

Luomutuotannon oleellisia ongelmia

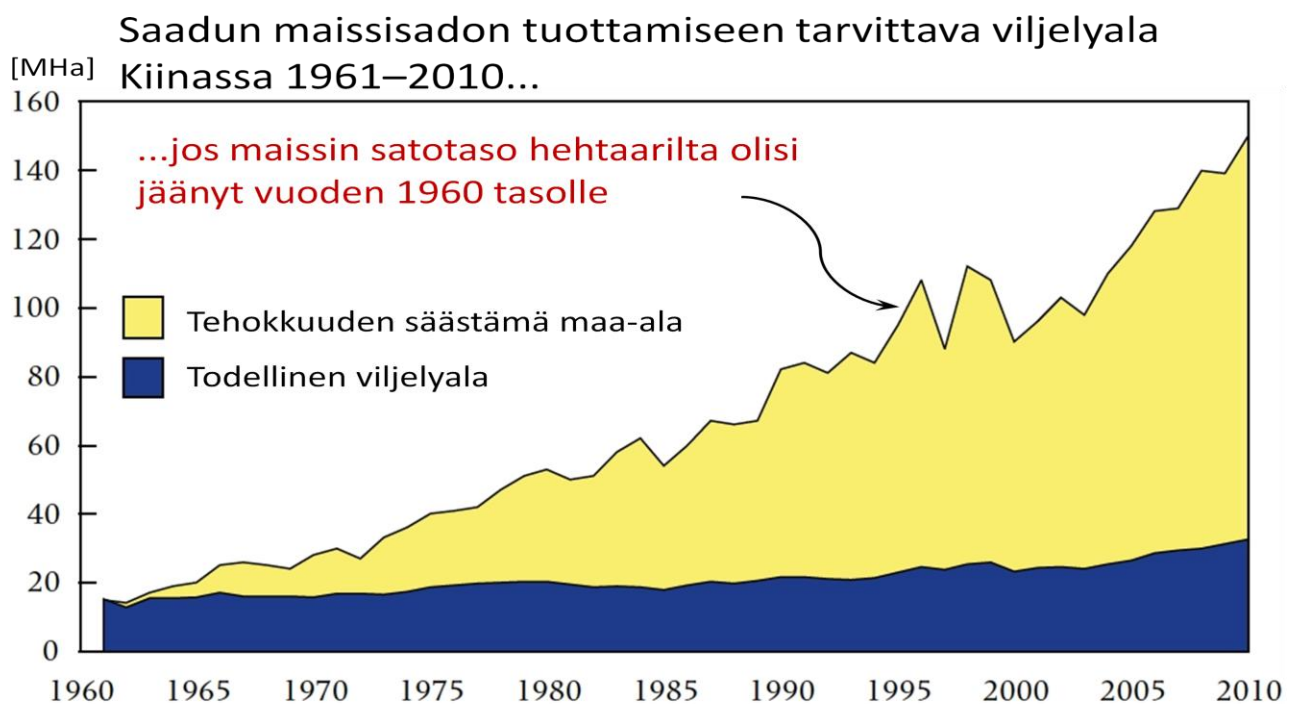
Merkitsi muistiin 9.4.2013 J.Tammisola (MMT, FL, kasvinjalostuksen dosentti, erikoistutkija emeritus)

Luomu ei ole tieteeseen perustuva tuotantomuoto, joten sen avulla saadaan ihmisen, ympäristön, etiikan, elintarviketurvallisuuden ja ruokaturvan kannalta väistämättä huonompia tuloksia kuin nojaututtaessa parhaaseen luonnontieteelliseen tietoon ja osaamiseen. Luomu ei siten ole ekologisesti, yhteiskunnallisesti, taloudellisesti, sivistyksellisesti eikä eettisesti kestävää tuotantoa.

Ihmiskunnan historian ylivoimaisesti suurin suonenisku luonnolle on ollut parhaiden luonnonalueiden valtaaminen viljelyyn. Eettinen velvollisuutemme on hyödyntää näitä jo vallattuja luonnon alueita tehokkaasti ihmiskunnan elinmahdollisuuksien turvaamiseen niin, ettei pakko-ottoa tarvitsisi ulottaa enää viimeisiin jäljelle jääneisiin luonnonalueisiin ja biologisen monimuotoisuuden keskittymiin. Uutta peltoalaa ei tulisi enää raivata, vaan merkittävä osa nykyisestä peltoalasta on voitava ajan myötä palauttaa luonnon ekosysteemeiksi.[6]

Tehoton, heikkosaton tuotanto vaarantaa maapallon viimeiset koskemattomat luonnonalueet. Pelkästään ravinnon tuotanto on näet lähivuosisikymmeninä vähintään kaksinkertaistettava. Tämä olisi tehtävä nykyiseltä peltoalalta, joten viljelyn (eko)tehokkuutta on parannettava oleellisesti. Muutoin joudumme raivaamaan paljon lisää viljelyalaa luonnolta.[5–7,a]

