/tai verkkolehdet	80,40	80,43	80,41
Televisio	75,08	63,04	64,95
Radio	46,51	45,65	53,61
En seuraa uutisia	0,66	4,35	5,15

Monet viljelijät kokevat, että NGT-lajikkeiden käyttö estyisi täysin, jos niiden käyttö toisi rajoitteita tai oman siemenviljan tuotanto kiellettäisiin; osuus vaihtelee ryhmittäin noin 27–74 % (Taulukko 8). Kieltäytyjille kokemusten ja esimerkkien puute, sekä yleinen asenneilmapiiri ovat muita ryhmiä suurempia käytön esteitä – omaksujille taas päinvastoin. Viljelijäotoksen pienuuden vuoksi puoluekannan vaikutusta asenneryhmiin kuulumiseen ei arvioitu.

Taulukko 8.

%	Omaksujat	Epävarmat	Kieltäytyjät
Kyseistä lajiketta ei saisi käyttää omana siemenviljana			
Ei estä	24,58	16,30	6,19
Estää jonkin verran	48,50	43,48	19,59
Estää täysin	26,91	40,22	74,23
Tavanomaisten lajikkeiden tulevaan käyttöön samalla loholla tulisi rajoitteita			
Ei estä	14,62	8,70	5,15
Estää jonkin verran	56,48	47,83	20,62
Estää täysin	28,90	43,48	74,23
Hallinnollinen työ lisääntyisi			
Ei estä	16,28	11,96	12,37
Estää jonkin verran	67,44	55,43	24,74
Estää täysin	16,28	32,61	62,89
Kokemusten ja esimerkkien puute			
Ei estä	27,57	15,22	10,31
Estää jonkin verran	60,13	60,87	32,99
Estää täysin	12,29	23,91	56,70
Yleinen asenneilmapiiri			
Ei estä	48,84	23,91	17,53
Estää jonkin verran	45,18	59,78	32,99
Estää täysin	5,98	16,30	49,48

5.3. Johtopäätökset ja huomiot

Keskeiset johtopäätökset

Valtaosa viljelijöistä suhtautuu myönteisesti uusien genomiteknikoiden käyttöönottoon. Viljelijät jakautuvat kolmeen selkeään asenneryhmään: omaksujiin (61 %), epävarmoihin (19 %) ja kieltäytyjiin (20 %). Hyväksyntä perustuu ensisijaisesti tuotannollisiin ja ympäristöön liittyviin hyötyihin, kuten kasvinsuojeluaineiden ja tuotantopanosten vähentämiseen, ilmastonmuutokseen sopeutumiseen sekä taloudelliseen kannattavuuteen, mikä heijastaa viljelijöiden käytännöllistä ja tilannekohtaista päätöksentekoa.

Luomuviljelijät eivät muodosta yhtenäistä ryhmää, vaan heidän suhtautumisensa kytkeytyy ennen kaikkea huoleen kannattavuudesta ja jalostuksen jatkuvuudesta. Koska luomuviljelijöitä oli otoksessa vähän, lisätutkimus aiheesta on tarpeen. Asenteet ryhmien välillä jäsentyvät kuitenkin kuluttajilla; hyväksyttävyyden, tarpeellisuuden, hyödyllisyyden ja koettu luonnollisuus ovat kytköksissä uusien genomiteknikoiden käyttöhalukkuuteen. Kielteiset näkemykset liittyvät epäluottamukseen eri instituutioita kohtaan.

Yleisesti ottaen viljelijät ovat kuulleet useammin uusista genomiteknikoista ja kokevat tietävänsä niistä paremmin kuin kuluttajat. Niin viljelijöillä kuin kuluttajillakin kielteisimpien ryhmien uskomukset eivät nojaudu vahvasti tietoon, ja terveyshuolet korostuvat selvemmin näissä ryhmissä. Vapaaehtoisen lisätiedon vaikutus jää viljelijöillä vaikutuksiltaan rajalliseksi, joskin se koetaan pääosin ymmärrystä lisäävänä. Käyttöönoton kannalta ratkaisevimpia ovat koetut esteet käytännön viljelytoiminnassa, kuten oman siementuotannon rajoitukset, mahdolliset viljelyrajoitteet, hallinnollisen työn lisääntyminen, kokemusten puute ja yleinen asenneilmapiiri. Kieltäytyjien vahva varauksellisuus viittaa laajempaan epäluottamukseen uusia elintarviketeknologioita kohtaan.

Huomiot

- 1. Sääntelyn ennakoitavuus ja viljelijän autonomia ovat keskeisiä hyväksynnän ehtoja**
Oikeus tuottaa ja käyttää uusista lajikkeista syntyvää siementä ja mahdollisten viljelyrajoitteiden välttäminen ovat ratkaisevia kokeilun tai käytön estäjiä erityisesti epävarmojen ja kieltäytyjien ryhmissä.
- 2. Uusien genomiteknikoiden avulla tuotetut lajikkeet myönteisintä suuremmilla tiloilla, mutta huomiota myös pienempiin ja luomutuottajiin**
- 3. Suuremmat tilat ovat yleisesti hyväksyvämpiä NGT:n suhteen.** Jalostuksen jatkuvuus ja luomutilojen kilpailukyky ovat seurattavia huolenaiheita, kun NGT-lainsäädäntöä muutetaan.
- 4. Luottamusta on vahvistettava erityisesti kielteisesti suhtautuvien ryhmissä** Epäluottamus tiedon ja toimijoiden puolueettomuuteen vaikuttaa asenteisiin myös viljelijöillä. Hallinnollisen taakan ja kiireen vähentäminen, esimerkkien ja avoimen, läpinäkyvän tiedon esilletuonti voivat vaikuttaa näkemyksiin. Hallinnossa on myös kunnioitettava eriäviä näkökulmia.

6. Yhteenveto ja suositukset

Kansalaisten ja kasvintuottajien viestit geenieditoinnin tulevaisuudesta -hankkeen tulokset osoittavat valtaosan suomalaisista suhtautuvan uusiin genomitekniikoihin myönteisesti tai varovaisen myönteisesti. Suomalaisten käyttöhalukkuus uusilla genomitekniikoilla tuotettuja kasvilajikkeita kohtaan on sekä kuluttajilla että viljelijöillä korkea, ylittäen keskimäärin 85 %. Tutkimus tuo esiin myös selkeän, vähemmistöön jäävän uusia genomitekniikoita kohtaan torjuvasti suhtautuvan ryhmän niin kuluttajakansalaisten kuin viljelijöidenkin osalta. Asenteet eivät kuitenkaan ole täysin polarisoituneita, vaan ne muodostavat yleisesti kolme kokonaisuutta – myönteiset, valikoivat tai epäröivät ja kielteiset – mikä vahvistaa pienryhmäkeskusteluissa tunnistettua rakennetta. Uusien genomitekniikoiden hyväksyttävyyden on moniulotteinen kokonaisuus, jota jäsentävät samanaikaisesti niiden koettu tarpeellisuus, hyödyllisyys ja luonnollisuus. Myös luottamus nousee keskeiseksi tekijäksi hyväksynnän taustalla: epäluottamus viranomaisiin, asiantuntijoihin ja ruokajärjestelmään kytkeytyy järjestelmällisesti kielteisiin asenteisiin, eikä asenteita voida selittää yksin tiedon määrällä. Hyväksyntä perustuu vahvasti uusien genomitekniikoiden käyttötarkoituksiin, erityisesti vähempään kasvinsuojeluaineiden käyttöön ja ilmastonmuutokseen sopeutumiseen.

Tutkimuksen mukaan kuluttajille luonnollisuus toimii keskeisenä arviointikehyksenä, kun taas viljelijöillä korostuvat käytännön reunaehdot. Viljelijöiden hyväksyntä on sidoksissa erityisesti sääntelyn ennakoitavuuteen, oman siementuotannon sallimiseen, hallinnollisiin vaatimuksiin sekä käytännön kokemusten ja esimerkkien saatavuuteen. Luomuviljelijät eivät muodosta yhtenäistä ryhmää, vaan heidän näkemyksensä kytkeytyvät tuotannon kannattavuuteen ja jalostuksen tulevaisuuteen. Lisäksi yleinen varautuneisuus uusia elintarviketeknologioita kohtaan näkyy molemmissa aineistoissa, erityisen voimakkaasti kielteisissä ryhmissä.

Tutkimuksen tulosten perusteella hyväksyttävyyttä ei tule käsitellä pelkkänä tiedotuskysymyksenä, vaan keskeistä on huomioida luottamus, merkitykset ja käyttöehdot. Viestinnässä ja päätöksenteossa tulisi korostaa uusien genomitekniikoiden konkreettisia hyötyjä, erityisesti ilmasto- ja ympäristövaikutuksia, jotka muodostavat laajimman yhteisen hyväksyntäpohjan, ja kertoa huolenaiheista ja riskeistä avoimesti ja läpinäkyvästi. Viljelijöiden osalta ratkaisevaa on sääntelyn selkeys ja ennakoitavuus sekä toimijuuden turvaaminen, mukaan lukien omaan siementuotantoon ja viljelyrajoitteisiin liittyvät kysymykset. Lisäksi luomutuotannon kehitysedellytykset on huomioitava erikseen, jotta luomuviljelijöiden odotukset jalostuksen jatkuvuudesta olisivat realistisia. Lopuksi tulokset korostavat, että hyväksyttävyyden on ajassa muuttuvaa: keskustelulle, vuorovaikutukselle ja kokemukselliselle oppimiselle tulee jättää tilaa. On siis perusteltua, että NGT-asetuksessa on suunniteltu Euroopan komission tuottavan säännöllisiä arvioita sääntelyn muutoksen vaikutuksista paitsi markkinoiden toimintaan ja ympäristöön, myös kuluttajakansalaisten ja viljelijöiden näkemyksiin Euroopan unionin jäsenvaltioissa.

Pääviestit

- **Valtaosa suomalaisista suhtautuu myönteisesti tai varovaisen myönteisesti uusiin genomitekniikoihin**
Sekä kuluttaja- että viljelijäaineistossa enemmistö sijoittuu ryhmiin, jotka ovat valmiita hyväksymään tai ottamaan käyttöön uusia genomitekniikoita tietyin ehdoin. Viljelijöillä käyttöhalukkuus on keskimäärin korkeampi kuin kuluttajilla, mutta molemmilla ryhmillä keskimääräinen käyttöhalukkuus ylittää 85 %.
- **Selkeä, mutta vähemmistöön jäävä kielteinen ryhmä on olemassa**
Noin viidennes vastaajista suhtautuu johdonmukaisesti kielteisesti eikä ole valmis käyttämään tai ottamaan käyttöön NGT-pohjaisia tuotteita ilman merkittäviä ehtoja tai hinnan/olosuhteiden muutoksia.
- **Asenteet eivät jakaudu kahtia, vaan muodostavat kolme ryhmää**
Pienryhmäkeskusteluissa tunnistetut myönteinen, valikoiva tai epäröivä ja kielteinen orientaatio vahvistuvat molemmissa kyselyissä (kuluttajat ja viljelijät).
- **Hyväksyttävyyden on moniulotteinen kokonaisuus**
Aiempien keskustelujen esiin nostamat ulottuvuudet – hyväksyttävyyden, tarpeellisuuden, hyödyllisyyden ja luonnollisuuden – jäsentävät asenteita myös kyselyaineistoissa.
- **Luottamus on keskeinen hyväksyttävyyden ehto**
Pienryhmäkeskusteluissa esiin noussut epäluottamus viranomaisiin, asiantuntijoihin ja ruokajärjestelmään näkyi kyselyissä asenneryhmiä erottavana tekijänä.
- **Hyväksyntä on hyöty- ja käyttötarkoituserusteista**
Aiemmissa keskusteluissa hyväksyttävyyttä lisäsivät ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja ympäristöhyödyt; kyselyissä nämä ovat selvästi tärkeimmät hyväksyntää lisäävät tekijät sekä kuluttajilla että viljelijöillä.
- **Asenteet eivät selity yksin tiedon määrällä**
Pienryhmäkeskusteluissa korostunut epävarmuus, tunteet ja reflektiivisyys vahvistuvat kyselyissä: tietotasojen erot ovat pieniä ja lisätiedon vaikutus rajallinen epäluottamuksen vallitessa.

Tutkimus täydentää aiempaa kuvaa

- **Kuluttajakansalaisilla luonnollisuus on tärkeä arviointikehys**
Pienryhmäkeskusteluissa kuluttajat pohtivat luonnollisuutta avoimesti ja eettisesti; kyselyissä tämä näkyy epäsuorasti siten, että vahva epäluonnollisuuden kokemus korostuu kielteisten asenteiden kanssa.
- **Viljelijöillä korostuvat käytännön reunaehdot**
Aiemmissa keskusteluissa esiin noussut pragmaattinen suhtautuminen vahvistuu kyselyissä: hyväksyntä riippuu erityisesti oman kylvösiemenen tuotantomahdollisuuksista, mahdollisista tulevista viljelyrajoitteista, hallinnollisesta taakasta sekä kokemusten ja esimerkkien saatavuuteen liittyvistä ehdoista.
- **Luomu jäsentyy eri tavoin**
Pienryhmäkeskustelujen havainto luomuviljelijöiden huolesta lajikejalostuksen

jatkuvuudesta saa kyselyissä tukea: luomuviljelijät eivät muodosta yhtenäistä ryhmää, vaan suhtautuminen kytkeytyy kannattavuuteen ja tuotannon tulevaisuuteen.

- **Varautuneisuutta uusia elintarviketeknologioita kohtaan**

Aiemmissa keskusteluissa tunnistettu varauksellisuus uusia elintarviketeknologioita kohtaan, neofobia, näkyy kyselyissä systemaattisesti vahvempana uusien genomiteknikoiden käytön vastustuksena.

Tutkimukseen perustuvat suositukset

- **Hyväksyttävyyttä ei tule käsitellä pelkkänä tiedotuskysymyksenä**

Sekä pienryhmäkeskustelut että kyselyt osoittavat, että luottamus, merkitykset ja käytöhdot ovat keskeisempiä kuin tiedon määrä. Viestinnän tavoitteena on oltava informoidun mielipiteen (ei "hyväksynnän") muodostaminen avoimen, saatavilla olevan ja läpinäkyvän tiedon kautta. Hyväksyttävyyden ja vaikutusten kehittymistä on myös seurattava.

- **Uusien genomiteknikoiden käyttötarkoitukset ja huolenaiheiden käsittely on asetettava keskiöön viestinnässä**

Kasvinsuojeluaineiden käytön vähentämiseen ja ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyvät hyödyt muodostavat laajimman yhteisen hyväksyntäpohjan kuluttajien ja viljelijöiden välillä. Helposti ja nopeasti ymmärrettävää tietoa kasvinjalostuksesta, uusien genomiteknikoiden käyttötarkoituksista Suomessa ja tutkittua tietoa niiden käytöstä ja riskeistä on oltava saatavilla luotettavista lähteistä.

- **Viljelijöiden kohdalla ratkaisevia tekijöitä ovat sääntelyn ehdot ja ennakoitavuus**

Oikeus omaan siementuotantoon, mahdollisten viljelyrajoitteiden selkeys ja hallinnollinen kuormitus vaikuttavat suoraan käyttöönoton halukkuuteen.

- **Luomutuotannon kehitysedellytykset on huomioitava erikseen**

Viljelijät kokevat tärkeäksi varmistaa, etteivät luomulajikkeiden kehittäminen tai tuotannon jatkuvuus vaarannu.

- **Keskustelulle ja kokemukselliselle oppimiselle on jätettävä tilaa**

Kuluttajakansalaisilla ei ole vakiintunutta mielipidettä uusista genomiteknikoista, vaikka niihin suhtaudutaan yleisesti myönteisesti. Kuluttajakansalaisten ja viljelijöiden näkemyksissä on joustavuutta, ja hyväksyttävyyden on ajassa ja vuorovaikutuksen kautta muuttuvaa. Jalostuksen ja viljelyn perusymmärryksen lisääminen voi auttaa mielipiteen muodostamisessa tietoon perustuen.

Liite 1: Kuluttaja- ja viljelijäkyselyn kysymykset ja vastausten jakaumat

Selvitämme tässä kyselyssä suomalaisten näkemyksiä uusilla genomiteknikoilla tuotetuista viljelykasveista. Geenitekniikan menetelmiä koskeva lainsäädäntö on mahdollisesti muuttumassa Euroopan unionissa ja Suomessa. Tieto kansalaisten näkemyksistä on tärkeää päätöksenteon ja viestinnän kannalta.

Toivomme vastaustasi, vaikka aihepiiri tuntuisikin aluksi vieraalta.

Kysely on osa maa- ja metsätalousministeriön rahoittamaa tutkimushanketta: Kansalaisten ja kasvintuottajien viestit geenieditoinnin tulevaisuudesta (Kavedit). Tutkimusta tekee Luonnonvarakeskus yhdessä Helsingin yliopiston kanssa.

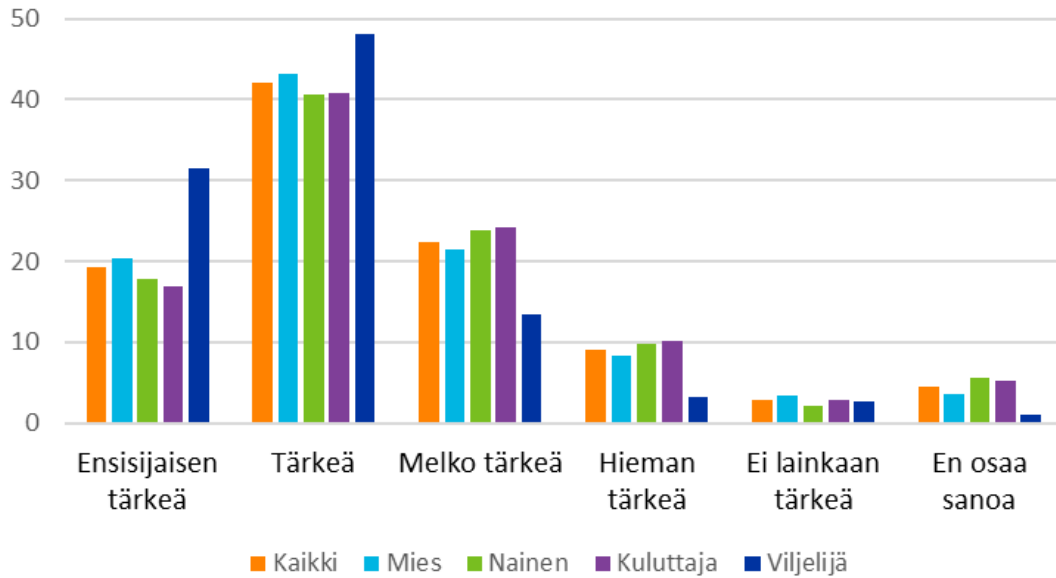
Kyselyyn liittyviin kysymyksiin vastaa erikoistutkija Janne Artell (janne.artell@luke.fi)

[Q1] Ostaessasi ruokatuotteita, suositko jotain alla olevista? Voit valita useita vaihtoehtoja.

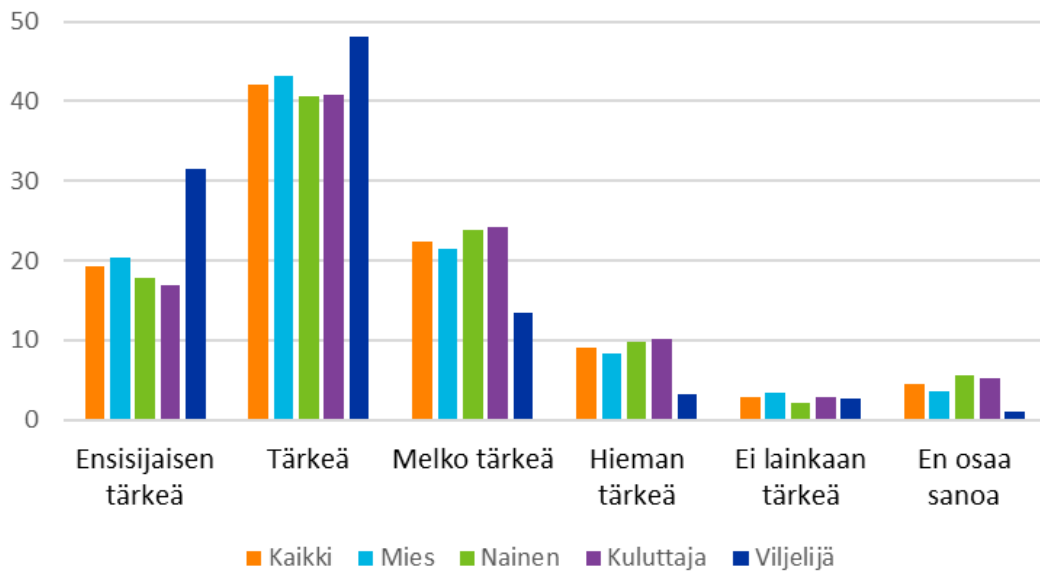
%	Kaikki	Mies	Nainen	Kuluttaja	Viljelijä
Luomu	20,01	17,15	23,62	20,9	15,51
Kasvisruoka	16,15	11,47	21,62	18,2	5,71
Kotimaiset tuotteet	78,74	77,84	80	76,28	91,22
Kauppan omat tuotemerkit	40,16	36,29	45,23	45,79	11,63
En suosi mitään näistä	8,98	10,02	7,69	9,71	5,31

[Q2] Kasveja jalostettaessa voidaan painottaa erilaisia tavoitteita. Kuinka tärkeitä seuraavat kasvinjalostuksen tavoitteet ovat mielestäsi?

