

Vieraista viljoista puhtaan kauran tuotannon kehittäminen -hanke

Lajipuhtaan kauran viljelyohje 2005

**Marketta Saastamoinen
Kaija Vesanen**

**Satafood Kehittämisyhdistys ry
Huittinen 2005**



SISÄLLYSLUETTELO

Lajipuhtaan kauran tuottajalle	3
Lajipuhtaan kauran viljelyohjeet	4
1. Kaura keliaakikon ruokavalion osana	4
2. Lajipuhtaan kauran viljelyn yleiset tavoitteet.....	4
3. Lajipuhtaan kauran viljelyyn soveltuvat maatilat.....	5
4. Lajipuhtaan kauran viljelyn erityistoimenpiteet	6
4.1 Vieraan viljan määrä	6
4.2 Lajipuhtaan kauralohkon valinta	6
4.3 Kylvösiemen	7
4.4 Lajipuhtaan kauran viljelysten puhdistus vieraasta viljasta	7
4.5 Viljelytarkastukset	8
4.6 Kylvösiemenen valinta lajipuhthaasta kaurasta	8
5. Muut lajipuhtaan kauran viljelyohjeet.....	8
5.1 Kauralajikkeet	8
5.2 Lajipuhtaan kauran lohkojen hoito	9
5.3 Kylvösiemenen peittäminen	9
5.4 Kylvä	10
5.5 Lannoitus	10
5.6 Kasvinsuojelu.....	11
5.6.1 Kielletyt torjunta-aineet.....	11
5.6.2 Torjunta muuten	12
5.6.3 Torjunnan ajoitus.....	12
5.7 Puinti.....	12
5.8 Sadon kuivatus	13
5.9 Ennakkonäytteenotto ja siilokirjanpito	14
5.10 Sadon säilytys ja kuljetus tilalla.....	14
5.11 Lajipuhtaan kauran kuljetus tehtaalle tai varastosiiilolle	15
6. Laatujärjestelmä	15

LIITTEET

1. Markkinoilla olevat kauralajikkeet

2. Kauralajikkeiden sato ja laatu virallisissa lajikekokeissa vuosina 1997-2004

Lajipuhtaan kauran tuottajalle

Lajipuhtaan kauran viljelyohjeet on tehty osana hanketta Vieraista viljalajeista puhtaan kauran tuotannon kehittämisen. Tämän EU:n osarahoittaman hankkeen on rahoittanut Satakunnan TE-keskuksen maaseutuosasto alueellisesta maaseutuohjelmasta. Tavoitteena on ollut löytää keinot tuottaa vieraista viljoista puhdasta kauraa aluksi Suomen Viljava Oy:n (aikaisemmin Avena Oy:n) kauraliiketoiminnan ja myöhemmin Avena Nordic Grain Oy:n tarpeisiin. Ohje perustuu Kauranviljelyn kilpailukyvyn kehittäminen Satakunnassa–hankkeessa tuotettuun Kuitukauran viljelyohje 2004:een. Uutena asiana elintarvikekauran laatuvaatimukseen on ehdoton puhtaus vieraiden viljakasvien (ohra, kevät- ja syysvehnä, syys- ja kevätruis ja ruisvehnä) siemenistä.

Ohjeissa on kiinnitetty huomiota muihin elintarvikeviljan kiristyviin vaatimukseen, joita ovat mm. rajat kadmiumille, homemyrkyille ja torjunta-ainejäämille sekä vuoden 2005 alusta EU:ssa voimaan astuneeseen elintarvikeraaka-aineen jäljitettävyyysvaatimukseen. Elintarvikekaurassa kadmiumia voi olla korkeintaan 100 µg/kg viljaa. Tämä taso on saavutettavissa suuressa osassa peltoja, poikkeuksena kuivattujen järvien pohjat ja happamat maat.

Homemyrkyt ja torjunta-ainejäämät pyritään saamaan hallintaan viljelyohjeilla. Ohje on osa lajipuhtaan kauran viljelyn laatujärjestelmää, joka perustuu maatalouden ympäristötuen ehtojen ja viljelyohjeitten noudattamiseen.

Lajipuhtaan kauran tuotantoon lähteminen merkitsee viljelijälle muiden korsiviljakasvien viljelystä luopumista ja sitoutumista lajipuhtaan kauran tuottajaksi. Onnistuminen etenkin lajipuhtauden suhteen on kiinni viljelijän huolellisuudesta ja halusta noudattaa viljelyohjeita. Hankkeen aikana on pystytty tuottamaan puhtausvaatimukset täyttävää satoa. Menossa olevat yritysjärjestelyt lupaavat jatkoa lajipuhtaan kauran tuotannolle.

Aiempina vuosina lajipuhtaan kauran viljelyssä on noudatettu kuitukauran viljelyohjetta sekä erikseen toimitettuja lisäohjeita. Nyt tarvittava tieto on koottu omaksi ohjeekseen.

Lajipuhtaan kauran viljelyohjeet

1. Kaura keliakikön ruokavalion osana

Keliakia on viljojen aiheuttama elinikäinen sairaus, jossa vehnän, rukiin ja ohran gluteeni aiheuttaa ihmisen ohutsuolen limakalvolle tulehduksen ja nukkalisäkkeiden surkastumisen, eikä ihminen pysty käyttämään gluteenia sisältävää ravintoa. Riisi, maissi ja hirssi eivät aiheuta keliakiaa ja ne soveltuvat kaksisirkkaisen viljatatarin eli tattarin ohella keliakiaa sairastavien ruokavalioon. Sen sijaan vehnää, ohraa, ruista ja ruisvehnää pidetään keliakiaa aiheuttavina viljalajeina.

Keliakiaa sairastavia ihmisiä Suomessa on noin 20 000 henkeä. Piilevänä keliakiaa sairastavia on noin 10 kertaa enemmän. Keliakia rajoittaa voimakkaasti ihmisen ravinnon käyttöä ja sairautta voidaan hoitaa ainoastaan gluteenittomalla erityisruokavaliolla. Keliakiaa sairastavan on noudatettava jatkuvasti gluteenitonta ruokavaliota, joka ei sisällä keliakiaa aiheuttavia proteiineja. Pienetkin hetkelliset gluteenikontaminaatiot ovat vaaraksi keliakikön terveydelle.

Viimeaikaiset tutkimukset osoittavat, että kaura soveltuu useimpien keliakiaa sairastavien ruokavalioon, eikä aiheuta oireita. Kaura on hyväksytty keliakiköiden ruokavalioon Suomessa, Ruotsissa, Norjassa, Iso-Britanniassa ja Irlannissa. Tuotteessa, joka on muuten gluteeniton, mutta johon on lisätty kauraa, voidaan käyttää merkintää 'sisältää kauraa ja gluteenittomia aineosia'. Tällaiseen tuotteeseen käytetyssä kaurassa ei saa olla gluteenikontaminaatiota. Gluteenittomaksi kauraa ei lain mukaan voi sanoa.

