

Kasvinjalostaja

LÖYTÄÄ AIDOINTA LUOMUA GEENEISTÄ

TEKSTI: JARNO FORSSELL
KUVAT: JAANIS KERKIS



Kasveja pienestä asti tutkinut Jussi Tammissola vastusti alkuun geenitekniikkaa. Nyt hän pitää perinteistä risteytystä likaisena menetelmänä, joka sekoittaa kasvien hyvät ominaisuudet. Mikä muutti miehen mielen?

Puutarhassa helsinkiläisellä omakotialueella rehottaa villikasveja, joita isäntä on haalinut eri puolilta kuin harvinaisuuksia Nooran arkkiin. Evakot – kuten hämäläisen tietyömaan alta pelastettu niittykukka masmallo – eivät tahdo pärjätä rikkaruohojen kanssa, joten niitä pitää auttaa. Onneksi apu on lähellä: puutarhuri on **Jussi Tammissola**, Helsingin yliopiston kasvinjalostuksen dosentti.

– Yritän saada puutarhan sellaiseen kuntoon, etteivät naapurit täysin hermostu. He eivät osaa oikein arvostaa näitä – paitsi tienvarressa kasvavaa kaunista rohtoraunioyrttiä, Tammissola sanoo ja aloittaa opettavaisen tarinan.

Rohtoraunioyrtti on lahja perheystävältä, joka antoi taimen mustajuurena, hyvänä keitokasvina. Sitä markkinoidaan myös rohdosvalmisteena, jonka luvataan päivittäin käytettynä parantavan monia tauteja syövästä sydänsairauksiin ja maksavaurioihin. Kasvin juuret ovatkin makeita, ja eräänä vuonna ne maisuivat myös Tammissolan tontilla majailleille rotille.

– Ne olivat keväällä aivan sekaisin ja kuolivat muutaman päivän kuluttua. Kasvin sisältämä alkaloidi oli tuhonnut rottien maksan.

Tapaus avasi dosentin silmät: – Hyvänen aika, millaista oppia ihmisille myydään.

Punainen vaate luomuväelle

Jussi Tammissola on tuttu nimi lehtien yleisönosastoista ja haastatteluista. Hän puolustaa avoimesti kasvien jalostusta geenitekniikalla ja kritisoi paitsi rohdosvalmisteita myös luomuaatetta.

– Luomuaate perustuu vähäiseltä osin nykyaikaiseen biotieteeseen, mutta se on lyöty yhteen tieteenvastaisen humpuukin kanssa. Yhdistelmä on kauhea, luonnon ja ihmisen suurimpia uhkia. Jos luonnontiedettä ei kunnioiteta, siitä ei hyödy ihminen eikä luonto.

Dosentti on punainen vaate luomuväelle ja muille geenimuuntelun vastustajille, joi-

den ääni Tammissolan mielestä kuuluu vahvasti mediassa ja päätöksenteossa.

– Se, mitä suomalaisessa lehdistössä kerrotaan biologiasta, on liian usein potaskaa. Median kuva on täysin vääristynyt. Meillä on muutama lehti, jotka kertovat, mitä tieteessä oikeasti tehdään.

Tammissola sanoo itse aiemmin yrittäneensä toimia tulkkina kansainvälisen biologian ja suomalaisen median välillä. Nyttemmin hänen aikansa riittää vain oman pienen tiedotuslehtisen toimittamiseen ja www.geenit.fi-verkkosivuston ylläpitämiseen. Sivustolle hän kerää tieto- ja linkkivarastoa geeneistä ja kasveista – pienellä suomenkielisellä johdatuksella.

– Tietoa olisi hirveän paljon enemmänkin, mutta aika ei riitä, Tammissola huokaa.

Bongari sai hyvän lähdön

Jussi Tammissola aloitti biologin uransa jo kouluopikana bongaamalla kasveja ja eläimiä. Jyväskylään asettuneet opettajanhemmat pakkasivat aina kesäkuun ensimmäisenä päivänä nelilapsinen katraansa moottoriveneeseen ja ajoivat huvilalle Leppävedelle.

Lapset viettivät koko kesän takamailla. Kun muutakaan tekemistä ei ollut, Jussi urheili ja tutki, mitä luonnosta löytyi. Koulukasvio alkoi karttua.

