



Viljaseula

Kotimaisen viljasadon laatuksuranta 2018

Kvalitetsuppföljning av den inhemska spannmålsskörden 2018

Finnish Grain Quality in 2018



Ruokaviraston julkaisuja 1/2019

Livsmedelsverkets publikationer - Finnish Food Authority publications

Viljaseula

Kotimaisen viljasadon laatuseuranta 2018

Kvalitetsuppföljning av den inhemska spannmålsskörden 2018

Finnish Grain Quality in 2018



RUOKAVIRASTO
Livsmedelsverket • Finnish Food Authority

Kuvailulehti

Julkaisija	Ruokavirasto
Tekijät	Ruokavirasto, kasvianalytiikka, vilja ja puu
Julkaisun nimi	Viljaseula - Kotimaisen viljasadon laatuseuranta 2018
Julkaisusarjan nimi ja numero	Ruokaviraston julkaisuja 1/2019
Julkaisuaika	Maaliskuu 2019
ISBN PDF	978-952-358-001-5
ISSN PDF	2669-8307
Sivuja	56
Kieli	Suomi, Ruotsi, Englanti
Asiasanat	Viljan laatu
Kustantaja	Ruokavirasto
Taitto	Ruokavirasto, käyttäjäpalvelujen yksikkö
Julkaisun jakaja	Sähköinen versio: ruokavirasto.fi

Tiivistelmä

Viljaseulaan on koottu kotimaisen viljasadon käyttölaadun ja turvallisuuden keskeiset tiedot, jotka perustuvat Ruokaviraston Kasvianalytiikan laboratorion tekemään seurantaan. Julkaisu kokoaa tiedot yli kymmenen viimeisen vuoden viljan laadusta. Vuodelta 2018 esitetään alueelliset ja lajikekohtaiset tiedot. Lajiketieto perustuu tilatason näytteisiin, joten tulokset täydentävät viljelykokeista saatavaa tietoa.

Viljasadon laatu- ja turvallisuusseurantaa on tehty vuodesta 1966 lähtien. Aineisto koostuu viljelijöiden lähetämistä viljanäytteistä, näytteiden taustatiedoista ja Ruokaviraston analyysituloksista. Aineistoa hyödynnetään seurannan lisäksi erilaisissa tietohauissa, EU-raportoinnissa ja tutkimuksissa, joissa voidaan hyödyntää tilatason tietoa käytännön viljelyksiltä. Seuranta antaa luotettavan kuvan kotimaisen viljasadon laadusta. Näytteet edustavat sekä viljamarkkinoilla myytävää viljaa, että tiloille jäävästä viljaa. Pitkäaikaisen seurannan etuna on hyvä vertailtavuus vuosien vällillä.

Viljan ajankohtaisia laatutuloksia julkaistaan Ruokaviraston internetsivulla, jossa julkaistiin syksyllä 2018 uusi Avoin tieto -portaali. Se tuo ajantasaista tutkimustietoa kaikkien käyttöön nopeasti ja havainnollisesti. Viljelijöille on toimitettu heidän näytteiden tutkimustulokset. Viljaseula-julkaisu kokoaa laatutiedon yhteen paikkaan.

Oma viljantuotanto on välttämätön osa huoltovarmuuttamme. Suomessa tuotettu ruoka on puhdasta, turvallista ja vastuullisesti tuotettua. Koska kahta samanlaista kasvukautta ei ole, on tärkeää tuottaa elintarviketulle luotettavaa ja ajantasaista tietoa viljasadon laadusta, määrästä ja turvallisuudesta. Tietoa tarvitaan viljelijän kilpailukyvyn ja päätöksenteon tueksi ja ilmaston muutoksen vaikutusten havainnoimiseksi. Kotimaisen viljasadon laatutietoa hyödynnetään viennin edistämisessä. Kasviproteiinin käytön lisäämisen tueksi laatuseurannassa pyydettiin vuonna 2018 ensimmäistä kertaa näytteiksi härkäpapua, rypsiä ja rapsia.

Beskrivning

Utgivare	Livsmedelsverket
Författare	Livsmedelsverket, växtanalytik, sektionen för spannmål och trä
Publikationens titel	Kvalitetsuppföljning av den inhemska spannmålsskördens 2018
Publikationsseriens namn och nummer	Livsmedelsverkets publikationer 1/2019
Utgivningsdatum	Mars 2019
ISBN PDF	978-952-358-001-5
ISSN PDF	2669-8307
Sidantal	56
Språk	Finska, Svenska, Engelska
Nyckelord	Offentlig handling
Förläggare	Livsmedelsverket
Layout	Livsmedelsverket, enheten för interna stödtjänster
Distribution	Elektronisk version: livsmedelsverket.fi

Referat

Publikationen Viljaseula innehåller viktig information om den inhemska spannmålsskördens kvalitet och säkerhet. Uppgifterna är baserade på uppföljningen av kvaliteten hos spannmålsskördens som utförs av Livsmedelsverkets laboratorium för växtanalytik. Publikationen innehåller information om spannmålens kvalitet över de tio senaste åren. Helhetsbilden för år 2018 har kompletterats med regionala uppgifter och uppgifter om de olika sorterna. Kvalitetsuppföljningen av spannmålsskördens ger en översikt över spannmålssorternas kvalitet på gårdsnivå, och resultaten kompletterar information från odlingsförsök.

Kvaliteten på och säkerheten hos den inhemska spannmålsskördens har följs upp sedan år 1966. Materialet består av spannmålsprover som sänds in av jordbrukskarta, bakgrundssdata om proverna och Livsmedelsverkets resultat av analyserna. Materialet används vid uppföljningen av spannmålens kvalitet och säkerhet, vid olika slags informationssökning, rapportering till EU och andra undersökningar som kan ha nytta av data om praktisk odling på gårdsnivå. Uppföljningen ger en tillförlitlig helhetsbild av den inhemska spannmålsskördens kvalitet. Proverna representerar både spannmål som säljs på spannmålsmarknaden och spannmål som används på den egna gården. En fördel med den långa uppföljningen är att det underlättar jämförelser mellan olika år.

De aktuella resultaten om spannmålens kvalitet publicerades på Livsmedelsverkets webbplats, där publicerades hösten 2018 den nya portalen Öppen information. Den nya tjänsten gör vetenskaplig, uppdaterad informationen snabbare åtkomlig för alla och är mer åskådlig. Till odlarna har man dessutom sätta resultaten av analyserna av deras enskilda prover. Publikationen samlar kvalitetsinformationen till en plats.

Inhemsk spannmålsproduktion är nödvändig för vår försörjningsberedskap. Livsmedel som producerats i Finland är rena, trygga och ansvarsfullt producerade. Eftersom två växtperioder inte är likadana är det viktigt att producera tillförlitlig och uppdaterad information för livsmedelskedjan om spannmålsskördens kvalitet, mängd och säkerhet. Informationen behövs för att stödja odlarens konkurrenskraft och för att underlätta beslutsfattandet samt till observationer av effekterna av klimatförändringen. Informationen om den inhemska spannmålsskördens kvalitet används till att främja exporten. För att gynna en ökad användning av växtprotein bad kvalitetsuppföljningen för första gången år 2018 om prover av bondbönor, ryps och raps.

Description

Publisher	Finnish Food Authority
Authors	Finnsifh Food Authority, Plant Analytics Unit, Grain and Wood Section
Title of publication	Finnish Grain Quality in 2018
Series and publication number	Finnish Food Authority publications 1/2019
Publications date	March 2019
ISBN PDF	978-952-358-001-5
ISSN PDF	2669-8307
Pages	56
Language	Finnish, Swedish, English
Keywords	Grain Quality
Publisher	Finnish Food Authority
Layout	Finnish Food Authority, In-house Services Unit
Distributed by	Online version: foodauthority.fi

Abstract

Viljaseula contains central information on the quality and safety of the Finnish grain harvest. The data is based on the quality monitoring of the grain harvest carried out by the laboratory at the Plant Analysis of the Food Authority. This publication contains the data on the grain quality over the last ten years. For 2018 is represented data on the different regions and varieties. The quality of the grain varieties represents the harvest at farm level, so the results complement the data available from grain trials.

Quality and safety monitoring of the grain harvest has been carried out since 1966. The material consists of grain samples sent in by growers, background factors on the samples and the results of the analyses conducted by the Food Authority. The material is used for the monitoring of the quality and safety of the grains, different information retrievals, EU reports and other research that can benefit from information on practical cultivation at farm level. The monitoring forms a reliable overall picture of the quality of the Finnish grain harvest. The samples are representative of both the grain sold on the grain market and grain that remains on the farms. An advantage with long-term monitoring is the ease of comparing between years.

The current results of the quality of the grain harvest were published on Food Authority's website, where in the autumn of 2018, a new portal called Open information was published. The new service makes the up-to-date research data available to everyone fast and more clearly. The farmers have been sent the results of the analyses of their samples. This publication collates the data on the grain quality into one place.

Domestic grain production is a necessary part of our security of supply. Food produced in Finland is clean, safe and responsibly produced. As no two growing periods are the same, it is important to produce reliable and updated information for the food chain on the quality, quantity and safety of the grain harvest. The information is needed to support the grower's competitiveness and decision making and for observations related to the effects of climate change. The information on the quality of the domestic grain harvest is used for promoting exports. To promote an increase in the use of plant protein, the quality monitoring requested samples of broad beans, rape and turnip rape for the first time in 2018.

SISÄLLYS

1 VILJAN LAATU 2018 - SPANNMÅLS KVALITET 2018 - GRAIN QUALITY 2018	3
2 RUIS - RÅG - RYE	7
3 VEHNÄ - VETE - WHEAT	12
4 KAURA - HAVRE - OAT	25
5 OHRA - KORN - BARLEY	36
6 RYPSI/RAPSI JA HÄRKÄPAPU	50
7 AINEISTO - MATERIALET - SAMPLING PROCEDURE	52

1 VILJAN LAATU 2018 - SPANNMÅLS KVALITET 2018 - GRAIN QUALITY 2018

Kasvukausi 2018 oli poikkeuksellisen kuiva, mikä vaikutti viljasadon laatuun ja määrään. Kaikilla viljalajeilla mitattiin korkeita proteiinipitoisuksia ja leipäviljojen sakoluvut olivat korkeita. Vehnän laatu oli ennätysellisen hyvä, mutta sadon määrä jäi pieneksi. Kasvukauden kuivuus heikensi erityisesti kauran laatua. Kauran hehtolitrapaino jäi matalaksi ja pieniä jyviä oli edellisiä vuosia enemmän. DON-hometoksiinipitoisuksien osalta on edellisvuosia parempi pitoisuksien ollessa vuonna 2018 selvästi matalampia.

DON-homemyrkyn (deoksinivalenoli) pitoisuudet olivat vuonna 2018 matalia. Kauralla tai kevätvehnällä tutkituista näytteistä vain noin kahdella prosentilla mitattiin pitoisuksia, jotka ylittivät EU komission elintarvikkeille asettamat raja-arvot. Suurin sallittu DON-pitoisuus elintarvikekäyttöön tarkoitettulle käsittelytömälle vehnälle, rukiille ja ohralle on 1 250 mikrogrammaa ja kauralle 1 750 mikrogrammaa kilossa viljaa (EY N:o 1881/2006 muutoksineen). Rehuksi käytettäville viljoille DON-pitoisuuden suositusarvo on enintään 8 000 mikrogrammaa kiloa kohti (Komission suositus 2006/576/EY). Laatuseurannassa DON-toksiinipitoisuus määritettiin vain kaura- ja kevätvehnänäytteistä perustuen Eviran (nykyinen Ruokavirasto) riskiarvioon.

Kuivan kasvukauden seurauksena kauran hehtolitrapaino jäi matalaksi. Kauran keskimääräinen hehtolitrapaino oli vuosikymmenen matalin. Elintarvikekauralla hehtolitrapainon tavoitteena laatuseurannassa pidettiin 58 kiloa, jonka saavutti vain 4 prosenttia kaikista kauranäytteistä. Rehukauran 52 kilon hehtolitrapainotavoitteen täytti 60 prosenttia kaikista näytteistä ja 66 prosenttia luomukauranäytteistä. Jyväkoko oli edellisvuosia pienempi: lähes 70 prosentissa kauranäytteistä pieniä jyviä oli yli 5 prosenttia (<2,0 mm seulan).

Vuoden 2018 kevätvehnäsadolle ominaista oli erittäin hyvä laatu, mutta kuivuuden vuoksi aiempia vuosia pienempi sato. Vehnän proteiinipitoisuus oli ennätysellisen korkea, sakoluku hyvä ja hehtolitrapaino riittävän korkea, joten vehnän laatu oli erinomainen. Kaikista vehnänäytteistä (tavanomainen ja luomu, kevät- ja syysvehnä) peräti 80 prosenttia täytti seurannan laatutavoitteet. Laatutavoitteena pidetään viljasadon laatuseurannassa vähintään 78 kilon hehtolitrapainoa, vähintään 180 sakolukua ja vähintään 12,5 prosentin proteiinipitoisuutta.

Ruisnäytteistä yli 80 prosenttia täytti laatuseurannan rukiilla käytetyt tavoitteet eli sakoluku oli vähintään 120 ja hehtolitrapaino vähintään 71 kiloa. Sakoluku oli korkea 95 prosentilla näytteitä. Hehtolitrapaino oli riittävän korkea 82 prosentilla ruisnäytteistä. Rukiilla esiintyi runsaasti torajyväpahkoja. Torajyviä saa olla käsittelytömässä viljassa korkeintaan 0,05 prosenttia näytteen painosta ((EY) N:o 2015/1940). Neljäsosalla näytteistä ylitti suurin sallittu pitoisuus.

Ohranäytteistä yli puolet ja luomuohrasta kolmannes saavutti ohran 64 kilon hehtolitrapainon tavoitteen. Rehuohran proteiinipitoisuus oli korkea, keskimäärin 12,4 prosenttia. Mallasohran laatutavoitteet täytti alle kolmannes näytteistä. Mallasohran laatutavoitteina pidettiin 9,0–11,5 prosentin proteiinipitoisuutta ja riittävää isoa jyväkokoa (vähintään 85 % näytteestä yli 2,5 mm). Haasteena tällä kasvukaudella oli sekä liian korkea proteiinipitoisuus että liian pieni jyväkoko. Mallasohran itävyyttä ei laatuseurannassa määritetty.

Viljasadon laatuseurantaan saatiin vuonna 2018 yhteensä 1 460 viljanäytettä, joista 200 oli luomutiloilta. Kauraa oli 517 näytettä, ohraa 445 näytettä, mallasohraa 51 näytettä, kevätvehnää 242 näytettä, 32 syysvehnää ja ruista 68 näytettä. Vuonna 2018 otettiin laatututkimukseen vastaan myös rypsi-, rapsi- ja härkkäpapunäytteitä. Rypsiä ja rapsia saatiin yhteensä 77 näytettä ja härkkäpapua 42 näytettä.

SPANNMÅLS KVALITET

Växtperioden 2018 var exceptionellt torr, vilket påverkade spannmålsskördens kvalitet och mängd. Höga proteinhalter uppmättes hos alla sädesslag och falltalen för brödsäd var höga. Kvaliteten på vete var rekordartat hög, men skördemängden var liten. Torkan under växtperioden förszagade i synnerhet kvaliteten på havre. Havrens hektolitervikt förblev låg och mängden små korn var högre än under tidigare år. Då det gällde halterna av mögeltoxinet DON var situationen bättre än under tidigare år och halterna var klart lägre år 2018.

Halterna av mögeltoxinet DON (deoxynivalenol) var låga år 2018. I endast två procent av de analyserade havre- och vårveteproverna uppmättes halter som överskred EU-kommissionens gränsvärdens för livsmedel. Den högsta tillåtna DON-halten i obearbetat vete, korn och råg för livsmedelsbruk är 1 250 mikrogram och i havre 1 750 mikrogram per kg spannmål (EG nr 1881/2006 jämte ändringar). I spannmål som är avsedda till foder är den rekommenderade DON-halten högst 8 000 mikrogram per kg (Kommissionens rekommendation 2006/576/EG). I kvalitetsuppföljningen har halten av DON-toxin fastställts endast för havre- och vårveteprover utgående från Eviras (numera Livsmedelsverket) riskvärdering.

Den torra växtperioden ledde till låga hektolitervikter hos havre. Den genomsnittliga hektolitervikten hos havre var årtiondets lägsta. Målet för livsmedelshavre var en hektolitervikt på 58 kilo, vilket endast uppnåddes i 4 procent av alla havreprover. Cirka 60 procent av alla foderhavreprover och 66 procent av ekohavren uppnådde målet för foderhavrens hektolitervikt som är 52 kilo. Kornstorleken var mindre än under tidigare år: nästan 70 procent av havreproverna innehöll över 5 procent små korn (<2,0 mm såll).

Karakteristiskt för vårveteskördens år 2018 var en mycket god kvalitet, men på grund av torkan var skörden mindre än under tidigare år. Proteinhalten i vetet var rekordartat hög, falltalet förblev högt och hektolitervikten var tillräckligt hög, alltså var vetets kvalitet utmärkt. Av alla veteprover (konventionella och ekologiska, vår- och höstvete) uppfylldes hela 80 procent uppföljningens kvalitetsmål. Kvalitetsmålen i kvalitetsuppföljningen av spannmålsskördens är en hektolitervikt på minst 78 kg, ett falltal på minst 180 och en proteinhalt på minst 12,5 %.

Över 80 procent av rågproverna uppnådde kvalitetsmålen för råg, det vill säga ett falltal på minst 120 och en hektolitervikt på minst 71 kg. Falltalet var högt i 95 procent av proverna. Hektolitervikten var tillräckligt hög i 82 procent av rågproverna. Det förekom rikligt med mjöldryga i råg. Det får finnas högst 0,05 procent mjöldryga av provets vikt i obearbetad spannmål ((EU) 2015/1940). En fjärdedel av proverna överskred den högsta tillåtna mängden.

Över hälften av kornproverna och en tredjedel av ekokornet uppnådde målet för kornets hektolitervikt, 64 kg. Proteinhalten i foderkorn var hög, 12,4 procent. Kvalitetsmålen för maltkorn uppfylldes i mindre än en tredjedel av proverna. Kvalitetsmålen för maltkorn var en proteinhalt på 9,0–11,5 procent och tillräcklig kornstorlek (minst 85 % av provet över 2,5 mm). Under denna växtperiod var den höga proteinhalten och den ringa kornstorleken en utmaning. Maltkornets grobarhet fastställdes inte.

Till kvalitetsuppföljningen av spannmålsskördens inkom år 2018 totalt 1 460 spannmålsprover av vilka 200 var ekologiska. Det inkom 517 havreprover, 445 kornprover, 51 maltkornsprover, 242 vårveteprover, 32 prover av höstvete och 68 rågprover. År 2018 togs även emot prover av ryps, raps och bondbönor till kvalitetsundersökningen. Totalt inkom 77 prover av ryps och raps samt 42 prover av bondbönor.

GRAIN QUALITY

The growing period of 2018 was exceptionally dry, which affected the quality and quantity of the grain harvest. The protein content was high for all the grain varieties and the falling numbers for bread grains were high. The wheat quality was record-high, but the quantity of the harvest was low. The dry growing period especially affected the quality of oats. The hectolitre weight of oats was low and there were more small grains than in previous years. The levels of the mycotoxin DON were lower than in previous years.

The levels of the mycotoxin DON (deoxynivalenol) were low in 2018. Only about two per cent of the analysed oat or spring wheat samples exceeded the maximum levels set by the EU Commission for food. The maximum permitted level of DON in untreated wheat, rye and barley intended to be used for food is 1 250 micrograms and for oats 1 750 micrograms per kg cereal (EC No 1881/2006, including amendments). The recommended level of DON in grains to be used as feed is a maximum of 8 000 micrograms per kg (Commission Recommendation 2006/576/EC). For the quality monitoring, the level of the mycotoxin DON was specified only for oat and spring wheat samples based on Evira's (Food Authority) risk assessment.

Due to the dry growing period, the hectolitre weights of oats were low. The average hectolitre weight of oats was the lowest in the last decade. The target of the quality monitoring for hectolitre weight for milling oats (i.e. for food purposes) was 58 kg, which was attained in only 4 per cent of all of the oat samples. 60 per cent of all the samples and 66 per cent of the organically grown samples achieved the target hectolitre weight of 52 kg for feed oats. The grain size was smaller than in previous years: almost 70 per cent of the oat samples contained over 5 per cent small grains (<2.0 mm sieve).

Characteristic for the spring wheat harvest in 2018 was a very good quality, but the harvest was smaller than in previous years due to the drought. The protein content of wheat was record-high, the falling number also remained high and the hectolitre weight was high enough, which means that the quality of the wheat was excellent. Of all the wheat samples (conventionally grown and organic, spring and winter wheat) no less than 80 per cent fulfilled the quality criteria of the monitoring. The quality criteria for the quality monitoring of the grain harvest is a minimum hectolitre weight of 78 kg, a falling number of a minimum of 180 and a minimum protein content of 12.5 per cent.

Over 80 per cent of the rye samples attained the targets for rye used by the grain monitoring, that is a falling number of a minimum of 120 and a hectolitre weight of a minimum of 71 kg. The falling number was high in 95 per cent of the samples. The hectolitre weight was high enough in 82 per cent of the rye samples. Large numbers of ergot sclerotia were found in rye. A maximum of 0.05 per cent of the weight of the sample of untreated grain can be ergot sclerotia (EU No 2015/1940). The maximum level was exceeded in a quarter of the samples.

Over half of the barley samples and one third of the organic barley samples attained the target of a 64 kg hectolitre weight. The protein content of feed barley was high, in average 12.4 per cent. The quality criteria for malting barley were attained in less than one third of the samples. The quality criteria for malting barley were a protein content of between 9.0 and 11.5 per cent and a sufficient grainsize (a minimum of 85 % of the samples over 2.5 mm). During this growing period both too high a protein content and a too small grain size were a challenge. The germination percentage of malting barley was not determined.

In 2018, the quality monitoring of the grain harvest received a total of 1 460 grain samples, of which 200 were organic. There were 517 oat samples, 445 barley samples, 51 malting barley samples, 242 spring wheat samples, 32 winter wheat and 68 rye samples. In 2018 rape and turnip rape (77 samples) and broad beans (42 samples) were also received for the quality analysis.

Taulukko 1. Laatuoseurannassa käytetyt 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	Hehtolitrapaino	Sakoluku	Proteiini	Lajittelu	DON-hometoksiini	Torajyvä ⁴⁾
Sädeslag	Hektolitervikt	Falltal	Protein	Sortering	DON-mykotoxin	Mjöldryga
Grain	Hectoliter weight	Falling Number	Protein	Sieving	DON-mycotoxin	Ergot sclerotia
	≥ kg/hl	≥ s	%	≥ 2,5 mm %	≤ µg/kg	≤ %
Vehnä						
Vete	78	180	≥ 12,5	-	1250 ¹⁾	0,05
Wheat						
Ruis						
Råg	71	120	-	-	1250 ^{1) 2)}	0,05
Rye						
Rehukaura						
Foderhavre	52	-	-	-	8000 ³⁾	0,05
Feed oat						
Elintarvikkekaura						
Livsmedelhavre	58	-	-	-	1750 ¹⁾	0,05
Food oat						
Ohra						
Korn	64	-	-	-	1250 ^{1) 2)} , 8000 ³⁾	0,05
Barley						
Mallasohra						
Maltkorn	-	-	9 - 11,5	85	1250 ^{1) 2)}	0,05
Malting barley						

¹⁾ Elintarvikeraja-arvo KOMISSION ASETUS (EY) 1881/2006 - KOMMISSIONENS FÖRORDNING (EG) 1881/2006 - COMMISSION REGULATION (EC) 1881/2006

²⁾ Ei määritetty laatuoseurannassa - Inte analyserad i kvalitetuppföljning - Not analyzed in quality monitoring

³⁾ Rehun suositusarvo KOMISSION SUOSITUS 2006/576/EY- KOMMISSIONENS REKOMMENDATION 2006/576/EG - COMMISSION RECOMMENDATION 2006/576/EC

⁴⁾ Raja-arvo KOMISSION ASETUS (EY) 2015/1940 - KOMMISSIONENS FÖRORDNING (EG) 2015/1940 - COMMISSION REGULATION (EC) 2015/1940

Näytteiden analyysituloksia arvioitiin Ruokaviraston (ent. Evira) laatu- ja turvallisuusseurannassa käytettyjen tavoitteiden mukaisesti sekä DON-homemyrkypitoisuutta ja torajyvämäärää lainsäädännöllisten raja-arvojen perusteella. Laatutavoitteet pohjautuvat kotimaan viljakaupassa ja teollisuudessa käytössä oleviin viljan hinnoitteluperusteisiin. Viljan käyttäjät ja teollisuus päättävät itse viljavastaanotossa käytettämänsä laatutavoitteet.

