

Tule, tule hyvä leipä, älä tule vatsavaiva

# Gluteenilla on kahdet kasvot

■ **Gluteeni antaa taikinalle sopivan sitkon ja pullistaa leivän pehmeän muhkeaksi. Keliakiaa sairastavalle aine on kuitenkin myrkyä.**

## Eeva Pitkälä

Vehnägluteeni on aine, jonka ihminen löysi tuhansia vuosia sitten. Gluteenia ei ole viljassa valmiiksi, vaan se syntyy vasta taikinan vesiliuoksessa jyvien proteiineista.

Sitkeällä, elastisella sidosaineella on monta nimitystä. Leivonnan yhteydessä leipään ilmaantuvasta gluteenista käytetään nimeä *sitko*. Kasvisruokailijat tuntevat saman aineen

nimellä *seitan*. Proteiinilisien käyttäjät taas syövät *vehnäproteiinia*.

Viljateknologian emeritusprofessori **Hannu Salovaara** Helsingin yliopistosta tähdentää, että gluteenin teknologinen merkitys ja aineen kemiallis-lääketieteellinen puoli eli yhteys keliakiaan on muistettava pitää erillään toisistaan.

Teknologisesti gluteeni – tässä yhteydessä siis sitko – on vehnän ominaisuus ja proteiini, jonka ansiosta

vehnätaikina on helppo leipoa ja siitä paistuu pehmeitä, kuohkeita leipiä.

Vehnä päätyi aikoinaan ruokapöytäamme monestakin syystä. Tärkeä tekijä on, että villivehnä on ollut suhteellisen helposti jalostettavissa viljelykasviksi.

”Se on tietysti sattumaa, että vehnätaikinaan muodostuu sellainen purkka, jota sitten on opittu hyödyntämään leivän ja pastan teossa”, Salovaara huomauttaa.



Vehnäaikinaan muodostuva sitko tekee taikinasta sopivan sitkeän ja notkean. Leivän tai sämpylän se kohottaa kookkaaksi ja pehmeäksi.

vuosittain noin 200 kiloa viljaa, pääosin ruista.

”Nykyään gluteenin saantimme viljojen kautta on tästä alle puolet”, Salovaara kertoo.

Viljojen käyttö painottuu Suomesakin tätä nykyä vehnään. Leipomot ovat ruvenneet varta vasten lisäämään taikinoihinsa vehnägluteenia. Toimenpiteen tarkoituksena on parantaa erityisesti kuitupitoisten leipien rakennetta.

”Tämä ei kuitenkaan kompensoi sitä, että rukiin ja vehnän kokonaiskulutus on laskenut ja gluteeniksi laskettavan proteiinin saanti sitä kautta vähentynyt.”

Salovaara muistuttaa, että eurooppalaisessa kulttuurissa vehnästä tai rukiista leivottu leipä ja vehnästä tai ohrasta pantu olut ovat ”iso juttu”.

”Tällä hetkellä gluteenia ja vehnää suorastaan demonisoidaan. Pitäisi kuitenkin muistaa, että suurin osa ihmisistä elää erittäin hyvin ruokavaliollaan, johon kuuluvat myös viljat.”

### **Kaura käy myös keliakikolle**

Yhdelle ihmisryhmälle eli keliakiaa sairastaville gluteeni on kuitenkin myrkyä. Heidän ravintonsa ei saa sisältää gluteeniviljoja lainkaan.

Hannu Salovaara olettaa, että ihmisiä, joille vehnä ei sovi, on ollut ammoisista ajoista.

”Mutta keliakia ja sen aiheuttaja on tunnettu vasta 1940-luvulta. Tauti on ollut hankalasti tunnistettavissa, koska osa potilaista selviää varsin pitkään ilman oireita. Säännöstöä on nyt sovittu herkimpien mukaan.”

Keliakikonkaan ei tarvitse luopua viljatuotteista kokonaan.

”Hän voi käyttää kauraa, jolla on selvästi erilainen proteiinikoostumus kuin vehnällä, rukiilla ja ohralla”, sanoo Salovaara, joka on pitkään kehittänyt kauraan liittyviä innovaatioita.

Kauran soveltuvuus keliakikoille osoitettiin Kuopiossa 1990-luvun alussa aloitetuin kliinisin kokein. Voi silti aikaa ennen kuin asiaan uskottiin myös maailmalla.

