

# Luomuviljan laatu 2013

Den ekologiska spannmålens kvalitet 2013

Organic Grain Quality 2013





**Luomuviljan laatu 2013**  
Den ekologiska spannmålens kvalitet 2013  
Organic Grain Quality 2013



## Kuvailulehti

Julkaisija	Elintarviketurvallisuusvirasto Evira
Julkaisun nimi	Luomuviljan laatu 2013
Tekijät	Evira, kasvianalytiikan yksikkö, viljajaosto
Tiivistelmä	<p>Luomuviljasadon laatuseuranta muodostaa kokonaiskuvan luomuviljan käyttölaadusta sellaisena kuin se lähtee tiloilta markkinoille tai jää tilojen omaan käyttöön.</p> <p>Tässä julkaisussa on keskilaatutulokset vuoden 2013 luomuviljan laadusta ja tilastot pidemmältä aikaväliltä. Laatuseuranta vertasi luomuviljan laatua tavanomaisesti tuotetun viljan laatuun.</p> <p>Laatuseuranta perustuu viljelijöiden tilaltaan lähettämiin näytteisiin. Näytteiden lisäksi viljelijöiltä saatiin tietoa viljan suunnittelusta käyttötarkoituksesta, viljelyn tuotantopanoksista ja muista taustatekijöistä.</p> <p>Seurantaan kuuluvat tilat valittiin otantamenetelmällä maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskuksen maatilarekisteristä. Vuonna 2013 luonnonmukaisen viljasadon laatuseurantaan kuului 300 maatilaa, joilta saatiin määräpäivään mennessä yhteensä 160 näytettä.</p> <p>Kotimaisen viljasadon laatuseuranta on täydennetty luonnonmukaisen viljan laatuseurannalla vuodesta 2012 lähtien.</p>
Julkaisuaika	Maaliskuu 2014
Asiasanat	Luomuviljan laatu
Julkaisusarjan nimi ja numero	Eviran julkaisuja 1/2014
Sivuja	31
Kieli	Suomi, Ruotsi, Englanti
Luottamuksellisuus	Julkinen
Julkaisun kustantaja	Evira
Taitto	Evira, virastopalveluyksikkö
ISSN	1797-299X
ISBN	978-952-225-136-7 (pdf)

## Beskrivning

Utgivare	Livsmedelssäkerhetsverket Evira
Publikationens titel	Den ekologiska spannmålens kvalitet 2013
Författare	Evira, enheten för växtanalytik, spannmålssektionen
Resumé	<p>Kvalitetsuppföljningen av den ekologiska spannmålsskörden ger en helhetsbild av spannmålsskördens kvalitet då den sänds ut på marknaden från gården eller blir kvar på gården för eget bruk.</p> <p>Denna publikation innehåller resultaten för den ekologiska spannmålens medelkvalitet år 2013 och statistiker för längre tidsperioder. Kvalitetsuppföljningen jämförde den ekologiska spannmålens kvalitet med kvaliteten på konventionellt odlad spannmål.</p> <p>Kvalitetsuppföljningen är baserad på de prover som odlarna har sänt in. Utöver proverna fick vi också in information om det planerade ändamålet för spannmålen, om insatsvaror och bakgrundsfaktorer vid odlingen.</p> <p>Gårdarna valdes ur lantbruksregistret vid jord- och skogsbruksministeriets informationstjänstcentral enligt samlingsmetoden.</p> <p>Till kvalitetsuppföljningen av den ekologiska spannmålsskörden år 2013 hörde 300 gårdar som hade sänt in totalt 160 prover före utsatt datum.</p> <p>Kvalitetsuppföljningen av den inhemska spannmålsskörden har kompletterats med kvalitetsuppföljningen av den ekologiska spannmålen sedan år 2012.</p>
Utgivningsdatum	Mars 2014
Referensord	Ekologisk spannmål, kvalitet
Publikationsseriens namn och nummer	Eviras publikationer 1/2014
Sivuja	31
Språk	Finska, Svenska, Engelska
Konfidentialitet	Offentlig handling
Förläggare	Evira
Layout	Evira, enheten för ämbetsverkstjänster
ISSN	1797-299X
ISBN	978-952-225-136-7 (pdf)

## Description

Publisher	Finnish Food Safety Authority Evira
Title	Organic Grain Quality 2013
Authors	Evira, Plant Analysis Laboratory, Cereal Section
Abstract	<p>The quality monitoring of the organic grain harvest forms an overall picture of the quality of the grains for the cropping year as it is when it is sent from the farms to the market or is left for on farm use.</p> <p>This publication contains the data on the average organic grain quality for 2013 and statistics on average quality for a longer period. The quality monitoring compared the quality of the organic grains to that of conventionally produced grains.</p> <p>The quality monitoring is based on grain samples sent in by farmers. In addition to the samples, the farmers have given information on planned use, inputs and background factors.</p> <p>The farms were selected from the Farm Register of the Information Centre of the Ministry of Agriculture and Forestry using a sampling system.</p> <p>In 2013, the quality monitoring of the organic grain harvest covered 300 farms, from which a total of 160 samples were received by the due date.</p> <p>The quality monitoring of the Finnish grain harvest has been complemented with quality monitoring of the organic grain harvest since 2012.</p>
Publication date	March 2014
Keywords	Organic grain quality
Name and number of publication	Evira publications 1/2014
Pages	31
Language	Finnish, Swedish, English
Confidentiality	Public
Publisher	Evira
Layout	Evira, In-house Services
ISSN	1797-299X
ISBN	978-952-225-136-7 (pdf)

## Sisälllys • Innehåll • Contents

---

<b>1 Luonnonmukaisen viljan laatu .....</b>	<b>7</b>
Den ekologiska spannmålsskördens kvalitet .....	7
The quality of organic grain harvest .....	8
<b>2 Luomukauran laatu.....</b>	<b>9</b>
Den ekologiska havrens kvalitet .....	10
Quality of organic oats .....	11
<b>3 Luomukevätvehnän laatu .....</b>	<b>15</b>
Det ekologiska vårvetets kvalitet .....	15
Quality of organic spring wheat .....	16
<b>4 Luomuohran laatu.....</b>	<b>19</b>
Det ekologiska kornets kvalitet .....	19
Quality of organic barley.....	20
<b>5 Luomurukiin laatu .....</b>	<b>22</b>
Den ekologiska rågens kvalitet .....	22
Quality of organic rye.....	23
<b>6 Aineisto.....</b>	<b>25</b>
Materialet .....	26
Sampling procedure .....	26
<b>6.1 Otos ja vastausprosentti.....</b>	<b>25</b>
Sample och svarsprocent .....	26
Sampling and response rate.....	26
<b>6.2 Viljanäytteet ja taustatietolomake .....</b>	<b>25</b>
Spannmålsprover och blanketten med bakgrundsuppgifter .....	26
Grain samples and form for background information .....	27
<b>6.3 Analyysit .....</b>	<b>25</b>
Analyser .....	26
Analyses.....	27



# 1

## **Luonnonmukaisen viljan laatu** Den ekologiska spannmålsskördens kvalitet The quality of organic grain harvest

---

Vuonna 2013 luomukauranäytteistä yli 80 prosenttia saavutti hehtolitrainon vähimmäislaadun tavoitteen (52 kiloa). Alle kolmannes näytteistä oli hehtolitrainoltaan vähintään 58 kiloa, joka on tässä elintarvikekauran laatutavoitteena. Hehtolitrainolla mitattuna laadussa ei ollut merkittävää eroa tavanomaisen ja luomukauran välillä. Deoksinivalenoli-hometoksiinin esiintyminen heikensi laatua noin viidenneksellä näytteistä yhtä lailla luomu- ja tavanomaisella kauralla. Luomukauran laatua heikensi tavanomaista kauraa suurempi rikka- ja roskapitoisuus.

Luomukevätvehnästä lähes kolmannes näytteistä oli valkuaispitoisuudeltaan vähintään 12,5 prosenttia, sakoluvultaan vähintään 180 ja hehtolitrainoltaan vähintään 78 kiloa. Tavanomaisella kevätvehnällä yli puolet näytteistä täytti nämä vehnän laadun tavoitteet. Matala valkuaispitoisuus heikensi useimmiten laatua.

Luomuohran näytteistä lähes 60 prosenttia oli hehtolitrainoltaan vähintään 64 kiloa. Tavanomaisella rehuohralla lähes 70 prosenttia oli vähintään 64 kiloa. Luomuohran rikkapitoisuus ja surkastuneiden jyvien määrä olivat korkeampia kuin tavanomaisesti viljelyllä ohralla.

Luomurukiin näytteistä noin puolet oli sakoluvultaan vähintään 120 ja hehtolitraino vähintään 71 kiloa. Tavanomaisella rukiilla vastaava osuus oli 65 prosenttia näytteistä.

.....

Över 80 procent av de ekologiska havreproverna år 2013 uppfyllde kriteriet för minimikvalitet vad gäller hektolitervikt (52 kilo). Mindre än en tredjedel av proverna uppnådde en hektolitervikt på minst 58 kilo, vilket är kvalitetsmålet för havre som ska användas som livsmedel. Mätt enligt hektolitervikten var skillnaden på kvaliteten mellan konventionell och ekologisk havre inte betydande. Förekomst av mögeltoxinet deoxynivalenol försämrade kvaliteten på ungefär en femtedel av både de ekologiska och de konventionella havreproverna. Den ekologiska havrens kvalitet försämrades på grund av orenlighets- och avfallshalten som var lägre än den konventionella havrens.

Nästan en tredjedel av de ekologiska vårveproverna hade en proteinhalt på minst 12,5 procent, falltalet var minst 180 och hektolitervikten minst 78 kilo. Över hälften av de konventionellt odlade vårveproverna uppfyllde dessa kvalitetsmål för vete. Kvaliteten försämrades oftast på grund av låg proteinhalt.

Nästan 60 procent av det ekologiska kornet hade en hektolitervikt på minst 64 kilo. Nästan 70 procent av det konventionella foderkornet hade en hektolitervikt på minst 64 kg. Det ekologiska kornets orenlighetshalt och antalet förkrympta korn var högre än det konventionella kornets.

Cirka hälften av de ekologiska rågproverna hade ett falltal som var minst 120 och en hektolitervikt på minst 71 kilo. Motsvarande andel för konventionellt odlad råg var 65 procent av proverna.