Analysresultaten bedömdes enligt de kvalitetsmål som används i Livsmedelsverkets (före detta Evira) uppföljning av kvaliteten och säkerheten samt enligt de lagstiftade gränsvärdena för mögeltoxinet DON och mängden mjöldryga. Kvalitetsmålen är baserade på grunderna för prissättning av spannmål som den inhemska spannmålshandeln och industrin använder. Industrin och de som använder spannmålen beslutar själva vilka kvalitetskriterier de använder vid mottagning av spannmål.

The results of the analyses of the samples were assessed according to the criteria used by the Food Authority's (previously Evira) quality and safety monitoring and the levels of the mycotoxin DON and ergot sclerotia were assessed based on legislated maximums. The quality criteria are based on the grounds for pricing used by the Finnish grain trade and the industry. The grain users and the industry decide what quality criteria to be used by their own grain reception sites.

2 RUIS - RÅG - RYE

Taulukko 2. Ruis keskilaatu 1990–2018

Tabell 2. Rågens genomsnittliga kvalitet 1990–2018

Table 2. Average quality of rye 1990–2018

Satovuosi Skördeår Crop Year	Hehtolitrapaino Hektolitervikt Hectoliter weight	Sakoluku Falltal Falling Number	Proteiini Protein %	Pienet jyväät Små korn Small grains < 1,8 mm %
	kg/hl	s	%	< 1,8 mm %
1990	75,2	124	10,9	—
1991	72,9	86	10,7	—
1992	76,9	130	11,5	—
1993	74,9	96	11,9	—
1994	75,8	172	11,3	—
1995	76,2	213	10,3	—
1996	73,8	214	11,1	—
1997	75,6	198	12,0	5,9
1998	70,6	75	10,7	19,2
1999	76,6	175	10,9	5,4
2000	74,5	116	10,8	8,3
2001	75,1	170	10,8	8,8
2002	75,3	219	11,2	8,9
2003	73,7	204	11,9	9,7
2004	73,0	137	11,2	11,7
2005	75,0	103	10,3	8,3
2006	77,3	215	10,7	3,7
2007	76,4	164	10,6	5,8
2008	75,0	93	10,4	6,2
2009	75,0	149	9,7	6,1
2010	76,3	245	10,2	6,9
2011	76,2	198	11,1	4,5
2012	77,1	171	9,7	6,6
2013	76,6	162	10,8	4,5
2014	75,8	271	10,4	3,8
2015	77,2	216	8,8	3,6
2016	76,8	135	9,9	4,9
2017	76,7	110	9,7	3,1
2018	76,3	231	11,2	2,7

Taulukko 3. Luomuruuis keskilaatu 2002–2018**Tabell 3. Ekologiska rågens medelkvalitet 2002–2018****Tabel 3. Average quality of organic rye 2002–2018**

Satovuosi Skördeår Crop Year	Hehtolitrapaino Hektolitervikt Hectoliter weight	Sakoluku Falltal Falling Number	Proteiini Protein	Pienet jyväät Små korn Small grains
	kg/hl	s	%	< 1,8 mm %
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
2013 *	75,2	156	9,8	4,0
2014 *	73,6	245	10,2	5,3
2015 *	75,2	191	9,2	2,0
2016 *	76,8	118	9,6	3,3
2017 *	77,1	120	9,8	2,0
2018 *	75,3	215	10,4	2,9

* luomuotos - ekologiska sampel - organic sample

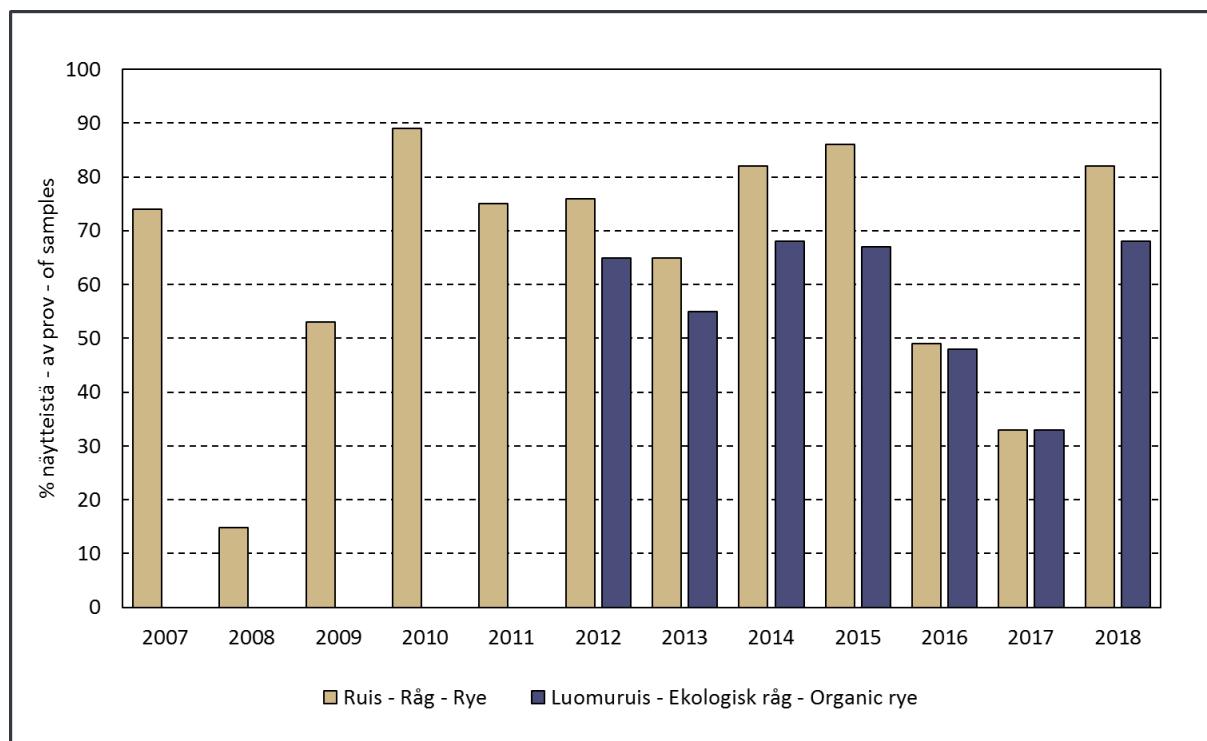
RUIS

Vuonna 2018 rukiin sakoluku oli korkea lähes kaikissa näytteissä. Keskimääräinen sakoluku oli 231 ja vain 5 prosentilla ruisnäytteistä sakoluku oli alle 120. Hehtolitrapaino oli vähintään 71 kiloa 86 prosentilla näytteistä. molemmat näistä laatutavoitteista täytyivät 82 prosentilla näytteistä. Rukiit saatiin puitua peräti neljä viikkoa aikaisemmin kuin vuonna 2017, jolloin sakoluku oli ehtinyt laskea ja vain kolmannes ruisnäytteistä täytti laatutavoitteet.

Ruisnäytteissä oli edellisvuosien tapaan torajyväpahkoja. Neljäsosalla tutkituista näytteistä ylitti lainsäädännöllinen torajyvien enimmäispitoisuuden raja-arvo, joka on 0,5 grammaa per kilo käsittelemätöntä viljaa eli 0,05 prosenttia (EY N:o 2015/1940). Laatuseurannan näytteet ovat tilanäytteitä ja viljaketjussa tehtävä lajittelija puhdistus vähentää elintarvikkeeksi tulevan viljan torajyväpitoisuutta.

Rukiin käyttötarkoitus oli viljelijän ilmoituksen mukaan: 88 prosenttia elintarvikkeeksi, 5 prosenttia siemeneksi, 4 prosenttia sekä rehuteollisuuteen että tilojen väliseen kauppaan.

Kuivuuus verotti sadon määrää enemmän kuin sadon laatua. Satoarvion mediaani oli 2 000 kiloa/hehtaari (vaihteluväli 750–5 500 kiloa). Sadot olivat pienimmät viiteen vuoteen ja mediaani oli peräti 1 000 kiloa edellisvuotta pienempi. Luomurukiin satoarvion mediaani oli vain 1 050 kiloa/hehtaari.



Kuva 1. Ruisnäytteet, joissa hehtolitrapaino vähintään 71 kiloa ja sakoluku vähintään 120 vuosina 2007–2018.

Figur 1. Rågprover med en hektolitervikt på minst 71 kilo och ett falltal på minst 120 under åren 2007–2018.

Figure 1. Rye samples with a hectolitre weight of a minimum of 71 kg and a falling number of a minimum of 120 during the years 2007–2018.

RÅG

År 2018 var rågens falltal högt i nästan alla prover. Det genomsnittliga falltalet var 231 och falltalet var under 120 i endast 5 procent av rågproverna. En hektolitervikt på minst 71 kilo uppnåddes i 86 procent av proverna. Båda dessa kvalitetsmål uppnåddes i 82 procent av proverna. Rågen var skördad hela fyra veckor tidigare än år 2017, då falltalet hade hunnit sjunka, och endast en tredjedel av rågproverna uppnådde kvalitetsmålen.

Rågproverna innehöll mjöldryga i likhet med föregående år. En fjärdedel av de analyserade proverna överskred gränsvärdet för den lagstadgade maximala halten för mjöldryga som är 0,5 gram per kg av provets vikt i obearbetad spannmål, det vill säga 0,05 procent (EU 2015/1940). Kvalitetsuppföljningens prover är gårdsprover och sortering och rensning i spannmålskedjan minskar halten av mjöldryga i spannmål som säljs till livsmedelsbruk.

Ändamålen var enligt odlarna: 88 procent till livsmedel, 5 procent till utsäde, 4 procent till foderindustrin och handeln mellan gårdar. Torkan påverkade skördemängden mer än skördens kvalitet. Medianen för skördeuppskattningen var 2 000 kg per hektar (variation 750–5 500 kg). Skördarna var de minsta på fem år och medianen var rentav 1 000 kg lägre än föregående år. Då det gällde ekologisk råg var den uppskattade medianen endast 1 050 kg/hektar.

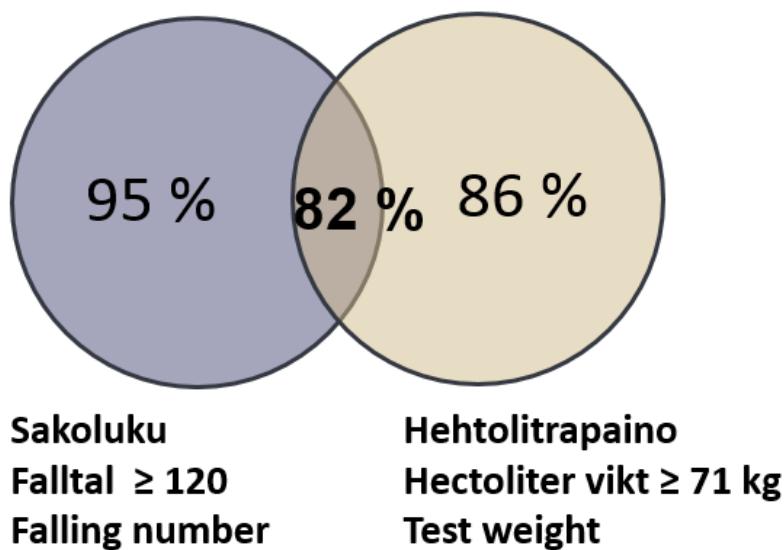
RYE

In 2018, the falling number of rye was high in nearly all of the samples. The average falling number was 231 and the falling number was below 120 in only 5 per cent of the rye samples. In 86 per cent of the samples the hectolitre weight was a minimum of 71 kg. Both of these quality criteria were fulfilled in 82 per cent of the samples. The rye was harvested no less than four weeks earlier than in 2017, when the falling number had dropped and only a third of the rye samples fulfilled the quality criteria in 2017.

Similarly to previous years, there were ergot sclerotia in the rye samples. A quarter of the analysed samples exceeded the legislated maximum limit of 0.5 grams ergot sclerotia per kg of untreated grain that is

0.05 per cent (EU 2015/1940). The samples in the quality monitoring are farm samples, and the sorting and cleaning of the grains in the grain chain reduces the level of ergot sclerotia in grains for food uses.

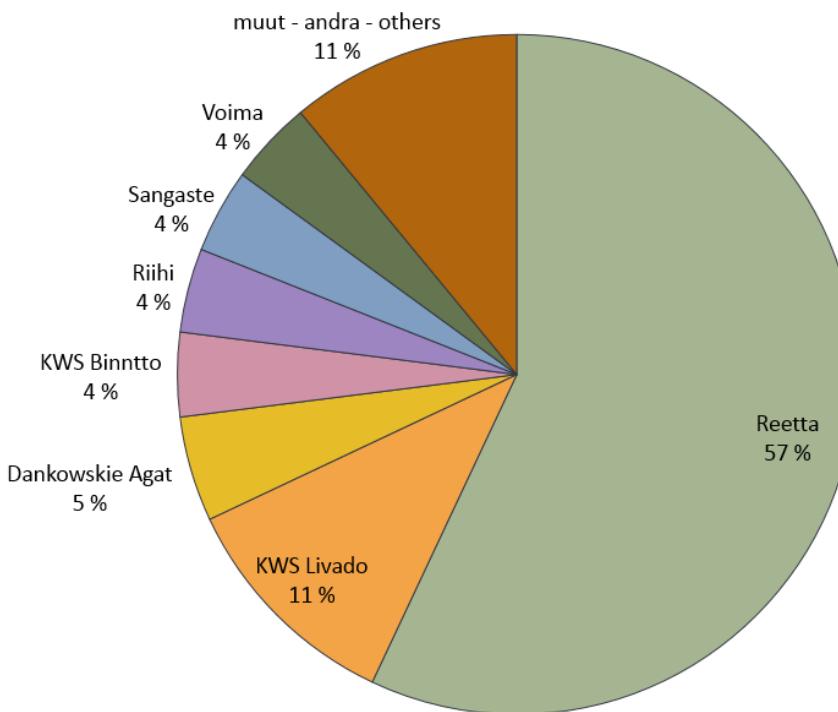
The end uses for rye as reported by the farmers were: 88 per cent for food, 5 per cent for seed, and 4 per cent for both the grain industry and trade between the farms. The drought impacted the quantity of the harvest more than the quality. The median of the estimated yield was 2 000 kg per hectare (variation 750–5 500 kg). The yields were the lowest in five years and the median was 1 000 kg lower than the previous year. The median yield for organic rye was only 1 050 kg/hectare.



Kuva 2. Ruisnäytteistä 86 prosentilla oli hehtolitrapaino vähintään 71 kiloa, 95 prosentilla sakoluku vähintään 120 ja nämä molemmat laatutavoitteet täytyivät 82 prosentilla näytteistä vuonna 2018.

Figur 2. Av råg proverna hade 86 procent en hektolitervikt på minst 71 kg, 95 procent ett falltal på minst 120 och båda kvalitetsmålen uppnåddes i 82 procent av proverna år 2018.

Figure 2. Of the rye samples 86 per cent had a minimum hectolitre weight of 71 kg, 95 per cent a minimum falling number of 120 and 82 per cent of the samples fulfilled both quality criteria in 2018.



Kuva 3. Ruislajikkeiden yleisyys laatuseurannan näytteissä 2018. Yleisin lajike edellisvuosien tapaan oli Reetta. Näytteitä saatiin yhteensä 14 lajikkeesta, jotka kaikki syyskylvöisiä. Hybridiruista oli 15 prosenttia näytteistä.

Figur 3. Rågsorternas andel av proverna i kvalitetsuppföljningen år 2018. I likhet med tidigare år var den vanligaste sorten Reetta. Det kom prover av totalt 14 sorter, och alla var höstråg. Av proverna var 15 procent hybridråg.

Figure 3. Share of rye varieties in the samples for the quality monitoring in 2018. As in previous years, the most common variety was Reetta. We received samples from 14 varieties in total, and they were all from autumn sowing. Of the samples 15 per cent were hybrid varieties.

3 VEHNÄ - VETE - WHEAT

Taulukko 4. Kevätvehnän keskilaatu 1990–2018**Tabell 4. Vårvetets medelkvalitet 1990–2018****Table 4. Average quality of spring wheat 1990–2018**

Kevätvehnä - Vårvete - Spring wheat

Satovuosi Skördeår Crop Year	Hehtolitrapaino Hektolitervikt kg/hl	Sakoluku Falltal s	Proteiini Protein %	Kosteaa sitko Våt gluten %	Zeleny-luku Zeleny-tal ml	Tärkkelys Stärkelse %	Pienet jyväät Små korn < 2,0 mm %
1990	81,7	311	14,1	34,5	47	—	—
1991	81,1	371	13,2	32,3	56	—	—
1992	82,0	209	15,4	41,9	68	—	—
1993	80,2	183	13,6	34,2	59	—	—
1994	81,7	293	13,7	33,9	57	—	—
1995	82,3	291	12,6	37,3	46	—	—
1996	80,8	294	11,7	26,5	46	—	—
1997	79,1	361	14,0	33,3	63	—	2,8
1998	74,1	271	12,9	28,7	60	—	8,2
1999	81,2	325	14,2	34,0	64	—	2,3
2000	78,2	302	13,8	29,1*	64	—	3,9
2001	81,5	289	13,9	29,7*	62	—	2,2
2002	77,9	329	14,8	31,7*	61	—	4,2
2003	79,7	224	14,1	27,5*	62	67,2	3,3
2004	76,7	210	13,2	26,8*	59	66,1	5,2
2005	80,2	258	12,7	25,9*	48	68,0	2,0
2006	82,6	317	12,7	25,5*	51	69,1	1,0
2007	79,6	303	13,6	26,8*	57	68,1	1,7
2008	77,3	239	12,6	25,2*	53	68,2	2,4
2009	81,1	319	12,0	23,4*	47	69,5	1,2
2010	80,6	352	14,1	28,8*	57	66,7	4,2
2011	80,7	302	14,7	31,2*	62	66,6	2,0
2012	80,6	271	12,8	25,8*	54	69,1	2,1
2013	81,0	339	13,0	26,8 *	58	68,8	2,3
2014	79,3	222	13,5	25,2 *	54	68,3	2,3
2015	80,9	219	12,0	23,1 *	50	69,3	1,8
2016	79,2	289	12,9	25,1 *	56	67,3	2,2
2017	78,9	149	12,5	24,1 *	53	67,3	2,3
2018	80,3	337	15,6	30,9 *	67	65,1	2,9

*) Kosteaa sitkoon määritysmenetelmä on vaihdettu, tulos on noin 3 - 5 prosenttiyksikköä alhaisempi kuin edellisissä vuosina -
 Våt glutenets bestämmnings metod har ändrats, ungefär 3 - 5 procentenheter läge än tidigare - Method for determination of wet gluten content has been changed, result about 3 - 5 %-units lower than in the previous years.

Taulukko 5. Luomukevätvehnän keskilaatu 2012–2018**Tabell 5. Ekologiska vårvetets medelkvalitet 2012–2018****Table 5. Average quality of organic spring wheat 2012–2018**

Luomukevätvehnä - Ekologisk vårvete - Organic spring wheat							
Satovuosi	Hehtolitrapaino	Sakoluku	Proteiini	Kosteaa sitko	Zeleny-luku	Tärkkelys	Pienet jyväät
Skördeår	Hektolitervikt	Falltal	Protein	Våt gluten	Zeleny-tal	Stärkelse	Små korn
Crop Year	Hectoliter weight	Falling number	Protein	Wet gluten	Zeleny's value	Starch	Small grains
	kg/hl	s	%	%	ml	%	< 2,0 mm %
2012	80,3	253	13,0	25,9	55	68,6	2,3
2013	81,0	312	12,5	24,2	55	69,3	2,1
2014	79,6	199	12,9	23,5	49	68,6	1,8
2015	80,0	226	12,3	23,0	51	68,4	-
2016	79,2	236	13,1	24,6	57	67,0	2,2
2017	78,3	126	12,9	24,4	55	66,2	2,6
2018	79,8	327	14,9	28,7	63	65,4	2,2

Taulukko 6. Syysvehnän keskilaatu 1990–2018**Tabell 6. Höstvetets medelkvalitet 1990–2018****Table 6. Average quality of winter wheat 1990–2018**

Syysvehnä - Höstvete - Winter wheat							
Satovuosi	Hehtolitrapaino	Sakoluku	Proteiini	Kosteaa sitkkaa	Zeleny-luku	Tärkkelys	Pienet jyväät
Skördeår	Hektolitervikt	Falltal	Protein	Våt gluten	Zeleny-tal	Stärkelse	Små korn
Crop Year	Hectoliter weight	Falling number	Protein	Wet gluten	Zeleny's value	Starch	Small grains
	kg/hl	s	%	%	ml	%	< 2,0 mm %
1990	81,7	320	12,3	28,7	33	—	—
1991	80,1	170	11,3	23,0	35	—	—
1992	82,3	336	12,0	30,6	37	—	—
1993	79,8	187	13,0	31,1	35	—	—
1994	80,3	344	12,2	28,3	39	—	—
1995	81,0	341	11,0	26,3	30	—	—
1996	78,9	343	11,2	26,2	29	—	—
1997	79,6	314	13,2	33,6	48	—	1,8
1998	75,5	130	11,6	26,7	47	—	4,9
1999	82,0	273	11,3	27,1	44	—	1,3
2000	80,7	256	12,7	28,1*	52	—	2,0
2001	81,3	304	12,6	27,9*	50	—	1,4
2002	81,4	331	12,3	26,3*	40	—	1,3
2003	78,8	292	13,9	29,6*	54	67,5	2,5
2004	77,3	259	12,7	26,7*	44	66,8	3,8
2005	78,9	228	11,6	25,2*	40	69,8	2,2
2006	80,9	352	12,2	26,7*	33	69,6	2,0
2007	81,2	347	12,1	25,8*	38	70,3	1,6
2008	80,5	263	12,3	25,9*	41	70,4	1,1
2009	80,3	367	12,2	26,2*	34	69,9	2,1
2010	78,8	398	12,6	25,2*	38	68,7	2,5
2011	80,2	339	13,4	28,7*	43	68,8	1,9
2012	81,0	333	11,5	23,4*	35	71,1	1,5
2013	80,2	304	13,1	27,6*	50	69,0	2,0
2014	80,5	316	12,4	23,5 *	46	70,1	1,0
2015	81,4	319	10,9	22,1 *	32	71,1	1,4
2016	78,7	262	11,9	22,6 *	45	68,8	3,0
2017	79,9	221	11,7	22,1 *	47	69,0	1,9
2018	80,8	371	13,6	26,6 *	55	67,6	1,4

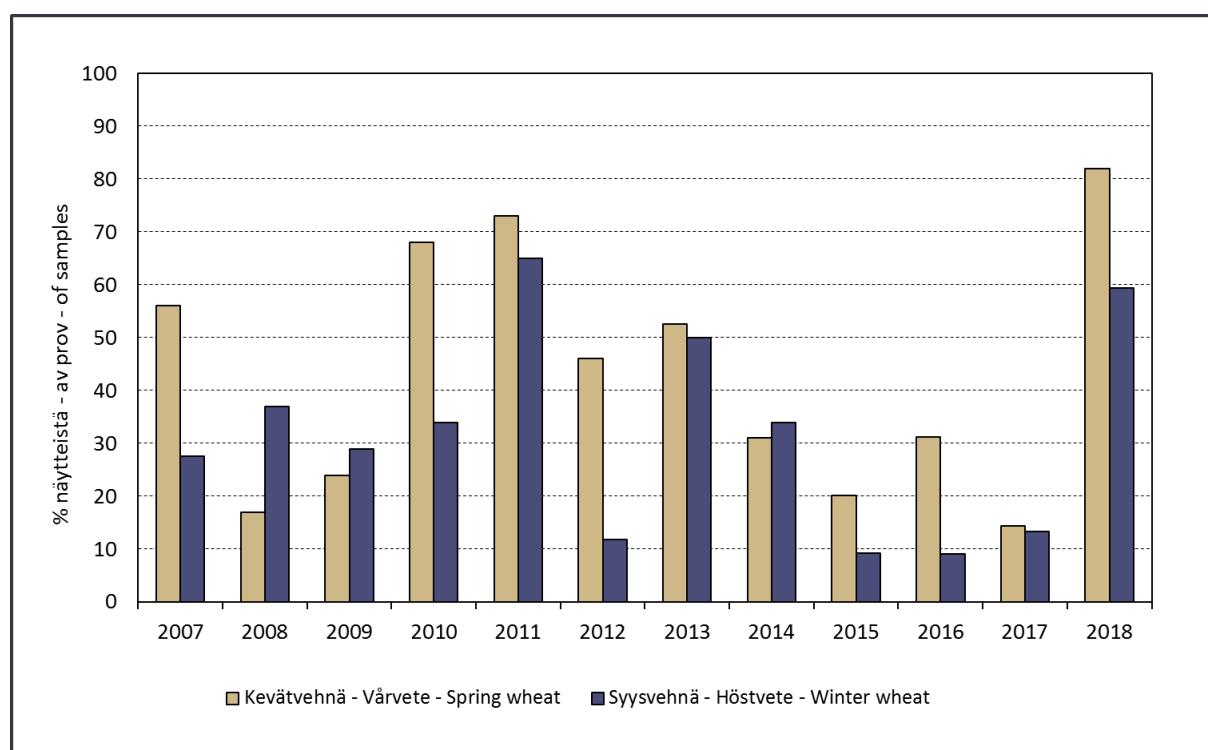
*) Kosteaa sitkkaa määritysmenetelmä on vaihdettu, tulos on noin 3 - 5 prosenttiyksikköä alhaisempi kuin edellisissä vuosissa - Våt glutenets bestämmnings metod har ändrats, ungefärlig 3 - 5 procentenheter lägre än tidigare - Method for determination of wet gluten content has been changed, result about 3 - 5 %-units lower than in the previous years.