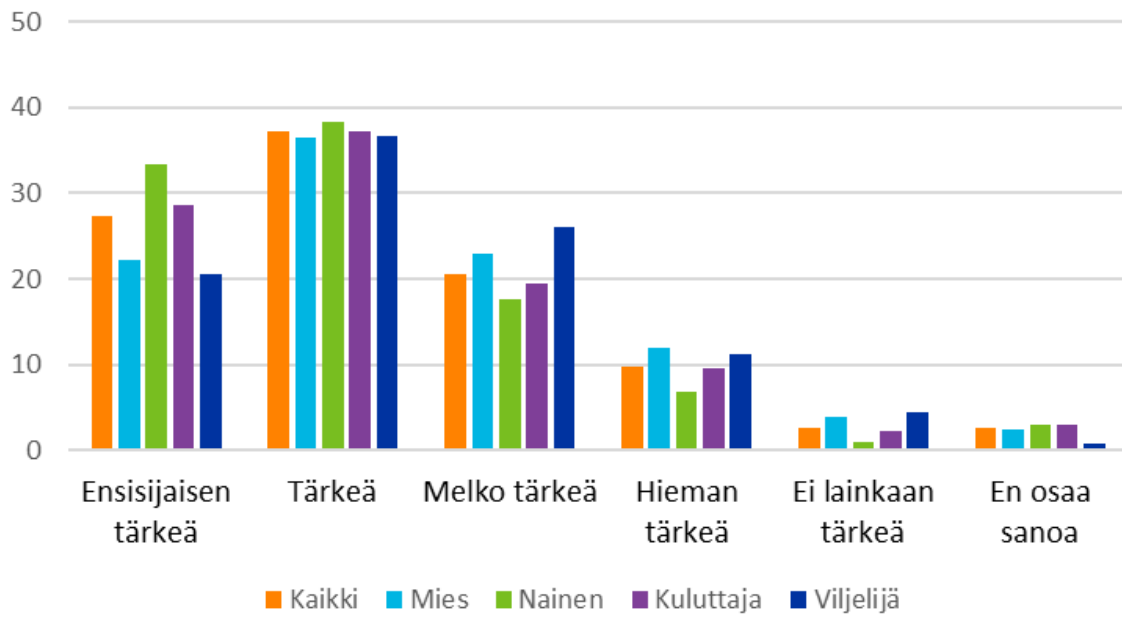
Viljelykasvien sopeuttaminen muuttuvaan ilmastoon



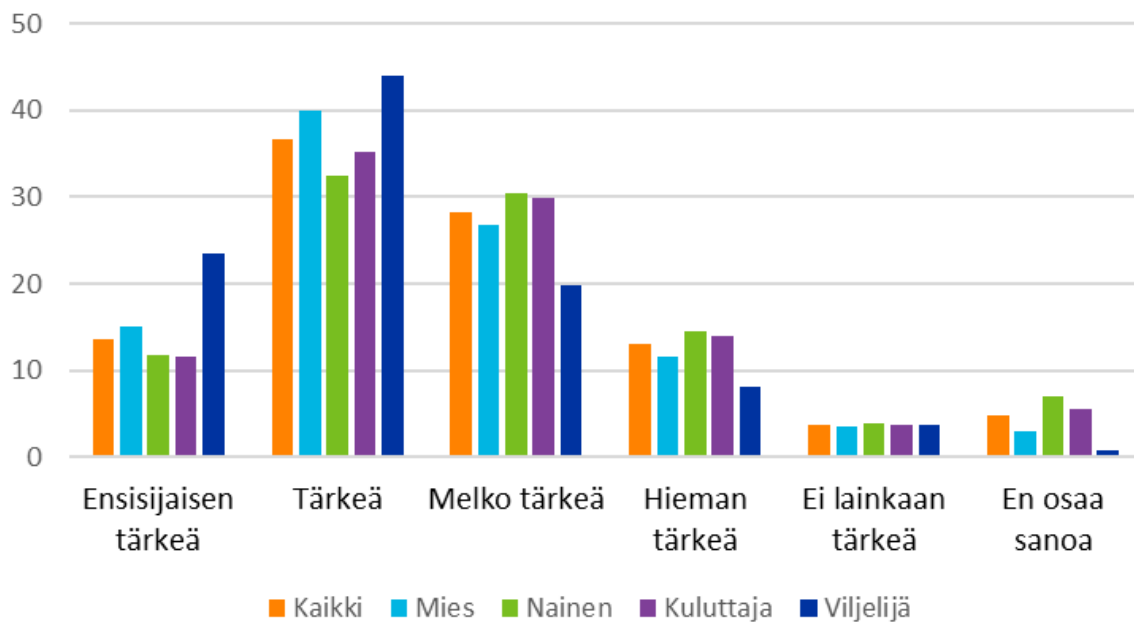
Viljelykasvien ravintosisällön parantaminen



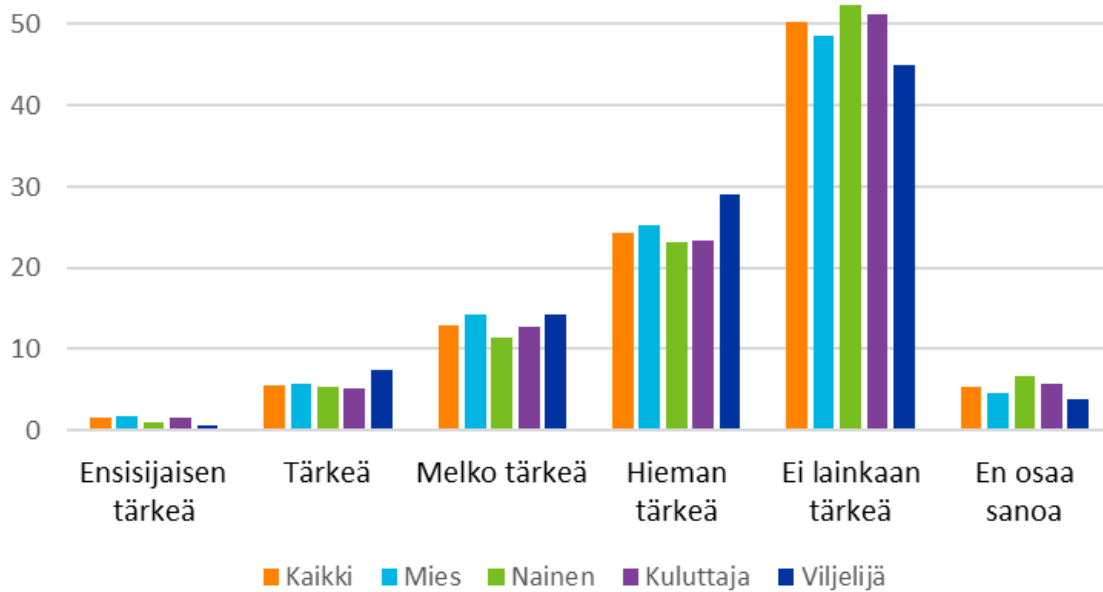
Torjunta-aineiden käytön vähentäminen



Viljelykasvien sadon kasvattaminen

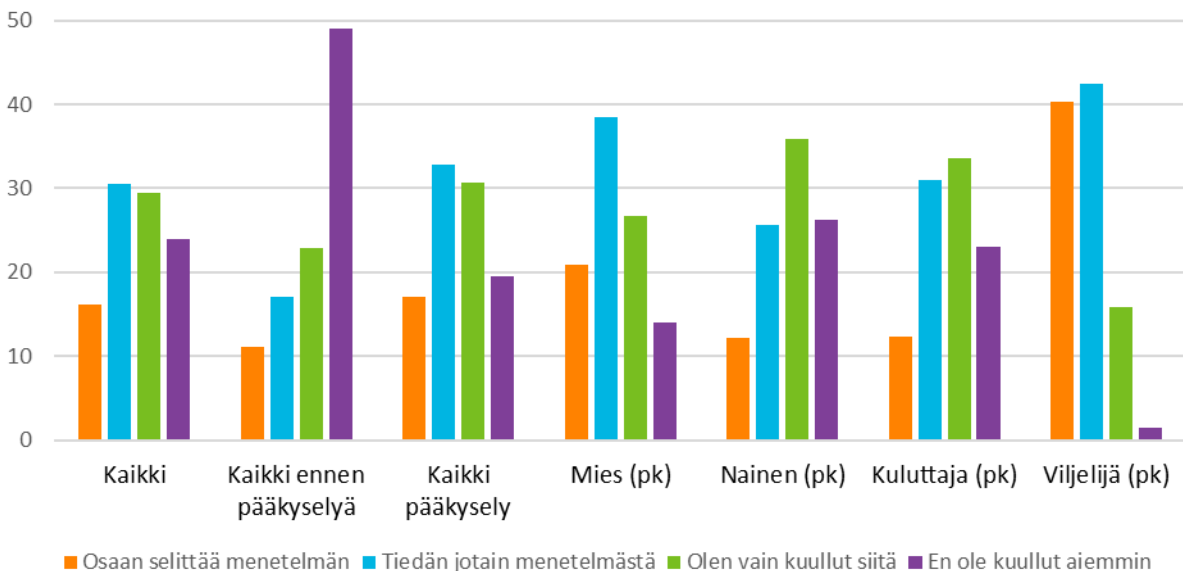


Ulkonäköön liittyvien ominaisuuksien muuttaminen kasvituohteissa

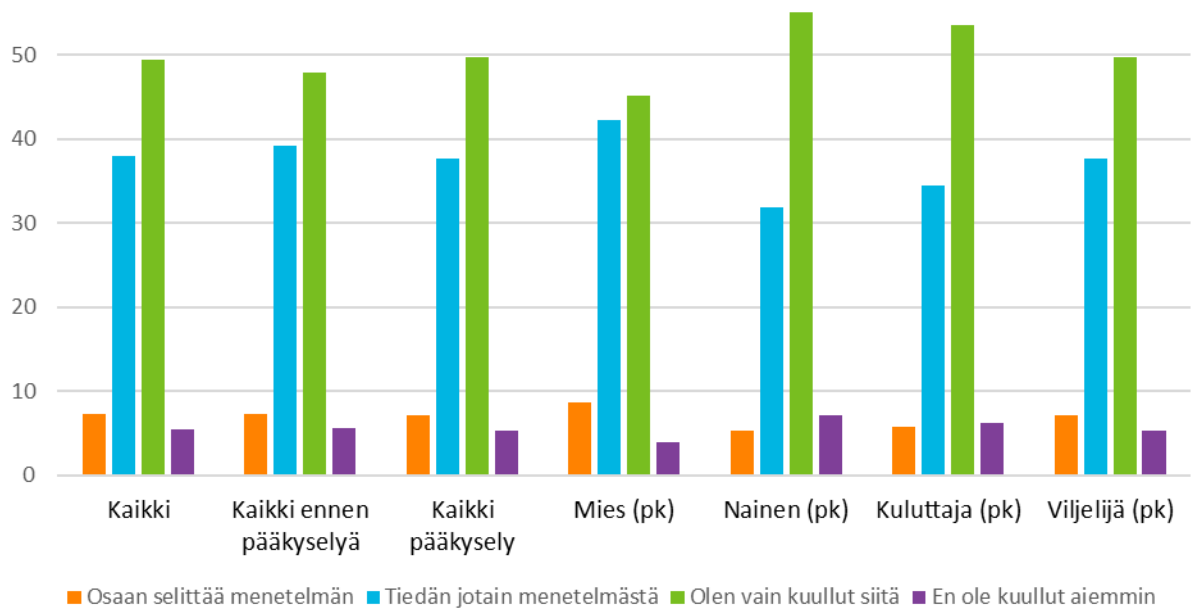


[Q3] Miten paljon tiedät seuraavista kasvinjalostusmenetelmistä?

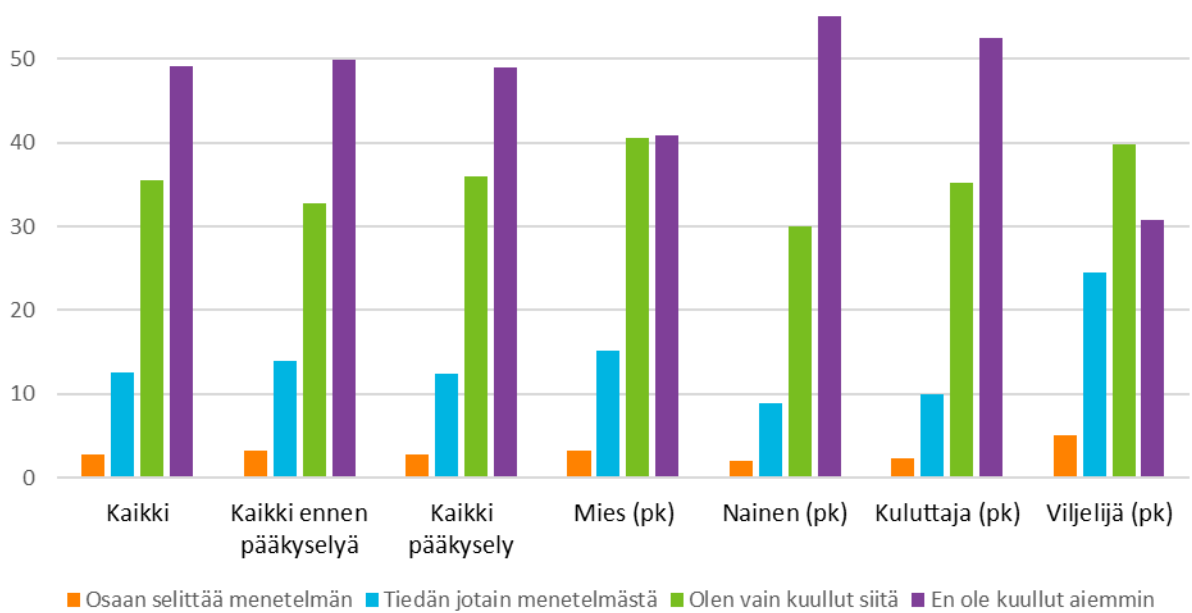
Tavanomainen jalostus (mm. valintajalostus), pilottikyselyssä ennen pääkyselyä (pk) käytetty termiä *valintajalostus*.



Geenimuuntelu, GMO

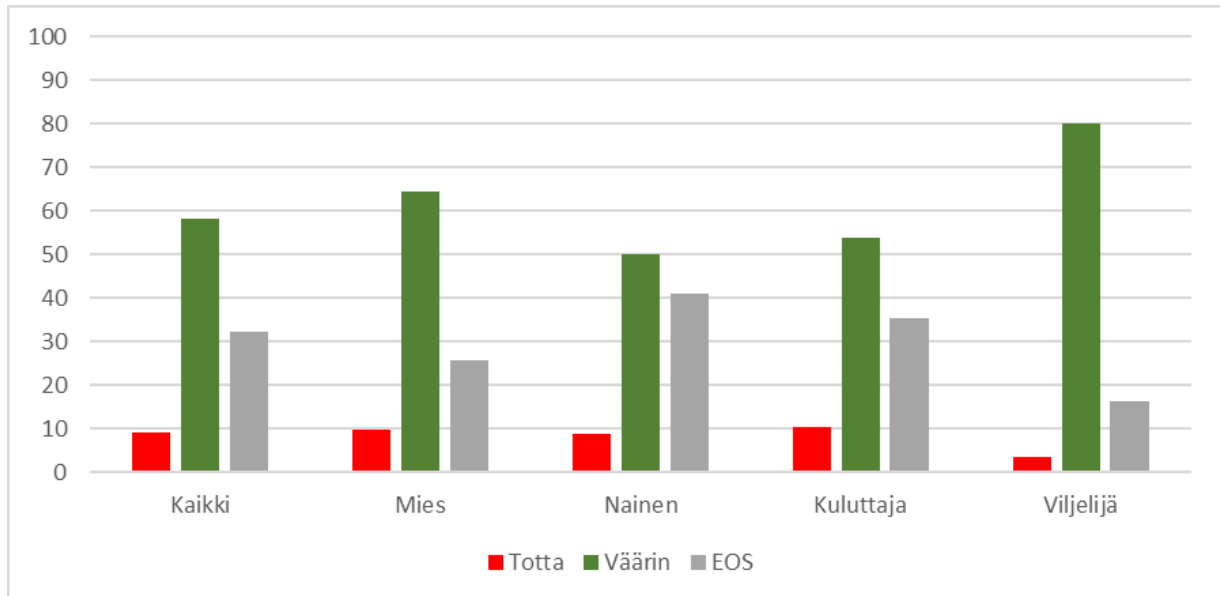


Uudet genomitekniikat (mm. geenieditointi)

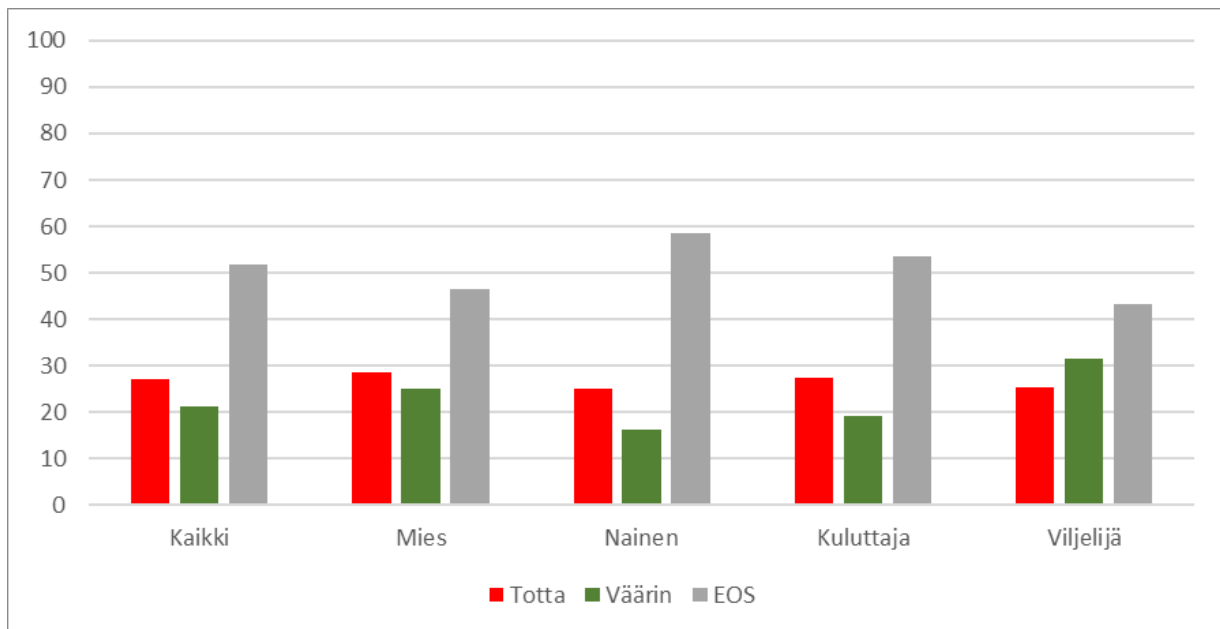


[Q4] Arvioi, ovatko seuraavat väittämät mielestäsi totta vai väärin?

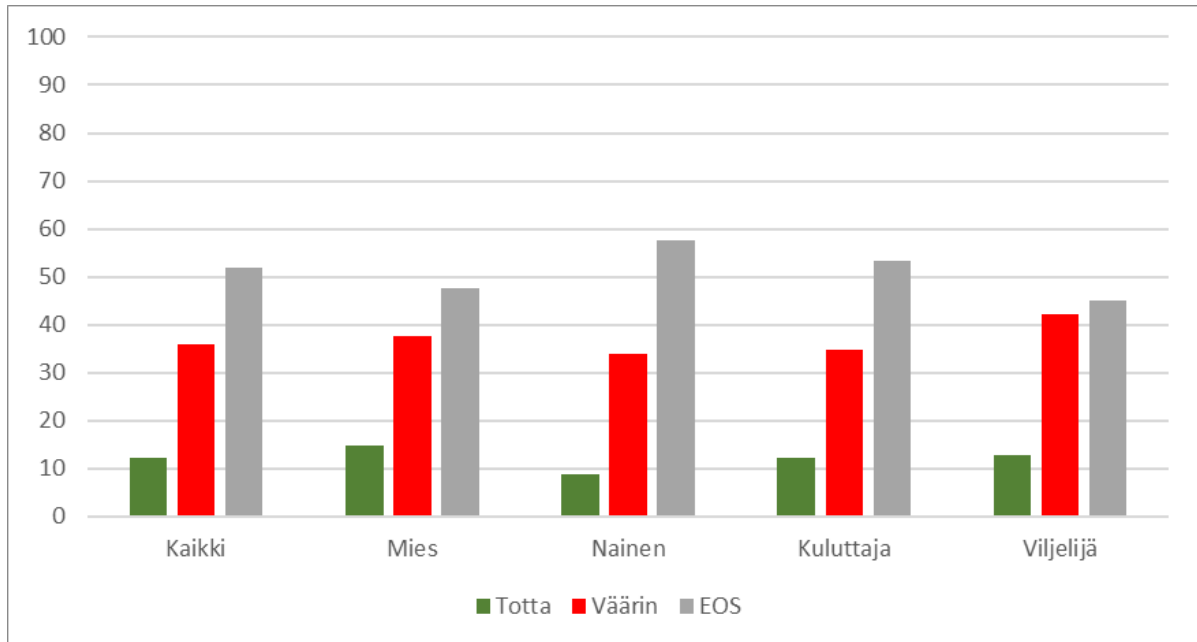
Tavanomaisesti jalostetuilla tomaateilla ei ole geenejä, kun taas geneettisesti muunnelluilla tomaateilla on.



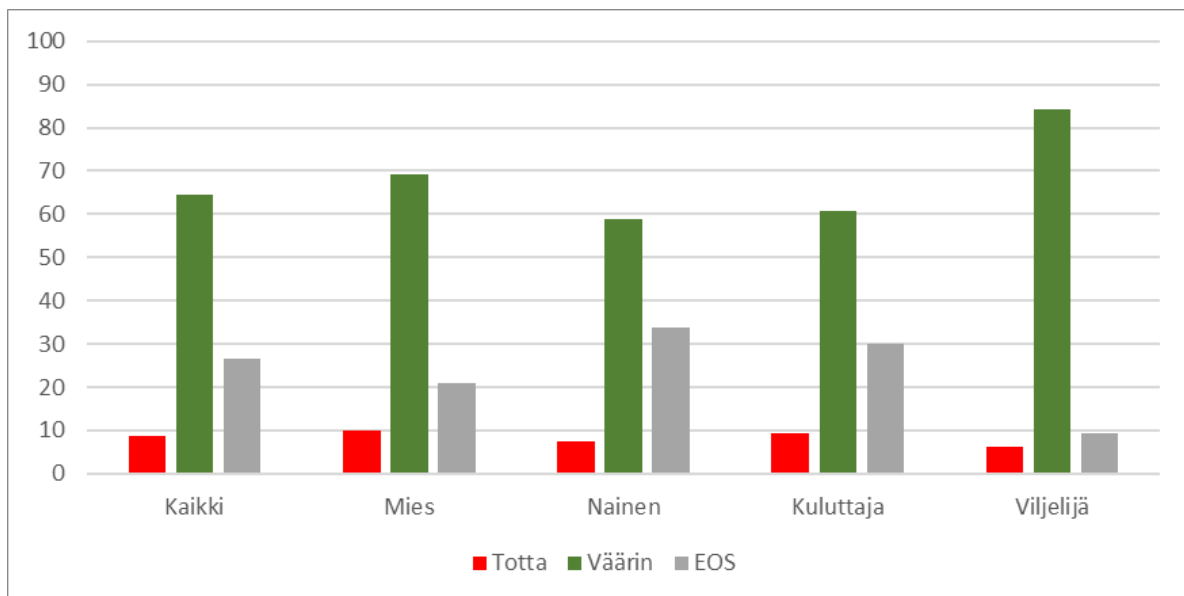
Suomalaisissa ruokakaupoissa on myynnissä geenieditoituja ruokatuotteita.



