

Fineli-analyysit 2021–2022: Kasviperäiset proteiininlähteet



Virhe. Viitteen lähdettä ei löytynyt.

Päiväys:	9.9.2022
Asianumero:	
	Ruokavirasto
Linja, osasto ja/tai yksikkö:	LABRA / KEMIA / KAPA
Hyväksyjä:	Mervi Rokka
Laatija/laatijat:	Helena Pastell
Lisätietoja:	Finelin tietojen päivittäminen. Ruokaviraston analyysit kasvipärisistä proteiininlähteistä vuosina 2021–2022.

SISÄLLYSLUETTELO

1 Taustaa	3
2 Näytteenotto	3
2.1 Näytteiden käsittely	5
3 Käytetyt analyysimenetelmät	6
4 Tulokset ja tulosten tarkastelu	10
4.1 Peruskoostumus	10
4.2 Yksittäiset sokerit	11
4.3 Ravintokuitufraktiot	12
4.4 Rasvahapot	13
4.5 Aminohapot ja alkuaineet	14
4.6 E-vitamiini.....	17
5 Status	17

1 Taustaa

THL:n ylläpitämän Finelin (kansallinen elintarvikkeiden koostumustietokanta) päivitystyötä tehdään kolmevuotissuunnitelman pohjalta, jota tarkastellaan vuosittain. Tarkoituksena on suunnitella toimintaa niin, että analyysitarpeet on pääpiirteittäin mietitty aina kolmen vuoden päähän. Päivittämistarpeita arvioidaan Finelin seurantaryhmässä, jossa on jäseniä seuraavista organisaatioista: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Ruokavirasto, Maa- ja metsätalousministeriö (MMM), Sosiaali- ja terveysministeriö (STM), Helsingin yliopisto (HY), Elintarviketeollisuusliitto (ETL), Päivittäistavarayhdistys (PTY), Luonnonvarakeskus (LUKE) ja Valtion ravitsemusneuvottelukunta (VRNK).

Yhdessä valmistellun analyysisuunnitelman pohjalta aloitetaan näytteenotto. Ruokavirasto suorittaa ja/tai koordinoi näytteenoton ja näytteiden esikäsittelyn sekä analysoi näytteet mahdollisuuksien mukaan. Mikäli kaikkia analyysejä ei pystytä tekemään Ruokavirastossa, turvaudutaan muiden laboratorioden analyysipalveluihin. PTY rahoittaa näytteiden ostokulut, Ruokavirasto tekee analyysit omakustanteisesti ja muissa laboratorioissa tehtävät analyysit rahoitetaan tapauskohtaisesti.

Aikaisemmin Finelin päivitystä on tehty pääosin MMM:n ja THL:n projektiluontoisen rahoituksen turvin. Vuonna 2021 aloitettu kasvispohjaisten proteiininlähteiden analysointi on ensimmäinen kerta, kun Finelin päivitystyötä tehdään edellä kuvatun mukaisesti. Analysoitavaksi valikoitui 23 nimikettä, joista lähes kaikista analysoitiin peruskoostumus (proteiini, rasva, vesi, tuhka), alkuaineet ja aminohapot sekä valikoidusti rasvahapot, E-vitamiini, hiilihydraatit ja ravintokuitu. Ruokaviraston laboratorio analysoi kaikki näytteet lukuun ottamatta osaa E-vitamiinianalyyseistä, jotka toimitettiin Helsingin yliopistoon analysoitaviksi.

2 Näytteenotto

Näytteenotto suunniteltiin päivittäistavara-kauppojen markkinaosuuksien (2020) perusteella. Tavoitteena oli hankkia jokaista nimikettä 12 osanäytettä. Markkinaosuudet ja suunniteltu osanäytteiden lukumäärä / kauppa(ryhmä), on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Osanäytteiden jakautuminen eri kaupparyhmille markkinaosuuksien perusteella, kun tavoitteena on hankkia 12 osanäytettä.

Ryhmä/kauppa	%-osuus	Osanäytteiden määrä (kpl)
S-ryhmä	46	6
K-ryhmä	37	4
Lidl	9,5	1
Tokmanni	3,2	
Minimani	0,6	
M-ketju	0,3	
Muut yhteensä	3,4	1
Summa	100	12

S-ryhmän, K-ryhmän ja Lidlin lisäksi näytteitä päätettiin hankkia myös muista kaupoista huolimatta niiden pienestä markkinaosuudesta, koska joitakin tuotteita oli paremmin saatavilla mm. luontaistuotekaupoista ja etnisistä myymälöistä. Tällaisten tuotteiden osalta pidettiin tärkeämpänä löytää riittävästi erilaisia tuotteita kuin noudattaa tarkoin tavoiteltuja markkinaosuuksia.

Suurin osa nimikkeistä jäi selvästi suunnitellusta osanäytteiden määrästä. Kasvisperäisten proteiiniinlähteiden tuotejoukko on laaja, mutta monia nimikkeitä kohden on olemassa vain muutamia valmistajia. Osanäytteiden määrää pyrittiin kasvattamaan ottamalla samalta valmistajalta näyte useammasta valmistuserästä. Joitakin tuotteita valmistetaan selvästikin vain kausiluonteisesti esim. kerran vuodessa, joten kovin montaa tuotantoerää ei ollut aina saatavilla. Näytteenotto voidaan kuitenkin ajatella suhteellisen kattavaksi vuoden 2021 pääkaupunkiseudun kauppatilanteen mukaan (Taulukko 2).

Taulukko 2. Näytteenoton osanäytemäärien toteuma. Hankittujen osanäytteiden määrät (kpl) on esitetty kaupparyhmäkohtaisesti ja yhteenlaskettuna.

Nro	Elintarvikenimike	S-ryhmä	K-ryhmä	Lidl	Muut	Yhteensä
1	Nyhtökaura, Nude, maustamaton	2	2	-	-	4
2	Härkis Original, Beanit	2	1	1	-	4
3	Quorn, kuutio	2	-	-	-	2
4	Tofu kiinteä CaSO ₄ -juoksute	1	1	1	1	4
5	Tofu kiinteä MgCl ₂ -juoksute	3	3	-	-	6
6	Vehnäproteiini eli gluteeniproteiini	-	-	-	1*	1
7	Gluteenijauho	1	-	-	1	2
8a	Herneproteiini, konsentraatti	-	-	-	1*	1
8b	Herneproteiini, isolaatti	-	-	-	6*	6
9	Härkäpapuproteiini	-	-	-	2*	2
11	Hamppuruuhe engl. hemp meal	1	1	-	2	4
12	Hamppuproteiini	1	4	-	3	8
13	Kikhernejauho (Gram)	1	3	-	3	7
14	Kaurajogurtti	2	2	-	-	4
15	Kaurapohj. hapankerma/-viili	2	2	1	-	5
16	Kaurajuoma, vähärasvaiset 0,5 %	1	3	-	-	4
17	Kaurajuoma 1-1,5%	6	5	1	-	12
18	Kaura barista 3 % rasvaa	4	6	2	-	12
19	Kotimainen kvinoa	1	2	-	1	4
20	Härkäpapuruuhe, rouhittua härkäpapua	1	1	-	-	2
21	Härkäpapujauho	-	1	-	-	1
22	Ruismallas (mämmimallas)	4	1	-	-	5
23	Parapähkinä	3	5	1	3	12

* = Teollisuuden raaka-aine. Hankittu suoraan tuottajalta/maahantuojalta

Näytteenotossa hankittujen osanäytteiden määrä vaihteli välillä 195 g – 1 kg.