VEHNÄ

Vuonna 2018 kevätvehnänäytteistä 82 prosenttia täytti seurannan laatutavotieet, eli sakoluku oli vähintään 180, hehtolitrapaino vähintään 78 kiloa ja proteiinipitoisuus vähintään 12,5 %. Satokauden merkittävin piirre oli erittäin korkeat proteiinipitoisuudet. Kevätvehnänäytteestä mitattiin jopa yli 20 prosentin proteiinipitoisuutta. Sadonkorjuu päätyi aikaisin ja vahnän keskimääräinen sakoluku säilyi korkeana.

Elintarvikekäytössä suurin sallittu pitoisuus DON-homemyrkylle (deoksinivalenoli) on 1 250 mikrogrammaa kilossa käsittelymäärä vähintään 180 (EY N:o 1881/2006 muutoksineen). Vuonna 2018 DON-pitoisuus ylitti rajarvon vain 3 prosentilla tutkituista kevätvehnänäytteistä.

Kasvukauden poikkeuksellinen kuivuus pienensi sadon määrää. Satoarvion mediaani oli vuonna 2018 vain 3 000 kiloa hehtaarilta, joka on 1 200 kiloa pienempi kuin edellisvuotena. Vaihteluväli oli 650–6 200 kiloa. Luomukevätvehnän satoarvion mediaani oli 1 600 kiloa (vaihteluväli 650–3 000 kiloa). Syysvehnän satoarvion mediaani oli 2 600 kiloa (vaihteluväli 800–4 500 kiloa). Kevätvehnän osuus sadosta ja vahnän pinta-alasta oli noin 95 prosenttia ja syysvehnän osuus 5 prosenttia.



Kuva 4. Vehnänäytteet, joissa hehtolitrapaino oli vähintään 78 kiloa, sakoluku vähintään 180 ja proteiinipitoisuus vähintään 12,5 % vuosina 2007–2018.

Figur 4. Veteprover med en hektolitervikt på minst 78 kilo, falltal minst 180 och protein halt minst 12,5 % åren 2007–2018.

Figure 4. Wheat samples with a hectolitre weight of a minimum of 78 kg, a minimum falling number 180 and a minimum protein content 12.5% in 2007–2018.

VETE

År 2018 uppnådde 82 procent av vårveteproverna kvalitetsmålen, det vill säga att falltalet var minst 180, hektolitervikten minst 78 kg och proteinhalten minst 12,5 %. Det mest utmärkande draget för skördeperioden var de mycket höga proteinhalterna. I vårveteproverna uppmättes proteinhalter som till och med överskred 20 procent. Skördarna avslutades tidigt och vetets genomsnittliga falltal förblev högt.

Gränsvärdet för mykotoxinet DON (deoxynivalenol) är 1 250 mikrogram i ett kilo obearbetat vete för livsmedelsbruk (EG nr 1881/2006 jämte ändringar). År 2018 överskreds gränsvärdet för DON i endast 3 procent av de analyserade vårveteproverna.

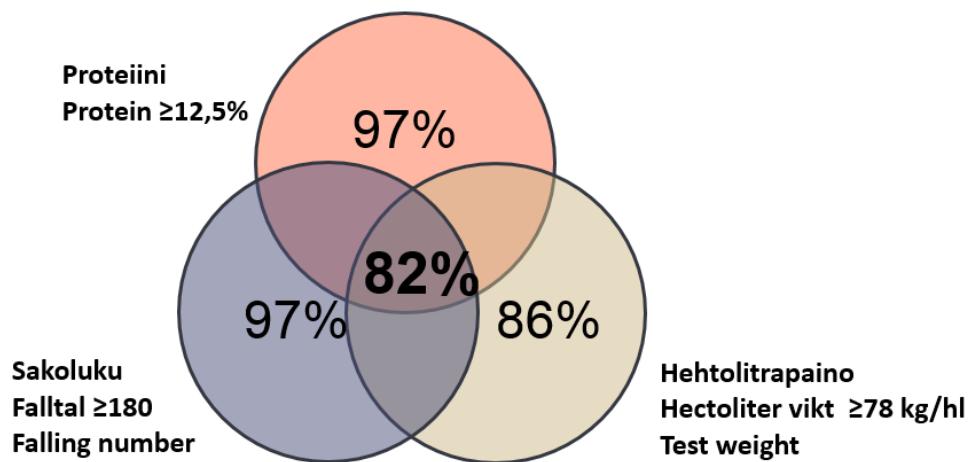
Den exceptionella torkan under växtperioden orsakade förminskade skördar. Medianen för skördeuppskattningen var endast 3 000 kg per hektar år 2018, vilket är 1 200 kg mindre än föregående år. Intervallet var 650–6 200 kg. Medianen för skördeuppskattningen av ekologiskt vårvete var 1 600 kg (variation 650–3 000 kg). Medianen för skördeuppskattningen av höstvete var 2 600 kg (variation 800–4 500 kg). Vårvetets andel av skörden och vetearealen var 95 procent och höstvetets andel var fem procent.

WHEAT

Of the spring wheat samples in 2018, 82 per cent fulfilled the quality criteria, which means that the falling number was a minimum of 180, the hectolitre weight a minimum of 78 kg and the protein content a minimum of 12.5 %. The most significant feature of the season was a very high protein content. Protein levels exceeding even 20 per cent were measured in spring wheat samples. The harvest finished early and the average falling number remained high for wheat.

The maximum permitted level of the mycotoxin DON (deoxynivalenol) intended to be used for food is 1 250 micrograms per kg untreated wheat ((EC) No 1881/2006, including amendments). In 2018, the level of DON exceeded the limit in only 3 per cent of the analysed spring wheat samples.

The exceptional drought reduced the quantity of the harvest. The median of the estimated yield in 2018 was only 3 000 kg per hectare, which is 1 200 kg less than in the previous year. The range of variation was 650–6 200 kg. The median of the estimated yield for organic spring wheat was 1 600 kg (variation 650–3 000 kg). The median of the estimated yield for winter wheat was 2 600 kg (variation 800–4 500 kg). Spring wheats share of wheat harvest and area is 95 per cent and share of winter wheats is 5 per cent.



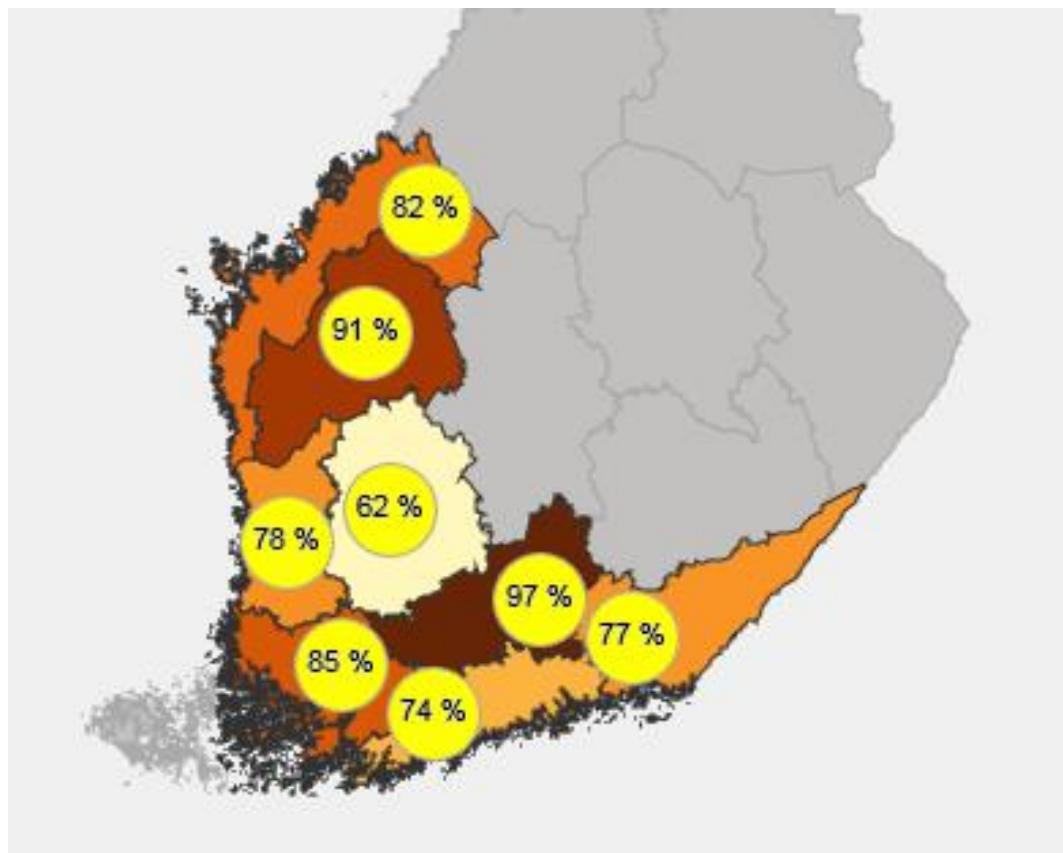
Kuva 5. Vuonna 2018 kevätvehnänäytteissä 86 prosentilla oli hehtolitrapaino vähintään 78 kiloa, 97 prosentilla sakoluku vähintään 180 ja 97 prosentilla proteiinipitoisuus vähintään 12,5 prosenttia. Kuvion keskellä on niiden näytteiden osuuus (82 prosenttia), joissa kaikki mainitut laatutavoitteet täyttyivät.

Figur 5. Av vårveteproverna hade 86 procent en hektolitervikt på minst 78 kg, 97 procent falltal på minst 180 och 97 procent en proteinhalt på minst 12,5 % år 2018. Mitt i figuren syns andelen prover som uppfyller alla kvalitetskrav (82 procent).

Figure 5. Of the spring wheat samples 86 per cent had a minimum hectolitre weight of 78 kg, 97 per cent a minimum falling number of 180 and 97 per cent a minimum protein content 12.5% in 2018. The centre of the figure shows how all of the quality criteria are met (82 percent).

Taulukko 7. Kevätvehnän keskilaatu alueittain 2018**Tabell 7. Vårvetets medelkvalitet regionvis 2018****Table 7. Average quality of spring wheat by region in 2018**

Kevätvehnä - Vårvete - Spring wheat							
ELY-keskus	Hehtolitrapaino	Sakoluku	Proteiini	Kosteaa sitko	Zeleny-luku	Tärkkelys	Pienet jyvä
ELY-central Area	Hektoliter vikt Hectoliter weight	Falltal Falling number	Protein Protein	Vått gluten Wet gluten	Zeleny-tal Zeleny's value	Stärkelse Starch	Små korn Small grains < 2,0 mm %
	kg/hl	s	%	%	ml	%	
Uusimaa	80,0	338	15,6	30,7	66	65,0	3,1
Varsinais-Suomi	80,9	349	15,4	30,6	67	65,3	3,0
Satakunta	80,3	363	16,0	32,5	71	64,5	2,7
Häme	81,3	338	15,9	31,6	68	66,4	3,1
Pirkanmaa	79,6	308	14,8	29,5	61	66,4	3,0
Kaakkois-Suomi	78,9	308	16,1	31,2	67	64,3	2,2
Etelä-Pohjanmaa	79,9	364	15,5	31,2	66	65,6	2,7
Pohjanmaa	80,8	364	15,2	30,3	66	65,3	2,6



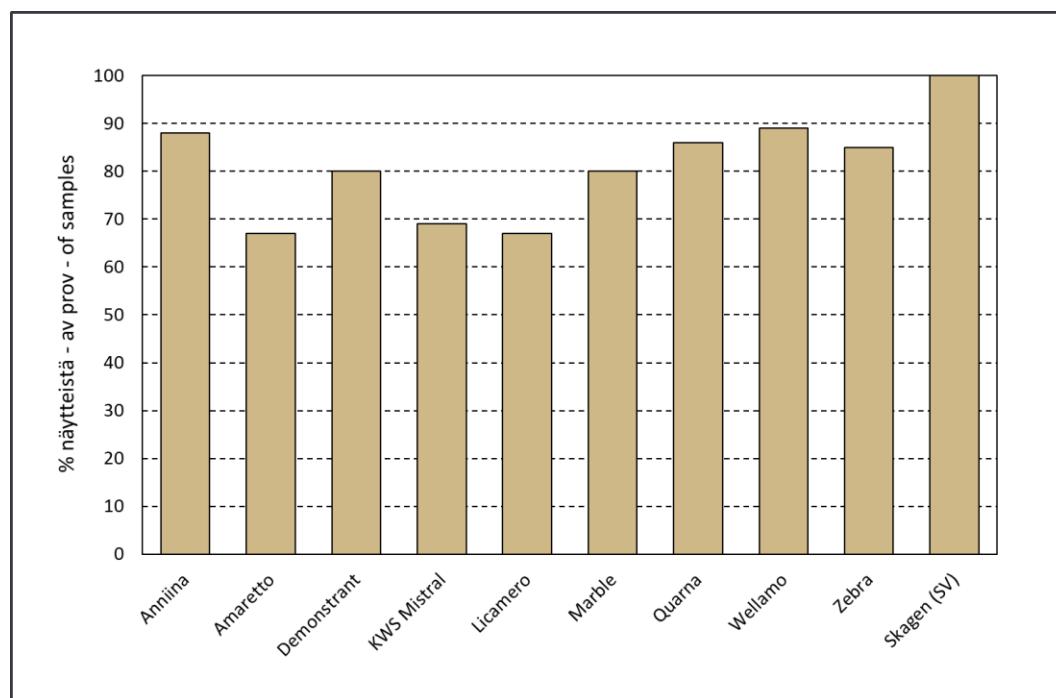
Kuva 6. Kevätvehnänäytteet, joissa oli hehtolitrapaino vähintään 78 kiloa, sakoluku vähintään 180 ja proteiinipitoisuus vähintään 12,5 % alueittain vuonna 2018.

Figur 6. Vårvetesprover med en hektolitervikt på minst 78 kilo, falltal minst 180 och protein halt minst 12,5 % per region år 2018.

Figure 6. Spring wheat samples with a hectolitre weight of a minimum of 78 kg, a minimum falling number 180 and a minimum protein content 12.5% by region in 2018.

Taulukko 8. Vehnälajikkeiden keskilaatu 2018**Tabell 8. Vetesorternas medelkvalitet 2018****Table 8. Average quality of Wheat varieties in 2018**

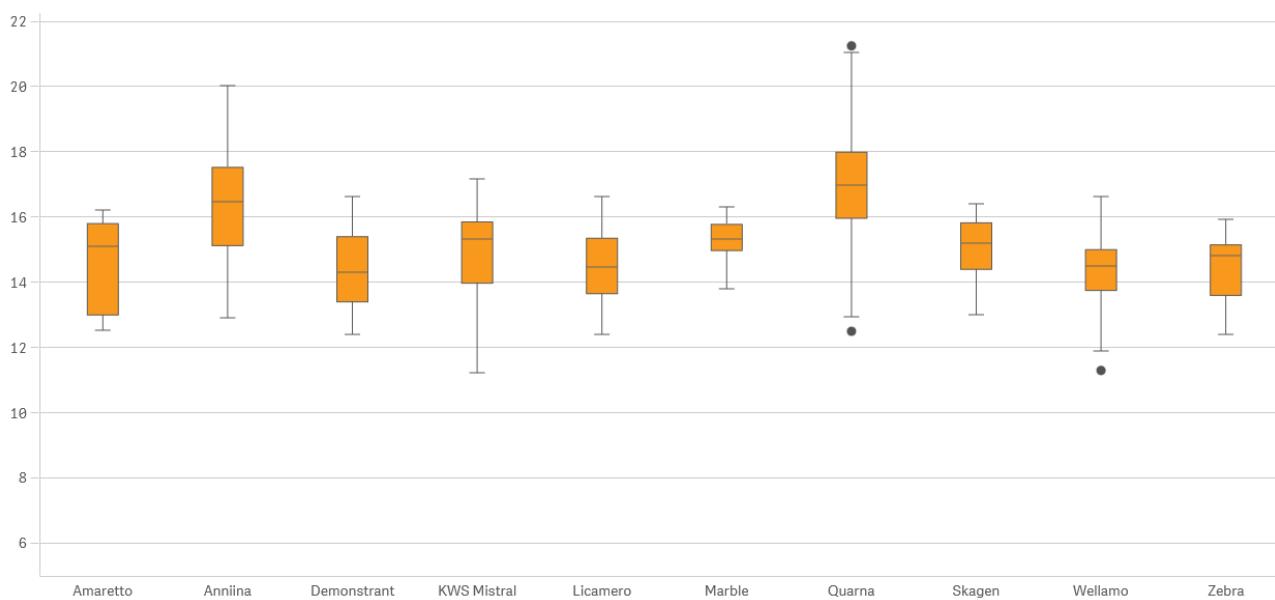
Vehnä - Vete - Wheat							
Lajike	Hehtolitrapaino	Sakoluku	Proteiini	Kosteaa sitko	Zeleny-luku	Tärkkelys	Pienet jyvät
Sort	Hektolitervikt	Falltal	Protein	Våt gluten	Zeleny-tal	Stärkelse	Små korn
Variety	Hectoliter weight	Falling number	Protein	Wet gluten	Zeleny's value	Starch	Small grains
	kg/hl	s	%	%	ml	%	< 2,0 mm %
Amaretto	79,3	267	14,5	27,6	61	66,7	4,3
Anniina	80,1	367	16,3	32,4	70	64,5	3,2
Demonstrant	80,6	368	14,6	28,3	62	65,0	5,0
KWS Mistral	82,0	250	14,9	29,7	64	66,3	3,1
Marble	80,7	356	15,3	31,0	67	65,9	2,6
Quarna	80,6	331	16,9	34,0	73	63,7	1,6
Wellamo	80,8	343	14,4	27,6	61	65,7	3,2
Zebra	80,6	364	14,5	28,9	62	66,4	2,4
Skagen (syysvehnä)	81,0	421	15,2	30,2	67	65,9	0,9



Kuva 7. Vehnänäytteet, joissa oli hehtolitrapaino vähintään 78 kiloa, sakoluku vähintään 180 ja proteiinipitoisuus vähintään 12,5 % lajikkeittain vuonna 2018.

Figur 7. Veteprover med en hektolitervikt på minst 78 kilo, falltal minst 180 och protein halt minst 12,5 % och per sort år 2018.

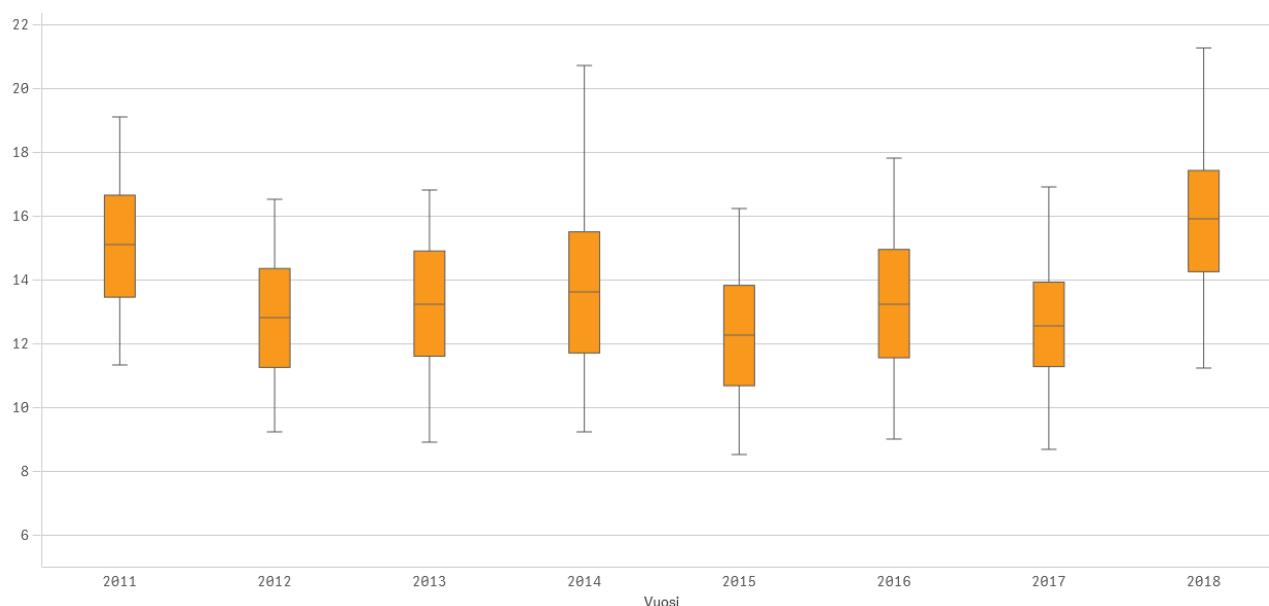
Figure 7. Wheat samples with a hectolitre weight of a minimum of 78 kg, a minimum falling number 180 and a minimum protein content 12.5% by variety in 2018.



Kuva 8. Vehnälajikkeiden proteiinipitoisuus vuonna 2018. Proteiinipitoisuudet vahnänytteeissä olivat ennätyksellisen korkeita.

Figur 8. Vetsorternas proteinhalt år 2018. Proteinhalterna i veteproverna var rekordartat höga.

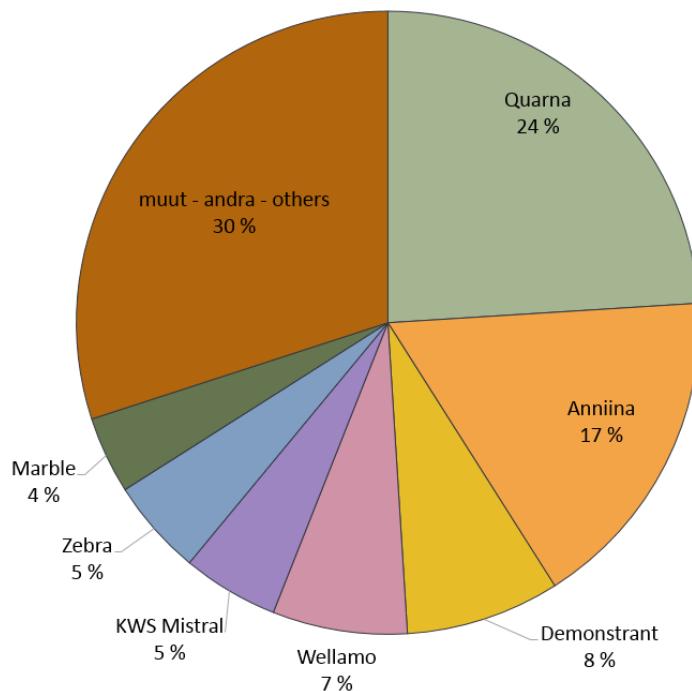
Figure 8. Protein content in the wheat varieties in 2018. The protein content of the wheat samples was record-high.



Kuva 9. Kevätvehnännytteiden proteiinipitoisuus vuosina 2011–2018. Vuonna 2018 proteiinipitoisuudet vahnänytteeissä olivat ennätyksellisen korkeita.

Figur 9. Vårveteprovernas proteinhalt åren 2011–2018. Proteinhalterna i veteproverna var rekordartat höga.

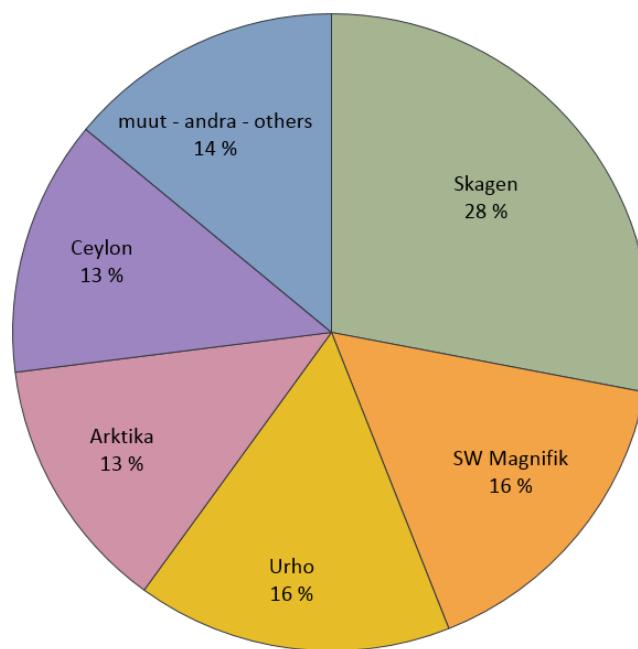
Figure 9. Protein content in the spring wheat samples in years 2011–2018. The protein content of the wheat samples was record-high.