Kauran käytön ongelmana keliakikön ruokavaliossa on kauran puhtaus muiden viljakasvien siemenistä. Perinteisesti keliakiköiden ruokavalioon kuuluva riisi on hyvin puhdasta muiden viljakasvien siemenistä. Erityinen lajipuhdas muiden viljakasvien siemenistä vapaa kaura varmistaa kauran soveltuvuuden keliakiaa sairastaville henkilöille tarkoitettujen elintarvikkeiden raaka-aineeksi. Lisätietoja keliakiasta www.keliakia.org.

2. Lajipuhtaan kauran viljelyn yleiset tavoitteet

Lajipuhtaan kauran viljelyssä tärkeimpänä tavoitteena on saada muiden viljakasvien, ohran, kevät- ja syysvehnän, syys- ja kevätruikiin ja ruisvehnän jyvistä mahdollisimman puhdasta kauraa keliakiaa sairastaville henkilöille tarkoitettujen elintarvikkeiden raaka-aineeksi.

Vieraiden viljakasvien, ohran, kevät- ja syysvehnän, syys- ja kevätruikiin sekä ruisvehnän siemeniä saa lajipuhtaan kauran sadossa olla korkeintaan 6 kpl/kg kauraa.

Lajipuhtaan kauran sadon tulee olla puhdasta myös muista esineistä ja mahdollisista tautien aiheuttajista, hygieniatasoltaan korkeatasoista, ulkoiselta laadultaan hyvää kirkasta kauraa.

- Ei vieraiden viljakasvien (ohra, kevät- ja syysvehnä, syys- ja kevätruus, ruusvehnä) siemeniä: korkeintaan 6 vieraan viljakasvin siementä/kg
- Ei tummunutta ja itänyttä kauraa
- Ei kiviä, metallia tai lasinkappaleita
- Ei roskia tai oljen kappaleita: alentavat hehtolitrainoa
- Ei varastotuholaisia; hyönteisiä, toukkia, hiiren raatoja ja karvoja ym.

Lajipuhtaan kauran tulee täyttää myös elintarvikekauran laatuvaatimukset. Kauran käytön kannalta tärkeitä ominaisuuksia ovat lajitteluaste, kuoripitoisuus ja jyväkoko. Lajitteluasteen tulisi olla korkea, kuoren ohut ja ydinsaannon korkea.

Tavoitteena on myös kadmiumin ja lyijyn, homemyrkkujen ja torjunta-ainejäämien suhteen mahdollisimman puhdas kaura. Elintarvikekauralle on olemassa maksimipitoisuusrajat kadmiumille, lyijylle ja torjunta-ainejäämille. Kolmas tärkeä haitta-aineryhmä ovat homemyrkyt, jotka jo osittain ovat EU-lainsäädännön piirissä.

- Kirkas, kiiltävä jyvä
- Ohut kuori
- Suuri ydinsaanto
- Alhainen kadmium- ja lyijypitoisuus
- Alhainen hometoksiinipitoisuus
- Ei torjunta-ainejäämiä
- Korkea sakoluku >300

Lajipuhtaan kauran viljelyn tulee olla ympäristötuen ehtojen mukaista, lohkokirjanpito dokumentoitua, jäljitettävää viljelyä. Jäljitettävyydellä tarkoitetaan tuotteiden tuotantoketjun aikana tapahtuvaa tunnistusta ja tuotteiden alkuperän osoittamista niin, että tuotantoketjusta tunnetaan vähintään edellinen vaihe taaksepäin ja seuraava vaihe eteenpäin.

Lajipuhtaan kauran tuotanto on sopimusviljelyyn perustuvaa tuotantoa.

3. Lajipuhtaan kauran viljelyyn soveltuvat maatilat

Lajipuhtaan kauran viljelyyn soveltuvat sellaiset maatilat, joilla ei viljellä muita viljakasveja. Karjataloilla ei kuitenkaan saa käsitellä muita viljakasveja rehunakaan. Muiksi viljakasveiksi lasketaan tässä tapauksessa ohra, kevät- ja syysvehnä, syys- ja kevätruus ja ruusvehnä. Öljykasvien, herneen ja muiden palkokasvien, pellavan, tattarin, nurmikasvien, sokerijuurikkaan, juurikasvien, perunan ja vihanneskasvien viljelylle ei ole rajoituksia, koska niiden siemenet eivät sisällä keliakiaa aiheuttavaa gluteenia.

Tilan pitää olla myös puhdas hukkakaurasaastunnasta. Hukkakaura löytyy viimeistään viljelytarkastuksessa.

Lajipuhtaan kauran viljelyyn siirtyminen on usean vuoden prosessi ja selvä valinta, lajipuhtaan kauran tuottaja ei voi välillä viljellä muita viljoja. Viljelyssä noudatetaan seuraavia periaatteita:

- Tilalla on omat työkoneet, joita lainataan vain lajipuhtaan kauran viljelyyn, ei muille viljelijöille
- Tilalla on oma kuivuri ja sadonsäilytystilat, joita ei käytetä muun viljan (ohra, vehnä, ruis, ruisvehnä) käsittelyyn tai säilytykseen
- Sadon kuljetukseen pellolta tilalle on oma kuljetuskalusto
- Tilalla ei käsitellä muiden viljakasvien siemeniä

Tila on hyväksyttävä lajipuhtaan kauran tuotantotilaksi ennen viljelyn aloittamista. Tilan koneet ja siilot on puhdistettava perusteellisesti ennen lajipuhtaan kauran viljelyn aloittamista. On hyvä, jos useita lajipuhtaan kauran tuotantotiloja sijaitsee lähekkäin.

4. Lajipuhtaan kauran viljelyn erityistoimenpiteet

4.1 Vieraan viljan määrä

Vieraan viljan määrä lajipuhtaan kauran sadossa saa olla korkeintaan 6 vieraan viljan jyvää/ kilo kauraa. Tämä merkitsee sitä, että aarilla lajipuhdasta kauraa saa kasvaa korkeintaan 12 vieraan viljan yksilöä. Lohkot on käytävä kasvukaudella läpi ja kaikki vieras vilja on kitkettävä pois. Sadon puhtaus määritetään nyppimällä yhden kilon näytteestä pois kaikki vieraat jyvät.