– Luomukasvien hehtaarisadot yltyvät suunnilleen puoleen tavanomaisen kasvintuotannon satotasosta Suomessa, virallisten tilastojen mukaan, ja Britanniassa tilanne on ilmeisesti suunnilleen sama.[b]



Kuva 1. Paremmat kasvilajikkeet ja tehokas viljely ovat Kiinan maissintuotannossa vuosina 1961–2010 säästäneet 120 miljoonaa hehtaaria luonnonalueita joutumasta raivatuksi viljelykäyttöön – 3,5-kertaisesti Kiinan koko nykyisen maissialan verran. Tilastolähde: FAO (2012).[19]

– Intian vehnäntuotannossa maata on ”vihreän kumouksen” parempien lajikkeiden ja tehokkaampien viljelymenetelmien ansiosta säästynyt vuosina 1961–2010 pellonraivaukselta jo 65 miljoonaa hehtaaria – 2,3-kertaisesti Intian nykyisen vehnäalan verran. USA:ssa taas ravintomaissin tuotanto kuusinkertaistui ja hehtaarisato nousi 7,5-kertaiseksi vuosina 1930–2010, tieteellisen osaamisen kehittyessä, vaikka kasvin viljelyala pieneni 20 prosenttia.[19,l]

Luomussa kielletään, torjutaan tai vieroksutaan monia modernien luonnontieteiden keskeisiä saavutuksia. Tämä kaupallinen, ”hyvin myyvä” mutta tieteellisesti kelvoton lähtökohta tekee luomusta luonnonvarojen haaskausta – se alentaa tuotannon ekotehokkuutta, heikentää ruokaturvaa sekä raaka-aineiden ja energian tuotantoa, ja myös uhkaa elintarvikkeiden turvallisuutta. Luomutuotanto tulee myös paljon kalliimmaksi kuin tieteellisesti kestävä tuotanto – luomuun suunnatut varat eivät tuota toivottuja ympäristöhyötyjä, vaan jäävät ympäristön suojelussa pääasiassa uhkaksi tai hukkasijoitukseksi. Kohdentamalla samat voimavarat viljelyn tehostamiseen tieteellisesti, taloudellisesti ja ympäristöllisesti kestävästi, saataisiin monin verroin enemmän apua ympäristölle.[5,6,a,b]

Luomun käytännöissä, säädöksissä ja strategioissa esiintyy varsin paljon tieteellisesti todistamattomia (myynti)väittämiä mutta myös merkittäviä tieteenvastaisia uskomuksia eli karkeaa taikauskkoa. Alla tarkastellaan niistä eräitä esimerkkejä.

1. Synteettinen orgaaninen kemia

Eräs vakavimmista erehdyksistä luomun peruslähtökohdissa on ns. synteettisen orgaanisen kemian kieltö eli periaate, että ”ihmisen tekemiä aineita ei tulisi käyttää”, tai ”luonnosta saatavat aineet ovat parempia kuin ihmisen valmistamat”. Tälle johtoaatteelle ei ole minkäänlaista luonnontieteellistä perustaa, vaan se juontuu ns. *vitalismista* – yli kahden vuosisadan takaisista uskomuksista, jotka kuolivat pois tieteestä viimeistään biokemian syntyessä 1800-luvun alkupuolella. Vitalismin aate kummittelee nyt laajasti maallikoiden keskuudessa, varsinkin Euroopassa.[4,8,10,a–c]

– Tämä tieteenvastainen kieltö johtaa niinkin absurdeihin tuloksiin kuin maaperään kertyvän raskasmetallimyrkyn, epäorgaanisen *kuparisulfaatin* yhä jatkuvaan käyttöön kasvitaudin (lehtihomeen) torjunnassa viinin luomuviljelyssä (”organic” viticulture), vuosittain haettavan erivapauden turvin. Tuo myrkky kertyy maaperään ja on vuosikymmenien kuluessa pilannut pysyvästi muun muassa ”biodynaamisen” Sveitsin viinirinteet. Sitä vastoin tavanomaisessa viininviljelyssä on sienitauteja torjuttu jo kauan ihmisille vaarattomilla ja ympäristössä nopeasti hajoavilla orgaanisilla torjunta-aineilla, jotka on kehitetty orgaanisen synteettisen kemian tutkimuslaboratorioissa.[8,10]

– Yhtä kuvaava esimerkki on *bentsoehappo*. Ainetta on helppoa valmistaa orgaanisen kemian keinoin, ja mummot ovat jo iät ja ajat käyttäneet sitä (kauppanimellä ’Atamon’) apuna marjojen säilönnässä, estämään homeiden kehittymistä hilloihin. Luomuväki toivoikin, että siitä saataisiin apua ruttosienen torjuntaan – luomuperunoiden viljely kun on melkoista luonnonvarojen haaskausta, sillä rutto hävittää niiden sadot melkein joka vuosi, koska kasvinsuojelussa hyväksytyt ruton torjunta-aineita ei luomussa saa käyttää. Valmis, koeteltu kemikaali vain ei aatteelle kelvannut – se kun on ”tehtaassa tehty” – vaan sitä piti saataman puolukanmarjoista(!). Siksi luomuperunoiden lehdille pursoteltiin puolukkasurvosta luomun kansallisen miljoonaohjelman eräessä ”kärkitutkimuksessa”. (Ei aine sitten tehonnut...)