”Kompastuskivenä kauran keliakikelpoisuuden hyväksymisen tiellä on ollut pelko siitä, että kauran sekaan voi päätyä pieniä määriä esimerkiksi ohraa. Lisäksi norjalais-

Sivulle 9... >>>

Keliakian kannalta gluteenilla puolestaan tarkoitetaan sekä vehnän, rukiin että ohran varastoproteiineja, joissa on sairauden aiheuttavia aminohapposekvenssejä.

Julkisuudessa gluteeni kaikkine puolineen on kuitenkin niputettu yhteen aineeksi, joka on viime aikoina saanut ikävän maineen.

Gluteenia pidetään syntipukkina kaikkiin vatsanseudun ja moniin muihinkin vaivoihin. Gluteenin vält-

telystä on tullut muoti-ilmiö, ja gluteeniton ruokavalio on pompannut maailman suosituimpien hittidiettien kymmenen kärkeen.

Salovaaran mielestä kuumana käyvässä gluteenikeskustelussa on hämentäviä piirteitä. Sen mittasuhteet ovat melkoiset siihen nähden, että gluteenin kokonaissaanti viljoista on sadan viime vuoden aikana pudonnut roimasti.

1900-luvun alussa suomalainen söi

## Sitkon pitkä historia

Ihminen alkoi aikoinaan metsästyksen ohessa keräillä ravinnokseen kaikkea, mitä maa kasvatti. Näin hän oppi pikku hiljaa, että kannatti suosia tiettyjä kasveja ja niiden tiettyjä yksilöitä. Mitä isompi jyvä, sitä enemmän syötävää.

Joku kekseliäs esiäitimme tai -isämme keksi heittää keräämänsä jyvät vastatuuleen. Näin jyvien erotelu tehostui.

Kun suurimmat ja kauneimmat jyvät sitten kylvettiin maahan, ne tuottivat uutta isojuväistä viljaa. Siitä puolestaan syntyi erityisen hyvää ja maistuvaa leipää.

### Seitankinkku oli viime joulun suosikkiresepti.

Parhaiksi osoittautuivat vehnän jyvät, joiden jauhosta vaivattu taikina leipoontui ja sitkiintyi erityisen hyvin, kiitos gluteenin – joka toki sai nimensä vasta paljon myöhemmin. Näin varhaisimpaan viljelyyn valikoitui juuri vehnä. Leipäkulttuurissa viljasta nousivat esiin sen parhaat ominaisuudet.

Suomessa syötiin pitkään ohraa ja ruista. Vehnä valtasi kunnolla alaa vasta sotien jälkeen. Leivontavehnän jalostusta varten kerättiin parhaita maatiaislajeja.

### Jo muinaiset kiinalaiset

Jo muinaiset kiinalaiset laittoivat ruokaa vehnägluteenista. Gluteenin ja tärkkelyksen erottaminen vehnäjauhoista tapahtui samoin kuin nykyäänkin eli sitkon pesulla.

Näin saatu gluteenikakku paistettiin tai marinoitiin ja sitten haudutettiin. Kakkunen saatettiin paistaa myös haudutuksen jälkeen. Vehnägluteeni on edelleen tärkeä osa aasialaista ruokavaliota.

Nykyisen nimensä *seitanin* vehnägluteeni sai japanilaiselta makrobiottilisen ravitsemuksen opettajalta 1960-luvun Yhdysvalloissa. *Sei* merkitsee ”jostakin tehtyä”, ja *tan* tulee japanin kielen sanasta *tanpaku*, proteiini.

*Seitan* on erityisesti vegaanien suosima tuote, mutta sitä käyttävät lihan vaihtoehtona monet muutkin.

Tavallinen kotileivän leipoja tai proteiinilisien kuluttaja voi valmistaa oman *seitaninsa* myös itse. Pussillisen vehnägluteenia voi ostaa vaikka verkkokaupasta. Viime joulun suosikkireseptiksi nousi itse tehty seitankinkku.

Vehnägluteenin eurooppalainen löytäjä oli italialainen kemisti, Bolognan yliopiston professori **Jacopo Bartolomeo Beccari**. 1700-luvulla elänyt tutkija kuvaili ensimmäisenä vehnän sitkoproteiinin pesua taikinasta.