2.1 Näytteiden käsittely

Näytteistä muodostettiin yhdistelmänäytteet (=poolattiin) nimikekohtaisesti. Jokaisesta saman nimikkeen osanäytteestä otettiin saman verran näytettä (100–200 g tai 100–300 ml). Näin muodostetut yhdistelmänäytteet sekoitettiin tasaisiksi ja jaettiin useisiin purkkeihin odottamaan analyysijä. Tarvittaessa näyte jauhettiin ja/tai kylmäkuivattiin. Näytteet säilytettiin pakastimessa/huoneenlämmössä valolta suojattuna.

Valtaosa näytteistä oli sellaisenaan käytettävässä muodossa. Tofunäytteet olivat kuitenkin poikkeus, sillä niiden pakkaukset sisälsivät lientä, josta suurin osa pyritään tavallisesti poistamaan ennen kuin tofusta valmistetaan ruokaa. Yhdistelmänäytettä varten tofun osanäytteistä otettiin yhtä suuret osat ja näiden ulkopintoja paineltiin talouspaperilla 30 sekuntia. Sen jälkeen palat siivutettiin ja pintoja paineltiin talouspaperilla minuutin ajan. Näytteet homogenoitiin ja jaettiin purkkeihin, joista osa vietiin kylmäkuivuriin ja osa jääkaappiin odottamaan analyysijä.



Kuva 1. a) Tofun kuivausta, b) parapähkinöiden osanäytteiden seos, c) nyhtökauran yhdistelmänäytteen homogenointia, d) ja e) analyysiä odottavia näytepurkkeja.

3 Käytetyt analyysimenetelmät

Laboratorioanalyysit tehtiin pääosin Ruokavirastossa. Helsingin yliopistossa analysoitiin yhdeksän näytteen E-vitamiinipitoisuudet (neljän näytteen E-vitamiinipitoisuudet analysoitiin Ruokavirastossa). Ruokaviraston käyttämien analyysimenetelmien nimet, analysoidut yhdisteet ja määritysrajat on listattu alla. Taulukkoon 3 on koottu menetelmien lyhyet kuvaukset ja mittausepävarmuudet. Näytekohtaiset analyysit löytyvät taulukosta 4.

Ruokaviraston laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T014, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025. Kaikki tähdellä (*) merkityt menetelmät ovat akkreditoituja. Määritysrajan ja havaitsemisrajan väliin jäävät tulokset on ilmoitettu kvantitatiivisena käytettävyyden vuoksi, mutta ne eivät ole akkreditoituja tuloksia.

- Kosteus:
 - Evira 8280* Kosteuden määrittäminen rehuista gravimetrisesti, lämpökaappikuivaus
 - Ei määritysrajaa

- Tuhka:
 - Evira 8214 Tuhkapitoisuuden määrittäminen elintarvikkeista gravimetrisesti
 - Menetelmä soveltuu näytteille, joiden tuhkapitoisuus on enemmän kuin 0,45 %. Kuivatuilla näytteillä päästään pienempiin pitoisuuksiin (arviolta 0,05 %).

- Proteiini:
 - Evira 8282* Typen, raakavalkuaisen ja proteiinin määrittäminen rehuista ja elintarvikkeista Kjeldahlin menetelmällä
 - typpi → proteiini, käytetty kerroin 6,25
 - Ei määritysrajaa

- Tärkkelys:
 - LM 8336* Tärkkelyksen määrittäminen elintarvikkeista HPLC-menetelmällä
 - Määritysraja 0,4 g/100 g, kuivatuilla näytteillä päästään huomattavasti pienempiin pitoisuuksiin (arviolta 0,03 %).

- Sokerit (fruktoosi, galaktoosi, glukoosi, laktoosi, maltoosi, sakkaroosi)
 - Evira 8333* Sokereiden nestekromatografinen määrittäminen elintarvikkeista
 - Määritysraja 0,2 g/100 g, kuivatuilla näytteillä päästään huomattavasti pienempiin pitoisuuksiin (arviolta 0,03 %).

- Ravintokuitu (IDF, SDFP, SDFS, kokonaiskuitu):
 - LM 8337* Kokonaisravintokuidun määrittäminen (RINTDF)
 - IDF (veteen liukenematon ravintokuitu), SDFP (vesiliukoinen pitkäketjuinen ravintokuitu), SDFS (vesiliukoinen lyhytketjuinen ravintokuitu (= oligosakkaridit)), kokonaisravintokuitu (IDF + SDFP + SDFS)
 - IDF, SDFP ja kokonaisravintokuitu: Ei määritysrajaa.
 - SDFS: HPLC-analytiikan määritysraja oligosakkarideille on 0,2 % (w/w; kuivana punnittua näytettä).

Virhe. Viitteen lähdeä ei löytnyt.

- Rasva:
 - Evira 8206* Rasvapitoisuuden määrittäminen elintarvikkeista ja rehuista liuotinuutolla
 - Menetelmän arvioitu määritysraja 0,1 g/100 g.

- Rasvahapot:
 - Evira 8237* Rasvahappokoostumuksen määrittäminen elintarvikkeista kaasukromatografilla
 - SFA (tydyttyneet rasvahapot), MUFA (kertatyydyttymättömät rasvahapot), PUFA (monitydyttymättömät rasvahapot), TFA (transrasvahapot); ryhmien summatulokset on laskettu yksittäisten rasvahappojen analyysien perusteella
 - Määritysraja 0,8 g/kg öljyä (0,08 % rasvahappojen kokonaismäärästä).