2. Muuntogeeniset kasvilajikkeet

Ympäristölle ja ihmisille yhtä vaarallinen virhe on geenimuuntelun käyttökieltö ”luonnonmukaisessa” kasvinjalostuksessa ja kasvintuotannossa. Sitä vastoin rajoituksitta sallitaan ja suositaan vanhoja, vuosi-

satojen takaisia, äärimmäisen likaisia ja epätarkkoja ”yritykseen ja erehdykseen” nojautuvia jalostusmenetelmiä. Ilman tätä ”aatteellista” tekohengitystä moni noista muinaisjäänteistä olisikin jo luonnollista tietä jäämässä pois laajasta käytöstä viljelykasvien jalostuksessa. Luomussa saadaan vapaasti käyttää myös kaikkein vanhinta ja alkeellisinta geenimuuntelumenetelmää¹, 75 vuoden ikäistä *mutaatiojalostusta*. Siitä huolimatta, että tulos on siinä kaoottinen – mahdoton ennustaa – ja jokaista likimain toivottua mutaatiota kohden syntyy aina jopa satojatuhansia ei-toivottuja muutoksia kasvin perimään.[2,6,b]

Sitä vastoin uudet täsmämuuntelun menetelmät – 40 viime vuoden saavutukset biologiassa, biotekniikassa ja perinnöllisyystieteessä – on luomukasvien jalostuksessa kielletty. Elämän tieteethän ovat tällä vuosituhatkannella kehittäneet jo lähes kymmenen äärimmäisen tarkkaa menetelmää, joilla kasvin omaa geeniä (tai sen toimintaa ohjaavia osia) voidaan hienosäätää luontaisella paikallaan perimässä jopa yhden dna-emäksen tarkkuudella. Vaihdetaan siis esimerkiksi vain yksi dna-emäs hallitusti toiseksi valitussa paikassa kasvin miljardien dna-emästen ketjussa. Tämä on (satoja)tuhansia kertoja tarkempaa, hallitumpaa, puhtaampaa ja vastaavasti turvallisempaa kuin on koskaan mahdollista ns. perinteisillä, luomussa sallituilla jalostusmenetelmillä.[2,6,7,a,b]

Geenimuuntelun syrjinnälle jalostuksessa ei ole luonnontieteellistä perustaa. Onko kasvilajikkeesta hyötyä tai haittaa ihmiselle tai ympäristölle, riippuu näet siihen jalostetuista ominaisuuksista eikä niiden jalostuksessa käytetyistä menetelmistä (jos vanhojen menetelmien likaisuus unohdetaan). Tätä ovat maailman merkittävät luonnontieteen tiedejärjestöt jo vuosikymmeniä korostaneet laajassa yhteisymmärryksessä.[1–5,11]

3. Homeopatia ja yrtit

Uudenkin luomusasetuksen (EY N:o 834/2007) mukaan karkea taikausko on yhä ensisijaisessa asemassa tieteeseen nähden sairaiden luomueläinten lääkinnässä. Homeopatian ja yrttien käyttö ei ole ainoastaan sallittua vaan peräti ensisijaista: kunnollisia, tieteeseen perustuvia lääkkeitä (joita asetus kehtaa kutsua ”allopaattisiksi”, homeopatian kielenkäytönkin omaksuen) saa eläimille antaa ainoastaan, milloin ”sopivaa” maagisesti ravisteltua vettä ei ole saatavilla.

– Asetus näet säätää: ”chemically synthesised allopathic veterinary medicinal products including antibiotics may be used where necessary and under strict conditions, *when the use of phytotherapeutic, homeopathic and other products is inappropriate*”. Edellä olevassa lauseessa sana ‘when’ tulee pikimmiten korjata sanaksi ‘because’, jottei säädös enää hyökkäisi avoimesti luonnontieteiden perusteita vastaan.

Homeopatia ja yrtit olisi luomussa luonnollisesti kielletävä kokonaan – eettisistä syistä sekä eläinten ja kuluttajien suojelemiseksi. Yrttien tehosta ei ole takeita, vaan se vaihtelee ”nollasta tappavaan” monien puutteellisesti tunnettujen tai huonosti hallittavien tekijöiden vaikutuksesta. Eikä myöskään yrttien mahdollisista jäämistä kuluttajille päätyvissä eläintuotteissa ole kunnollista tietoa. Kansalaisia ei tulisi enää harhauttaa ympäristön, etiikan ja monesti tuotteidenkin kannalta ala-arvoisiin valintoihin.[8–10,a–c]

– Yrttien käyttö pitäisi luomussa kieltää jo luonnon suojelemiseksi, sillä rohdosten keräily uhkaa satoja harvinaisia kasvilajeja sukupuutolla yksistään Intiassa.[9]

¹ EY:n gm-säädöksiin kirjatun määritelmän mukaisesti myös *mutaatiojalostus* on geenimuuntelua. Asiaa ei mitenkään muuta se, että mutaatiojalostus kuitenkin päätettiin jättää gm-säädösten soveltamisalan (scope) ulkopuolelle, koska siitä muka on ”kokemusta pitkältä ajalta”. [6]

– Siihen asti, kunnes nämä homeopatian ja yrttien kiellot tulevat voimaan, pitäisi kuluttajien valinnanvapauden turvaamiseksi luomun eläintuotteisiin ehdottomana vähimmäisvaatimuksena saada pakollinen merkintä: ”saattaa sisältää aineksia homeopatialla tai yrteillä hoidetuista eläimistä”.