Kuva 10. Kevätvehnälajikkeiden yleisyys laatuseurannan näytteissä 2018. Näytteitä oli yhteensä 29 kevätvehnälajikkeesta.

Figur 10. Vårvetesorternas andel av proverna i kvalitetsuppföljningen år 2018. Prover av totalt 29 vårvetesorter inkom.

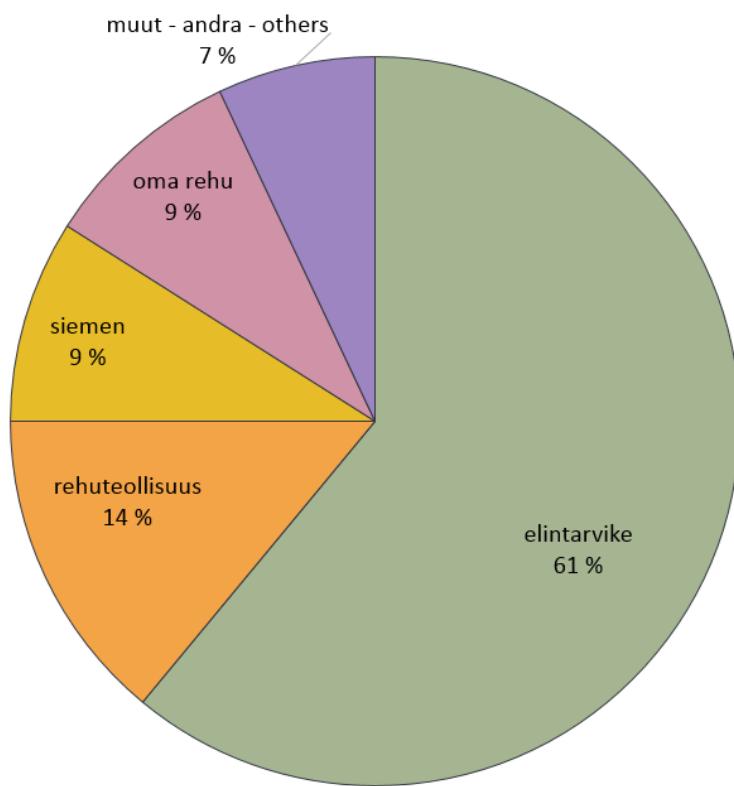
Figure 10. Share of spring wheat varieties in the samples for the quality monitoring in 2018. Samples were received from a total of 29 varieties of spring wheat.



Kuva 11. Syysvehnälajikkeiden yleisyys laatuseurannan näytteissä 2018. Näytteitä oli yhteensä 8 syysvehnälajikkeesta.

Figur 11. Höstvetesorternas andel av proverna i kvalitetsuppföljningen år 2018. Prover av totalt 8 höstvetesorter inkom.

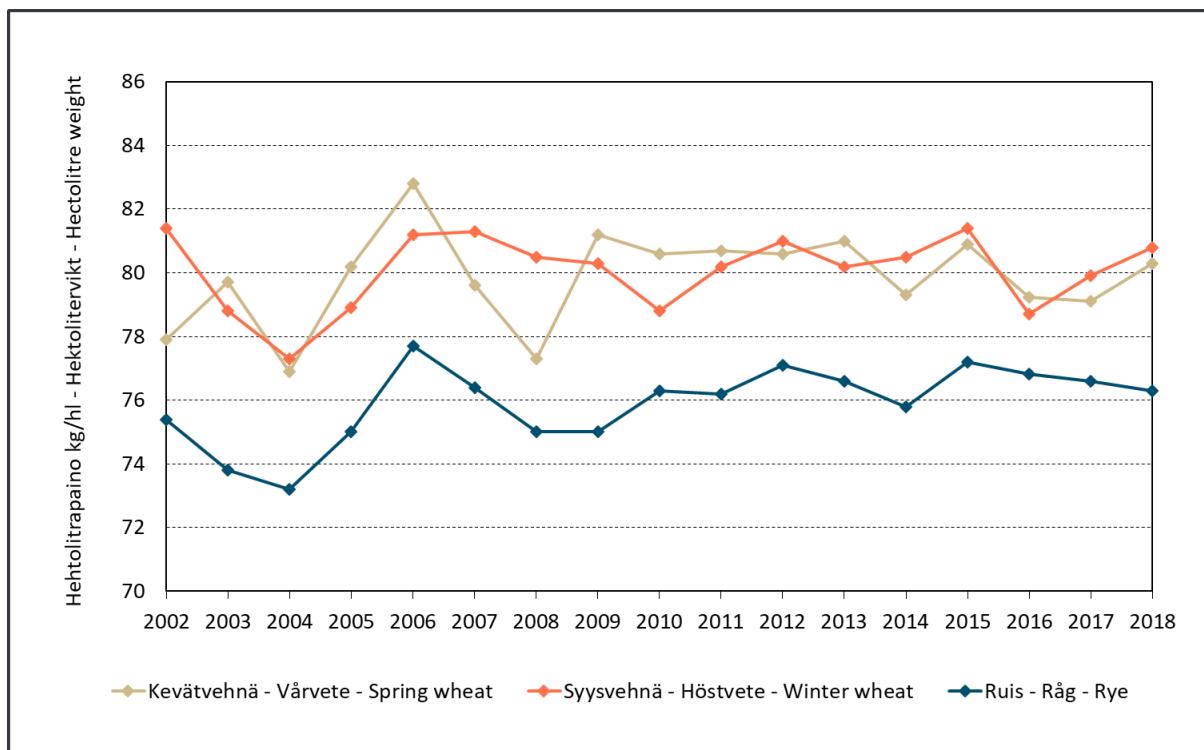
Figure 11. Share of winter wheat varieties in the samples for the quality monitoring in 2018. Samples were received from a total of 8 varieties of winter wheat.



Kuva 12. Kevätvehnän käyttötarkoitus viljelijän ilmoituksen mukaan 2018.

Figur 12. Vårvetes enligt användningsändamål som odlaren uppgett år 2018.

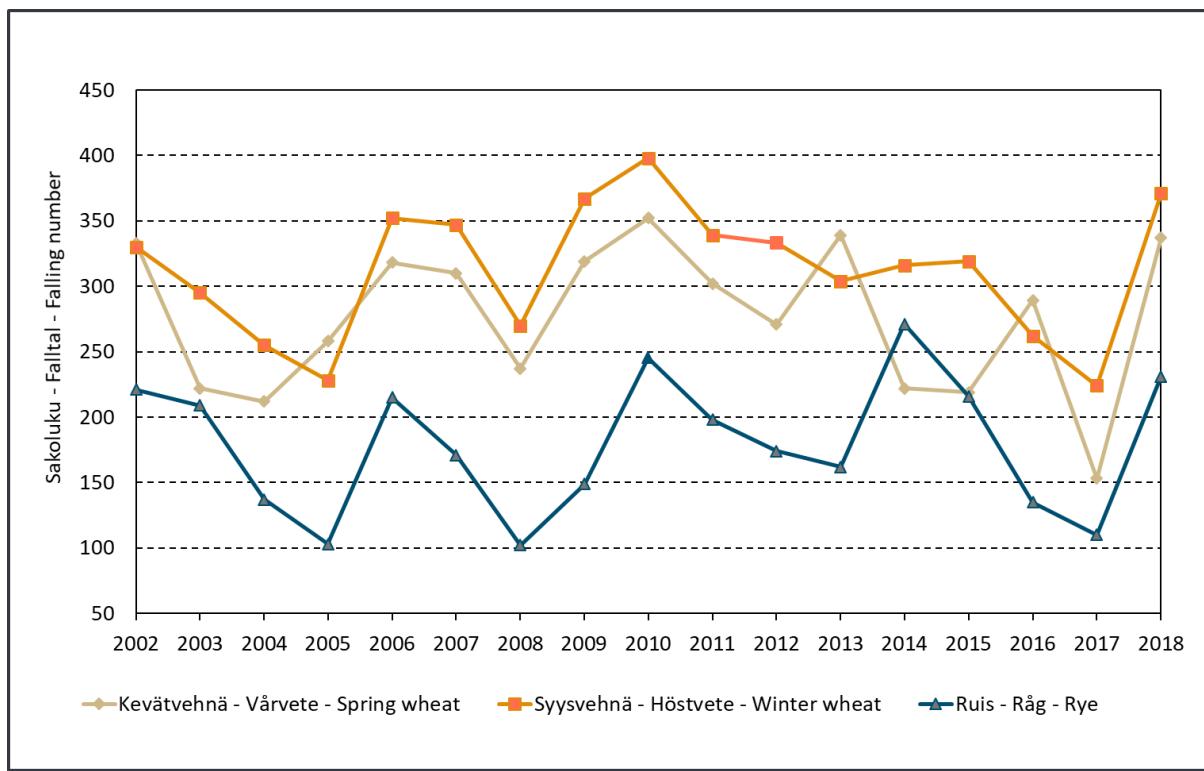
Figure 12. The intended uses of spring wheat as reported by the farmers in 2018.



Kuva 13. Leipäviljojen keskimääräinen hektolitre paino 2002–2018.

Figur 13. Brödsädens hektolitervikt åren 2002–2018.

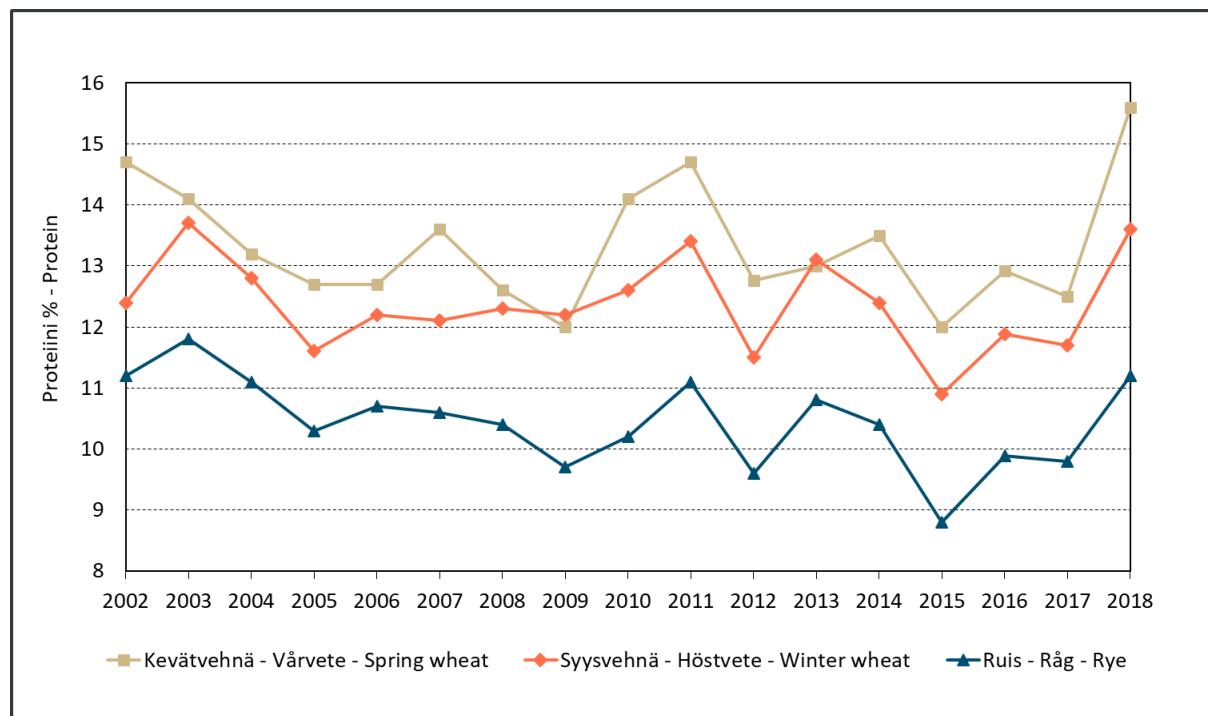
Figure 13. Hectolitre weights of bread grains in 2002–2018.



Kuva 14. Leipäviljojen keskimääräinen sakoluku 2002–2018.

Figur 14. Brödsädens falltal åren 2002–2018.

Figure 14. Falling numbers for bread grains in 2002–2018.



Kuva 15. Leipäviljojen keskimääräinen proteiinipitoisuus 2002–2018.

Figur 15. Brödsädens proteinhalter åren 2002–2018.

Figure 15. Protein content of bread grains in 2002–2018.

4 KAURA – HAVRE – OAT

Taulukko 9. Kauran keskilaatu 1990–2018

Tabell 9. Havres medelkvalitet 1990–2018

Table 9. Average quality of oat 1990–2018

Kaura - Havre - Oats			
Satovuosi Skördeår Crop Year	Hehtolitrapaino Hektolitervikt Hectoliter weight	Proteiini Protein Protein	Pienet jyväät Små korn Small grains < 2,0 mm %
	kg/hl	%	
1990	57,6	13,4	—
1991	55,5	12,8	—
1992	56,9	14,2	—
1993	56,6	12,6	—
1994	55,5	13,0	—
1995	58,1	12,1	9,2
1996	58,2	12,1	5,8
1997	55,7	13,7	8,4
1998	54,6	12,1	9,8
1999	55,2	15,0	11,3
2000	54,9	13,0	8,1
2001	56,2	13,4	7,6
2002	54,4	13,8	8,5
2003	54,9	14,2	10,3
2004	55,1	12,9	6,2
2005	55,1	12,8	8,4
2006	55,9	13,7	10,2
2007	56,1	13,1	5,0
2008	56,4	11,8	4,6
2009	55,7	12,1	5,5
2010	53,0	13,5	12,2
2011	55,2	13,5	5,1
2012	57,9	12,0	4,8
2013	56,1	12,6	7,3
2014	55,2	12,8	7,4
2015	57,7	11,6	5,4
2016	56,8	12,1	5,2
2017	57,1	11,5	4,9
2018	52,6	13,9	7,9

Taulukko 10. Luomukauran keskilaatu 2002–2018**Tabell 10. Ekologiska havres medelkvalitet 2002–2018****Table 10. Average quality of organic oat 2002–2018**

Luomukaura - Ekologisk havre - Organic oats			
Satovuosi Skördeår Crop Year	Hehtolitrapaino Hektolitervikt Hectoliter weight	Proteiini Protein	Pienet jyväät Små korn Small grains
	kg/hl	%	< 2,0 mm %
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
2012 *	58,1	12,0	4,4
2013 *	55,6	12,2	6,8
2014 *	55,7	12,7	5,5
2015 *	58,3	11,6	5,9
2016 *	57,0	12,0	5,4
2017 *	56,9	11,4	5,2
2018 *	53,4	13,8	8,1

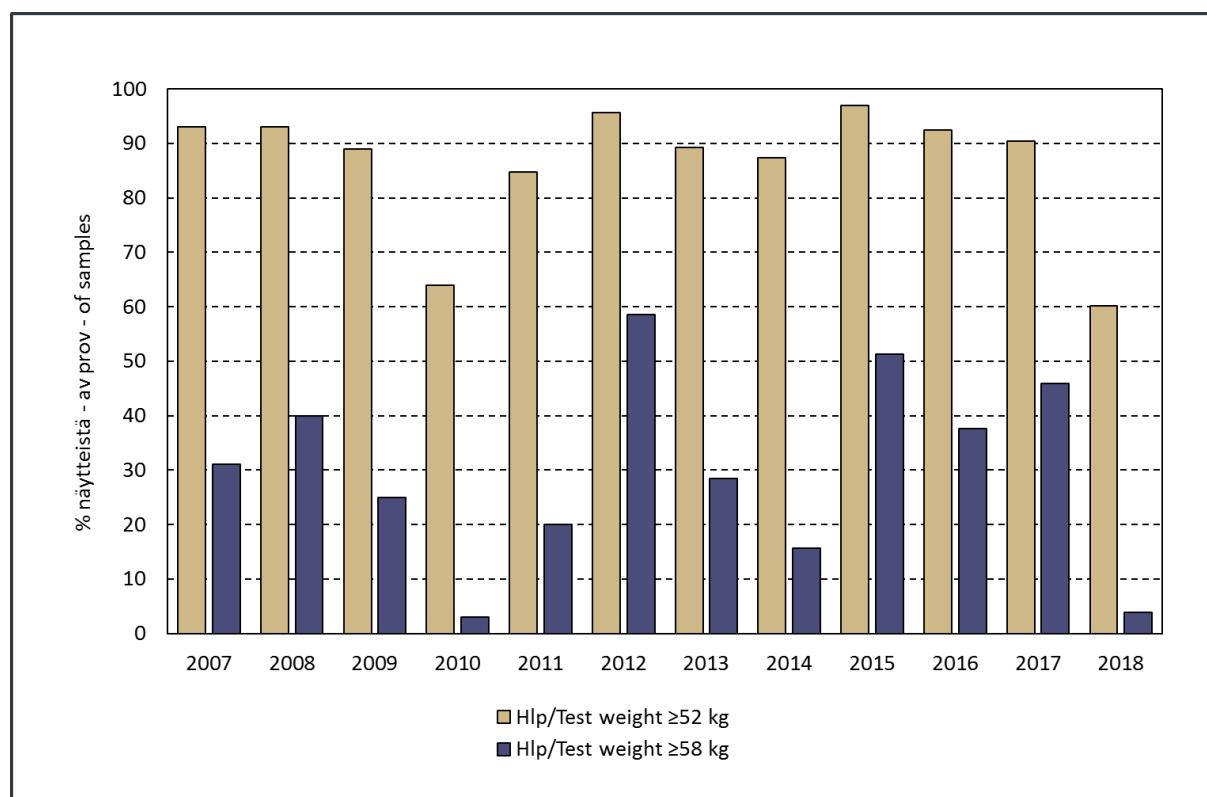
* luomuotos - ekologiska sampel - organic sample

KAURA

Kasvukauden 2018 kuivuuden vuoksi kauran hehtolitrapainot jäivät hyvin mataliksi. Kauranäytteistä vain 4 prosentilla oli hehtolitrapaino vähintään 58 kiloa, jota käytettiin seurannassa elintarvikkekauran laatutavoitteena. Näytteistä 60 prosenttia täytti rehukauran 52 kilon vähimmäistavotteen. Luomukauralla vähintään 58 kiloa oli 3 prosenttia ja vähintään 52 kiloa oli 66 prosenttia näytteistä.

Elintarvikkekäytössä suurin sallittu pitoisuus DON-homemyrkylle on 1 750 mikrogrammaa kilossa käsittelemätöntä kauraa (EY N:o 1881/2006 muutoksineen). Tämä pitoisuus ylitti vain kahdella prosentilla kauranäytteistä. Rehuksi käytettävillä viljoilla suositus DON-enimmäispitoisuudeksi kauralla on 8 000 mikrogrammaa kilossa (Komission suositus 2006/576/EY), mikä ei ylittynyt yhdelläkään näytteellä.

Satoarvion mediaani oli 3 000 kiloa/hehtaari (vaihteluväli 600–6 100 kiloa). Luomukauran satoarvion mediaani oli 1 650 kiloa (vaihteluväli 600–4 500 kiloa).



Kuva 16. Kauranäytteet, joissa hehtolitrapaino vähintään 52 kiloa (rehulaatu) tai vähintään 58 kiloa (elintarvikelaatu) vuosina 2007–2018.

Figur 16. Havreprover med en hektolitervikt på minst 52 kg (foderkvalitet) eller minst 58 kg (livsmedelskvalitet) åren 2007–2018.

Figure 16. Oat samples with a minimum hectolitre weight of 52 kg (feed quality) or a minimum of 58 kg (food quality) during the years 2007–2018.

HAVRE

Under växtpérioden 2018 var havrens hektolitervikter mycket låga. Av havreproverna hade endast 4 procent en hektolitervikt på minst 58 kg, vilket var kvalitetsmålet som uppföljningen använde för livsmedelshavre. Minimikravet på 52 kg för foderhavre uppnåddes hos 60 procent av proverna. Minst 58 kg uppnåddes hos 3 procent och minst 52 kg hos 66 procent av ekohavren.

Gränsvärdet för mykotoxinet DON (deoxynivalenol) var 1 750 mikrogram per kg obearbetad havre för livsmedelsbruk (EG nr 1881/2006 jämte ändringar). Halten överskreds endast i två procent av havreproverna. Rekommendationen för högsta tillåtna DON-halt i havre som används till foder är 8 000 mikrogram per kg (Kommissionens rekommendation 2006/576/EG), vilket inte överskreds i ett enda prov.

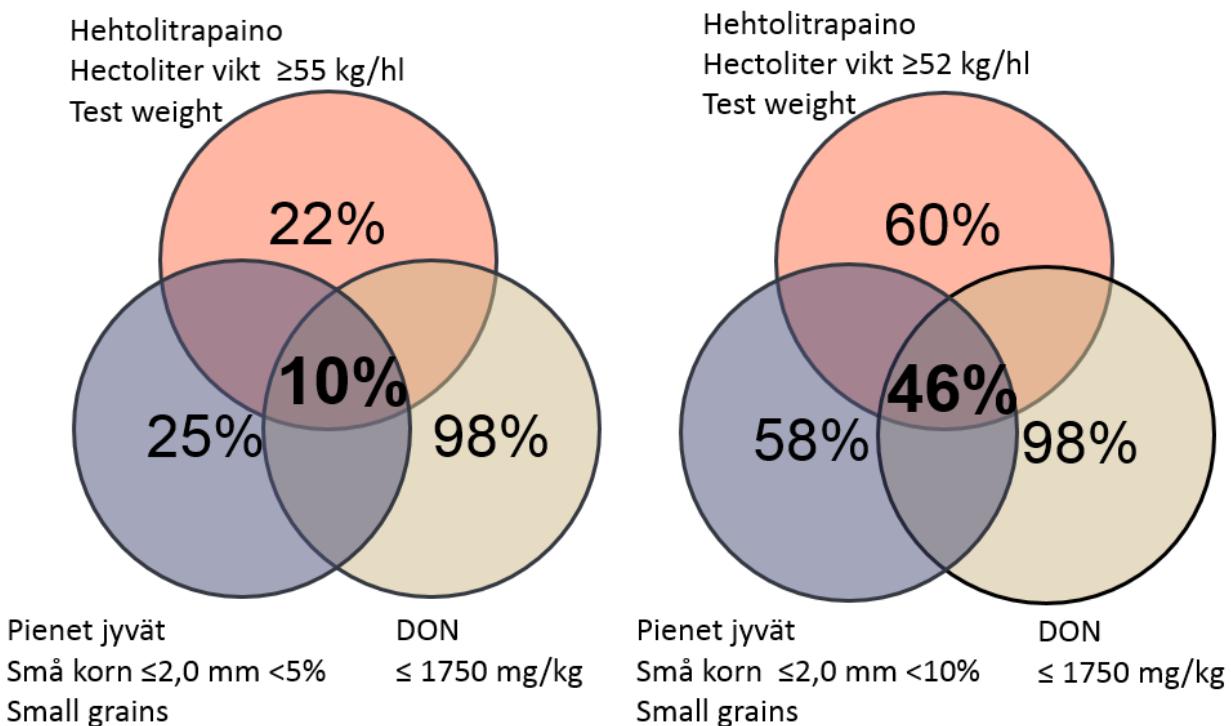
Medianen för skördeuppskattningen var 3 000 kg per hektar (variation 600–6 100 kg). Medianen för skördeuppskattningen av ekohavre var 1 650 kg (variation 600–4 500 kg).

OATS

Due to the drought during the growing period of 2018, the hectolitre weights of oats remained very low. Of the oat samples only 4 per cent had a hectolitre weight of a minimum of 58 kg, which the quality monitoring used as the quality criterion for milling oats. Of the samples 60 per cent fulfilled the minimum criterion of 52 kg for feed oats. As to organic oats a minimum of 58 kg was attained in 3 per cent and a minimum of 52 kg in 66 per cent of the samples.

The maximum level of the mycotoxin DON in cereals intended to be used for food is 1 750 micrograms per kg untreated oats (EC No 1881/2006, including amendments). This was exceeded in only 2 per cent of the oat samples. The recommended maximum level of DON in oats for feed is 8 000 micrograms per kg (Commission Recommendation 2006/576/EC) and was not exceeded in a single sample.