4.2 Lajipuhtaan kauralohkon valinta

Lajipuhtaan kauralohkon tulee olla mahdollisimman puhdas vieraiden viljojen siemenistä. Lisäksi lohkon on oltava puhdas hukkakaurasta, koska hukkakauralaki kieltää hukkakauran tietoisesta levittämisen. Lajipuhdasta kauraa ei kannata kylvää ohran, vehnän, rukiin tai ruisvehnän jälkeen, koska varissut siemen talvehtii joskus melko hyvin ja pelto saattaa olla vieraan viljan saastuttama. Lohko pitäisi tarkastaa vieraan viljan suhteen jo edellisen kasvukauden aikana.

Lohko on syytä valita myös niin, että lohkolla ei ole hukkakaurariskiä. Jokivarret, muut vesistöjen ja suurten piiriojien rannat, tulvivat alueet, voimajohtojen alla olevat alueet ja naapurin hukkakaurapellot ovat hukkakauran riskialueita, joita tulee välttää.

Lajipuhtaan kauran lohkojen maaperässä ei saa olla paljoa kadmiumia ja lyijyä. Suomessa kauran lyijypitoisuudet ovat yleensä hyvin alhaiset. Kadmiumia näyttää kertyvän kauraan kuivattujen entisten järvien ja entisten merenpohjien pohjamaista ja muista hyvin happamista maista. Kadmium

liukenee happamassa maassa ja virtaa nesteiden mukana kasviin. Puhdistamolietettä ei saa levittää lajipuhtaan kauran tuotannossa oleville pelloille.

Esikasvi on syytä ottaa huomioon lannoituksessa. Lajipuhtaan kaurakasvuston pitää pysyä pystyssä, jotta vieras vilja on helppo havaita ja puhdistaa pois. Herneen, sokerijuurikkaan, perunan ja muun paljon ravinteita kasvinjätteiden muodossa pellolle jättäneen esikasvin jälkeen lannoitusmääriä on syytä alentaa huomattavasti lakoutumisriskin takia.

- Lohkolla ei ole saanut kasvaa edellisenä vuonna muita viljakasveja: syys- ja kevätruista, syys- ja kevätvehnää, ohraa tai ruisvehnää
- Lohkon on oltava puhdas hukkakaurasta
- Lohkolla ei saa olla hukkakaurariskiä
- Lohkoille ei ole saanut levittää puhdistamolietettä; raskasmetalliriski
- Hyvin alhainen pH nostaa kadmiumpitoisuuden liian korkealle, ei alle 5 pH:ta oleville lohkoille
- Ei lohkoille, joilla todettu korkea kadmiumpitoisuus
- Tilalla noudatetaan EU:n ympäristötuen ehtoja
- Esikasvi otettava huomioon lannoituksessa

4.3 Kylvösiemen

Paras tapa saada lajipuhdasta kauraa on käyttää kylvösiemenenä mahdollisimman puhdasta kylvösiementä. Sertifioidussa kylvösiemenessä saa maksimissaan olla 14 muun viljakasvin siementä/kg. Mikä tahansa sertifioitu kylvösiemen ei siis täyty lajipuhtaan kauran puhtausvaatimusta. Sertifioidussa siemenessä on kuitenkin vakuustodistus, jossa sanotaan vieraan viljan määrä. Kylvösiemeneksi pitää ostaa sellainen siemenenä, jossa vierasta viljaa ei ole tai on käytettävä omaa puhdasta kylvösiementä. Lajipuhtaan kauran viljelijän on syytä valita kylvösiemeneksi mahdollisimman puhdas ja muutoinkin hyvä lohko, mikä takaa lajipuhtaan kauran viljelyn jatkuvuuden ja taloudellisen kannattavuuden tilalla.

4.4 Lajipuhtaan kauran viljelysten puhdistus vieraasta viljasta

Lajipuhtaan kauran viljelmät on puhdistettava vieraista viljakasveista. Ohra on paras kitkeä heti tähkälle tulon jälkeen, kun kaura on vielä lyhyempää. Vieras vilja kerätään juurineen pellolta muovisäkkeihin ja kuljetetaan pois. Puhdistajat kulkevat pellolla rinnakkain pellon päästä toiseen kylvörievien suuntaan ja keräävät vieraan viljan pois juurineen. Työssä on hyvä käyttää kestäviä käsineitä, koska viljan lehdet teräväreunaisina saattavat aiheuttaa haavoja käsiin.

Toinen puhdistuskerta suoritetaan, kun kasvusto on tuleentumassa, koska tuleentuneessa kasvustossa liikkuminen on helpompaa kuin rehevässä kasvustossa. Jos vieraan viljan määrä on kovin suuri, ei sitä pysty kitkemään ja silloin on keskityttävä ensin muille paremmille lohkoille.

4.5 Viljelytarkastukset

Lajipuhtaan kauran viljely poikkeaa normaalista viljelystä nimenomaan vieraan viljan vaatimuksen takia. Jotta viljelyn tulos voidaan varmistaa, kauralohkot on puhdistettava vieraasta viljasta ja puhtaus on tarkastettava kasvukauden aikana. Viljelytarkastuksessa hyväksytään lohkon sato alustavasti lajipuhtaaksi kauraksi. Lopullinen hyväksyntä tapahtuu ennakkonäytteen perusteella.

Viljelyn alkuvaiheessa viljelytarkastus tehdään kahdessa vaiheessa:

1. tarkastus tapahtuu ohran tähkälle tulovaiheessa
2. tarkastus tapahtuu kasvuston ollessa tuleentunutta ennen puintia

Viljelytarkastuksissa tarkastetaan vieraan viljan määrä ja hukkakaura. Ainakin jälkimmäisen viljelytarkastuksen suorittajan tulee olla virallisen viljelytarkastajan tutkinnon suorittanut henkilö. Tarkastuksesta tehdään todistus, josta yksi kappale toimitetaan viljan ostajalle.

Lajipuhtaan kauran viljelytarkastuksessa tarkastetaan kaksi aarin koealaa hehtaaria kohti. Normaalissa viljelytarkastuksessa tarkastetaan keskimäärin kaksi 10 m²:n koealaa/ha. Lajipuhtaan kauran viljelytarkastus on 10 kertaa tarkempi vieraan viljan suhteen kuin siemenviljan viljelytarkastus.

4.6 Kylvösiemenen valinta lajipuhtaasta kaurasta

Kylvösiemeneksi kannattaa valita paras mahdollinen lohko. Lohkon sato on syytä pitää erillään muusta sadosta. Muutaman vuoden kierron jälkeen lajipuhdasta kauraa tuottavan tilan kaura on suhteellisen puhdasta vieraiden viljakasvien siemenistä.