4. Huonosti suojellut kasvit ja tuotteiden terveysvaarat

Kärsinyt (luomu)kasvi ei yleensä ole yhtä terveellinen kuin hyvin suojeltu viljelykasvi. Esimerkiksi luomumaissin jyvässä on Etelä-Euroopassa *sata kertaa enemmän* homemyrky fumonisiinia kuin koisankestävässä geenimaississa. Fumonisiini aiheuttaa syöpää ja sikiövaurioita – selkäydinhalkiot ja muut parantumattomat hermostoviat ovat kymmenen kertaa yleisempiä syntyvillä vauvoilla ns. tortillavyöhykkeen kehitysmaissa, joissa syödään paljon tuholaisen vioittamaa luomumaissia.[6–7,b]



Kuva 2. ”Luomuomenan tuntee siitä, että siinä asuu terveitä matoja”. Home on vallannut ’Valkean kuulaan’ sydämen omenakääriäisen toukkakäytävästä, ja se tuottaa omena- patuliini-homemyrkyä. ©J.Tammisola 2006.

– Moni lastenruokien valmistaja on lopettanut vauvojen omenasoseiden valmistuksen, koska niissä esiintyy liian usein haitallista homemyrkyä, patuliinia. Sitä syntyy omenoihin, kun omenakääriäisen toukat onnistuvat vioittamaan niitä (kuva 2). Kemiolla pelottelun vuoksi ammattimaisessa luomutuotannossa omenakääriäisiä on torjuttu laajamittaisesti ja hyvin yksipuolisesti virusruiskutteilla. Tällaisen kestäättömän viljelytavan vuoksi näille tuhoperhosille on Euroopassa nopeasti kehittymässä voimakasta vastustuskykyä torjuntaviruksia vastaan (tilanne on geneettisesti paha, sillä vastustuskyky on tässä tapauksessa ns.

dominoiva ominaisuus, ja yksi ainoa mutaatio voi kohottaa perhosen virustensietokyvyn jopa 100 000-kertaiseksi).[20]

– Kasvikunnan tiedetään tuottavan noin 200 000 erilaista pienimolekyylistä ainetta, ns. sekundaari-metaboliittia, joista useimmilla on puolustustehtäviä. Jos kasvia suojellaan tehottomasti, kuten usein luomussa, kasvi joutuu alttiiksi tautien ja tuholaisten hyökkäyksille ja indusoituu tuottamaan näitä omia torjunta-aineitaan paljon enemmän kuin asiallisesti suojeltu viljelykasvi.[b,c,j]

– Näistä kasvien omista torjunta-aineista noin joka toinen aiheuttaa syöpää, mutaatioita, epämuodostumia tai soluvaurioita – suurina annoksina hiirikokeissa – aivan kuten toksikologian tilastot kertovat ihmisenkin valmistamista aineista. Erona on kuitenkin se, että kuluttaja saa ravinnostaan näitä kasvien omia torjunta-aineita 15 000 kertaa enemmän kuin jäämiä kasvinsuojelussa käytetyistä torjunta-aineista. Kasvinsuojelun (vähäiset) torjunta-ainejäämät ravinnossa eivät uhkaa terveyttämme, kuten yleisesti uskotellaan muun muassa luomun markkinoinnissa. Saamme näet niitä koko vuoden ravinnostamme yhteensä annoksen, jonka syöpää aiheuttava vaikutus on sama kuin yhdellä kahvikupillisella.[8]

5. Heikompi hygienia

Tieteen vieroksunta heikentää luomutuotteiden turvallisuutta. Muun muassa asiattoman kemialla pelotellun takia hygienian taso jää luomussa usein merkittävästi huonommaksi kuin muussa tuotannossa. Ilmiö näkyy esimerkiksi kotitalouksien ”ekologisissa” pesupähkinöissä: niillä pyykki jää jopa likaisemmaksi kuin jos pestäisiin pelkällä vedellä, osoittavat Ruotsin kuluttajajärjestön tutkimukset.[g]

Kun tarpeellisia säilöntä- ja lisäaineita ei aatesyistä käytetä, lisääntyy ravinnon tarpeeton hävikki voimakkaasti, ja kuluttaja saa myös nauttiakseen puoliksi pilaantuneita tuotteita helpommin kuin ennen.