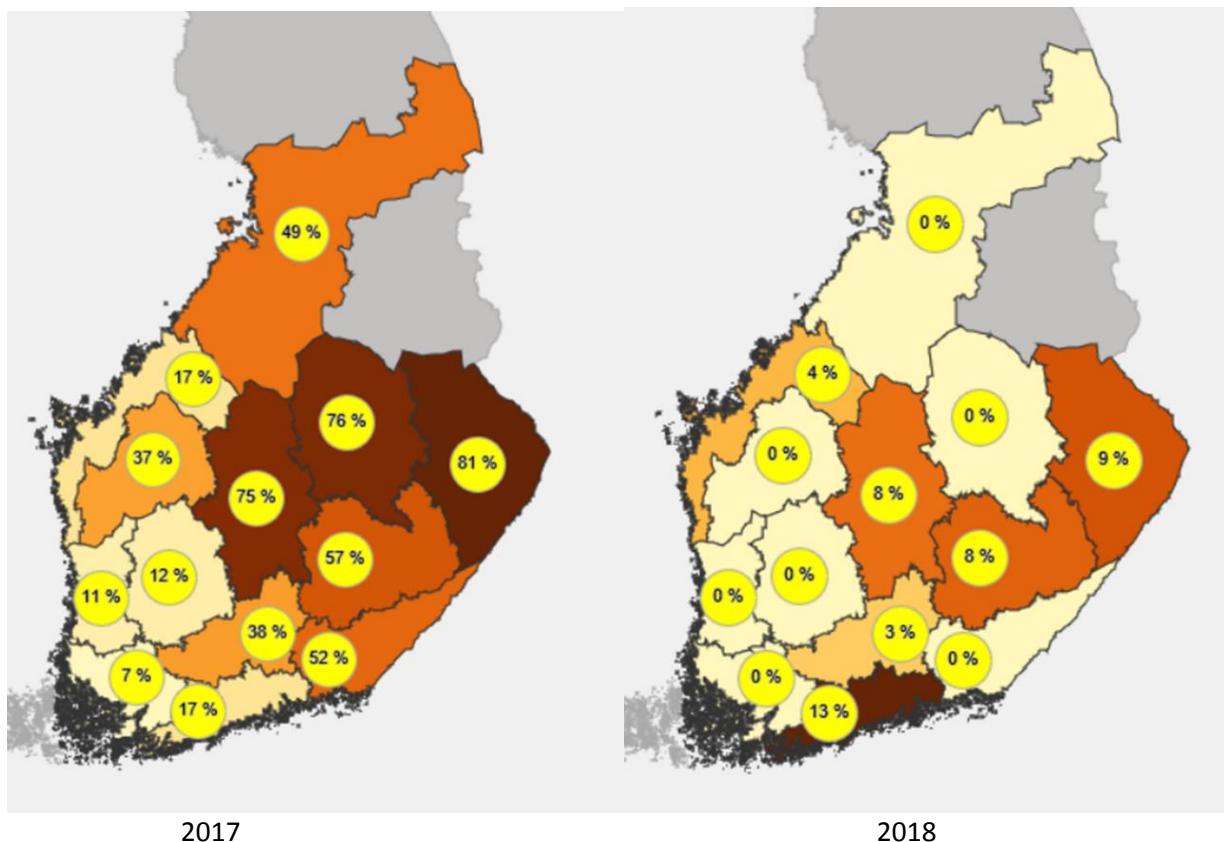
The median of the estimated yield was 3 000 kg per hectare (variation 600–6 100 kg). The median of the estimated yield of organic oats was 1 650 kg (variation 600–4 500 kg).



Kuva 17. Vuonna 2018 kauranäytteistä vain 22 prosentilla oli hehtolitrapaino vähintään 55 kiloa, 25 prosentilla pieniä jyviä vähemmän kuin 5 prosenttia ($<2 \text{ mm seulonta}$) ja 98 prosentilla DON-pitoisuus pysyi elintarvikekäytön sallituissa rajoissa (enintään $1750 \mu\text{g}/\text{kg}$). Kaikkien ympyröiden leikkauskohdassa on niiden näytteiden osuus (10 prosenttia), joissa kaikki mainitut laatutavotitettä täytyy. Oikeanpuoleisessa kuvassa vastaavat osuudet, mutta hehtolitrapaino vähintään 52 kiloa ja pieniä jyviä vähemmän kuin 10 % alle 2 mm seulan.

Figur 17. År 2018 var hektolitervikten minst 55 kg i 22 procent av havreproverna, 25 procent innehöll mindre än 5 procent små korn (<2 mm såll) och i 98 procent överskred inte gränsvärdet för DON i havre för livsmedelsbruk (1 750 µg/kg). Skärningspunkten för alla cirklar visar den andel av proverna (10 procent) som uppnår alla nämnda kvalitetsmål. På bilden till höger visas motsvarande andelar men målet för hektolitervikt är 52 kg och kornstorlek är lättare (mindre än 10 procent små korn).

Figure 17. In 2018, 22 per cent of the oat samples had a minimum hectolitre weight of 55 kg, 25 per cent had less than 5 per cent small (shriveled) grains ($<2 \text{ mm sieve}$) and in 98 per cent the level of DON did not exceed the maximum level for oats to be used for food ($1750 \mu\text{g}/\text{kg}$). The share of samples (10 per cent) for which all of the mentioned quality criteria are fulfilled is at the intersection of the circles. The corresponding shares in the figure on the right, but an easier criterion for hectolitre weight (52 kg) and for grain size (less than 10 per cent small grains).



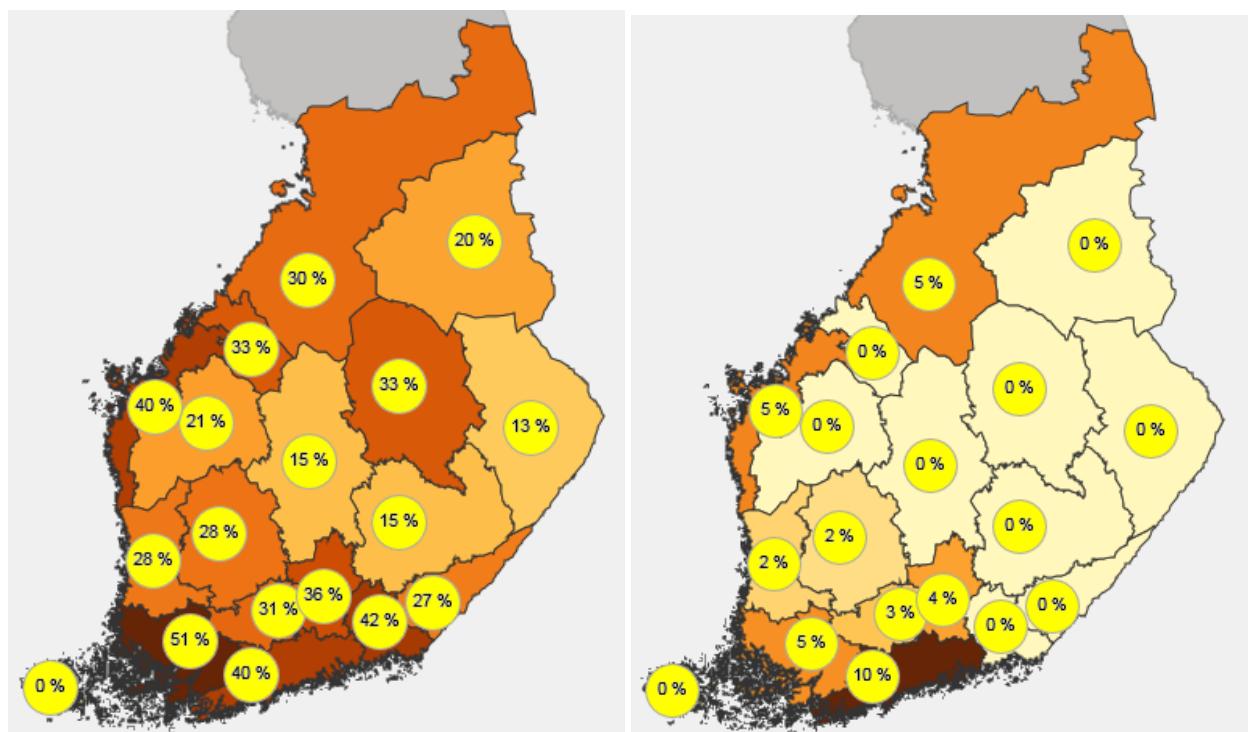
Kuva 18. Alueittain vuosien 2017 ja 2018 osuus kauranäytteistä, joissa DON-pitoisuus ylitti $1\ 750\ \mu\text{g}/\text{kg}$ raja-arvon. Vuonna 2018 kauranäytteistä vain 2 prosentilla oli DON-pitoisuus yli $1\ 750\ \mu\text{g}/\text{kg}$. Vastaava osuus vuonna 2017 oli 32 prosenttia.

Figur 18. Regional andel havreprover åren 2018 och 2017 där gränsvärdet $1\ 750\ \mu\text{g}/\text{kg}$ för DON överskredes. År 2018 hade endast 2 procent av havreproverna en DON-halt som överskred $1\ 750\ \mu\text{g}/\text{kg}$. Motsvarande andel år 2017 var 32 procent.

Figure 18. Regional share of oat samples in 2018 and 2017, where the level of DON exceeded the limit of $1\ 750\ \mu\text{g}/\text{kg}$. Of the oat samples in 2018, the level of DON exceeded $1\ 750\ \mu\text{g}/\text{kg}$ in only two per cent. The corresponding figure in 2017 was 32 per cent.

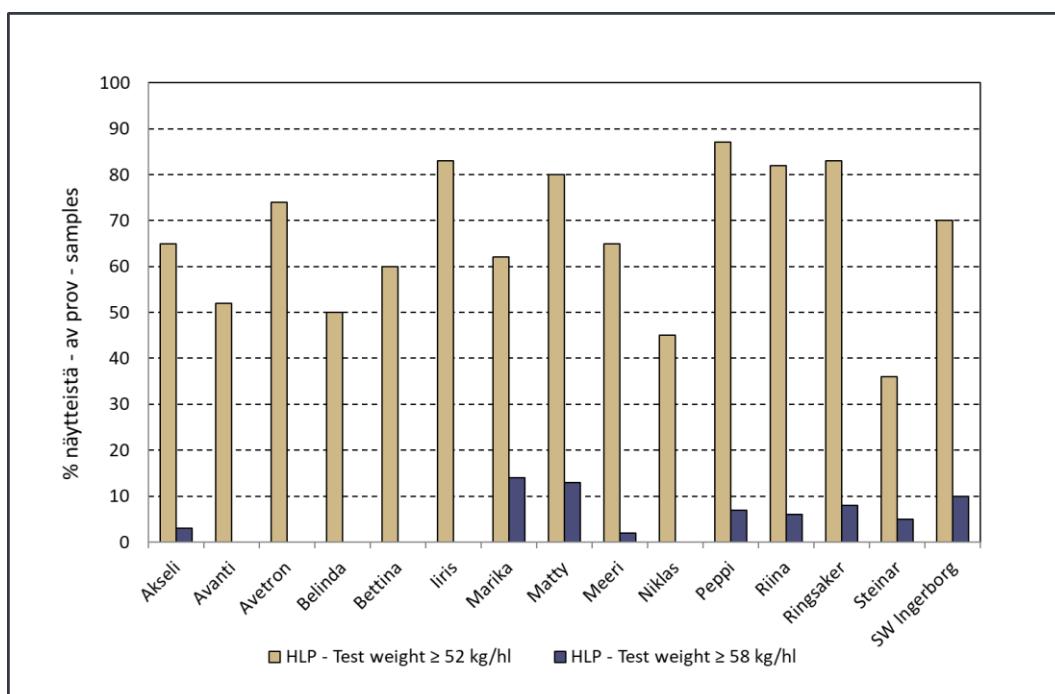
Taulukko 11. Kauran keskilaatu alueittain 2018**Tabell 11. Havres medelkvalitet regionvis år 2018****Table 11. Average quality of oat by region in 2018**

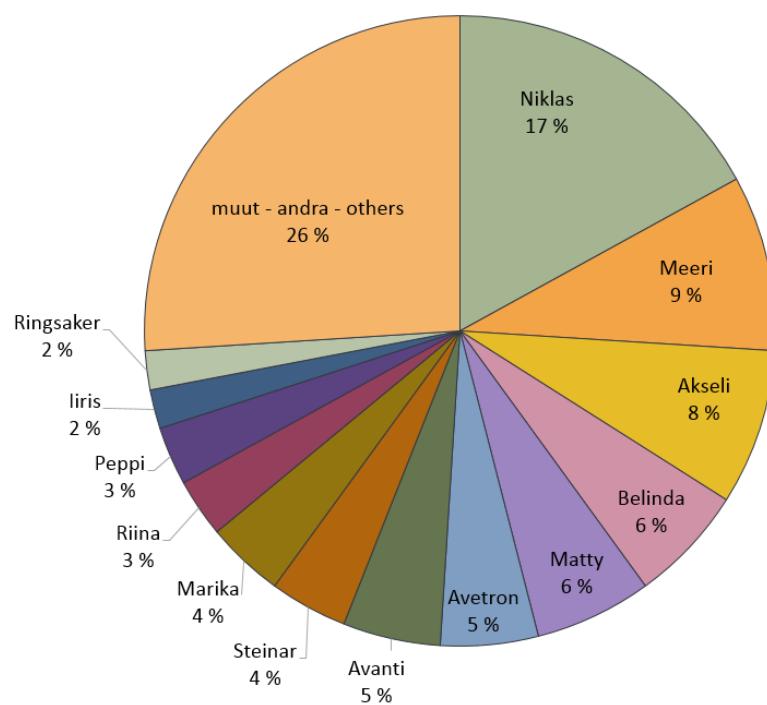
Kaura - Havre - Oats			
ELY-keskus	Hehtolitrapaino	Proteiini	Pienet jyväät
ELY-central	Hektolitervikt	Protein	Små korn
Area	Hectoliter weight	Protein	Small grains
	kg/hl	%	< 2,0 mm %
Uusimaa	53,3	13,1	6,6
Varsinais-Suomi	53,4	13,9	7,1
Satakunta	52,0	13,7	7,9
Häme	52,9	13,6	6,8
Pirkanmaa	52,7	14,3	7,8
Kaakkoris-Suomi	51,6	14,1	6,6
Etelä-Savo	50,7	13,8	6,8
Pohjois-Savo	51,9	14,0	7,5
Pohjois-Karjala	52,5	14,1	8,9
Keski-Suomi	51,1	14,6	9,6
Etelä-Pohjanmaa	51,2	13,9	9,8
Pohjanmaa	53,2	13,7	8,4
Pohjois-Pohjanmaa	54,0	14,3	9,4

**Kuva 19. Kauranäytteet, joissa hehtolitrapaino vähintään 52 kiloa tai vähintään 58 kiloa alueittain 2018.****Figur 19. Havreprover med en hektolitervikt på minst 52 kilo eller minst 58 kilo regionvis år 2018.****Figure 19. Oat samples with a hectolitre weight of a minimum of 52 kg or a minimum of 58 kg by region in 2018.**

Taulukko 12. Kauran keskilaatu lajikkeittain vuonna 2018**Tabell 12.** Havres medelkvalitet per sort år 2018**Table 12.** Average quality of oat by variety in 2018

Kaura - Havre - Oats			
Lajike	Hehtolitrapaino	Proteiini	Pienet jyväät
Sort	Hektolitervikt	Protein	Små korn
Variety	Hectoliter weight kg/hl	Protein %	Small grains < 2,0 mm %
Akseli	53,1	14,3	15,4
Avanti	52,1	13,2	4,7
Avetron	53,7	14,4	9,3
Belinda	52,2	13,2	8,2
Bettina	51,9	13,1	6,7
Iiris	53,4	13,4	3,9
Marika	53,1	13,7	7,7
Matty	53,5	12,9	4,5
Meeri	52,7	14,7	5,9
Niklas	51,5	14,1	7,2
Peppi	54,7	14,8	8,4
Riina	54,2	14,5	10,5
Ringsaker	53,6	13,4	8,3
Steinar	51,1	13,2	9,3
SW Ingeborg	53,6	13,3	4,2

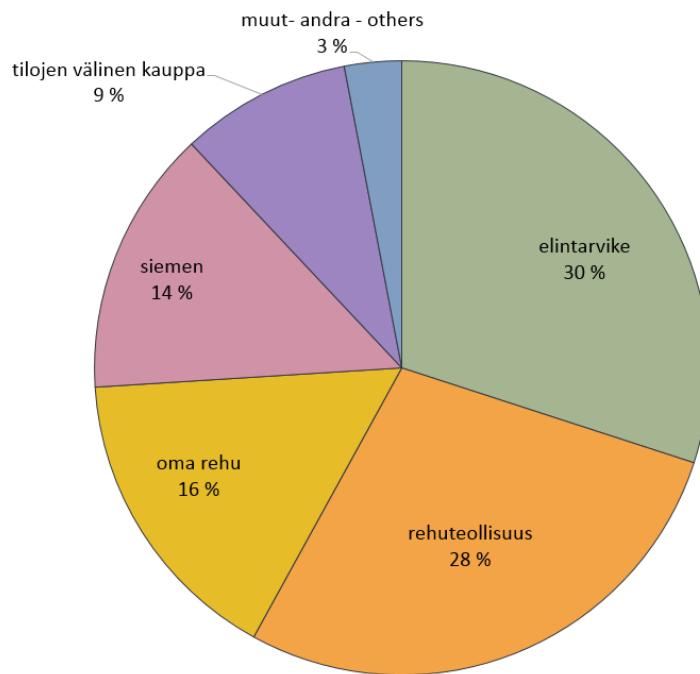
**Kuva 20.** Kauranäytteet, joissa hehtolitrapaino vähintään 52 kiloa tai vähintään 58 kiloa lajikkeittain 2018.**Figur 20.** Havreprover med en hektolitervikt på minst 52 kilo eller minst 58 kilo och per sort år 2018.**Figure 20.** Shares of oat samples with a hectolitre weight of a minimum of 52 kg or a minimum of 58 kg by variety in 2018.



Kuva 21. Kauralajikkeiden yleisyys laatuseurannan näytteissä vuonna 2018. Näytteitä saatiin yhteensä 40 lajikkeesta.

Figur 21. De olika havresorternas andel av proverna i kvalitetsuppföljningen år 2018. Prover av totalt 40 sorter inkom.

Figure 21. Share of oat varieties in the samples for the quality monitoring in 2018. Samples were received of a total of 40 varieties.



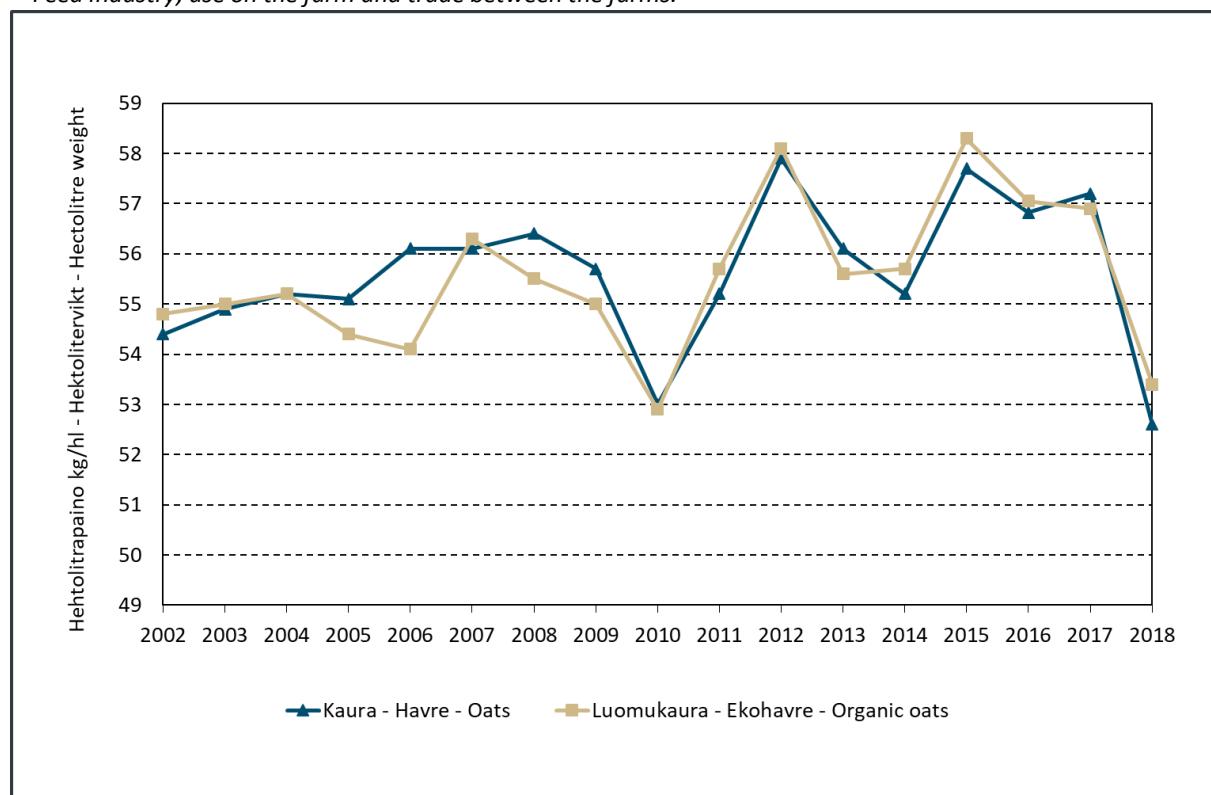
Kuva 22. Kauran käyttötarkoitus viljelijän ilmoituksen mukaan 2018. Rehukäyttö yhteenä (rehuteollisuus, oma rehu ja tilojen välinen kauppa) oli 53 prosenttia.

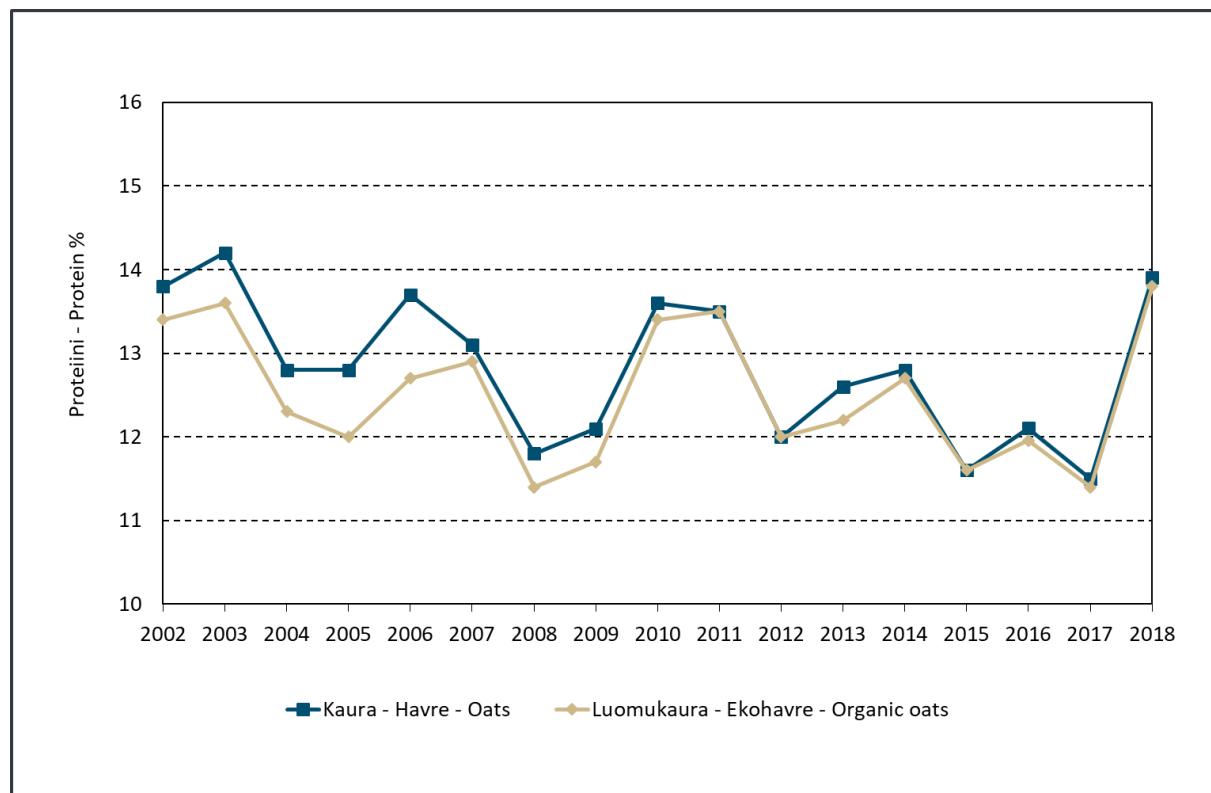
Figur 22. Ändamål enligt odlarna år 2018. Foder totalt (foderindustrin, eget foder och handel mellan gårdarna) var 53 procent.

Figure 22. The intended uses for oats as reported by the farmers in 2018. Feed use total (feed industry, use on the farm and trade between the farms) was 53 per cent.