- Aminohapot:
 - Evira 8236 (HAmiHap8263); Evira 8263* Aminohappojen määrittäminen rehuista UPLC-UV -menetelmällä
 - Ala, Arg, Asp, Fen, Glu, Gly, His, Iso, Kys, Leu, Lys, Met, Pro, Ser, Tre, Tyr, Val
 - Määritysraja yksittäisille aminohapoille on 0,32–1,00 g/kg

- Alkuaineet (ei välttämättömät, As, Cd, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Se, Zn):
 - Evira 8128* Alkuaineiden määrittäminen eläinperäisistä näytteistä, elintarvikkeista ja rehuvalmisteista ICP-MS-tekniikalla.
 - Cr ja Ni eivät kuulu akkreditoituun pätevyysalueeseen
 - Määritysrajat:
 - As 0,010 mg/kg
 - Cd 0,0010 mg/kg
 - Cr 0,10 mg/kg
 - Cu 0,20 mg/kg
 - Mn 0,010 mg/kg
 - Ni 0,10 mg/kg
 - Pb 0,010 mg/kg
 - Se 0,020 mg/kg
 - Zn 0,20 mg/kg

- Alkuaineet (mineraalit; Ca, Fe, K, Mg, Na, P):
 - LM 8145* Alkuaineiden määrittämien elintarvikkeista ICP-OES-tekniikalla.
 - Määritysrajat:
 - Ca, Na 2,5 mg/kg
 - Fe 0,25 mg/kg
 - K 25 mg/kg
 - Mg 1,3 mg/kg
 - P 5 mg/kg

- Jodi:
 - Evira 8138 Jodin ja bromin määrittäminen elintarvikkeista ICP-MS-tekniikalla
 - Jodi (I)
 - Määritysraja 0,060 mg/kg

Virhe. Viitteen lähdeä ei löytynyt.

- E-vitamiini (Alfa-tokoferoli):
 - Evira 8269* E-vitamiinin määrittäminen rehusta HPLC-menetelmällä
 - Määrittämissä on saatu 15 mg E-vitamiinia/kg rehunäytteille (sisältävät runsaasti E-vitamiinia), mutta menetelmä toimii myös huomattavasti pienemmillä pitoisuuksilla silloin, kun tutkittavasta materiaalista/matriisista ei aiheudu häiriötä detektoitavalla alueella.

Taulukko 3. Analyysimenetelmät ja niiden mittausepävarmuudet.

Analyyssi	Analysimenetelmä	Mittausepävarmuus
Kosteus (Evira 8280)	Kuivaus + gravimetrinen	8 %
Tuhka (Evira 8214)	Poltto + gravimetrinen	0,24 %-yks.
Proteiini (Evira 8282)	Kjeldahl	8 %, kun pitoisuus ≤40 %; 4 %, kun pitoisuus >40 %
Tärkkelys (LM 8336)	Entsyaattinen + HPLC-RI	6 %
Sokerit (Evira 8333)	Lämminvesiuutto + HPLC-RI	16,5 %
Ravintokuitu (LM 8337)	Entsyaattis- gravimetrinen + HPLC-RI	20 %
Rasva (Evira 8206)	Liutinuutto + gravimetrinen	14 %, kun pitoisuus <5 %; 8 %, kun pitoisuus 5–10 %; 4 %, kun pitoisuus >10 %
Rasvahapot (Evira 8237)	Rasvan erotus + GC	36 %, kun pitoisuus <2 %; 16 %, kun pitoisuus 2–15 %; 6 %, kun pitoisuus >15 %; 42 % lyhytketjuisille rasvahapoille (C4-C10)
Aminohapot (Evira 8263)	Hapetus/ei hapetusta, happohydrolyysi, UPLC-UV	Cys 27 %; His 26 %; Tau, Met 24 %; Ser, Ala, Lys 21 %, Arg 12 %; Gly, Asp 15 %; Glu, Thr, Ile 18 %; Pro 19 %; Tyr 23 %, Val, Phe 20 %; Leu 16 %
Alkuaineet (Evira 8128)	ICP-MS (As, Cd, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Se, Zn)	As, Mn, Pb: 0,010–0,015: 0,0030 mg/kg, >0,015: 20 % Cd: 0,0010–0,0015: 0,00030 mg/kg, >0,0015: 20 % Cr: 0,10–0,13: 0,070 mg/kg; >0,13: 55 % Cu: 0,20–0,40: 0,080 mg/kg; >0,40: 20 % Ni: 0,10–0,15: 0,030 mg/kg; >0,15: 20 % Se: 0,020–0,033: 0,010 mg/kg; >0,033: 30 % Zn: 0,20–0,40: 0,060 mg/kg; >0,40: 15 %
Alkuaineet (Evira 8145)	ICP-OES (Ca, Fe, K, Mg, Na, P)	Ca, P: 25 % Fe, Mg, Na: 30 % K: 20 %
Alkuaineet (Evira 8138)	ICP-MS (I)	kananmuna- ja maitonäytteet 18 %, juustonäytteet 24 %, lihanäytteet 29 %, merilevänäytteet 10 %
E-vitamiini (Evira 8269)	α-tokoferoli	22 %

Virhe. Viitteen lähdettä ei löytynyt.

Taulukko 4. Näytekohtaiset analysit. Analysit tehtiin Ruokavirastossa lukuun ottamatta poolien nro 4–5, 14–18, 20–21 (x) E-vitamiinianalysejä, jotka tehtiin Helsingin yliopistossa.

Nro	Nimike	Vesi	Rasva	Rasvahapot	Proteiini	Aminohapot	Tuhka	Alkuaineet	Na	Jodi	E-vitamiini	Sokerit	Tärvikelys	Ravintokuitu
1	Nyhtökaura, maustamaton	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Härkis Original, Beanit	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3	Quorn	x	x		x	x	x	x	x					x
4	Tofu kiinteä, CaSO ₄ -juoksute	x	x		x	x	x	x	x		(x)			
5	Tofu kiinteä, MgCl-juoksute	x	x		x	x	x	x	x		(x)			
6	Vehnäproteiini (gluteeniproteiini)	x	x		x	x	x	x	x					
7	Gluteenijauho	x	x		x	x	x	x	x			x	x	x
8a	Herneproteiini, konsentraatti	x	x		x	x	x	x	x					
8b	Herneproteiini, isolaatti	x	x		x	x	x	x	x					
9	Härkäpapuproteiini	x	x		x	x	x	x	x					
11	Hamppuruuhe	x	x	x	x	x	x	x	x		x			x
12	Hampuproteiini	x	x		x	x	x	x	x					
13	Kikhernejauho	x	x		x	x	x	x	x					x
14	Kaurajogurtti	x	x	x	x	x	x	x	x		(x)	x		
15	Kaurapohjainen hapankerma/-viili	x	x	x	x	x	x	x	x		(x)	x		
16	Kaurajuoma, vähärasvaiset 0,5 % rasvaa	x	x	x	x	x	x	x	x		(x)	x		
17	Kaurajuoma, 1–1,5 % rasvaa	x	x	x	x	x	x	x	x		(x)	x		
18	Kaura barista, 3 % rasvaa	x	x	x	x	x	x	x	x		(x)	x		
19	Kotimainen kvinoa	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x
20	Härkäpapuruuhe	x	x	x	x	x	x	x	x		(x)	x		x
21	Härkäpapujauho	x	x	x	x	x	x	x	x		(x)	x		x
22	Ruismallas (mämmimallas)	x			x	x								
23	Parapähkinä	x					x	x						
	Yhteensä (202)	23	21	11	22	22	22	22	21	2	13	11	3	9