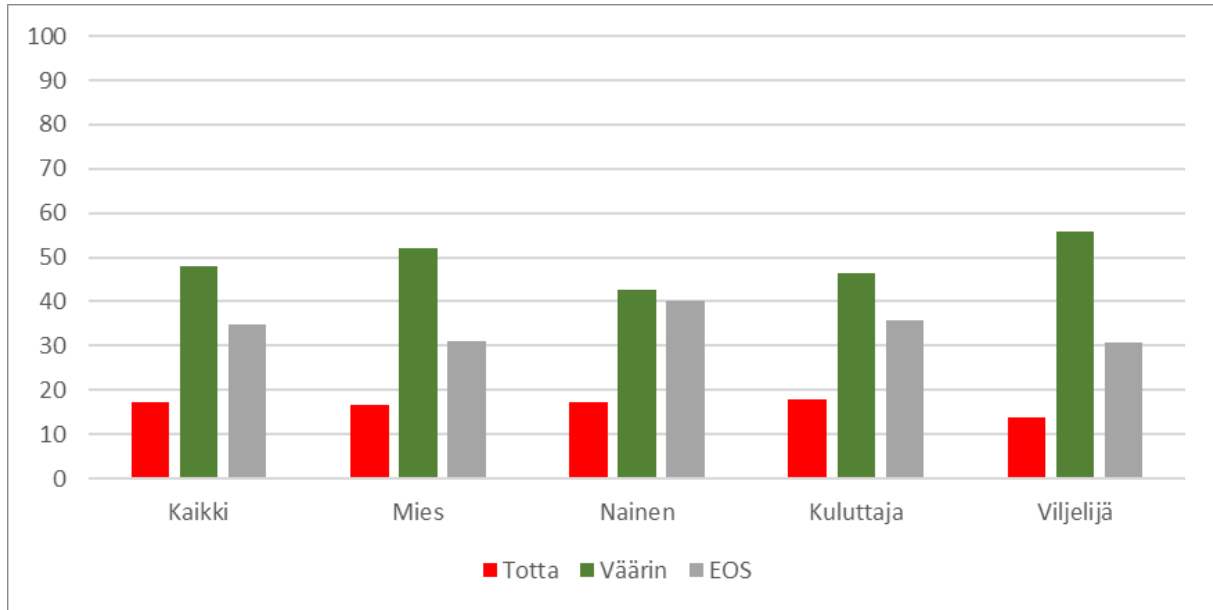
Mutaatioiden aiheuttaminen kasveissa säteilyttämällä tai kemikaaleilla on nykyisin sallittua EU:ssa.



Kasvinjalostuksella ei ole mitään tekemistä geenien kanssa.



Syömieni ruokatuotteiden geenit voivat vaikuttaa suoraan omaan perimääni.



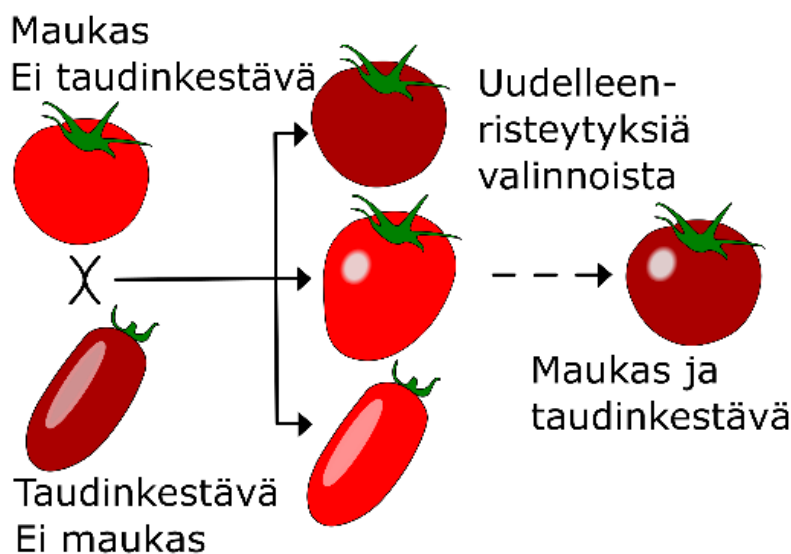
Elävien eliöiden kehitystä ja ominaisuuksia määräävät tuhannet geenit. Geenit periytyvät vanhemmilta jälkeläisille ja tätä ilmiötä ihminen on oppinut hyödyntämään kasvien ja eläinten jalostuksessa. Esittelemme seuraavaksi, millä tavoin kasvien ominaisuuksia voidaan kehittää.

Tavanomainen jalostus

Kasvinjalostus alkoi noin 10 000 vuotta sitten, kun ihmiset alkoivat viljellä luonnonvaraisia kasveja ravinnoksi. Maanviljelijät valitsivat kasveja, joilla oli toivottuja ominaisuuksia, kuten isompia siemeniä tai makeampia hedelmiä, ja kylvivät niitä seuraavaa kasvukautta varten. Ajan myötä tämä yksinkertainen tapa muutti luonnonkasvit viljelykasveiksi ja loi perustan kasvinjalostukselle.

Tavanomaisessa jalostuksessa haluttuja ominaisuuksia sisältäviä kasveja voidaan risteyttää keskenään. Risteytyksistä valitaan hyödyllisimmät jälkeläiset jatkokehittämistä ja viljelyä varten. Jalostus hyödyntää kasvien luontaista geneettistä vaihtelua. Viimeisten vuosikymmenien aikana ihmiset ovat lisäksi oppineet synnyttämään uutta vaihtelua kemikaalien tai säteilyn avulla.

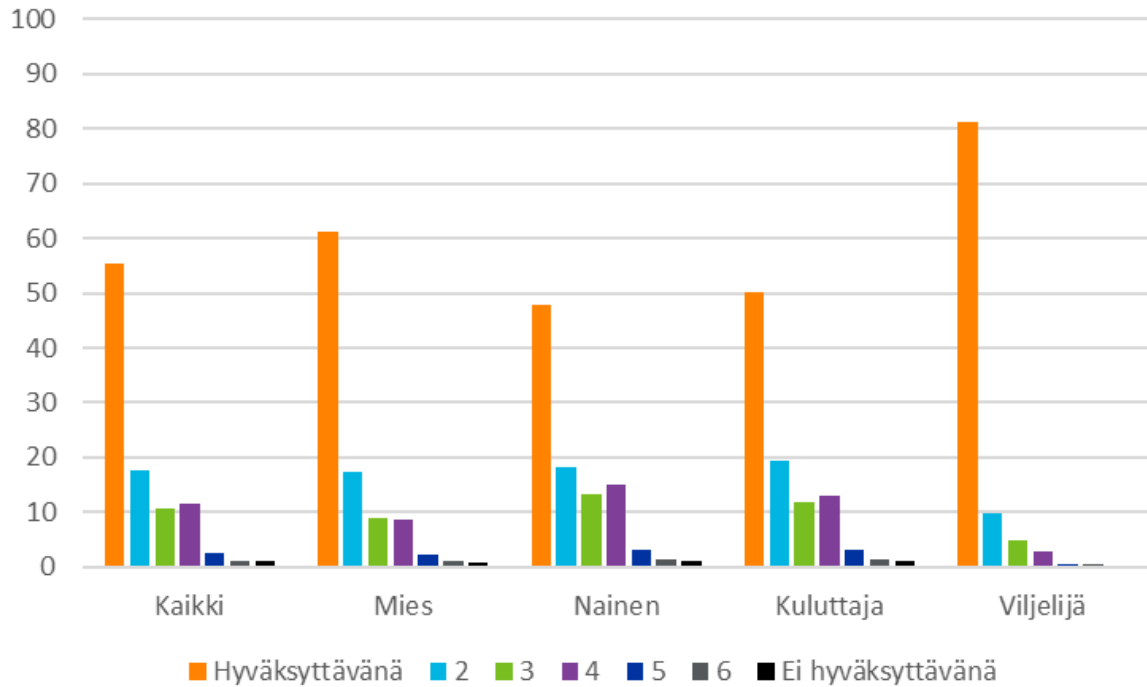
Tavanomainen jalostus



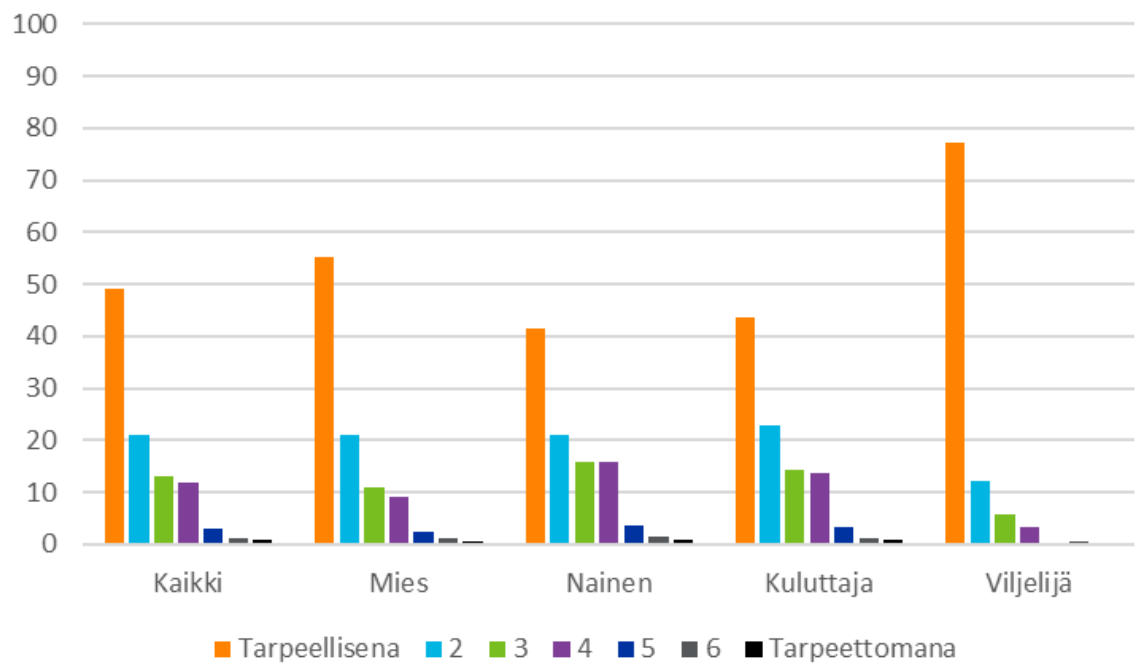
Ominaisuuksien vaihtelu luonnollista tai ihmisen säteilyttämällä tai kemiallisesti aikaansaamaa

[Q5] Millaisena pidät tavanomaista jalostusta?

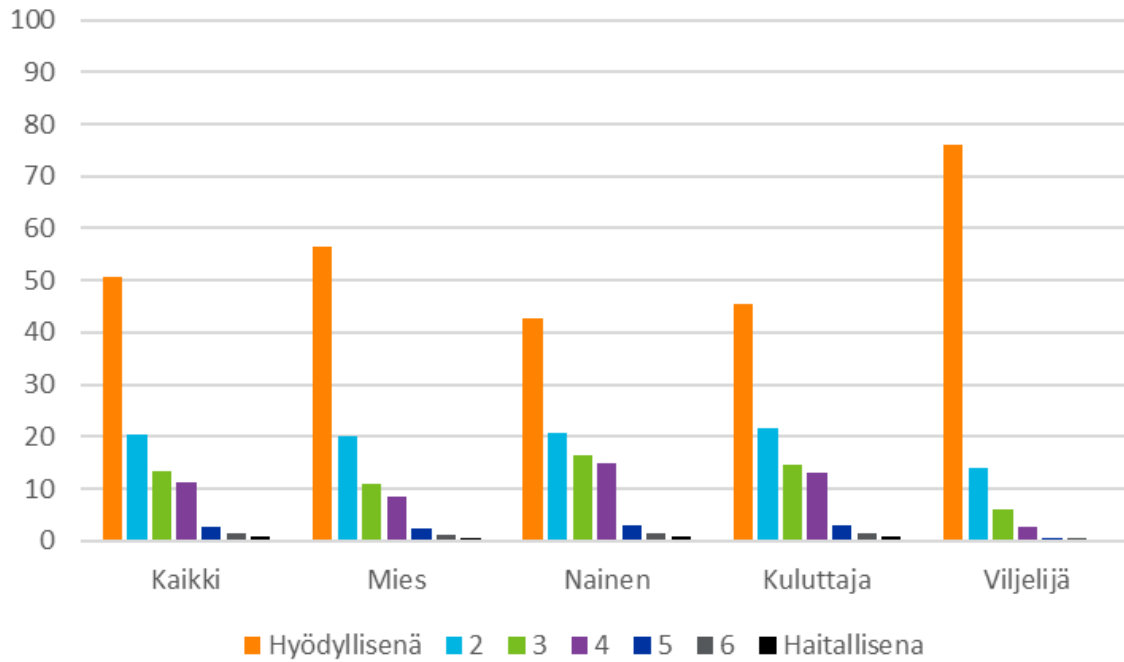
[Q5x1] Millaisena pidät tavanomaista jalostusta? Hyväksyttävänä – Ei hyväksyttävänä.



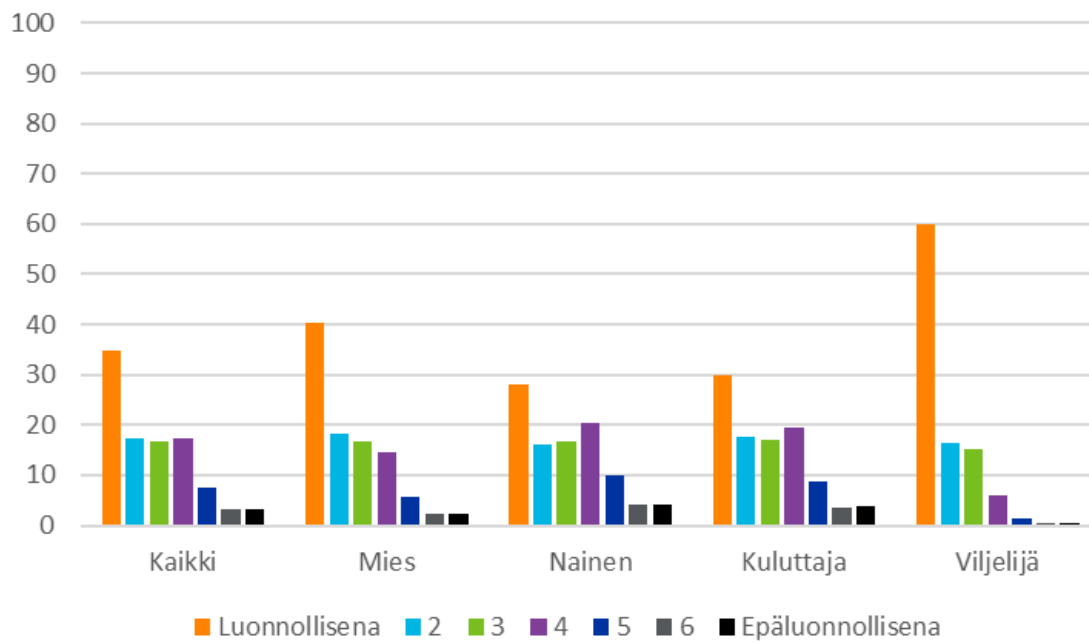
[Q5x2] Millaisena pidät tavanomaista jalostusta? Tarpeellisena – Tarpeettomana.



[Q5x3] Millaisena pidät tavanomaista jalostusta? Hyödyllisenä – Haitallisena.



[Q5x4] Millaisena pidät tavanomaista jalostusta? Luonnollisena – Epäluonnollisena.



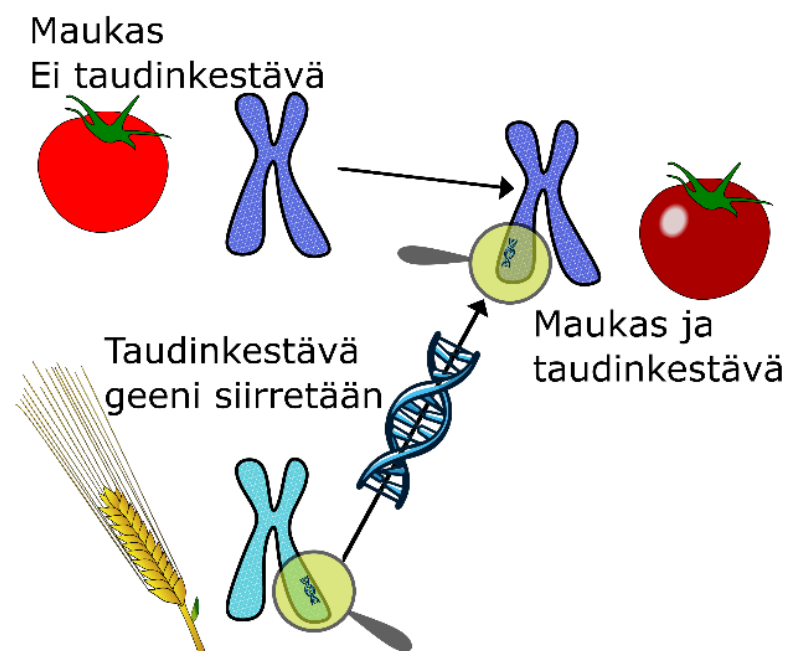
Geenimuuntelu (GMO)

Muuntogeenisten organismien (GMO) kehittäminen sai alkunsa 1970-luvulla. Näiden klassisten geeniteknikoiden avulla voidaan siirtää geenejä saman lajin eri yksilöiden tai eri organismien välillä (esim. bakteereista kasveihin).

Muuntogeenisiä menetelmiä on käytetty sellaisten ominaisuuksien kehittämiseen, joita ei löydy kyseisestä viljelykasvista tai joita ei voi tuottaa tavanomaisilla jalostusmenetelmillä. Menetelmillä on luotu muun muassa suojeluaineille tai hyönteisille vähemmän herkkiä sekä ravintoarvoiltaan parempia kasvilajikkeita.

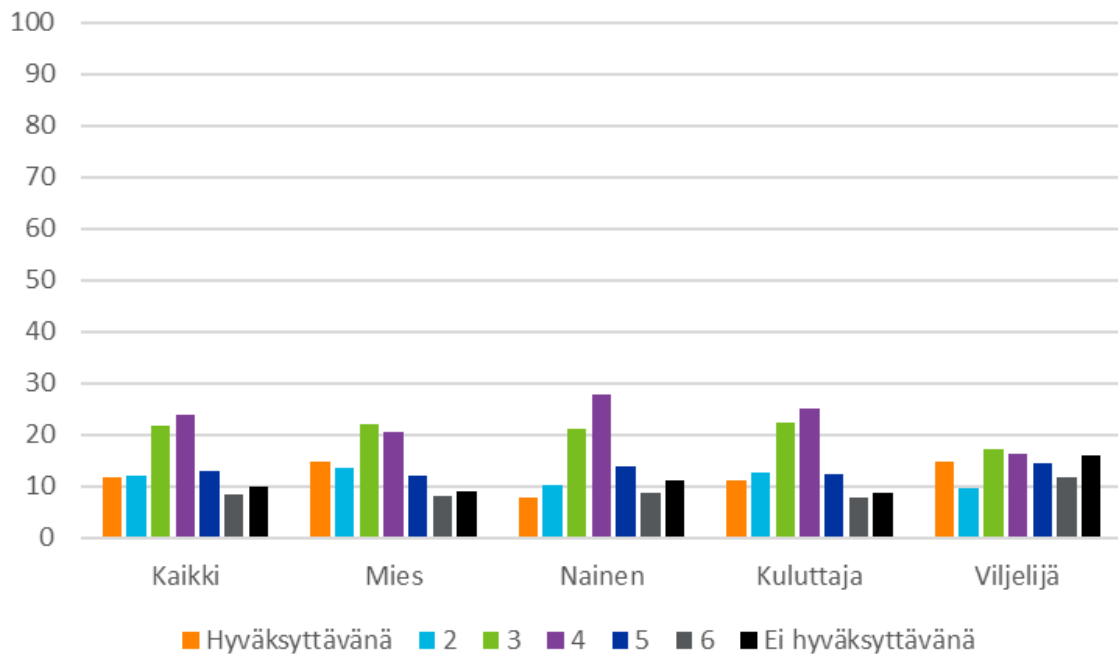
EU:ssa GMO-lajikkeiden tuonti markkinoille vaatii riskien arvioinnin, tuotteiden merkinnän, suoja-alueita mahdollisen leviämisen estämiseksi sekä vaikutusten seurannan. Jäsenmailla on mahdollisuus sallia tai kieltää GMO:n viljely alueellaan. Tällä hetkellä EU:ssa viljellään GMO-rehumaissia.

Geenimuuntelu

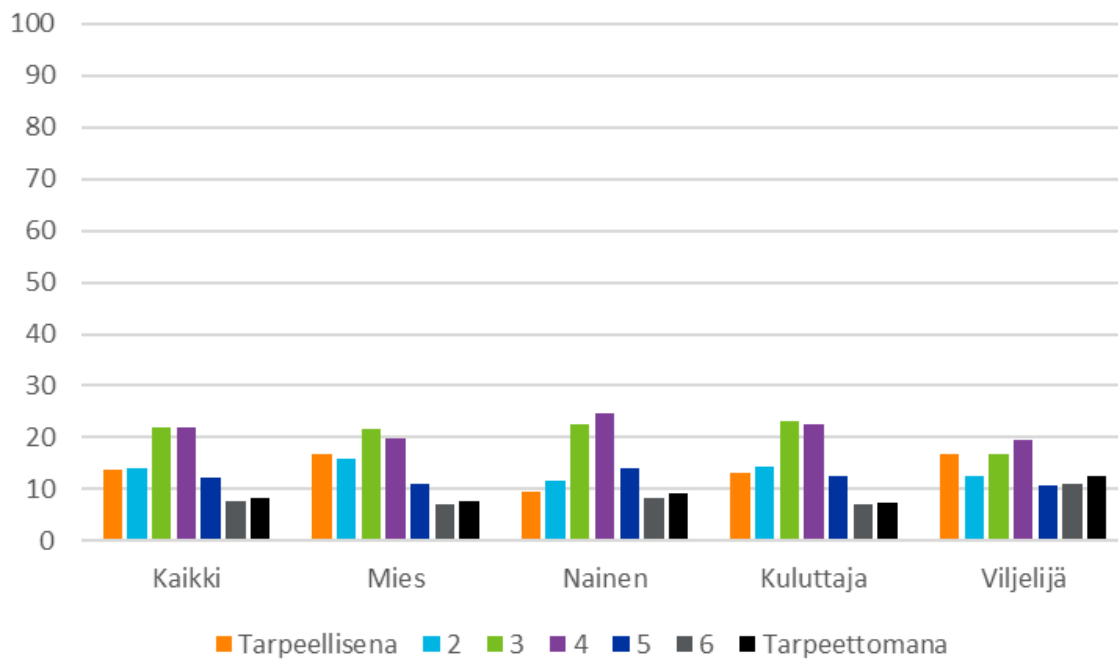


[Q6] Millaisena pidät geenimuuntelua (GMO)?