– Varsinainen biologian harrastukseni kuitenkin virisi, kun kerran yksi ylempien luokkien oppilas oli jättänyt pulpettiin biologiankirjansa ja pääsin katsomaan, millaisia aiheita parin vuoden kuluttua oli tulossa. Se näytti **Gregor Mendelin** lakeineen todella kiinnostavalta.

Jyväskylän normaalilyseossa luontokerho Silmu keräsi yhteen biologiasta kiinnostuneet oppilaat. Kasviharrastajia oli pieni porukka, ja Jussi pääsi nopeasti eturiviin keräämällä yli 800 putkilokasvilajia kotiseudultaan ja luontokerhon retkiltä, jotka suuntautuivat muun muassa Ahvenanmaalle ja Norjaan.

– Lukioiässä keräilyssä alkoi tulla seinä vastaan, joten erikoistuin kasvien sienitauteihin. Bongasin niitä ja lähettelin näytteitä Turun yliopiston kasvimuseoon.

Tammissola sanoo bongailun olevan tärkeä tausta biologille. Ilman omaa tuntumaa luontoon ja yksityiskohtaista luonnon seuranta ei voi oppia ymmärtämään biologian olennaisuuksia.

Laajuus viivytti opintoja

Tuoreena ylioppilaana Jussi Tammissola haki Turun yliopistoon biologiaa lukemaan. Turkuun työnsi siellä opiskellut biologianopettaja, joka kehui yliopiston hienoja laboratorioita, ja sinne veti kuvitelma, että Turku olisi ”vähän lähempänä suurta maailmaa” kuin Helsinki.

Kummassakaan ei oikein ollut perää, mutta varsinainen kulttuurisokki oli se, ettei opiskelu ollutkaan hauskaa bongailua. Tammissola alkoi perehtyä genetiikkaan, kasvitieteeseen, matematiikkaan ja biokemiaan.

Luonnontieteiden kandidaatin paperit tulivat nopeasti, mutta ylemmässä tutkinossa meni seitsemisen vuotta. Moneen suuntaan opintojaan levittäneen biologin opintokirjaan jäi valmistumisen jälkeen vielä suuri määrä kursseja ilman loppumerkintää. Tieto kuunnelluista luennoista jäi kuitenkin päähän.

Luomuaate on lyöty yhteen humpuukin kanssa.

Siitä ei hyödy ihminen eikä luonto.

– Kaikki se, mitä osaan, perustuu siihen, että minulla on laaja opiskelutausta. Jos olisin opiskelija nyt, en varmaan koskaan valmistuisi. Nyt pitää opiskella kapeassa putkessa ja päästä nopeasti jaloista pois, eikä mitään tarvitse ymmärtää laajasti, Tammisola harmittelee.

Ei syttynyt stalinismiin

1960-luvun lopussa yliopistomaailman yli löi vahva vasemmistoaalto, joka vei myös Tammisolan mukanaan muun muassa Sadankomitealiiton puheenjohtajaksi ja Ydin-lehden päätoimittajaksi.

Etenkin helsinkiläisiä ylioppilaita houkutteleseeseen taistolaiseen liikkeeseen Tammisola ei kuitenkaan liittynyt. – Minulle tärkeä oli tieto, mitä **Josif Stalin** oli tehnyt biologialle. Hänen suosikkinsa agrologi **Trofim Lysenkon** mukaanhan kasvi saatiin muuttamaan toiseksi kovalla kädellä kouluttamalla, ja nämä hankitut ominaisuudet myös siirtyivät jälkeläisille. Aatteeseen ei mahtunut Mendelin ajatus periytymisestä. Koko geeni-käsite oli punainen vaate, koska se rajoitti ihmisen kehittymistä.

Tammisola sanoo oppineensa, että silloin, kun on tieteestä kysymys, mikä tahansa aate on pahasta. Jos tieteen tilalle laitetaan poliittinen ideologia tai epämääräinen filosofia, siitä on ikävät seuraukset luonnolle ja ihmiselle. Neuvostoliitossa tieteen mukana romkoppaan menivät maatalous ja lopulta koko talous. Ympäristön jälkiä siivotaan vielä pitkään.

Löysi kasvien elämäntehtävän

Valmistumisensa jälkeen Tammisola veti Turussa kasvigeneetiikan työkursseja ja teki Unescon rahoittamassa ohjelmassa ekologisia malleja Lapin kasveista. Kun Helsingin yliopiston kasvinjalostustieteen laitokseen haettiin assistenttia 1971, hän päätti vaihtaa yliopistoa, sillä vaimokin oli löytänyt työpaikan pääkaupungista.