Beccari kirjoitti tutkimuksestaan vuonna 1745 ilmestyneessä kirjassaan *De frumento*. Siinä hän kutsui aikaansaamaansa tahmeaa sitkomassaa *glutinofumiksi* eli liimaksi.

Italiassa vehnägluteenilla on tärkeä rooli pastan valmistuksessa. Pastavehnän jalostus on vienyt italialaista sitkonvalmistusta omaan suuntaansa. Gluteenikammon ja proteiinibuumin tuulet puhaltavat silti saapasmaassakin. Pastanvalmistaja Barilla mainostaa sekä gluteenitonta että korkeaproteiinista pastaansa.

### Gluteenia Raisiosta

Suomalainen paperiteollisuus hyödynsi ensin monia ulkomaisia tärkkelyslaatuja, kunnes Raisioon vuonna 1976 perustettiin kotimainen vehnätärkkelystehdas. Tärkkelysprosessin osana vehnästä syntyy myös gluteeniproteiinia, joka kiinnosti sekä paperiteollisuutta että elintarviketeollisuutta.

Raisio Oy tutki ja valmisti vehnägluteenia 2010-luvulle asti. Aluksi tuotettu gluteeni meni paperiteollisuudelle ja kalanrehuksi, mutta ajan myötä sitä opittiin tuottamaan myös elintarvikkeiden vaatimalla tasolla. Silloin asiakkaisiksi tulivat leipomo- ja valmisruokateollisuus.

Tätä nykyä teollisuuden tarvitsema vehnägluteeni ostetaan valmiina jauheena muun muassa Liettuasta ja Saksasta. Sitä käytetään elintarvikkevalmistuksessa kosteuden sitojana, taikinan notkeuttajana ja myös proteiinilisanä.



Vehnägluteeni eli seitan on aasialaisen keittiön olennainen osa. Kiinalainen seitansalaatti tarjoillaan inkiväärillä maustetun misokastikkeen kera.

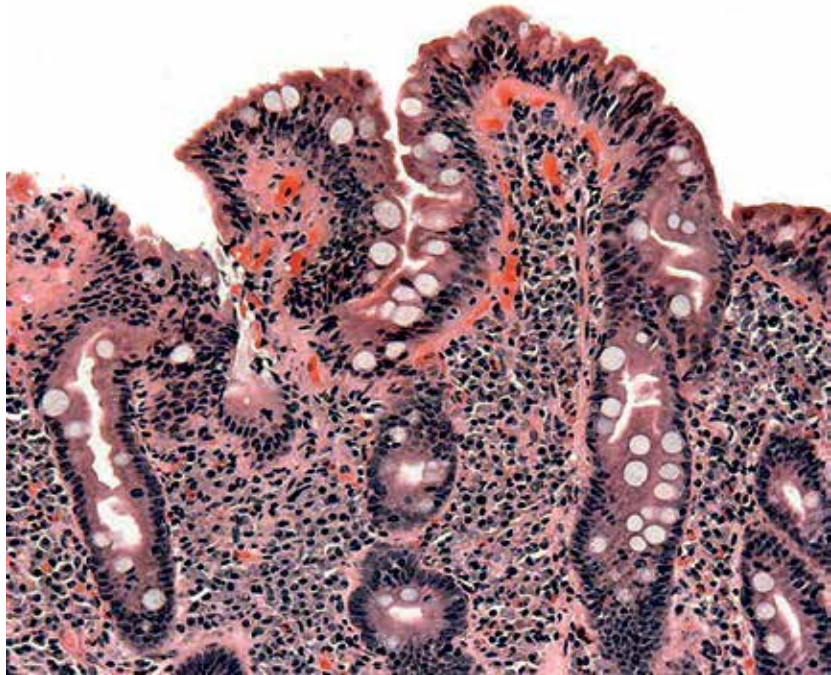


sa tutkimuksissa on löydetty ainakin yksi keliakiapotilas, jolle myös kaura aiheutti vakavia oireita.”

Sisätautien professori **Katri Kaukinen** Tampereen yliopistosta on tutkinut gluteenia ja keliakiaa jo vuosikymmeniä.