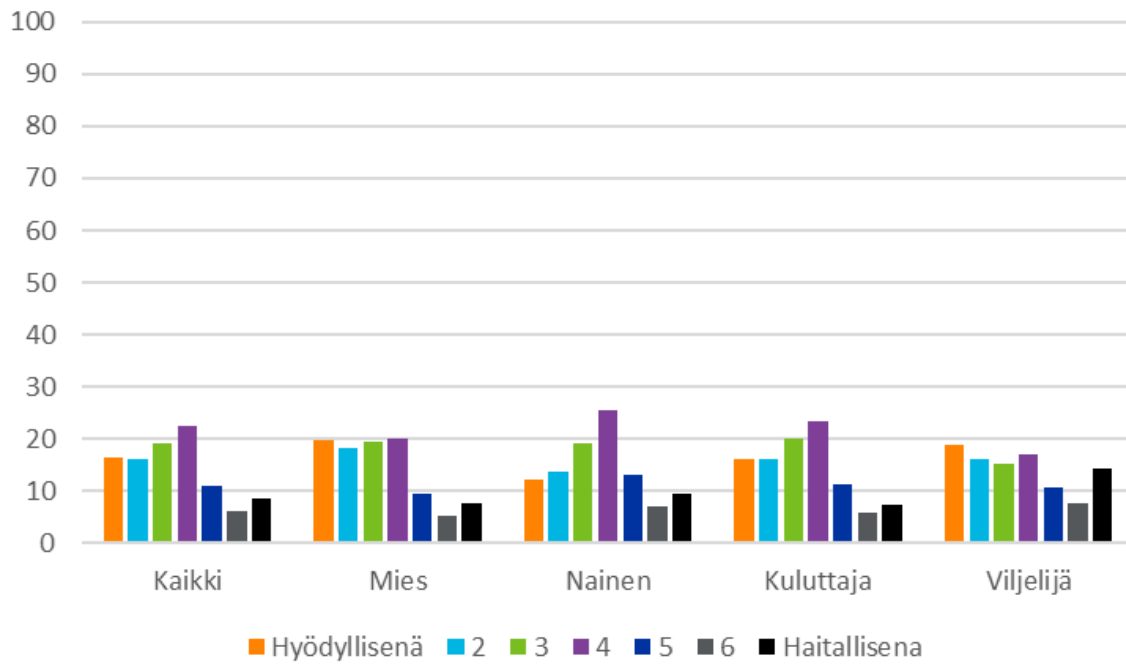
[Q6x1] Millaisena pidät geenimuuntelua (GMO)? Hyväksyttävänä – Ei hyväksyttävänä.



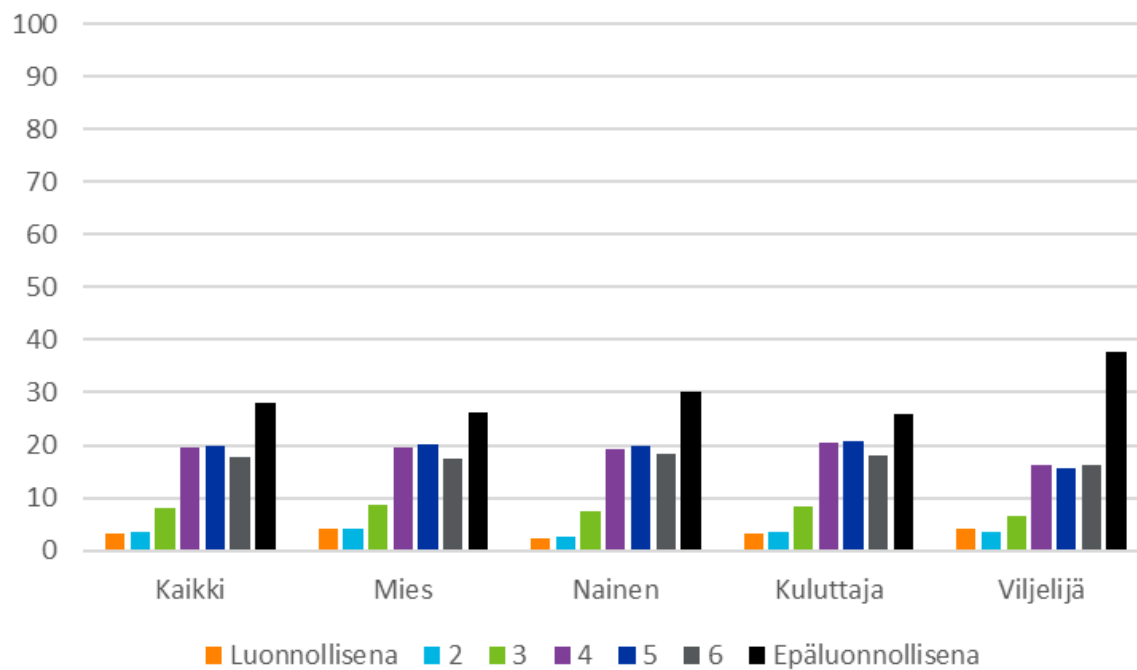
[Q6x2] Millaisena pidät geenimuuntelua (GMO)? Tarpeellisena – Tarpeettomana.



[Q6x3] Millaisena pidät geenimuuntelua (GMO)? Hyödyllisenä – Haitallisenä.



[Q6x4] Millaisena pidät geenimuuntelua (GMO)? Luonnollisena – Epäluonnollisena.

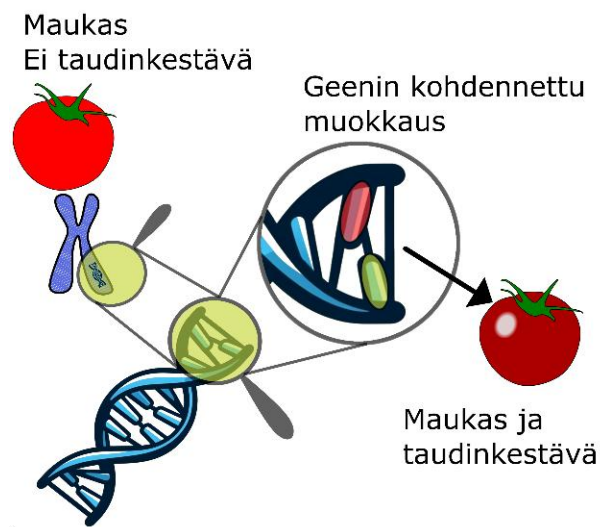


Uudet genomitekniikat

Uudet genomitekniikat (New Genomic Techniques, NGT) on otettu käyttöön 2000-luvulla. Geenieditointi on näistä tekniikoista yleisimmin käytetty.

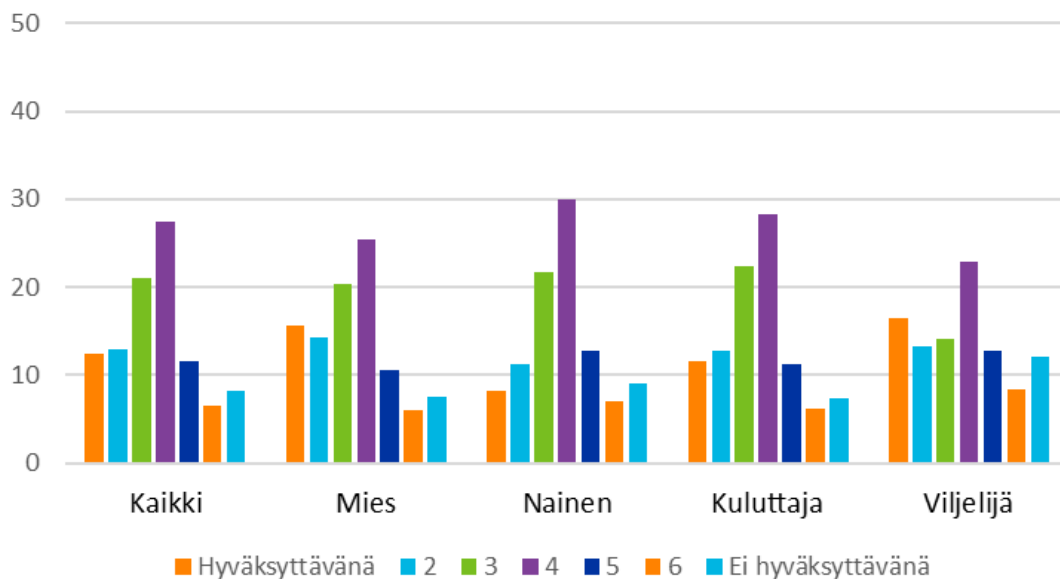
Uusien genomitekniikoiden avulla voidaan muuttaa haluttuja geenejä kasvin DNA:ssa tarkasti. Uusilla genomitekniikoilla tuotettuja lajikkeita kohdellaan toistaiseksi EU:n lainsäädännössä kuten GMO-kasveja. Uusi asetusehdotus lainsäädäntöön mahdollistaisi rajoitetun, lajin sisäisen perimän muuttamisen ilman, että uusi kasvilaji luokiteltaisiin GMO:ksi. Sen sijaan lajien välisen geeniensiirron avulla jalostettuja kasveja pidettäisiin edelleen GMO-sääntelyn alaisena.

Uudet genomitekniikat

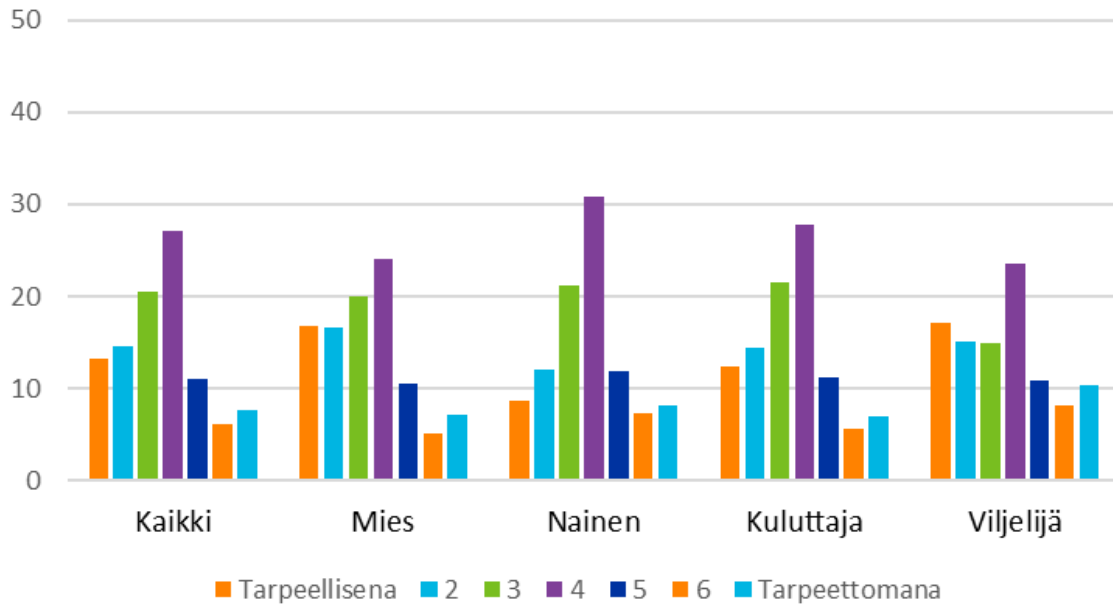


[Q7] Millaisena pidät uusia genomitekniikoita?

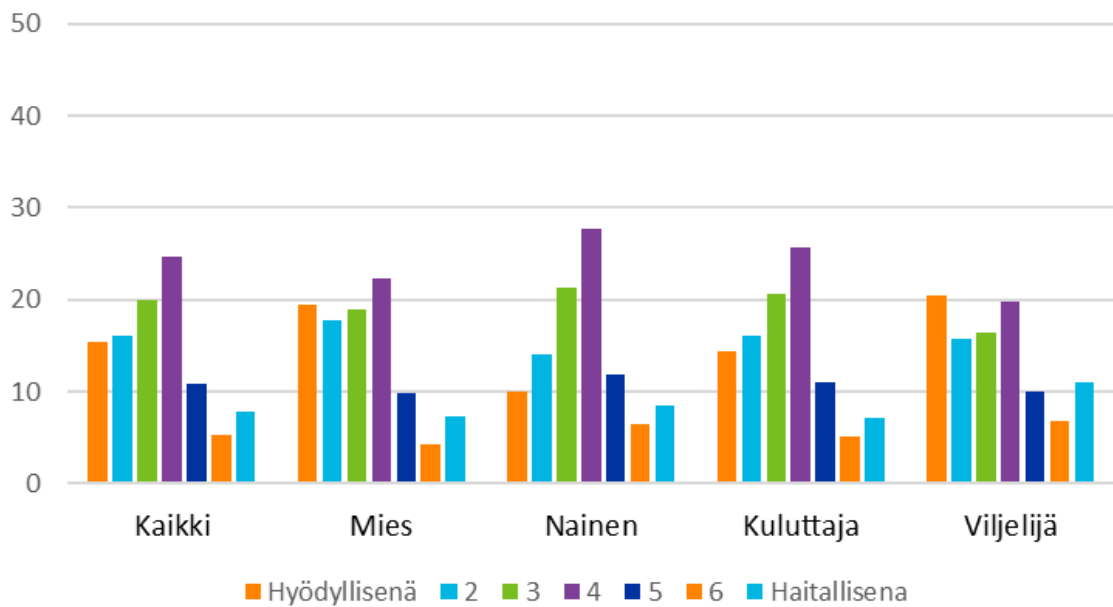
[Q7x1] Millaisena pidät uusia genomitekniikoita? Hyväksyttävänä – Ei hyväksyttävänä.



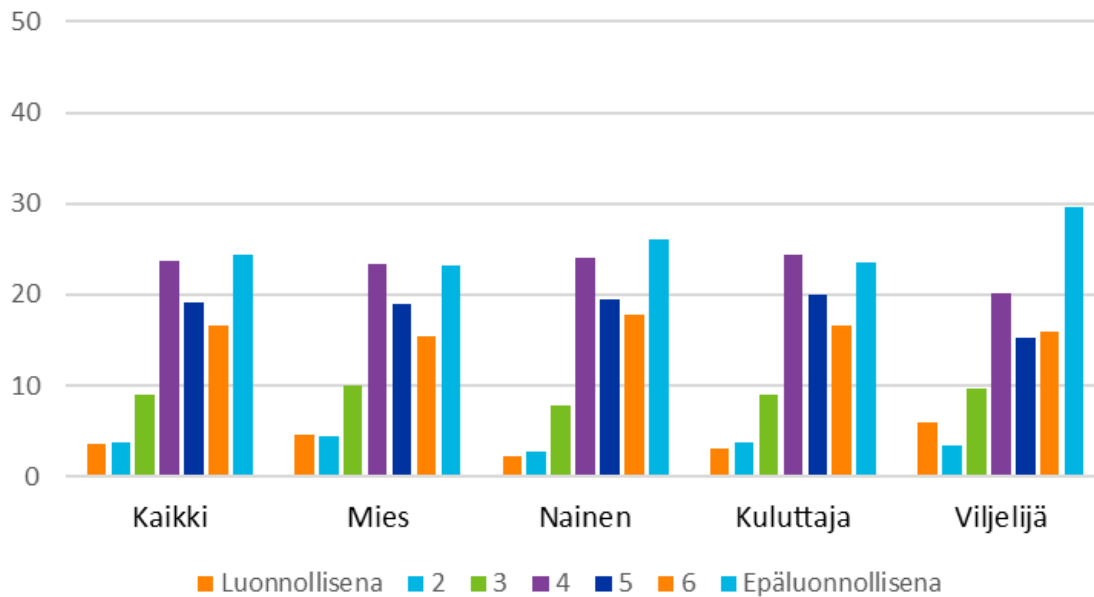
[Q7x2] Millaisena pidät uusia genomiteknikoita? Tarpeellisena – Tarpeettomana.



[Q7x3] Millaisena pidät uusia genomiteknikoita? Hyödyllisenä – Haitallisena.



[Q7x4] Millaisena pidät uusia genomiteknikoita? Luonnollisena – Epäluonnollisena.



Lyhyt yhteenveto kasvinjalostuksen menetelmien ominaisuuksista:

	Tavan- omainen jalostus	Geeni- muuntelu (GMO)	Uudet genomi- tekniikat
	luonnollisen tai kemiallisesti/säteilyllä tuotetun vaihtelun hyödyntäminen	haluttujen geenien lisääminen ulkoisesta lähteestä	geenien kohdennettu muokkaus
	valitaan hyödylliset satunnaiset muutokset	geenien muokkaus ja siirto	geenien kohdennettu ja tarkka muokkaus
Tarkkuus haluttu muutos perimässä	erittäin epätarkka	melko epätarkka	erittäin tarkka
Nopeus uusi lajike valmis	hidas	nopeampi	paljon nopeampi

Lisätieto-käsittely:**Q8 – Q10 kysymykset näytetty:****70 % kuluttajakansalaisista (N 1 981)****50 % viljelijöistä (N 244)****[Q8] Haluatko lukea enemmän tietoa uusiin genomiteknikoihin liittyen?**

% Kyllä, lisätietoa	Kaikki	Mies	Nainen	Kuluttaja	Viljelijä
Lainsäädäntö	17,52	17,05	18,02	17,9	14,75
Käyttökohteet ja odotetut hyödyt	32,46	32,72	32,16	31,26	40,98
Nykyinen käyttö	33,52	33,73	33,18	33,45	34,02
Huolenaiheet	39,17	36,76	42,19	39,72	35,25
Ei kiitos	45,28	45,83	44,47	45,08	46,72
N	1 981	1 091	877	1 737	244

[Q9] Miksi et halua lukea lisätietoa?

Miksi et halua lukea lisätietoa? %	Kaikki	Mies	Nainen	Kuluttaja	Viljelijä
Minulla ei ole juuri nyt aikaa	38,02	36,6	39,49	35,12	57,89
Aihe ei kiinnosta minua	35,9	33,4	39,49	38,95	14,91
Tiedän jo tarpeeksi	6,8	8,8	4,36	6,77	7,02
En usko saavani puolueetonta tietoa	14,94	15,8	13,59	15,2	13,16
Muu syy, miksi?	4,35	5,4	3,08	3,96	7,02
N	897	500	390	783	114

Lainsäädäntö

EU:n geenitekniikoita koskeva lainsäädäntö on vuodelta 2001. Tällä hetkellä uusilla genomitekniikoilla tuotetut kasvit kuuluvat GMO-lainsäädännön piiriin. Euroopan komissio on todennut lainsäädännön jääneen tieteen ja teknologian kehityksestä jälkeen ja ehdottanut, että sääntelyä kevennettäisiin sellaisten uusilla geenitekniikoilla tuotettujen kasvien kohdalla, joita voisi kehittyä myös luonnossa tai valintajalostuksella.

Ehdotuksen mukaan uusilla genomitekniikoilla tuotetut kasvit kävisivät läpi ihmisten, eläinten ja ympäristön terveyttä turvaavan varmistusmenettelyn. Sen läpäistessään niitä kohdeltaisiin kuin "tavallisia" kasveja eikä niiden kohdalla vaadittaisi riskiarviointia tai tuotemerkintöjä. Sellaisten lajikkeiden osalta, joita ei voi syntyä luonnollisesti, vaadittaisiin tuotemerkintöjä, sekä voimassa olevan GMO-lainsäädännön mukaista säännöllistä riskien arviointia ja seuranta.

Ehdotuksessa ei sallita uusien lajikkeiden patentoimista.

Käyttökohteet ja odotetut hyödyt

Uudet genomitekniikat tarjoavat nykyistä nopeamman ja kohdennetun mahdollisuuden kehittää kasveja, jotka kestävät paremmin ääriolosuhteita, kuten kuivuutta, ja ovat vastustuskykyisiä taudeille ja haitallisille hyönteisille. Tämä voi vähentää torjunta-aineiden tarvetta.

Uusien genomitekniikojen avulla voidaan lisätä kasvien satoa, käyttää vähemmän lannoitteita ja parantaa kasvien ravintoarvoja. Lisäksi voidaan esimerkiksi parantaa kasvien makua vähentämällä karvautta ja korostamalla makua, ja näin lisätä terveellisten ruokien houkuttelevuutta.

Uudet genomitekniikat voivat auttaa kehittämään lajikkeita, jotka eivät ainoastaan selviä ilmastomuutoksesta, vaan myös aktiivisesti auttavat torjumaan sitä sitomalla enemmän hiili-dioksidia ilmakehästä.

Nykyinen käyttö

Uudet genomitekniikat ovat sallittuja muun muassa Pohjois-Amerikassa, Australiassa ja Japanissa. EU, Norja, Sveitsi ja Uusi-Seelanti keskustelevat uusiin tekniikoihin liittyvästä lainsäädännöstä ja niiden sallimisesta.

Uusia genomitekniikoita on hyödynnetty eniten riisin, mutta myös esimerkiksi tomaatin, maissin, vehnän, soijan ja perunan jalostuksessa. Toistaiseksi uusia genomitekniikoita on käytetty eniten sadon parantamiseen sekä ruoan ja rehun laadun parantamiseen, esimerkiksi lisäten A-vitamiinin määrää riisi- tai maissilajikkeeseen alueilla, joissa ihmiset eivät saa sitä riittävästi muun ravinnon kautta.

Huolenaiheet

Uusilla genomiteknikoilla tuotettujen kasvilajikkeiden riskit ovat vastaavia kuin tavanomaisesti jalostetuilla lajikkeilla. On esimerkiksi mahdollista, että viljelyalueilta karanneet lajikkeet voivat risteytyä joidenkin läheistä sukua olevien luonnonkasvien kanssa. Tieteellistä näyttöä uusien genomiteknikoiden käytön aiheuttamista terveyshaitoista ihmisille ei ole.

Kansalaisilla ja järjestöillä on vaihtelevia riskikäsityksiä ja erilaisia huolenaiheita. Huolenaiheet koskevat esimerkiksi uusien genomiteknikoiden luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonmukaiseen viljelyyn liittyviä vaikutuksia sekä kuluttajien tietoisia valintamahdollisuuksia. Uusia genomiteknikoita koskeva lakiehdotus lieventää huolenaiheita edellyttämällä ihmisten, eläinten ja ympäristön terveyttä turvaavan varmistusmenettelyn.

[Q10A] Vaikuttiko äsken lukemasi tieto ymmärrykseesi uusista genomiteknikoista?