4 Tulokset ja tulosten tarkastelu

Näytteistä tehtiin suunnitellut analyysit. Tulokset on esitetty taulukoissa seuraavasti:

Taulukko 5: Peruskoostumus (kosteus, tuhka, proteiini, hiilihydraatit (sokerit + tärkkelys), rasva ja kokonaisravintokuitu)

Taulukko 6: Yksittäiset sokerit

Taulukko 7: Ravintokuitufraktiot

Taulukko 8: Rasvahapot

Taulukko 9: Aminohapot

Taulukko 10: Alkuaineet

Taulukko 11. E-vitamiini

Saatuja tuloksia ei ole systemaattisesti verrattu pakkausmerkintöihin tai Finelin nykyarvoihin. Tulosten yhteydessä on kuitenkin joitakin nostoja tuloksista.

4.1 Peruskoostumus

Kosteus-, tuhka-, proteiini-, hiilihydraatti-, rasva- ja kokonaisravintokuitutulokset on esitetty taulukossa 5. Kun edellä mainittujen pitoisuudet lasketaan yhteen, tulokseksi tulisi saada 100 g. Menetelmien mittausepävarmuuksista johtuen noin ± 5 % poikkeaman voidaan ajatella olevan hyväksyttävä. Tarkistussumma voitiin laskea vain kolmelle nimikkeelle, koska muille ei tehty kaikkia yllä mainittuja analyysijä. Nyhtökauran (pooli nro. 1; 95,23 g), ja Härkiksen (pooli nro. 2; 101,17 g) analyysitulosten summa on oletetun mukainen, ja gluteenijauhon (pooli 7; 106,52 g) hiukan toivottua suurempi. Kaikki yksittäiset analyysit ovat kuitenkin menneet täysin menetelmävaatimusten mukaisesti.

Taulukko 5. Peruskoostumustulokset (g/100 g, tuorepainoa kohden).

<i>Nro</i>	<i>Elintarvikenimike</i>	<i>Kosteus</i>	<i>Tuhka</i>	<i>Proteiini*</i>	<i>Rasva</i>	<i>Sokerit</i>	<i>Tärkkelys</i>	<i>Ravintokuitu</i>
1	Nyhtökaura, maustamaton	51,7	2,2	28,4	5,3	1,1	1,7	4,8
2	Härkis Original, Beanit	53,5	2,4	18,2	11,3	0,8	6,2	8,8
3	Quorn, kuutio	74,9	1,5	13,3	2,3	n.a.	n.a.	5,3
4	Tofu kiinteä, CaSO ₄ -juoksute	75,6	1,5	13,2	7,1	n.a.	n.a.	n.a.
5	Tofu kiinteä, MgCl ₂ -juoksute	72,4	1,1	15,4	9,4	n.a.	n.a.	n.a.
6	Vehnäproteiini (gluteeniproteiini)	4,7	1,1	74,2	5,6	n.a.	n.a.	n.a.
7	Gluteenijauho	5,2	0,9	77,3	5,2	4,1	7,0	6,8
8a	Herneproteiini, konsentraatti	7,7	5,7	48,3	4,1	n.a.	n.a.	n.a.
8b	Herneproteiini, isolaatti	6,3	4,0	77,0	8,6	n.a.	n.a.	n.a.
9	Härkäpapuproteiini	9,6	5,4	58,0	3,5	n.a.	n.a.	n.a.
11	Hamppuruouhe	8,1	6,3	31,9	13	n.a.	n.a.	42,0

Virhe. Viitteen lähdettä ei löytynyt.

<i>Nro</i>	<i>Elintarvikenimike</i>	<i>Kosteus</i>	<i>Tuhka</i>	<i>Proteiini*</i>	<i>Rasva</i>	<i>Sokerit</i>	<i>Tärkkelys</i>	<i>Ravintokuitu</i>
12	Hamppuproteiini	8,6	8,9	49,1	12,6	n.a.	n.a.	
13	Kikhernejauho	9,5	2,6	23,6	6,2	n.a.	n.a.	21,3
14	Kaurajogurtti	84,6	0,4	1,1	2,8	2,7	n.a.	n.a.
15	Kaurapohjainen hapankerma/-viili	72,9	0,3	0,8	13,5	1,9	n.a.	n.a.
16	Kaurajuoma, 0,5 % rasvaa	90,5	0,2	0,9	0,6	4,1	n.a.	n.a.
17	Kaurajuoma, 1–1,5 % rasvaa	90,0	0,5	0,8	1,5	3,2	n.a.	n.a.
18	Kaura barista, 3 % rasvaa	88,4	0,7	0,8	3,0	4,2	n.a.	n.a.
19	Kotimainen kvinoa	9,0	2,3	11,9	4,8	11,5	n.a.	5,3
20	Härkäpapuruuhe	9,4	3,6	30,4	2,0	3,4	n.a.	32,2
21	Härkäpapujauho	10,2	3,5	27,4	1,5	2,1	n.a.	39,2
22	Ruismallas (mämmimallas)	5,4	n.a.	9,8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
23	Parapähkinä	1,7	3,6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

n.a. = ei analysoitu (not analysed); *Proteiini = typpi * 6,25

4.2 Yksittäiset sokerit

Sokerien analyysitulokset on esitetty taulukossa 6. Osassa näytteistä oli runsaasti maltoosia, joten tulosten tarkastelussa erityisesti siihen on kiinnitetty huomiota.

Taulukko 6. Yksittäiset sokerit; fruktoosi (fru), galaktoosi (gal), glukoosi (glc), laktoosi (lak), maltoosi (mal) ja sakkaroosi (sak) sekä näiden yhteenlaskettu summa.