5. Muut lajipuhtaan kauran viljelyohjeet

5.1 Kauralajikkeet

Lajipuhtaan kauran tuotantoon soveltuvat elintarviketuotantoon sopivat lajikkeet. Hyvällä lajikkeella on seuraavat ominaisuudet:

- Hyvä sato, sopiva aikaisuus ja hyvä korrenlujuus
- Jyvä on kookas ja ohutkuorinen
- Hehtolitraino on korkea
- Lajikkeen laatu on hyvä
- Lajitteluaste ja ydinsaanto ovat korkeat
- Lajike ei kerää maasta kadmiumia
- Lajikkeella on mahdollisimman hyvä kasvitautien kestävyys
- Lajike ei ole arka tähkäidännälle ja sakoluku pysyy korkealla
- Lajike ei ole arka homemyrkyjä tuottavien sienien saastunnalle

Kuitukauran viljelyssä suositeltavat lajikkeet ovat Aarre, Aslak ja Roope ja muita hyviä lajikkeita Katri, Leila, Suomi, Yty ja Veli. Lajipuhtaan kauran sadolle saattaa olla muita sovelluksia, joten lajipuhtaan kauran viljelyssä lajikkeesta on sovittava etukäteen sadon ostajan kanssa.

Suosittelavia lajikkeita ovat etenkin lujakortiset aikaiset elintarvikekäyttöiset lajikkeet. Lujakortisimmat lajipuhtaan kauran tuotantoon soveltuvat kauralajikkeet ovat Aslak, Belinda, Fiia, Katri ja SW Ingeborg ja SW Vaasa, joista Aslak, Fiia ja SW Vaasa ovat myös melko aikaisia. Salo- ja Virma-kaura keräävät maasta kadmiumia, minkä vuoksi niitä ei suositella elintarvikekauraksi. Freja-kauraa ei suositella sen ränsistymisalttiuden takia, mikä aiheuttaa sakoluvun nopean laskemisen. Kolbu-kauran ydin on pehmeä, minkä vuoksi se ei sovellu kovin hyvin elintarvikekauraksi. Svala- ja Revisor-lajikkeet ovat hyvin heikkokortisia, minkä vuoksi niitä ei suositella. Lajikkeista lisätietoja liitteissä.

5.2 Lajipuhtaan kauran lohkojen hoito

Lajipuhtaan kauran peltolohkojen hoidossa käytettävät työkoneet, aurat ja muokkauskoneet, on puhdistettava ennen käyttöä. Lajipuhtaan kauran peltolohkojen hoidossa on lähdetty yleisistä tutkimustuloksista, joiden mukaan kauran homemyrkkypitoisuus on riippuvainen viljelytekniikasta.

- Työkoneet puhdistettava ennen käyttöä
- Lohkot kynnetään syksyllä
- Juuririkkakasvien torjunta mieluiten syksyllä
- Ei runsaasti peltoon kynnettävää kasvinjätettä
- Runsas viljakasvijäte aiheuttaa *Fusarium*-sienien runsastumisen ja hometoksiiniriskin

5.3 Kylvösiemenen peittäus

Kylvösiemenen peittäus vähentää useiden siemen- ja maalevintäisten kasvitautien iskemistä kaurakasvustoon. Näitä kasvitauteja ovat kauran lehtilaikkutauti, kauran avonoki ja *Fusarium*-sienten aiheuttama tyvitauti. Kauran avonoen torjuntaan ei ole muita keinoja kuin peittäus ja lajikevalinta. Leila-kauralla on avonoen kestävyys. *Fusarium*-sienet aiheuttavat kaurassa ja muissa viljoissa lisäksi homemyrkyjen muodostumisen. Homemyrkyistä monet ovat hyvinkin myrkyllisiä ja niille on tulossa maksimipitoisuusrajat EU-direktiiveihin sekä elintarvike- että rehuviljalle.

- Kylvösiemen peitattava
- Nestepeittäus tehokkain
- Peittäus estää jossakin määrin homemyrkyjä tuottavien *Fusarium*-sienien kasvua. Parhaat aineet ovat: Panoctine plus, Prelude 20 LF ja Premis Geta.

- Peittäus estää jossakin määrin lehtilaikkutaudin esiintymistä. Parhaat aineet ovat Prelude 20 LF ja Panocrine, myös Baytan I ja Fungazil tehoavat.
- Peittäus estää tehokkaasti etenkin kauran avonokea. Karboksiinipitoiset peittäusaineet, kuten Täyssato, tehoavat kauran avonokeen.
- Parhaan kasvitautisuojaajan voi saada käyttämällä kahta peittäusainetta.

5.4 Kylvö

Kylvökone on puhdistettava ennen kylvöä edellisen kylvön jäljiltä.

Kylvömäärä lasketaan tuhannen jyvän painon ja itävyyden avulla halutulle kylvötiheydelle.

Laskennassa käytetään kaavaa:

$$\frac{\text{tuhannen jyvän paino} \times \text{kylvötiheys neliölle}}{\text{itävyys}} = \text{kylvettävä määrä kg/ha}$$

Suosittelavana kylvötiheytenä pidetään 500 itävää siementä/m² savi-, hiesu- ja karkeille kivennäismaille sekä 400 itävää siementä/m² multa- ja turvemaille. Heikkokortisille lajikkeille voi suositella pienempää kylvösiementiheyttä ja vastaavasti kovin jäykille savimaille voi suositella suurempaa kylvösiementiheyttä.

- Jäykillä savimaille kuivana keväänä kylvö riittävän syvään anturan päälle
- Tavoitteena tasaisesti itänyt kasvusto
- Ei liian tiheä, eikä liian harva kylvö. Liian tiheä kasvusto lisää lakoutumis-, lehdistötauti- ja *Fusarium*-riskiä.
- Myöhään jäänyt kylvö: ei myöhäisiä lajikkeita, eikä korkeaa N-lannoitusta

5.5 Lannoitus

Maatalouden ympäristötuen mukaisten lannoitusohjeiden lisäksi kannattaa kiinnittää huomiota myös kaliumlannoitukseen, koska kalium parantaa korrenlujuutta. Viljan olki sisältää kaliumia, joten olkien maahan kyntö lisää maan kaliumpitoisuutta.

Alhainen maan pH nostaa kauran kadmiumpitoisuutta. Alle pH 5 olevat maat pitää ehdottomasti kalkita. Lannoituksen määrä on sovitettava lajikkeen, maalajin, esikasvin ja kylvöajan mukaan. Sokerijuurikkaan, perunan, herneen ja muiden kasvien naattien ja varsien peltoon kyntö vähentää huomattavasti

lannoitustarvetta. Voimakasta lannoitusta vaativien kasvien, kuten sokerijuurikkaan, jälkeen maassa saattaa olla huomattavasti käyttämättömiä ravinteita, mikä on otettava lannoituksessa huomioon. Herne- ja muut palkokasvit sitovat ilmakehän typpeä, joten niiden jälkeen typpilannoitusta on huomattavasti vähennettävä. Heikko- ja pitkäkortisia lajikkeita ei kannata lannoittaa voimakkaasti. Myöskään orgaanisia maita ja multavia hietamaita tai muuten vahvassa kasvukunnossa olevia maita ei kannata lannoittaa voimakkaasti lakoutumisriskin takia. Olkien maahan kyntö puolestaan lisää N-lannoitustarvetta. Kuivan heikkosatoisen vuoden jälkeen maassa on enemmän ravinteita kuin runsassatoisen sadevuoden jälkeen, mikä alentaa lannoitustarvetta.