In 2013, over 80 per cent of the organic oat samples attained the minimum quality target for the hectolitre weight (52 kg). Less than one third of the samples had a hectolitre weight of a minimum of 58 kg, which we use as the quality target for oats to be used as food. There was no significant difference between conventional and organic oats when measured by hectolitre weight. The occurrence of the mould toxin deoxynivalenol reduced the quality of about one fifth of the samples, equally for organic and conventional oats. The quality of organic oats was reduced because of a higher content of total besatz and foreign matter than in conventional oats.

Nearly one third of the organic wheat samples had a protein content of at least 12.5 per cent, a falling number of at least 180 and a hectolitre weight of at least 78 kg. More than half of the conventional spring wheat samples fulfilled these targets for wheat quality. It was most often a low protein content that reduced the quality.

Nearly 60 per cent of the organic barley samples had a hectolitre weight of a minimum of 64 kg. Nearly 70 per cent of the conventional feed barley had a minimum of 64 kg. The total besatz and the number of shrivelled grains in organic barley were higher than in conventionally grown barley.

About one half of the samples of organic rye had a falling number of a minimum of 120 and a hectolitre weight of a minimum of 71 kg. The corresponding share for conventional rye was 65 per cent of the samples.

**Taulukko 1.** Laatusurannan vähimmäislaadun tavoitteet eri viljalajeilla.

**Tabell 1.** Målsättningar för minimikvalitet vid kvalitetsuppföljningen av olika sädeslag.

**Table 1.** Targets for minimum quality for different cereals.

Laadun vähimmäistavoitteet - Minimum kriterier av kvalitet - Minimum criterium of quality			
Viljalaji Sädeslag Grain	Hehtolitrapaino Hektolitervikt Hectoliter weight kg/hl	Sakoluku Falltal Falling Numbers	Valkuainen Protein Protein %
Vehnä Vete Wheat	78	180	12,5
Ruis Råg Rye	71	120	-
Rehukaura Foderhavre Feed oat	52	-	-
Elintarvikekaura Livsmedelhavre Food oat	58	-	-
Rehuohra Foder korn Feed barley	64	-	-

## 2

## Luomukauran laatu

### Den ekologiska havrens kvalitet

### Quality of organic oats

Suomessa kaura on luomuviljelyssä pinta-alaltaan merkittävin viljakasvi. Luomuviljan laatuseurannassa käytettiin kauralla kahta eri käyttötarkoituksen mukaista laatuluokkaa. Vuonna 2013 luomukaurasta 27 prosenttia saavutti vähintään 58 kilon hehtolitrapainon, jota käytettiin elintarvikekauran laadun tavoitteena. Näytteistä 84 prosenttia saavutti rehulla käytetyn hehtolitrapainon vähimmäistavoitteen (52 kiloa). Laatu ei ollut yhtä hyvää kuin vuonna 2012, jolloin hehtolitrapainot olivatkin erityisen korkeat.

Surkastuneita jyviä oli luomukauralla 6,8 prosenttia, joka oli edellisiä vuosia enemmän. Tavanomaisella kauralla surkastuneita jyviä oli vielä enemmän (7,3 prosenttia). Hyvälaatuisella kauralla surkastuneita jyviä ei saisi olla yli 5 prosenttia näytteestä. Tämän tavoitteen saavutti 40 prosenttia luomunäytteistä. Rikkapitoisuuden osalta luomukauran laatu oli heikompi kuin tavanomaisen kauran: luomukauran rikkapitoisuus oli keskimäärin 10,4 prosenttia, kun tavanomaisella kauralla se oli 7,1 prosenttia.

Kauranäytteistä määritettiin myös deoksinivalenolin (DON) pitoisuus. DON on *Fusarium*-homeen tuottama homemyrky, joka voi pitkäaikaisessa altistumisessa olla terveydelle vaarallinen. Kauran sisältämälle DONille on asetettu lakisääteinen enimmäispitoisuuden raja elintarvikekäytössä, 1,75 mg/kg. Rehukäytössä suositellaan enintään 8,0 mg/kg DON -pitoisuutta.

*Fusarium*-homeita esiintyy yleisesti viljassa, mutta niiden tuottamien toksiinien pitoisuudet vaihtelevat vuosittain erityisesti kasvukauden sään perusteella. Vuonna 2013 noin neljännes luomukauranäytteistä ylitti elintarvikekauralle asetetun DONin enimmäispitoisuuden. Lähes saman verran ylityksiä oli tavanomaisella kauralla.

Merkittävin haaste luomukauran tuotannossa on pienet hehtaarisadot. Keskimääräinen hehtaarisato oli luomukauralla 2 417 kiloa (vaihteluväli 800 – 6 000 kiloa), kun tavanomaisella kauralla se oli 3 806 kiloa (vaihteluväli 1 200 – 7 000 kiloa). Hehtaarisadoissa ei ollut merkittäviä eroja alueiden välillä.

Yleisimmät kauralajikkeet olivat luomuviljalla Akseli, Venla, Ivory ja Peppi. Tavanomaisessa tuotannossa Akseli, Belinda, Fiia ja Eemeli olivat yleisimmät lajikkeet.

Kauran laatu vaihteli alueellisesti. Länsi- ja Pohjois-Suomen kauralla vähintään 58 kilon hehtolitrapaino saavutettiin useammin kuin Etelä- ja Itä-Suomessa. DON-home-toksiinin esiintyminen vaihteli myös alueittain. Eniten elintarvikeraja-arvon ylityksiä oli Itä- ja Pohjois-Suomessa. Myös kauranäytteiden roskaisuus lisääntyi etelästä pohjoiseen päin mentäessä.

Havre är det till arealen viktigaste sädeslaget i ekologisk produktion i Finland. Vid kvalitetsuppföljningen av den ekologiska havreskörden användes två olika kvalitetskategorier för olika ändamål. År 2013 hade 27 procent av den ekologiska havren en hektolitervikt på minst 58 kilo, vilket användes som kvalitetsmål för havre som används som livsmedel. Minimikravet på hektolitervikt för foderhavre (52 kg) uppfylldes i 84 procent av proverna. Kvaliteten var inte lika god som år 2012, då hektolitervikterna var särskilt höga.

Andelen förkrympta korn i ekologisk havre var 6,8 procent, vilket är mer än de föregående åren. Andelen förkrympta korn i konventionell havre var ännu högre (7,3 procent). Andelen förkrympta korn i havre av god kvalitet får inte överstiga 5 procent av proverna. Av de ekologiska proverna uppfyllde 40 procent denna målsättning. Den ekologiska havrens kvalitet var sämre än kvaliteten på den konventionella då det gällde orenlighetshalt; den ekologiska havrens orenlighetshalt var i genomsnitt 10,4 procent medan den konventionella havrens var 7,1 procent.

Även halten av deoxynivalenol (DON) fastställdes. DON är ett mögeltoxin som produceras av fusariummögel och kan vara skadligt för hälsan vid långvarig exponering. Den lagstadda maximihalten i havre som används som livsmedel är 1,75 mg/kg. När det gäller foder rekommenderas en halt på högst 8,0 mg/kg DON.

Fusariummögel förekommer allmänt i spannmål, men toxinhaltarna som de producerar varierar årligen, i synnerhet beroende på vädret under växtperioden. År 2013 överskred över en fjärdedel av de ekologiska havreproverna den tillåtna maximihalten för DON i havre för livsmedelsbruk. Andelen var nästan densamma för konventionell havre.

Den största utmaningen vid ekologisk havreproduktion är att hektarskördarna är små. Den genomsnittliga hektarskörden av ekologisk havre var 2 417 kilo (variationsbredd 800-6 000 kilo), medan den var 3 806 kilo då det gällde konventionell havre (variationsbredd 1 200-7 000 kilo). Skillnaderna mellan de olika regionerna var inte betydande.

De vanligaste ekologiska havresorterna var Akseli, Venla, Ivory och Peppi. De vanligaste sorterna i konventionell produktion var Akseli, Belinda, Fiia och Eemeli.

Havrens kvalitet varierade regionalt. I Västra och Norra Finland uppnåddes 58 kilo hektolitervikt oftare än i Södra och Östra Finland. Förekomsten av DON mögeltoxiner varierade också regionalt. Gränsvärdet för livsmedelsbruk överskreds mest i Östra och Norra Finland. Avfallshalten i havreproverna var också högre längre norrut.

In Finland, oats are the most important cereal by surface area in organic cultivation. For oats, the quality monitoring of the organic grain harvest used two quality categories for different purposes. In 2013, a minimum hectolitre weight of 58 kg was used as the quality target for food use, and this target was attained by 27 per cent of the organic oats. The minimum target (52 kg) hectolitre weight for feed use was attained by almost 84 per cent of the samples. The quality was not as good as in 2012, when the hectolitre weights were especially high.

The share of shrivelled grains was 6.8 per cent for organic oats, which was higher than in previous years. The share of shrivelled grains was even higher for conventional oats (7.3 per cent). The percentage of shrivelled grains should not exceed 5 per cent of the sample for good quality oats. This target was reached by 40 per cent of the organic samples. As to total besatz, the quality of organic oats was poorer than that of conventional oats; total besatz of the organic oats was 10.4 per cent on average, whereas it was 7.1 per cent of conventional oats.

The level of deoxynivalenol (DON) was also determined in the oat samples. DON is a mould toxin produced by the *Fusarium* fungus, which can be hazardous to health on long term exposure. There is a legislated maximum level of DON in oats for food use, 1.75 mg/kg. A maximum of 8.0 mg/kg is recommended for oats used as feed.

*Fusarium* fungi are common in grains, but the levels of toxins they produce vary from year to year, especially depending on the weather during the growth season. In 2013, more than one fourth of the organic oat samples exceeded the maximum level of DON set for oats for food use. The levels were similar for conventional oats.

The most important challenge for the organic oats production is the low yields per hectare. The average hectare yield was 2 417 kg for organic oats (the range of variation was 1 200-7 000 kg), whereas it was 3 806 kg for conventional oats. There were no significant differences between the regions as to yields per hectare.

The most common oat varieties in organic production were Akseli, Venla, Ivory and Peppi. The most common varieties in conventional production were Akseli, Belinda, Fiia and Eemeli.

The quality of the oats varied between regions. In Western and Northern Finland the minimum hectolitre weight of 58 kg was attained more often than it was in Southern and Eastern Finland. The prevalence of the mould toxin DON also varied by region. The limit for food use was exceeded most often in Eastern and Northern Finland. The foreign matter content of the oat samples also increased going from the south towards the north.