<i>Nro</i>	<i>Elintarvikenimike</i>	<i>Fru</i>	<i>Gal</i>	<i>Glc</i>	<i>Lak</i>	<i>Mal</i>	<i>Sak</i>	<i>Yhteensä</i>
1	Nyhtökaura, maustamaton	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,4	0,6	1,1
2	Härkis Original, Beanit	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,8	0,8
7	Gluteenijauho	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	4,1	n.d.	4,1
14	Kaurajogurtti	n.d.	n.d.	1,4	n.d.	1,2	n.d.	2,7
15	Kaurapohjainen hapankerma/-viili	n.d.	n.d.	0,2	n.d.	1,6	0,1	1,9
16	Kaurajuoma, 0,5 % rasvaa	n.d.	n.d.	0,7	n.d.	3,2	0,1	4,1
17	Kaurajuoma, 1–1,5 % rasvaa	n.d.	n.d.	1,4	n.d.	1,7	0,1	3,2
18	Kaura barista, 3 % rasvaa	0,2	n.d.	1,9	n.d.	2,1	0,1	4,2
19	Kotimainen kvinoa	0,5	n.d.	9,4	n.d.	n.d.	1,6	11,5
20	Härkäpapuruuhe	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3,4	3,4
21	Härkäpapujauho	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2,1	2,1

n.d. = ei havaittu (not detected)

Pakkausmerkintöjen mukaan gluteenijauhon osanäytteiden (pooli nro. 7; osanäytteitä saatiin vain kaksi) hiilihydraattipitoisuudet olivat 8,1 g/100 g (joista sokereita 1 g/100 g) ja 10,6 g/100 g (joista sokereita <0,1 g/100 g). Ruokaviraston analyysin mukaan hiilihydraatteja on gluteenijauhon yhdistelmänäytteessä 11,07 g/100 g, mikä on samasuuntainen

pakkausmerkintöjen kanssa. Analyysien mukaan gluteenijauhon maltoosipitoisuus on kuitenkin korkea (4,1 g/100 g), mikä ei täsmää pakkausmerkinnöissä ilmoitettujen sokerimäärien kanssa. Maltoosi on disakkaridi, jota voi syntyä tärkkelyksen hajotessa esim. jauhatuksen tai entsyymitoiminnan vaikutuksesta. On mahdollista, että vehnätärkkelyksen valmistuksen sivuvirtana syntyvän gluteenijauhon maltoosi on peräisin valmistusprosesseista.

Maltoosia löytyi jonkin verran (0,4–3,2 g/100 g) myös kaurapohjaisista tuotteista (poolit nro. 1 ja 14–18). Maltoosia tiedetään syntyvän ainakin kauramaidon valmistusprosessissa, joten kaurajogurtin, -hapankerman, -juomien ja nyhtökauran analyyseissä havaitut määrät vaikuttavat loogisilta.

Kotimaisen kvinoan glukoosipitoisuus oli analyysien mukaan yllättävän korkea (9,37 g/100 g). Lisäksi kvinoa sisältää pienen määrän fruktoosia ja sakkaroosia. Sokereita oli yhteensä 11,54 g/100 g. Finelistä ja kansainvälisistä tietokannoista löytyneet kokonaisokeriarvot kvinoalle ovat välillä 0,87–4,9 g/100 g eli niiden mukaan sokereita olisi yli puolet vähemmän kuin uusien analyysitulosten mukaan. Laboratorioanalyysit uusittiin useita kertoja, mutta tulokset olivat aina samansuuntaisia. Jatkossa pohdittavaksi jää, poikkeako suomalainen kvinoa huomattavasti aikaisemmin raportoiduista. Sokeripitoisuuksiin voivat vaikuttaa mm. käytetyt lajikkeet, viljely, sadonkorjuun ajankohta ja varastointi. Täytyy jopa miettiä, pitäisikö näytteenotto uusia suomalaisen kvinoan osalta ja tarkistaa saatu analyysitulokset.

4.3 Ravintokuitufraktiot

Ravintokuitufraktioiden pitoisuudet sekä niiden yhteenlaskettu summa eli kokonaisravintokuitupitoisuus on esitetty taulukossa 7.

Taulukko 7. Ravintokuitufraktioiden pitoisuudet g/100 g tuorepainoa kohden.

Nro	Elintarvikenimike	IDF (g/100 g)	SDFP (g/100 g)	SDFS (g/100 g)	Yhteensä
1	Nyhtökaura, maustamaton	1,3	2,2	1,3	4,8
2	Härkis Original, Beanit	7,0	0,8	1,0	8,8
3	Quorn, kuutio	4,0	1,3	0,0	5,3
7	Gluteenijauho	2,8	2,5	1,5	6,8
11	Hamppuruuhe	37,5	3,1	1,4	42,0
13	Kikhernejauho	11,8	2,6	6,9	21,3
19	Kotimainen kvinoa	2,8	2,3	0,2	5,3
20	Härkäpapuruuhe	23,4	4,9	3,9	32,2
21	Härkäpapujauho	30,7	4,7	3,8	39,2

Nyhtökauran kokonaisravintokuitupitoisuudeksi on ilmoitettu Finelissä 3,7 g/100 g ja Valion sivuilla 6,6 g/100 g. Nyt saatu analyysitulokset on näiden keskivaiheilta (4,8 g/100 g; pooli nro. 1). Finelin tulokseen verrattuna eron selittävät oligosakkaridit (SDFS 1,3 g/100 g), joita Finelin tulos ei sisällä, johtuen aikaisemmin käytetyistä analyysimenetelmistä. Valion sivuilla ollut korkeampi tulos voisi johtua esim. erien välisestä vaihtelusta tai muutoksesta tuotteessa (resepti, prosessit). Härkiksen ravintokuitupitoisuus on puolestaan sekä Finelissä (4,0 g/100 g) että pakkausmerkinnöissä (6,1 g/100 g) selvästi uutta analyysitulosta (8,8 g/100 g; pooli nro. 2) pienempi.

Quornin analyysitulokset (5,3 g/100 g; pooli nro. 3) on samansuuntainen Finelissa ilmoitetun kanssa (Fineli 4,8 g/100 g). Gluteeni- ja kikhernejauholle (poolit nro. 7 ja 13) ei ole aikaisempaa tulosta Finelissä. Molempien pakkausmerkinnöissä on ilmoitettu huomattavasti pienempi kuitupitoisuus kuin analyyseissä saatiin.

Kokonaisen hampunsiemenen kuitupitoisuus Finelissä on 27,6 g/100 g ja Finelin ennakkotietojen (ei vielä Finelin etusivun haun kautta löytyvät) ravintokuitutaulukossa 35,0 g/100 g. Jälkimmäinen tulos on analysoitu nykyistä vastaavalla menetelmällä, mutta tulos on selvästi pienempi kuin nyt analysoitu hamppurouheelle (pooli nro. 11; 42,0 g/100 g). Kvinoan kuitupitoisuudeksi on Finelissä ilmoitettu 7 g/100 g, mikä on lähes neljänneksen enemmän kuin analyysien perusteella kotimaisesta kvinoasta löydettiin (pooli nro. 19; 5,3 g/100 g).