– Esimerkiksi Euroopassa kuoli 50 ja sairastui vakavasti yli 4000 henkilöä vuonna 2011 syötyään veriripulia aiheuttavan ehc-kolibakteerin saastuttamia luomuituja.[12,b,h]

6. Luonnonläheinen tuotanto ja zoonoosiriskit

Luomussa eläintuotanto pyritään usein järjestämään ”avoimessa kosketuksessa luontoon”. Tällaiset ”luonnonläheiset” tuotantomuodot aiheuttavat tuotantoeläinten ja ihmisten laajamittaista lähikosketusta muihin eläinlajeihin ja siten myös ”sairaaseen luontoon” (sairastuneisiin villieläimiin). Tämä tehostaa tautien leviämistä villilajeista tuhoisiksi epidemioiksi kotieläintuotantoon.

– Esimerkiksi Suomen villieläimissä, varsinkin padoissa, trikiinit ovat yleisiä. Ulkona, avotarhoissa kasvatetuilla sioilla, kuten luomussa, voi trikiiniriski siten olla jopa 28 000 kertaa suurempi kuin tavanomaisesti kasvatetuilla – ja luonnollisesti myös kuluttajien riskit vastaavasti kasvavat. Suomessa ei pitäisikään lainkaan kasvattaa sikoja avotarhoissa – eivätkä sellaista tue edes ympäristösyöt, sillä luomusika saastuttaa ympäristöä neljä kertaa niin paljon kuin tavanomaisesti tuotettu, osoittavat Ruotsin maatalousyliopiston monitieteelliset tutkimukset.[13,17,b,i]

– Luomusiipikarjaa (esim. kanat, kalkkunat) on kasvatettava osaksi ulkosalla, jolloin lintuinfluenssa pääsee paljon helpommin tarttumaan tarhalintuihin sairaista luonnon linnuista. Englannin tuhoisa sikarutto-epidemia vuonna 2000 sai sekin alkunsa ulkona, turistireitin varrella kasvatetuista sioista.

Vielä vakavampaa on kuitenkin se, että tuollaiset ”romanttiset” tuotantomuodot lisäävät suuresti vaaraa, että evoluutiossa kehittyvä ihmiskunnan riesaksi uusiat, vaarallisia zoonooseja eli ihmisiinkin tarttuvaa eläin-

tauteja. Vuonna 2003 Ihmisellä oli koiran kanssa jo 65, naudan 50, vuohen ja lampaan 46, sian 42, hevosen 35 ja siipikarjan kanssa 26 yhteistä tautia. Ja lisää tulee...[j]

– Vuosituhannen vaihteessa Aasiassa ulkona tarhatut siat alkoivat sairastua ja niiden hoitajat kuolla ankaaraan uuteen virustautiin. Sen leviäminen ihmiskunnalle tuhoisaksi pandemiaksi saatiin estetyksi hävittämällä nopeasti miljoonia sikoja tartuntakeskuksen ympäristössä. Virus oli peräisin lepakoilta, ja siat olivat saaneet sen syömällä puiden alta lepakoilta pudonneita hedelmiä.

– Viime päivien uutiset Kiinasta kertovat myös, että lintuinfluenssasta on siellä juuri kehittymässä aiempaa vaarallisempi uusi muoto (H7N9), johon sairastuneiden ihmisten kuolleisuus on hälyttävän korkea. Tämä ei tutkijoita yllätä, sillä Kiinassa ja muuallakin Aasiassa erilaiset sekalajiset avotarhat, ”mummon takapihat” ja lintumarkkinat ovat vielä vallitsevaa perinnettä, jollaiseen myös luomuväen keskuudessa valitettavasti tunnetaan lukkarinrakkautta.

7. Ulosteiden ja teurasjätteiden kierrätys elintarvikkeisiin

Luomu suosii teurasjätteiden ja ulosteiden kierrätystä myös ravintokasvien kasvatuksessa. Kompostointi ei kuitenkaan ole järin luotettava menetelmä niiden sisältämien myrkyllisten yhdisteiden ja tautimikrobien poistamisessa, vaan tutkimusten mukaan valmiissa kompostissa voi yhä esiintyä monenlaisia myrkyjä ja taudinaiheuttajia.

– EU-epidemian luomuidut oli saastuttanut veriripulia aiheuttava ehc-kolibakteeri. Tällaiset epidemiat johtuvat usein ruoan saastumisesta ulosteella.[14]

– Olot kompostin eri osissa vaihtelevat usein merkittävästi, eikä kaikissa osissa läheskään aina saavuteta vahingollisten mikrobien tappamiseen riittäviä lämpötiloja. Kompostoinnin kulku riippuu myös paljon käsiteltävän massan koostumuksesta ja monista muista tekijöistä. Prosessia on vaikeaa hallita luotettavasti jopa ammattimaisessa kompostoinnissa, kuten surulliset kokemukset vuosien varrelta esimerkiksi Turun haisevasta suurkompostorista osoittavat.[e,f]

– Eläinten ja ihmisten terveyttä on vaarannettu vuosien varrella ”aatesyistä” niinkin, että teurasjätettä (liha-luu jauho) sai levittää luomulaitumille jopa hullun lehmän epidemian huippuaikoina.