%	Kaikki	Mies	Nainen	Kuluttaja	Viljelijä
Erittäin paljon	8,03	7,11	9,24	7,97	8,46
Paljon	26,11	26,23	26,28	26,21	25,38
Jonkin verran	50,46	52,28	47,84	50,84	47,69
Vähän	12,64	11,68	13,96	12,37	14,62
Ei lainkaan	2,77	2,71	2,67	2,62	3,85
N	1084	591	487	954	130

[Q10B] Entä vaikuttiko äsken lukemasi tieto jotenkin seuraaviin?

Aihepiiriin liittyviin tunteisiin.

%	Kaikki	Mies	Nainen	Kuluttaja	Viljelijä
Erittäin myönteisesti	5,17	6,43	3,7	5,24	4,62
Melko myönteisesti	35,98	35,53	36,96	36,58	31,54
Ei vaikuttanut	46,13	45,69	46,2	45,28	52,31
Melko kielteisesti	10,7	10,49	10,88	10,8	10
Erittäin kielteisesti	2,03	1,86	2,26	2,1	1,54
N	1084	591	487	954	130

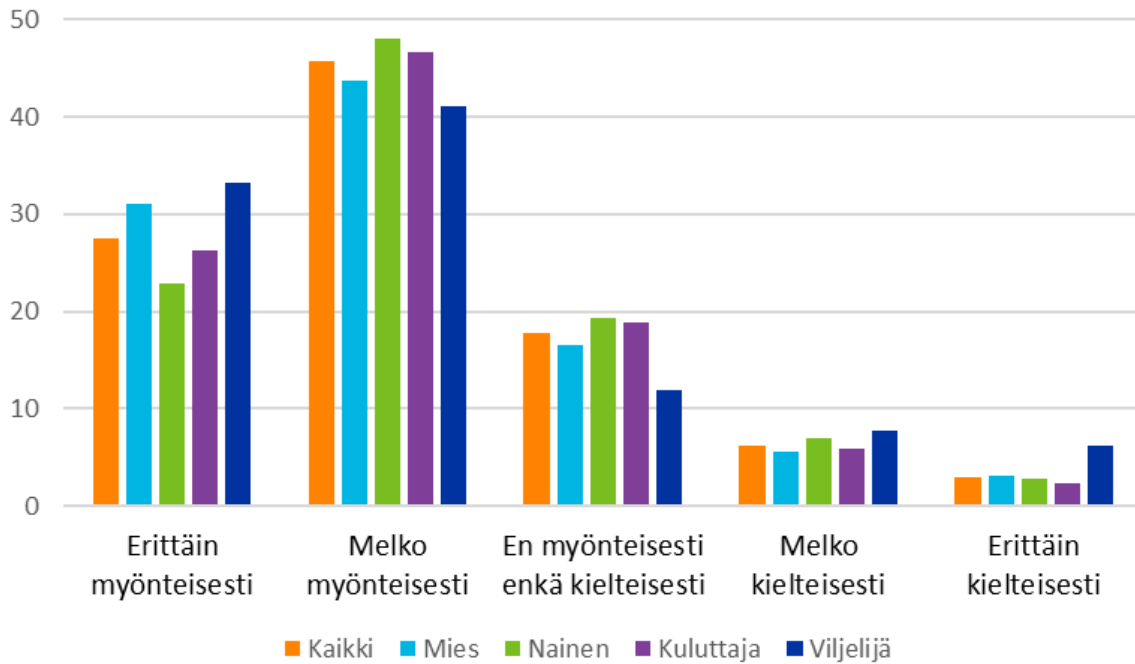
Asenteeseen uusia genomiteknikoita kohtaan.

%	Kaikki	Mies	Nainen	Kuluttaja	Viljelijä
Erittäin myönteisesti	7,01	8,63	5,13	6,81	8,46
Melko myönteisesti	40,04	40,27	39,63	41,4	30
Ei vaikuttanut	40,22	39,26	41,27	38,78	50,77
Melko kielteisesti	10,79	10,15	11,7	11,11	8,46
Erittäin kielteisesti	1,94	1,69	2,26	1,89	2,31
N	1084	591	487	954	130

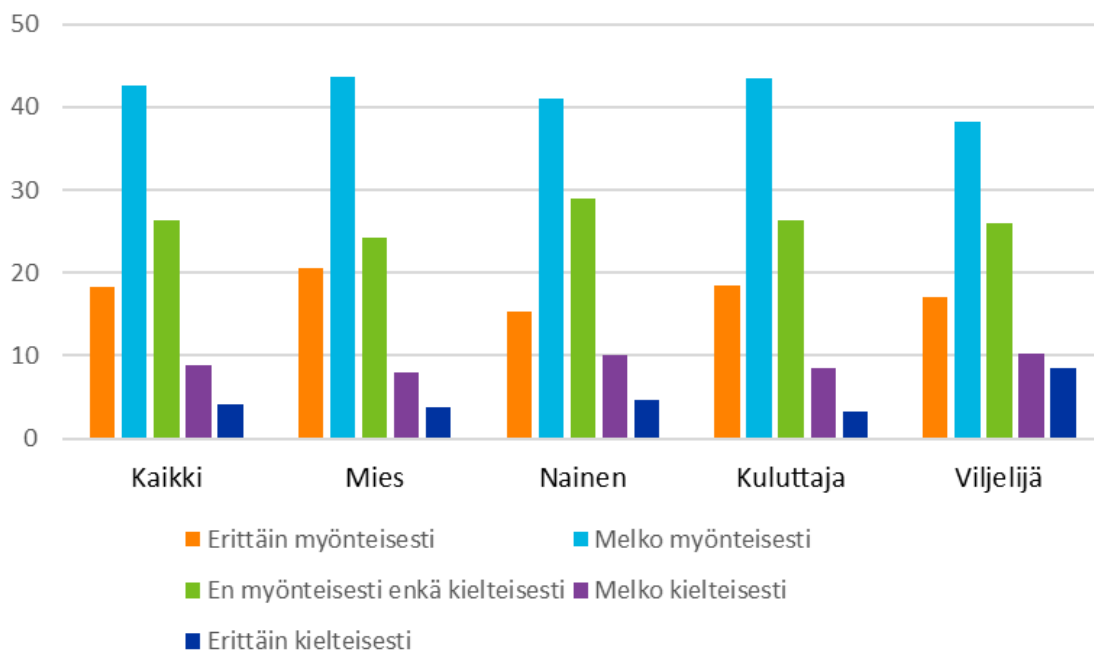
LISÄTIETO-KÄSITTELY PÄÄTTY, KAIKKI VASTAAJAT VASTAAVAT TÄSTÄ ETEENPÄIN

[Q11] Sen perusteella mitä tiedät ja mitä olet nyt lukenut, kuinka myönteisesti tai kielteisesti suhtaudut uusien genomiteknikoiden käyttöön, jos tarkoituksena on:

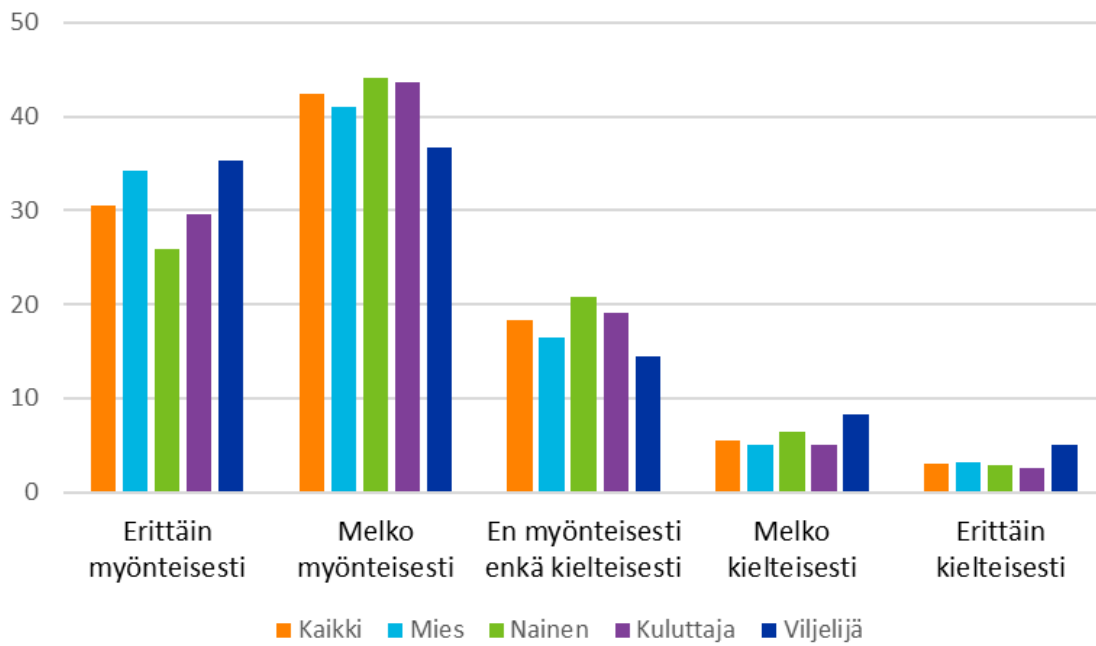
Viljelykasvin sopeuttaminen muuttuvaan ilmastoon, esim. vehnä, joka sietäisi paremmin kuivuutta tai sadetta.



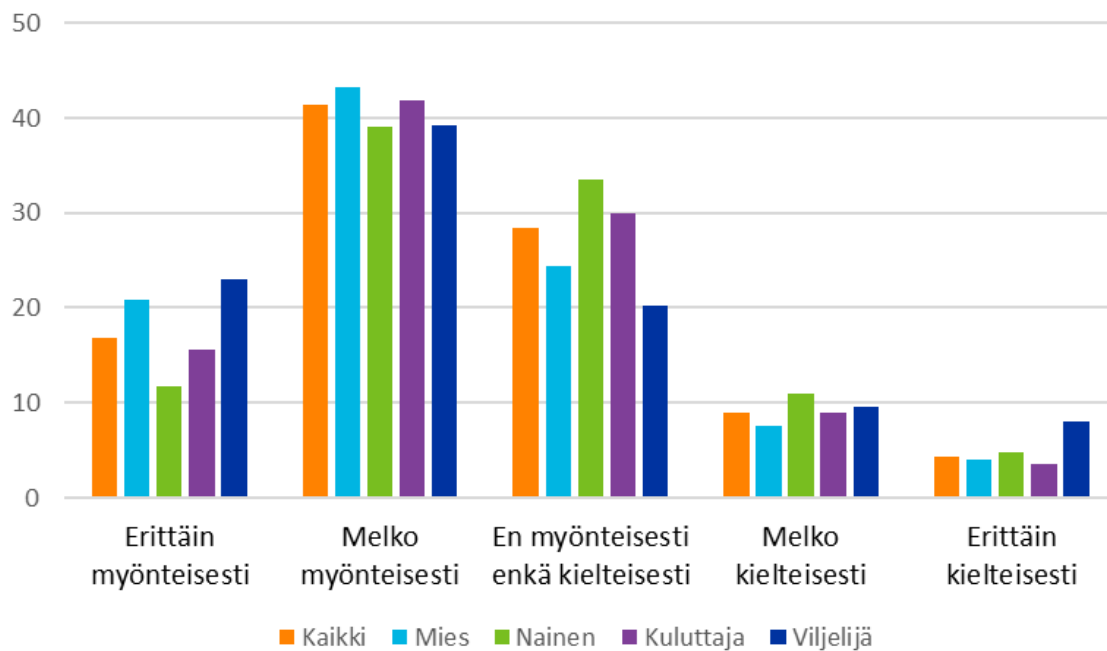
Kasvin ravintosisällön parantaminen, esim. tomaatit, joissa olisi enemmän c-vitamiinia tai antioksidantteja.



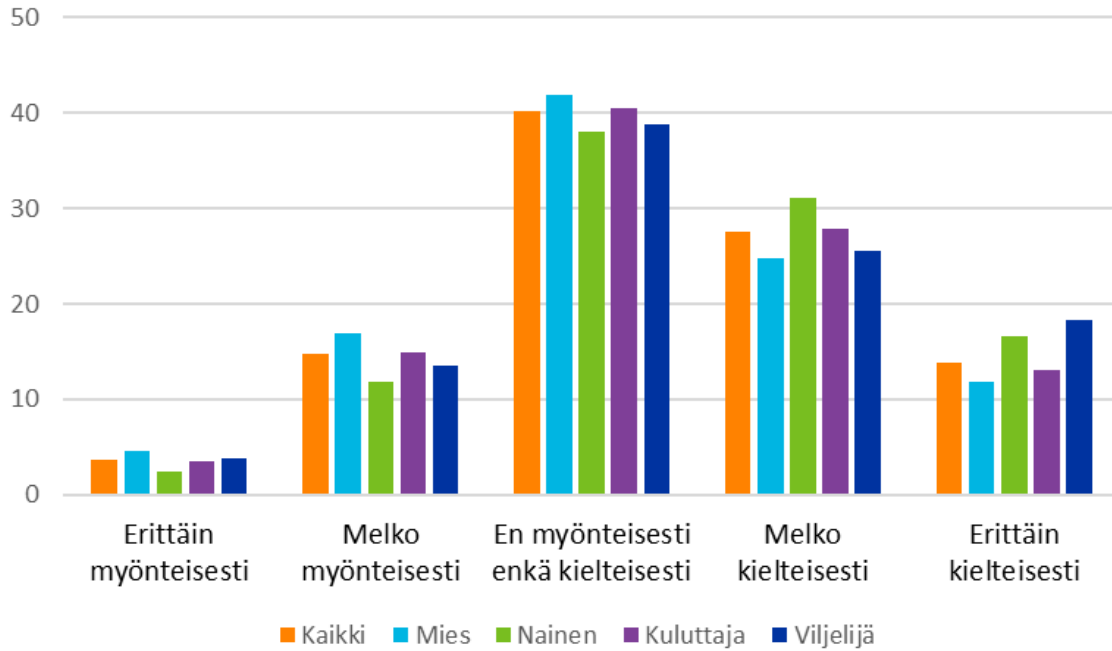
Vähentää torjunta-aineita ja sadon menetystä, esim. ruton kestävä peruna.



Viljelykasvin sadon kasvattaminen, esim. vehnä, jossa olisi enemmän tai suurempia siemeniä.

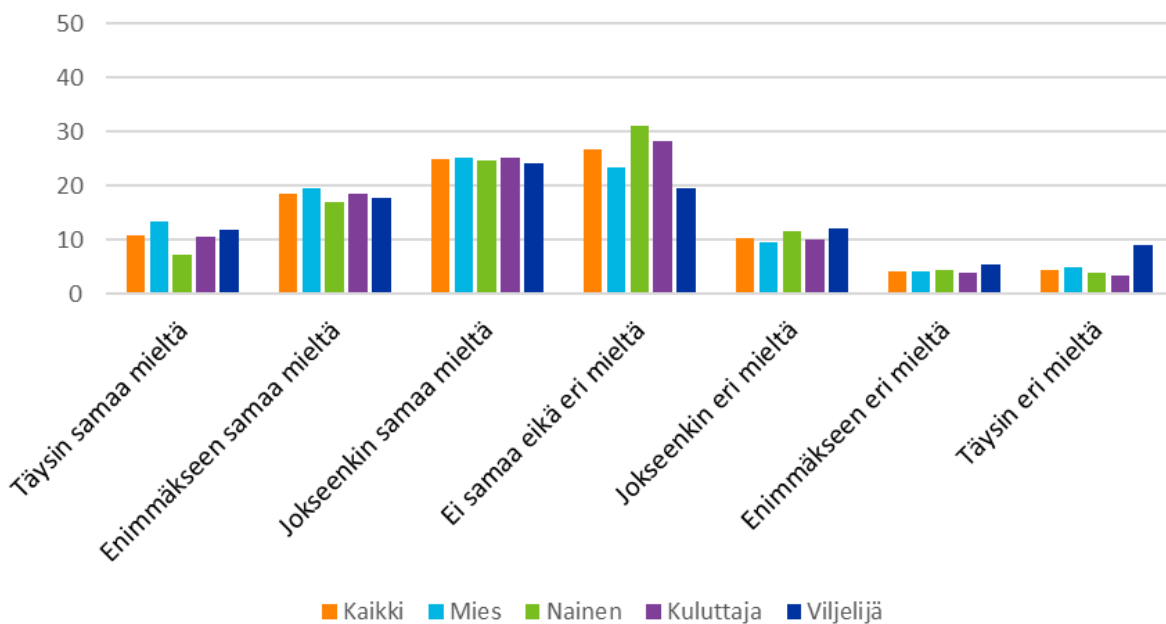


Ulkonäköön liittyvien ominaisuuksien muuttaminen kasvituotteissa, esim. eriväriset hedelmät tai vihannekset.

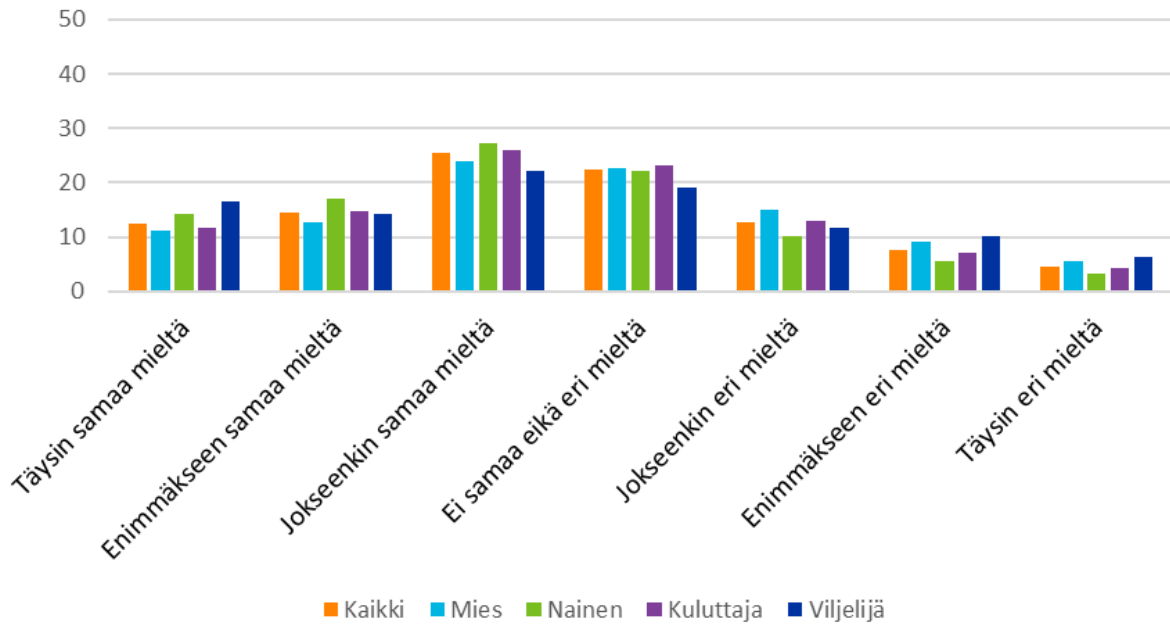


[Q12] Kuinka paljon olet samaa tai eri mieltä seuraavien väittämien kanssa?

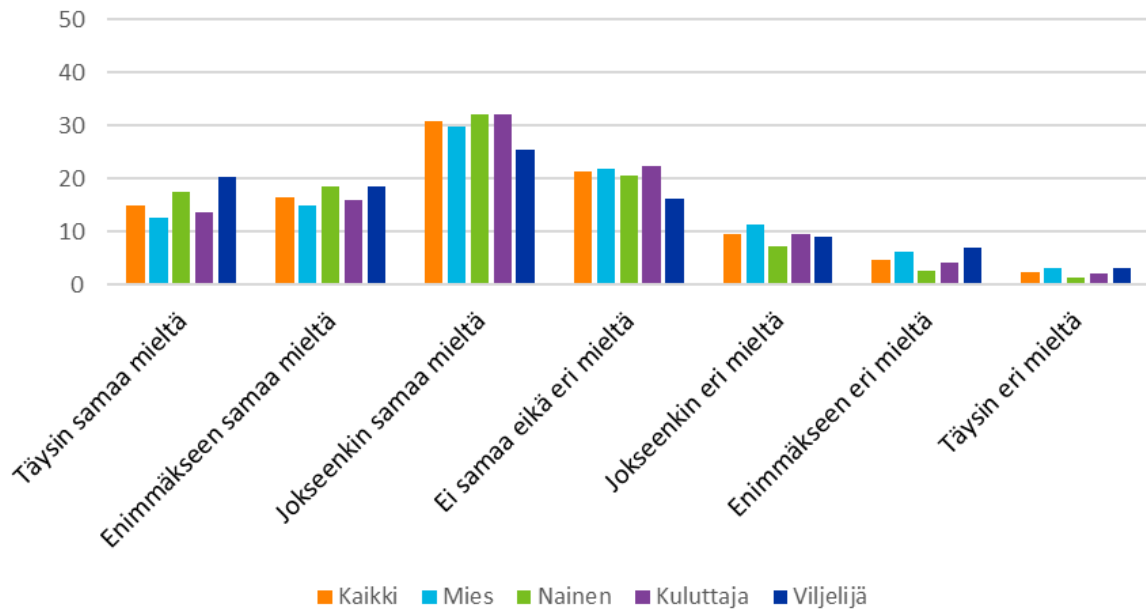
On epäeettistä olla käyttämättä uusia genomiteknikoita, jos se voi auttaa tärkeissä yhteiskunnallisissa haasteissa, kuten viljelykasvien sopeutumisessa muuttuvaan ilmastoon.



Olen huolissani uusilla genomiteknikoilla tuotettujen ruokatuotteiden vaikutuksesta terveyteeni.

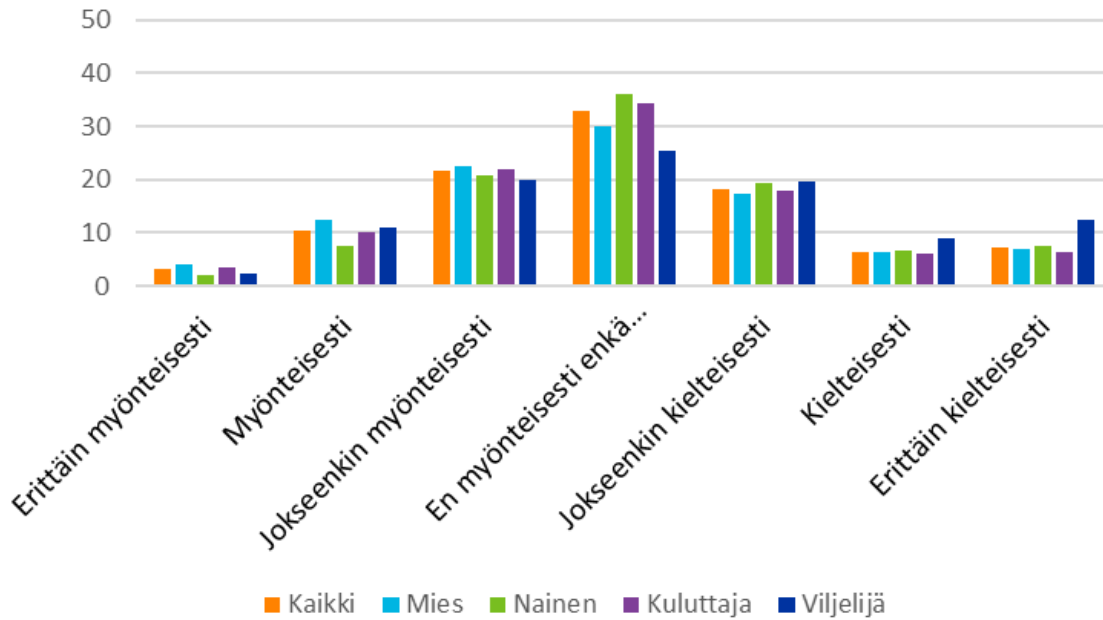


Olen huolissani uusilla genomiteknikoilla tuotettujen kasvilajikkeiden vaikutuksesta ympäristöön.