Finelin kuitupitoisuus härkäpapuruheelle (13,6 g/100 g) on huomattavasti pienempi kuin analyysitulokset (32,2 g/100 g; pooli nro. 20). Härkäpapuruheessa oli analyyseihin mukaan yli 20 % enemmän ravintokuitua kuin härkäpapujauhossa (pooli nro. 21). Härkäpapujauhossa oli kosteutta lähes saman verran kuin rouheessa, joten se ei selitä tulosten eroja. Suurin ero oli härkäpapatuotteiden veteen liukenemattoman kuidun (IDF) määrässä. Erot voivat johtua tuotteiden valmistusprosesseista tai käytetyistä härkäpavuista.

4.4 Rasvahapot

Rasvahappojen pitoisuudet on ilmoitettu taulukossa 8 muodossa g/100 g tuorepainoa kohtaan kuten Finelissäkin. Taulukossa esitetyt ryhmätulokset (PUFA, MUFA, SFA ja TFA) on saatu laskennallisesti yksittäisten rasvahappojen analyysituloksista, jotka on toimitettu THL:ään. Kuvassa 2 rasvahappoprofiilit on esitetty kuvaajassa 100 %:iin suhteutettuna.

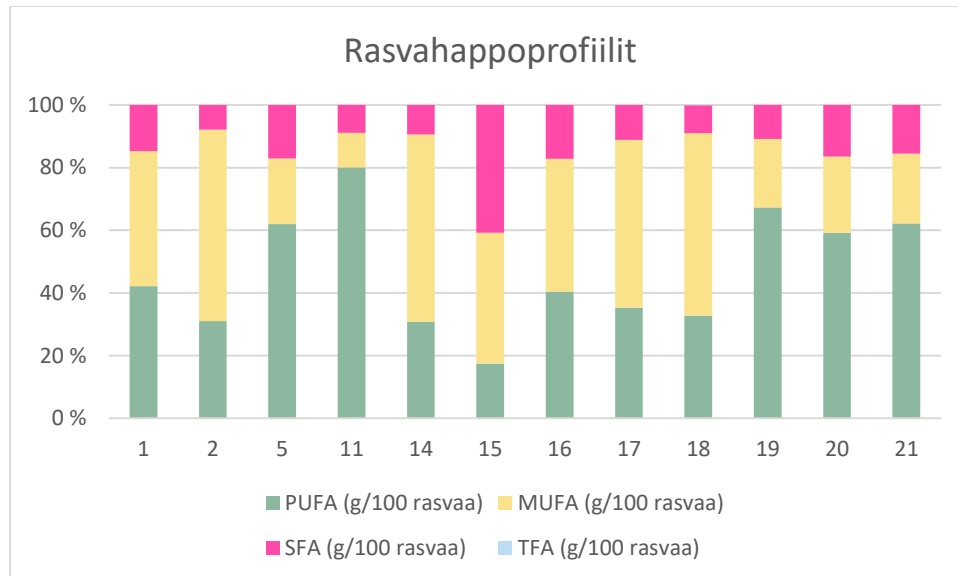
Taulukko 8. Rasvahappojen pitoisuudet g/100 g tuorepainoa kohden. Pitoisuudet on laskettu rasvan kokonaismäärästä.

Nro	Elintarvikenimike	PUFA (g/100 g)	MUFA (g/100 g)	SFA (g/100 g)	TFA (g/100 g)	Rasvaa (g/100 g)
1	Nyhtökaura, maustamaton	2,3	2,3	0,8	n.d.	5,3
2	Härkis Original, Beanit	3,5	6,9	0,9	0	11,3
5	Tofu kiinteä, MgCl-juoksute	5,8	2,0	1,6	0	9,4
11	Hamppurouhe	10,4	1,4	1,2	n.d.	13,0
14	Kaurajogurtti	0,9	1,7	0,3	0	2,8
15	Kaurapohjainen hapankerma/-viili	2,4	5,8	5,7	n.d.	13,5
16	Kaurajuoma, 0,5 % rasvaa	0,2	0,2	0,1	n.d.	0,6
17	Kaurajuoma, 1–1,5 % rasvaa	0,5	0,8	0,2	0	1,5
18	Kaura barista, 3 % rasvaa	1,0	1,7	0,3	0	3,0
19	Kotimainen kvinoa	3,3	1,1	0,5	n.d.	4,8
20	Härkäpapuruhe	1,2	0,5	0,3	n.d.	2,0
21	Härkäpapujauho	1,0	0,3	0,2	n.d.	1,5

n.d. = ei havaittu (not detected); 0 = pieni pitoisuus, pyöristettynä 0 g/100 g

Nyhtökauran, Härkiksen ja tofun (poolit nro. 1, 2 ja 5) rasva- ja rasvahappotulokset ovat saman suuntaiset kuin Finelissä ilmoitetut. Kaurajogurttien ja -maitojen (poolit 14–18) analyysituloksia on hankalaa verrata Finelin tämänhetkisiin, lähinnä brändikohtaisiin tuloksiin. Nyt tuotetut tulokset ovat kunkin kategorian (nimikkeen) osalta uusia keskiarvotuloksia. Hamppurouheen analyyseissä saatu kokonaisrasvamäärä (13 g/100 g: pooli 11) poikkeaa Finelin kokonaisen hampunsiemenen rasvapitoisuudesta (rasvaa 32,9 g/100 g) huomattavasti, mutta rasvahappoprofiili on kutakuinkin sama. Näyttäisi siltä, että hamppurouheen valmistusprosessissa siemenistä erottuu rasvaa, joka ei tule mukaan lopulliseen tuotteeseen.

Rasvahappoprofiilien tarkempaa tarkastelua ei analyyseiden yhteydessä tehty. Taulukosta 8 ja kuvasta 2. kuitenkin nähdään, että kaurapohjainen hapankerma sisältää huomattavan paljon tyydyttyntä (pooli nro. 15, SFA) rasvaa verrattuna muihin analysoituihin kasviperäisiin proteiininlähteisiin. Näissä tuotteissa on käytetty yhtenä rasvanlähteenä kookosrasvaa, mikä on nostanut lopputuotteen tyydyttyneen rasvan osuutta. Hamppurouheessa puolestaan on erityisen paljon monitydyttymättömiä (pooli nro. 11, PUFA) rasvahappoja.



Kuva 2. Kasvipohjaisten proteiininlähteiden rasvahappoprofiilit on laskettu g/100 g rasvaa kohden.

