

# soijapapu

*Glycine max*

---



Kuva 1 soijapapu

**S**oijapapu<sup>1</sup> on edennyt muinaisen Kiinan ja Japanin kylissä viljelystä kasvista kasvissyöjien keskeiseksi proteiini­lähteeksi. Siitä on tullut noin 3000 vuodessa yksi maailman tärkeimmistä viljelykasveista. Argentiinassa, Etelä-Amerikan toiseksi suurimmassa maassa,

---

<sup>1</sup> <https://fi.wikipedia.org/wiki/Soijapapu>

geenimuunnellusta soijasta piti tulla maan talouden pelastava ihmekasvi, mutta ehkä vanhassakin soijapavussa on vielä opittavaa.

ALKUPERÄALUE: Lounais-Aasia, mutta viljeltiin ensiksi Kreikassa

TYYPPI: Yksivuotinen, pensasmaisen öljysiemenkasvi

KORKEUS: jopa 2 metriä

© RAVINTOKASVI

© Lääkekasvi

© Muu hyötykasvi

© KAUPPAKASVI

Mitä minä voin oppia pavuilta tai pavut minulta? Minä vaalin niitä. Minä haraan niitä, varhain ja myöhään minä pidän silmällä niitä, ja tässä on päivän työni.

Henry David Thoreau<sup>2</sup>, Walden, 1854



Kuva 2 Henry Thoreau

---

<sup>2</sup> [https://fi.wikipedia.org/wiki/Henry\\_Thoreau](https://fi.wikipedia.org/wiki/Henry_Thoreau)



Kuva 3 Geenimuuneltu viljelykasvi. Yhdysvalloissa jopa 85% vuotuisesta soijapapusadosta on lähtöisin geenimuunnellusta siemensitä. Soijapapua on edelleen muunneltu geneettisesti, jotta sen ravinnepitoisuus suurensi ja saavutettaisiin muita etuja.

## PYHÄ VILJELYKASVI

---

“Valkoisen kurjen lapsi”, “suuri jalokivi” ja “kukkainen kulmakarva”: eräät Kiinan kotoperäiselle soijapavulle annetut nimet ovat hyvin runollisia. Soijapavun tiedetään kuitenkin myllertävän ruoansulatuksessa, ja yksi sen lempinimistä, “Tuulen valkoinen henki” juoruaa kasvin rajuja “suolituulia” aiheuttavista ominaisuuksista. Paljon proteiinia ja kalsiumia sisältävää soijapapua eli **dadouta** (“suurtapapua”) on kuitenkin viljelty Kiinassa ja Japanissa ainakin Kiinan vuonna 770 eKr. päättyneen läntisen Zhou-dynastian<sup>3</sup> ajoista asti. Sen historiaa on jäljitetty yli 3000 vuoden päähän. Soijapapu, yksi idän viidestä pyhästä viljelykasvista riisin, vehnän, ohran ja hirssin ohella, on noista ajoista saakka toiminut lihan ja maidon korvikkeena.

---

<sup>3</sup> <https://fi.wikipedia.org/wiki/Zhou-dynastia>

**J**opa kaksimetriseksi kasvava soija tuottaa paljoryppäitä, jotka ovat samanlaisten hienojen karvojen peitossa kuin sen lehdet ja varret. Papujen väri taas vaihtelee lajikkeen mukaan (lajikkeita on yli tuhat) valkoisesta, keltaisesta, harmaasta ja ruskeasta mustaan ja punaiseen. Keittiössä tästä monipuolisesta kasvista tuli yksi kiinalaisten, japanilaisten, korealaisten ja malesialaisten kokkien tärkeimmistä ruoka-ainesta. Papuja voitiin käyttää tuoreina, itäneinä, käyneinä tai kuivattuina. Niitä syötiin kokonaisina, palkoineen päivineen, japanilaisen **edamamen** muodossa. Kun papu murskattiin ja sekoitettiin veteen, saatiin kasviperäistä "maitoa". Kun papuja paahdettiin niistä poistettiin ulkokuori ja ne hienonnettiin jauheeksi, saatiin jauhoja ja ainetta, joka toimi esimerkiksi jäätelön täyteaineena. Papuja idättämällä saatiin ruoka, jota aateliset hyljeksivät "kulien ruokana", mutta joka oli muille terveellinen ja vitamiinipitoinen salaatti.