- Ympäristötuen ehtojen mukainen lannoitus
- Kotimaiset lannoitteet: ulkomaisissa kadmiumriski
- Kannattaa lannoittaa maa-analyysitulosten mukaan ja huolehtia ravinteitten saannista: hivenlannoitteet kuitenkin lakoonnuttavat kauraa
- Maan kovin alhainen pH (alle 5) nostaa viljan kadmiumpitoisuutta: kalkittava
- Huolehdittava myös riittävästä kaliumlannoituksesta
- Kovin korkea pH saattaa aiheuttaa kauralla mangaanin puutetta. Mangaani annettava silloin lehtilannoituksena, koska korkea pH estää sen liukenemisen kasvin käyttöön.

5.6 Kasvinsuojelu

5.6.1 Kielletyt torjunta-aineet

Lajipuhdas kaura on elintarvikevilja. Viljaraaka-aineelle on määritelty EU-direktiiveissä enimmäispitoisuudet eri torjunta-aineiden tehoaineille. Viljelyyn sovelletaan kuitukauran viljelyn torjunta-ainerajoituksia.

Lajipuhtaan kauran viljelyssä on kielletty seuraavat torjunta-aineet

- **Kaikki glyfosaattia (mm. Roundup, Roundup Bio, Roundup Gold, Roundup Eco Rae, Rambo 360, Touchdown Premium, Glyfonova Bio) sisältävät torjunta-aineet kasvustoon.**
- **Deltametriinia sisältävät kirvan torjunta-aineet: mm. Decis 25EC**
- **Klormekvattikloridia sisältävät kasvunsäätet: mm. CCC, CCC 750, 5C**
- **Kaikki muutkin kasvunsäätet: mm. Moddus, Cerone**
- **Klopyralidia sisältävien rikkakasvien torjunta-aineet: mm. Ariane S, Matrigon (erikoiskasvien rikkakasvihävite)**

5.6.2 Torjunta muuten

Lajipuhdastaan kauran kasvinsuojelussa yleisenä ohjeena on pidettävä sitä, että mitä pidempi aika torjunnasta on kauran puintiin, sitä todennäköisempää on, että torjunta-ainejäämiä ei ole löydettävissä. Etukäteen tapahtuva rikkakasvien hävitys on suotavaa. Kylvösiemenen peittäystä edellytetään.

Lehdistötautien torjuntaruiskutuksia kannattaa käyttää vain silloin, kun saastunta on tapahtunut kauran kehityksen alussa tai jos saastunta on runsas. Lehdistötautiruiskutukset saattavat lisätä kauran tyvitauteja aiheuttavia *Fusarium*-sieniä tappamalla lehdistön pinnalta harmittomat ja kasvia ehkä suojelevatkin saprofyttisienet. *Fusarium*-sienet taas runsastuessaan tuottavat tietyissä olosuhteissa homemyrkkijä, joille on tulossa raja-arvot EU-direktiiveissä.

Kirvoja voi torjua kasvuston kehityksen alkuvaiheissa. Tuomikirvojen torjunnassa kannattaa käyttää hellävaraisempia aineita pirikarbia (Pirimor) tai tau-fluvalinaattia (Mavrik) sisältäviä aineita. Tuomikirvan torjunta on runsaana kirvavuonna lähes välttämätöntä kääpiökasvuviroosin takia. Myöhemmin kesällä kauran röyhyissä esiintyviä ruskeita viljakirvoja ei kannata torjua.

Myöhäinen torjunta lisää torjunnan taloudellista kannattamattomuutta, koska pitkä kaurakasvusto harvemmin nousee pystyyn traktorilla ajon jälkeen.

- Torjunta-aineita käytetään käyttöohjeiden mukaan
- Lehdistötautien torjunta-aineita käytettävä vain tositilanteessa, lähinnä aikaisin tuleva lehtilaikkutauti torjuttava. Paras tapa torjua lehdistötauteja, on peitata kylvösiemen.
- Kirvojen torjunnassa suotavat aineet ovat pirikarbia (Pirimor) ja tau-fluvalinaattia (Mavrik) sisältävät aineet
- Kaikki myöhään tapahtuva torjunta-aineiden käyttö kiellettyä

5.6.3 Torjunnan ajoitus

Kasvitautilien ja – tuholaisten torjunta tapahtuu kauran seuraavissa kehitysvaiheissa:

- Rikkakasvintorjunta: kasvuvaihe 13-30 (3-4 lehtivaihe)
- Kirvantorjunta: kasvuvaihe 13-30 (3-4 lehtivaihe)
- Tautitorjunta: kasvuvaihe 31–39 (pituuskasvun aikana ennen lippulehtivaihetta)
- Juuririkkakasvit: syksyllä puinnin jälkeen

5.7 Puinti

Ennen puintia lohkot tarkastetaan vieraan viljan ja hukkakauran suhteen ja tarkastuksesta on saatava tarkastustodistus. Puimuri on puhdistettava ennen puintia. Lajipuhdas kaura on puitava heti kasvuston tuleennuttua. Jyvät ovat

kirkkaita, eikä niissä ole sateen synnyttämää tummumista. Sakoluku on korkealla ja jyvän kemialliset yhdisteet hajoamattomassa lepotilassa. Puinnin viivästyessä sateiden takia kauran itämisprosessi voi alkaa ja kauran sakoluku laskee. Myös homemyrkkijä tuottavat sienet saattavat lisääntyä ja tuottaa myrkkijä pellolle sateiden alle jääneessä kaurakasvustossa.

Itäneet lakokohdat pitää puida erikseen rehuviljaksi, koska niissä kohdissa sakoluku on laskenut ja niihin on voinut kehittyä homemyrkkijä, jolloin sato ei ole enää elintarvikekelpoista.

Lajipuhdas kaura puidaan tarkastustodistusten mukaisesti hyväksytyt lohkot eri siiloihin ja hylätyt lohkot eri siiloihin. Siiloista pidetään kirjaa. Kylvösiemeneksi varattu hyvä lohko puidaan erikseen.

- Puinti toteutettava tarkastustodistusten mukaan: hyväksytyt lohkot eri siiloihin ja hylätyt lohkot eri siiloihin.
- Kaura on puitava heti, kun sato on kypsä.
- Ei liian aikaista puintia, jolloin sadossa on vielä vihreitä jyviä.
- Ei liian myöhäistä puintia, jolloin sade saattaa pilata sadon.
- Jyvät eivät saa kuoriutua puinnissa. Hellävarainen puinti etenkin helposti kuorituville lajikkeilla kuten Roope.
- Itäneet lakokohdat (maata myöten oleva lako) sadesyksynä puitava erikseen rehuviljaksi eri siiloon.