**Taulukko 2.** Luomukauran keskilaatu 2002-2013.

**Tabell 2.** Ekologisk havres medelkvalitet 2002-2013.

**Table 2.** Average organic oat quality 2002-2013.

Luomukaura - Ekologisk havre - Organic oats				
Satovuosi Skordeår CropYear	Hehtolitraino Hektolitervikt Hectoliter weight kg/hl	Valkuainen Protein Protein %	Surkastuneet jyvät Förkrympta korn Shrivelled grain < 2,0 mm %	Rikkapitoisuus Orenlighetshalt Total besatz %
2002	54,8	13,4	8,6	—
2003	55,0	13,6	9,8	—
2004	55,2	12,3	4,1	—
2005	54,4	12,0	6,3	—
2006	54,1	12,7	11,2	—
2007	56,3	12,9	4,1	—
2008	55,5	11,4	3,8	—
2009	55,0	11,7	6,6	—
2010	52,9	13,4	3,5	—
2011	55,7	13,5	4,9	7,5
2012 *	58,1	12,0	4,4	5,8
2013 *	55,6	12,2	6,8	10,4

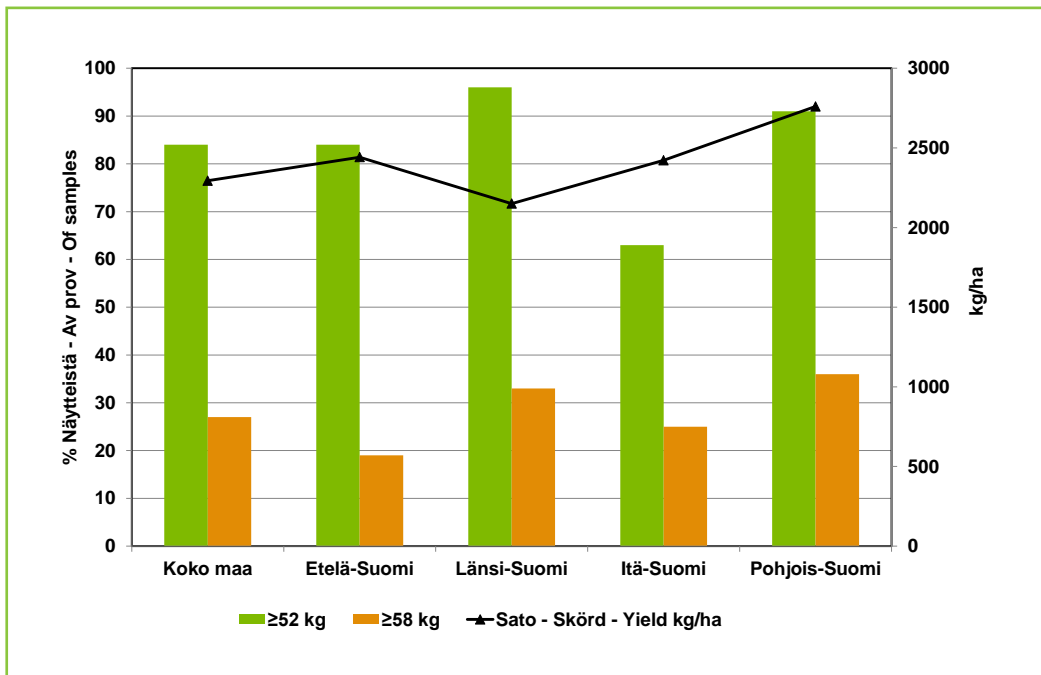
\* luomuotos - ekologiska sampel - organic sample

**Taulukko 3.** Luomukauran keskilaatu alueittain 2013.

**Tabell 3.** Ekologisk havres medelkvalitet regionvis 2013.

**Table 3.** Average organic oat quality by region 2013.

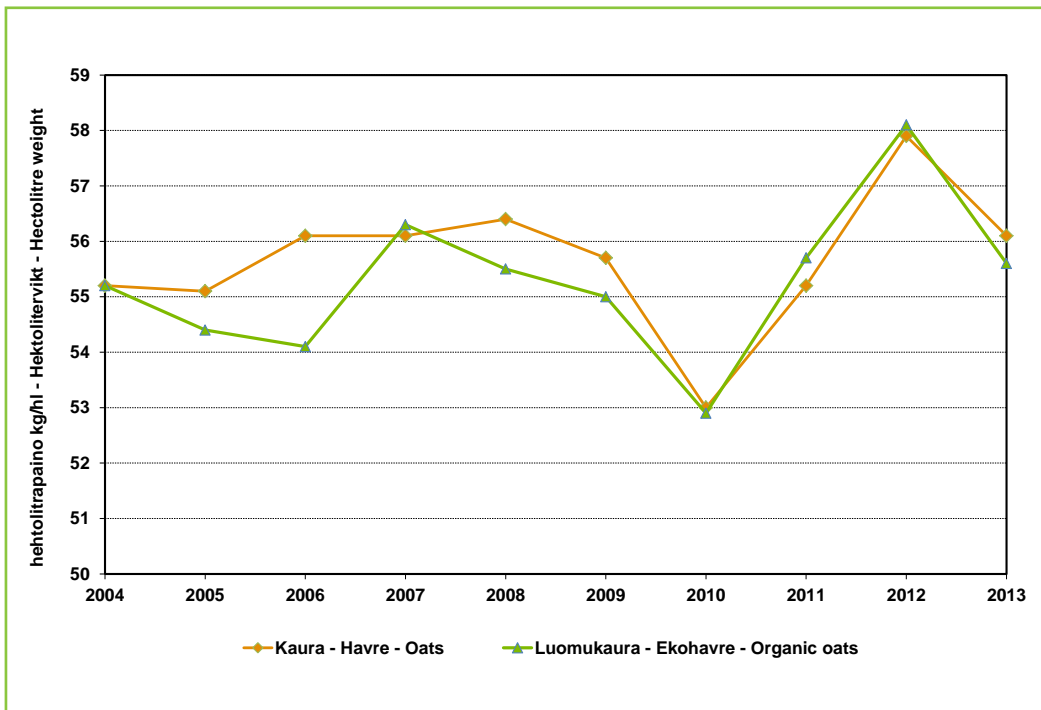
Luomukaura - Ekologisk havre - Organic oats				
Alue Område Area	Hehtolitraino Hektolitervikt Hectoliter weight kg/hl	Valkuainen Protein Protein %	Surkastuneet jyvät Förkrympta korn Shrivelled grain < 2,0 mm %	Rikkapitoisuus Orenlighetshalt Total besatz %
Etelä-Suomi	55,6	11,1	7,3	9,6
Länsi-Suomi	56,1	12,6	5,8	9,2
Itä-Suomi	53,6	13,3	6,7	12,1
Pohjois-Suomi	56,7	12,8	7,6	12,5



**Kuva 1.** Luomukauran hehtolitrainoltaan vähintään 52 kilon ja vähintään 58 kilon näytteiden osuudet ja keskimääräiset hehtaarisadot alueittain vuonna 2013.

**Figur 1.** Andelen ekohavreprover med en hektolitervikt på minst 52 kilo och minst 58 kilo och genomsnittlig skördenivå per region år 2013.

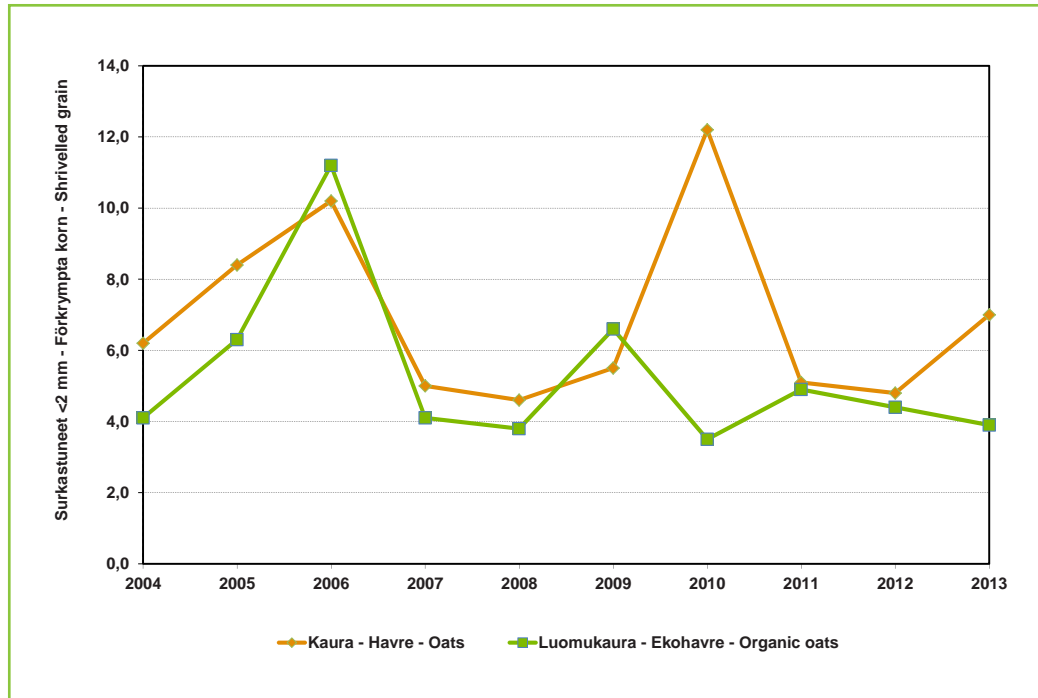
**Figure 1.** Shares of oat samples with a hectolitre weight at a minimum of 52 kg and a minimum of 58 kg and average yield level by region in 2013.