**//** Suuren jalokiven" ja "kukkaisen kulmakarvan" kaltaiset pavut panivat vauhtia teollisuuden rattaisiin kauan ennen kuin kasvitieteilijät luokittelivat ne palkokasvien sijasta öljysiemenkasveiksi. Soijaöljyllä on käyttöä monenlaisissa tuotteissa, esimerkiksi maaleissa, muoveissa ja kosmetiikassa. Buddhalaiset tekivät soijapapumassasta vaihtoehtoja lihalle yli tuhat vuotta sitten. Japanilaiset puolestaan viljelivät soijapapua tehdäkseen **shoyua** - höyrytettyjä soijapapauja ja paahdettua vehnää, jotka on fermentoitu<sup>4</sup> ja puristettu - maidotonta juustoa, kuten **daizua** tai **tofua**<sup>5</sup>, ja **miso**-tahnaa.

<sup>4</sup> <https://fi.wikipedia.org/wiki/K%C3%A4yminen>

<sup>5</sup> <https://fi.wikipedia.org/wiki/Tofu>



Kuva 4 tofu



Kuva 5 daizu

## LÄHETYSSAARNAAJIEN EREHDYS

---

**K**un hollantilaisia lähetyssaarnaajia saapui Japaniin 1700-luvulla, he pääsivät tutustumaan **shoyun** houkutuksiin, mutta luulivat nimen tarkoittavan kasvia itseään. He lähettivät näytteitä Eurooppaan ka kutsuivat niitä "shoyuksi" tai soyaksi". Länsimainen nimi vakiintui , ja juuri lännessä soijapapu lupasi tehdä ihmeitä. Kun jostain ravintokasveista tehdään "hyödyke", joku pääsee tekemään voittoja. Soijapapu ei kestänyt pakkasta, joten sitä ei näkynyt Pohjois-Euroopan viljelyksillä, mutta Amerikassa se menestyi. Soijapavuista noin 20% on öljyä ja 40% proteiineja, ja 1920-luvulla soijaa ryhdyttiin lisäämään kaikkiin mahdollisiin tuotteisiin leivästä ja purilaisista koiran- ja lastenruokaan. Lisäksi se muutti tuotantoeläimet lihakoneiksi: teollistuneen maailman

kylymätön lihannälkä tyydytettiin suurelta osalta kasvattamalla soijapapua nautojen ja kanojen ravinnoksi.



Kuva 6 edamame



Kuva 7 Ympäristövaikutukset. soijaviljelmien lisääntyminen Etelä-Amerikassa huolestuttaa ympäristötutkijoita varsinkin Amazonin alueen sademetsien vaarantumisen takia.

**1** 950-luvulla tutkijat ryhtyivät selvittämään eri kasvien geneettistä koodia. Kasvien jokaisessa solussa on geenit, jotka määräävät, miten kyseinen kasvi kasvaa ja milloin se tuottaa satoa. Opittuaan tuntemaan nämä geenit tutkijat pystyivät muuttamaan kasvin perimää. Geenitekniikalla tutkijat onnistuivat siirtämään genejä kasvista toiseen. Geenimuunneltuja kasveja viljeltiin jo 1980-luvulla, ja geneetikkojen mukaan niillä oli mahdollista poistaa nälänhädät maailmasta. Kriitikkojen mielestä geenitekniikka tuotti "Frankenstein-ruokaa" ja

"sekopäistä agrokemiaa" . Joka tapauksessa ensimmäinen kaupallinen geenimuunneltu tomaattisato korjattiin vuonna 1994. Vuoteen 2005 mennessä geenimuunneltuja kasveja, kuten maissia, puuvillaa, rypsiä, kurpitsaa, papaijaa ja soijaa, kasvatettiin 21 maassa eri puolilla maailmaa, joskin lähinnä neljässä maassa: Yhdysvalloissa, Brasiliassa, Kanadassa ja Argentiinassa.

## UHKAAVA RUOKAPULA

Maailmanlaajuinen elintarvikekriisi uhkaa. Aasialaisten elintason nousu on johtanut lihan kysynnän kasvuun samalla tavoin kuin teollistuvassa Euroopassa ja Amerikassa aikanaan. Naudanlihakilon tuottamiseen tarvitaan 7 kiloa viljaa ja linnunlihakilon tuottamiseen 3 kiloa, ja viljan viljelemiseen tarvittava maa-ala alkaa loppua. Kriisin torjuntakeinoista ei kuitenkaan ole päästy sopuun. Toinen puoli suosii jättimaatiloja ja geenimuunneltuja kasveja, kuten soijaa, kun taas toinen puoli etsii ratkaisua pientiloista, luonnon monimuotoisuudesta ja Fukuokan kaltaisten miesten neuvoista.

## GEENIPAPU

**A**rgentiina pääsi otsikoihin vuonna 1982, kun sen joukot nousivat maihin pikkuruisilla Falklandinsaarilla ottaakseen ne haltuun. Surkeasti päättynyt sotaretki (se maksoi 649 argentiinalaisen hengen) ei ole ollut maan ainoa onnettomuus. Patagonian kylmiltä lampaiden laidunmailta pohjoiseen sijaitsee valtava leudon vyöhykkeen aroalue **pampa**<sup>6</sup> ('tasanko' quechua-intiaanien kielellä), joka kuuluu maailman hedelmällisimpiin viljelysmaihin. 1800-luvulla maailman kasvava naudanliha ja viljan tarve muuttivat pampan ikuisiksi ajoiksi. Vierastyöläisiä tuli tulvimalla, ja höyryveturit kiskoivat valtavia jäähdytysvaunuja, jotka oli täytetty vientiin tarkoitettulla

<sup>6</sup> <https://fi.wikipedia.org/wiki/Pampa>

argentiinalaisella lihalla. Maan väestö kasvoi 1850-luvun vähän yli miljoonasta vuoden 1914 noin 8 miljoonaan. Lihan vienti väheni huomattavasti maailmansotaa seuranneen talousromahduksen jälkeen. Vallan anastaneiden sotilasjohtajien tilalle nousi "kansan presidentti" Juan Domingo Perón (Eva Perónin eli Evitan aviomies) vuonna 1946, mutta tämä ei riittänyt pysäyttämään lihakriisistä aiheuttanutta taantumaa. 1900-luvun lopussa Argentiinan talous oli lähellä konkurssia ja valuutan dramaattista devalvointia<sup>7</sup>

**G**eenimuunneltu soija näytti pystyvän pelastamaan Argentiinan. Vuonna 1997 melkein puolet pampasta, 11 miljoonaa hehtaaria, oli varattu sen viljelemiseen. Välitön etu oli se, että kyntämisestä johtuva eroosio<sup>8</sup> pysähtyi: soija voitiin kylvää suoraan maahan. Vaikka tuotanto kasvoi (vuoteen 2002 mennessä arviolta 75%), ongelmiaikin ilmaantui. Maaseudulla työttömyys lisääntyi, koska pienviljelijät oli karkotettu suurimittaisten soijaviljelmien tieltä. Soijakasveja, jotka oli geneettisesti ohjelmoitu kestämään muita kasveja tappavia myrkkijä, syntyi tavanomaisille myrkyille immuuneja rikkaruohoja ja villiintyneitä soijakasveja. Nämä täytyi ruiskuttaa toisella myrkyllä. Naapurimaassa Brasiliassa, jossa oli saatu suurempia satoja muulla kuin geenimuunnellulla soijalla, viljelijät vastustivat "geenipapua", mutta heidän vastalauseensa torjuttiin vuonna 2002. (Joidenkin väitteiden mukaan osaan Brasilian soijasta oli jo sekoitettu Argentiinasta tuotua geenimuunneltua soijaa.) Koska soijan kysyntä maailmalla ei osoita vähenemisen merkkejä, ympäristönsuojelijat ovat olleet huolissaan soijaviljelmien leviämisestä sademetsiin ja Brasilian sisäosien cerrado-savanneille.<sup>9,10</sup>

<sup>7</sup> <https://fi.wikipedia.org/wiki/Devalvaatio>

<sup>8</sup> <https://fi.wikipedia.org/wiki/Eroosio>

<sup>9</sup> [http://www.jokisaari.net/brasil/flora\\_fauna\\_fi.html](http://www.jokisaari.net/brasil/flora_fauna_fi.html)

<sup>10</sup> <https://fi.wikipedia.org/wiki/Savanni>



**J**otkut taas ovat kääntäneet katseensa takaisin itään, soijapavun alkukotiin , ja japanilaisen pienviljelijän Masanobu Fukuokan elämäntyöhön.

Tämä tutkija on kuluttanut puolet elämästään viljellen sieniä laboratorio-oloissa ja on vakuuttunut siitä, että voidakseen viljellä maata ihmisten on huolehdittava maaperän laadusta, ja ainoa ratkaisu on auttaa sitä huolehtimaan itsestään välttämällä kompostia ja kemiallisia lannoitteita, rikkaruohojen kitkemistä haralla tai kasvimyrsyillä ja riippuvuutta kemikaaleista. Fukuoka sovelsi teorioitaan käytäntöön palattuaan tekemään töitä suvun pienellä maatilalla Shikokun saarella<sup>11</sup>. Hän oli vakuuttunut, että tätä tarkkaa ohjelmaa noudattamalla soijapapu voisi jonain päivänä saada takaisin asemansa viiden pyhän viljelykasvin joukossa.

---

<sup>11</sup> <https://fi.wikipedia.org/wiki/Shikoku>



Kuva 8 Argentiina



**Kuva 9 Juan Domingo Perón**



**Kuva 10 Eva Perón**