Taulukko 13. Kauran keskilaatu viljan käyttötarkoitukseen mukaan 2018**Tabell 13. Havres genomsnittliga kvalitet enligt användningsändamål 2018****Table 13. The average quality of oats based on the intended use in 2018**

Kaura - Havre - Oats				
Käyttötarkoitus	Hehtolitrapaino	Proteiini	Pienet jyväät	DON (mediaani)
Användning	Hektolitervikt	Protein	Små korn	DON (median)
Usage	Hectoliter weight	Protein	Small grains	DON (median)
	kg/hi	%	< 2,0 mm %	µg/kg
Elintarvike				
Livsmedel	53,8	13,7	6,8	150
Food				
Rehu ¹⁾				
Foder	52,0	14,0	8,4	150
Feed				
Siemen				
Utsäde	51,8	14,0	8,3	150
Seed				

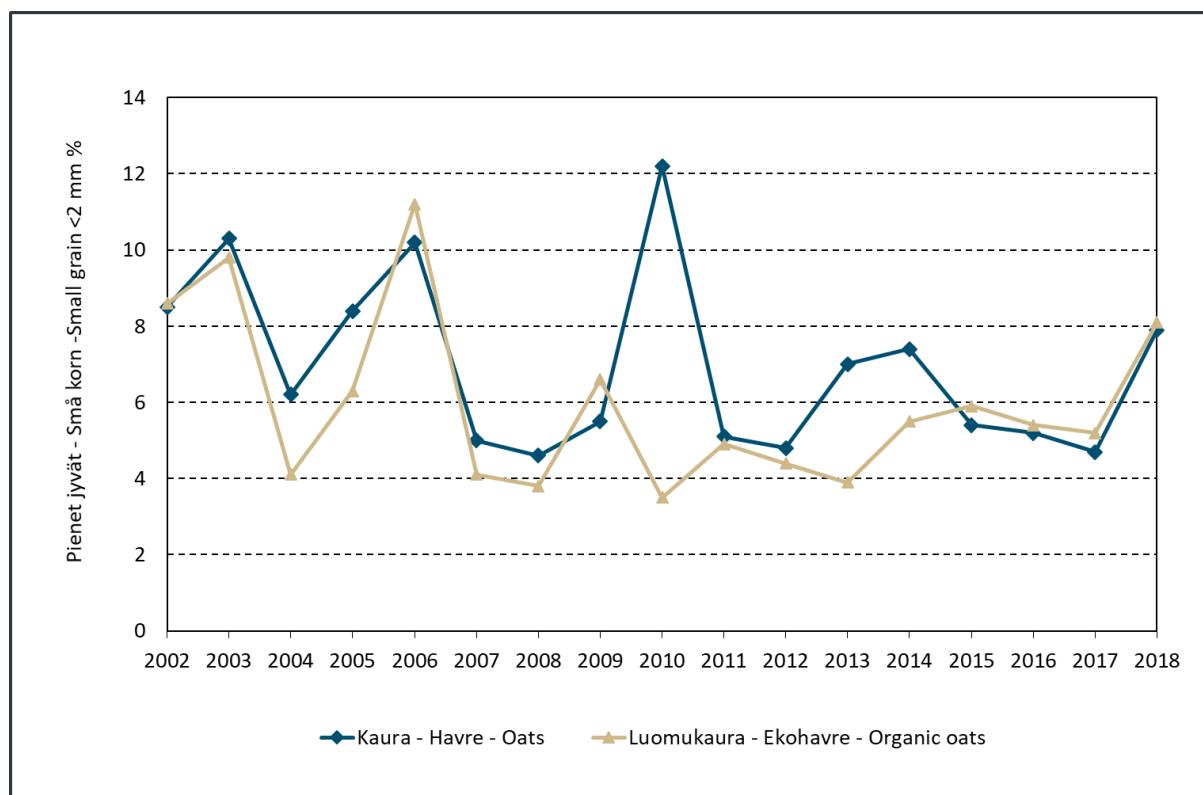
¹⁾ Rehuteollisuus, oma rehu ja tilojen välinen kauppa.¹⁾ Foderindustrin, eget foder och handel mellan gårdar.¹⁾ Feed industry, use on the farm and trade between the farms.**Kuva 23. Kauran keskimääräinen hehtolitrapaino vuosina 2002–2018.****Figur 23. Genomsnittlig hektolitervikt i havre under åren 2002–2018.****Figure 23. Hectoliter weights of oats in 2002–2018.**



Kuva 24. Kauran keskimääräinen proteiinipitoisuus vuosina 2002–2018.

Figur 24. Genomsnittlig proteinhalt i havre under åren 2002–2018.

Figure 24. Protein content of oats in 2002–2018.



Kuva 25. Kauran keskimääräinen pienien jyvien määrä (<2,0 mm) vuosina 2002–2018.

Figur 25. Genomsnittlig mängden små korn (<2,0 mm) i havre under åren 2002–2018.

Figure 25. The average number of small grains of oats in 2002–2018.

5 OHRA – KORN – BARLEY

Taulukko 14. Ohran keskilaatu vuosina 1990–2018

Tabell 14. Kornets medelkvalitet 1990–2018

Table 14. Average quality of barley 1990–2018

Satovuosi Skördeår Crop Year	Hehtolitrapaino Hektolitervikt Hectoliter weight	Proteiini Protein	Tärrkkelys Stärkelse	Pienet jyvät Små korn	Pienet jyvät Små korn
	kg/hl	%	%	< 2,0 mm %	< 2,2 mm %
1990	65,1	13,0	—	—	—
1991	66,6	12,6	—	—	—
1992	67,4	12,6	—	—	—
1993	66,0	11,7	—	—	—
1994	67,7	12,1	—	—	—
1995	67,0	11,2	—	—	13,6
1996	64,7	11,5	—	—	20,6
1997	62,1	12,5	—	—	21,0
1998	58,7	12,4	—	—	25,2
1999	65,1	12,6	—	4,1	11,3
2000	61,4	12,3	60,6	6,5	16,7
2001	63,8	12,4	60,4	4,1	12,0
2002	61,9	13,0	59,9	8,9	22,5
2003	61,6	13,5	59,1	8,4	20,9
2004	61,1	12,5	59,8	10,4	25,6
2005	63,6	11,9	60,4	4,0	11,5
2006	67,4	12,0	62,0	2,5	7,7
2007	63,8	12,0	60,8	3,7	9,9
2008	63,9	10,7	61,9	2,7	7,1
2009	65,3	11,0	61,7	1,8	4,7
2010	62,4	12,4	60,6	3,6	9,2
2011	61,4	12,7	60,1	3,6	10,2
2012	63,6	11,4	60,6	3,1	8,5
2013	64,9	11,3	61,0	1,7	6,2
2014	65,0	11,6	61,1	2,7	8,9
2015	66,4	10,7	61,9	2,6	8,1
2016	64,6	11,1	61,8	1,8	6,5
2017	63,9	10,8	61,6	2,1	5,9
2018	64,5	12,4	60,1	2,8	8,1

¹⁾ Ei sisällä mallasohraksi luettuja näytteitä - Innehåller inte maltkornprover - Excluding malting barley samples.

Taulukko 15. Luomuohran keskilaatu vuosina 2012–2018**Tabell 15. Ekologiska kornets medelkvalitet 2012–2018****Table 15. Average quality of organic barley 2012–2018**

Luomuohra - Ekologisk korn - Organic barley ¹⁾					
Satovuosi	Hehtolitrapaino	Proteiini	Tärrkkelys	Pienet jyväät	Pienet jyväät
Skördeår	Hektolitervikt	Protein	Stärkelse	Små korn	Små korn
Crop Year	Hectoliter weight	Protein	Starch	Small grains	Small grains
	kg/hl	%	%	< 2,0 mm %	< 2,2 mm %
2012	61,3	11,5	60,3	5,3	12,5
2013	63,1	11,4	60,5	2,9	9,3
2014	61,8	11,8	60,5	5,3	11,9
2015	63,5	10,7	61,5	—	—
2016	62,3	10,8	61,5	2,5	8,4
2017	62,1	10,6	61,6	3,5	10,5
2018	63,0	11,8	60,3	5,3	14,4

¹⁾ Ei sisällä mallasohraksi luettuja näytteitä - Innehåller inte maltkornprover - Excluding malting barley samples.

Taulukko 16. Kaksitahoisten ohrien keskilaatu vuosina 1998–2018**Tabell 16. Tvåradiga kornets medelkvalitet 1998–2018****Table 16. Average quality of two-rowed barley 1998–2018**

Kaksitahoinen ohra - Tvåradigt korn - Two-rowed barley ¹⁾					
Satovuosi Skördeår Crop Year	Hehtolitrapaino Hektolitervikt Hectoliter weight	Proteiini Protein	Tärrkkelys Stärkelse	Pienet jyväät Små korn Small grains	Pienet jyväät Små korn Small grains
	kg/hl	%	%	< 2,0 mm %	< 2,2 mm %
1998	62,9	13	—	9,6	21,4
1999	67,8	13,7	—	3,2	8,1
2000	65,1	12,9	61,0	4,3	10,0
2001	67,0	12,9	60,8	2,4	6,6
2002	63,3	13,5	60,2	8,9	19,7
2003	64,0	14,4	59,3	4,4	11,3
2004	64,4	13,1	60,1	6,8	15,8
2005	66,6	12,6	60,4	1,7	4,5
2006	70,2	12,7	62,3	0,9	2,5
2007	66,7	12,3	60,9	2,6	6,5
2008	65,9	11,6	61,7	4,0	8,8
2009	67,7	10,9	62,4	1,3	2,5
2010	65,8	12,8	60,7	1,3	3,3
2011	64,0	12,4	60,4	3,3	8,2
2012	67,4	11,5	60,8	2,0	5,3
2013	67,9	11,4	61,2	0,7	2,4
2014	68,1	11,3	61,9	2,3	6,1
2015	68,7	10,7	62,4	1,6	6,2
2016	66,5	10,9	62,3	1,2	4,4
2017	66,6	10,8	61,9	1,1	3,1
2018	67,0	12,5	60,4	2,3	6,1

¹⁾ Ei sisällä mallasohraksi luettuja näytteitä - Innehåller inte maltkornprover - Excluding malting barley samples.

Taulukko 17. Monitahoisten ohrien keskilaatu vuosina 1998–2018**Tabell 17. Flerradiga kornets medelkvalitet 1998–2018****Tabel 17. Average quality of six-rowed barley 1998–2018**

Monitahoinen ohra - Flerradigt korn - Six-rowed barley					
Satovuosi	Hehtolitrapaino	Proteiini	Tärkkelys	Pienet jyvät	Pienet jyvät
Skördeår	Hektolitervikt	Protein	Stärkelse	Små korn	Små korn
Crop Year	Hectoliter weight	Protein	Starch	Small grains	Small grains
	kg/hl	%	%	< 2,0 mm %	< 2,2 mm %
1998	57,1	12,2	—	12,4	27,0
1999	63,8	12,2	—	4,6	13,1
2000	60,6	12,1	60,5	7,0	18,1
2001	62,8	12,3	60,2	4,6	13,5
2002	61,3	12,9	59,6	12,4	23,6
2003	61,2	13,4	59,1	4,6	22,2
2004	60,6	12,5	59,8	7,0	26,7
2005	63,2	11,8	60,4	4,6	12,2
2006	67,0	11,9	61,7	2,8	8,5
2007	63,5	12,0	60,8	3,7	10,5
2008	63,3	10,7	61,8	3,0	8,0
2009	64,8	11,1	61,6	1,9	5,2
2010	61,5	12,3	60,5	4,0	10,3
2011	60,8	12,7	60,0	3,7	10,7
2012	62,4	11,4	60,4	3,6	9,6
2013	64,1	11,2	60,9	2,0	7,1
2014	63,9	11,7	60,8	3,0	10,0
2015	65,2	10,7	61,7	3,1	9,1
2016	63,7	11,2	61,6	2,1	7,7
2017	62,5	10,7	61,4	1,1	3,1
2018	63,3	12,4	59,9	3,1	9,5

Taulukko 18. Mallasohran keskilaatu vuosina 1995–2018**Tabell 18. Maltkornets medelkvalitet 1995–2018****Table 18. Average quality of malting barley in 1995–2018**

Mallasohra - Maltkorn - Malting barley						
Satovuosi	Hehtolitrapaino	Proteiini	Tärkkelys	Lajittelu	Pienet jyväät	Pienet jyväät
Skördeår	Hektolitervikt	Protein	Stärkelse	Sortering	Små korn	Små korn
Crop Year	Hectoliter weight	Protein	Starch	Sieving	Small grains	Small grains
	kg/hl	%	%	>2,5 mm %	< 2,0 mm %	< 2,2 mm %
1995	71,8	11,2	—	—	2,0	4,9
1996	70,6	11,2	—	75,5	4,4	11,3
1997	64,3	12,4	—	65,2	7,0	16,7
1998	63,7	11,7	—	69,7	6,3	14,5
1999	69,1	13,2	—	88,3	1,4	4,0
2000	66,2	12,1	62,2	82,6	2,8	7,3
2001	68,5	12,7	61,4	88,3	1,3	3,7
2002	65,1	12,9	61,5	70,5	5,2	12,8
2003	66,9	13,5	60,6	83,7	1,9	5,2
2004	66,2	11,8	62,0	79,3	3,0	7,7
2005	67,1	11,8	61,7	91,7	0,7	2,1
2006	70,9	12,5	62,6	93,7	0,5	1,4
2007	67,9	12,1	61,7	86,6	1,4	3,6
2008	67,5	10,6	63,0	89,7	1,2	3,1
2009	68,6	10,7	62,9	91,6	0,8	1,9
2010	66,7	12,9	60,8	88,0	1,4	3,3
2011	64,4	12,2	60,9	77,6	2,9	7,2
2012	69,0	11,0	61,8	89,2	1,3	3,2
2013	69,3	10,7	62,2	93,6	0,6	2,0
2014	68,5	10,3	63,0	84,3	1,7	5,2
2015 *	70,1	10,3	63,2	86,4	1,1	3,9
2016 *	67,7	10,3	62,9	86,6	0,7	3,5
2017 *	68,4	10,4	62,6	90,9	1,0	3,0
2018 *	68,0	11,9	61,2	88,0	1,2	3,2

* *Mallasohra sisältää - Maltkorn inhåller - Maltnings barley includes the varie Saana, Scarlett, Barke, Prestige , NFC Tipple, Xanadu, Marthe, Harbinger, Fairytale, Trekker, RGT Planet ja - och - and KWS Irina lajikkeet - sorterna, joiden käyttötarkoitus on mallastus - med en mältning som användningändamål - malting as an intended end use.*

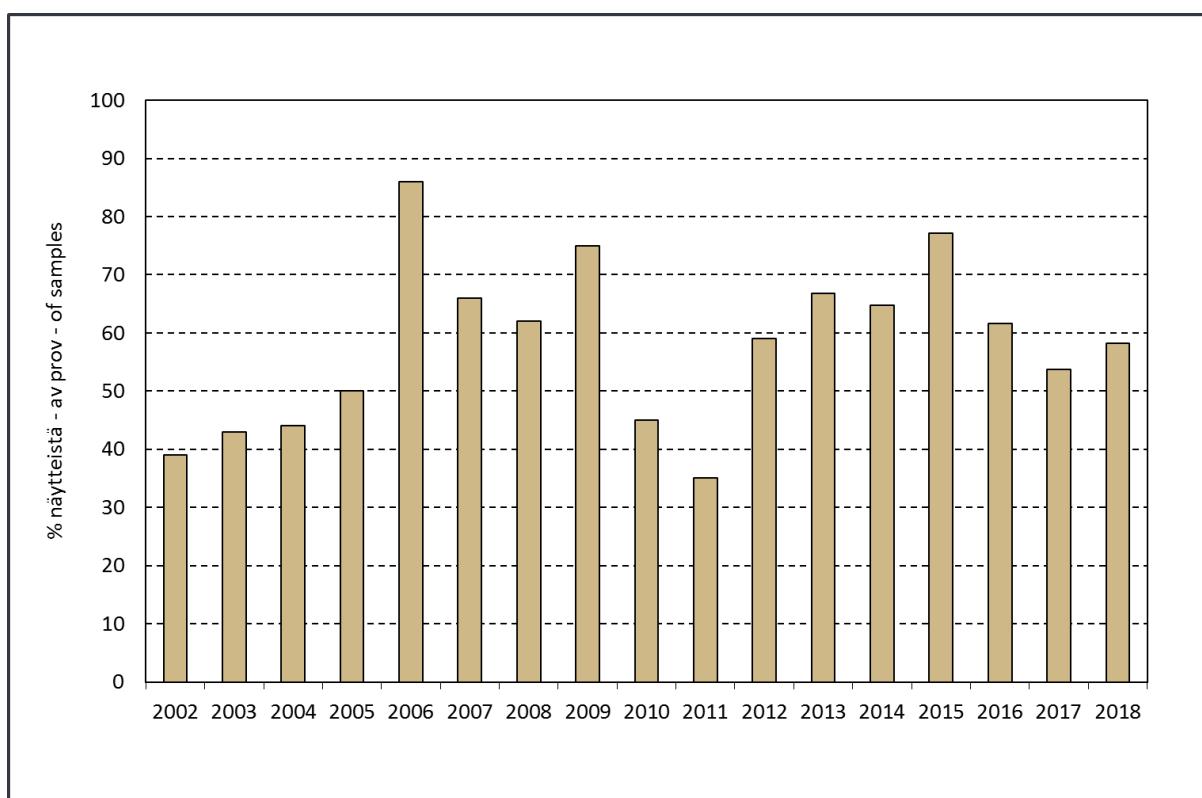
OHRA

Ohranäytteistä 58 prosenttia näytteistä oli hehtolitrapaino vähintään 64 kiloa, jota käytetään tavallisesti rehuohran laatutavoitteena. Luomuohra oli kevyempää: luomunäytteistä 35 prosenttia oli vähintään 64 kiloa. Rehuohran proteiinipitoisuus oli korkea, keskimäärin 12,4 prosenttia.

Mallasohran laatu tutkittiin niistä näytteistä, jotka olivat Panimolaboratorio Oy:n ohrakomitean hyväksymiä mallaslajikkeita ja viljelijä oli ilmoittanut käyttötarkoitukseksi mallastuksen. Yleisimmät näistä lajikkeista olivat Harbinger, RGT Planet, Trekker, Barke ja NFC Tipple. Sekä jyväkoon että proteiinipitoisuuden laatutavoitteen täytti 74 prosenttia näytteistä.

Mallasohran proteiinipitoisuuden tavoite oli laatuseurannassa 9–11,5 prosenttia. Tämän tavoitteen täytti vain 27 prosenttia näytteistä. Proteiinipitoisuus oli liian korkea noin 60 prosentilla näytteistä. Mallasohran lajittelun tulos (2,5 mm seula) oli keskimäärin 88,2 prosenttia. Vähimmäistavoitteena pidettiin, että 85 prosenttia näytteestä jää seulan päälle. Tämän jyväkoon tavoitteen täytti 73 prosenttia näytteistä. Mallasohran itävyyttä tai homeiden esiintymistä ei tutkittu.

Satoarvion mediaani oli ohralla 3 650 kiloa hehtaarilta (vaihteluväli 880–6 500 kiloa). Luomuohran satoarvion mediaani oli keskimäärin 2 500 kiloa (vaihteluväli 350–5 000 kiloa). Mallasohran satoarvion mediaani oli 3 600 kiloa (vaihteluväli 1 300–6 000 kiloa).



Kuva 26. Ohranäytteet, joissa hehtolitrapaino vähintään 64 kiloa vuosina 2002–2018.

Figur 26. Kornproverna med en hektolitervikt på minst 64 kilo åren 2002–2018.

Figure 26. Barley samples with a hectolitre weight of a minimum of 64 kg 2002–2018.

KORN

Hos 58 procent av kornproverna var hektolitervikten minst 64 kg, vilket vanligen används som kvalitetsmål för foderkorn. Ekokornet var lättare: Av de ekologiska proverna var 35 procent minst 64 kg. Proteinhalten i foderkorn var hög, 12,4 procent.

Kvaliteten på maltkorn analyserades i de prover som var av sorter som är godkända av Bryggerilaboratorium Ab:s kornkommitté då odlaren hade meddelat att ändamålet var mältnings. De vanligaste av dessa sorter var Harbinger, RGT Planet, Trekker, Barke och NFC Tipple. Kvalitetsmålen för både kornstorlek och proteinhalt uppnåddes hos 74 procent av proverna.

Målet för proteinhalt i maltkorn var 9–11,5 procent i kvalitetsuppföljningen. Detta mål uppnåddes hos endast 27 procent av proverna. Proteinhalten var för hög i cirka 60 procent av proverna.

Sorteringsresultatet för maltkorn (2,5 mm såll) var i genomsnitt 88,2 procent. Minimimålet var att 85 procent av provet inte skulle gå igenom sålet. Detta mål för kornstorlek uppnåddes hos 73 procent av proverna. Grobarhet och förekomst av mögel i maltkorn analyserades inte.

Medianen för skördeuppskatningen var 3 650 kg per hektar (variation 880–6 500 kg). Medianen för skördeuppskatningen av ekokorn var 2 500 kg (variation 300–5 000 kg). Medianen för skördeuppskatningen av maltkorn var 3 600 kg (variation 1 300–6 000 kg).

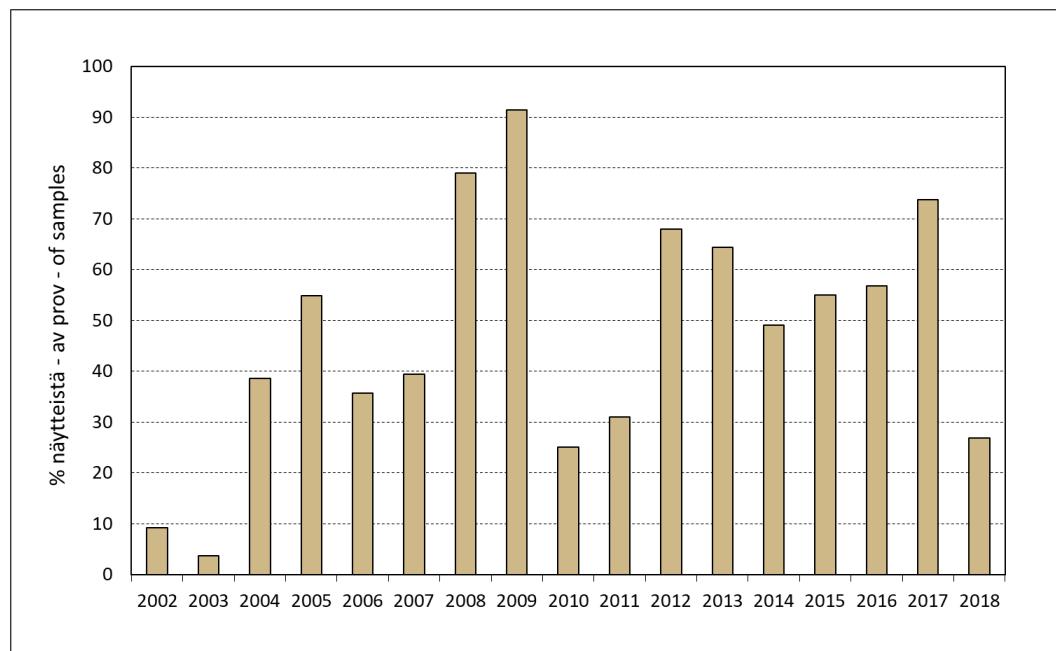
BARLEY

As to barley, 58 per cent of the samples attained a minimum hectolitre weight of 64 kg, which is most commonly used as the quality criterion for feed barley. The organic barley was lighter: 35 per cent of the organic samples attained a minimum of 64 kg. The protein content of feed barley was high, in average 12.4 per cent.

The quality of the malting barley was analysed in the samples that were of the varieties approved by the barley committee of the PBL Brewing Laboratory (Panimolaboratorio Oy) and the grower had reported that the barley was to be used for malting. The most common of these varieties were Harbinger, RGT Planet, Trekker, Barke and NFC Tipple. The quality criteria for both grain size and protein content were fulfilled in 74 per cent of the samples.

The target of the quality monitoring for protein content in malting barley was 9–11.5 per cent. This target was fulfilled by only 27 per cent of the samples. The protein content was too high in about 60 per cent of the samples. The result of the sorting of malting barley (2.5 mm sieve) was on average 88.2 per cent. The minimum target was that 85 per cent of the sample would not go through the sieve. This target for grain size was fulfilled by 73 per cent of the samples. The germination of malting barley or the prevalence of mycotoxins were not analysed for.

The median of the estimated yield was 3 650 kg per hectare (variation 880–6 500 kg). The median of the estimated yield of organic barley was 2 500 kg (variation 300–5 000 kg). The median of the estimated yield of malting barley was 3 600 kg (variation 1 300–6 000 kg).



Kuva 27. Mallasohranäytteet, joissa proteiinipitoisuus 9–11,5 % ja jyväkoko 2,5 mm lajittelussa $\geq 85\%$. Huomioitu vain mallastuskäyttöön tarkoitettut näytteet, jotka ovat Panimolaboratorio Oy:n suosittelemia mallasohralajikkeita.

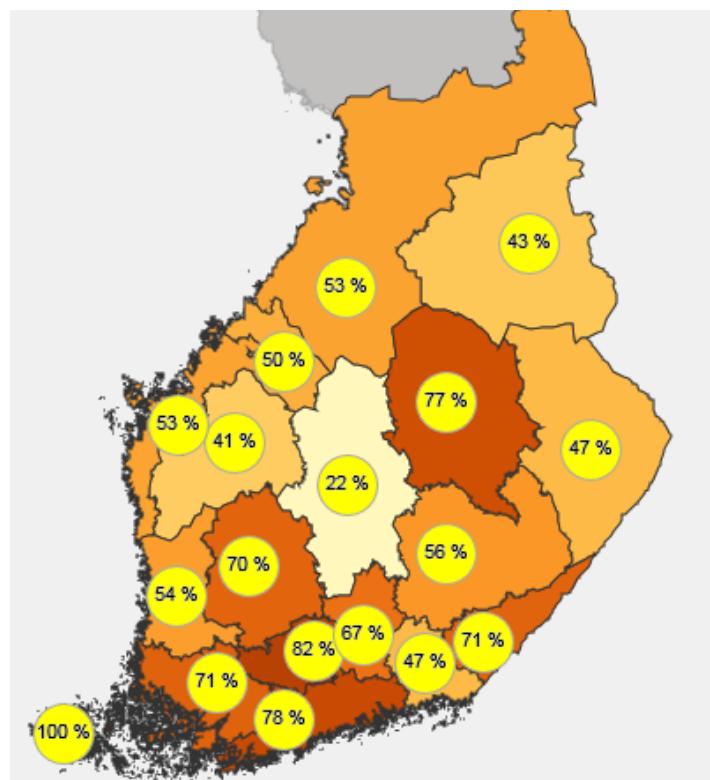
Figur 27. Maltkornproverna med proteinhalt 9–11,5 % och kornstorlek 2,5 mm sorterings $\geq 85\%$. Endast de prover som är avsedda för mältnings och som är av de sorter som Bryggerilaboratorium Ab rekommenderar.

Figure 27. Malting barley samples with protein content 9–11.5% and sieving 2,5 mm $\geq 85\%$. Includes only samples that are intended for malting and which are the varieties recommended by Panimolaboratorio Oy.

Taulukko 19. Ohran keskilaatu alueittain vuonna 2018**Tabell 19.** Kornets medelkvalitet per region år 2018**Table 19.** Average quality of barley by region in 2018

Ohra - Korn - Barley ¹⁾					
ELY-keskus	Hehtolitrapaino	Proteiini	Tärkkelys	Pienet jyvät	Pienet jyvät
ELY-central Area	Hektolitervikt Hectoliter weight	Protein %	Stärkelse %	Små korn Small grains < 2,0 mm %	Små korn Small grains < 2,2 mm %
	kg/hl	%	%	< 2,0 mm %	< 2,2 mm %
Uusimaa	66,2	12,5	60,3	1,9	5,0
Varsinais-Suomi	66,1	13,2	59,6	1,4	4,4
Satakunta	64,0	12,8	59,5	2,3	6,5
Häme	66,6	12,0	60,9	2,4	6,5
Pirkanmaa	64,8	12,6	59,8	2,5	7,4
Kaakkoris-Suomi	64,3	12,7	59,8	2,1	6,4
Etelä-Savo	64,3	1,2	60,6	0,7	2,8
Pohjois-Savo	65,5	11,5	61,1	2,1	6,3
Pohjois-Karjala	64,0	11,4	61,1	3,1	8,8
Keski-Suomi	61,2	13,0	59,2	3,3	10,3
Etelä-Pohjanmaa	63,3	12,3	59,9	3,6	11,1
Pohjanmaa	63,9	12,0	60,4	3,5	10,1
Pohjois-Pohjanmaa	63,1	12,7	59,8	5,4	13,6

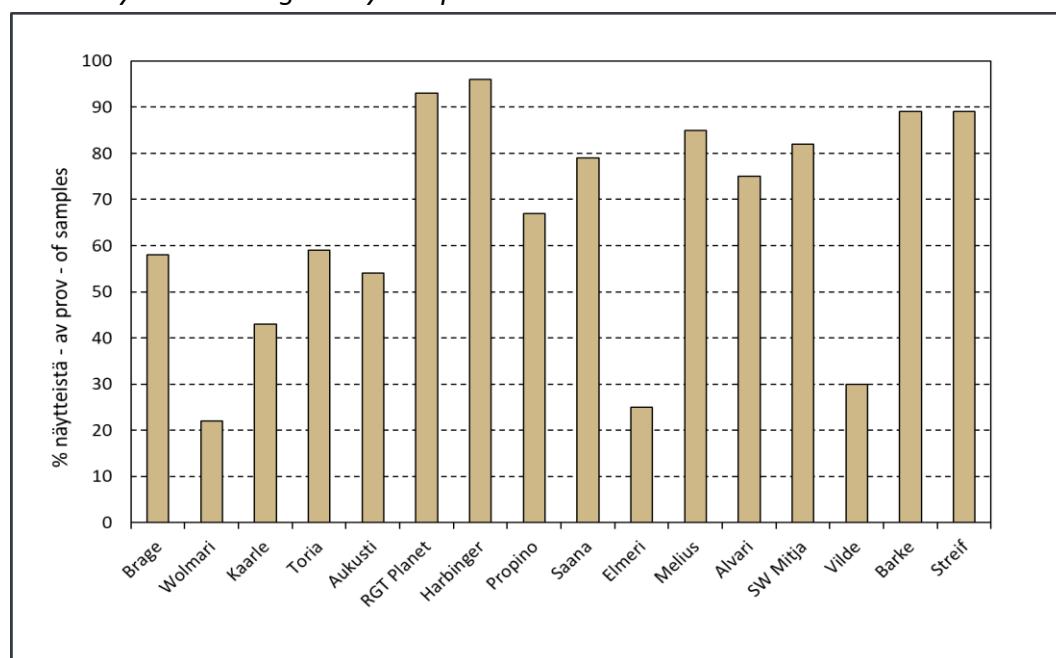
¹⁾ Ei sisällä mallasohraksi luettuja näytteitä - Innehåller inte maltkornprover - Excluding malting barley samples.

**Kuva 28.** Ohranäytteet, joissa hehtolitrapaino vähintään 64 kiloa alueittain vuonna 2018.**Figur 28.** Korn proverna med en hektolitervikt på minst 64 kilo per region år 2018.**Figure 28.** Barley samples with a hectoliter weight of a minimum of 64 kg by region in 2018.

Taulukko 20. Ohran keskilaatu lajikkeittain vuonna 2018**Tabell 20. Kornets medelkvalitet per sort år 2018****Table 20. Average quality of barley in 2018**

Ohra - Korn - Barley ¹⁾					
Lajike	Hehtolitrapaino	Proteiini	Tärkkelys	Pienet jyväät	Pienet jyväät
Sort	Hektolitervikt	Protein	Stärkelse	Små korn	Små korn
Variety	Hectoliter weight	Protein	Starch	Small grains	Small grains
	kg/hl	%	%	< 2,0 mm %	< 2,2 mm %
Brage	64,4	12,1	60,1	3,5	10,2
Wolmari	61,3	13,0	59,0	4,0	12,7
Kaarle	63,7	11,9	60,5	2,1	6,3
Toria	63,9	11,9	60,3	1,6	5,1
Aukusti	63,3	12,9	59,6	2,9	9,2
RGT Planet	67,1	11,5	61,6	0,8	2,3
Harbinger	69,0	12,2	61,0	1,6	4,2
Propino	66,2	13,0	59,8	0,8	1,9
Saana	66,3	13,6	59,2	2,6	7,4
Elmeri	62,7	12,5	59,7	4,0	10,3
Melius	67,1	12,0	61,0	1,4	3,9
Alvari	65,4	12,2	60,5	2,1	7,4
SW Mitja	66,4	12,4	60,6	4,4	11,9
Vilde	61,0	12,4	59,9	3,9	12,4
Barke	67,7	12,3	60,7	1,0	2,7
Streif	59,1	12,5	60,2	1,8	4,3

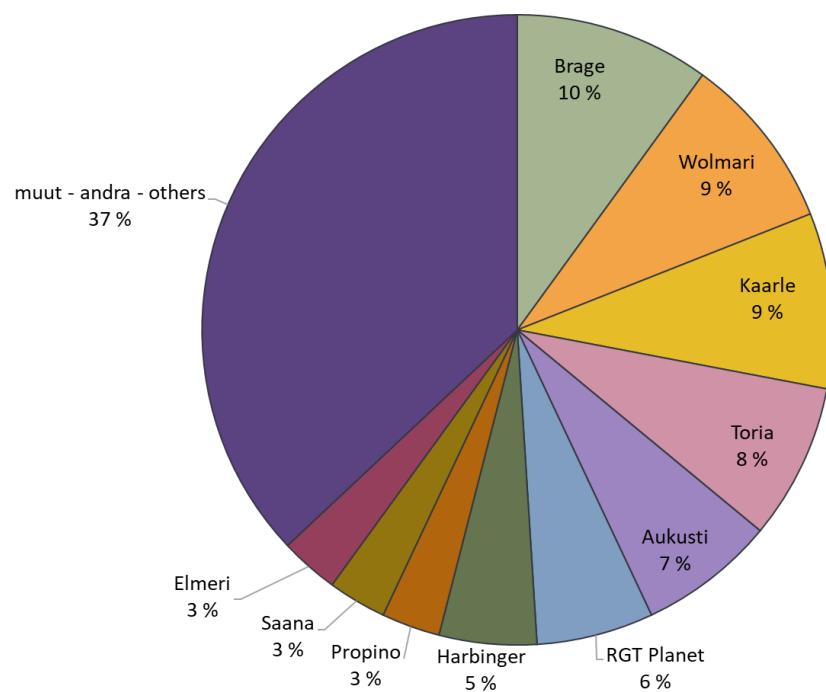
¹⁾ Sisältää kaikki ohra- ja mallasohranäytteet - Innehåller alla korn- och maltkornprover - Including all barley and malting barley samples.



Kuva 29. Ohranäytteet, joissa hehtolitrapaino oli vähintään 64 kilo lajikkeittain vuonna 2018.

Figur 29. Korn proverna med en hektolitervikt på minst 64 kilo per sort år 2018.

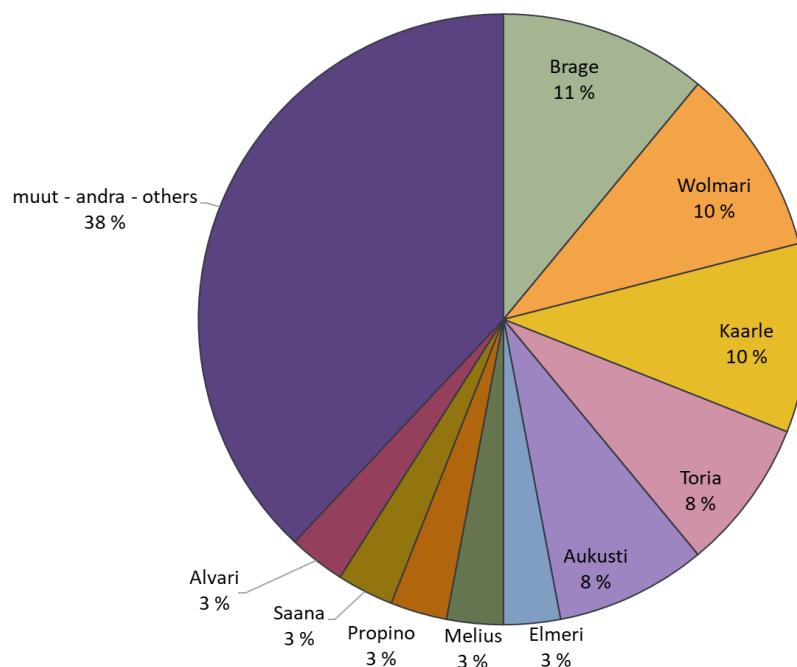
Figure 29. Barley samples with a hectoliter weight of a minimum of 64 kg by variety in 2018.



Kuva 30. Kaikkien laatuseurannan ohranäytteiden lajikkeiden yleisyys vuonna 2018. Ohranäytteitä saatettiin yhteensä 58 lajikkeesta, joista 8 oli mallasohralajikkeita.

Figur 30. De olika kornsorternas andel av alla kornprover i kvalitetsuppföljningen år 2018. Det kom in kornprover av totalt 49 sorter, och 7 av dem var maltkornssorter.

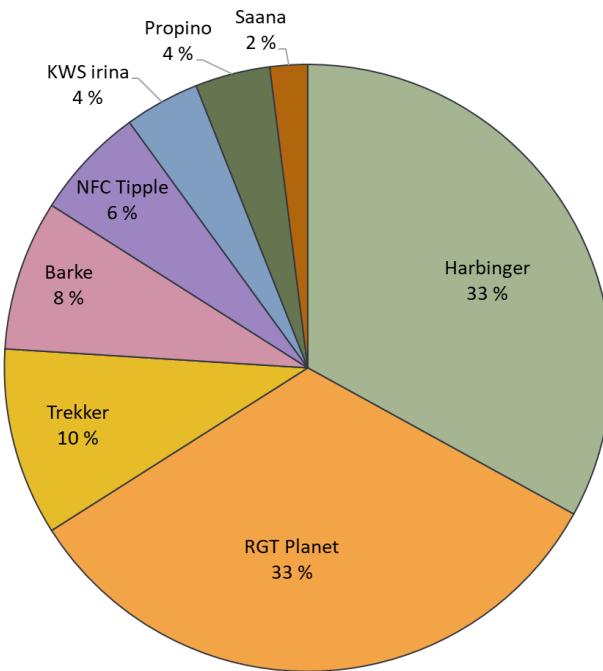
Figure 30. Share of barley varieties in the samples for the quality monitoring in 2018. Barley samples of a total of 49 varieties were received, of which 7 were malting barley.



Kuva 31. Rehuohralajikkeiden yleisyys laatuseurannassa vuonna 2018

Figur 31. Kornsorternas andel av proverna i kvalitetsuppföljningen år 2018

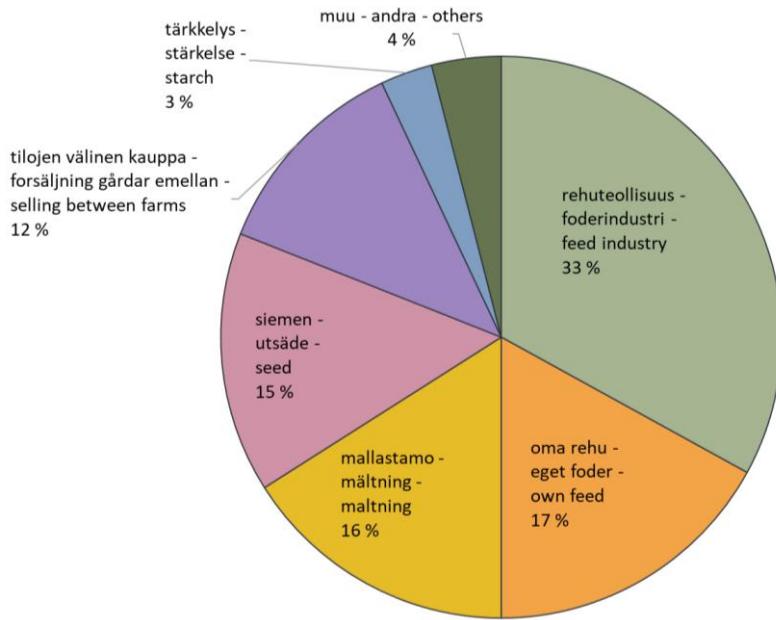
Figure 31. Share of barley varieties in the samples for the quality monitoring in 2018



Kuva 32. Mallasohralajikkeiden yleisyys laatuseurannan näytteissä vuonna 2018.

Figur 32. Maltkornsorternas andel av proverna i kvalitetsuppföljningen år 2018.

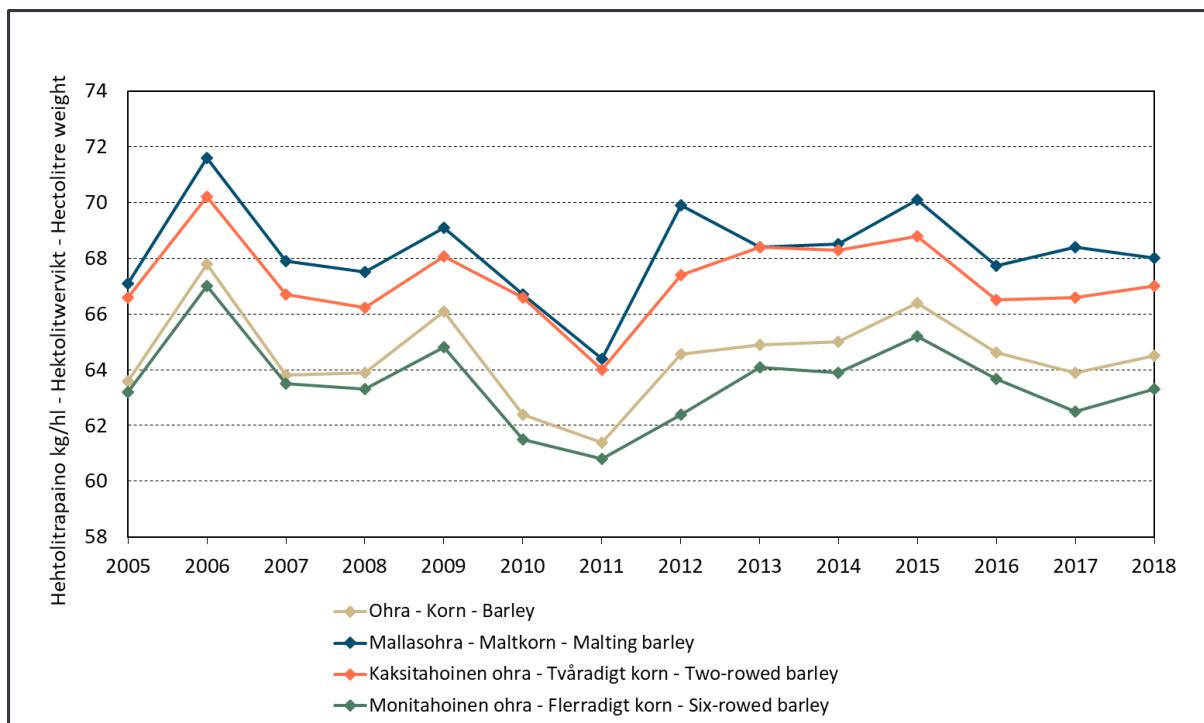
Figure 32. Share of malting barley varieties in the samples for the quality monitoring in 2018.



Kuva 33. Kaikkien ohranäytteiden käyttötarkoitus viljelijän ilmoituksen mukaan 2018. Käyttötarkoitus ohralla jakautui viljelijän ilmoituksen mukaan: 62 prosenttia rehuksi (33 prosenttia rehuteollisuus, 17 prosenttia oma rehu ja 12 prosenttia tilojen välinen kauppa), 16 prosenttia mallastukseen, 15 prosenttia siemeneksi ja 3 prosenttia tärkkelykseen.

Figur 33. Ändamålen med alla kornprover enligt odlaren 2018. Fördelningen av ändamålen med kornet var enligt odlarna: 62 procent foder (33 procent foderindustrin, 17 procent eget foder och 12 procent handel mellan gårdarna), 16 procent mältnings, 15 procent utsäde och 3 procent stärkelse.

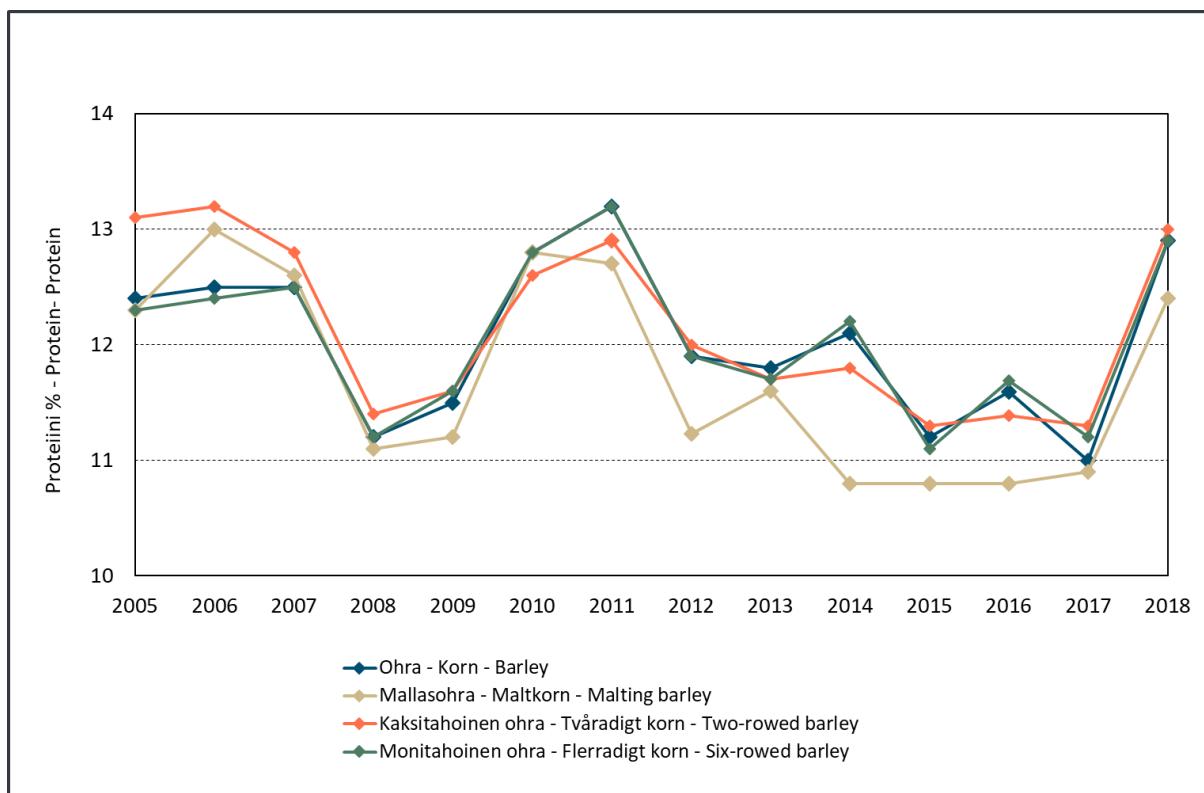
Figure 33. The intended uses for all barley samples as reported by the farmers in 2018. The end uses for barley as reported by the farmers were: 62 per cent for feed (33 per cent for the feed industry, 17 per cent feed for their own farms and 12 per cent for trade between the farms), 16 per cent for malting, 15 per cent for seed and 3 per cent for starch.



Kuva 34. Ohran, mallasohran sekä kaksi- ja monitahoisten ohrien hektolitrapaino vuosina 2005–2018.

Figur 34. Genomsnittlig hektolitervikt i korn, maltkorn, tvåradigt och flerradigt korn under åren 2005–2018.

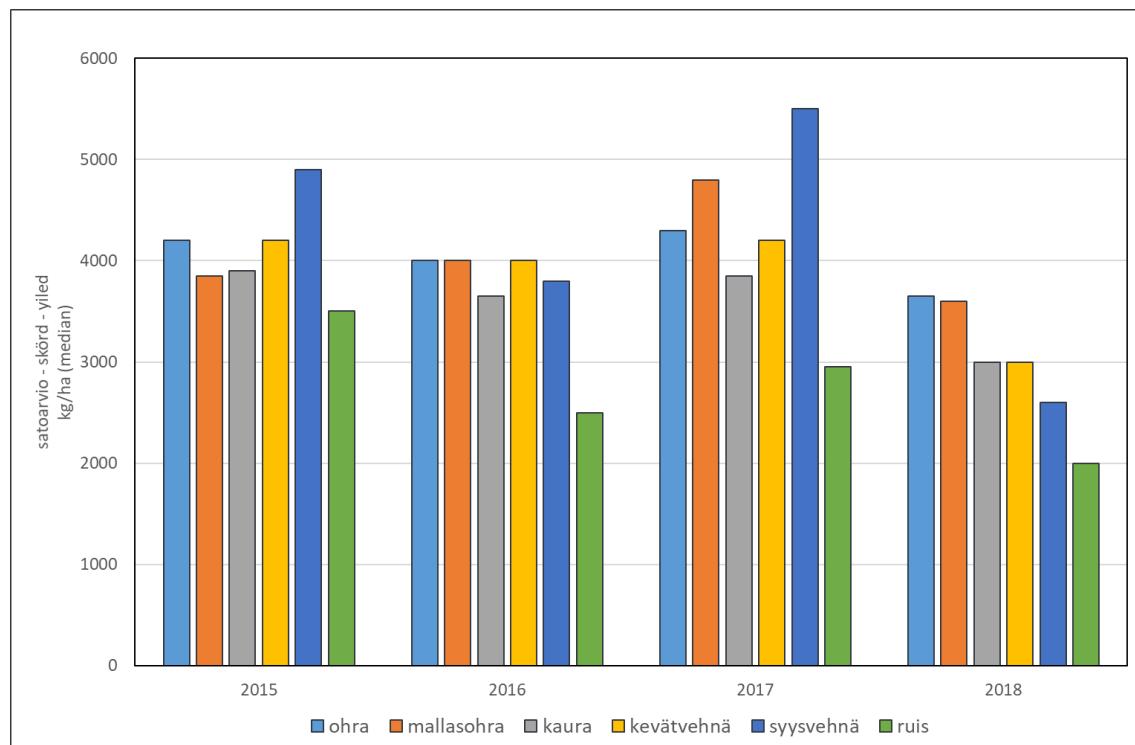
Figure 34. Hectolitre weights of barley, malting barley, two-rowed and six-rowed barley in 2005–2018.



Kuva 35. Ohran, mallasohran sekä kaksi- ja monitahoisten ohrien proteiinipitoisuus vuosina 2005–2018.

Figur 35. Genomsnittlig proteinhalt i korn, maltkorn, tvåradigt och flerradigt korn under åren 2005–2018.

Figure 35. Protein content of barley, malting barley, two-rowed and six-rowed barley in 2005–2018.



Kuva 36. Satoarvion mediaani viljalajeittain 2015–2018.

Figur 36. Medianen för skördeuppskattningen av olika sädesslag per hektar 2015–2018.

Figure 36. The median of the estimated yield of different cereals per hectare in 2015–2018.

6 RYPSI/RAPSI JA HÄRKÄPAPU

Viljasadon laatuoseurannassa otettiin vuonna 2018 vastaan ensimmäistä kertaa myös rypsi-, rapsi- ja härkäpapunäytteitä. Näiden keskilaatutulokset ja satoarvion mediaani on esitetty taulukossa 21. Rypsilajikkeista yleisin oli Cordelia ja rapsilajikkeista Proximo. Härkäpapunäytteistä suurin osa oli Kontu-lajiketta.

RYPS/RAPS OCH BONDBÖNOR

År 2018 mottogs för första gången även prover av ryps, raps och bondbönor till kvalitetsuppföljningen av spannmålsskördens. Resultaten av medelkvaliteten och medianen för skördeuppskattningen presenteras i tabell 21. Den vanligaste rypssorten var Cordelia och den vanligaste rapssorten var Proximo. Största delen av bondbönorna var av sorten Kontu.

RAPE/TURNIC RAPE AND BROAD BEANS

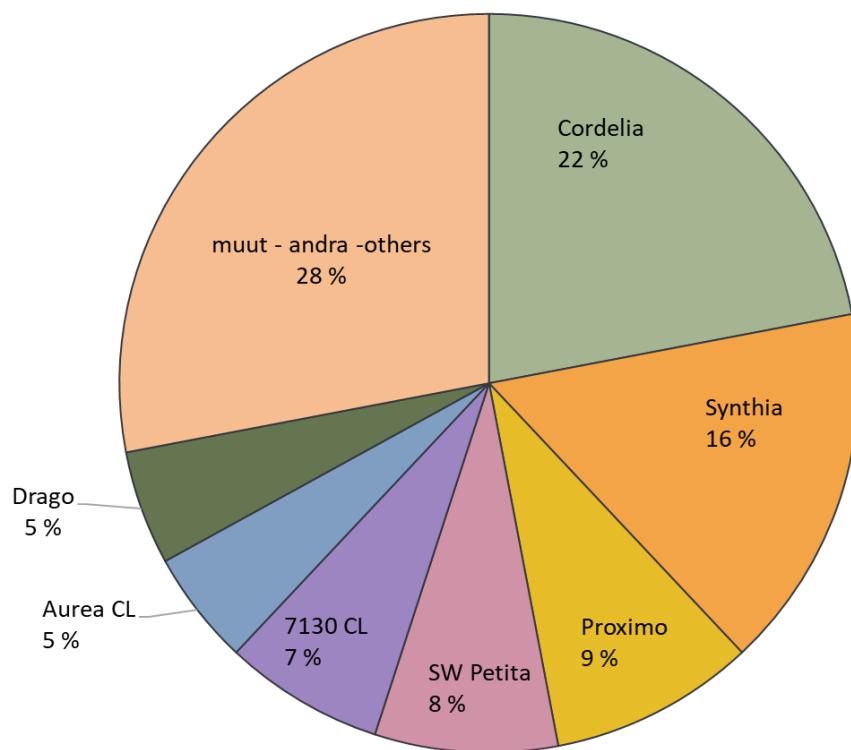
In 2018, the quality monitoring of the grain harvest included rape, turnip rape and broad beans for the first time. The results for the average quality and the median of the estimated yield are presented in table 21. The most common of the rape varieties was Cordelia and the most common turnip rape variety was Proximo. Most of the broad bean samples were of the variety Kontu. Average quality of rape/turnip rape and broad beans in 2018.

Taulukko 21. Rypsin/rapsin ja härkäpavun keskilaatu 2018

Tabell 21. Medelkvaliteten på ryps/raps och bondbönor år 2018

Table 21. Average quality of oilseeds and fababean in 2018

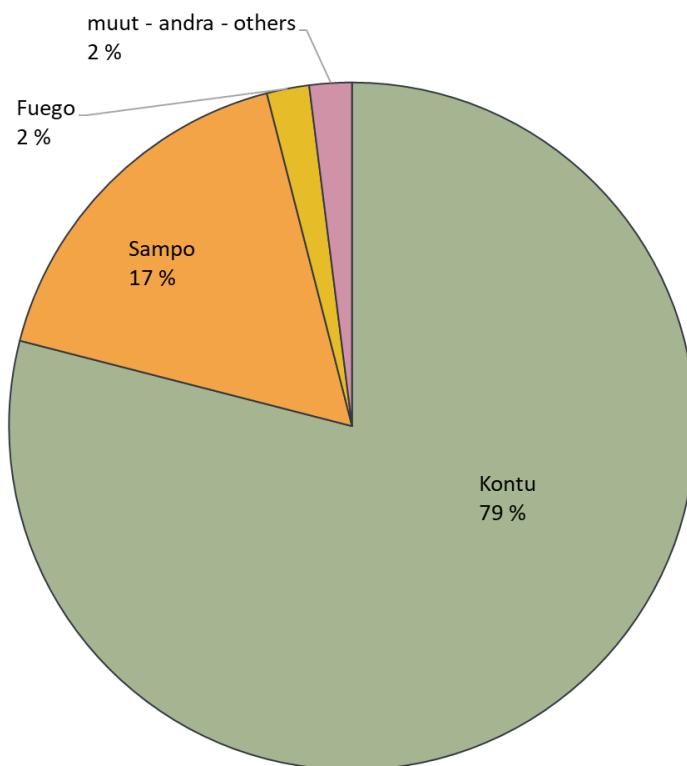
Rypsi/rapsi ja härkäpapu				
Kasvilaji	Kosteus	Proteiini	Öljypitoisuus	Satoarvio
Växt	Fuktighet	Protein	Oljehalt	Skördnivå
Plantspecies	Moisture	Protein	Oil content	Yield
	%	%	%	kg/ha
Rypsi/rapsi	7,5	21,0	42,1	1200
Härikäpapu	13,4	32,9	-	1500



Kuva 37. Rypsi/rapsin lajikkeiden yleisyys 2018

Figur 37. Ryps/rapssoreternas andel av proverna i kvalitetsuppföljning år 2018

Figure 37. Share of rape/turnip rape varieties in the samples for the quality monitoring



Kuva 38. Härkäpapu lajikkeiden yleisyys 2018

Figur 38. Bondbönorsorternas andel av proverna i kvalitetsuppföljning år 2018

Figure 38. Share of broadbean varieties in the samples for the quality monitoring in 2018

7 AINEISTO - MATERIALET - SAMPLING PROCEDURE

7.1 Otokset ja vastausprosentti

Viljasadon laatu- ja turvallisuusseurannan näytepyynnöt lähetettiin vuonna 2018 Evirasta (nyk. Ruokavirasto) noin 1 500 maatalalle, joista luomutiloja oli noin 250. Kyseiset maatalat valittiin laatuoseurantaan otantamenetelmällä Luonnonvarakeskuksen (Luken) maatalous- ja puutarhayritysrekisteristä (perusjoukko 50 000 tilaa). Otos on ositettu kolmen ominaisuuden mukaan: tilan maantieteellisen sijainnin (ELY-keskus), tuotantosuunnan ja tilakoon mukaan, jotta saatiin mahdollisimman edustava otos koko maasta. Samat maatalat kuuluivat Luken satokyselyyn (yhteensä 6 600 tilaa). Otoksesta tarkistettiin kasvulohkotietojen (Maaseutuvirasto Mavi, nykyinen Ruokavirasto) perusteella, että tilalla viljeltiin viljakasveja tällä kasvukaudella. Alle viiden peltohehtaarin viljelmät jätettiin pois otannasta. Näytteet pyydettiin lähettämään tutkittavaksi lokakuun loppuun mennessä.

Näytepyynnön saaneista tavanomaista maatiloista 34 prosenttia lähti näytteitä. Luomuviljan vastausprosentti oli 43. Maatiloilta saatiin lokakuun loppuun mennessä yhteensä 1 460 näytettä, joista ohraa oli 445, kaura 517, kevätehnää 242, mallasohraa 51, ruista 56 ja syysvehnää 32 kappaletta. Lisäksi saatiin 77 rypsiä/rapsia ja 42 härkäpapunäytettä.

7.2 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 pyynnön lähettilä kaksi näytettä, keskikokoiset kolme näytettä ja kaksi seuraavaa neljä näytettä. Yli sadan hehtaarin tilat saivat viisi näytepyyntöä.

Jokaisesta näytteestä kerättiin viljaeräkohtaisia taustatietoja viljan tuotantoon liittyvistä tekijöistä. Tietoa saatiin tuotantopanoksista ja taustatekijöistä, kuten esikasveista, viljavuustiedoista, kylvösiemenestä, lannoituksesta, kasvinsuojelusta, kylvö- ja korjuupäivämääristä, maanmuokkauksesta sekä viljan laatuun vaikuttaneista kasvukauden aikaisista säätekijöistä.

Edustava näyte ja huolellinen näytteenotto ovat tärkeitä tulosten luotettavuuden kannalta ja sen vuoksi viljelijöille toimitettiin viljelijäkirjeessä myös näytteenotto-ohjeet.

7.3 Analyysit

Tutkimuksessa tarkasteltiin viljakaupassa ja teollisuudessa yleisesti käytössä olevia viljan turvallisuus ja laatutekijöitä, jotka analysoitiin Elintarviketurvallisuusviraston (nyk. Ruokavirasto) Kasvianalytiikan yksikössä. Laboratorio on FINAS-akkreditoitu ja se noudattaa SFS-EN ISO/IEC 17025-standardin mukaista laatujärjestelmää.

MATERIALET

7.1 Sample och svarsprocent

Evira (nuvarande Livsmedelsverket) sände ut begäran om prover för uppföljning av spannmålsskördens kvalitet och säkerhet till cirka 1 500 jordbruk. Cirka 250 av dessa var ekologiska. Dessa gårdar utvaldes till kvalitetsuppföljningen genom ett samplingsförfarande ur Naturresursinstitutets (Lukes) jordbruks- och trädgårdsregister (50 000 gårdar). Samplet fördelades enligt tre egenskaper: Gårdens geografiska läge (NTM-Central), produktionsinriktning och gårdens storlek. På så sätt är samplet så representativt som möjligt för hela landet. Samma gårdar hörde till Lukes skördeenkät (totalt 6 600 gårdar). Vid samplingen kontrollerades i uppgifterna om jordbrukskiften (Landsbygdsverket Mavi, nu Livsmedelsverket) att det odlat spannmålsväxter på gården under växtsäsongen. Odlingar på mindre än fem hektar åker lämnades bort. Gårdarna ombads sända proverna för analys före utgången av oktober.

Det inkom prover från 34 procent av gårdarna med konventionell odling som fått en begäran om prover. Svarsprocenten för ekologisk spannmål var 43. Före utgången av oktober inkom totalt 1 460 prover från gårdarna, av vilka 445 var korn, 517 havre, 242 vårvete, 51 maltkorn, 56 råg och 32 höstvete. Dessutom fick vi 77 prover av ryps/raps och 42 prover av bondbönor.

7.2 Spannmålsåprover 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 fyra prover. Av gårdarna på över hundra hektar begärdes fem prover.

Av varje prov samlades in bakgrundsuppgifter om spannmålspartiet. Dessa gällde faktorer i anknytning till spannmålsproduktionen. Vi fick information om insatsvaror och bakgrundsfaktorer vid odling, såsom förfrukter, information om skiftets bördighet, använt utsäde, gödselmedel, växtskydd, datum för sådd och skörd, jordbearbetning och väderfaktorer som inverkat på spannmålskvaliteten under växtpérioden.

Ett representativt prov och noggrann provtagning är viktiga med tanke på resultatens tillförlitlighet, därför sändes även provtagningsanvisningar till odlarna.

7.3 Analyser

Vid undersökningen granskades de kvalitetsfaktorer som används allmänt av spannmålshandeln och industrin. Analyserna utfördes vid Livsmedelssäkerhetsverkets (nu Livsmedelsverket) enhet för Växtanalytik. Spannmåls laboratorium är ackrediterat av FINAS ackrediteringstjänst och iakttar ett kvalitetssystem som följer standard SFS-EN ISO/IEC 17025.

SAMPLING PROCEDURE

7.1 Sampling and response rate

In 2018, Evira (now the Food Authority) sent out requests for samples for the quality and safety monitoring of the grain harvest to around 1 500 farms, and around 250 of them were organic. The farms were selected for the quality monitoring from the farming and horticultural register (50 000 farms) of the Natural Resources Institute (Luke) using a sampling method. In order to get as representative a sample from the whole country as possible, the sampling is divided according to three characteristics: the geographic position of the farm (ELY-Centre), line of production and size of the farm. The same farms were part of Luke's yield survey (6 600 farms in total). Based on the information on the plots in the sampling (the Agency for Rural Affairs Mavi, currently the Food Authority) it was verified that cereals were cultivated on the farm during the past growing season. Farms with less than five hectares of cultivated fields were not part of the sampling. It was requested that the samples be sent in for analysis by the end of October.

Of the conventional farms that had received a request for samples, 34 per cent sent in samples. The response rate for organic grains was 43 per cent. A total of 1 460 samples were received from the farms by the end of October and 445 of these were barley, 517 oats, 242 spring wheat, 51 malting barley, 56 rye and 32 were samples of winter wheat. In addition, we received 77 samples of rape/turnip rape and 42 samples of broad beans.

7.2 Grain samples and form for background information

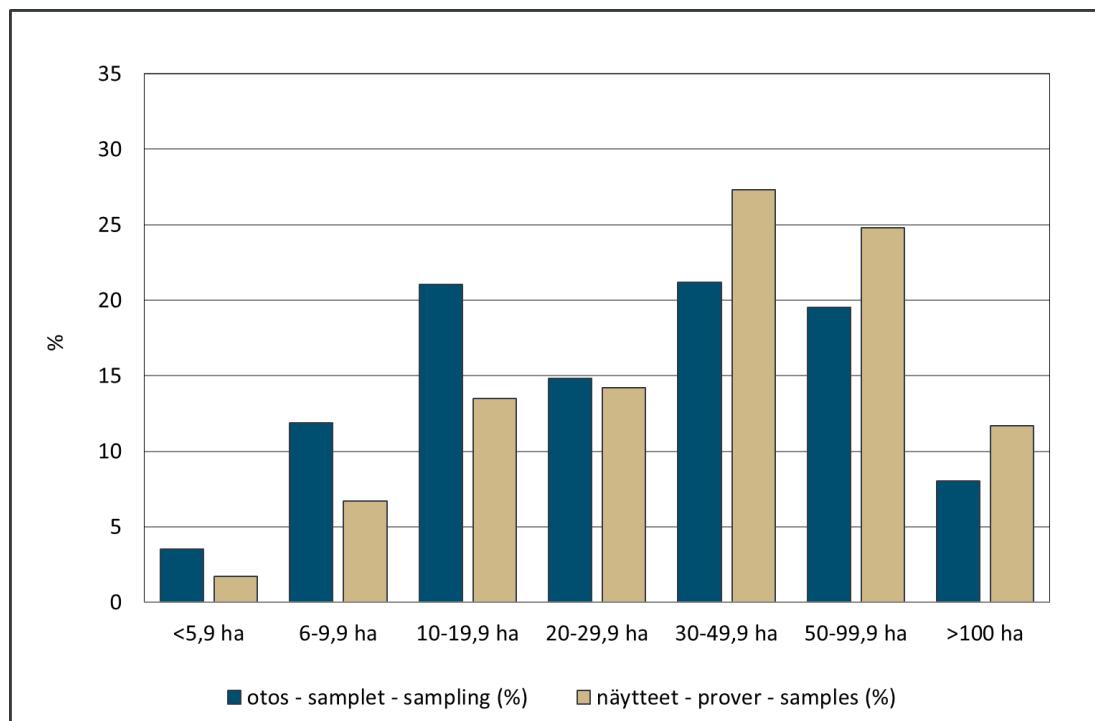
The number of samples required depended on the size of the farm. The farm sizes were divided into the categories 5–9.9 ha, 10–19.9 ha, 20–29.9 ha, 30–49.9 ha, 50–99.9 ha and farms exceeding 100 ha. Requests for two samples were sent to the two smallest categories, requests for three samples to the categories in the middle and requests for four samples were sent to the two following. Farms over 100 hectares received requests for five samples.

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. We had background data on inputs and background factors such as preceding crops, information on the fertility of the cultivated plot, seeds used, fertilisers, plant protection, the planting and harvesting dates, cultivation techniques and weather-related factors impacting on quality during the growing season.

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.

7.3 Analyses

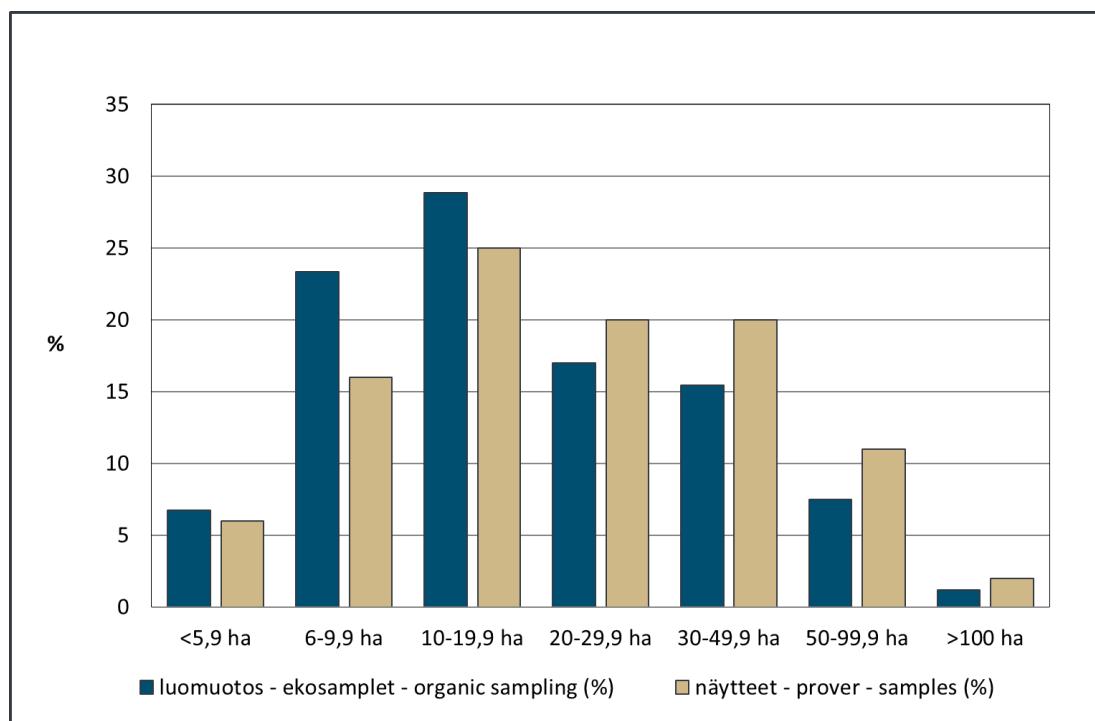
The study analysed the quality factors for grain that are generally used by the grain trade and the grain industry, and were analysed by the Plant Analysis Unit of the Food Safety Authority (currently Food Authority). Cereal Laboratory is accredited by the FINAS accreditation service and it complies with a quality system in accordance with SFS-EN ISO/IEC17025.



Kuva 39. Viljasadon laatuseurannan otoksen 2018 maatilat ja näytteiden jakautuminen tilakoon mukaan.

Figur 39. Gårdar som hör till samplet för kvalitetsuppföljningen av spannmålsskördens 2018 och fördelning av proverna enligt gårdarnas storlek.

Figure 39. Farms sampled for the quality monitoring of the grain harvest in 2018 and distribution of the samples according to the size of the farm.



Kuva 40. Luomuviljan laatuseurannan otoksen 2018 maatilat ja näytteiden jakautuminen tilakoon mukaan.

Figur 40. Gårdar som hör till samplet för kvalitetsuppföljningen av ekologisk spannmålsskördens 2018 och fördelning av proverna enligt gårdarnas storlek.

Figure 40. Farms sampled for the quality monitoring of the organic grain harvest in 2018 and distribution of the samples according to the size of the farm.

Taulukko 22. Tutkimusmenetelmät ja referenssimenetelmät**Tabell 22. Undersökningsmetoder och referensmetoder****Table 22. Methods of analysis and reference methods used in this study**

Analyysimenetelmät - Analys methoder - Analytical methods			
Analyysi	Yksikkö	Menetelmä	Referenssimenetelmä
Analysen	Enhet	Metod	Referens metod
Analysis	Unit	Method	Reference method
Kosteus		NIT-määritys, Evira 7214, sisäinen menetelmä	vilja, spanmäl, grain ISO 712-2010 E
Fuktighet	%	NIT-method, intern method	öljykasvit, oljeväxter, oilseeds ISO 665-2000
Moisture		NIT-analysis, in-house method	häärkäpapu, fababean ISO 24557-2009
Hehtolitrapaino		NIT-määritys, Evira 7214, sisäinen menetelmä	
Hektolitervikt	kg/hl	NIT-method, intern method	ISO 7971-2:1995
Hectoliterweight		NIT-analysis, in-house method	
Sakoluku			
Faltal	s	Evira 7212, ICC-std. no. 107/1/68/95	
Falling number			
Proteiinipitoisuus		NIT-määritys, Evira 7214, sisäinen menetelmä	
Protein halt	% / k-a.	NIT-method, intern method	ISO 20483:2006, Kjeldahl
Protein content		NIT-analysis, in-house method	
Täirkelys		NIT-määritys, Evira 7214, sisäinen menetelmä	
Stärkelse	% / k-a.	NIT-method, intern method	ISO 6493, polarimetric
Starch		NIT-analysis, in-house method	
Kosteaa sitkota		NIT-määritys, Evira 7214, sisäinen menetelmä	
Våt gluten	%	NIT-method, intern method	ICC-std. 155/1/94
Wet gluten		NIT-analysis, in-house method	
Zeleny-luku		NIT-määritys, Evira 7214, sisäinen menetelmä	
Zeleny tal	ml	NIT-method, intern method	ISO 5529-2007
Zeleny index		NIT-analysis, in-house method	
Pienet jyvät ja torajyvät	%	Evira 7314, sisäinen menetelmä, intern method, in-house method	EN 15587
Små korn och mjöldryga		- ruis - råg - rye 1,8 mm	
Small grain and ergot sclerotia		- kaura - havre - oat 2,0 mm	
		- vehnä - vete - wheat 2,0 mm	
		- ohra - korn - barley 2,0 mm & 2,2 mm	
Mallasohran lajittelu			
Mälntning korn sorterings	%	Evira 7310, sisäinen menetelmä, intern method, in-house method	
Malting barley sieving			
Öljypitoisuus		NIT-määritys, Evira 7214, sisäinen menetelmä	MMM 5394/96 1977
Oljehalt	%	NIT-method, intern method	MMM 2933 1984
Oil content		NIT-analysis, in-house method	
Deoksinivalenol (DON)	µg/kg	Evira 7336, ROSA DONQ2 Quantitative -sisäinen menetelmä, intern method, in-house method	
	µg/kg	Evira 7335, Ridascreen ® DON ELISA - sisäinen menetelmä, intern method, in-house method	



RUOKAVIRASTO

Livsmedelsverket • Finnish Food Authority



Ruokaviraston julkaisuja 1/2019

ISSN 2669-8307

ISBN 978-952-358-001-5 (pdf)