5.8 Sadon kuivatus

Kaurasato pitää kuivata välittömästi puinnin jälkeen lämminilmakuivurilla. Märässä viljassa lähtevät okratoksiini A:ta muodostavat homesienet kehittymään nopeasti. Okratoksiini A:lle on EU-direktiiveissä maksimipitoisuusraja 5 µg/kg kauraraaka-aineelle. Okratoksiini A:ta homesienet tuottavat varastoinnin aikana kosteassa viljassa, jolloin vilja pilaantuu ja muuttuu terveydelle haitalliseksi.

Kuivaus pitää suorittaa alle 14 % kosteuteen. Kauran vastaanottoraja on 14 % kosteutta. Sato on hyvä saada myös nopeasti jäähtymään. Kuivauksessa kauran itävyys ei saa laskea, koska itävyyden menetys tappaa jyvän ja siinä olevat rasvaa hajottavat lipaasi-entsyymit vapautuvat ja kauran rasva alkaa härskiintyä. Härskiintyneeseen kauraan tulee kitkerä, paha maku ja lisäksi siihen muodostuu terveydelle haitallisia peroksidaaseja.

- Sato kuivattava mahdollisimman nopeasti puinnin jälkeen
- Vältettävä sadon seisottamista kuivaamattomana
- Kuivaus lämminilmakuivurissa 80–90 C, jos puintikosteus alle 20 %
- Itävyyden säilyttävä kuivauksessa
- Kuivatus alle 14 %:n kosteuteen
- Sato on hyvä saada nopeasti jäähtymään

5.9 Ennakkonäytteenotto ja siilokirjanpito

Kuivurista siiloon kauraa siirrettäessä jokaisesta siilosta muodostetaan oma siilosaavinsa, jonka sisältö vastaa siilon satoa. Siiloista pidetään kirjaa, minkä lohkon sato missäkin siilossa on. Kirjanpito on välttämätöntä elintarvikeraaka-aineiden jäljitettävyyysvaatimuksen takia. Samoin jokaisesta myytävästä erästä pidetään kirjaa, minne eri siilojen satoa on myyty. Siilosaavit täytyy pitää suljettuina tuhoeläimiltä ja kosteudelta.

- Viljaa kuivurista siiloon siirrettäessä jokaisesta kuivurillisesta otetaan edustava näyte
- Jokaista puhdaskaurasiilosta muodostetaan oma siilonäytesaavi: siilosaavi muodostetaan yhdistäen jokaisen kuivatun erän näytteet
- Siilosaavi säilytetään suljettuna kuivassa paikassa suojassa varastotuholaisilta
- Siiloista pidetään kirjaa, minkä lohkon sato missäkin siilossa on

5.10 Sadon säilytys ja kuljetus tilalla

Lajipuhtaat kauraerät säilytetään erillään huonoista vieraan viljan tai hukkakauran saastuttamista eristä. Sato tulee säilyttää kuivassa mielummin viileässä tilassa. Viljan kuivaus- ja varastointitilat sekä kuljetuskalusto täytyy pitää puhtaina. Erityisesti tulee huolehtia siitä, että kuivureihin ja varastotiloihin ei pääse pesiytymään lintuja, hiiriä, rottia tai varastotuhohyönteisiä tai niiden toukkia. Linnut levittävät helposti *Salmonellaa*. Hiiret ja rotat levittävät mm. myyräkuumetta. Varastohyönteisten lisääntyminen suurissa viljan varastotiloissa voi aiheuttaa suuria taloudellisia tappioita.

Varastotilat pitää puhdistaa aina ennen uuden sadon sisäänottoa.

Sadon kuljetus pellolta kuivurille pitää tapahtua puhtaissa kuljetusvälineissä. Kuljetuslava ei saa olla lannoitteiden tai muiden vieraiden aineiden jäljiltä. Kuljetuslava pitää peittää sateen ja traktorin pyöristä lentelevien kivien varalta.

- Viljelytarkastuksessa hyväksytyt erät pidetään erillään hylätyistä eristä varastoinnin ja kuljetusten aikana.
- Sato säilytettävä kuivassa tilassa
- Samaan siiloon ei kannata varastoida kovin monen lajikkeen satoa
- Säilytys tapahduttava suojattuna linnuilta, hiiriltä, rotilta ja muilta eläimiltä: *Salmonella*- ja ulosteriski
- Satoon ei pidä päästää vieraita esineitä; lasia, metallia, kiviä ym.
- Kuljetuksessa puhdas lava, jolla ei ole kuljetettu esim. lantaa, lannoitteita tai kemikaaleja
- Kuljetuksen aikana lava peitettävä sateelta, renkaista lentäviltä kiviltä jne.
- Lattiavarastointi kielletty

Hygieniasta lyhyesti:

- Lajipuhtaan kauran tuotantoa aloitettaessa on kaikki tilat ja laitteet puhdistettava perusteellisesti
- Sadon korjuu-, kuljetus- ja säilytystilat on syytä puhdistaa aina käytön jälkeen ja/tai ennen käyttöä
- Kuivuri on puhdistettava ennen korjuun alkua varastotuholaisriskin takia
- Siilot tulisi puhdistaa aina siilon tyhjennyksen jälkeen varastotuholaisriskin takia

5.11 Lajipuhtaan kauran kuljetus tehtaalle tai varastosiilolle

Lajipuhtaan kauran ostaja tarvitsee kaurasta lohkojen hyväksymistodistukset, ennakkonäytteet ja kopion lohkokirjanpidosta tai viljelypöytäkirjan. Ennakkonäytteestä määritetään vieraiden viljakasvien määrä ja tehdään muut laatumääritykset, joiden perusteella kauraerä hyväksytään tai hylätään. Näytteen tulee olla edustava ja vastata sitä kauraerää, jota myydään. Näytteen painon tulee olla vähintään 1,5 kg. Ennakkonäytteen perusteella on saatava ensin hyväksyvä päätös, sen jälkeen sovitaan myynnistä ja kuorman viennistä.

Lajipuhdas kaura kuljetetaan tehtaalle tai varastosiilolle erikoispuhtaalla kuljetuskalustolla. Kuljetuksesta on sovittava viljan ostajan kanssa. Kuljetukseen soveltuu esim. puhdas puhallusauto, joka puhaltaa puhdaskauran suoraan sille varattuun siiloon. Auton puhtaus on tarkastettava ennen kuorman hakemista tilalta.