”Nykykäsityksen mukaan keliakia on parantumaton, perinnöllinen autoimmuunisairaus. Se voi puhjeta alle yksivuotiaalla lapsella mutta myös 80-vuotiaalla ikäihmisellä. Suurin osa sairastuneista saa diagnoosin aikuisiällä”, Kaukinen kertoo.

Vehnän, rukiin ja ohran gluteeni-proteiinit aiheuttavat keliakikolle ohutsuolen immuunireaktion, joka voi edetä lievästä tulehduksesta nukalisäkkeiden tuhoutumiseen. Poti-



**Gluteeni vaurioittaa keliakiaa sairastavan ohutsuolen nukkapintaa.**

### Proteiinien verkko

Kemiallisesti gluteeni on useiden proteiinien yhdistelmä. Gluteenia syntyy, kun kaksi veteen liukenevatonta vehnän proteiinia, gliadiini ja gluteniini, tarttuvat kiinni toisiinsa vety- ja ionisidoksin ja hydrofobisin voimin. Näin ne muodostavat taikinaan sitkon eli venyvän ja joustavan verkon.

Rukiissa vastaava proteiini on sekaliini, ohraassa hordeini ja kaurassa avidiini. Ruisjauhoissa vettä sitovat aineet muodostavat sitkoproteiinien ympärille limakerroksen ja estävät sitkoverkon synnyn. Jos rukiiseen halutaan sitkoa, siihen lisätään valmista vehnägluteenia.

laalla voi olla myös muita oireita esimerkiksi ihossa tai maksassa.

”Keliakia on aina otettava vakavasti. Pahimmillaan suolinukka on käynyt niin vähiin, että aluksi jalkapallokentän kokoinen ala poimuksen suoliston nukkua on sairastumisen jälkeen hupennut syöttöringin kokoiseksi.”

Potilaiden onneksi keliakia osataan diagnosoida. Gluteenille altistuminen saa keliakikokon elimistön muodostamaan vasta-aineita, lähinnä kehon omaa transglutaminaasi 2 -entsyymiä (TG2) vastaan.

Autovasta-aineita esiintyy potilaan verenkierrossa ja ohutsuolen limakal-

volla pian sairastumisen jälkeen, joten keliakia löytyy verikokeen avulla perusterveydenhuollossa ja jopa kotitestinä.

Testauksen toisessa vaiheessa otetaan koepala ohutsuolesta ja selvitetään suolinukan tila. Ihokeliakiassa diagnoosi varmistetaan terveeltä iholta otetusta koepalasta.

Kaukinen vetämässä tutkimuksessa etsitään merkkiaineita, joiden perusteella voitaisiin tunnistaa gluteenittomasta ruokavaliosta hyötyvät ihmiset jo keliakian varhaisvaiheessa. Nelivuotisessa tutkimuksessa on mukana niin genetiikan, immunobiologian, mikrobiologian, bioinformatiikan,





Leipälehdotus ry

### Suomen pellot tuottavat vuosittain 700–800 miljoonaa kiloa vehnää.

► ► ► epidemiologian kuin kliinisen lääketieteen asiantuntemusta.

Läheskään aina ei kuitenkaan ole kyse keliakiasta, kun vatsassa tai suolistossa möyrii. Syyllinen saattaa olla esimerkiksi vilja-allergia, jonka mekanismi on hyvin erilainen. Vilja-allerginen voi olla allerginen yksittäiselle tai useille viljoille – myös gluteenittomille, kuten hirrsille ja tattarille.

Vilja-allergia ilmenee usein lapsilla, mutta sairastua voi aikuinenkin. Vilja-allergisen lapsen kasvaessa tauti saattaa väistyä, joten sairaus ei ole parantumaton.

Kolmas ja ”mystisin” suolistotutkijan pelikaveri on Kaukisen mukaan vehnäherkkyys, jota aiemmin kutsuttiin gluteeniherkkyudeksi.

”Jo 1970-luvulla vastaanotolla kävi potilaita, joilla oli klassisia keliakian oireita eli vatsavaivoja ja ripulia. Silti kyseessä ei selvästikään ollut keliakia eikä vilja-allergia”, Kaukinen muistelee.

Mysteriksi oireilu jäi, koska tutkijoilla ei ollut merkkiainetta, jolla tunnistaa aidosti gluteeniyliherkkä ihminen.