**Kuva 2.** Kauran keskimääräinen hehtolitraino vuosina 2004-2013.

**Figur 2.** Genomsnittliga hektolitervikter för havre åren 2004-2013.

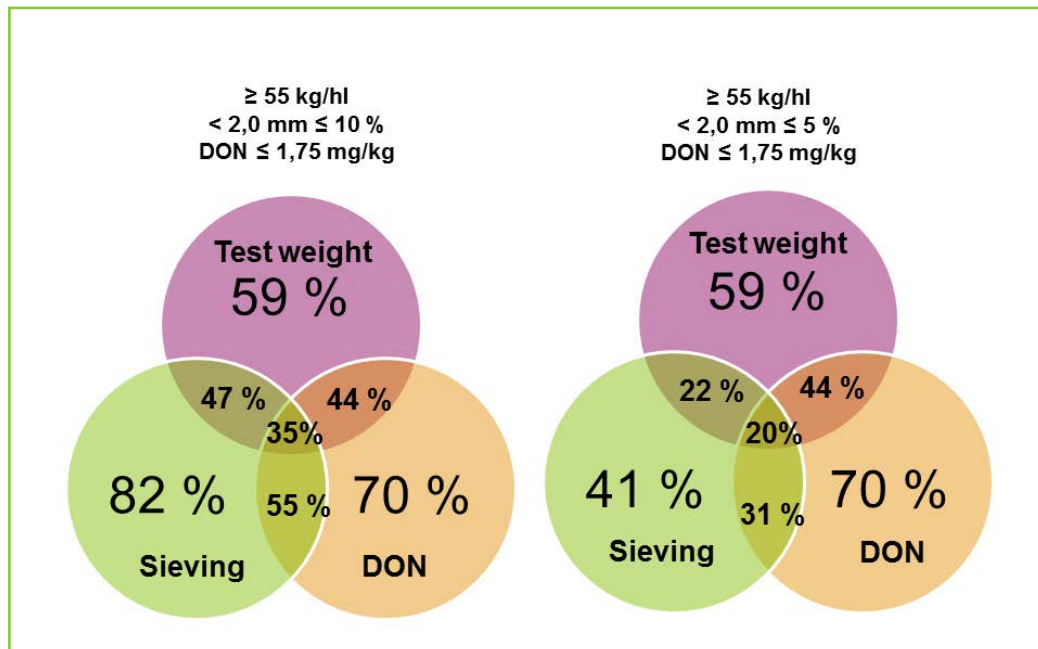
**Figure 2.** Average hectolitre weights for oats 2004-2013.



**Kuva 3.** Kauran surkastuneiden jyvien määrä vuosina 2004-2013.

**Figur 3.** Andelen förkrympta korn för havre åren 2004-2013.

**Figure 3.** Average shares of shrivelled grain for oats 2004-2013.



**Kuva 4.** Luomukauran osuudet näytteistä, jotka täyttivät laatuvaatimukset vuonna 2013. Esim. ensimmäinen Venn diagrammi näyttää, että 35 % näytteissä oli hehtolitraino vähintään 55 kiloa, surkastuneiden jyvien määrä enintään 10 % ja DON pitoisuus enintään 1,75 mg/kg.

**Figur 4.** Andel ekohavreproverna med kvalitetskraven år 2013. Till exempel, första Venndiagrammen åskådliggör att 35 % i proverna uppfylls för kvalitetskraven hektolitervikt minimum 55 kg, DON maximum 1,75 mg/kg och förkrympta korn maximum 10 %.

**Figure 4.** Proportion of an organic oat samples that met a required specifications. For example, the first Venn diagram shows that 35 % of samples meet requirements for test weight minimum 55 kg, DON maximum 1,75 mg/kg and shrivelled grains maximum 10 %.



# 3

## **Luomukevätvehnän laatu** Det ekologiska vårvetets kvalitet Quality of organic spring wheat

---

Luomukevätvehnästä 30 prosenttia oli hehtolitrapainoltaan vähintään 78 kiloa, sakoluvultaan vähintään 180 ja valkuaispitoisuudeltaan vähintään 12,5 prosenttia. Tavanomaisen kevätvehnän laatu oli parempi, kun 53 prosenttia täytti laatutavoitteen.

Matala valkuaispitoisuus rajoitti useimmiten vehnän laatutavoitteen täyttymistä. Yli puolet luomunäytteistä jäi valkuaispitoisuudessa alle 12,5 prosentin ja neljännes näytteistä alle 12,0 prosentin. Hehtolitrapaino jäi alle 78 kilon 15 prosentilla näytteistä. Sakoluvut pysyivät korkeina hyvien puintisäiden ansiosta ja lähes kaikilla näytteillä sakoluku oli riittävän korkea (vähintään 180).

Rehukäytössä peruslaadun tavoitteena käytettiin 76 kilon hehtolitrapainoa ja enintään kahden prosentin roskapitoisuutta. Hehtolitrapaino ei aiheuttanut ongelmia, mutta roskapitoisuus oli liian suuri neljänneksellä luomuvehnänäytteistä.

Luomuvehnällä rikkapitoisuus oli keskimäärin 7,1 prosenttia, kun tavanomaisella vehnällä se oli 4,7 prosenttia. Luomuvehnän rikkapitoisuudessa oli tavanomaista vehnää hieman enemmän tuholaisten vioittamia jyviä, vieraita viljan jyviä, vihreitä jyviä ja roskia. Surkastuneita jyviä ja rikkoutuneita jyviä oli sen sijaan tavanomaisessa vehnässä enemmän. Erot eivät olleet tilastollisesti merkittäviä.

Luomukevätvehnästä saatiin vuonna 2013 keskimäärin 2 104 kilon hehtaarisatoja (vaihteluväli 960-3 600 kiloa). Kauran tapaan myös luomuvehnällä hehtaarisadot jäivät merkittävästi tavanomaisesta vehnästä, jolla hehtaarisato oli keskimäärin 3 950 kiloa (vaihteluväli 1 250-6 500 kiloa).

Lajikkeista yleisimpiä olivat luomuviljelyssä Anniina, Amaretto ja Kruunu sekä tavanomaisessa viljelyssä Anniina, Zebra, Quarna ja Kruunu.

Suurin osa vuoden 2013 luomuvehnänäytteistä oli Etelä-Suomesta, joten alueellista vertailua ei tehty.

---

Av vårvetet hade 30 procent en hektolitervikt på minst 78 kilo, ett falltal på minst 180 och en proteinhalt på minst 12,5 procent. Kvaliteten på konventionellt odlat vårvete var högre eftersom 53 procent uppfyllde kvalitetskraven.

Låg proteinhalt var oftast orsaken till att kvalitetsmålet för vete inte uppnåddes. Proteinhalten var under 12,5 procent i över hälften av de ekologiska proverna och under

12,0 procent i en fjärdedel av proverna. Hektolitervikten låg under 78 kilo i 15 procent av proverna. Falltalen var höga överlag tack vare det goda skördevädret och var tillräckligt höga (minst 180) i nästan alla prover.

Angående foderbruk användes 76 kilo hektolitervikt och högst 2 procent avfallshalt som kriterier för baskvalitet. Hektolitervikten orsakade inga problem, men avfallshalten överskreds i en fjärdedel av de ekologiska veteproverna.

Orenlighetshalten i ekologiskt vete var i genomsnitt 7,1 procent medan den var 4,7 procent i konventionellt odlat vete. Orenlighetshalten i ekologiskt vete innehöll litet mer korn som angripits av skadegörare, korn av andra sädeslag, gröna korn och avfall än konventionellt vete. Andelarna förkrympta och söndriga korn var däremot högre i det konventionellt odlade vetet. Skillnaderna var inte statistiskt betydande.

År 2013 var hektarskörden av ekologiskt vårvete i genomsnitt 2 104 kilo (variationsbredd 960-3 600 kilo). Liksom med havre var hektarskördarna av ekologiskt vete betydligt lägre än konventionellt vete, vars hektarskördar i genomsnitt var 3 950 kilo (variationsbredd 1 250-6 500 kilo).

De vanligaste sorterna på ekologiska odlingar var Anniina, Amaretto och Kruunu och på konventionella odlingar Anniina, Zebra, Quarna och Kruunu.

Största delen av de ekologiska veteproverna år 2013 kom från Södra Finland, och därför gjordes ingen regional jämförelse.

.....

Of the organic spring wheat, 30 per cent had a hectolitre weight of a minimum of 78 kg, a falling number of a minimum of 180 and a protein content of at least 12.5 per cent. The quality of conventional spring wheat was better, as 53 per cent fulfilled the quality targets.

The low protein content was the main factor that limited the achievement of the quality criteria for wheat. Over half of the organic samples had a protein content below 12.5 per cent and in one quarter of the samples it was below 12.0 per cent. The hectolitre weight was below 78 kg in 15 per cent of the samples. The falling numbers were high thanks to the good weather conditions during harvest and nearly all of the samples had a sufficiently high falling number (a minimum of 180).

The target for the basic quality for feed use was a hectolitre weight of 76 kg and a maximum of two per cent foreign matter. The hectolitre weight did not cause problems, but the foreign matter content was too high in one quarter of the organic wheat samples.

In the organic wheat samples the total besatz was on average 7.1 per cent, whereas it was 4.7 per cent for conventional wheat. The total besatz of organic wheat was a little higher than that of conventional wheat due to grains damaged by pests, contamination by other grains, green grains and foreign matter. On the other hand, there were more shrivelled and broken grains in conventional wheat. The differences were not statistically significant.

The average yield of organic spring wheat in 2013 was 2 104 kg (range of variation 960-3 600 kg) per hectare. As with oats, the hectare yields for organic wheat were

considerably lower than those for conventional wheat, which showed an average yield of 3 950 kg (range of variation 1 250-6 500 kg).

The most common varieties in organic production were Anniina, Amaretto and Kruunu and in conventional production Anniina, Zebra, Quarna and Kruunu.