- Viljelijä toimittaa lajipuhtaan kauran ostajalle ennakkonäytteen yhteydessä näytettä vastaavan/vastaavien lohkon/lohkojen täytetyt lohkokortit tai viljelypöytäkirjan elintarvikeraaka-aineen jäljitettävyyksivaatimusten takia.

6. Laatu järjestelmä

Lajipuhtaan kauran tuotannon laatu järjestelmä rakennetaan Lajipuhtaan kauran viljelyohje 2005:n, ympäristötuen ehtojen ja tehtaalla laatuvaatimusten pohjalta. Lisäksi on noudatettava torjunta-aineiden käyttöohjeita sekä viljanostajan antamia ohjeita.

Liite 1. Markkinoilla olevat kauralajikkeet

Aarre-kaura

- Boreal Kasvinjalostus Oy:n lajike
- Kylvösiementä myyvät Agrimarket ja Peltosiemen Oy
- Aikainen, pitkähäkökortinen lajike
- Korrenlujuus Velin tasoa
- Voidaan viljellä matalalla lannoitustasolla
- Hehtolitraino korkea
- Jyvä melko iso ja valkokuorinen
- Hyvä laatu
- Kuoripitoisuus hyvin alhainen
- Ydinsaanto hyvin korkea
- Valkuaispitoisuus ja hehtolitraino korkeat
- Sopii etenkin savi- ja karkeille kivennäismaille
- Ei pitkäkortisena sovi hyvin multa- ja turvemaille
- Poudankestävä
- Betaglukaanipitoisuus korkea

Aslak-kaura

- Boreal Kasvinjalostus Oy:n lajike
- Kylvösiementä myy Tilasiemen Oy
- Aikainen, lyhyt- ja lujakortinen
- Hehtolitraino korkea
- Jyvä pienehkö, valkokuorinen
- Kuoripitoisuus hyvin alhainen
- Valkuaispitoisuus korkea
- Sopii etenkin turve- ja multamaille
- Betaglukaanipitoisuus korkea

Avenuda (kuoreton kaura)

- Vuoden 2005 lajikeluetteloön hyväksytty tsekkiläinen Borealin edustuksessa oleva lajike
- Melko satoisa
- Jyväkoko kookas paljasjyväiseksi kauraksi
- Sadon varastointisäilyvyys heikompi kuin kuorellisilla lajikkeilla
- Itävän kylvösiemenen saaminen ongelmallisempaa kuin kuorellisilla lajikkeilla

Belinda-kaura

- Ruotsalaisen Svalöf-Weibull Ab:n lajike
- Kylvösiementä myyvät Kesko, Agrimarket ja Tilasiemen Oy
- Hyvin satoisa, myöhäinen lujakortinen lajike
- Hehtolitraino korkea
- Jyvä kookas, valkokuorinen
- Kuoripitoisuus korkeahko
- Sisältää runsaasti öljyä ja vähän valkuaista
- Betaglukaanipitoisuus keskitasoa

Bessin-kaura

- Vuoden 2005 lajikeluetteloön hyväksytty saksalainen Borealin edustuksessa oleva lajike
- Yhtä satoisa kuin Belinda
- 4 päivää Belindaa aikaisempi
- Korsi heikompi kuin Belindalla
- Kookas jyvä ja ohut kuori

Fiia-kaura

- Boreal Kasvinjalostus Oy:n lajike
- Kylvösiementä myy Agrimarket
- Hyvin lujakortinen
- Satoisa, melko aikainen kaurauutus
- Hehtolitraino korkea
- Jyvä pienehkö, valkokuorinen
- Kuoripitoisuus korkeahko
- Valkuaispitoisuus korkea
- Öljypitoisuus matala
- Betaglukaanipitoisuus korkea (ei kuitenkaan suositella kuitukauraksi)

Freja-kaura

- Myöhäinen lajike
- Korsi melko heikko
- Jyvä kookas ja melko ohutkuorinen
- Ränsistyy nopeasti ja sakoluku laskee
- Ei suositella elintarvikekauraksi nopean ränsistymisen ja sakoluvun laskemisen takia

Ivory-kaura

- Boreal Kasvinjalostus Oy:n edustuksessa oleva saksalainen lajike
- Kylvösiementä tulee kauppaan vuonna 2006
- Satoisa, keskimittainen, myöhäinen lajike
- Korsi melko luja
- Hehtolitraino korkea
- Jyvä hyvin kookas ja valkokuorinen: isojuväisin lajike
- Kuoripitoisuus matala
- Valkuaispitoisuus matala
- Betaglukaanipitoisuus matalahko
- Soveltuu suurimokauraksi

Katri-kaura

- Boreal Kasvinjalostus Oy:n lajike
- Kylvösiementä myy Tilasiemen Oy
- Lujakortinen, satoisa, myöhäinen lajike
- Jyvä pienehkö, valkokuorinen
- Kuoripitoisuus hyvin alhainen
- Lajitteluaste ja ydinsaanto korkeat
- Valkuaispitoisuus matalahko
- Betaglukaanipitoisuus keskitasoa

Kolbu-kaura

- Melko aikainen ja satoisa
- Lujakortinen
- Jyvä keskikokoinen ja keltakuorinen
- Betaglukaanipitoisuus matala
- Jyvä hauras ja helposti mureneva
- Ei sovellu suurimokauraksi

Leila-kaura

- S. G. Nieminen Oy:n edustuksessa oleva norjalainen kauralajike
- Kylvösiementä myy Kesko
- Aikainen, lyhytkortinen lajike
- Korsi heikohko
- Sato alhaisempi kuin Veillä
- Kestävyys kauran avonokea vastaan
- Hehtolitraino korkea
- Jyvä kookas, valkokuorinen
- Kuoripitoisuus korkeahko
- Valkuaispitoisuus korkea
- Betaglukaanipitoisuus korkea

Marika-kaura

- Satoisa, aikainen norjalainen lajike
- Keskon edustuksessa Suomessa
- Kylvösiementä tulee kauppaan vuoden 2006 kylvöihin
- Korrenlujuus keskitasoa
- Hehtolitraino korkea
- Jyvä kookas
- Kuoripitoisuus korkeahko
- Valkuaispitoisuus keskitasoa

Revisor-kaura

- Saksalainen myöhäinen lajike, joka on Naturcom Oy:n edustuksessa
- Korsi heikko
- Jyvä melko kookas, paksukuorinen
- Valkuaispitoisuus alhainen

Roope-kaura

- Boreal Kasvinjalostus Oy:n lajike
- Kylvösiementä myy Tilasiemen Oy
- Melko aikainen, korsi keskimittainen
- Korrenlujuus keskitasoa
- Hyvin satoisa
- Hehtolitraino matalahko
- Jyvä keskikokoinen ja keltakuorinen
- Kuoripitoisuus hyvin alhainen
- Helposti kuoriutuva: puitava hellävaraisesti
- Valkuaispitoisuus satotasoon nähden hyvin korkea
- Öljypitoisuus alhainen
- Betaglukaanipitoisuus melko korkea