4.5 Aminohapot ja alkuaineet

Aminohappotulokset laskettiin yhteen ja tulosta verrattiin kokonaisproteiinimäärään. Näiden pitäisi olla yhteneväiset ja useimmissa tapauksissa näin olikin. Joidenkin näytteiden kohdalla ero oli yllättävän suuri. Suurimmillaan aminohappojen yhteenlaskettu summa oli 10 % (20 % näytteessä, jossa proteiinipitoisuus oli vain 0,8 g/100 g ja aminohappojen summa 1,0 g/100 g) suurempi kuin proteiinipitoisuus ja pienimmillään aminohapposumma (ah) oli 17 % alle proteiinien (prot.) pitoisuuden (pooli nro. 19 kotimainen kvinoa, ah 17 % alle prot.; pooli nro. 21 härkäpapujauho, ah 13 % alle prot.; pooli nro. 22 ruismallas, ah 16 % alle prot.). Joissain tapauksissa aminohappojen summaa huomattavasti suurempaa proteiinitulosta voisi selittää mahdollinen analyysissä näkyvä ei-aminohappoperäinen tyyppi. Analyysit sujuivat hyvin ja vaihtelun voidaan myös katsoa menevän mittausepävarmuuteen.

Virhe. Viitteen lähdettä ei löytynyt.

Taulukko 9. Aminohapot, tulokset ilmoitettu muodossa g/100 g tuorepainoa kohden.

<i>Nro</i>	<i>Elintarvikenimike</i>	<i>Ala</i>	<i>Arg</i>	<i>Asp</i>	<i>Fen</i>	<i>Glu</i>	<i>Gly</i>	<i>His</i>	<i>Iso</i>	<i>Kys</i>	<i>Leu</i>	<i>Lys</i>	<i>Met</i>	<i>Pro</i>	<i>Ser</i>	<i>Tre</i>	<i>Tyr</i>	<i>Val</i>
1	Nyhtökaura, maustamaton	1200	2300	3100	1600	5200	1200	730	1400	330	2300	1800	340	1300	1500	1000	840	1500
2	Härkis Original, Beanit	710	1500	2000	940	3000	740	450	830	160	1400	1200	160	770	860	640	650	900
3	Quorn, kuutio	800	870	1400	640	1800	600	330	670	120	1100	1100	290	590	670	680	560	820
4	Tofu kiinteä, CaSO4-juoksute	580	1000	1500	750	2400	590	360	690	160	1100	870	190	740	720	530	500	700
5	Tofu kiinteä, MgCl-juoksute	670	1200	1600	880	2600	690	430	810	210	1300	1000	220	860	850	630	580	820
6	Vehnäproteiini (gluteeniproteiini)	1900	2500	2400	4000	29000	2600	1600	2800	1400	5300	1200	1100	10000	3700	1900	2700	3000
7	Gluteenijauho	1900	2600	2400	5700	32000	2500	1600	3000	1400	4300	1600	1200	11000	3700	2000	2400	3100
8a	Herneproteiini, konsentraatti	2200	4300	6000	2700	11000	2200	1300	2300	620	3900	4000	530	2200	2600	1900	1700	2500
8b	Herneproteiini, isolaatti	3500	7000	9800	4700	16000	3400	2100	4100	760	7300	6300	910	3700	4300	3100	3100	4400
9	Härkäpapuproteiini	2500	6000	6800	2100	10000	2600	630	2700	610	4900	4000	440	2700	3100	2200	1500	3000
11	Hamppuruuhe	1300	3600	3100	1500	5300	1400	830	1300	440	2200	1600	720	1200	1500	1100	920	1600
12	Hamppuproteiini	1900	5700	4600	3200	10000	2000	1300	1900	660	2200	2400	1100	1800	2200	1600	1500	2300
13	Kikhernejauho (Gram)	870	2300	2500	1300	3600	840	600	1000	300	1700	2000	340	910	1100	780	610	1000
14	Kaurajogurtti	48	75	110	61	230	62	29	54	35	96	59	17	64	59	44	48	70
15	Kaurapohjainen hapankerma/-viili	37	57	95	48	170	53	29	50	33	81	55	15	52	47	38	36	61
16	Kaurajuoma, vähärasvaiset 0,5 %	40	62	80	48	210	48	24	39	29	71	36	16	50	46	31	33	49
17	Kaurajuoma, 1–1,5 % rasvaa	34	51	66	37	170	40	20	32	24	58	29	11	42	38	26	30	41
18	Kaura barista, 3 % rasvaa	37	55	71	41	180	43	23	36	29	64	32	11	45	41	30	31	45
19	Kotimainen kvinoa	470	900	920	460	1500	590	330	460	170	750	910	260	410	450	410	340	530
20	Härkäpapuruuhe	1100	2900	3100	1300	4800	1200	780	1300	290	2300	2500	230	1200	1400	1000	890	1400
21	Härkäpapujauho	970	2500	2600	1100	4000	1100	670	1100	300	1900	2200	210	1000	1200	870	800	1200
22	Ruismallas (mämmimallas)	400	300	600	320	2300	450	160	350	160	590	190	150	880	410	310	200	470

Virhe. Viitteen lähdeä ei löytynyt.

Taulukko 10. Alkuaineiden analyysitulokset. Suolan määrä on saatu kertomalla natriumin (Na) määrä 2,548:lla.

Nro	Elintarvikenimike	As µg/ 100 g	Ca mg/ 100 g	Cd µg/ 100 g	Cr µg/ 100 g	Cu µg/ 100 g	Fe mg/ 100 g	I µg/ 100 g	K mg/ 100 g	Mg mg/ 100 g	Mn mg/ 100 g	Na mg/ 100 g	Suola mg/ 100 g	Ni µg/ 100 g	Pb µg/ 100 g	P mg/ 100 g	Se µg/ 100 g	Zn mg/ 100 g
1	Nyhtökaura, maustamaton	0,4	48,5	3,1	7,4	649	5,1	8,99	415	78,2	1,9	317	808	60,1	n.d.	461	8,4	3,9
2	Härkis Original, Beanit	n.d.	40,3	0,69	8,0	472	4,0	25,2	293	37,4	0,4	643	1640	71,5	0,4	238	3,6	2,3
3	Quorn, kuutio	n.d.	164	n.d.	5,3	557	0,3	n.a.	181	43,2	4,7	253	646	n.d.	n.d.	235	2,8	7,3
4	Tofu kiinteä, CaSO ₄ -juoksute	0,5	352	2,0	10,7	302	2,4	n.a.	190	51,5	1,0	1,9	4,8	61,2	0,8	205	3,7	1,6
5	Tofu kiinteä, MgCl ₂ -juoksute	n.d.	77,0	1,5	6,3	288	2,3	n.a.	164	153	1,5	2,8	7,0	40,2	0,5	257	5,4	2,2
6	Vehnäproteiini eli gluteeniproteiini	1,2	61,3	7,4	8,9	373	3,0	n.a.	200	40,7	1,4	176	448	8,7	1,3	174	66,2	3,8
7	Gluteenijauho	0,9	39,7	6,9	15,2	461	4,4	n.a.	163	39,0	1,1	130	330	24,6	1,0	164	16,0	4,1
8a	Herneproteiini, konsentraatti	0,5	106	3,1	22,1	1390	7,2	n.a.	2260	255	2,4	2,4	6,1	184	0,5	1010	5,3	7,5
8b	Herneproteiini, isolaatti	0,8	101	5,0	14,0	1370	20,3	n.a.	369	53,4	0,9	988	2520	42,5	1,0	853	15,1	9,5
9	Härkäpapuproteiini	n.d.	93,9	0,9	6,7	2230	5,5	n.a.	2110	202	2,3	3,0	7,7	334	n.d.	1060	4,8	8,3
11	Hamppuruuhe	0,9	162	2,1	15,0	2050	14,3	n.a.	1060	583	12,8	1,1	2,8	526	1,2	1250	18,4	10,2
12	Hamppuproteiini	0,7	192	3,5	24,0	2440	21,1	n.a.	1560	952	15,8	1,9	4,8	619	1,8	2110	39,3	15,7
13	Kikhernejauho (Gram)	2,9	53,2	0,2	9,4	693	4,8	n.a.	1050	122	1,9	4,9	12,4	178	1,0	387	18,2	4,4
14	Kaurajogurtti	n.d.	81,9	0,1	3,5	29,2	0,2	n.a.	33,0	4,9	0,1	36,7	93,5	15,3	n.d.	47,3	0,9	0,1
15	Kaurapohj. hapankerma/-viili	n.d.	71,4	0,2	6,7	26,6	0,2	n.a.	43,8	2,9	0,1	25,5	64,9	16,2	n.d.	23,1	1,0	0,1
16	Kaurajuoma, vähärasvaiset 0,5 %	n.d.	2,0	0,1	3,3	28,5	0,1	n.a.	36,4	3,4	0,1	42,4	108	15,0	n.d.	22,8	n.d.	0,1
17	Kaurajuoma, 1–1,5% rasvaa	n.d.	122	0,1	n.d.	26,3	0,2	n.a.	50,5	3,9	0,1	39,6	101	18,5	n.d.	34,1	1,1	0,1
18	Kaura barista, 3 % rasvaa	n.d.	95,6	0,2	3,7	24,7	0,1	n.a.	210	3,9	0,1	40,9	104	16,0	n.d.	97,6	0,8	0,1
19	Kotimainen kvinoa	n.d.	28,1	3,2	5,0	572	4,0	n.a.	706	191	1,4	0,4	1,0	146	n.d.	414	4,2	4,1
20	Härkäpapuruuhe	n.d.	74,4	1,6	9,3	1450	5,4	n.a.	1310	133	0,9	2,1	5,3	275	n.d.	655	1,8	5,8
21	Härkäpapujauho	n.d.	125	1,5	6,5	1350	4,9	n.a.	1170	138	1,1	3,1	7,9	269	n.d.	600	3,0	5,3
22	Ruismallas (mämmimallas)	n.d.	35,2	2,9	6,6	382	3,2	n.a.	415	94,9	1,5	1,0	2,6	11,9	n.d.	299	5,5	2,7
23	Parapähkinä	n.d.	168	n.d.	24,4	1580	2,4	n.a.	646	391	1,1	0,5	1,3	407	0,5	690	694	4,5

n.a. = ei analysoitu (not analysed); n.d. = ei havaittu (not detected)

Suolan määrä herneproteiini-isolaatissa (pooli nro 8b) on erittäin suuri (2,5 g/100 g). Valmistajalta saadun lisätiedon mukaan tuotteeseen ei lisätä suolaa, mutta sitä muodostuu valmistuksen aikana tiettyjen kemikaalien käytön yhteydessä. Lisäksi ilmeni, että kyseistä tuotetta käytetään etenkin proteiinin lähteenä ja rakenteen antajana vegaanisissa lihairmaitaatioissa. Sitä käytetään myös proteiinilisänä pastoissa, muroissa ja patukoissa.

Kadmiumille ja lyijylle on asetettu sallitut matriisikohtaiset enimmäismäärät Komission asetuksessa (EY) 1881/2006 muutoksineen. Määräystenvastaisuuksia ei havaittu.

Suurimmat kadmiumpitoisuudet olivat gluteenivalmisteissa (poolit nro 6 ja 7; 7,4 ja 6,9 µg/100 g), joissa suurin sallittu enimmäismäärä on 15 µg/100 g. Palkokasveista saataville proteiineille ja useimmille viljoille (pois lukien ruis ja ohra) suurin sallittu enimmäismäärä on 10 µg/100 g, ja pitoisuudet jäivät sen alle. Myös ruismaltaan kadmiumpitoisuus jäi rukiin ja ohran suurimman sallitun enimmäismäärän 5 µg/100 g alle. Lyijypitoisuudet olivat merkittävästi alle viljojen ja palkohedelmien suurimman sallitun pitoisuuden 20 µg/100 g.

Arseenin enimmäismäärärajat koskevat vain epäorgaanisen arseenin osuutta, ja riisille epäorgaanisen arseenin suurimmat sallitut enimmäismäärät ovat 10-30 µg/100 g. Myös arseenipitoisuudet olivat pieniä.

4.6 E-vitamiini

E-vitamiinipitoisuus määritettiin α -tokoferolina. Fineliä varten analysoitiin 13 näytettä, joista neljän analyysit tehtiin Ruokavirastossa ja loput toimitettiin analysoitavaksi Helsingin yliopistossa. Ruokaviraston tulokset on esitetty taulukossa 11.

Nro	Elintarvikenimike	α-tokoferoli (mg/100 g)
1	Nyhtökaura, Nude	0,5
2	Härkis Original, Beanit	3,1
11	Hamppuruuhe	0,8
19	Kotimainen kvinoa	2,6

Taulukon 11 nimikkeille analyysitulokset ovat uusia. Finelissä esitetyt Nyhtökauran (pooli nro 1; 0,8 mg/100 g) ja Härkiksen (pooli nro 2; 1,8 mg/100 g) pitoisuudet ovat laskennallisia ja poikkeavat jonkin verran nyt analysoiduista.

5 Finelin päivitystyön tilanne

Finelin päivittämistä varten tehdyt analyysit kasvipärisistä proteiininlähteistä valmistuivat suunnitelman mukaisesti kesäkuun 2022 alussa. Näytekustannukset on laskutettu PTY:ltä. Tulokset on toimitettu excel-tilukossa THL:ään ja tämä raportti on lähetetty Finelin seurantaryhmän jäsenille.