Mahdollisesti haitallisten aineiden kierrätys kannattaisikin ehkä suunnata muualle kuin elintarviketuotantoon, vaikkapa energian tuottamiseen. Ravinteita voidaan sieltäkin lopulta palauttaa kasvien käyttöön, mikäli niiden turvallisuudesta voidaan varmistua.

– Esimerkiksi mädätys olisi jätteiden käsittelyssä usein parempi ratkaisu kuin kompostointi.[e] Kunnalliset kompostointilaitokset tuottavat nykyisin Suomessa turhaan paljon kompostimultaa, jolle ei terveysyiden vuoksi juurikaan löydy järkevää käyttöä.

8. Hinta ja terveys

Luomuvihannesten ja -hedelmien tuotannon tehottomuus ja suuret hävikit nostavat niiden hinnat yleisesti 2–6-kertaisiksi tavanomaisiin kasviksiin verrattuina. Tieteellisten tutkimusten mukaan tavallisten kasvien vaihtaminen luomukasviksiin aiheuttaisi suurta kansanterveydellistä vahinkoa. Kuluttajat nimittäin syövät kasviksia sitä vähemmän, mitä korkeampi hinta niillä on – ja erityisesti tämä iskee vähävaraisiin perheisiin, joiden lapsilla hedelmien ja kasvien saanti on jo nykyhinnoilla paljon muuta väestöä niukempaa.[15,16,b]

Edes nykyisellään ei hedelmien ja kasviksien saanti monissa Euroopan maissa yllä likimainkaan Maailman Terveysjärjestön suositusten tasolle – esimerkiksi Suomessa ja Britanniassa niiden saanti yltää hädin tuskin

puoleen suositellusta tasosta. Tämä lisää tarpeettomasti sairastumisia ja kuolemia moniin rappeutumissairauksiin kuten sydän- ja verisuonitauteihin, aivosairauksiin ja syöpiin.[17,b,k]

Lisäksi Suomessa maaperä ei sisällä juuri yhtään seleeniä, joka on välttämätön hivenaine em. rappeutumissairauksien ehkäisyssä. Niinpä kotimaisissa luomukasviksissa ei seleeniä ole yleensä ollenkaan, joten niiden käytön lisääminen pahentaa suoraan rappeutumistautien riskiä, varsinkin luomueläimillä ja vegaaneilla.[b]

Luomun säännöksissä, markkinoinnissa ja strategioissa ei saisi esiintyä kuluttajia harhauttavia väitteitä luomun terveyshyödyistä, eikä niihin saisi ujuttaa tavoitteita luomun osuuden kasvattamisesta, varsinkaan hallinnollisen eriarvoisuuden, yhteisistä varoista maksettavien tukiaisten ja ”aatteellisten” kampanjoiden avulla.

Tavallisella eurolla kuluttaja saa terveyttä monin verroin enemmän kuin ”luomueurolla”.

9. Tuotemerkinnät

On muodostunut vallitsevaksi käytännöksi, että kun luomutuotteita ei saada kaupaksi (heikon laadun ja/tai korkean hinnan vuoksi), niitä sekoitetaan muihin kaupan tuotteisiin siitä kuluttajille mitään kertomatta. Tämä on epäeettistä.

Kansalaisten eettisten ja terveydellisten valintojen mahdollistamiseksi pitäisi tuotemerkinnöissä aina kertoa, mikäli tuotteeseen on sekoitettu luomutuotannosta saatua ainesosaa enemmän kuin vaikkapa 0,9 prosenttia kyseisen ainesosan kokonaismäärästä (väljempääkin kynnyksarvoa voitaneen harkita).

Jotta merkintöjen valvonta olisi mahdollista, täytyy luomutuotteille säätää pakolliset, kunnolla toimivat jäljitettävyy- ja seurantajärjestelmät koko tuotantoketjuun pellolta kaupan hyllyjen valmiisiin tuotteisiin asti.

– Luomun toimivat merkinnät ja jäljitettävyyks olisivat tärkeitä myös kansanterveydellisistä syistä. Tuotantotapaan liittyvien sairaus- ja laaturiskien vuoksi viranomaisten täytyisi voida selvittää epidemioiden syitä oleellisesti tehokkaammin ja vetää vaaralliset tuotteet pois markkinoilta paljon nykyistä nopeammin. Puutteet maksavat kohtuuttomasti ihmishenkiä, kuten opimme EU:ssa vuoden 2011 veriripulikatastrofista, jonka aiheuttaja (luomuidut) saatiin lopulta jäljitetyksi vain onnellisten sattumien ansiosta.[12,h]

Viitteet:

Suomeksi tai ruotsiksi:

[a] **Tarvitaan luonnon viisautta ja ihmisen osaamista.** 29.3.2009 (6 s., pdf 60 Kb).

<http://geenit.fi/HS290309.pdf> (Käsikirjoitus artikkeliin ”Luomu ei valitettavasti pelasta maailmaa”, joka julkaistiin Helsingin Sanomissa 29.3.2009)

[b] **Kasvinjalostus, geeniteknologia ja luomuruoka.** Luento Jyväskylän Ikääntyvien yliopistossa 13.3.13.