– Kasvinjalostus oli minulle aivan uusi alue. Huomasin, että opinnoistani huolimatta en tiennyt siitä mitään.

Ajatus, että kasvit ovat ruokaa, oli vieras teoreettiselle kasvitutkijalle, joka vielä puolesti luonnonmukaisuutta. Vei useita vuosia, ennen kuin Tammisolalle alkoi selvitä ravinnotuotanto kasvien kannalta.

– Kasvit ovat myrkyllisiä – ja ovat sellaisia tahallaan. Ne torjuvat ulkopuolisia niin kauan kuin se on taloudellista. Eivät ne tarjoutu ihmisen ruoaksi vapaaehtoisesti, vaan me

olemme vallanneet ruokamme kasvikkunnasta. Tammisola pyörittää päätään geeniteknikan vastustajien ideologialle, jonka mukaan luonto haluaa ruokkia ihmiskuntaa ja saimme lajikkeet ”valmiina”.

– Se on täysin poskellaan! Esimerkiksi perunan mukulan tarkoituksena on turvata iduille ravinteet, ei tarjoutua ihmisen ruoaksi. Peruna on myrkyllinen kasvi, jonka viljelylajista on jalostuksella saatu suurin piirtein turvallinen.

Väitös näytti sekamelskan

Uransa aikana Jussi Tammisola on perehtynyt sekä perinteiseen kasvinjalostukseen että geeniteknikan mahdollisuuksiin. Väitöskirjansa hän teki mesimarjan ekologisesti genetiikasta, ja sen sivupolkuna hän yritti jalostaa mesimarjasta viljeltävää lajiketta sen amerikkalaisen lähilajin avustuksella.

– Hyötykasveihin haetaan geneettistä vaihtelua risteyttämällä niitä villilajien kanssa.



JUSSI TAMMISOLA

Ikä: 66

Arvo: kasvinjalostuksen dosentti, maatalous- ja metsätieteiden tohtori, filosofian lisensiaatti

Yliopisto: Helsingin yliopisto

Laitos: Maataloustieteiden laitos

Harrastukset: kakuro-peli, klassinen ja uusi musiikki, valokuvaus, vesijumppa, villikasvipuutarha, tiede ja kasvigeneetiikan sivusto: www.geenit.fi

ETAPPEJA

1944 syntyy Lappeenrannassa.

1950 muuttaa perheensä kanssa Jyväskylään.

1955 aloittaa kasvien bongauksen.

1962 kieltäytyy aseista ekologisin perustein.

1964 aloittaa biologian opinnot Turun yliopistossa.

1970 valmistuu filosofian kandidaatiksi, toimii Ydin-lehden päätoimittajana ja Sadankomitealiiton puheenjohtajana.

1971 aloittaa Helsingin yliopistossa kasvinjalostuksen assistenttina.

1974 työskentelee vanhempana atk-suunnittelijana Tilastokeskuksessa.

1989 väittelee tohtoriksi ja aloittaa tutkijana VT:ssä.

1997 siirtyy erikoistutkijaksi maa- ja metsätalousministeriöön, nimitetään kasvinjalostuksen dosentiksi

ja valitaan jäseneksi Geeniteknikan lautakuntaan.

2009 jää eläkkeelle, mutta jatkaa ope-
tusta dosenttina.

Muisto Pariisista 1982. Karikatyyripiirtäjä näki huumorin pilkettä perfektionistin silmäkulmassa.



tekoöllysovelluksen avulla risteytyksiä vaadittiin lopulta ”vain” 3 000.

Väiteltään Tammisola meni tutkijaksi VT:n biotekniikan laboratorioon. Hän halusi tutustua kunnolla biotekniikkaan ja sai tehtäväkseen kehittää menetelmiä alalle ja arvioida riskejä, joita muuntogeenisiin kasveihin mahdollisesti liittyy.

Askel oli reipas tutkijalle, joka oli Suomen ensimmäisiä geeniteknikan vastustajia. Tammisola epäili tekniikan turvallisuutta ja uskoi, että kallista tekniikkaa voisivat käyttää vain suuryritykset. Tutustuttuaan geenimuunteluun tarkemmin hän joutui korjaamaan käsityksiään.

– Muuntelun kustannukset alkoivat laskea, ja minulle kirkastui, että menetelmää voi käyttää julkisen puolen kasvinjalostuksessa ja köyhien pienviljelijöiden hyväksi, Tammisola muistaa.