Salo-kaura

- Ruotsalainen Svalöf-Weibull Ab:n lajike
- Hyvin luja- ja lyhytkortinen lajike
- Jyvä kookas ja ohutkuorinen
- Alttius kadmiumin keräämiseen
- Betaglukaani- ja valkuaispitoisuus keskitasoa
- Ei ole ostettu kuitukauraksi

Suomi-kaura

- Boreal Kasvinjalostus Oy:n lajike
- Kylvösiementä myyvät Agrimarket ja Peltosiemen Oy
- Satoisa, keskiaikainen lajike, keskimittainen lajike
- Hehtolitraino melko korkea
- Jyvä valkokuorinen melko kookas
- Kuoripitoisuus korkeahko
- Valkuaispitoisuus matalahko
- Betaglukaanipitoisuus melko korkea

Svala-kaura

- Ruotsalaisen Svalöf-Weibull Ab:n lajike
- Aikainen ja satoisa
- Heikkokortinen
- Laatu heikompi kuin muilla aikaisilla kauralajikkeilla
- Ei suositella heikon korren takia elintarvikekauraksi

SW Ingeborg-kaura

- Ruotsalaisen Svalöf-Weibull Ab:n lajike
- Keskon edustuksessa ja myynnissä
- Kylvösiementä tulee myyntiin vuoden 2006 kylvöihin
- Satoisa
- Hyvin paljon Belindaa muistuttava lajike
- Hehtolitraino korkeampi ja jyväkoko suurempi kuin Belindalla
- Soveltuu elintarvikekäyttöön

SW Vaasa-kaura

- Ruotsalaisen Svalöf-Weibull Ab:n lajike.
- Keskon edustuksessa ja myynnissä
- Melko satoisa ja aikainen
- Lujakortinen
- Jyvä melko kookas, valkokuorinen
- Kuoripitoisuus korkea
- Valkuaispitoisuus matala

Veli-kaura

- Boreal Kasvinjalostus Oy:n lajike
- Kylvösiemen on ollut yleisessä myynnissä. Siementä myyvät mm Kesko, Tilasiemen Oy ja Peltosiemen Oy
- Hyvin tunnettu ja paljon viljelty lajike
- Hehtolitraino korkea
- Jyvä keskikokoinen ja melko ohutkuorinen
- Ydinsaanto keskitasoa
- Valkuaispitoisuus korkea
- Korrenlujuus vain keskitasoa

Lajikkeiden maalajisuositus

Karkeat kivennäismaat: Aarre, Belinda, Fiia, Ivory, Leila, Marika, Roope, Suomi, SW Ingeborg, SW Vaasa, Veli

Savi- ja hiesumaat: Aarre, Belinda, Fiia, Ivory, Marika, Leila, Roope, Suomi, SW Ingeborg, SW Vaasa, Veli

Multa- ja turvemaat: Aslak, Fiia, SW Vaasa

Poutivat maat: Aarre, Roope

LIITE 2.

Kauralajikkeiden sato ja laatu virallisissa lajikekokeissa mittarilajikkeeseen, Belinda, verrattuna vuosina 1997-2004.

Lajike	Ko- kei- ta n	Viljely- vyöhyk e	Jyvä- sato x kg/ha	Jyvä- sato I-vilj. vyöhyk e kg/ha	Jyvä- sato II-vilj. vyöhyk e kg/ha	Kas- vu- aika pv	Lako -%	Kor- ren pituus cm	Tjpp g	Hlp kg	Valku- ais- pitoi- suus %	Kuori- % %	Valk. sato kg/h a	Ydin- sato kg/ha
Belinda= mittari	66	1-3	5990 =100	5819 =100	5699 =100	104	19	89	40.8	53.0	12.0	23.4	608	4596 =100
Aarre	31	1-3	82***	81***	79***	-8**	+14*	+16*	-3.1***	+0.4	+2.8***	-2.5*	+8	85***
Aslak	45	1-3	82***	81***	80***	-9***	+2	-1	-6.5***	+1.2*	+2.9***	-2.2*	+11	85***
Avenida	12	1-3	64***	64***	62***	+1	+2	+7*	-7.2***	+14.4*	+5.0***	-22.5*	-60*	83***
Bessin	16	1-3	100	95*	101	-4	+12**	-1*	-0.8	+1.2**	+0.3	-0.6*	+15	101
Fiia	52	1-3	90***	88***	84***	-6***	-1	+1	-5.6***	+0.9*	+1.9***	-0.2	+21*	90***
Freja	31	1-3	94***	92***	94**	-1*	+16**	+5**	-2.7***	+0.9**	+0.4**	-1.1**	-24**	95**
Ivory	37	1-3	95***	94***	95*	-2***	+5	+3**	+6.7***	+0.9**	+0.4***	-1.9**	-9	98*
Katri	5	1-3	94*	91*	93	-3**	+4	+9*	-5.5***	+0.5	+0.4***	-2.5*	+27	97
Kolbu	37	1-3	89***	88***	88***	-7***	+3	+3*	-5.2***	-0.9**	+0.8***	-0.8*	-33*	90***
Leila	82	1-3	82***	84***	80***	-9***	+19*	-1*	-3.3***	+0.8*	+2.4***	0.0	-12	82***
Marika	29	1-3	91***	92**	86***	-7***	+6	+1	-0.9*	+0.8*	+1.3***	+0.2	-1	91***
Revisor	30	1-3	98	96	99	-1	+18**	+3**	-3.7***	+0.5	-0.5***	-0.2	-39**	98
Roope	64	1-3	96***	94***	93**	-5***	+8**	+11*	-4.9***	-0.8**	+1.5***	-2.5*	+45*	99
Salo	56	1-3	85***			-2***	-6	-4*	-2.0***	-0.7*	+1.2***	-2.0*	-42*	88***
Suomi	33	1-3	92***	91***	91***	-5***	+7*	+7*	-3.0***	+0.4	+0.9***	-0.3	-9	93***
Svala	47	1-3	88***	88***	84***	-8***	+22*	+3*	-5.2***	-0.1	+1.1***	+0.5**	-26**	87***
SW Ingeborg	24	1-3	102***	101	100	-1	+5	-3**	+2.6***	+0.8*	-0.1	+0.3	+8	102
SW Vaasa	59	1-3	87***	84***	85***	-8***	-1	+4*	-3.7***	-0.5	+1.5***	-0.1	-17*	87***
Veli	105	1-3	83***	81***	81***	-9***	+14*	+12*	-5.1*	+0.7*	+2.6***	-0.9*	+4	84***