Osa 1. **Kasvit ja kasvinjalostus.** (46 s., 3767 Kb) <http://geenit.fi/Jyva13osa1.pdf>

Osa 2. **Parempia lajikkeita geenimuuntelulla.** (127 s., pdf 3061 Kb) <http://geenit.fi/Jyva13osa2.pdf>

Osa 3. **Luomuruoan salaisuudet.** (89 s., pdf 4734 Kb) <http://geenit.fi/Jyva13osa3.pdf>

[c] **Kemiaa ken pelkäisi.** Kansan Uutiset 20.10.2005 (4 s., pdf 140 Kb) <http://geenit.fi/KU201005Kemia.pdf>

[d] **Uskomuslääkintä syö maailmasta harvinaiset villikasvit.** <http://geenit.fi/UskLaakSyoVillik.pdf>

[e] **Mädätys voittaa kompostoinnin.** Tutkimusprofessori Jouko Tuomisto, HS 31.7.2007
<http://geenit.fi/HS310707Tuom.pdf>

[f] **Turussa haisee.** Ympäristötekniikan dosentti Jarl Ahlbeck, TS jouluk. 2003
<http://geenit.fi/TS1203TurHaisAhlbeck.pdf>

[g] **Pesupähkinöillä likaisempaa jälkeä kuin pelkällä vedellä.** <http://geenit.fi/PesuPahkinat.pdf>
Tvättbollen är rent hokuspokus [In Swedish]. Sveriges Konsumenter 28.11.2011
<http://www.radron.se/Tester/Boende-tradgard--husdjur/Tvattbollar/>

[h] **Euroopassa ainakin 50 ihmistä kuoli ja 4000 sairastui luomuiduista levinneeseen vaaralliseen EHEC-ripuliin vuonna 2011.** Henkiin jääneistä moni sai veriripulin lisäksi pysyviä munuaisvaurioita.
<http://geenit.fi/Luomuldut2011.htm>

[i] **Ekologisk grisproduktion fyrdubblar utsläppen.** Ekologisk grisproduktion har större miljöpåverkan än konventionell produktion. Den släpper ut fyra gånger mer ammoniak och 1,4 gånger mer fosfor. ATL 25.10.2007 <http://www.atl.nu/lantbruk/ekologisk-produktion-fyrdubblar-utslappen>
Se: Olsson A-C, von Wachenfelt H, Jeppsson K-H, Svensson G, Botermans J, Svendsen J, Andersson M (2007). Ekologisk slaktgrisproduktion Del 2, Produktion, djurhälsa, välfärd, funktion och miljö. Technical Report. Alnarp: Faculty of Landscape Planning, Horticulture and Agricultural Science, Sveriges lantbruksuniversitet. Rapport / Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för jordbrukets biosystem och teknologi (JBT) ; 147.

[j] **Raakaa tietoa ravinnosta.** Maaseudun Tulevaisuus 3.3.2003 <http://geenit.fi/MT030303.pdf>

[k] **Hedelmien ja vihannesten kulutus Euroopassa.** Lähde: EUFIC (2002). <http://geenit.fi/HedSuomi12.pdf>

[l] **Paremmat kasvilajikkeet ja tehokas viljely ovat suojanneet miljoonia hehtaareita luonnonalueita pellonraivaukselta.** (3 s., pdf 182 Kb) <http://geenit.fi/MaataSaastyi.pdf>

Englanniksi:

[1] **Appeal for an equal coexistence of various production methods and against banning of GM technology in Finland** was handed to the Finnish Parliament on January 18, 2011. The undersigned on October 24, 2011 include 596 names of which 333 are PhDs and 220 at least associate professors, 147 professors, 3 research directors, 8 university deans, 12 heads of research institutes/organizations, 13 university principals, 2 university chancellors and one science academician.
<http://geenit.fi/GeneAppealFinland2011.pdf>

[2] **Quasi-science prevents an environmentally friendly agriculture and forestry.** Statement of 41 scientists who have received funding for basic research on plants from the Swedish Research Council, urge politicians and environmental groups to take the necessary steps to change the relevant legislation so that all available knowledge can be used to develop sustainable agricultural and forest industries. "We are basic research scientists and we know that the changes produced by genetic engineering are easier to control than those produced in other ways... It should be the characteristics of a plant that determines whether it

should be checked, not the technology used to produce it.” Dagens Nyheter 1.10.2011

http://www.upsc.se/documents/News/Debate_article.pdf

[3] **25 Nobel Prize Winners in Support of Agricultural Biotechnology**

<http://www.agbioworld.org/declaration/nobelwinners.html>

Declaration <http://www.agbioworld.org/declaration/petition/petition.php>

[4] **Composition of Altered Food Products, Not Method Used to Create Them, Should Be Basis for Federal Safety Assessment.** National Research Council USA, 27.7.2004, 5 p.