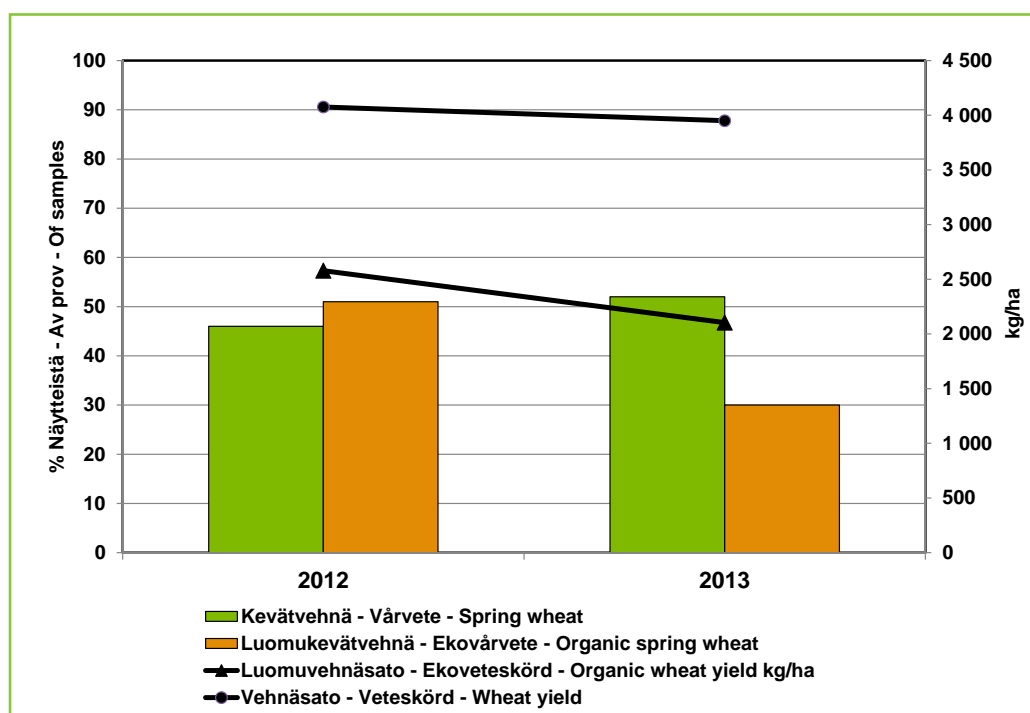
Most of the organic wheat samples in 2013 came from Southern Finland, and therefore no regional comparison was carried out.

**Taulukko 4.** Luomuvehnan keskilaatu vuonna 2012-2013.

**Tabell 4.** Ekologisk vårvete medelkvalitet 2012-2013.

**Table 4.** Average organic spring wheat quality 2012-2013.

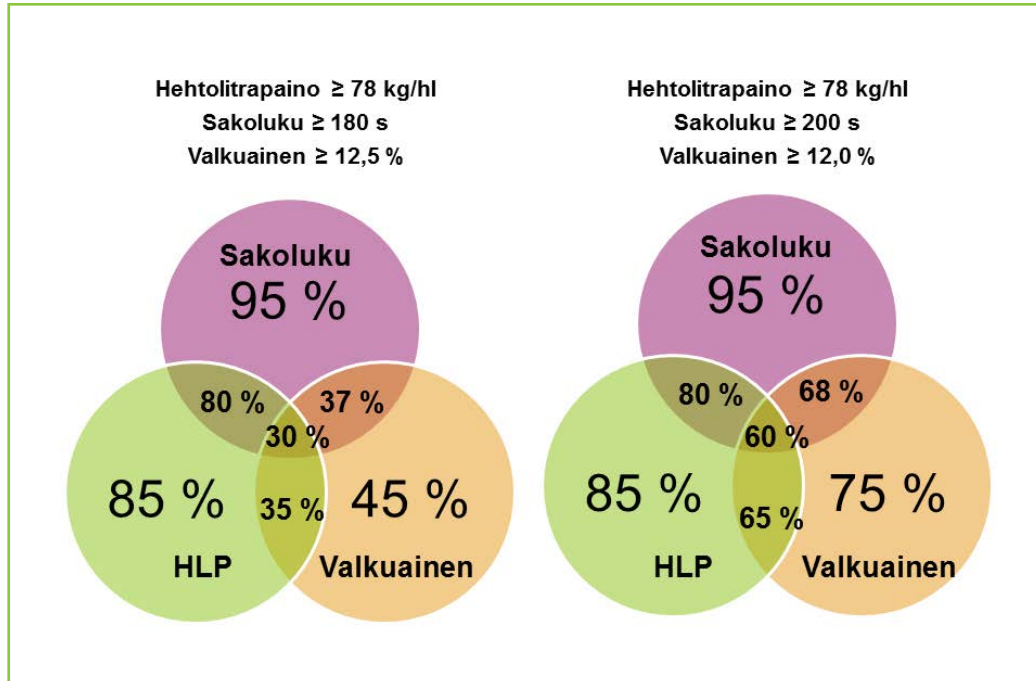
Luonnonmukainen kevätvehnä - Ekologisk vårvete - Organic spring wheat								
Satovuosi Skordeår Crop Year	Hehtolitra- paino Hektoliter- vikt Hectoliter weight kg/hl	Sakoluku Falltal Falling Number s	Valkuainen Protein Protein %	Kostea sitko Våt gluten Wet gluten %	Zeleny- luku Zeleny-tal Zeleny's value ml	Tärkkelys Stärkelse Starch %	Surkastu- neet jyvät Förkrymp- ta korn Shrivelled grain < 2,0 mm %	Rikkapitoi- suus Orenlighet- shalt Total be- satz %
2012	80,3	253	13,0	25,9	55,2	68,6	2,3	4,9
2013	81,0	312,0	12,5	24,2	54,7	69,3	2,1	7,1



**Kuva 5.** Kevätvehnänäytteet, joissa hehtolitraino vähintään 78 kiloa, sakoluku vähintään 180 ja valkuaispitoisuus vähintään 12,5 % ja keskimääräiset hehtaarisadot vuosina 2012-2013.

**Figur 5.** Vårvedeprover med en hektolitervikt på minst 78 kilo, falltal minst 180 och proteinhalt minst 12,5 % och genomsnittlig skördenivå åren 2012-2013.

**Figure 5.** Spring wheat samples with a hectolitre weight at a minimum of 78 kg, a minimum of falling number 180 and a minimum protein content 12.5 % and average yield level in 2012-2013.



**Kuva 6.** Luomukeväthevännän osuudet näytteistä, jotka täyttivät laatuvaatimukset vuonna 2013. Esim. ensimmäinen Venn diagrammi näyttää, että 30 % luomuvehännän näytteissä oli hehtolitraino vähintään 78 kiloa, sakoluku vähintään 180 ja valkuaispitoisuus vähintään 12,5 prosenttia.

**Figur 6.** Andel ekovärveteproverna med kvalitetskraven år 2013. Till exempel, första Venndiagrammen åskådliggör att 30 % i proverna uppfylls för kvalitetskraven hektolitervikt minimum 78 kilo, falltal minimum 180 och proteinhalt minimum 12,5 %.

**Figure 6.** Proportion of an organic spring wheat samples that meet a required specifications. For example, the first Venn diagram shows that 30 % of samples meet requirements for test weight minimum 78 kg, falling number minimum 180 and protein content 12,5 %.

# 4

## **Luomuohran laatu** Det ekologiska kornets kvalitet Quality of organic barley

---

Rehuohralla tärkein laatuvaatimus on riittävän korkea hehtolitrapaino. Vuonna 2013 luomurehuohranäytteistä 57 prosenttia täytti hehtolitrapainon vähimmäislaadun vaatimuksen (64 kiloa). Tavanomaisesti viljellyn ohran keskimääräinen hehtolitrapaino oli korkeampi (65,3 kiloa) ja 67 prosentilla ohrasta oli hehtolitrapaino vähintään 64 kiloa.

Luomuohran jyväkoko oli tavanomaista ohraa pienempi. Surkastuneita jyviä oli rehuohralla keskimäärin 2,9 prosenttia, joka oli enemmän kuin tavanomaisella ohralla (1,6 prosenttia). Ohran 2,2 mm seulonnessa 9,3 prosenttia näytteestä läpäisi seulan. Tavanomaisella ohralla 2,2 mm seulan läpäisi 5,8 prosenttia näytteestä.

Hyvälaatuisella rehuohralla roskapitoisuus ei saisi ylittää 2 prosenttia. Tämän tavoitteen saavutti 85 prosenttia luomuohrasta ja 95 prosenttia tavanomaisesta ohrasta. Luomuohran kokonaisrikkapitoisuus oli suurempi (6,9 prosenttia) kuin tavanomaisella ohralla (4,5 prosenttia).

Valkuaispitoisuudessa ei sen sijaan ollut eroa luomun ja tavanomaisen ohran välillä.

Luomuohrasta saatiin vuonna 2013 keskimäärin 2 559 kilon hehtaarisatoja (vaihteluväli 1 000 – 5 000 kiloa). Myös ohralla oli tavanomaisen viljelyn ja luomuviljelyn väliset erot suuremmat satotasossa kuin laatutekijöissä. Tavanomaisen ohran hehtaarisato oli 4 140 kiloa (vaihteluväli 1 750 – 7 000 kiloa).

Lajikkeista yleisimpiä olivat Wolmari ja Streif luomutuotannossa ja Einar, Streif ja Wolmari tavanomaisessa tuotannossa.

Rehuohran laadussa oli merkittävää vaihtelua alueittain ja se heikkeni pohjoiseen päin mentäessä. Laatu heikkeni hehtolitrapainon, rikkapitoisuuden, surkastuneiden jyvien ja jonkin verran myös tärkkelyspitoisuuden suhteen

---

Det viktigaste kvalitetskravet då det gäller foderkorn är att hektolitervikten ska vara tillräckligt hög. År 2013 uppfyllde 57 procent av de ekologiska kornproverna minimikravet på hektolitervikt (64 kilo). Den genomsnittliga hektolitervikten för konventionellt odlat korn var högre, (65,3 kilo) och 67 procent av kornet hade en hektolitervikt på minst 64 kilo.

Det ekologiska kornets kornstorlek var mindre än det konventionella kornets. Andelen förkrympta korn var i genomsnitt 2,9 procent för foderkorn, vilket var mer än för konventionellt korn (1,6 procent). Vid 2,2 mm sortering av korn gick 9,3 procent av proverna igenom sållet. Av de konventionella kornproverna gick 5,8 procent igenom ett 2,2 mm såll.

Avfallshalten i foderkorn av god kvalitet får inte överskrida 2 procent. Denna målsättning uppnåddes för 85 procent av det ekologiska kornet och 95 procent av det konventionella. Den totala orenlighetshalten i ekologiskt korn var högre (6,9 procent) än i konventionellt korn (4,5 procent). Vad gäller proteinhalt fanns det däremot inga skillnader mellan ekologiskt och konventionellt korn.

År 2013 var hektarskörden av ekologiskt korn i genomsnitt 2 559 kilo (variationsbredd 1 000-5 000 kilo). Även då det gäller korn var skillnaderna mellan konventionell odling och ekologisk större med tanke på skördenivån än kvalitetsfaktorerna. Den genomsnittliga hektarskörden för konventionellt korn var 4 140 kilo (variationsbredd 1 750-7 000 kilo).

De vanligaste sorterna på ekologiska odlingar var Wolmari och Streif och på konventionella odlingar Einar, Streif och Wolmari.