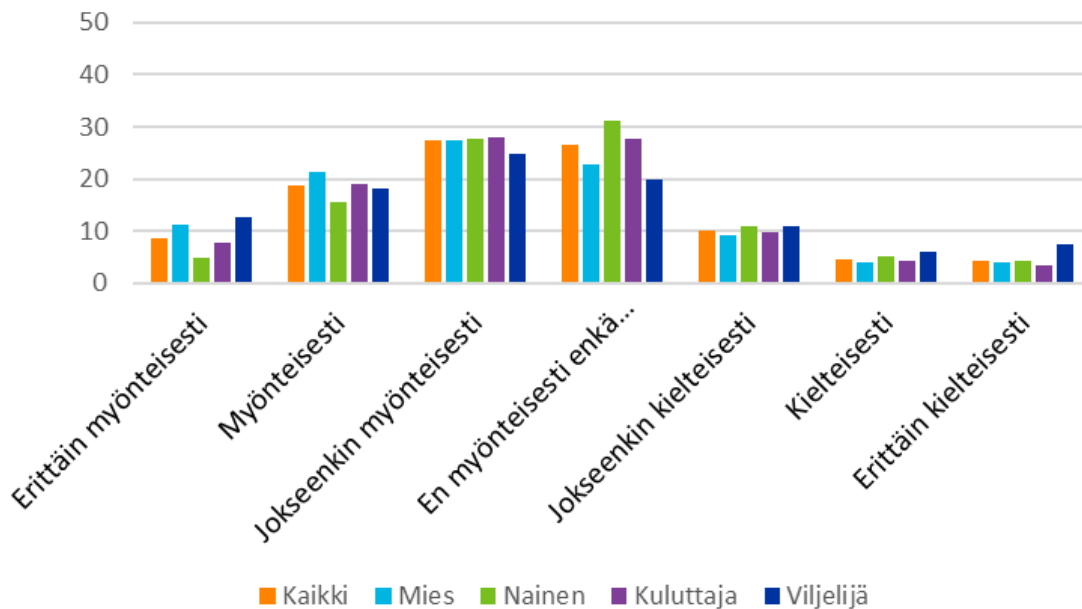


[Q13A] Miten suhtaudut seuraaviin?

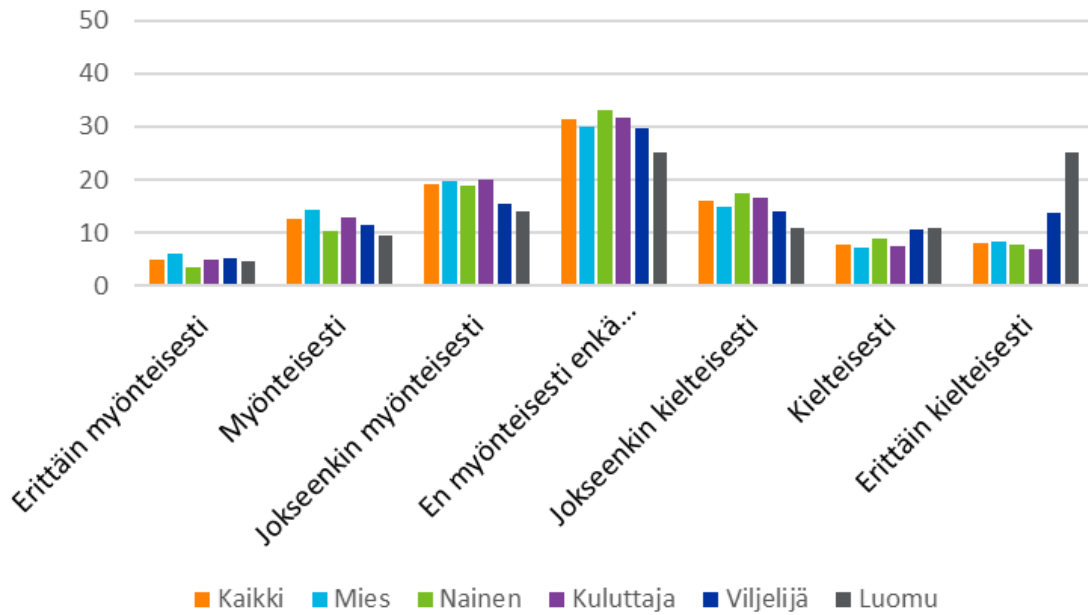
Kansainvälisten yhtiöiden uusilla genomiteknikoilla kehittämiin tuotteisiin.



Suomessa uusilla genomiteknikoilla kehitettyihin tuotteisiin.

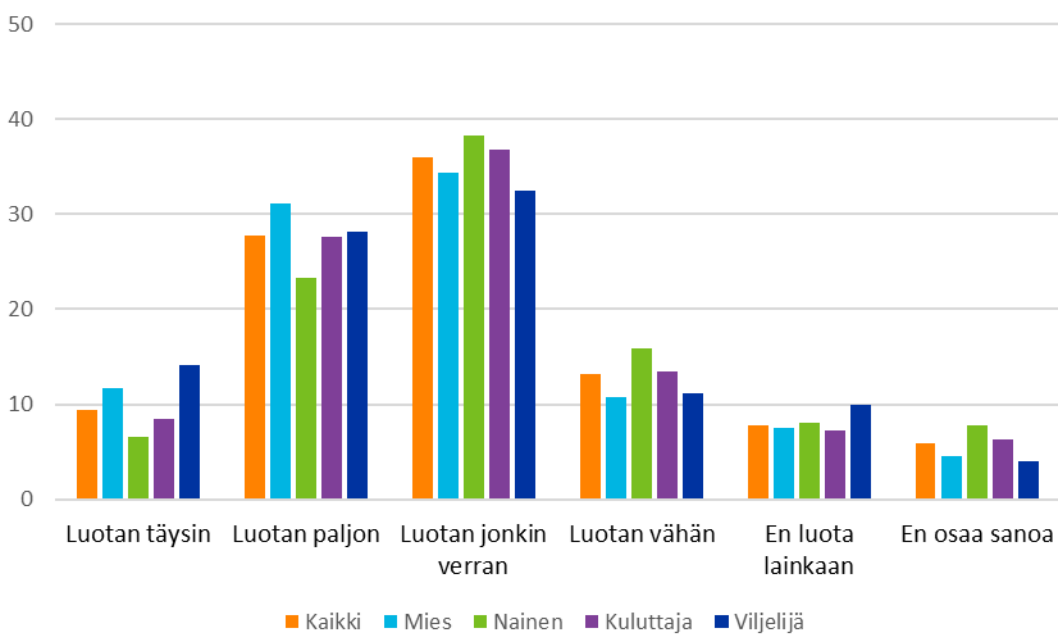


Uusien genomiteknikoiden käyttöön luomutuotannossa.

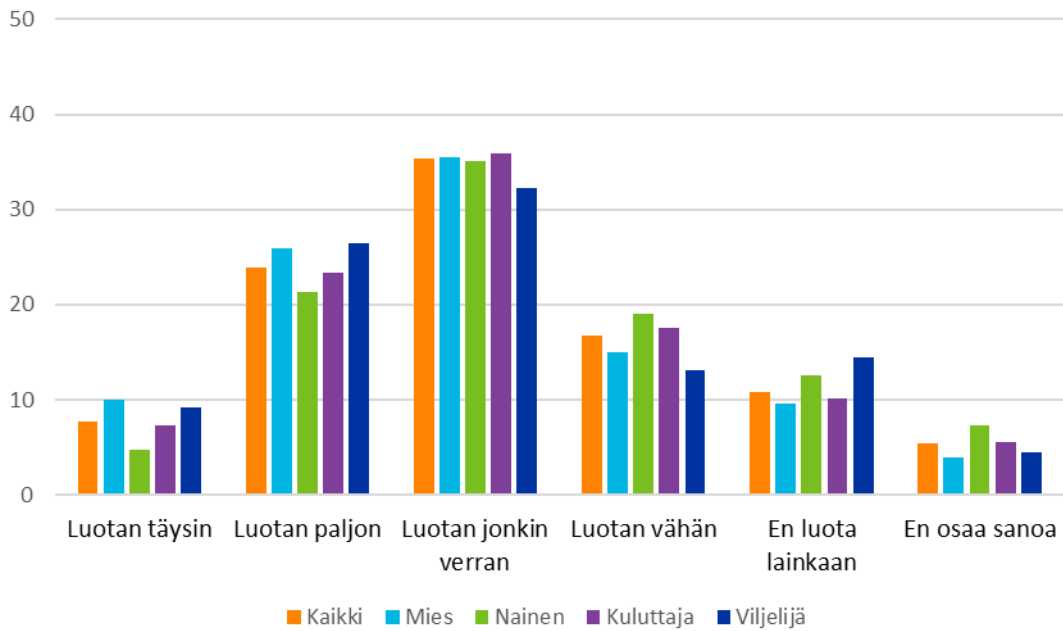


[Q13B] Missä määrin luotat seuraavien väittämien toteutumiseen?

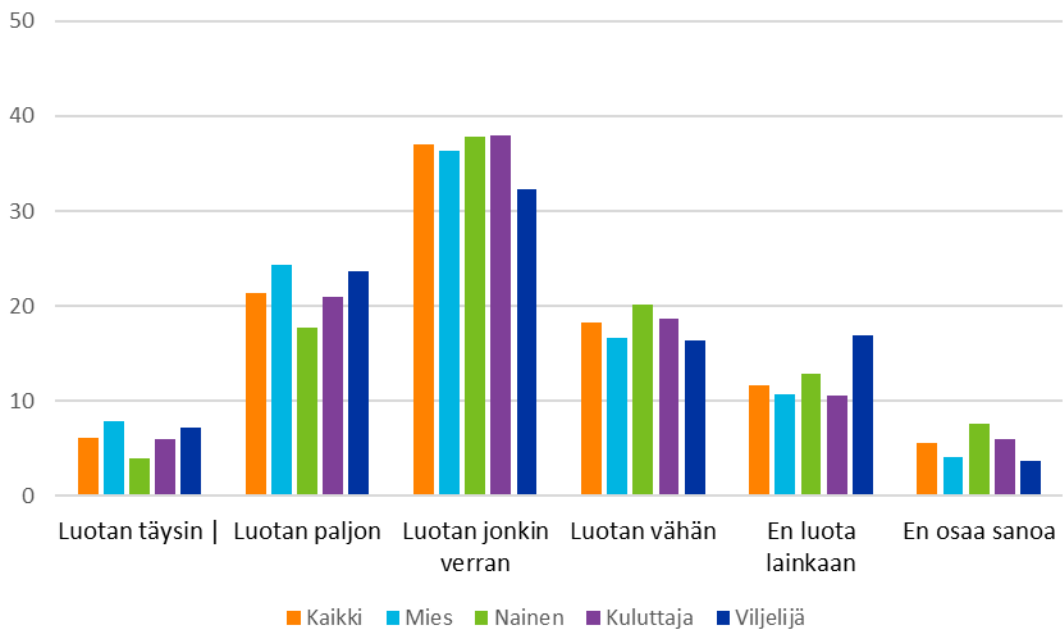
Suomalaiset tutkijat ja kasvinjalostajat käyttävät uusia genomiteknikoita yhteiskunnan ja ympäristön kannalta hyödyllisillä tavoilla.



Viranomaisten hyväksymät uusilla genomiteknikoilla tuotetut tuotteet ovat terveydelle turvallisia.

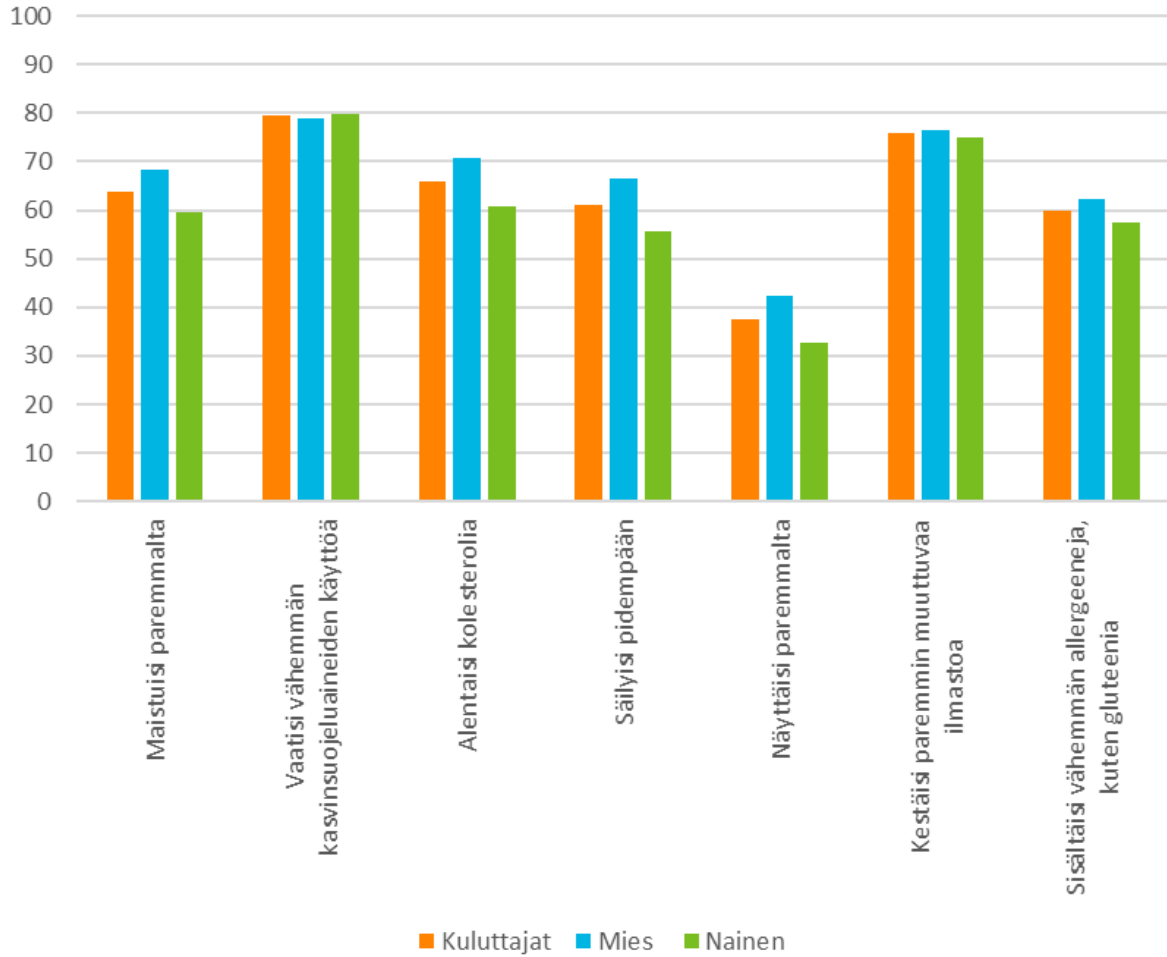


Viranomaisten hyväksymät uusilla genomiteknikoilla tuotetut tuotteet ovat ympäristölle turvallisia.



KULUTTAJAT

[Q14] Olisitko halukas ostamaan uusilla genomiteknikoilla tuotetun tuotteen, jos se...

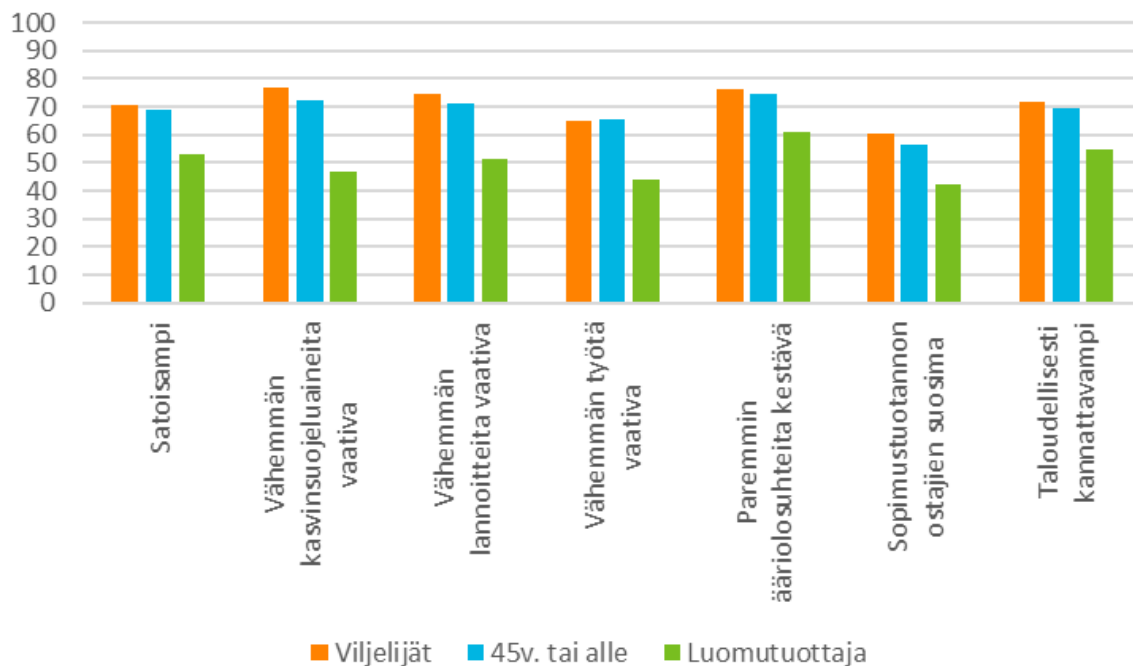


VILJELIJÄT

[VQ14A] Olisitko valmis ottamaan tuotantoon uusilla genomitekniikoilla kehitetyt lajikkeen omalla tilallasi, jos sille olisi kysyntää ja lajike todennetusti olisi...?

Ajattele jokaista ominaisuutta erikseen.

(Viljelijät N 490, joista alle 45 v. N 122, luomutuottajia N 64)



[VQ14B] Vaikka et itse ottaisi uusilla genomitekniikoilla kehitettyjä lajikkeita käyttöön, kannattaisitko niiden käyttöönottoa Suomessa yleisesti?

(Kysytty jos edellisessä vastauksessa ei valmis ottamaan tuotantoon mistään syystä)

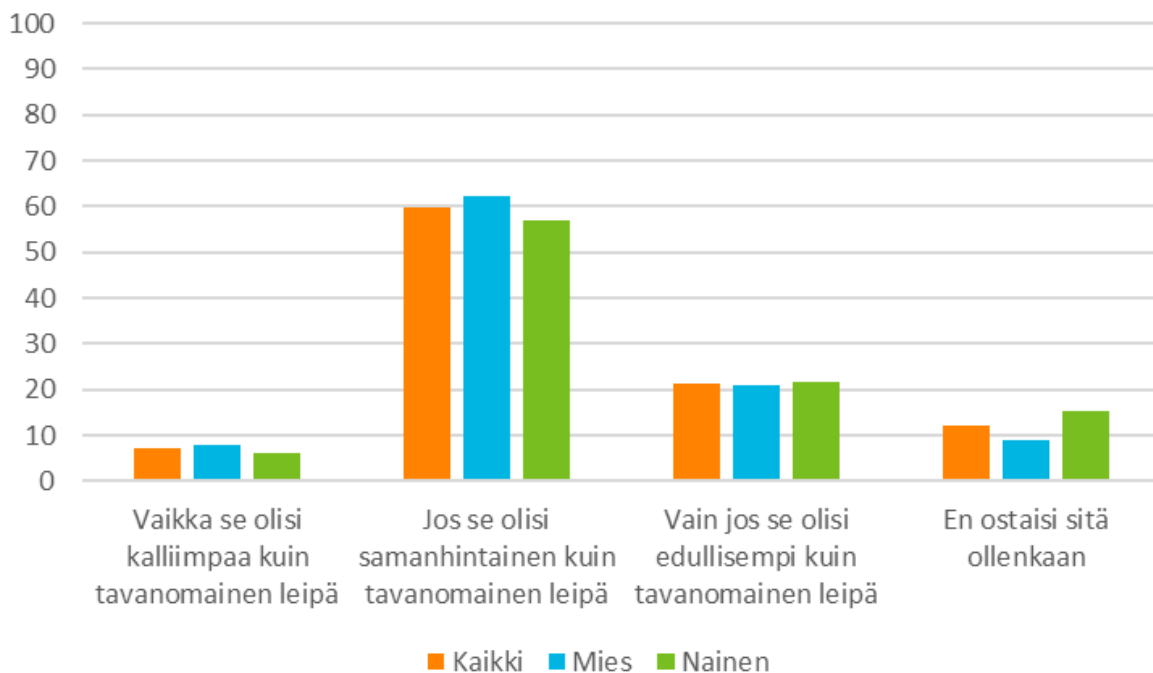
%	Viljelijä	45 v. tai alle	Luomutuottaja
Kyllä	3,66	0	0
N	82	23	22

KULUTTAJAT

[Q15] Kuvittele, että kaupassa olisi tarjolla uusilla genomitekniikoilla kehitetystä viljasta valmistettua leipää, jolla olisi edellä valitsemiasi ominaisuuksia.

Valitse seuraavista vaihtoehto, joka parhaiten vastaisi ostokäyttäytymistäsi kaupassa (kysytty jos kysymyksessä Q14 valmis ostamaan yhdestä tai useammasta syystä, N 2170).