<http://geenit.fi/USATiedeNeuv270704.pdf>

[5] **Reaping the benefits: Science and the sustainable intensification of global agriculture.** Royal Society Nov. 2009, 86 p. <http://royalsociety.org/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=4294967942>

<http://geenit.fi/RuokaTurRS09.htm> (In Finnish)

[6] Tammissola J (2010). **Review: Towards much more efficient biofuel crops – can sugarcane pave the way?** GM Crops 1(4), 181–198, 193 Ref.

<http://www.landesbioscience.com/journals/gmcrops/02TammissolaGMC1-4.pdf>

[7] **Plant biotechnology solutions to global questions.** JAL504, Breeding of agricultural and horticultural crop plants, Univ. of Helsinki, Finland Sep. 14, 2011 (65 p., pdf 2138 Kb)

[8] Ames BN, Gold LS (2000). **Paracelsus to parascience: the environmental cancer distraction.** Mut.Res. 447: 3–13 http://ec.europa.eu/environment/ppps/pdf/ma_reding_annex2.pdf

[9] [Phytotherapeutic usage is driving hundreds of rare plant species towards extinction in India alone]. Plant Gen. Res. Newsl. 2007, No. 149, p. 45-46 <http://geenit.fi/UskLaakSyoVillik.pdf> (1 p., Summary in Finnish)

[10] **'Ignorance' of Greens berated by scientist.** Prof. James Lovelock in Daily Telegraph 5.10.2000

<http://geenit.fi/LovelockOrganic.pdf>

[11] **1989 Statement of Eucarpia on Risk Assessment Regarding the Release of Transgenic Plants.**

European Association for Plant Breeding Research 1989. <http://geenit.fi/Euc1989.pdf>

[12] **Enterohaemorrhagic *E. coli* outbreak from 'organic' fenugreek seeds killed 50 and injured more than 4000 people in EU in 2011.** http://www.foodsafetynews.com/2011/07/outbreak-german-task-forces-final-report/?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+foodsafetynews%2FmRcs+%28Food+Safety+News%29

Lisa A. King¹, Francisco Nogareda^{1,8}, François-Xavier Weill², Patricia Mariani-Kurkdjian³, Estelle Loukiadis⁴, and 22 others (2012). **Outbreak of Shiga Toxin–Producing *Escherichia coli* O104:H4 Associated With Organic Fenugreek Sprouts, France, June 2011.** Clinical Infectious Diseases 54: 1588–94.

<http://cid.oxfordjournals.org/content/54/11/1588>

Tracing seeds, in particular fenugreek (*Trigonella foenum-graecum*) seeds, in relation to the Shiga toxin-producing *E. coli* (STEC) O104:H4 2011 Outbreaks in Germany and France. EFSA 2011, 23 p.

<http://www.efsa.europa.eu/en/supporting/doc/176e.pdf>

[13] Oivanen L (2005). **Endemic trichinellosis – experimental and epidemiological studies.** Dissertation, Univ. of Helsinki, Finland, 82 p. <http://ethesis.helsinki.fi/julkaisut/ela/perus/vk/oivanen/endemict.pdf>

- [14] **Enterohaemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC) epidemics are often caused by faecal contamination of vegetables.** WHO fact sheets <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs125/en/>
- [15] Cash SB, Sunding DL, Swoboda A, Zilberman D (2003). **Indirect Effects of Pesticide Regulation and the Food Quality Protection Act.** CAFRI 4/2003/p.73–79
<http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/45730/2/cash4-1%5B1%5D.pdf>
- [16] Unicef (2010). **The children left behind. A league table of inequality in child well-being in the world's rich countries.** http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/rc9_eng.pdf
- [17] EUFIC (2012). Review 01/2012. **Fruit and vegetable consumption in Europe – do Europeans get enough?** <http://www.eufic.org/article/en/expid/Fruit-vegetable-consumption-Europe>
- [18] “It was found that the NH₃-emission was approximately 4 times as large from the Eko-barn as from a conventional barn”. See Table 8 in Appendix of: Olsson A-C, von Wachenfelt H, Jeppsson K-H, Svensson G, Botermans J, Svendsen J, Andersson M (2007). Ekologisk slaktgrisproduktion Del 2, Produktion, djurhälsa, välfärd, funktion och miljö. Technical Report. Alnarp: Faculty of Landscape Planning, Horticulture and Agricultural Science, Sveriges lantbruksuniversitet. Rapport / Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för jordbrukets biosystem och teknologi (JBT); 147.
- [19] Ausubel JH, Wernik IK, Waggoner PE (2012). **Peak Farmland and the Prospect for Land Sparing.** Population and Development Review 38 (Supplement): 221–242.
<http://phe.rockefeller.edu/docs/PDR.SUPP%20Final%20Paper.pdf>
- [20] Asser-Kaiser S, Fritsch E, Undorf-Spahn K, Kienzle J, Eberle KE et al. (2007). Rapid emergence of baculovirus resistance in codling moth due to dominant, sex-linked inheritance. Science 317: 1916–18
http://www.mpg.de/550971/pressRelease20070927?filter_order=LT&research_topic=UK-PF