Nykyisen huipputarkan geeniteknikan päivinä Tammisola ei näe syytä tuhata aikaa ja rahaa ”likaiseen jalostukseen”, joksi hän perinteistä tapaa kutsuu. Hyvää lajiketta ei hänen mielestään saisi pilata risteyttämällä, vaan haluttu parannus pitäisi tuottaa puhtaasti siirtämällä geenejä. Tämä koskee erityisesti kasvullisesti lisättäviä kasveja, kuten perunaa, marjoja ja hedelmäpuita.

– Biotieteet ovat edistyneet viiden viime vuoden aikana niin huomasti, että vain vastuuton henkilö jalostaisi kasveja vanhalla arpapelillä, jos saisi valita. Ikävä kyllä Euroopan unionissa lainsäädäntö estää ottamasta käyttöön parhaita mahdollisuuksia.

Maailma menee edellä

Muualla maailmassa on kuitenkin käynnissä yksityisten säätiöiden projekteja, joilla pyritään kehittämään kehitysmaiden kasveista parempaa ihmisravintoa. Kultainen riisi, joka hoitaa A-vitamiinin puutteen, saattaa olla käytössä jo ensi vuonna. Kehitteillä on myös puuvilla, jonka siemenet olisivat syötäviä. Se voisi taata proteiinin saannin puolelle miljardille ihmiselle.

Tammisola antaa kolmannen esimerkin kassavasta, joka kasvaa ympäri tropiikkia hyvin vaatimattomissakin oloissa. Nyt sen ongelmana on muun muassa myrkyllisyys: viljelylajike voi tuottaa tappavaa syaanivetyä, jota ei mausta erota.

– Ainoa tapa välttää myrkyä varmasti on

käsitellä juurakoita viiden päivän ajan. Lisäksi lyhyt säilyvyys estää niiden käyttöä myyntiartikkelina. Geeniteknikalla jalostettu myrkytön kassava voisi ratkaista ongelmat, ja kasvissa olisi myös vitamiineja, proteiineja ja mineraaleja.

Kehityksellä on kuitenkin jarruttajansa, eikä Jussi Tammisola arastele kertoa, keitä he ovat. – Olen toistakymmentä vuotta tarkkailut keskustelua ja huomannut, että vastustuksen takana on lähinnä kaksi new age -ryhmää: Yhdysvalloissa joogalentäjät ja Euroopassa antroposofit, joilla on vahva edustus esimerkiksi Bioturvayhdistyksessä, GMO-vapaa Suomi -liikkeessä ja Vihreässä liitossa.

Haitekaikaan pitäisi jalostaa puhtaasti geeneillä.

Vanha arpapeli käy vastuuttomaksi.

Ministeriö aika lailla pihalla

Haastattelua on tehty jo pari tuntia, mutta Jussi Tammisola alkaa vasta päästä vauhtiin. Miehellä riittää pitkään tarinaa jo puolesta kysymyksestä, ja vastauksia tulee sähköpostilla vielä peräänkin. Kun järjestykseen on pistetty jo luomu, perinnäinen jalostus ja geeniteknika vastustajineen, kysytään vielä kommenttia suomalaisen poliittiseen päätöksentekoon.

Työuransa viimeiset 13 vuotta Tammisola toimi maa- ja metsätalousministeriön erikoistutkijana, ja sinä aikana hän näki viisi maatalousministeriä – ”pari hyvää ja loput surkeita”. Tutuksi tuli myös se, miten lait valmistellaan ja maatalouselinkeinoja ohjataan.

– Tätä en ole uskaltanut yliopistolla kertoa, sillä kollegat stressaantuivat liikaa. Tieteen kunnioitus on ministeriössä mitätöntä, eikä siellä ymmärretä tieteen merkitystä. Talossa oli töissä noin 500 ihmistä, joista ehkä kymmenellä oli tohtorin koulutus. Se on hävyttömän vähän.

– Joukossa on tietysti niitä, jotka haluaisivat tehdä ylpeästi työtä maatalouden puolesta, mutta he ovat aina vähemmistönä.

Dosentin jeremiadi on tältä erää lopussa, ja Tammisola palaa villikasviensa pariin. Edessä on ensimmäinen kesä eläkeläisenä – ja töitä aivan mahdollottomasti. □

JARNO FORSSELL on vapaa tiedetoimittaja ja Tiede-lehden vakituinen avustaja.