Foderkornets kvalitet varierade påtagligt mellan regionerna och försämrades norrut. Kvaliteten försämrades då det gällde hektolitervikt, orenlighetshalt, andelen förkrympta korn och i någon mån också stärkelsehalt.

.....

The most important quality requirement for feed barley is a sufficiently high hectolitre weight. The minimum requirement for hectolitre weight (64 kg) was fulfilled by 57 per cent of the organic samples of feed barley in 2013. The average hectolitre weight of conventionally grown barley was higher (65.3 kg) and 67 per cent of the barley had a hectolitre weight of a minimum of 64 kg.

The grain size of organic barley was smaller than that of conventional barley. Feed barley contained an average of 2.9 per cent of shrivelled grains, which is more than that of conventional barley (1.6 per cent). When a 2.2 mm sieve was used, 9.3 per cent of the barley samples fell through the sieve. For conventional barley 5.8 per cent of the samples fell through the 2.2 mm sieve.

The foreign matter content of good quality feed barley should not exceed 2 per cent. This target was reached by 85 per cent of the organic barley and by 95 per cent of the conventional barley. The total besatz of organic barley was higher (6.9 per cent) than that of conventional barley (4.5 per cent). As to protein content there was no difference between organic and conventional barley.

The average yield of organic barley per hectare in 2013 was 2 559 kg (range of variation 1 000-5 000 kg). With barley, the greatest difference between conventional and organic cultivation was the yield level rather than the quality factors. The yield per hectare of conventional barley was 4 140 kg (range of variation 1 750-7 000 kg).

The most common varieties in organic production were Wolmari and Streif and in conventional production Einar, Streif and Wolmari.

There were considerable regional variations in the quality of feed barley, and the quality reduced the further north the crop was grown. The quality was reduced as to hectolitre weight, total besatz, shrivelled grains and also to some extent as to starch content.

**Taulukko 5.** Luomurehuohran keskilaatu vuonna 2012-2013.

**Tabell 5.** Ekologisk foderkorn medelkvalitet 2012-2013.

**Table 5.** Average organic feed barley quality 2012-2013.

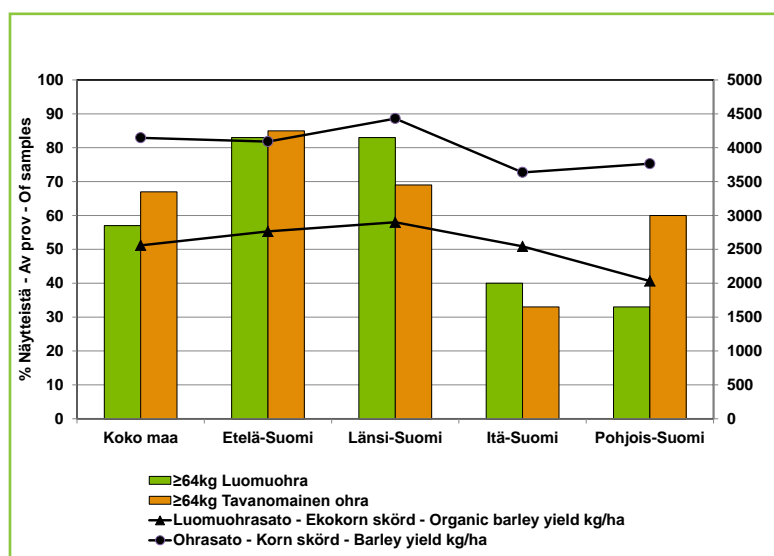
Luonnonmukainen rehuohra - Ekologisk foderkorn - Organic feed barley						
Satovuosi Skordeår Crop Year	Hehtolitra paino Hektoliter weight kg/hl	Valkuai- nen Protein Protein %	Tärkkelys Stärkelse Starch %	Surkastu- neet jyvät Förkrympta korn Shrivelled grain < 2,0 mm %	Surkastu- neet jyvät Förkrympta korn Shrivelled grain < 2,2 mm %	Rikkapitoisuus Orenlighets halt Total besatz %
2012	61,3	11,5	60,3	5,3	12,5	8,3
2013	63,1	11,4	60,5	2,9	9,3	6,9

**Taulukko 6.** Luomurehuohran keskilaatu alueittain 2013.

**Tabell 6.** Ekologisk foderkorns medelkvalitet regionvis 2013.

**Table 6.** Average organic feed barley quality by region 2013.

Luonnonmukainen rehuohra - Ekologisk foderkorn - Organic feed barley						
Alue Område Area	Hehtolitra paino Hektoliter weight kg/hl	Valkuai- nen Protein Protein %	Tärkkelys Stärkelse Starch %	Surkastu- neet jyvät Förkrympta korn Shrivelled grain < 2,0 mm %	Surkastu- neet jyvät Förkrympta korn Shrivelled grain < 2,2 mm %	Rikkapitoi- suus Orenlighets halt Total besatz %
Etelä-Suomi	67,9	11,2	61,7	0,4	2,1	3,1
Länsi-Suomi	65,4	11,1	60,1	2,2	6,9	4,6
Itä-Suomi	61,8	11,5	60,4	2,3	8,7	7,7
Pohjois-Suomi	58,2	11,5	59,3	7	19,7	11,2



**Kuva 7.** Rehuohranäytteiden osuus, joissa hehtolitrainpaino oli vähintään 64 kiloa ja keskimääräinen hehtaarisato vuonna 2013.

**Figur 7.** Andel foderkornproverna med en hektolitervikt på minst 64 kilo och genomsnittlig skördenivå år 2013.

**Figure 7.** Proportion of a feed barley samples with a hectolitre weight at a minimum of 64 kg and average yield level in 2013.

# 5

## **Luomurukiin laatu** Den ekologiska rågenskvalitet Quality of organic rye

---

Luomurukiista 55 prosentilla oli sakoluku vähintään 120 ja hehtolitraino vähintään 71 kiloa, joita laatuseurannassa pidettiin rukiin laadun tavoitteina. Tavanomaisella rukiilla vastaava osuus oli 65 prosenttia. Luomuruus oli sekä kevyempää että sakoluku oli matalampi kuin tavanomaisella rukiilla. Sakoluku oli hehtolitrainoa useammin rajoittava tekijä.

Rikkapitoisuus (8,6 prosenttia) ja roskapitoisuus (2,1 prosenttia) olivat luomurukiilla korkeampia kuin tavanomaisella rukiilla (rikkapitoisuus 6,9 prosenttia ja roskapitoisuus 0,8 prosenttia). Surkastuneita jyviä oli sen sijaan luomurukiilla vähemmän (4,0 prosenttia) kuin tavanomaisella rukiilla (4,5 prosenttia).

Luomurukiista saatiin vuonna 2013 keskimäärin 1 523 kilon hehtaarisatoja (vaihteluväli 800-2 800 kiloa). Luomurukiin keskimääräinen hehtaarisato jäi vuonna 2013 vain 15 prosenttia tavanomaisen rukiin keskimääräisestä hehtaarisadosta (1 744 kiloa, vaihteluväli 500 – 3 900 kiloa).

Reetta oli yleisin lajike molemmilla tuotantotavoilla. Tilastollista vertailua alueiden välillä ei tehty pienen näytemäärän vuoksi, mutta Etelä-Suomen luomurukiista 80 prosenttia täytti laatuseurannan käyttämät rukiin laatuvaatimukset. Länsi-Suomessa osuus oli 40 prosenttia ja Itä-Suomessa vain 25 prosenttia.

.....

Av de ekologiska rågproverna hade 55 procent ett falltal på minst 120 och hektoliteravikten var minst 71 kilo, som är kvalitetskriterier för råg enligt kvalitetsuppföljningen. Motsvarande andel för konventionellt odlad råg var 65 procent. Den ekologiska rågen var lättare och hade ett lägre falltal än den konventionella rågen. Det var oftare falltalet än hektoliteravikten som var den begränsande faktorn.

Orenlighetshalten (8,6 procent) och avfallshalten (2,1 procent) var högre i ekologisk råg än i konventionell (orenlighetshalt 6,9 procent och avfallshalt 0,8 procent). Andelen förkrympta korn var däremot lägre i ekologisk råg (4,0 procent) än i konventionell råg (4,5 procent).

År 2013 var hektarskörden av ekologisk råg i genomsnitt 1 523 kilo (variationsbredd 800-2 800 kilo). År 2013 var medelskörden per hektar endast 15 procent lägre än medelskörden per hektar för konventionell råg (1 744 kilo, variationsbredd 500-3 900 kilo).



Reetta var den vanligaste sorten inom båda produktionssätten. På grund av den ringa provmängden gjordes ingen statistisk jämförelse mellan regionerna, men 80 procent av den ekologiska rågen i Södra Finland uppfyllde de kvalitetskrav för råg som används vid kvalitetsuppföljningen. I Västra Finland var andelen 40 procent och i Östra Finland endast 25 procent.

Of the organic rye samples, 55 per cent had a falling number of a minimum of 120 and a hectolitre weight of a minimum of 71 kg, which are considered as the quality targets for the quality monitoring. The corresponding share for conventional rye was 65 per cent. The organic rye was lighter and had a lower falling number than that of conventional rye. The falling number was more often the limiting factor than the hectolitre weight.

The total besatz (8.6 per cent) and the foreign matter content (2.1 per cent) were higher in organic rye than in conventional rye (total besatz 6.9 per cent and foreign matter content 0.8 per cent). There were less shrivelled grains in organic rye (4.0 per cent) than in conventional rye (4.5 per cent).

The average yield of organic rye per hectare in 2013 was 1 523 kg (range of variation 800-2 800 kg). The average yield of organic rye per hectare in 2013 was only 15 per cent below than that of conventional rye (1 744 kg, range of variation 500-3 900 kg).

Reetta was the most common variety used for both means of cultivation. Due to the low number of samples, no statistical comparison between regions was carried out, but 80 per cent of the organic rye in Southern Finland fulfilled the quality requirements for rye as used by the quality monitoring. In Western Finland the share was 40 per cent and in Eastern Finland only 25 per cent.