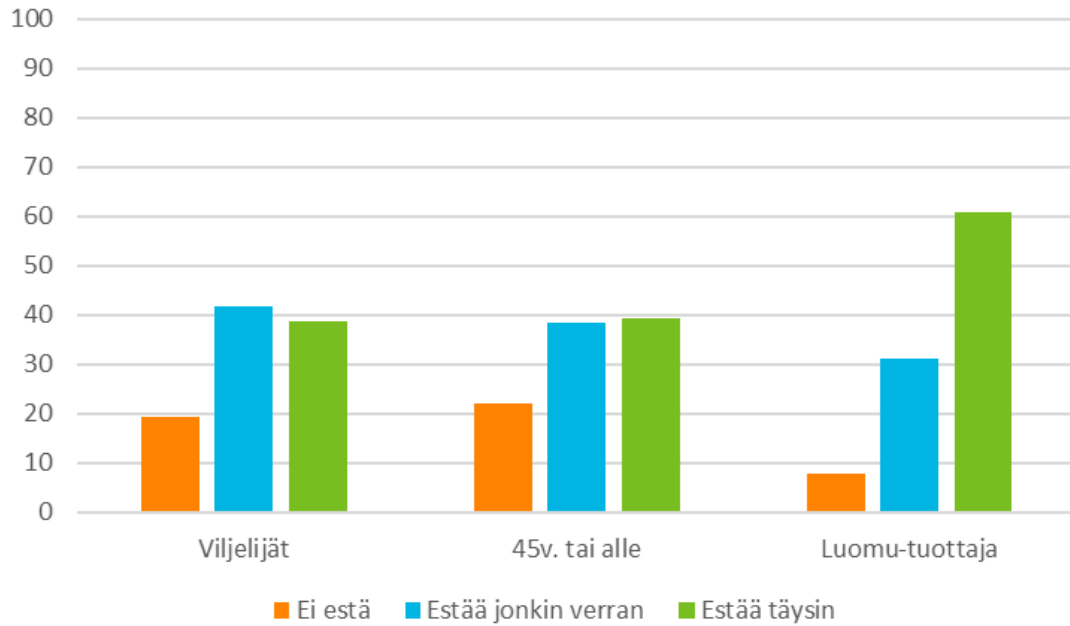
Valitsisin tällaisen leivän,



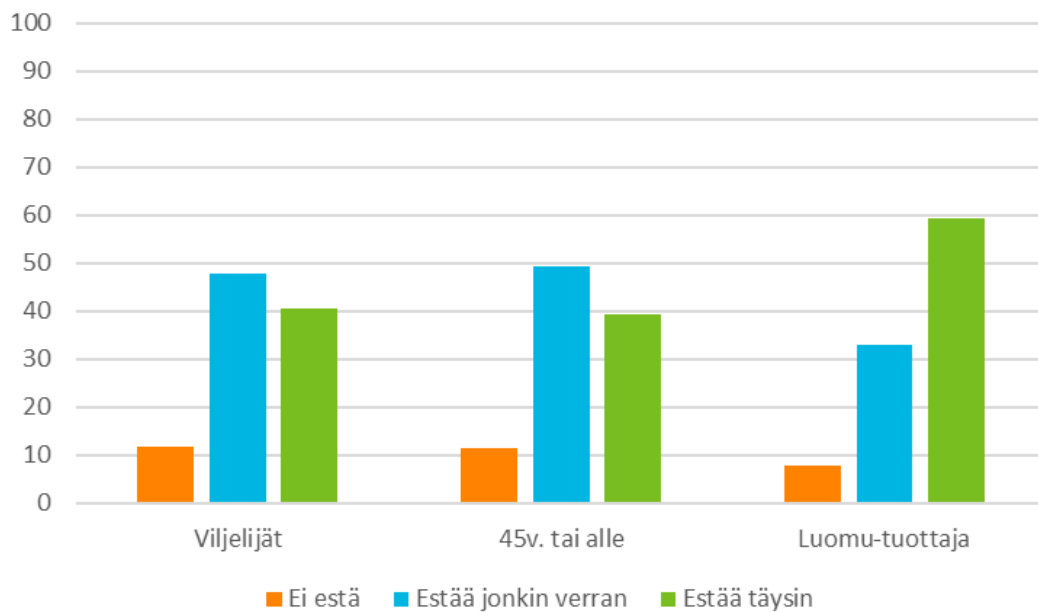
VILJELIJÄT

[VQ15] Missä määrin seuraavat tekijät voisivat estää uusilla genomiteknikoilla kehitettyjen lajikkeiden kokeilua omalla tilallasi?

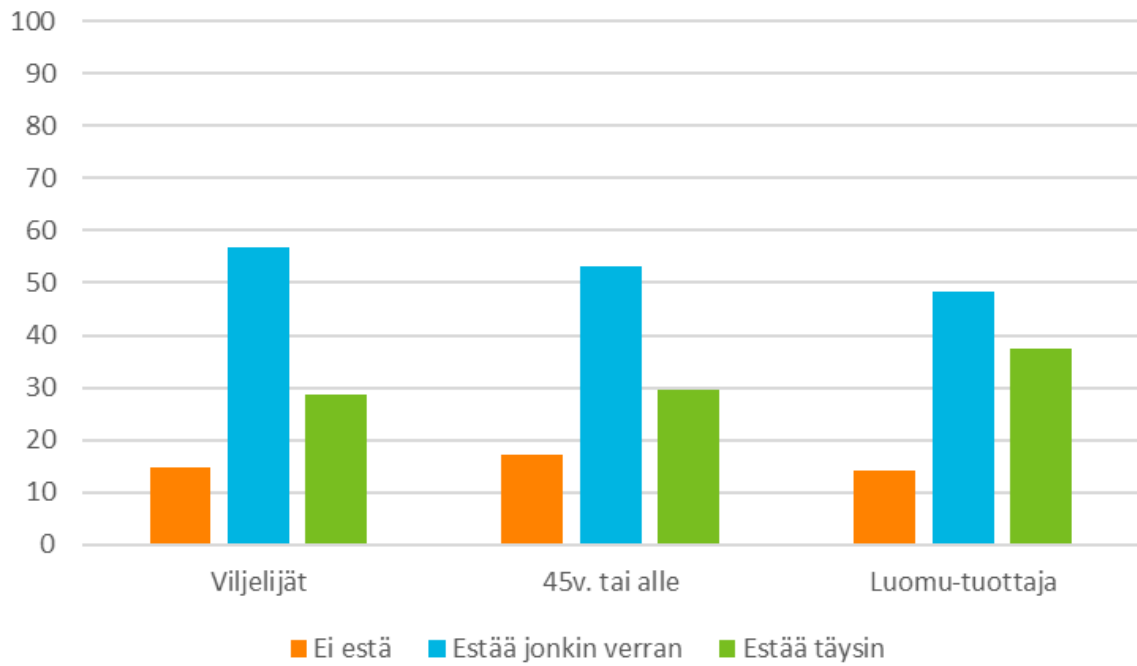
Kyseistä lajiketta ei saisi käyttää omana siemenviljana.



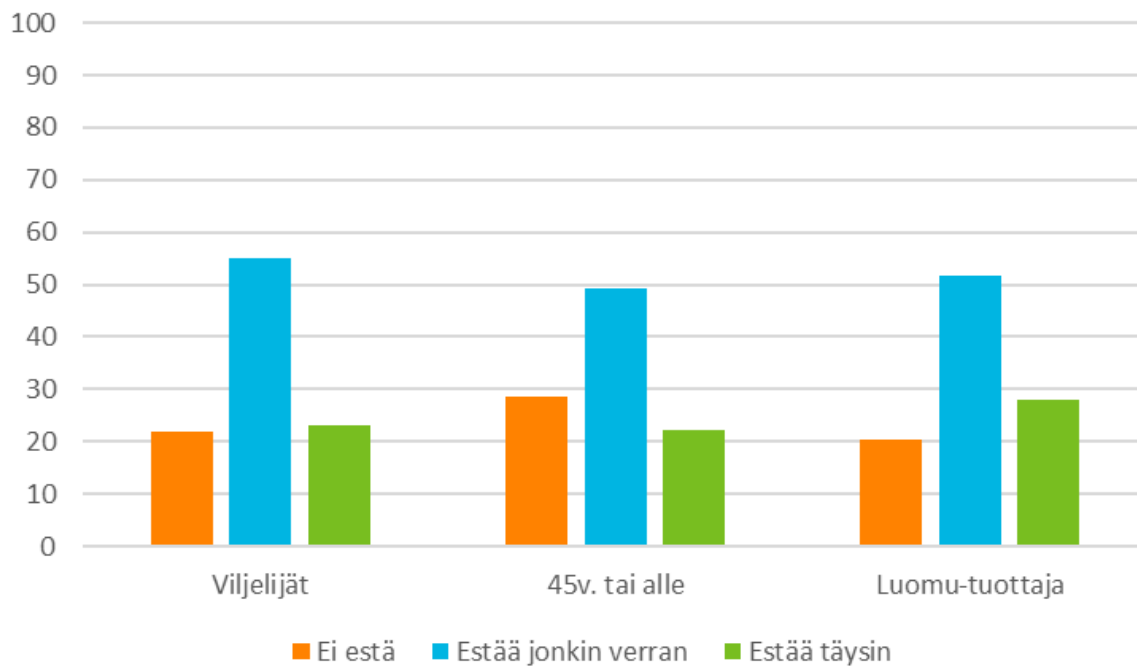
Tavanomaisten lajikkeiden tulevaan käyttöön samalla loholla tulisi rajoitteita.



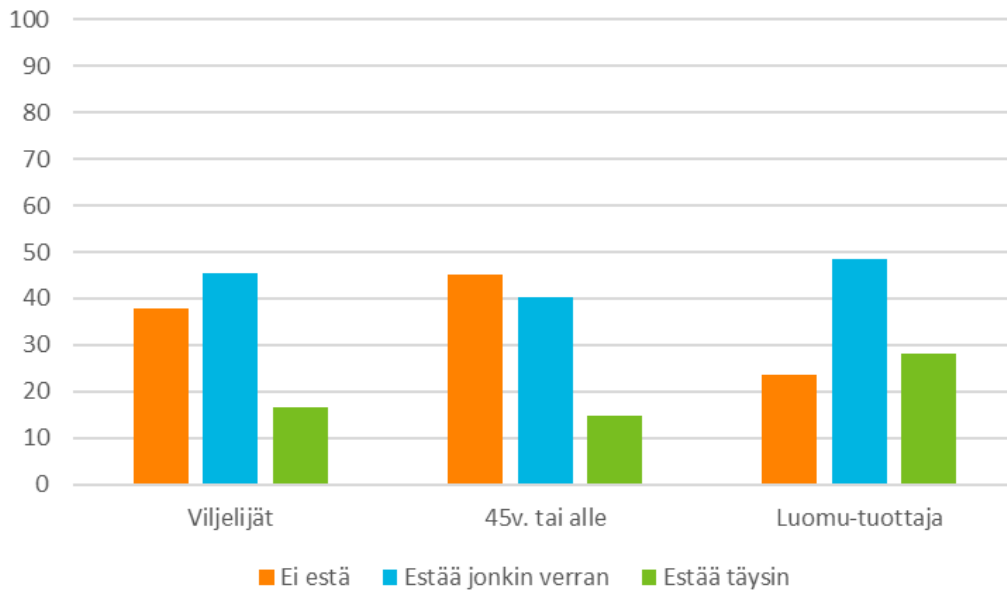
Hallinnollinen työ lisääntyisi



Kokemusten ja esimerkkien puute



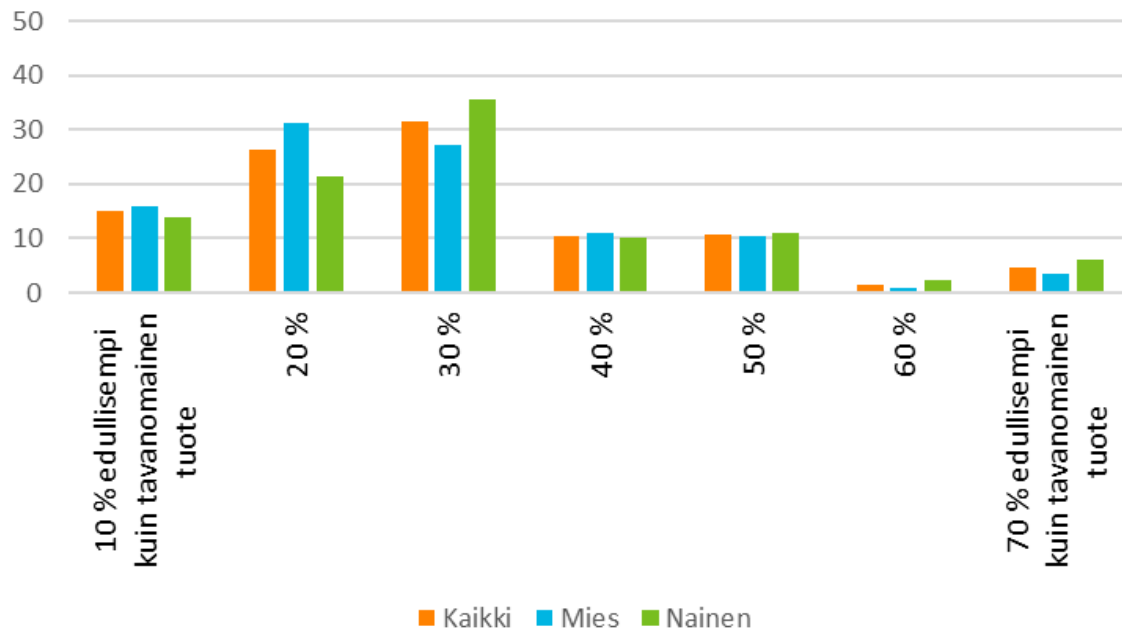
Yleinen asenneilmapiiri



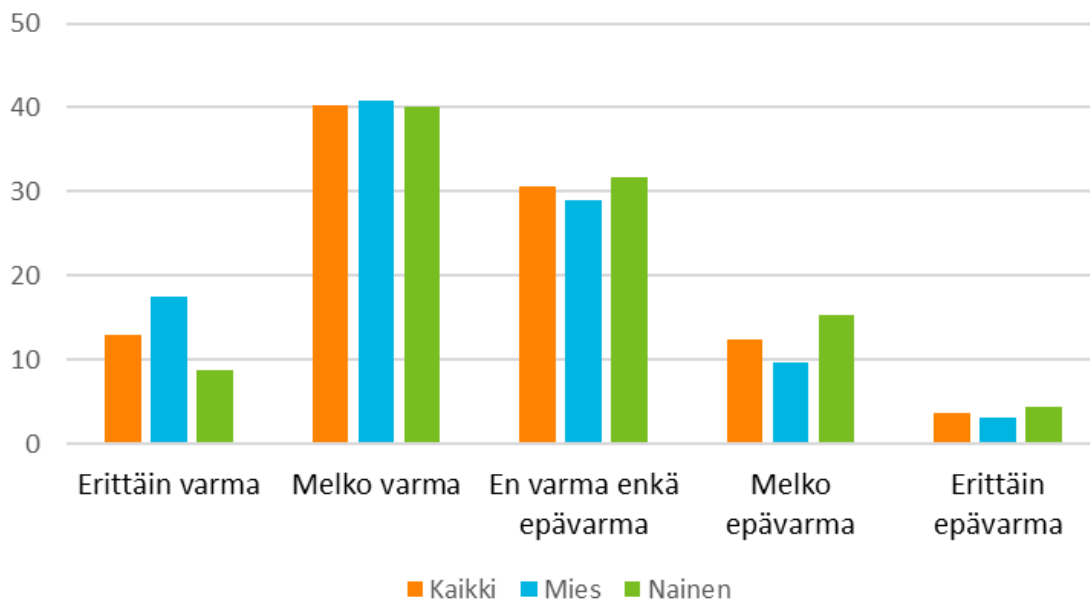
KULUTTAJAT

[Q16] Kuinka paljon edullisempi uusilla genomiteknikoilla kehitetystä viljasta valmistetun leivän tulisi olla, jotta ostaisit sen?

(Kysytty jos valmis ostamaan vain, jos edullisempi leipä valittu kysymyksessä Q15, N 461)

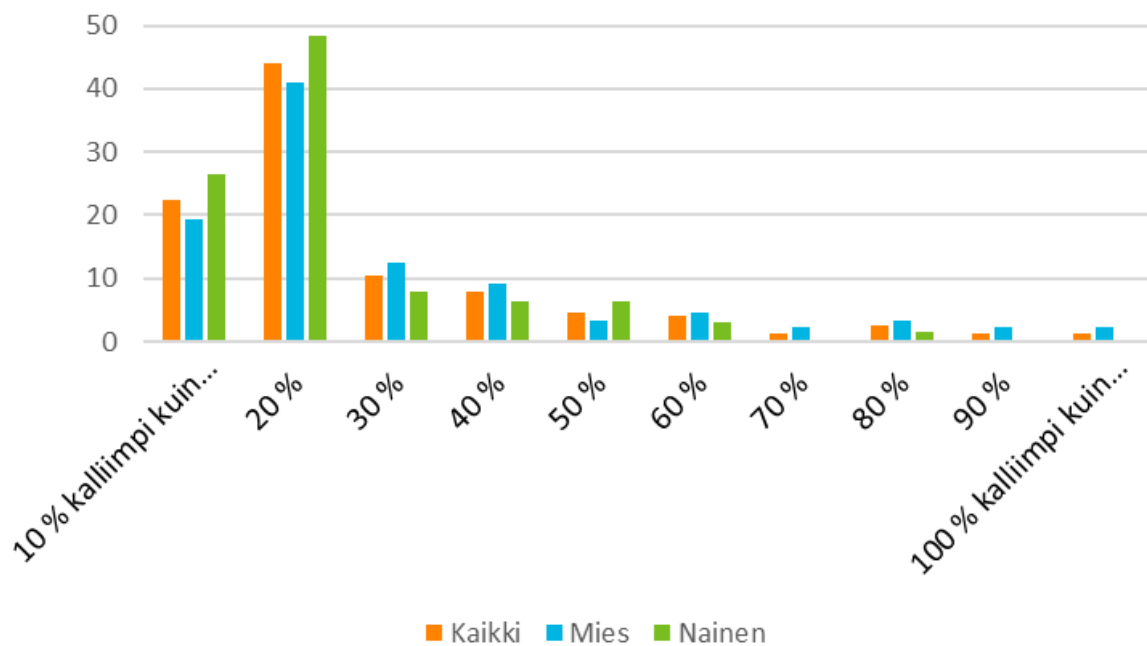


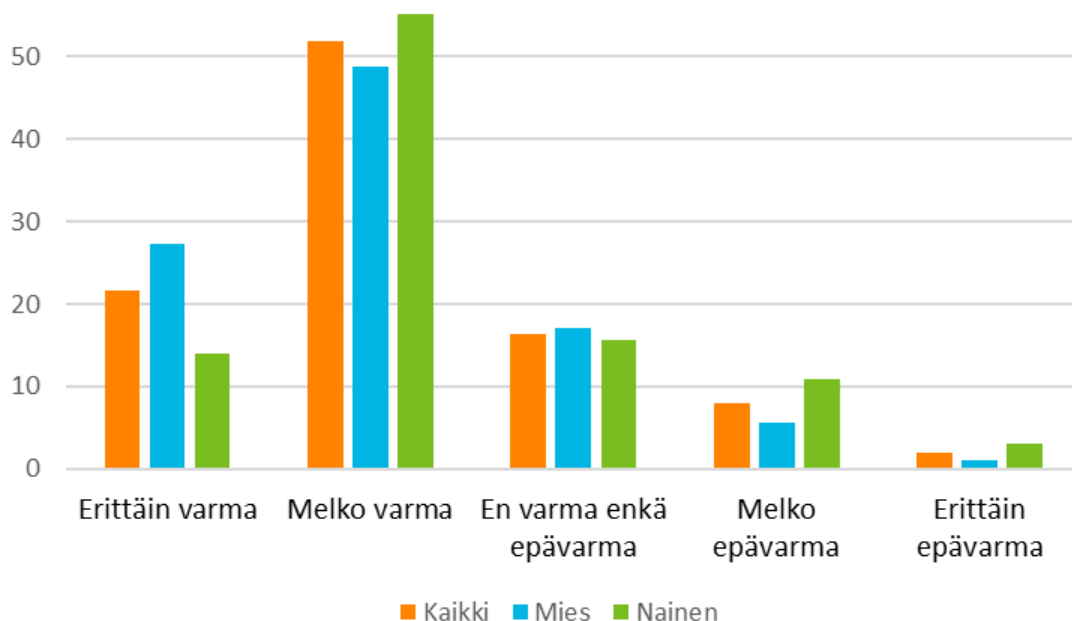
[Q17] Kuinka varma olit edellisestä valinnastasi?



[Q18] Kuinka paljon kalliimpi uusilla genomiteknikoilla kehitetystä viljasta valmistettu leipä voisi enimmillään olla, jotta ostaisit sen?