### Mysteritautikin avautumassa

Kaikki viljat, kuten muutkin kasvit, sisältävät sellaisia ravintokuiduiksi katsottavia ainesosia, jotka eivät

imeydy ohutsuolessa mutta jotka fermentoituvat paksusuolessa ja aiheuttavat kipistelyä ja ilmavaivoja. Näihin komponentteihin kuuluvat niin sanottu fodmap-hiilihydraatit.

Ravintokuitua ei – toisin kuin vaikkapa proteiinia – pidetä välttämättömänä ravintoaineena. Moni saattaa siksi karsia kuitua ruokapöydästään juuri vatsaongelmien pelossa.

### Keliakia on aina otettava vakavasti.

Ilman kuitua ihminen kuitenkin saa toisenlaisia vatsavaivoja, muun muassa ummetusta. Ilman luonnollista kuitua ruuan pitäisi myös olla äärimmilleen puhdistettua, keinotekoista – ja tylsää.

Hannu Salovaara nostaisi mielellään tämänkin asian mukaan nykyiseen ruokakeskusteluun.

”Välillä toivoisi lääkärin selvittävän kansalaisille, ettei kaikesta vatsan kupruilusta välttämättä tarvitse huolestua. Kyse on usein normaalista kaikkiruokaisen ihmisen ruuansulatusfysiologian ilmiöstä”, professori sanoo.

Elintarviketeollisuudessa fodmap-yhdisteistä pyritään silti pääsemään eroon. Fazer on hiljattain kehittänyt kotimaisesta rukiista maailman ensimmäisen ruisleivän, jonka valttina on alhainen fodmap-pitoisuus. Suo-

malaisyrittäjien patentoimassa menetelmässä ruistaikinajuuren luontainen maitohappobakteeri käyttää fodmap-yhdisteitä omansa ravintonaan.

Myös gluteeni- eli vehnäherkkyystutkimus on viime aikoina edennyt. Tuore hypoteesi kuuluu, että oireilulla ei ole tekemistä sen paremmin gluteenin kuin fodmap-yhdisteidenkään kanssa.

Vehnää jalostettaessa kasvi on pyritty kehittämään mahdollisimman satoisaksi ja vastustuskykyiseksi tuhohyönteisille ja homeille. Saattaa olla, että vehnä on vahingossa muokattu myös tuottamaan ainetta, jota ihmisen elimistö ei välttämättä siedä.

Alan johtava tutkija, professori **Detlef Schuppan** saksalaisesta Johannes Gutenbergin yliopistosta uskoo löytäneensä syyppään gluteeniherkän ongelmiin.

Hänen mukaansa kyseessä on ati-proteiini. Atit eli vehnän luontaiset amylaasi-trypsiini-inhibiittorit ovat ihmisen immunologiseen järjestelmään vaikuttavia entsyymejä. Vehnän proteiineista nelisen prosenttia on ateja. Niiden määrä vehnässä on ehkä noussut nykyiselleen juuri jalostuksen myötä. Ateja on myös rukiissa ja ohrassa.

Ati-proteiinille yliherkän oireita ovat vatsan turvotus, ripuli ja väsymys. Immuniinijärjestelmään vaikuttavat atit voivat laukaista suolistossa infektion ja samalla pahentaa elimistön muita tulehduksia.

Tutkijoiden epäilyn mukaan ati-proteiinit liittyvät useiden muidenkin sairauksien syntyyn. Sellaisia ovat esimerkiksi astma, reuma, ms-tauti ja rasvamaksa.

Atien aiheuttamat oireet ilmaantuvat, kun ihminen syö gluteenipitoista ruokaa, ja paranevat, kun hän siirtyy gluteenittomaan ravintoon.

”Gluteeni ei silti ole syyppä oireisiin”, professori Schuppan painottaa tutkimustiedotteessaan.

Sen sijaan kyse on siitä, että atit ovat jostakin syystä sidoksissa gluteeniin. Missä on gluteenia, siellä on myös ateja.

Ati-yliherkkyyden yleisyyttä ei tiedetä, mutta asiantuntijoiden mukaan se on todennäköisesti paljon luultua tavallisempi ilmiö. □

Jirjoittaja on vapaa toimittaja.  
epitkala@gmail.com.