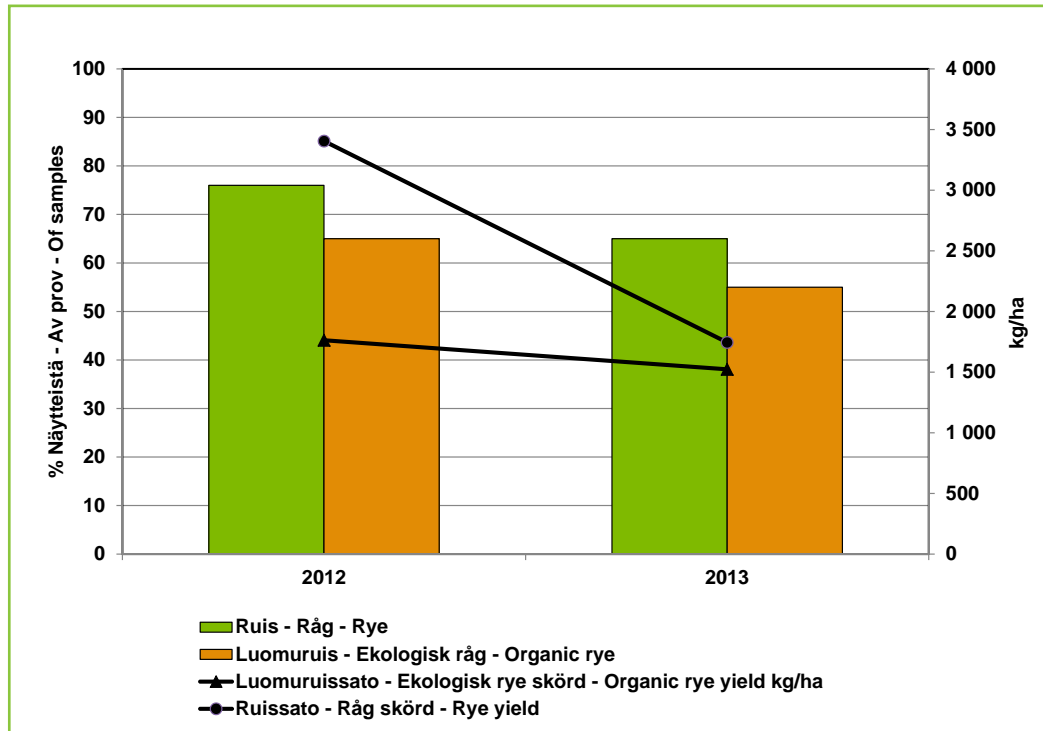
**Taulukko 7.** Luomuru kiin keskilaatu vuosina 2002-2013.

**Tabell 7.** Ekologisk råg medelkvalitet 2002-2013.

**Table 7.** Average organic rye quality 2002-2013.

Luomuru is - Ekologisk råg - Organic rye					
Satovuosi Skordeår Crop Year	Hehtolitr apaino Hektoliter vikt Hectoliter weight kg/hl	Sakoluku Falltal Falling Number s	Valkuainen Protein Protein %	Surkastuneet jyvät Förkrympta korn Shrivelled grain < 1,8 mm %	Rikkapitoisuus Orenlighetshalt Total besatz %
2002	74,3	210	11,1	10,5	—
2003	71,9	150	11,9	13,7	—
2004	72,8	121	10,8	11,1	—
2005	74,2	103	10,2	11,0	—
2006	75,8	201	10,4	3,3	—
2007	74,8	144	11,0	8,7	—
2008	72,1	73	10,4	5,2	—
2009	73,6	143	9,8	5,1	—
2010	74,7	236	10,3	8,0	—
2011	—	—	—	—	—
2012 *	74,7	150	9,5	8,1	10,7
2013 *	75,2	156,0	9,8	4,0	8,6

\* luomuotos - ekologiska sampel - organic sample



**Kuva 8.** Ruisnäytteet, joissa hehtolitraino vähintään 71 kilo ja sakoluku vähintään 120 sekä keskimääräiset hehtaarisadot vuosina 2012-2013.

**Figur 8.** Rågprover med en hektolitervikt på minst 71 kilo och falltal minst 120 och genomsnittlig skördenivå åren 2012-2013.

**Figure 8.** Rye samples with a hectolitre weight at a minimum of 71 kg and a minimum of falling number 120 and average yield level in 2012-2013.

# 6

## **Aineisto** Materialet Sampling procedure

---

### **6.1 Otos ja vastausprosentti**

Evira lähetti vuonna 2013 näytepyynnöt noin 300 luomutuotantoa harjoittavalle maatilalle. Maatilat valittiin otantamenetelmällä maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskuksen maatilarekisteristä. Otoksesta tarkistettiin kasvulohkotietojen perusteella, että tilalla viljeltiin viljakasveja tällä kasvukaudella. Valinnassa huomioitiin myös alueellinen kattavuus.

Näytteitä lähetti 26 prosenttia otokseen kuuluvista tiloista. Näytteitä saatiin tasaisesti erikokoisilta luomutiloilta yhteensä 160 kappaletta. Tässä julkaisussa vertailu tavanomaiseen viljaan tehtiin viljasadon laaturannan näytteisiin, joita lähetettiin määräpäivään mennessä 1 167 kappaletta.

### **6.2 Viljanäytteet ja taustatietolomake**

Pyydettyjen viljanäytteiden lukumäärä määräytyi tilakoon perustella. Tilakoot jaettiin luokkiin 5 – 9,9 ha, 10 – 19,9 ha, 20 – 29,9 ha, 30 – 49,9 ha, 50 – 99,9 ha ja yli 100 ha tilat. Kaksi pienintä tilaluokkaa saivat kaksi, keskikokoiset kolme ja kaksi seuraavaa neljä näytepyyntöä. Yli sadan hehtaarin maatiloja ei luomuotoksessa ollut.

Jokaisesta näytteestä kerättiin myös viljaeräkohtaisia taustatietoja viljan tuotantoon liittyvistä tekijöistä. Taustatietojen kyselylomake on liitteenä.

Edustava näyte ja huolellinen näytteenotto ovat tärkeitä tulosten luotettavuuden kannalta. Tämän vuoksi viljelijöille toimitettiin myös näytteenotto-ohjeet. Näytteitä pyydettiin lähettämään lokakuun loppuun mennessä.

### **6.3 Analyysit**

Tutkimuksessa tarkastelimme viljakaupassa ja teollisuudessa yleisesti käytössä olevia viljan laatutekijöitä, jotka analysoitiin Elintarviketurvallisuusviraston kasvianalytiikkayksikön viljajaostossa. Viljajaoston laboratorio on FINAS -akkreditoitu laboratorio ja se noudattaa SFS-EN ISO/IEC 17025-standardin mukaista laatujärjestelmää. Laaturannassa määritettiin ensimmäistä kertaa kauranäytteiden deoksinivalenolin pitoisuus vuonna 2013.

## 6.1 Sample och svarsprocent

År 2013 sände Evisa ut begäran om provtagning till cirka 300 gårdar som bedriver ekologisk odling. Gårdarna valdes ur lantbruksregistret vid jord- och skogsbruksministeriets informationstjänstcentral enligt samplingsmetoden. Utgående från uppgifterna om jordbruksskiftena kontrollerades att spannmålsväxter odlades på gården under denna växtperiod. Den regionala täckningen togs också i beaktande vid urvalet.

Prover sändes in från 26 procent av de gårdar som hörde till urvalet. Sammanlagt 160 stycken prover sändes in jämnt fördelade från ekologiska gårdar av olika storlekar. Jämförelsen med konventionellt odlat spannmål i denna publikation bestod av 1 167 prover som sändes in före utsatt datum till kvalitetsuppföljningen av spannmålsskörden.

## 6.2 Spannmålsprover och blanketten med bakgrundsuppgifter

Antalet spannmålsprover bestämdes utgående från gårdens storlek. Gårdarna indelades i kategorierna 5-9,9 ha, 10-19,9 ha, 20-29,9 ha, 30-49,9 ha, 50-99,9 ha och gårdar över 100 ha. Av gårdarna i de två lägsta kategorierna begärdes två prover, av de medelstora tre och av gårdarna i de två högsta kategorierna 4 prover. Inga gårdar vars areal översteg 100 hektar fanns med i urvalet.

Av varje prov samlades också in bakgrundsuppgifter om spannmålspartiet. Dessa gällde faktorer i anknytning till spannmålsproduktionen. Frågeformuläret för bakgrundsuppgifterna finns som bilaga. Ett representativt prov och noggrann provtagning är viktiga med tanke på resultatens tillförlitlighet. Därför sändes även provtagningsanvisningar till odlarna. Proverna skulle sändas in före utgången av oktober.

## 6.3 Analyser

Vid undersökningen granskades de kvalitetsfaktorer som används allmänt av spannmålshandeln och industrin. Analyserna utfördes av spannmålssektionen vid Livsmedels säkerhetsverkets enhet för växtanalytik. Evisas spannmålssektions laboratorium är ackrediterat av FINAS ackrediteringstjänst och iaktar ett kvalitetssystem som följer standard SFS-EN ISO/IEC 17025. Vid kvalitetsuppföljningen fastställdes halten av deoxynivalenol i havreproverna för första gången år 2013.

---

## 6.1 Sampling and response rate

In 2013, Evisa sent out requests for samples to about 300 farms in organic production. The farms were selected from the Farm Register of the Information Centre of the Ministry of Agriculture and Forestry using a sampling system, and verifying that grains were cultivated on the farm during this past growing season. The regional coverage was also taken into consideration when making the selections.

Samples were received from 26 per cent of the organic farms selected. A total of 160 samples were received, which covered evenly the different sizes of organic farms. The number of samples of conventionally grown grains used in this comparison and received by the due date was 1 167.

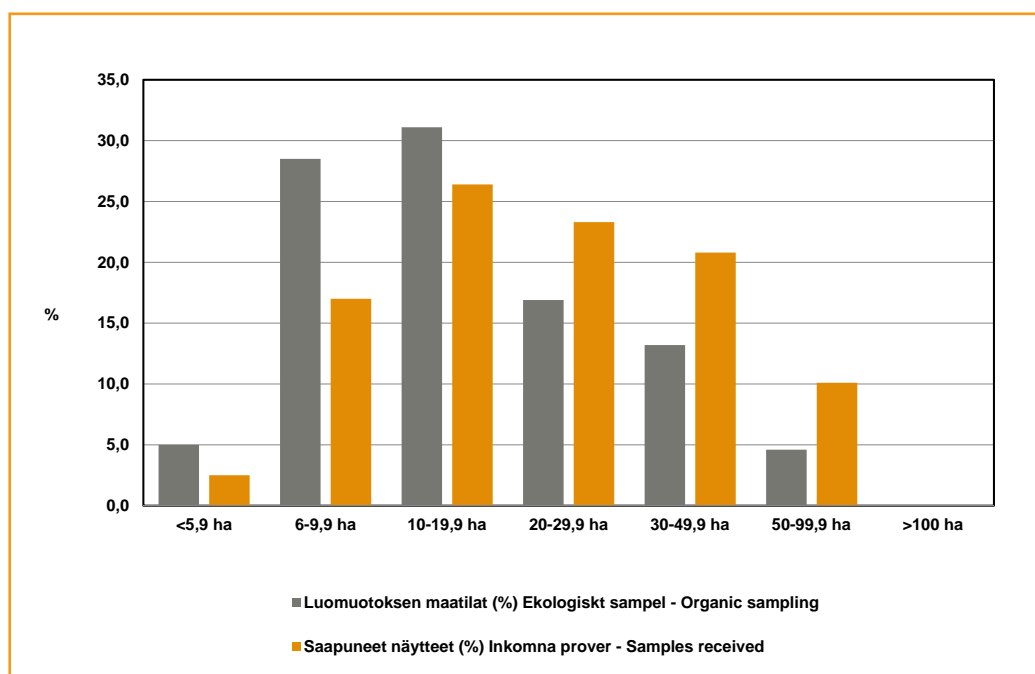
## 6.2 Grain samples and form for background information

The number of samples required depended on the size of the farm. The farm sizes were divided into the categories 5–9.9 ha, 10–19.9 ha, 20–29.9 ha, 30–49.9 ha, 50–99.9 ha and farms exceeding 100 ha. Requests for two samples were sent to the two smallest categories, requests for three samples to the categories in the middle and requests for four samples were sent to the two following. No farms exceeding 100 ha were included in the organic sampling.

Every request for samples was accompanied by a request for background information on factors in the grain production related to the batch of grain in question. The form requesting background information is attached. Representative samples and careful sampling are important as they affect the reliability of the results. This is why instructions on how to take the samples were sent to the farmers. It was requested that the samples be sent in by the end of October.

## 6.3 Analyses

The study analysed the quality factors for grain that are generally used by the grain trade and the grain industry, and were analysed by the Cereal Section of the Plant Analysis Laboratory Unit of the Food Safety Authority. The laboratory of Evira's Cereal Section is accredited by the FINAS accreditation service and it complies with a quality system in accordance with SFS-EN ISO/IEC. The level of deoxynivalenol in oat samples was measured for the first time in the quality monitoring of 2013.



**Kuva 9.** Luomuviljan laatuseurannan otoksen 2013 maatilojen kokojakauma ja näytteiden jakautuminen maatilojen koon mukaan.

**Figur 9.** Fördelning av storleken på de gårdar som valts till uppföljningen av den ekologiska spannmålsskördens kvalitet år 2013 och fördelningen av prover på de gårdar med storleken.

**Figure 9.** Distribution of the sizes of the farms selected for the quality monitoring of the organic grain harvest and distribution of the samples from sizes of the farms.

**Taulukko 8.** Vilja-analyysien tutkimusmenetelmät ja niiden referenssimenetelmät.

**Tabell 8.** Undersökningsmetoder och referensmetoder som har använts vid analyserna av spannmål.

**Table 8.** Methods of analysis and their reference methods used in this study.

Analyysimenetelmät - Analys methoder - Analytical methods			
Analyyksi Analysen Analysis	Yksikkö Enhet Unit	Menetelmä - Method	Menetelmän referenssi Reference method
Kosteus Fuktighet Moisture	%	NIT-määrittys, Evira 7214, sisäinen menetelmä NIT-method, intern method NIT-analysis, in-house method	ISO 712-2010 E
Hehtolitrainpaino Hektolitervikt Hectoliterweight	kg/hl	NIT-määrittys, Evira 7214, sisäinen menetelmä NIT-method, intern method NIT-analysis, in-house method	ISO 7971-2:1995
Sakoluku Faltal Falling number	s	Evira 7212, ICC-std. no. 107/1/68/95	
Valkuaispitoisuus Protein halt Protein content	% / k-a.	NIT-määrittys, Evira 7214, sisäinen menetelmä NIT-method, intern method NIT-analysis, in-house method	ISO 20483:2006, Kjeldahl
Tärkkelys Stärkelse Stach	% / k-a.	NIT-määrittys, Evira 7214, sisäinen menetelmä NIT-method, intern method NIT-analysis, in-house method	ISO 6493, polarimetric
Kostea sitko Våt gluten Wet gluten	%	NIT-määrittys, Evira 7214, sisäinen menetelmä NIT-method, intern method NIT-analysis, in-house method	ICC-std. 155/1/94
Zeleny-luku Zeleny tal Zeleny index	ml	NIT-määrittys, Evira 7214, sisäinen menetelmä NIT-method, intern method NIT-analysis, in-house method	ISO 5529-1992
Surkastuneet jyvät Förkryppta korn Shrivelled grains	%	Evira 7314, sisäinen menetelmä, intern method, in-house method  - ruis - råg - rye 1,8 mm - kaura - havre - oat 2,0 mm - vehnä - vete - wheat 2,0 mm - ohra - korn - barley 2,0 mm & 2,2 mm	EY N:o 824/2000
Mallasohran lajittelu Mältning korn sortering Malting barley sieving	%	Evira 7310, sisäinen menetelmä, intern method, in-house method	
Deoksinivalenol (DON)	mg/kg	Evira 7330, ROSA DON Quantitative sisäinen menetelmä, intern method, in-house method	
Rikkapitoisuus Orenglithetshalt Total besatz	%	Evira 7314, sisäinen menetelmä, intern method, in-house method	EY N:o 824/2000


**LÄHETE**  
 Luomuviljan laatu seuranta 2013

Sivu 1/3

Lomakkeen kysymykset koskevat lähettämänne näytteen lohkotietoja.

Lomake on saatavana sähköisessä muodossa osoitteessa:  
[http://www.evira.fi/portal/fi/kasvit/viljely\\_ ja\\_tuotanto/viljan\\_laatu/lomakkeet\\_ ja\\_ohjeet/](http://www.evira.fi/portal/fi/kasvit/viljely_ ja_tuotanto/viljan_laatu/lomakkeet_ ja_ohjeet/)

Nimi: \_\_\_\_\_ s-posti: \_\_\_\_\_

Osoite: \_\_\_\_\_

Postinumero: \_\_\_\_\_ Postitoimipaikka: \_\_\_\_\_

 Nimi- ja osoitetiedot ovat muuttuneet

Viljalaji: \_\_\_\_\_ Lajike: \_\_\_\_\_

 Viljan käyttötarkoitus:  elintarvike  mallastamo  rehuteollisuus  oma rehu  
 tärkkelys  siemen  interventio  tilojen välinen kauppa  
 muu: \_\_\_\_\_

 Lohkotiedot: kasvulohkotunnus: \_\_\_\_\_  näyte useammalta lohkolta  
 lohkon pinta-ala (ha): \_\_\_\_\_ lohkon pH: \_\_\_\_\_  
 Kalsium (Ca) (mg/l): \_\_\_\_\_ Fosfori (P) (mg/l): \_\_\_\_\_  
 Kalium (K) (mg/l): \_\_\_\_\_ Magnesium (Mg) (mg/l): \_\_\_\_\_

 päämaalaji:  hiekka  hiesu  hiesusavi  hieta  
 hietasavi  multa  muta  savi  
 turve  lieju/liejusavi muu: \_\_\_\_\_

 multavuus:  vm, vähämultainen  m, multava  rm, runsasmultainen  
 erm, erittäin runsasmultainen

 perusmuokkaus:  syyskyntö  kevätkyntö maan rakenne  kunnossa  
 kevytmuokkaus  suorakylvö  ei kunnoss

Esikasvi: v. 2012: \_\_\_\_\_ v. 2011: \_\_\_\_\_ v. 2010: \_\_\_\_\_

 Kylvösiemen: kylvöpäivä: \_\_\_\_\_ itävyys (%): \_\_\_\_\_ 1000 siemenen paino (g): \_\_\_\_\_  
 siemenen määrä (kg/ha): \_\_\_\_\_
kylvösiemen:  oma  oma lajiteltu  sertifioitu



## LÄHETE

### Luomuviljan laatuseuranta 2013

Sivu 2/3

Lohkolla käytetty lannoitus:

lannoitteen, lannan tai kompostin nimi	N-P-K	käytetty määrä /ha (tn/kg/m <sup>3</sup> )	levitysajankohta syksy/kevät

Luomuviljan kasvinsuojelutoimenpiteet:

Merkittävät tauti- ja tuholais havainnot ja/tai muut havainnot kasvukaudesta:





## LÄHETE

### Luomuviljan laatuseuranta 2013

Sivu 3/3

Sademäärä:  
(mm) Touko: \_\_\_\_\_ Kesä: \_\_\_\_\_ Heinä: \_\_\_\_\_ Elo: \_\_\_\_\_ Syys: \_\_\_\_\_

Korjuu: korjuupäivä: \_\_\_\_\_ puintikosteus (%): \_\_\_\_\_  
hallavaurio (jyvän tuleentumisvaiheessa) % pinta-alasta (%): \_\_\_\_\_  
lakoutuminen % pinta-alasta (%): \_\_\_\_\_ satoarvio (kg/ha): \_\_\_\_\_

kuivurityyppi:  lämminilmakuivuri  
 kylmäilmakuivuri  
 kuivaava silo

kuivurissa esipuhdistaja:  kyllä  
 ei

esipuhdistajan tyyppi:  ilma  
 seula kosteus kuivatuksen jälkeen (%): \_\_\_\_\_  
puinnin ja kuivatuksen välinen aika vuorokausina (vrk): \_\_\_\_\_

Lisätiedot: Jäikö syksyllä 2012 sato  
puimatta, jos jäi miten suuri  
osa alasta jäi korjaamatta: \_\_\_\_\_  
Miten kasvijäte käsiteltiin: \_\_\_\_\_

**Huomio! Täytetty lomake lähetetään viljanäytteen mukana paperisessa näytepussissa (ei muovipussin sisällä).**

**Elintarviketurvallisuusvirasto Evira**  
Mustialankatu 3, 00790 Helsinki  
Puhelin 029 530 0400, Faksi 029 530 4350  
[www.evira.fi](http://www.evira.fi)

Eviran julkaisuja 1/2014  
ISSN 1797-299X  
ISBN 978-952-225-136-7 (pdf)