(Kysytty jos valmis ostamaan vain, jos kalliimpi leipä valittu kysymyksessä Q15, N 152)



[Q19] Kuinka varma olit edellisestä valinnastasi?**[Q20] Jos nykyisin ostamasi tuotteet jalostettaisiin uusilla genomiteknikoilla (joko suoraan kasvituotteissa tai välillisesti* eläinten syömänä rehuna), miten toimisit kaupassa?**

(Osuudet laskettu tuotetta nykyisin ostaville kuluttajille)

Kasvatettu kala*

	Kuluttaja	Mies	Nainen
Ostaisin tuotteen edelleen	30,03 %	34,32 %	25,35 %
Ostaisin tuotteen, jos vaihtoehtoa ei olisi saatavilla	29,69 %	28,01 %	31,54 %
Vaihtaisin tavanomaisesti jalostettuun tuotteeseen	32,42 %	30,98 %	34,03 %
Luopuisin tuotteen käytöstä kokonaan	7,85 %	6,68 %	9,08 %
N käyttäjä	2 088	1 078	1 002
käyttäjä-% (ostaa tuotetta nykyisin)	84,09 %	86,66 %	81,93 %

Lemmikkieläimen ruoka*

	Kuluttaja	Mies	Nainen
Ostaisin tuotteen edelleen	35,14 %	39,94 %	30,61 %
Ostaisin tuotteen, jos vaihtoehtoa ei olisi saatavilla	29,08 %	26,68 %	31,59 %
Vaihtaisin tavanomaisesti jalostettuun tuotteeseen	29,00 %	25,96 %	31,73 %
Luopuisin tuotteen käytöstä kokonaan	6,77 %	7,42 %	6,06 %
N käyttäjä	1 417	701	709
käyttäjä-% (ostaa tuotetta nykyisin)	57,07 %	56,35 %	57,97 %

Vihannekset (esim. tomaatti)

	Kuluttaja	Mies	Nainen
Ostaisin tuotteen edelleen	37,67 %	42,49 %	32,75 %
Ostaisin tuotteen, jos vaihtoehtoa ei olisi saatavilla	30,26 %	25,54 %	35,00 %
Vaihtaisin tavanomaisesti jalostettuun tuotteeseen	27,94 %	27,30 %	28,60 %
Luopuisin tuotteen käytöstä kokonaan	4,14 %	4,67 %	3,66 %
N käyttäjä	2 416	1 198	1 203
käyttäjä-% (ostaa tuotetta nykyisin)	97,30 %	96,30 %	98,36 %

Jugurtti*

	Kuluttaja	Mies	Nainen
Ostaisin tuotteen edelleen	34,81 %	38,69 %	30,78 %
Ostaisin tuotteen, jos vaihtoehtoa ei olisi saatavilla	29,29 %	27,28 %	31,42 %
Vaihtaisin tavanomaisesti jalostettuun tuotteeseen	29,97 %	28,56 %	31,42 %
Luopuisin tuotteen käytöstä kokonaan	5,93 %	5,47 %	6,38 %
N käyttäjä	2 192	1 096	1 082
käyttäjä-% (ostaa tuotetta nykyisin)	88,28 %	88,10 %	88,47 %

Leikkokukat

	Kuluttaja	Mies	Nainen
Ostaisin tuotteen edelleen	49,26 %	48,30 %	50,17 %
Ostaisin tuotteen, jos vaihtoehtoa ei olisi saatavilla	23,59 %	22,64 %	24,40 %
Vaihtaisin tavanomaisesti jalostettuun tuotteeseen	19,73 %	21,76 %	17,93 %
Luopuisin tuotteen käytöstä kokonaan	7,43 %	7,30 %	7,49 %
N käyttäjä	1 683	795	881
käyttäjä-% (ostaa tuotetta nykyisin)	67,78 %	63,91 %	72,04 %

Riisi

	Kuluttaja	Mies	Nainen
Ostaisin tuotteen edelleen	36,87 %	40,21 %	33,19 %
Ostaisin tuotteen, jos vaihtoehtoa ei olisi saatavilla	29,45 %	26,52 %	32,57 %
Vaihtaisin tavanomaisesti jalostettuun tuotteeseen	27,60 %	28,14 %	27,11 %
Luopuisin tuotteen käytöstä kokonaan	6,08 %	5,13 %	7,13 %
N käyttäjä	2 319	1 169	1 136
käyttäjä-% (ostaa tuotetta nykyisin)	93,40 %	93,97 %	92,89 %

Suklaa

	Kuluttaja	Mies	Nainen
Ostaisin tuotteen edelleen	36,48 %	38,91 %	33,98 %
Ostaisin tuotteen, jos vaihtoehtoa ei olisi saatavilla	28,65 %	25,59 %	31,77 %
Vaihtaisin tavanomaisesti jalostettuun tuotteeseen	27,43 %	28,66 %	26,19 %
Luopuisin tuotteen käytöstä kokonaan	7,44 %	6,84 %	8,05 %
N käyttäjä	2 286	1 141	1 130
käyttäjä-% (ostaa tuotetta nykyisin)	92,07 %	91,72 %	92,40 %

Olut

%	Kuluttaja	Mies	Nainen
Ostaisin tuotteen edelleen	41,71 %	45,04 %	35,94 %
Ostaisin tuotteen, jos vaihtoehtoa ei olisi saatavilla	24,11 %	21,84 %	27,93 %
Vaihtaisin tavanomaisesti jalostettuun tuotteeseen	26,19 %	26,58 %	25,51 %
Luopuisin tuotteen käytöstä kokonaan	7,99 %	6,54 %	10,61 %
N käyttäjä	1 489	948	537
käyttäjä-% (ostaa tuotetta nykyisin)	59,97 %	76,21 %	43,91 %

Kahvi

%	Kuluttaja	Mies	Nainen
Ostaisin tuotteen edelleen	39,63 %	42,78 %	36,16 %
Ostaisin tuotteen, jos vaihtoehtoa ei olisi saatavilla	28,99 %	26,62 %	31,63 %
Vaihtaisin tavanomaisesti jalostettuun tuotteeseen	26,36 %	25,27 %	27,49 %
Luopuisin tuotteen käytöstä kokonaan	5,02 %	5,32 %	4,73 %
N käyttäjä	2 132	1 108	1 015
käyttäjä-% (ostaa tuotetta nykyisin)	85,86 %	89,07 %	82,99 %

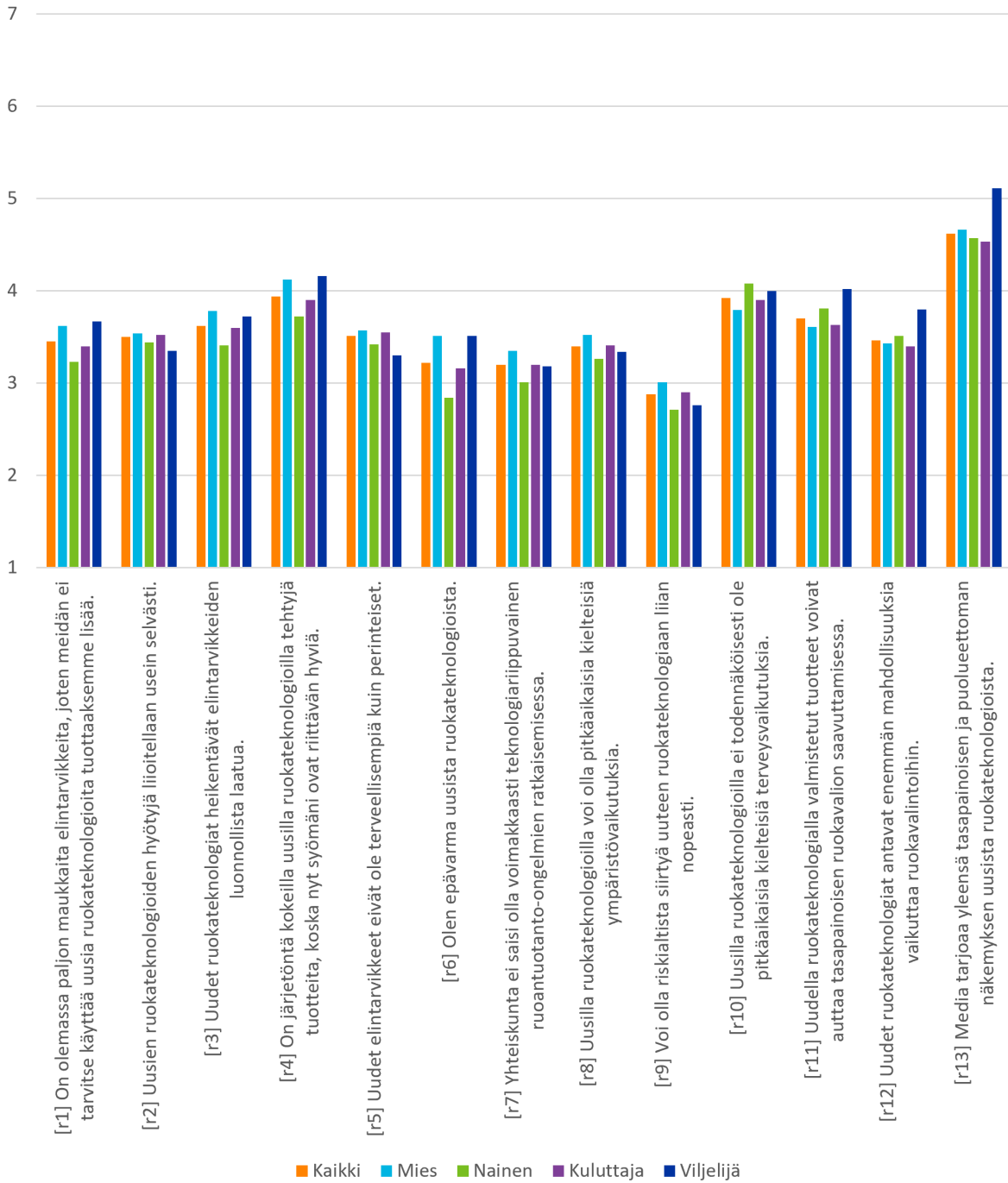
Liha*

%	Kuluttaja	Mies	Nainen
Ostaisin tuotteen edelleen	31,38 %	36,82 %	25,65 %
Ostaisin tuotteen, jos vaihtoehtoa ei olisi saatavilla	28,54 %	27,21 %	29,91 %
Vaihtaisin tavanomaisesti jalostettuun tuotteeseen	33,11 %	30,21 %	36,11 %
Luopuisin tuotteen käytöstä kokonaan	6,97 %	5,75 %	8,33 %
N käyttäjä	2253	1165	1080
käyttäjä-% (ostaa tuotetta nykyisin)	90,74 %	93,65 %	88,31 %

KAIKKI VASTAAJAT

[Q21] Missä määrin olet samaa tai eri mieltä seuraavien väittämien kanssa?

(1 = Täysin samaa mieltä, 7 = Täysin eri mieltä)



[B1] Mikä on ylin suorittamasi koulutusaste?

	Kuluttaja, ka	Viljelijä, ka
Perus- tai kansakoulu	9,14	3,88
Ammattikoulu tai -opisto	33,63	41,84
Ylioppilas	15,22	11,43
Alempi korkeakoulututkinto	25,49	24,49
Ylempi korkeakoulututkinto	16,51	18,37
N	2 483	490

[B2] Kuinka suuret ovat henkilökohtaiset kuukausitulosi ennen verotusta (bruttotulot)?

	Kuluttaja, ka	Viljelijä, ka
Alle 2 300 EUR	3,73	17,35
2 300–3 199 EUR	23,24	22,65
3 200–4 499 EUR	17,48	26,63
yli 4 500 EUR	10,99	20,00
En halua sanoa	17,56	13,47
N	2 483	490

[B3] Kuinka maaseutumaisessa tai kaupunkimaisessa ympäristössä asut?

	Kuluttaja, ka	Viljelijä, ka
Kaupungin keskusta	22,39	1,84
Kaupungin reuna-alueet	52,28	9,59
Maaseututaajama	13,85	14,69
Kaupungin läheinen maaseutu	4,55	19,18
Harvaan asuttu maaseutu	6,93	54,69
N	2 483	490

[B4] Kuinka monta henkilöä kotitalouteesi kuuluu itsesi mukaan lukien?

	Kuluttaja, ka	Viljelijä, ka
Yli 18-vuotiaita	1,58	1,81
Alle 18-vuotiaita	0,48	0,62
N	2479	489

[B5] Mistä pääasiallisesti seuraat uutisia?

Voit valita usean vaihtoehdon.

	Kuluttaja, %	Viljelijä, %
Sosiaalinen media	53,85	37,55
Painetut lehdet ja/tai verkkolehdet	60,01	80,41
Televisio	59,36	70,82
Radio	32,62	47,76
En seuraa uutisia	2,09	2,24
N	2 483	490

[B6] Oletko ammattimainen kasvintuottaja?

	Kuluttaja, %
Kyllä	1,61
N	2 483

[B7] Minkä puolueen ehdokasta äänestäisit, jos eduskuntavaalit olisivat nyt?

	Kuluttaja, %	Viljelijä, %
Kokoomus	11,72	15,31
Perussuomalaiset	10,67	9,8
SDP	15,51	1,22
Keskusta	5,32	34,29
Vihreät	6,12	1,63
Vasemmistoliitto	9,99	0,61
RKP	1,37	5,92
Kristillisdemokraatit	1,61	1,02
Liike Nyt	1,13	0,61
Jokin muu puolue	1,13	0,61
En äänestäisi lainkaan	7,45	3,88
En halua kertoa puoluekantaani	9,42	13,27
En osaa sanoa	18,57	11,84
N	2 483	490

VILJELIJÄT**[VB8] Mikä on pääasiallinen tuotantosuuntasi?**

Tuotantosuunta	Viljelijä, %
Viljanviljely (myös viljan siemenviljely, pois lukien mallasohranviljely)	54,29
Erikoiskasvituotanto (mallasohran, herneen, perunan, sokerijuurikkaan ja öljykasvienviljely)	13,27
Puutarhakasvien viljely avomaalla (avomaan vihannesviljely, hedelmän- ja marjanviljely sekä taimitarhaviljely lukuun ottamatta metsäpuiden taimitarhoja)	5,71
Kasvihuoneviljely	1,02
Muu kasvituotanto (mm. heinän ja viherheinän viljely, nurmikasvien siemenviljely ja metsäpuiden taimitarhat)	21,02
Muu, mikä?	4,69
N	490

[VB9] Onko tilallanne omaa kotieläintuotantoa?

Vastaus	%
Kyllä	4,49
N	490

[VB10] Tilan viljelyksessä oleva pinta-ala

	Pinta-ala, ha
hehtaaria	55,47
N	490

[VB11] Kuinka viljelty ala jakaantuu seuraaviin?

Maanomistus	Pinta-ala, ha
Oma maa	38,08
Vuokrattu maa	17,24
Muu järjestely	0,56
N	490

[VB12] Onko tila luomutuotannossa?

Vastaus	%
Kyllä	13,06
N	490

[VB13] Osallistuuko tilasi kasvinjalostukseen, esim. siemenviljan tuotantoon?

Vastaus	%
Kyllä	8,78
N	490

[VB14] Mikä on asemasi vastuullasi olevalla tilalla?

Asema	%
Päätoiminen viljelijä	57,14
Sivutoiminen viljelijä	39,18
Muu (esim. kuolinpesä)	3,67
N	490

[Q99] Voit halutessasi täydentää vastauksiasi tai kertoa ajatuksiasi kasvinjalostukseen ja sen menetelmiin liittyvistä asioista tai tästä kyselystä.

Viitteet

- Annala, S. 2020. GMO:n julkisuuskuva. Opinnäytetyö, AMK. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. 30 s. <http://www.theseus.fi/handle/10024/343472>
- Bartkowski, B. & Baum, C.M. 2019. Dealing With Rejection: An Application of the Exit–Voice Framework to Genome-Edited Food. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology* 7: 57. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2019.00057>
- Basinskiene, L. & Seinauskiene, B. 2021. Gene Editing Versus Gene Modification: Awareness, Attitudes and Behavioral Intentions of Lithuanian Consumers, Producers, and Farmers. *Chemical Engineering Transactions* 87: 433–438. <https://doi.org/10.3303/CET2187073>
- Bearth, A., Kaptan, G. & Kessler, S.H. 2022. Genome-edited versus genetically modified tomatoes: an experiment on people’s perceptions and acceptance of food biotechnology in the UK and Switzerland. *Agriculture and Human Values* 39: 1117–1131. <https://doi.org/10.1007/s10460-022-10311-8>
- Bioteknologirådet 2020. Norwegian consumers’ attitudes toward gene editing in Norwegian agriculture and aquaculture. <https://bioteknologiradet.no/filarkiv/2020/04/Report-consumer-attitudes-to-gene-editing-agri-and-aqua-FINAL.pdf> (accessed 16.01.2025)
- Čadová, N., Doležel, J. & Frébort, I. 2025. Public perception of new plant breeding techniques for sustainable production of feed and food in the Czech Republic. *New Biotechnology*: 90, 13–19. <https://doi.org/10.1016/j.nbt.2025.08.002>
- Eriksson, D., Brinch-Pedersen, H., Chawade, A., Holme, I.B., Hvoslef-Eide, T.A.K., Ritala, A., Teeri, T.H. & Thorstensen, T. 2018. Scandinavian perspectives on plant gene technology: Applications, policies and progress. *Physiologia Plantarum* 162(2): 219–238. <https://doi.org/10.1111/ppl.12661>
- Euroopan unionin neuvosto 2026. Neuvoston ensimmäisessä käsittelyssä vahvistama kanta EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON ASETUKSEN antamiseksi tietyillä uusilla genomitekniikoilla tuotetuista kasveista ja niistä peräisin olevista tuotteista sekä asetuksen (EU) 2017/625 muuttamisesta. Bryssel, 8.4.2026, Toimielinten välinen asia: 2023/0226 (COD). <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-17037-2025-INIT/fi/pdf>
- Euroopan komissio 2025. Food safety in the EU. Special Eurobarometer 103.3. https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/2025-09/2025%20EB%20103.3%20-EFSA%20Report_vfinal.pdf
- Euroopan komissio 2022. Food safety in the EU. Special Eurobarometer - Wave EB97.2. https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/2022-09/EB97.2-food-safety-in-the-EU_report.pdf
- Euroopan komissio 2019. Food safety in the EU. Special Eurobarometer - Wave EB91.3. https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/corporate_publications/files/Eurobarometer2019_Food-safety-in-the-EU_Full-report.pdf

- Euroopan komissio 2010. Biotechnology. Special Eurobarometer 341. <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/755>
- Euroopan komissio 2006. Biotechnology. Europeans and biotechnology in 2005: Patterns and Trends, Special Eurobarometer 244b / Wave 64.3. <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/471>
- Euroopan komissio 2003. Biotechnology. Europeans and Biotechnology in 2002, Eurobarometer 58.0. <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/347>
- Euroopan komissio 2000. Biotechnology. The Europeans and biotechnology, Eurobarometer 52.1. <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/189>
- Euroopan komissio 1997. Biotechnology. The Europeans and modern biotechnology, Eurobarometer 46.1. <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/163>
- Euroopan parlamentti, 2024. Report on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on plants obtained by certain new genomic techniques and their food and feed, and amending Regulation (EU) 2017/625 https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2024-0014_EN.html (accessed 16.01.2025)
- Euroopan unioni 2017. REGULATION (EU) 2017/625 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 15 March 2017 on official controls and other official activities performed to ensure the application of food and feed law, rules on animal health and welfare, plant health and plant protection products. Official Journal L 95, 7.4.2017, p. 1–142.
- Ferrari, L. 2022. Farmers' attitude toward CRISPR/Cas9: The case of blast resistant rice. *Agribusiness* 38: 175–194. <https://doi.org/10.1002/agr.21717>
- Gentekniknämnden 2022. Svenskars inställning till genomredigering inom växtförädling. https://www.genteknik.se/app/uploads/2022/02/Svenskars-installning-till-genomredigering_2022.pdf
- Huttunen, K., Artell, J., Heinola, K., Pouta, E., Schulman, A.H., Tienhaara, A., Viitala, S. & Vainio, A. 2026. Is gene editing natural and does it matter? A qualitative analysis of citizen-consumers' and farmers' views on the use of new genomic techniques in plants. *Agriculture and Human Values* 43(1): 9. <https://doi.org/10.1007/s10460-025-10821-1>
- Kaljonen, M. & Rikkinen, P. 2004. Divergent Images of Multifunctional Agriculture: A Comparative Study of the Future Images between Farmers and Agri-food Experts in Finland. *International Journal of Agricultural Sustainability* 2(3): 190–204. <https://doi.org/10.1080/14735903.2004.9684578>
- Lassoued, R., Macall, D.M., Hessel, H., Phillips, P.W.B. & Smyth, S.J. 2019. Benefits of genome-edited crops: expert opinion. *Transgenic Research* 28: 247–256. <https://doi.org/10.1007/s11248-019-00118-5>
- Marette, S., Disdier, A.-C. & Beghin, J.C. 2021. A comparison of EU and US consumers' willingness to pay for gene-edited food: Evidence from apples. *Appetite* 159: 105064. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.105064>

- Muringai, V., Fan, X. & Goddard, E. 2020. Canadian consumer acceptance of gene-edited versus genetically modified potatoes: A choice experiment approach. *Canadian Journal of Agri Economics* 68: 47–63. <https://doi.org/10.1111/cjag.12221>
- Nawaz, S. & Satterfield, T. 2022. On the nature of naturalness? Theorizing nature for the study of public perceptions of novel genomic technologies in agriculture and conservation. *Environmental Science & Policy* 136: 291–303. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2022.06.008>
- Otsuka, Y. 2021. Consumer Movements Confronted by Naturalness in Gene Editing in Japan. *East Asian Science, Technology and Society: An International Journal* 15: 24–45. <https://doi.org/10.1080/18752160.2021.1877442>
- Shew, A.M., Nalley, L.L., Snell, H.A., Nayga, R.M. & Dixon, B.L. 2018. CRISPR versus GMOs: Public acceptance and valuation. *Global Food Security* 19: 71–80. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2018.10.005>
- Siegrist, M., Hartmann, C. & Sütterlin, B. 2016. Biased perception about gene technology: How perceived naturalness and affect distort benefit perception. *Appetite* 96: 509–516. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.10.021>
- Spök, A., Sprink, T., Allan, A.C., Yamaguchi, T. & Dayé, C. 2022. Towards social acceptability of genome-edited plants in industrialised countries? Emerging evidence from Europe, United States, Canada, Australia, New Zealand, and Japan. *Frontiers in Genome Editing* 4: 899331. <https://doi.org/10.3389/fgeed.2022.899331>
- Strobbe, S., Wesana, J., Van Der Straeten, D. & De Steur, H. 2023. Public acceptance and stakeholder views of gene edited foods: a global overview. *Trends in Biotechnology* S0167779922003390. <https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2022.12.011>
- The Swedish Gene Technology Advisory Board 2025. The public opinion in Sweden on gene-edited crops and farmed animals. The Swedish Gene Technology Advisory Board. ISBN 978-91-527-9267-4. <https://genteknik.se/app/uploads/2025/05/SWE-attitudes-GE-250425.pdf>
- Uddin, A., Gallardo, R.K., Rickard, B., Alston, J. & Sambucci, O. 2023. Consumers' willingness to accept gene-edited fruit—An application to quality traits for fresh table grapes. *Q Open* 3(1): qoad008. <https://doi.org/10.1093/qopen/qoad008>
- Vora, Z., Pandya, J., Sangh, C. & Vaikuntapu, P.R. 2023. The evolving landscape of global regulations on genome-edited crops. *Journal of Plant Biochemistry and Biotechnology* 32(4): 831–845. <https://doi.org/10.1007/s13562-023-00863-z>
- Walker, B. & Malson, J. 2020. Science, God, and Nature: A Textual and Frequency Analysis of Facebook Comments on News Articles About Agricultural and Environmental Gene Editing. *Environmental Communication* 14: 1004–1016. <https://doi.org/10.1080/17524032.2020.1761853>
- Wendt, M.-C. & Weinrich, R. 2023. A systematic review of consumer studies applying the Food Technology Neophobia Scale: Lessons and applications. *Food Quality and Preference* 106: 104811. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2023.104811>

- Wessberg, N., Lehtinen, S., Ritala, A., Häkkinen, S.T., Vilkki, J., Schulman, A., Laine, J. & Korhonen, S. 2021. Uusien genominmuokkaustekniikoiden hyödyntäminen Suomessa. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:37. Valtioneuvoston kanslia. 97 s.
- Woźniak-Gientka, E., Agata, T., Milica, P., Anna, B., Dennis, E., Nick, V., Godelieve, G., Selim, C., Naghmeh, A. & Tomasz, T. 2022. Public perception of plant gene technologies worldwide in the light of food security. *GM Crops & Food* 13: 218–241.
<https://doi.org/10.1080/21645698.2022.2111946>
- Yang, Y. & Hobbs, J.E. 2020. The Power of Stories: Narratives and Information Framing Effects in Science Communication. *American Journal of Agri Economics* 102: 1271–1296.
<https://doi.org/10.1002/ajae.12078>



**Löydät meidät
verkosta**

luke.fi



Luonnonvarakeskus (Luke) Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki