

## Sertifioidun siemenen osuus kylvösiemenestä noin 30 prosenttia

MARTTI KUHNO

Sertifioitu siemen isoissa erissä ostettuna ei välttämättä tule kalliimmaksi kuin kotona kunnostettu.

Suomessa sertifioidun siemenen osuus käytetystä kylvösiemenestä on noin 30 prosenttia. Muualla Euroopassa serttisiementä käytetään selvästi enemmän.

Ainakin karjatiloilta kannattaa aika käyttää muuhun kuin siemenen lajitteluun ja peittämiseen.

Pyhäjärveläinen Ilpo Karvonen on kylvänyt sertifioidulla siemenellä jo 15 vuotta. Siemenet hän hakee suoraan pakkaamosta isoissa erissä.

Sertifioidun siemenen kustannus on 65–80 euroa hehtaaria kohti. Halvemmallakin siementä voi saada, mutta sen laadusta ei ole takeita.

Peltoviljelyssä paljon voi mennä pieleen. Sato-odotuksia ei kannata riskeerata huonolla siemenellä.

Sekä siemenen käyttäjä että myyjä toivovat, että viljan hintaheilahtelu tasoittuisi.

Sivut 8–9



Pohjolan Jyvämäri Oy:n varastossa Kiuruvedellä on monenlaista siementä. Matti Lappalainen on tehnyt siemenkauppaa 15 vuotta.

## On taas aika miettiä ensi kesän lajikevalintoja

Tämän Maaseudun Tiede -liitteen teema on viralliset lajikekokeet, joissa MTT tutkii kasvivilajikkeiden viljelyarvon Suomen oloissa. Kokeissa selviävät niin lajikkeen satoisuus, kasvuaika, lakoutumisen kesto kuin taudin ja tarvittaessa myös talvenkestävyys. Viralliseen lajikeluetteloon on saatu monia tasokkaita uutuuksia.

Sivu 3

Myllyvehnäksi viljeltävällä vehnällä on oltava korkea valkuaispitoisuus ja sakoluku.

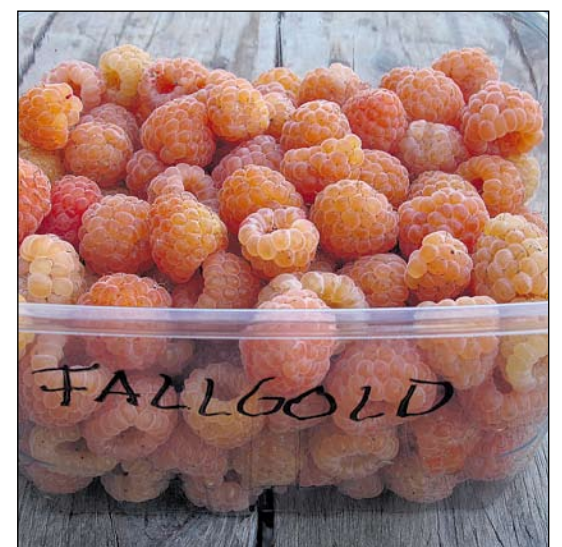


YRJÖ SALO

## Vadelma tuottaa satoa myös melko pohjoisessa

MTT on selvittänyt vadelmalajikkeiden menestymistä pohjoisessa Suomessa kolmella paikkakunnalla. Sotkamossa vadelmasta saatiin hyvät sadot, mutta Ruukissa esiintyi jo enemmän talvivaurioita. Rovaniemellä vadelmasadot jäivät hyvin heikoiksi. Satoisimmiksi lajikkeiksi osoittautuivat Jenkka ja Glen Ample.

Sivu 12



KATI HOPPULA

Pohjois-Suomen lajikekokeen erikoisuus oli keltaisen Fallgold, joka on ns. jatkuvasatoinen.

### Viljataudit yleistyneet

Suomen viljapelloissa viihtyvät taudinaiheuttajat ovat yleistyneet entisestään. Monipuoliset viljelytoimet vähentäisivät niiden runsastumista.

Sivu 5

### Kauravalikoima uudistumassa

Kaurojen lajikevalikoima uudistuu lähivuosina. Viljan menekkinäkymät ovat hyvät, mikä vauhdittanee uusin, entistä satoisampien lajikkeiden tuloa viljelyyn.

Sivu 7

### Öljykasvien viljelyala kasvoi

Kevättrypsin ja -rapsin viljelyala kasvoi viime kesänä noin 157 000 hehtaariin. Sattotaset jäivät kuitenkin mataliksi sääolojen ja tuholaisien takia.

Sivu 10

### Luonnonhoitopellolla pörisee

Luonnonhoitopelto voi olla tärkeä elinympäristö monille pölyttäjähönteisille. Luonnonhoitopelto kannattaa pitää samalla lohkolle usean vuoden ajan.

Sivu 15

### Mallasohran hyvä olla aikainen

Sivu 4

### Hirssi kasvaa Suomessakin

Sivu 11

### NAP antaa suuntaa kasvinsuojelulle

Sivu 14

MTT on Suomen johtava maatalous- ja elintarviketutkimusta sekä maatalouden ympäristöntutkimusta tekevä laitos. Maaseudun Tiede -liite kertoo MTT:n ja sen yhteistyötahojen uusimmista tutkimuksista. Liite ilmestyy neljä kertaa vuodessa.



## Lajikeluettelon lajike on varma valinta

Uutta lajiketta harkitessaan viljelijän kannattaa selvittää, mihin perustuvat tiedot sen ominaisuuksista. Suomen kansalliseen lajikeluetteloön merkittyjen lajikkeiden viljely- ja käyttöarvo on tutkittu meidän oloissamme ja ne on todettu sopivaksi viljelyyn täällä. Luettelon ulkopuolella viljelyyn tulevien lajikkeiden menestyminen ja satoisuus selviävät tavallisesti vasta käytännön kokemusten myötä.

Peltokasvien lajikeluetteloä ylläpitää Eviran yhteydessä toimiva Kasvilajikelautakunta. Se päättää vuosittain luetteloön hyväksyttävät lajikkeet. Päättökseen lajikeluetteloön lajikkeen täytyy olla erottuva, pysyvä ja yhtenäinen. Sen täytyy viljelyarvonsa puolesta olla parannus lajikevalikoimaan.

Lajikkeen viljelyarvo selvitetään MTT:n virallisissa lajikekokeissa. Satoisuus on aina ylivoimaisesti tärkein viljelyarvotekijä. Monivuotisilla ja syyskylvöisillä kasveilla kriittisin ominaisuus on talvenkestävyys. Suomi on maailman pohjoisin monipuolista peltoviljelyä harjoittava maa. Valtaosa maailman kasvinjalostajien tuottamista lajikkeista ei talvehdi täällä. Myös kasvuaika ja lakoutumisen kesto ovat tärkeitä viljoilla ja öljykasveilla. Lajikkeiden laatu eri käyttötarkoituksiin on keskeinen osa viljelyarvoa. Erityisesti viljoilla taudinkestävyys on tärkeä.

MTT tekee yhteistyökumppaniensa kanssa virallisia lajikekokeita 12 koepaikalla eri puolilla maata Piikkiöstä Rovaniemelle. Kokeissa uusia lajikkei-

ta verrataan tunnettuihin mittarilajikkeisiin, ja ne antavat luotettavan kuvan uusien lajikkeiden satoisuudesta ja muusta viljelyarvosta.

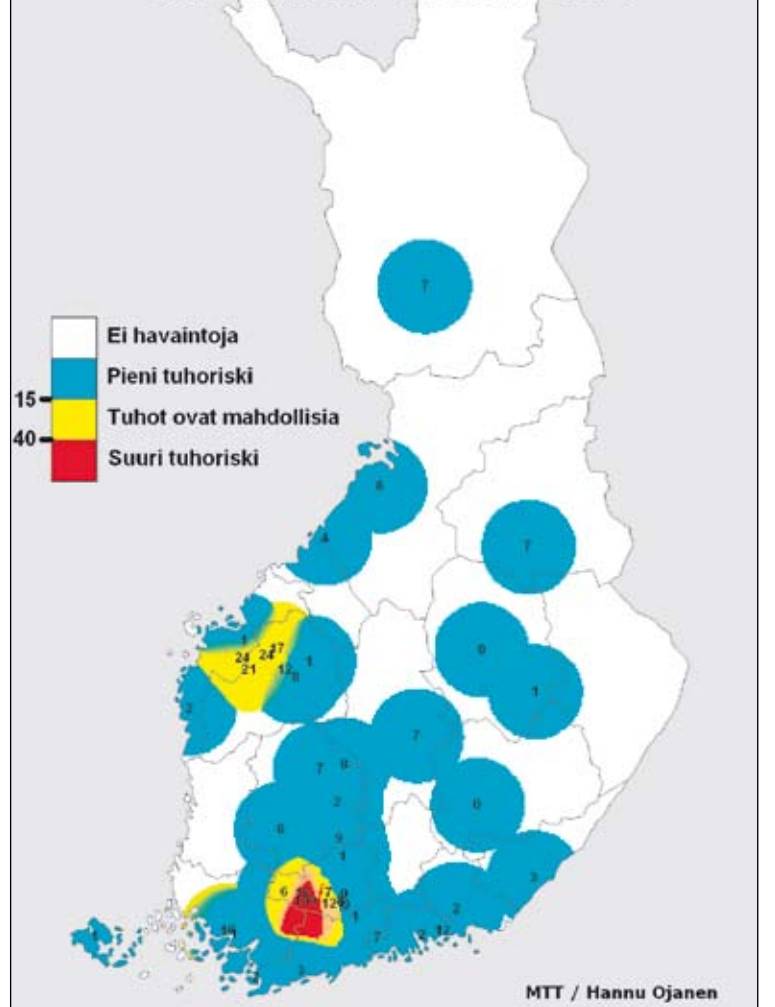
Lajikkeiden luettelointi ja niiden viljelyarvon selvittäminen perustuu EU-lainsäädäntöön. Samanlaista lajikeluetteloä pidetään kaikissa EU-maissa, ja toisen EU-maan lajikeluetteloön merkittyjä lajikkeita voidaan ottaa viljelyyn meillä. Niiden viljelyarvoa ei ole kuitenkaan selvitetty meidän oloissamme.

Suomessa ei toistaiseksi ole viljelyssä muuntogeenisiä lajikkeita. Viime vuonna hyväksyttiin EU:ssa viljelyyn ensimmäinen gm-perunalajike, Amflora. Sitä on kokeiltu Suomessakin, mutta kaupalliseen viljelyyn se ei ole tulossa lähivuosina. EU:ssa on koeviljeltävänä muitakin uusia gm-perunalajikkeita. Jossain vaiheessa joitain niistä voi tulla koeviljelyyn Suomessakin.

Perinteisen lajiketestauksen lisäksi muuntogeeniset kasvit käyvät EU:ssa läpi Euroopan elintarviketurvallisuusviranomaisen EFSA:n tieteellisiin tutkimuksiin perustuvat turvallisuusarviot, joissa määritellään lajikkeen turvallisuus sekä ihmiselle että luonnolle.

**Arjo Kangas, asiakaspäällikkö, MTT**  
**Jussi Tuomisto, johtaja, Perunantutkimuslaitos**

## Ennuste tuomikirvojen aiheuttamasta tuhoriskistä vuonna 2011



## Suomalaisen ruokaketjun ylpeydenaiheet selvitettiin

ESKO KESKI-OJA/MTT:N ARKISTO

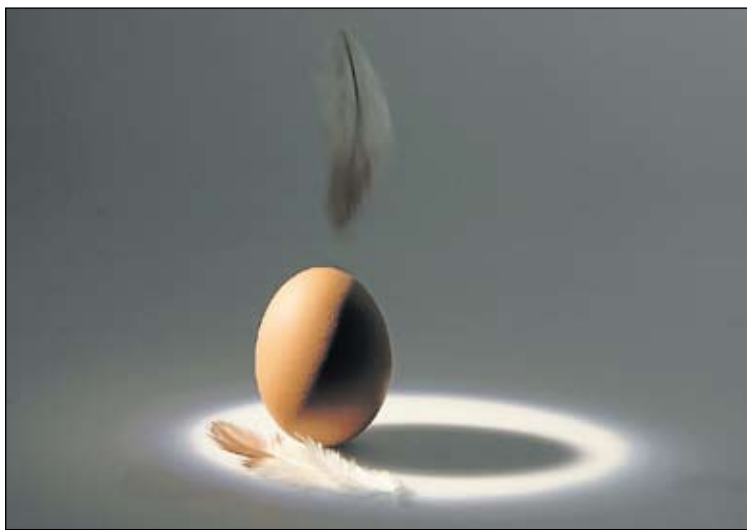
MTT:n tekemässä Lisäarvoa laatutyöstä -tutkimuksessa määriteltiin yli 20 asiaa, joista suomalainen ruokaketju voi olla ylpeä. Ruokaketjun helmiksi nousivat tuoteturvallisuus, kotieläintuotannon salmonellattomuus, lääkejäämien vähäisyys ja kasvun- edistäjähormonien käyttämättömyys sekä kuluttajille tarkoitettu monipuolinen ravitsemusinformaatio. Tutkimus tunnisti myös kehittämiskohteita: näitä ovat esimerkiksi ruokaketjun toiminnan läpinäkyvyyden lisääminen sekä siitä kertovan kuluttajaviestinnän tehostaminen.

### Ostopäätöksillään voi vaikuttaa Itämeren tilaan

Jokainen kuluttaja voi vaikuttaa Itämeren tilaan. MTT:n uudessa FOODWEB-hankkeessa luodaan toimintatapoja, joilla Itämeren maiden asukkaat voivat omalta osaltaan huolehtia meren tilasta ja kiinnittää huomiota siihen liittyviin ruokariskeihin. Hankkeessa kerätään tietokantaan ja nettisivuille merestä saatavaan ruokaan liittyvät ravitsemustiedot, ympäristöindikaattorit sekä alueelliset riskitiedot. Kolmivuotisessa hankkeessa ovat mukana myös Syke, Latvian ja Tarton yliopistot sekä virolainen tiedekeskus AHHA.

### Suomella hyvä asema CAP-uudistuksessa

EU:n uusi ohjelmakausi alkaa vuonna 2014. MTT selvitti, miten uudet, vaihtoehtoiset maataloustukim-



Salmonellattomuus on yksi suomalaisen ruokaketjun ylpeydenaiheita.

lit vaikuttaisivat eurojen jakautumiseen jäsenvaltioiden kesken. Siirtyminen EU-laajuiseen tasatukeen johtaisi suuriin muutoksiin: menettäjät olisivat monet vanhat jäsenvaltiot, kun taas Suomi ei tässä muutoksessa juuri hyötyisi tai menettäisi. Ns. ostovoimakorjattu tasatukimalli huomioisi paremmin jäsenmaiden erilaisen kustannustason. Tässä mallissa Suomi voittaisi nykytilanteeseen verrattuna: hehtaarikohtainen tuki nousisi 23 prosenttia nykyisestä tukitasosta.

### Paikalliset nautarodut käyttämätön voimavara

Euroopassa on tällä hetkellä yli 500 nautarotua, joista suurin osa on paikallisia – ja uhanalaisia. EURECA-hankkeessa kymmenen Euroopan maan kotieläintutkijat paneutuiivat Euroopan paikallisiin nautarotuihin ja niiden säilymisen mahdollisuuksiin. Suomesta mukana oli MTT:n asiantuntijoita. Hankkees-

sa todettiin, että paikalliset rodut rikastavat geneettistä vaihtelua ja tarjoavat runsaasti mahdollisuuksia elintarviketuotannolle ja maaseudun kehittämiseksi. Niillä on merkittävä arvo kulttuurin, historian, yhteiskunnan ja ympäristön kannalta.

### Nakkilan muinaisnauta eleli yli 3 000 vuotta sitten

Suomessa harjoitettiin karjaloutta jo yli 3 000 vuotta sitten. MTT:n arkeologisen genetiikan tutkijat ja Helsingin yliopiston ajoituslaboratorio ovat ajoittaneet vanhimman Suomesta löytyneen kotieläimen luun varhaiselle pronssikaudelle. Nakkilan Viikkalan kaivauksilta löytynyt hammas on kuulunut naudalle, joka on elänyt noin 1300-luvulla ennen ajanlaskun alkua. MTT:n muinaisgenetiikan laboratoriossa hampaasta on saatu eristettyä myös DNA:ta.

## Luvassa siedettävä tuomikirvakesä

MTT:n tuomikirvaennuste povaa ensi kesästä suhteellisen siedettävää. Suurimmassa osassa maata tuomikirvojen aiheuttama tuhoriski jää pieneksi, ja suuri riski on vain Lopella ja Tammelassa. Tuhot ovat mahdollisia myös Pohjanmaalla.

Tuomikirvojen kotimainen kanta jää ensi kesänä viime vuotta pienemmäksi, sillä sateinen ja viileä alkukesä 2010 oli tuholaisille tiukkaa aikaa: viljapelloilta ei löytynyt riittävästi oraita syötäväksi vielä siinä vaiheessa, kun kirvat laskeutuivat tuomilta maahan.

Tämän talven ankarista pakkasista ja massiivisesta lumikuormasta sen sijaan ei ole haittaa tuomikirvojen talvimunille. Tutkija **Irmeli Markkula** MTT:stä kertoo, että pakkasen ja suojaan jatkuva vaihtelu rasittaisi talvimunia huomattavasti enemmän.

MTT:n ennusteen mukaan tuomikirvat eivät siis pahasti uhkaa ensi kesän satonäkymiä. Torjuntatarvetta saattaa ilmetä paikka paikoin Lopella ja Tammelassa, mutta paikalliset erot ovat näissäkin kunnissa suuria. Lisäksi kirvoja esiintyy Pohjanmaalla yleensä hieman enemmän kuin muualla maassa.

### Tuuli voi sotkea ennusteen

Markkula muistuttaa, että ilmavirtojen mukana Suomeen saapuvat kirvat voivat vielä sotkea koko ennusteen. Etelästä ja kaakosta puhaltavat kesätuulet saattavat tuoda tuholaisia jopa Mustaltamereltä asti.

– Esimerkiksi viime vuonna ilmavirtojen mukana tuli suuret määrät koivukirvoja ja myös hieman tuomikirvoja. Hyönteisten aiheuttamat tuhot riippuvat sii-

tä, missä vaiheessa kasvukautta ne saattavat tänne leijaillemaan, Markkula toteaa.

MTT, Ilmatieteen laitos ja Helsingin yliopisto ovat useana kesänä seuranneet tuulentuomien tuholaisen rantautumista Suomeen säätutkan ja pelloille pystytettyjen viirihaavien avulla. Ensi kesän tuholaisseurannasta ei vielä ole varmuutta, sillä sen rahoitus on auki.

### Virustartunta alentaa satoa

Tuomikirvat vioittavat ohra-, kaur- ja vehnäpeltoja imemällä viljojen oraita, minkä lisäksi ne saattavat levittää viljoihin kääpiökasvuvirusta. Markkula huomauttaa, että virus saa aikaan suurempia satotappioita kuin kirvojen suora vioitus.

– Oraat kituvat, jos kirvat imevät niitä, mutta jos kasvuedellytykset ovat hyvät, oraat kestävät sen kyllä. Kääpiökasvuvirus sen sijaan saa aikaan pahaa jälkeä, sillä sen tartuttama kasvi jää pieneksi ja samoin käy sadolle, hän selventää.

### Oksia ympäri Suomea

Tuomikirvaennusteita on laadittu MTT:ssä 1980-luvun lopulta lähtien. Sitä varten kerätään 40–45 paikkakunnalta eri puolilta Suomea tuomenoksia, jotka lähetetään MTT:lle. Tutkimuskeskuksessa jokaisesta puusta otetusta oksanipusta lasketaan sadan silmun ympärillä talvehtivat kirvanmunat, ja ennuste laaditaan niiden perusteella.

MTT:n tuomikirvaennuste on lähes ainutlaatuinen palvelu, sillä samantapainen ennuste laaditaan Suomen lisäksi vain Ruotsissa. Monissa maissa tuomikirvojen tuhoriskiä ennakoitaan vain imu-pyydyksillä ja pelloille asetettavilla keltapyydyksillä.

# Camelina uutena kasvilajina lajikeluettelo

**Kotimainen Camilla hyväksyttiin ensimmäisenä camelinalajikkeena Suomen kasvilajikeluetteloon. Uutuuslajikkeen erukahappopitoisuus on alhainen, mikä on edistysaskel tämän arvokasta öljyä sisältävän kasvilajin teollisessa käytössä.**

Omega 3-rasvahappokoostumuksensa vuoksi camelina on mielenkiintoinen öljykasvi. Siksi on hyvä, että kasvilajina sekin esiintyy nyt Suomen kasvilajikeluettelossa. Camelinaa käytetään myös nimiä kitupellava ja ruistankio.

Lajikeluetteloön pääsyn edellytys on kattavilla kokeilla todettu riittävä viljelyarvo Suomen olosuhteissa. Erikoiskasvien lajikevalikoima on yleensä niukka, sen sijaan laajassa viljelyssä olevien kasvilajien lajikevalikoima on runsas ja uusiutuu nopeasti.

### Satoisia viljalajikkeita

Luetteloön hyväksytyt viljalajikkeet parantavat valikoiman satoisuutta. Syysvehnä **Skagen** on Urhoa kolme päivää myöhäisempi ja satoisa lajike. Sen korsi on lyhyt, siemenkoko suuri ja sakolukuominaisuudet ovat hyvät.

**Toria** on erittäin satoisa ohralajike, monitahoisista lajikkeista kaikkein satoisin sekä myöhäisin. Sen korrenlujuus on hyvä, ja se kestää hyvin verkko- ja rengaslaikkua.

Kaksitahoisia ohria hyväksyttiin lajikeluetteloön neljä: **Grace**, **Posada**, **Propino** ja **Sunshine**. Grace ja Posada ovat Scarlettia kolme vuorokautta myöhäisempiä erittäin satoisia lajikkeita. Propino ja Sunshine ovat hieman näitä myöhäisempiä. Kaikkien uusien kaksitahoisten la-

Lajikkeen nimi	Linjanumero	Hakija (Asiamies)
<b>Syysvehnä</b>		
Skagen	PF 798-398B	Nordic Seed (Hankkija-Maatalous)
<b>Monitahoinen ohra</b>		
Toria	GN 03269	Graminor (Rautakesko)
<b>Kaksitahoinen ohra</b>		
Grace	NORD 2298 (NORD 05/2410)	Nordsaat Saatztuchtgesellschaft (Plantanova)
Posada	AC 02/810/10	Ackermann Saatztucht (Hankkija-Maatalous)
Propino	NFC 406-119	Syngenta
Sunshine	Br 8403c2	Saatztucht Josef Breun (S.G. Nieminen)
<b>Kaura</b>		
Mirella	Bor 04114	Boreal Kasvinjalostus
<b>Herne</b>		
Jermu	Bor 00006	Boreal Kasvinjalostus
<b>Kevätrapsi</b>		
Brando	SW J2827	Lantmännen SW Seed (Rautakesko)
Tamarin	SW L2838	Lantmännen SW Seed (Rautakesko)
<b>Camelina</b>		
Camilla	Bor 06002	Boreal Kasvinjalostus
<b>Timotei</b>		
Lidar	LOTI 9941	Graminor (DFL Trifolium)
Switch	SW TT2528	Lantmännen SW Seed (Rautakesko)
<b>Nurminata</b>		
Klaara	Bor 20202	Boreal Kasvinjalostus
<b>Ruokonata</b>		
Swaj	SW VS4509	Lantmännen SW Seed (Rautakesko)

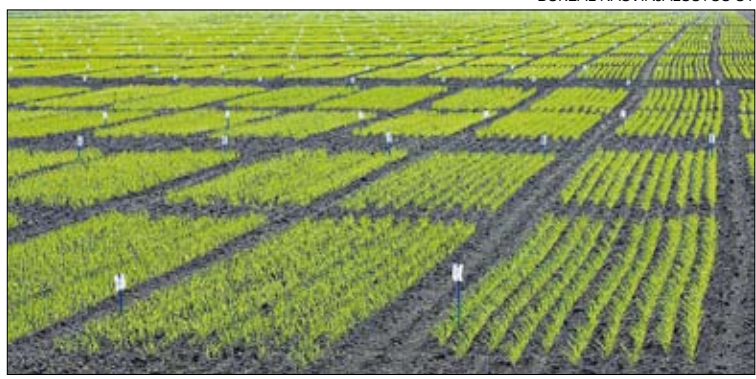
### Kasvilajikeluetteloön 2011 hyväksytyt peltokasvilajikkeet.

jikkeiden taudinkestävyys on hyvä.

**Mirella**-kaura on Belindaa kaksi vuorokautta aikaisempi, mutta yhtä satoisa lujakortinen lajike. Hyvää satoisuutta on kokeissa osoittanut myös uutuusherne **Jermu**. Se on viidenneksen valtalajike Karitaa satoisampi.

### Kevätrapsit uudistuvat

Uusia kevätrapsilajikkeita on tullut lajikeluetteloön vuoden 2008 jälkeen jo kaikkiaan kahdeksan. Tänä vuonna lajikeluetteloön hyväksyt-



BOREAL KASVINJALOSTUS OY

**Brando** ja **Tamarin** ovat satoisuudeltaan valikoiman parhaita.

Molemmat ovat noin kaksi päivää valtalajike Marieta myöhäisempiä, suurisiemenisiä, pitkävartisia lajikkeita. Niiden valkuais- ja öljysadot ovat suuret. Brando on hybridilajike. Se tuotti kokeissa satoa peräti 26 % Marieta enemmän.

### Monipuolisuutta nurmiin

Timotein uutuuslajikkeita ovat **Lidar** ja **Switch**. Ne ovat molemmat aikaisia lajikkeita. Niiden kevät-sato on keskimääräistä pienempi, mutta jälkikasvukyky ja sen myötä kokonaissatoisuus on hyvä. Molemmat ovat satoisia pohjoisinta Suomea myöten.

Nurminata **Klaara** on aikainen lajike, joka talvehti kokeissa erinomaisesti koko maassa. Sen kevät-sato on nurminatalajikkeista suurin ja laatu kohtuullisen hyvä.

Ruokonata **Swaj** talvehti kokeissa hyvin, ja sen talvenkestävyys onkin kotimaisten ruokonatalajikkeiden veroinen. Pohjoisessa se talvehtii selvästi Kora-ruokonataa paremmin. Swajin satoisuus on korkea, kokonaissadossa se jää vain hieman satoisammasta Korasta.

Lajikeluetteloön hyväksyttiin myös nurmikkoheininä käytetyt punanadat **Litango** ja **Charme** sekä niittynurmikka **Linares**.

**Arjo Kangas, Antti Laine, Markku Niskanen ja Yrjö Salo MTT Virallisten lajikekokeiden tulokset 2003–2010. MTT Kasvu 13, osoitteessa www.mtt.fi/mttkasvu/pdf/mttkasvu13.pdf**

**Kansalliseen lajikeluetteloön otetaan vain lajikkeet, joilla on kattavilla kokeilla todettu riittävä viljelyarvo Suomessa.**

# Viljan punahomeiden ennustemalli kehitteillä

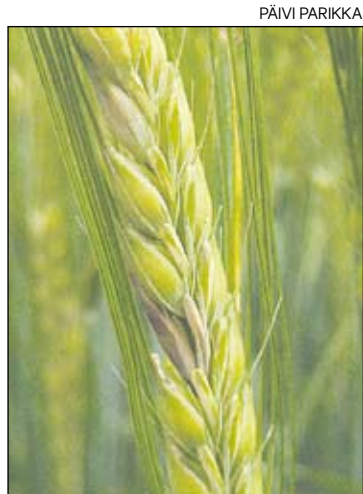
**Punahomeet ja niiden muodostamat toksiinit heikentävät viljasadon laatua. MTT kehittää norjalaisen mallin pohjalta viljelijöiden käyttöön riskienmäärittäjä, jonka avulla voi ennakoita hometoksiinien esiintymistä. Ennuste yhdistää kasvukauden säätiä ja tietoa lajikkeiden taudin-alttiudesta ja viljelymenetelmistä.**

Punahomeita esiintyy kaikilla viljalajeilla, runsaimmin kauralla ja ohralla; syysviljoilla tartunta on usein vähäistä. Myös hometoksiineja havaitaan vuosittain eniten kevätviljoilla. *Fusarium*-homeiden ja hometoksiinien määrä vaihtelee kasvuolojen mukaan vuosittain.

Tietoa eri lajikkeiden alttiudesta punahomeille saadaan viljojen jatkuvan turvallisuustietoseurannan aineistosta, josta on vuosina 2007–2010 tutkittu hometoksiinien lisäksi punahomeita aiheuttavat *Fusarium*-lajit. Näytteitä on eri puolilta Suomea ja useilta lajikkeilta, pääasiassa kevätviljoilta.

### Oppia otetaan Norjasta

Norjassa tulee ensi kesänä käyttöön internetissä toimiva kauran punahomeiden ja toksiinien riskienmäärittäjä, joka perustuu säähän ja viljelytekijöihin. MTT kehittää Safe-cereal-hankkeessa samantyyppistä toksiiniennustetta, jonka testaamiseen käytetään turvallisuustietoseurannan aineistoa. Tavoitteena on



PÄIVI PARIKKA

**Punahomeen ruskettamat tähkylät erottuvat hyvin kesällä ohran tähkissä.**

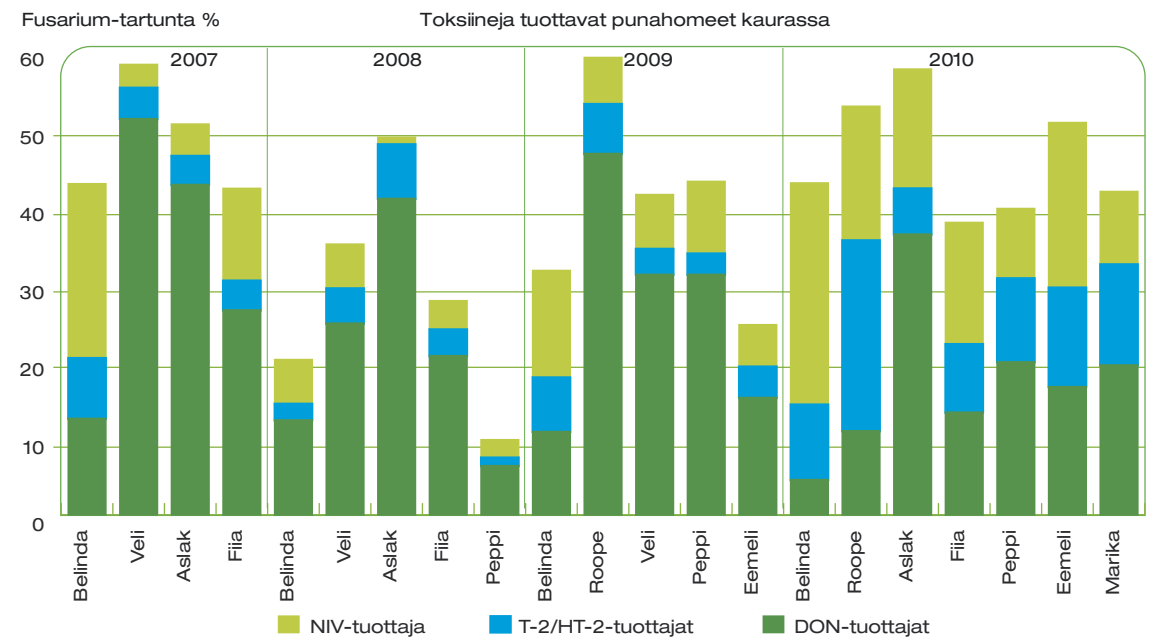
saada ennuste suomalaisviljelijöille kokeiltavaksi kesällä 2012.

Punahomeiden tartunnan kriittinen ajanjakso alkaa ennen tähkälle tuloa ja jatkuu jyvien alkukehityksen ajan. Homeiden määrä tähkissä lisääntyy aina korjuuseen asti. Toksiineja muodostuu jo kasvavassa viljassa, ja sadonkorjuuta edeltävät saateiset säät lisäävät niiden riskiä.

Ennusteeseen pyritään saamaan myös lajikkeiden taudin-alttiustietoa. Koska punahomeet säilyvät talven yli oljessa ja sängessä, toksiiniriskiä vaikuttavat myös muokauskaustapa ja esikasvi.

### Lajikkeiden välillä eroja

Punahometartunta vaihtelee huomattavasti eri vuosina, mutta myös viljelyalueiden välillä on eroja. Run-



**Toksiineja muodostavien punahomeiden määrä kauralajikkeilla vaihteli eri vuosina ja siihen vaikutti selvästi kasvukauden sateisuus.**

saasti toksiineja muodostavia homeita on havaittu useimmin Länsi-Suomen viljasadossa, lähinnä Satakunnassa ja Etelä-Pohjanmaalla. Erityisesti kauralla on esiintynyt korkeita toksiinipitoisuuksia läntisessä ja pohjoisessa Suomessa.

Erilaisissa oloissa viihtyviä Aslak-, Veli- ja Roope-lajikkeita viljellään usein noilla alueilla. Kosteina kasvukausina erityisesti Aslak-lajikkeella on ollut runsaasti deoksinivalenoli (DON)-toksiinin tuottajia. Kuivissa oloissa tartuntaa on vähemmän, ja tällöin vallalla voivat olla T-2/HT-2-toksiinien ja ni-

valenolin (NIV) tuottajat. T-2/HT-2-tuottajat olivat runsaita kesällä 2010 erityisesti Roope-lajikkeella. Uusista kauralajikkeista esimerkiksi Venlalla on usein muita vähemmän *Fusarium*-tartuntaa.

### Mallastus kärsii homeista

Ohralla on runsaasti punahometartuntaa, mutta yleensä vähemmän hometoksiineja kuin kauralla. Mallasohralajikkeilla on havaittu muita ohria useammin T-2/HT-2-toksiineja ja nivalenolia (NIV) tuottavia homeita.

Homesienet vaikuttavat ohran

mallastuskelpoisuuteen, vaikka toksiineja ei esiintyisikään. Laatuongelmaa on todettu usein Barke- ja NFC Tipple -lajikkeilla.

Kevätvehnällä on havaittu korkeita hometoksiinipitoisuuksia harvemmin kuin kauralla tai ohralla. Riski kuitenkin kasvaa pohjoisessa, jossa toksiineja on esiintynyt merkittävästi Anniina-lajikkeen sados-

**Päivi Parikka, Veli Hietaniemi ja Timo Kaukoranta MTT**  
 Lisätietoja: paivi.parikka@mtt.fi, puh. 040 508 5794



# Aikaisuus on mallasohran hyve

YRJÖ SALO

Mallasohran tuotanto perustuu pääasiallisesti sopimus- tuotantoon. Sillä varmistetaan raaka-aineen riittävä saanti ja oikea laatu. Mallasohran viljelysopimuksia tehdään lajikkeista, jotka Panimolaboratorion ohrakomitea on hyväksynyt. Lajikeominaisuuksien kannalta aikaisuus on Suomen kasvuoloissa tärkeä viljelyvarmuustekijä.

Aikaisimmat kaksitahoiset lajikkeet alkavat tuleentua vasta samaan aikaan myöhäisimpien monitahoisten kanssa, ja myöhäisimpien kaksitahoisten tuleentumiseen kuluu vielä keskimääräisissä sääoloissa viikko. Siksi myöhäisimpien lajikkeiden suosittu viljelyalue rajoittuu vain I-vyöhykkeelle ja II-vyöhykkeen eteläosiin. Aikaisimpia kaksitahoisia mallasohria voidaan viljellä vielä III-vyöhykkeen eteläosissa ilman tuleentumisen viivästyksen riskiä.

Mallasohran laatuvaatimuksissa olevaan siemenen lajittelukokoon voidaan vaikuttaa lajikkeen taudin ja laonkestävyyden avulla. Kasvitautilien kestävydessä lajikkeiden välillä on suuria eroja. Valitsemalla taudinkestäviä lajikkeita voidaan vähentää kemiallisen torjunnan tarvetta.

## Kaksitahoiset lajikkeet

Kaksitahoisista mallasohrasta sopimuslajikkeita olivat vuonna 2010 seuraavat lajikkeet kasvuajan mukaisessa järjestyksessä.

**Saana** (Boreal 1996) hyväksyttiin mallasohraksi 1998. Kaksitahoisista ohrista se menestyy kohtuullisesti myös happamilla mailla, maalajeista savimailla hietamaita paremmin. Saana on aikainen, mutta lyhyestä korresta johtuen kärsii herkästi kuivuudesta. Lajike soveltuu rehu-, mallas- ja tärkkelysohraksi. Sillä ei ole tavattu härmää, mutta lehti-laikkutauteja ja fysiologisia laikkuja esiintyy jonkin verran.

**Scarlett** (BayWa, Saksa 1998) hyväksyttiin mallasohralajikkeeksi vuonna 2000. Se on Saanaa päivän myöhäisempi lyhytkortinen rehu-



Laadukas Scarlett-mallasohra soveltuu myös vientiin.

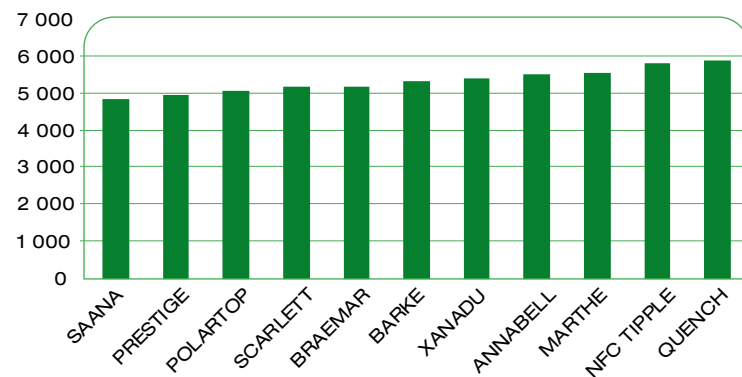
aja mallasohra. Scarlettin hehtolitrapaino on korkea, jyvää suuri ja lajitteluaste korkea. Se soveltuu myös vientiin.

**Braemar** (Syngenta, Englanti 2005) hyväksyttiin mallasohraksi vuonna 2005. Se on Scarlettin satoisuusluokkaa oleva mallasohra. Braemerin jyväkoko on suuri ja lajitteluaste korkea. Se on hieman laonarempi kuin Barke, ja sen jyvien valkuaispitoisuus on hieman Scarlettia pienempi. Braemar ei ole erityisen taudinarka.

**Xanadu** (Nordsaat, Saksa 2007) hyväksyttiin mallasohraksi 2009. Se on Scarlettia hiukan satoisampi ja kolme päivää myöhäisempi. Xanadun jyväkoko on suuri ja hehtolitrapaino korkea. Se on melko lujakortinen. Maan happamuutta Xanadu sietää muita mallasohria hieman paremmin. Tauteja sillä on ollut hyvin vähän.

**Prestige** (Monsanto, Belgia 2006) on mallasohra, jonka jyväkoko on suuri ja täysjyväprosentti

kg/ha



Mallasohralajikkeiden sato virallisissa lajikekokeissa 2003–2010, lajikkeet kasvuajan mukaisessa järjestyksessä.

korkea, mistä on seurauksena lajikkeen korkea mallastuslaatu. Lajikkeen valkuaispitoisuus on Scarlettin luokkaa, mutta häviää sille selvästi sadossa. Prestige on lujakortinen, fysiologisia laikkuja esiintyy jonkin verran.

**Barke** (BayWa, Saksa 2000) hyväksyttiin mallasohraksi 2002. Se on kolme päivää Scarlettia myöhäisempi mallasohra, jonka satoisuus on kaikilla viljelyvyöhykkeillä parempi kuin Scarlettin. Barken jyväkoko on suuri ja valkuaispitoisuus

alhainen. Mallastusominaisuudet ovat Scarlettia paremmat ja se soveltuu hyvin vientimaltaaksi. Barke laikoutuu Scarlettin tapaan, ja sen viljelyssä tulee varautua lentonokeen.

**Annabell** (Nordsaat, Saksa 2003) hyväksyttiin mallasohraksi vuonna 2004. Se on melko satoisa lajike, jonka tuhannen jyvän paino on pieni, mutta valkuaispitoisuus alhainen. Lajike ei menesty happamilla mailla. Sen taudinkestävyys on olosuhteisiimme riittävä, jonkin verran esiintyy lehti-laikkutauteja ja fysiologisia laikkuja.

**NFC Tipple** (Syngenta, UK 2008) on mallasohra, jonka kasvuaika on viikon Saanaa pidempi. Se on hyvin satoisa ja lujakortinen. NFC Tipplen tuhannen jyvän paino on erittäin suuri ja valkuaispitoisuus matala. Lajikkeella ei ole erityistä taudinalttiutta.

Teollisuuskokeisiin hyväksytyjä lajikkeita olivat Marthe (Nordsaat, Saksa 2008) ja Quench (Syngenta, Englanti 2008).

**Marthe** on melko satoisa, kolme päivää Scarlettia myöhäisempi. Se edustaa monessa suhteessa lajikkeiden keskitasoa.

**Quench** on yhtä myöhäinen kuin kaksi edellistä ohraa ja erittäin satoisa. Kasvuajansa puolesta kolme viimeksi mainittua ohraa ovat eteläisimmän Suomen lajikkeita. Quenchin valkuaispitoisuus on alhainen. Lajikkeella ei ole rengaslaikkua lainkaan eikä sillä ole muutenkaan erityistä taudinalttiutta.

## Monitahoisen lajike

Monitahoisista lajikkeista valmistetaan maltaita, joille on tyypillistä korkea entsyymiaktiivisuus.

**Polartop** (Boreal 2005) hyväksyttiin mallasohraksi vuonna 2007. Parhaat sadot se on antanut Kunniin verrattuna II viljelyvyöhykkeeltä. Polartop sisältää runsaasti valkuaisia ja sen jyväkoko on suuri. Lajike tulee noin viisi päivää aikaisimpien ohrien jälkeen. Polartopilla esiintyy härmää jonkin verran, ja korrenpituudeltaan se on pisin ohramme.

**Antti Laine ja Arjo Kangas MTT**  
Lisätietoja: antti.laine@mtt.fi, puh. (02) 477 2284

# Karita on yhä suosituin herne

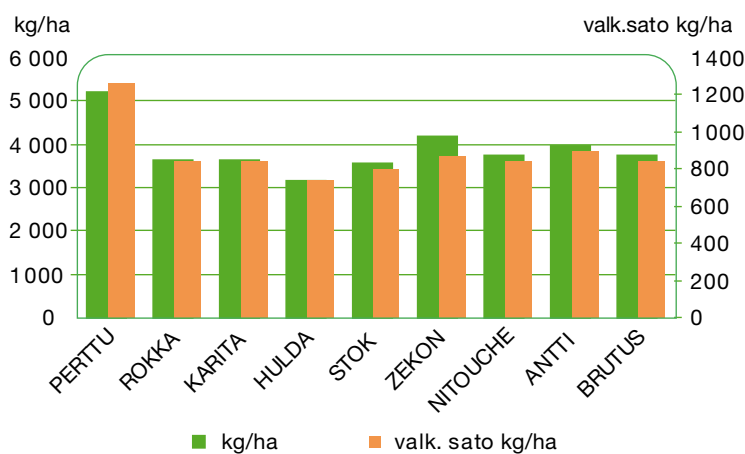
Karitan suosio viljellyimpänä hernelajikkeena on pitänyt pintansa jo useiden vuosien ajan. Huldun viljelyalaajuuks nousi viime vuonna yhtä selväksi kakkoseksi.

Vuonna 2010 herneen koko viljelyala oli 6 138 ha. Siitä Karita-lajikkeen viljelyosuus oli 47 %, seuraavina tulivat Hulda 23 %:n ja Stok 10 %:n osuuksilla. Viime vuonna herneen viljelyalasta vajaa kolmannes viljeltiin rehuksi.

**Rokka** (Lantmännen SW 2006) on kasvuajaltaan aikainen lajike. Sen varsi on lajikkeiden lyhin ja kestää parhaiten lakoa. Rokan siemen on suuri ja valkuaispitoisuudeltaan korkea, myös keitossa pehmenneiden siementen osuus on suuri.

**Karita** (Lantmännen SW 1995) on aikainen ja satoisa lajike, jonka hyvä laonkestävyys on sen viljelysuosion takana. Karitan siemen on suurikokoinen ja valkuaispitoisuus keskimääräistä parempi.

**Perttu** (Bor 2001) on satoisa, mutta erittäin laonarka lajike. Se sopii rehuherneeksi. Stok (Toft



Hernelajikkeiden sato ja valkuaispitoisuus I-kasvuvyöhykkeellä, lajikkeet aikaisuusjärjestyksessä virallisissa lajikekokeissa vuosina 2003–2010.

Plantbreeding 2003) on satoisa keskiaikainen lajike, jonka varren lujuus on keskimääräinen. Keitossa pehmenneiden siementen osuus on korkea.

**Hulda** (Bor 2003) on keskiaikainen, suhteellisen hyvin pystyssä pysyvä lajike pitkistä varresta huolimatta. Sen valkuaispitoisuus on korkea ja keitto-ominaisuudet hyvät. Zekon (Bor 2004) on myöhä-

nen lajike, jonka varren lujuus on hieman keskimääräistä heikompi. Sen valkuaispitoisuus on matala.

**Nitouche** (Limagrain 2005) on erittäin satoisa, myöhäinen lajike, joka on suhteellisen laonkestävä. Sen siemen on suuri ja keitossa pehmenneiden siementen osuus on korkea. Brutus (Limagrain 2005) on suurisatoinen ja lajikelistan myöhäisin lajike. Se on melko

Lajike ja omistaja	Suhdeluku	Kasvu-aika pv	Lakoprosentti	Pituus cm	Tsp g	Valk.-%	Keitto 60 min.
Perttu, Bor	119	95	79	78	238	24,3	85
Rokka, SW	95	96	35	57	276	23,5	95
Karita, SW	100	96	36	63	274	23,3	94
Hulda, Bor	97	97	43	80	241	23,6	96
Stok, Toft	95	97	54	70	254	22,5	96
Zekon, Bor	103	98	57	72	217	20,8	89
Nitouche, Lim	105	99	47	64	273	22,7	96
Antti, SW	109	99	46	90	243	22,6	96
Brutus, Lim	103	100	46	69	261	22,8	96

Hernelajikkeiden sato virallisissa lajikekokeissa vuosina 2003–2010.

laonkestävä. Sen siemen on suurikokoinen ja keitossa hyvin pehmenevä.

**Antti** (Lantmännen SW 2010) on suurisatoinen ja pitkävärtinen lajike. Pituudestaan huolimatta sen lakoutuminen on ollut vähäistä. Sadon tuleentumiseen menee kolme vuorokautta pidempään kuin aikai-

semilla lajikkeilla. Lajikkeen siemenet ovat pienikokoisia. Keitossa pehmenneiden siementen osuus on suuri.

**Antti Laine ja Marja Kujala, MTT**  
Lisätietoja: antti.laine@mtt.fi, puh. (02) 477 2284



# Rehuohran viljely väheni rajusti

Suurin osa sekä kaksi- että monitahoisista ohralajikkeista kuuluu rehu- ja tärkkelysohriin. Merkittävä osa myös mallasohralajikkeiden sadosta käytetään rehuna, jos sato ei täytä mallasohran laatuvaatimuksia.

Tiken tilastojen mukaan vuonna 2010 viljeltiin rehu- ja tärkkelysohria 368 800 hehtaarilla ja mallasohria noin 78 000 hehtaarin alalla. Edelliseen vuoteen verrattuna ohran viljelyala väheni erittäin paljon, 155 000 hehtaarin verran. Rehu- ja tärkkelysohran viljelyala väheni 18 %.

Ohran kokonaisalasta viljeltiin Voittoa 12 %, Saanaa 10 %, Vildeä 10 %, Barkea 7 %, Jyvää 6 % ja NFC Tippleä 5 %.

Lajikeluettelossa on tällä hetkellä yhteensä 70 kaksi- ja monitahoista ohralajiketta. Lajikkeiden suuren määrän takia seuraavassa kuvataan vain vuosina 2009 ja 2010 listalle tulleet lajikkeet.

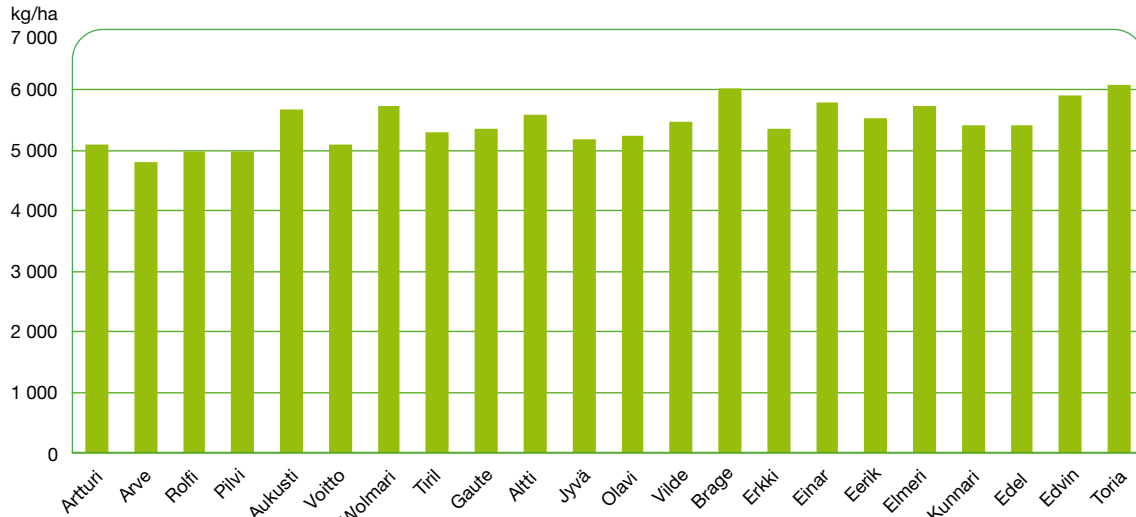
## Monitahoiset lajikkeet

**Aukusti** (Boreal 2010) on erittäin aikainen ja hyvin satoisa. Sen hehtolitrapaino sekä tuhannen jyvän paino on melko korkea. Taudeista sillä esiintyy verkkolaikkua ja jonkin verran viirutauteja.

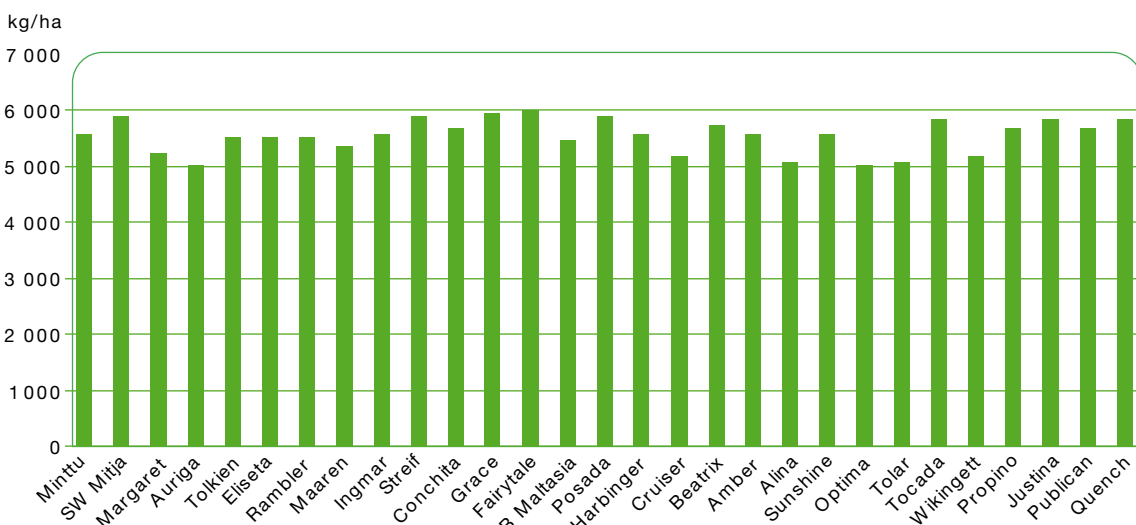
**Wolmari** (Boreal 2010) on erittäin aikainen, hyvin satoisa ja lujakortinen. Siihen ei kohdistu merkittäviä tautipaineita.

**Altti** (Boreal 2010) on satoisa ja lujakortinen, sillä on sama kasvuai-ka Gauten kanssa. Altin jyvän koko on suurempi kuin muutamilla kaksitahoisilla lajikkeilla. Sillä on härmää jonkin verran.

**Brage** (Graminor, Norja 2010) on monitahoiseksi ohraksi erittäin satoisa, ja sen hehtolitrapaino on suuri. Lajike on lujakortinen. Sillä ei esiinny rengaslaikkua lainkaan ja muitakin tauteja kohtalaisen vä-



Monitahoisten rehu- ja tärkkelysohrien sato lajikekokeissa 2003-2010, lajikkeet kasvuajan mukaisessa järjestyksessä.



Kaksitahoisten rehu- ja tärkkelysohrien sato virallisissa lajikekokeissa 2003-2010, lajikkeet kasvuajan mukaisessa järjestyksessä.

hän. Bragen edustaja Suomessa on Rautakesko.

**Eerik** (Boreal 2009) on päivän aikaisempi kuin Kunnari, lujakortinen ja monitahoisten ohrien suurijyväinen lajike. Lajikkeella on jon-

kin verran arkuutta rengaslaikulle. Sillä ei ole siementuotantoa.

**Elmeri** (Boreal 2009) on vyöhykkeillä I ja II erittäin satoisa lujakortinen lajike, jonka jyväkoko on suuri. Monitahoiseksi ohraksi

se sisältää vähän valkuaista. Taudeista esiintyy eniten rengaslaikkua ja viirutauteja, mutta se on härmänkestävä. Lehtilaikkutauteja ja fysiologisia laikkuja on vähän.

## Kaksitahoiset lajikkeet

**Eliseta** (Edelhof, Itävalta 2009) on melko satoisa, sen jyväkoko on suuri ja hehtolitrapaino ohrien korkein. Jonkin verran sillä esiintyy fysiologisia laikkuja, muuten tauteja on melko vähän. Elisetan edustajana Suomessa on S.G. Nieminen.

**Rambler** (Boreal 2009) on melko satoisa lajike, joka on parhaimmillaan karkeilla kivennäismailla. Taudeista se on suhteellisesti alttein rengaslaikulle.

**Streif** (Streng, Saksa 2009) on lujakortinen ja erittäin satoisa lajike varsinkin I- ja II-viljelyvyöhykkeillä. Sillä ei ole erityistä taudinalttiutta. Streifia edustaa Suomessa Plantanova.

**Conchita** (Lochow, Saksa 2009) on suurijyväinen lajike, joka on ollut kokeissa erittäin satoisa eteläisimmillä viljelyvyöhykkeillä. Sen taudinkesto on hyvä. Lajikkeen edustaja Suomessa on Intergreen.

**Harbinger** (Boreal 2009) on satoisa ja lisäksi lujakortisin kaksitahoinen lajike. Sen taudinkesto on hyvä.

**Fairytale** (Sejet, Tanska 2009) on Borealin edustama lajike, joka on erittäin satoisa ja vähän valkuaista sisältävä. Sen tuhannen jyvän paino on pieni ja taudinkesto hyvä.

**JB Maltasia** (BayWa, Saksa 2009) on satoisa kahdella eteläisimmällä vyöhykkeellä. Ominaisuuksiltaan se on monessa suhteessa Scarlettin tapainen. Sillä ei ole erityistä taudinalttiutta. JB Maltasiaa edustaa Suomessa S.G. Nieminen.

**Amber** (Svalöf Weibull, Ruotsi 2009) on satoisa ja muuten ominaisuuksiltaan keskitasoa. Lajikkeessa ei ole erityistä taudinalttiutta. Sitä edustaa Suomessa Rautakesko.

**Antti Laine ja Merja Högnasbacka, MTT**

Lisätietoja: antti.laine@mtt.fi, puh. (02) 477 2284

# Viljojen kasvitautilajisto vakiintunut pelloillemme

Kasvitauoja aiheuttavat pieneliöt kehittyvät ympäristön jatkuvassa muutoksessa, mutta uusia taudinaiheuttajia ilmaantuu harvoin. Sen sijaan Suomen viljapelloissa viihtyvät taudinaiheuttajat ovat yleistyneet entisestään.

MTT:n vuosina 2009-2010 tekemässä viljojen lehtilaikkukartoituksessa selvitettiin lehtilaikkutaudinaiheuttajien yleisyyttä Suomen eri viljelyalueilla. Mukana oli 255 kevätiljalohkoa.

Maitotuleentumisasteella kerätyt kasvustonäytteet osoittivat, että täysin terve kasvusto on harvinaisuus. Lähes joka ohralohkolta eristettiin sekä ohran- ja lehtilaikun että verkkolaikun aiheuttajasieni. Ohranrengaslaikkua oireili joka toisella pellolla.

Kevätvehnäpelloilla esiintyi yhtä yleisenä rusko- ja pistelaikkua (DTR-laikku). Pistelaikku on yleistynyt koko vehnänviljelyalueella. Aiemmin syysvehnällä esiintynyt harmaalaikku on runsastunut, ja sen todettiin vioittavan myös keväthehnää.

Kauralla selkeästi yleisin oli kauranlehtilaikku, jota esiintyi noin 2/3 lohkoista. Kauran kehälaikkua aiheuttavaa bakteeria oli noin joka kolmannella pellolla.



Pistelaikku (aiheuttaja *Pyrenophora tritici-repentis*) on tunnistettu Suomen vehnäpelloilta jo 1970-luvulla, mutta viime vuosina se on levinnyt vehnän koko viljelyalueelle.

MARJA JALLI

## Viljelyn yksipuolisuus suosii lehtilaikkutauteja

Lehtilaikkutautien aiheuttajasienet säilyvät kasvukaudesta toiseen joko kasvijätteessä tai kylvösiemenessä. Yksi väli vuosi monokulttuurissa vähentää merkittävästi taudinaiheuttajan määrää, mutta ei täysin hävitä sitä.

Alkutartunnan saaneessa kasvustossa itiöntuotto runsastuu kasvukauden edetessä ja on voimakkaimmillaan heinä-elokuun vaihteessa. Itiöt lentävät tuulen mukana myös puhtaille lohkoille.

Viljojen laaja viljelyala mahdollistaa ravinnonlähteen valikoivillekin taudinaiheuttajille. Esimerkiksi ohran viljelyala on lähes kolminkertaistunut 50 vuoden aikana, mistä ovat hyötäneet ohran lehtilaikkutaudin aiheuttajasienet.

## Ruosteet viihtyvät kuivassa ja lämpimässä

Lämmin ja vähäsateinen kasvukausi 2010 suosi ilmavintäisiä ruosteita. Ne tartuttivat Etelä-Suomen viljapelloja voimakkaamman sadonmuodostuksen aikaan.

Ruosteiden taudinaiheuttamiskyky on muuttunut ja ne sopeutuvat aiempaa laajempiin olosuhteisiin. Keskieuroopalaisten lajikkeiden taudinkestävyyden murtuminen on osaltaan runsastuttanut epidemioita.

Osa ruosteista voi talvehtia Suomessa, mutta myös kaukolevinnällä

on merkittävä vaikutus. Ruosteiden esiintymiseen vaikuttavat erityisesti tartuntojen voimakkuus lähimaisa sekä paikalliset sääolosuhteet. Torjunnan onnistuminen perustuu tarkkailuun.

## Viljelijällä käsissään tuhoriskin pienentäminen

Tieto taudinaiheuttajien yleisyydestä viestii kasvitautiriskistä. Karttoituksessa seurattiin ohran osalta myös oireiden runsautta, joilla todettiin olevan selkeä yhteys lohkolle tehtyihin viljelytoimiin.

Ohran lehtilaikkutautien oireet olivat runsaammat suorakylvö- ja kevytmuokatuilla kuin kynnetyillä lohkoilla. Muokkausmenetelmä ei lisännyt ohran rengaslaikkua, jos esikasvina oli vehnä tai kaura. Verkkolaikkutartunnat olivat runsaimmat, jos neljän vuoden aikana samalla lohkolle kasvoi kahtena vuonna ohraa. Verkkolaikun kestävillä lajikkeilla tartuntamäärät pysyivät alhaisina. Torjunta-ainekuukutukset vähensivät oireita, mutta eivät poistaneet taudinaiheuttajaa.

Monipuolisilla viljelytoimilla voidaan merkittävästi vähentää taudinaiheuttajien runsastumista. Lopullisen tautitartunnan, uusien itiöiden muodostuksen ja leviämisen määräävät lohko-kohtaiset sääolosuhteet.

**Marja Jalli, MTT**

Lisätietoja: marja.jalli@mtt.fi, puh. 040 763 5055

# Kevätvehnälajikkeet leipäviljantuotantoon

**Myllyvehnälajikkeella pitää olla korkea valkuaispitoisuus ja sakoluku. Lajikkeen on oltava riittävän aikainen ja satoisa.**

Kevätvehnälajikkeiden satotaso kasvaa kasvuajan pidentyessä, mutta samalla valkuaispitoisuus alenee. Lujakortisuuteen ja taudinkestoon on kiinnitettävä huomiota. Seuraavassa esitellään lajikkeet aikaisuusjärjestyksessä. Mukana eivät enää ole vanhat Bastian, Mahti, Manu, Tjalve ja Vinjett. Trappe ei ole lajikelistalla.

**Anniina** on aikainen lajike, jonka sato on vaatimaton I ja II-vyöhykkeillä. Sen korsi on luja. Valkuaispitoisuus ja hehtolitrapaino ovat korkeat, mutta sakoluku laskee herkästi. Anniina on altis lehtilaikkutaudeille ja ruskolaikulle. Jauhojen sitkopitoisuus on korkea.

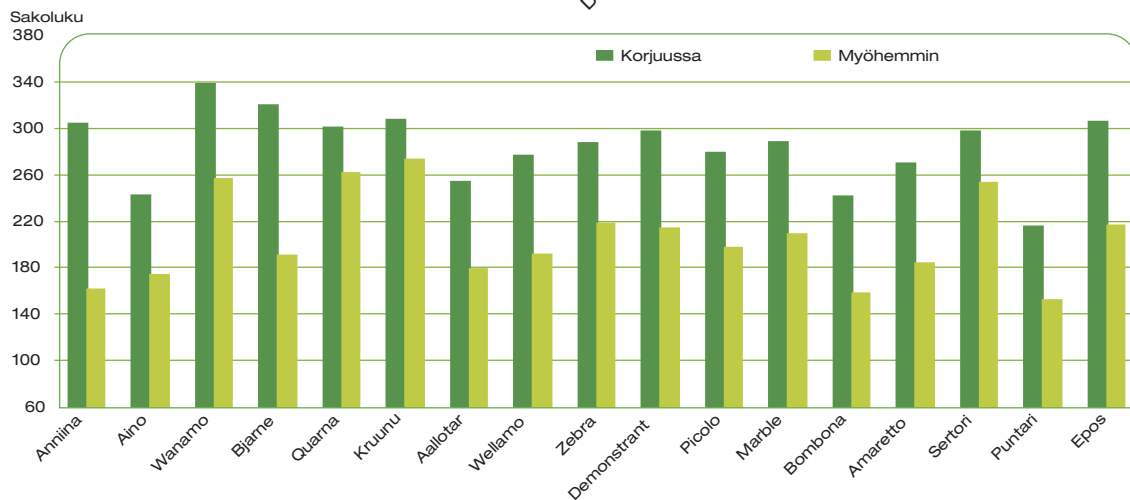
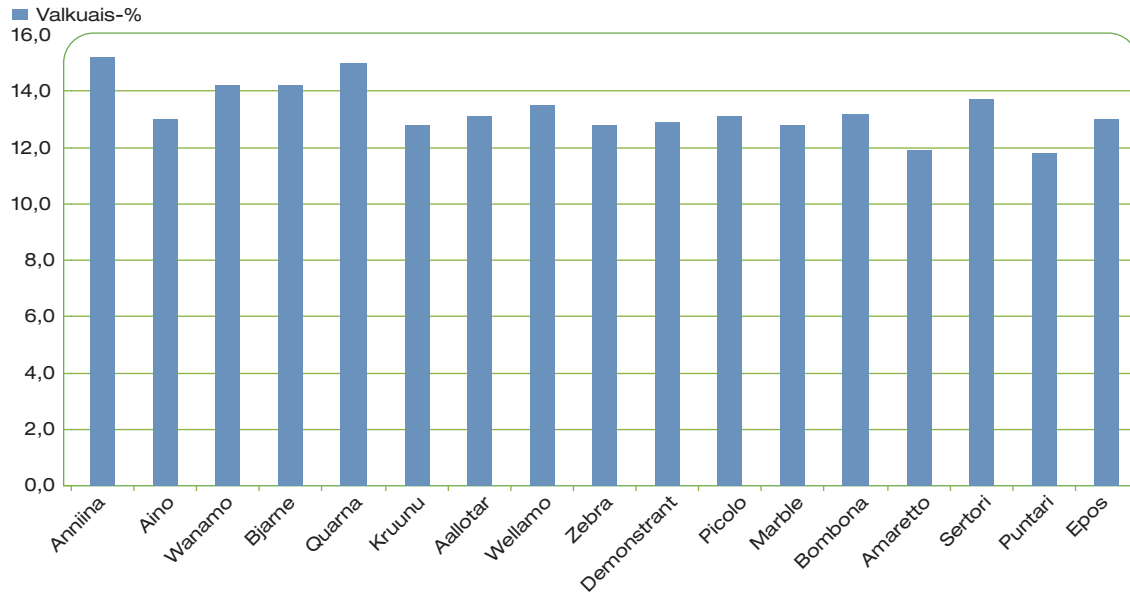
**Aino** on aikainen ja sen sato on vaatimaton. Hehtolitrapaino on alhainen ja valkuaispitoisuus vain Kruunun tasaa. Lajikkeen sakoluku on alhainen ja se on altis härmälle.

**Wanamo** on aikainen lajike, jonka satotaso on vaatimaton. Sen korsi on laonarka, mutta sakoluku on korkea ja kestävä, samoin valkuaispitoisuus on korkea. Wanamolla voi esiintyä ruskolaikkua.

**Bjarne** on erittäin lyhyt- ja lujakortinen lajike, mutta sato on vaatimaton. Sen valkuaispitoisuus on korkea, samoin sakoluku.

**Quarnan** korsi on lyhyt, mutta voi lakoutua. Se on laatuvehnä, jonka valkuaispitoisuus on korkea, ja sakoluku korkea ja kestävä. Leivontalaatua kuvaavat Zeleny-luku ja jauhojen vedensidonta ovat korkeat.

**Kruunun** korsi on pitkä ja se voi lakoutua. Lajikkeen hehtolitrapaino on alhainen, mutta sakoluku korkea ja kestävä. Se on altis härmälle ja ruskolaikulle. **Aallottaren** siemenkoko on pieni ja sakoluku al-



**Kevätvehnälajikkeiden valkuaispitoisuus ja sakoluku virallisissa lajikekokeissa vuosina 2003–2010. Lajikkeet aikaisuusjärjestyksessä.**

hainen. Sillä voi esiintyä härmää kuten Kruunulla, mutta Aallotar kestää haisunokea hyvin. Koeleivän arvoluku on korkea.

**Wellamon** korsi on pitkä ja voi lakoutua. Sen hehtolitrapaino on korkea. **Zebra** on pitkäkortinen lajike, joka on kestävä lehtilaikkutaute-

ja vastaan. **Demonstrant** on satoisa lajike ja myös sen hehtolitrapaino on korkea. Se kestää härmää ja lehtilaikkutauteja.

**Picolo** on lyhytkortinen lajike, jonka hehtolitrapaino on alhainen. Se on altis lehtilaikkutaudeille.

**Marblen** jyväkoko on suuri ja hehtolitrapaino korkea. **Bombona** on myöhäinen, pitkäkortinen lajike. Sen sakoluku on alhainen ja laskee herkästi, mutta taudinkestävyys on melko hyvä.

**Amaretto** on myöhäinen ja erit-



**Kevätvehnä on valmista puitavaksi.**

täin satoisa lajike. Sen korsi on pitkä ja laonarka, mutta jyväkoko on suuri ja valkuaispitoisuus alhainen. Viihtyvä lajike, jonka sato on hyvä eri satotasoilla. Myllyssä jauhosaanto on korkea. **Sertori** on myöhäinen lajike, jonka korsi on lyhyt ja luja. Hehtolitrapaino on korkea ja sakoluku hyvä. Sertori kestää hyvin tauteja, mutta on arka haisunoelle.

**Puntari** on erittäin myöhäinen ja satoisa, lähinnä rehuvehnäksi soveltuva lajike. Sen sakoluku on alhainen ja laskee herkästi. Hehtolitrapaino on korkea, mutta valkuaispitoisuus matala. Viihtyvä lajike, jonka sato on hyvä eri satotasoilla. Lajike on arka haisunoelle.

**Epos** on erittäin myöhäinen ja satoisa lajike. Kasvu aika on Amaretto-akin päivän myöhäisempi. Epoksen korsi on erittäin luja ja sakoluku korkea. Sen hehtolitrapaino on alhainen ja taudinkestävyys hyvä.

**Yrjö Salo, MTT ja Patrik Erlund, ProAgria**  
Lisätietoja: yrjo.salo@mtt.fi, puh. 040 580 4215

## Syysrukiista ei ole tulossa lajikeuutuuksia

**Syysrukiin lajikevalikoimaan ei ole tänä vuonna tulossa uutuuksia. Vuonna 2010 syysruista viljeltiin 20 183 ha alalla. Elvin osuus alasta oli 22 %, Riihen 17 % ja Amilon 15 %.**

Hybridiruukiiden viljely on lisääntynyt viime aikoina, mutta niiden yhteenlaskettu viljelyosuus tilastoissa nimetyistä lajikkeista jää viiden prosentin tuntumaan. Tällä hetkellä Suomessa viljelyssä olevia hybridiruukiita ovat mm. Evolo, Kaskelott ja Picasso.

Hybridiruukiiden siementuotantoa ei Suomessa ole. Hybridiruukiin viljellyt lajikkeet vaihtuvat perinteisiä populaatiolajikkeita nopeammin siementarjontaa seuraten.

**Reetta** (Bor 2009) on melko satoisa syysruislajike kaikilla viljelyalueilla. Sen talvituhot ovat alhaiset ja kasvu aika lyhyt. Reetan lakoutuminen ja korren pituus ovat kotimaisten lajikkeiden alhaisimmat.

**Riihi** (Bor 1999) on aikaisin ja talvituhon kestävin lajikkeemme. Sen lakoutuminen ja korren pituus ovat lajikelistan lajikkeista suurimmat.

**Kier** (Danko 2005) on satotasoltaan keskimääräinen, erittäin lujakortinen lajike.

**Picasso** (KWS 2002) on satoisa hybridiruusi, jonka talvenkestävyys on ollut hyvä, vaikka se kärsiikin lumihomeesta. Lajike on lyhyt ja lujakortinen, ja sen sakoluku on korkea ja kestävä.

**Syysruislajikkeiden viljelyominaisuuksia 2003–2010 virallisissa lajikekokeissa.**

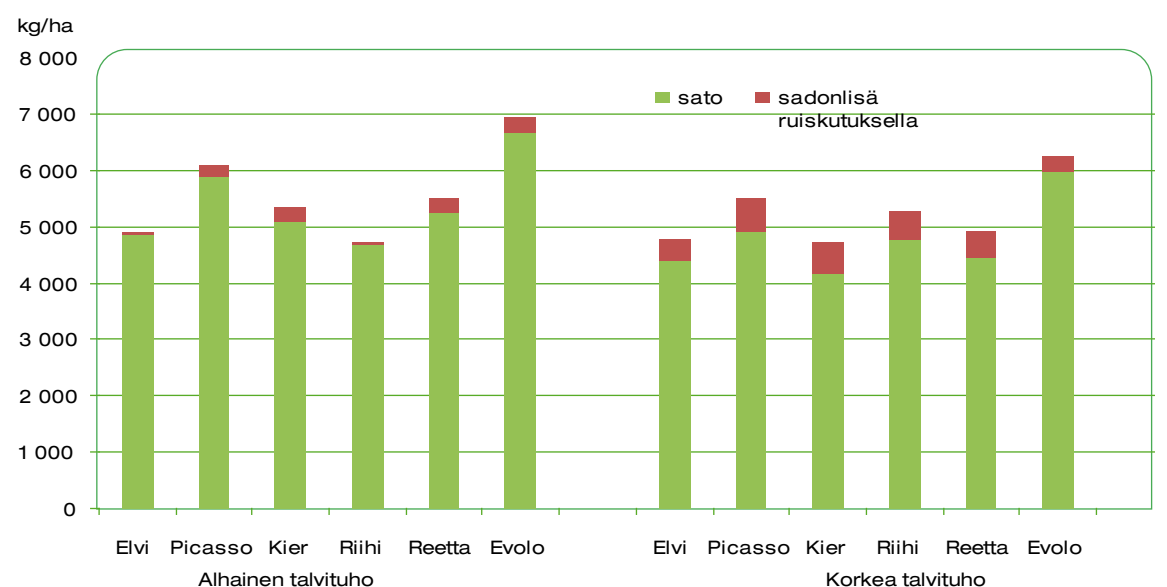
**Elvi** (Jögeva 2001) on kasvuajaltaan keskimääräinen. Sen sakoluku on jäänyt alhaiseksi.

**Walet** (Danko 2004) on laonkestävä, Etelä-Suomeen soveltuva lajike. Sen hehtolitrapaino on korkea.

**Amilo** (Ro 1995) on talvituhoilta arka lajike, jonka sakoluku ja sakoluvun kestävyys ovat yhä lajikelistan korkeimmat.

**Evolo** (KWS 2009) on erittäin satoisa hybridiruusi kaikilla viljelyalueilla. Se on kasvuajaltaan myöhäinen lajike, mutta sen sakoluku on korkea ja kestävä.

**Antti Laine ja Merja Högnasbacka, MTT**  
Lisätietoja: antti.laine@mtt.fi, puh. (02) 477 2284



**Syysrukiin sato ja syksyisellä tautitorjunnalla saavutettu sadonlisä alhaisen ja korkean talvituhon olosuhteissa virallisissa lajikekokeissa 2003–2010.**



# Syysvehnälajikkeet leipäviljantuotantoon



Syysvehnän lajikekokeet Piikkiössä kesällä 2010.

**Myllyvehnän pitää sisälittää riittävästi valkuaisista ja sakoluvun on oltava vähintään 180. Lajikkeen leivontaominaisuuksien pitää olla hyvät. Syysvehnälajikkeista viljellyimmällä eli Urholla on virallisissa lajikekokeissa ollut korkein valkuaispitoisuus ja sakoluku.**

Syysvehnän viljelyala oli 21 800 ha vuonna 2010. Ylivoimaisesti viljeltyin lajike oli edelleen Urho, jonka viljelyala oli 44 prosenttia. Muita yleisiä lajikkeita olivat Olivin, SW Magnifik, Gunbo ja Tarso.

Syysvehnälajikkeen talvenkestävyyden ja satoisuuden on oltava hyvät. Talvenkestävyys on ollut paras Arktikalla ja heikoin Olivinilla. Lujja korsi ja kestävä sakoluku ovat niin ikään hyvän lajikkeen ominaisuuksia. Korkea valkuaispitoisuus on myllyvehnän vaatimus. Urhon valkuaispitoisuus on ollut syysvehnälajikkeista korkein.

Myös taudinkestävyys korostuu syysvehnälajikkeilla. Lajikelistalla ovat Lars, Ramiro, Rehti, Tarso, Trygve ja Veeti, mutta niistä ei ole

enää riittävästi tuloksia yhteenvendon tekemiseksi. Veetin siementä ei ole saatavissa ja Rehdin viljelyala on vähäinen.

**Urho** on paljon viljelty, aikainen lajike. Sen talvenkestävyys on hyvä, mutta satoisuus jää myöhäisempiä lajikkeita heikommaksi. Urho on pitkäkertainen, sen valkuaispitoisuus on korkea ja sakolukuominaisuudet hyvät. Urholla on leivonnassa tärkeää sitkoa paljon ja sen vedensidontakyky on korkea.

**SW Magnifik** on satoisa lajike, joka on melko talvenkestävä. Sen korsi on lyhyt ja luja. Lajikkeen jyväkoko on pieni ja valkuaispitoisuus alhainen, mutta hehtolitrapaino on korkea. SW Magnifikin sakoluku laskee herkästi. Taudeista sillä voi esiintyä lumihometta. Lajikkeen leivontalaatua kuvaava Zeleny-luku on korkea.

**Arktika** on talvenkestävyydeltään hyvä: lajike kestää hyvin pakasta ja lumihometta. Sen korsi on

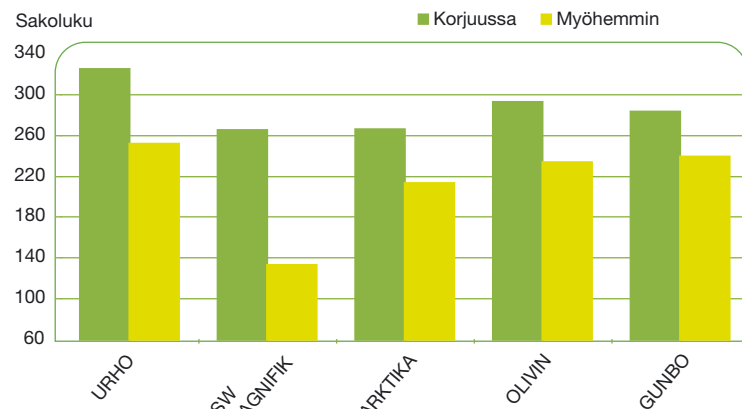
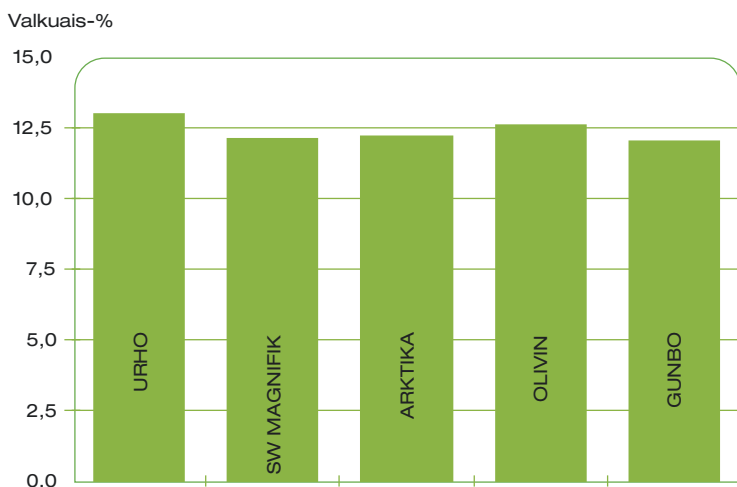
pitkä, jyväkoko pieni ja valkuaispitoisuus alhainen, mutta hehtolitrapaino on korkea. Arktika on arka lehtilaikkutaudeille. Sen jauhosaanto on ollut alhainen.

**Olivin** on myöhäinen ja satoisa lajike, jonka talvenkestävyys on kuitenkin heikko. Sen korsi on lyhyt ja luja. Olivinin hehtolitrapaino on korkea. Taudeista sillä voi esiintyä lumihometta. Lajikkeen leivontalaatua kuvaava Zeleny-luku on korkea.

**Gunbo** on myöhäinen ja satoisa lajike, jolla kuitenkin voi esiintyä talvituhoa. Sen korsi on luja. Gunbon hehtolitrapaino on korkea, mutta valkuaispitoisuus alhainen. Lajikkeen jyväkoko on suuri. Koeleivän huokoisuus on ollut hyvä ja arvokkuus korkea.

**Yrjö Salo, MTT ja Patrik Erlund, ProAgria**

Lisätietoja: yrjo.salo@mtt.fi, puh. 040 580 4215



Syysvehnälajikkeiden valkuaispitoisuus ja sakoluku virallisissa lajikekokeissa vuosina 2003-2010.

# Kauran lajikevalikoima uudistumassa

**Viljelyssä olevien kaurajen lajikevalikoima uudistuu lähivuosina. Viime vuonna viljellyimmät kauralajikkeet olivat Fiia, Belinda, Veli ja Aslak. Niiden osuus viljelyalasta oli tasan puolet. Kaikkien näiden kärkilajikkeiden viljelyosuus on kuitenkin laskussa.**

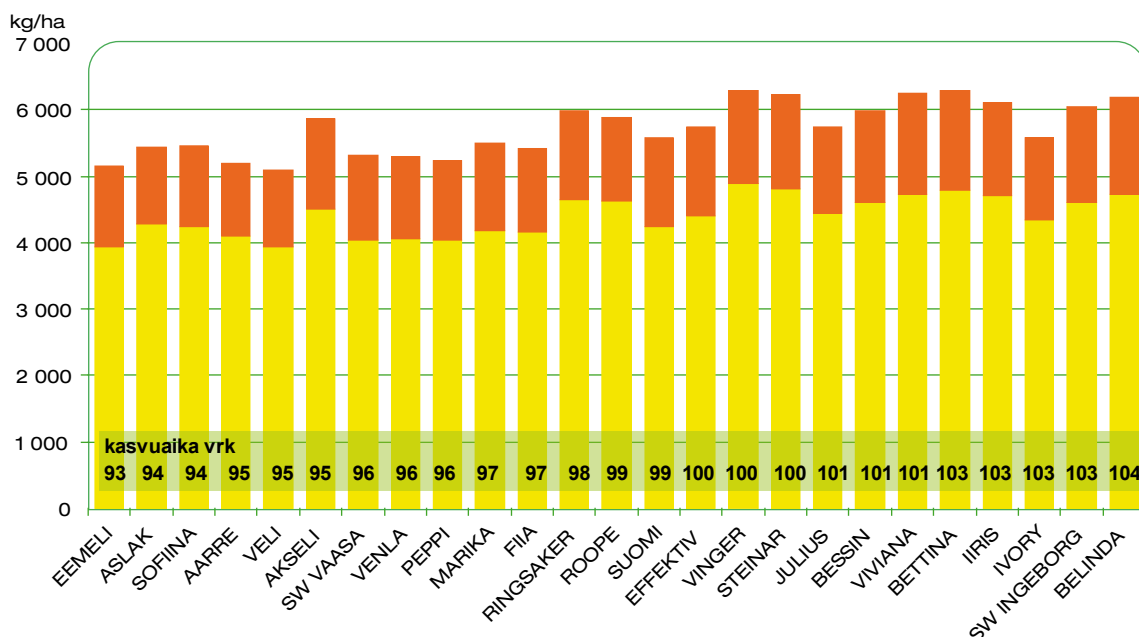
Kauraa viljeltiin viime vuonna Suomessa 295 000 ha alalla. Ensi kasvukaudella ala kasvaa viljan menekinäkymien kohenemisen myötä. Tämä vauhdittaa uusien, entistä satoisempien lajikkeiden tuloa viljelyyn.

## Pohjoisessa aikaisuus tärkein ominaisuus

Lähes kymmenesosa kauran viljelyalasta on Pohjois-Pohjanmaalla, ja Kainuussakin sitä viljellään yli tuhannella hehtaarilla. Pohjoisella viljelyalueella leikkuupuitava kauralajike on valittava aikaisten joukosta. Aikaisuus on tärkeä etu myös maan keskiössä.

**Eemeli** on lajikkeista kaikkein aikaisin. Pienijyväinen **Aslak** ja uudehko **Sofiina** ovat sitä päivän myöhäisempiä, mutta myös satoisempia ja ohutkuorisia.

**Aarre**-lajikkeen sato on laadukas, mutta sen korsi on muita aikaisista lajikkeista heikompi. Aikaisten lajikkeiden ryhmään kuuluu myös 2009 lajikeluetteloon tullut **Akseli**. Sen satoisuus on erinomainen ja korsi hyvä, ja hehtolitran paino on saman aikaisuusluokan lajikkeista



Kauralajikkeiden sato ja kasvu-aika virallisissa lajikekokeissa 2003-2010. Lajikkeet ovat kasvuajan mukaisessa järjestyksessä. Lajikkeen nimen yläpuolella on kasvu-aika vuorokausina.

paras. Akseli saa varmuudella merkittävän viljelyalan lähivuosina.

**Fiia** on viime vuodet ollut eniten viljelty kauralajikkeemme. **Marikan** kasvu-aika on sama kuin Fiian, mutta satoisuus hieman Fiiaa parempi ja jyvä suurempi, joskin paksukuorisempi. **SW Vaasa**, **Venla** ja **Peppi** ovat päivän Fiiaa aikaisempia.

**Roope** on satoisa lajike, mutta keltakuorisuus heikentää sen suosiota. Myös hehtolitran paino on alhainen. Roopea hieman myöhäisemmät keltakuoriset lajikkeet **Effektiv** ja **Bessin** on hyväksytty la-

jikeluetteloon, mutta viljelyyn ne eivät toistaiseksi ole tulleet. Keltakuorisuus on laatuhaaitta vientikaupassa, vaikka rehukäytössä sillä ei merkitystä olekaan.

**Ringsaker** on hieman Roopea satoisampi valkokuorinen lajike. Sen hehtolitran paino on Roopea suurempi.

**Julius** on Roopea pari päivää myöhäisempi, lähes yhtä satoisa, lujakortinen ja ohutkuorinen. Lujakortinen **Steinar** on Roopea päivän ja **Viviana** kaksi päivää myöhäisempiä. Molemmat ovat satoisia.

## Myöhäisyys lisää satoa ja riskejä

Kauran lajikevalikoimassa satoisuus riippuu selvästi kasvuajasta. Keskimäärin sato lisääntyy 90 kg/ha yhtä kasvuajan lisävuorokautta kohti. Toisaalta pitkä kasvu-aika lisää epävarmuutta korjuun onnistumisesta sekä fusarium-sientien ja hometoksiinien esiintymisen riskiä. Kasvitautien vaikutus kauran satoon on selvästi vähäisempi kuin vehnän ja ohran satoon.

Myöhäiset kauralajikkeet sopivat viljelyyn vain Etelä-Suomeen. Eniten viljelty myöhäinen lajike on

BOREAL KASVINJALOSTUS OY



Satoisa Aslak oli yksi viime vuoden viljellyimpiä kauralajikkeita.

**Belinda**, **Bettina**, **Iiris** ja **SW Ingeborg** ovat Belindaa hieman aikaisempia ja yhtä satoisia lajikkeita. Uutuuslajike **Iiris** on lujakortinen ja Belindaa hieman suurijyväsmpi ja ohutkuorisempi. **SW Ingeborg** on myöhäisistä lajikkeista heikkokortisin.

**Ivory** ei yllä aivan Belindan satoisuus, mutta se on lajikevalikoiman suurijyväsmpi lajike. Suuri jyvä on tärkeä elintarvikekäytössä.

Kuorettomat **Lisbeth**- ja **Avenida**-lajikkeet on myös hyväksytty lajikeluetteloon. Sadon erinomaisesta laadusta huolimatta niiden viljely on viime vuosina jäänyt vähäiseksi.

**Arjo Kangas ja Harri Huhta MTT**

Lisätietoja: arjo.kangas@mtt.fi, puh. 0500 761 383





Yli 90 prosenttia siemenistä myydään jo suursäkeissä, Pohjolan Jyvämari Oy:n toimitusjohtaja Matti Lappalainen sanoo.

## Sertifioidun siemenen käyttö vähentää peltoviljelyn riskejä

Viljanviljelyssä on paljon riskejä, joista osaan ei voi edes varautua. Sertifioidun siemenen käyttö vähentää huonon siemenen tuomia riskejä, pyhäjärveläinen maanviljelijä Ilpo Karvonen sanoo.

Karvonen ostaa joka kevät noin 25 tonnia siemenviljaa. 120 hehtaarin peltoalasta noin neljännes on ohralla, loput suopellot kasvavat kauraa.

Vuosittain ostettavasta siemenviljasta riittäisi eläimille apetta noin kuukaudeksi. Karvosella on 25 lypsylehmää ja noin 170 lihasonnia.

Sertifioidun siemenen kustannus on noin 65–80 euroa hehtaaria kohti. "Lasku on iso, mutta siemenen laatua ei tarvitse miettiä", Karvonen sanoo.

Karvonen on tehnyt suoraa siemenkauppaa Pohjolan Jyvämari Oy:n kanssa jo 15 vuotta. Toiseenkin suuntaan tavaraa on kuljetettu, tila oli aikoinaan heinäsiemenen sopimustuottaja.

"Huonolla siemenellä tulos on epävarma. Kaikki muu työ pelloilla voi mennä hukkaan huonon siemenen takia", Karvonen muistuttaa.

### Säästäisikö oma siemen?

Karvonen on ajoittain pohtinut, paljonko rahaa säästyisi oman siemenen käyttämisellä. Ei kovin paljon, jos ollenkaan.

Pitäisi rakentaa varastosiloja,



Matti Lappalaisen sylissä istuva reilun vuoden ikäinen Aarne-poika on kenties tuleva siemenkauppias.



hankkia lajittelin ja peittäuslaitteet.

Rehuviljan hintapiikit ovat kiu-sallisia. Jos tonni maksaa alle sata euroa, kenenkään ei kannattaisi viljellä. Jos hinta on yli 250 euroa tonnilta, kenenkään ei kannata ostaa.

Karvonen myy kuivuriaikaa toisille. Omat rehuviljat hän säilöo pääosin murskeviljana.

**Verot ja peittaus huomioon vertailussa**

Pohjolan Jyväjemmari Oy:n toimitusjohtaja Matti Lappalainen harmittelee, kun sertifioidun siemenen arvonlisäverollista hintaa verrataan alvittoman rehuviljan hintaan. Siinä vertailussa sertifioitu ostosiemen saattaa näyttää kalliilta.

Hintavertailijoiden Lappalainen toivoo laskevan, paljonko oman siemenen tilalla peittäminen maksaisi.

Rahdin osuus sertifioidun siemenen hinnasta ei ole kovin suuri. Tavallisin Lappalaiselta lähtevä erä on kuorma-auton nuppikuorma.

Parin uutuuslajikesäkin ostajalle kilohinta on aivan toinen kuin koko kuorman vakiintunutta siementä hankkivalle.

Suursäkeissä lähtee jo 90 prosenttia viljansiemenestä. Nurmi-kasvien siemeniäkin on jo pakattu suursäkkeihin.

**Hukkakaura hallinnassa**

Hukkakaura on monin paikoin leviämässä vaarallisesti. Pohjois-Savossa siitä ei vielä suurta riesaa ole.

Yhtiön pääpaikka on Kiuruvedellä. Sopimustuottajien tuhannen hehtaarin pellot ovat lähistöllä.

Lappalaisen mielestä lajikkeita on nykyisin jo liikaa. Ainakin Kiuruveden ympäristössä riittäisi yksi aikainen vehnä, yksi kaura sekä aikainen ja myöhäinen ohra.

Siemenkauppiaan valikoimissa on silti oltava paljon vaihtoehtoja. Pakkaamot tekevät hyvää yhteistyötä, jotta asiakas saa haluamaansa siementä.

Apilan kysyntä on lisääntynyt. Luomusiemenen käyttöpakkoon ja lupakäytäntöön Lappalainen toivoo joustoa.

**Kotimainen jalostus suuriarvoinen asia**

Lappalaisen mielestä kotimainen kasvinjalostus on arvokas asia. Korrenlujuus on parantunut hurjasti, vuodesta 1974 itse viljellyt Lappalainen tietää. Oman siemenen käytöstä perittävällä tosmaksulla pidetään jalostusta yllä. Tosmaksun kerää siemenviljelijöiden yhdistys.

Suomessa sertifioidun siemenen käyttö on vähäisempää kuin muualla Euroopassa. Suomessa noin kolmannes kylvösiemenestä on sertifioitua.

**Einari kevään suosikki**

Lappalaisen pakkaamo on myynyt jo noin puolet kevään siemenistä. Siementä menee normaalikeväinä 3 000 tonnia.

”Kevään kiire kuuluu asiaan”, Matti Lappalainen sanoo.

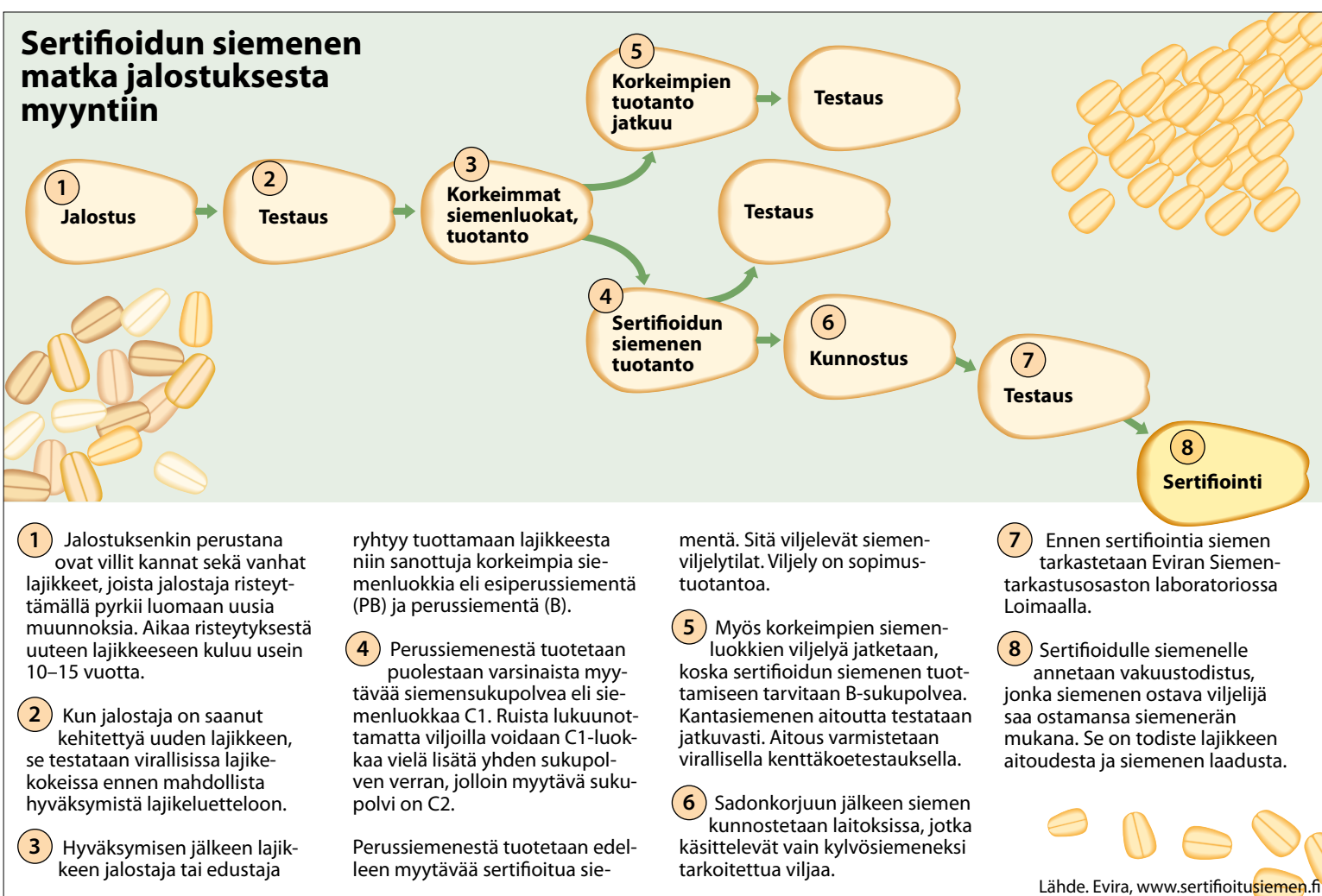
Ohransiemenellä tuntuu olevan kovempi kysyntä kuin viime keväänä. ”Kaikki haluavat ostaa Einari-ohraa”.

Puna-apilan siemenestä saattaa tulla keväällä pulaa.

REIJO VESTERINEN



Matti Lappalaisen kannattelemalla siemenkuormalla kylvää melkein yhden hehtaarin.





## Kevätrypsin ja -rapsin viljelyala kasvoi

Öljykasvien viljelyala lisääntyi vuonna 2010 suuresti. Kevät-rypsin ja -rapsin viljelyala oli yhteensä noin 157 000 ha. Satotasot jäivät kuitenkin sääoloista ja tuholaisista johtuen alhaisiksi, rypsin keskisato oli 1 120 kg/ha ja rapsin 1 220 kg/ha.

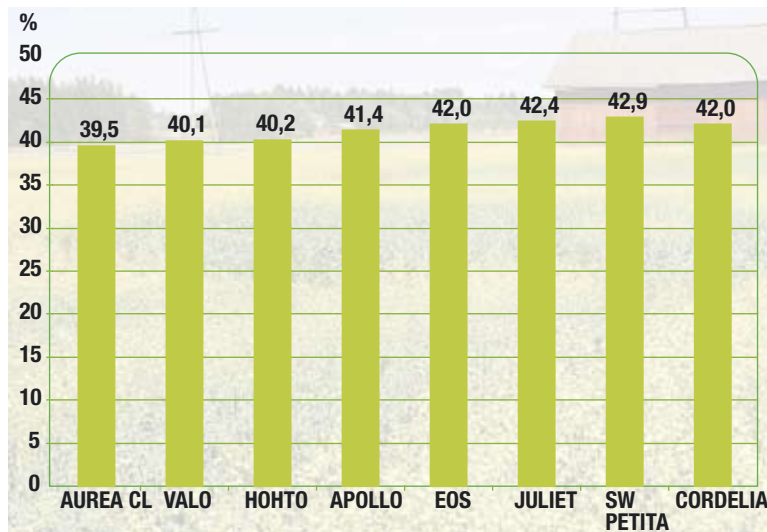
Yleisimmät kevätrypsilajikkeet vuonna 2010 olivat SW Petita ja Cordelia, Apollo, Valo, Eos ja Hohto sekä kevätrapsilajikkeet Marie, Trapper, Sheik, Ilves ja Campino.

Kevätrypsii voidaan viljellä aina III-vyöhykkeelle asti, mutta kevätrapsia pitkän kasvuajan vuoksi vain Etelä-Suomen edullisilla alueilla. Satoisuus on rypsi- ja rapsilajikkeiden tärkein ominaisuus. Korkea öljypitoisuus ja alhainen lehtivihreäpitoisuus ovat tavoitteina. Seuraavassa esitellään lajikelistalla olevat lajikkeet aikaisuusjärjestyksessä.

### Kevätrypsilajikkeet

Kulta, Tuli ja Harmoni ovat väistyviä, samoin möhjuuren kestävä SW Rebus-lajiketta viljellään vain vähän. Ne eivät enää ole mukana tässä katsauksessa.

**Aurea CL** on aikainen lajike, jonka satotaso on vaatimaton. Sen varsi on lyhyt ja laonkestävä. Valkuaispitoisuus on korkea, mutta öljypitoisuus ja öljysato alhaisia. Lajike on



Kevätrypsi- ja kevätrapsilajikkeiden öljyprosentti g %:n kosteudessa. Lajikkeet aikaisuusjärjestyksessä. Lähde: Viralliset lajikekokeet vuosina 2003–2010.

kestävä imidatsolinoni-herbisidille, ja Clamox 3093 -valmiste on hyväksytty rikkakasvien torjuntaan tällä lajikkeella.

**Valo** on aikainen lajike, jonka varsi on heikko ja satotaso alhainen. **Hohto** on aikainen lajike, jonka varsi on pitkä ja heikko. Myös sen satotaso on alhainen. **Apollo** on pitkä- ja heikkovartinen, mutta sadon lehtivihreäpitoisuus on alhainen.

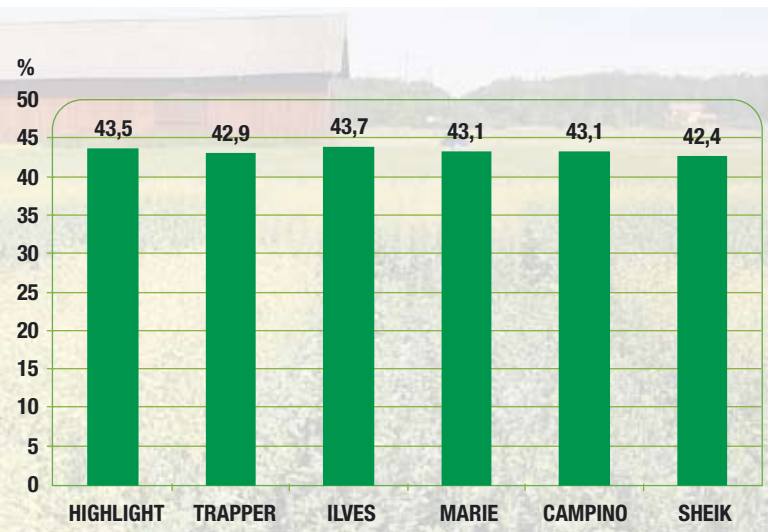
**Eos** on pitkä- ja lujavartinen. Sen valkuaispitoisuus on korkea. Myös **Juliet** on pitkä- ja lujavartinen lajike. Se on satoisa erityisesti III-vyöhykkeellä.

Julietin valkuaispitoisuus ja öljypitoisuus ovat korkeita.

**SW Petita** on kaksi päivää Valoa myöhäisempi. SW Petitan varsi on lyhyt ja laonkestävä. Sen valkuaispitoisuus on alhainen, mutta öljypitoisuus on korkea. **Cordelia** on satoisa lajike erityisesti III-vyöhykkeellä. Sen varsi on pitkä, mutta melko luja, ja valkuaispitoisuus korkea.

### Kevätrapsilajikkeet

Wildcat on väistyvä lajike ja Merrylin siementä ei ole saatavissa. Dorothy ei ole lajikelistalla.



**Highlight** on aikainen lajike, jonka varsi on matala ja heikko. Sen öljysato on alhainen. **Trapper** on satoisa hybridilajike, jota Boreal edustaa. Sen varsi on pitkä ja luja, ja valkuais- ja öljysato ovat korkeat.

**Ilves** on satoisa lajike. Sen varsi on pitkä ja arka lakoutumaan, mutta öljypitoisuus ja öljysato ovat korkeat. **Marien** varsi on matala, mutta valkuaispitoisuus korkea. Sen satoisuus jää uusia lajikkeita heikomaksi, samoin öljysato. Rikkakasvitorjunta-aine Galera ja kiinnite Dassoil voivat vioittaa Marieta.

**Campino** on myöhäinen ja satoisa lajike. Sen varsi on pitkä ja luja. Lajikkeen valkuaispitoisuus on alhainen, mutta öljysato korkea. Myös lehtivihreäpitoisuus on korkea. **Sheik** on myöhäinen ja satoisa lajike. Sen varsi on pitkä, mutta luja. Lajikkeen valkuaispitoisuus ja valkuaispitoisuus ovat korkeat. Sheikin siemenet saattavat itää jo luiduissa.

**Yrjö Salo MTT ja Patrik Erlund ProAgria**

Lisätietoja: yrjo.salo@mtt.fi, puh. 040 580 4215

## Kevätviljojen taudinkestävyydessä on eroja

MARJA JALLI

Viralliset lajikekokeet tuottavat tietoa viljalajikkeiden kyvystä vastustaa yleisimpiä taudinaiheuttajia. Lajikkeen taudinkestävyyden tunteminen on osa tarpeenmukaisen kasvitautitorjunnan suunnittelua.

Taudinkestävyys on lajikeominaisuus. Taudinkestävä lajike tunnistaa taudinaiheuttajan iskeytymisen ja puolustautuu sitä vastaan erilaisin reaktioin. Selvimmin kestävyserot ilmenevät, kun tautipaine on voimakas.

Osa kestävyydestä on täydellistä kestävyyttä, jolloin taudinaiheuttajan eteneminen kasvissa estyy. Osa on kenttäkestävyyttä, joka ilmenee kasvitautin hitaampana etenemisenä alttiiseen lajikkeeseen verrattuna.

### Ohrilla hyvää kestävyyttä

Ohralajikkeiden verkkolaikunkestävyys on parantunut, koska taudille alttiit lajikekandidaatit karstiuvat jo jalostusprosessissa.

Verkkolaikkusieni oireilee kestävässäkin lajikkeessa, mutta laikun eteneminen pysähtyy ja tyypillistä verkkokuvioita ei pääse muodostumaan.

Lajikkeiden enemmistö kestävä verkkolaikku paremmin kuin mittarilajikkeet Rolfi ja Vilde. Hyvin kestäviä ovat kaksitahoiset lajikkeet Fairytale, Xanadu, Justina, Conchita, Streif, Tolkien, Annabell, Cruiser, JB Maltasia, Harbinger, Margret, Scarlett, Tolar, NFC Tipple, Maaren, Minttu, Breamar ja Saana. Monitahoisista lajikkeista verkkolaikku hyvin kestäviä ovat Elmeri, Eerik, Edvin, Einar, Polartop, Jyvä, Kunnari ja Olavi.

Sen sijaan ohran rengaslaikku hyvin kestäviä lajikkeita on vähän. Erinomaisesti rengaslaikku kestäviä lajikkeita ovat kaksitahoiset Publican ja Quench. Monitahoisista lajikkeista muita paremmin rengaslaikku kestävä Brage, Vilde, Pilvi ja Kunnari.

Ohralajikkeiden härmänaltiliudessa on selviä eroja. Suurimpaan osaan kaksitahoisista lajikkeista härmä ei iskeydy lainkaan, mut-

ta sen tarkkailuun on kiinnitettävä erityistä huomiota, jos lajike on Rolfi, Artturi, Jyvä, Polartop, Altti, Einar, Kunnari, Pilvi, Gaute, Tiril, Wolmari, Erkki, Aukusti, Brage tai Eerik.

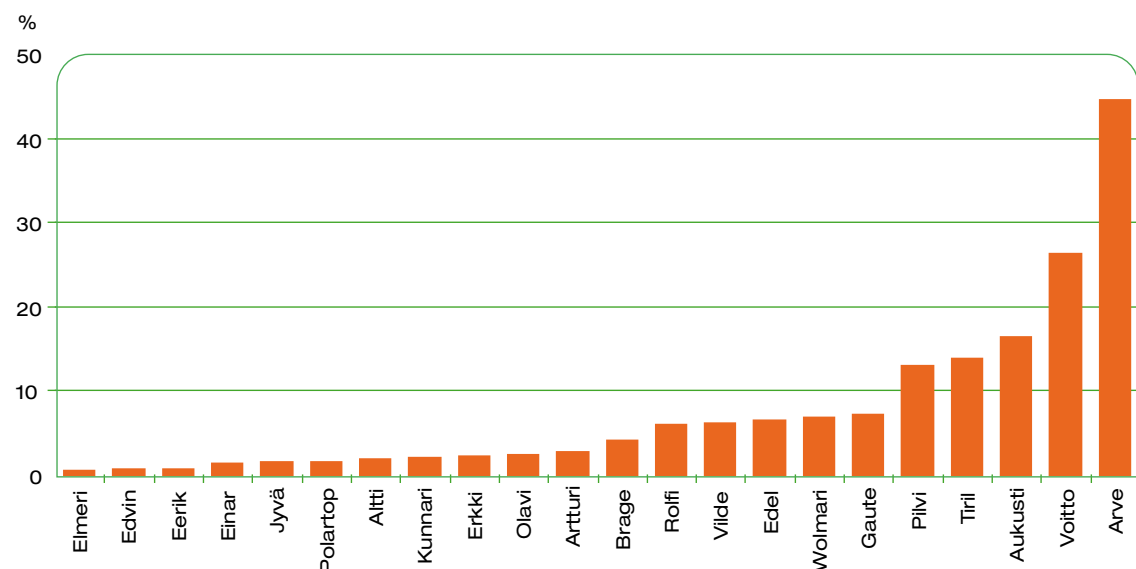
### Vehnien erot vähäisiä

Lehtilaikkutauteja erinomaisesti kestäviä keväthevnelajikkeita ei Suomessa ole viljelyssä. Jonkinasteisia kestävyseroja kuitenkin on.

Ruskolaikku on esiintynyt muita lajikkeita hieman vähemmän seuraavilla lajikkeilla: Sertori, Epos, Demonstrant, Wellamo, Bombona, Zebra, Puntari, Marble ja Amaretto. Pistelaikku on esiintynyt vähemmän Sertori-, Demonstrant-, Puntari- ja Amaretto-lajikkeissa.

Sääoloihin vahvasti sidonnasta vehnähärmää esiintyy paikoin runsaasti. Kokeissa puhtaita härmäoireista ovat olleet Zebra, Puntari, Demonstrant, Amaretto ja Bombona.

Haisunokea täysin kestäviä lajikkeita ei ole viljelyssä. Muita lajikkeita hieman kestävämpiä ovat



Monitahoisten ohralajikkeiden taudinkestävyys ohranverkkolaikkuu vastaan on hyvä. Pylväät kuvaavat lajikkeiden keskimääräistä tartuntaa virallisissa lajikekokeissa vuosina 2003–2010. Käytettävä asteikko 0–100 %.



Lajikkeiden taudinkestävyyttä testataan infektiokokeissa Jokioissa. Testattavat lajikkeet kylvetään pottiputkella.

Aino, Mahti, Wanamo, Anniina ja Pico.

### Myöhäiset kaurat kestävämpiä

Suurin osa kauralajikkeista on kenttäkestäviä. Roope-mittarilajiketta paremmin kauranlehtilaikku kestävä SW Ingeborg, Avenuda, Steinar ja Belinda-lajikkeet. Aikaisista lajikkeista paras kestävyys on Ak-selilla.

Viljalajikkeiden ruostesienistä on toistaiseksi vain vähän tietoa.

Kasvukauden 2010 perusteella lajikkeiden välillä on eroja vehnäruskearuostetta vastaan. Kauran rengasruostetta vastaan erot olivat pieniä voimakkaassa tartunnassa. Ennen kuin lajikkeiden kestävyydestä ruosteita vastaan tiedetään enemmän, on kaikkien lajikkeiden kanssa oltava valppaana.

**Marja Jalli, Yrjö Salo ja Antti Laine MTT**

Lisätietoja: marja.jalli@mtt.fi, puh. 040 763 5055



# Uusilla natalajikkeilla potkua kevät- ja syysatoihin

**Uudet nurminatalajikkeet ovat tuottaneet suuria ja laadukkaita kevätsatoja. Ruokojainatalajikkeiden vahvuus on niiden suuret syysadot: sen sijaan sadon laatu jää nykyisellä korjuuaikarytmiyksellä selvästi nurminatoja heikommaksi.**

Lajikeluetteloon hyväksytyt uusimmat nurminatalajikkeet ovat kotimainen **Valtteri** (2010) ja ruotsalainen **SW Revansch** (2007). Molempien kevätsato on muita natalajikkeita suurempi. Erinomaisen jälkikasvukykyänsä ansiosta Valtteri on kokonaissadoltaan paras nurminatalajike.

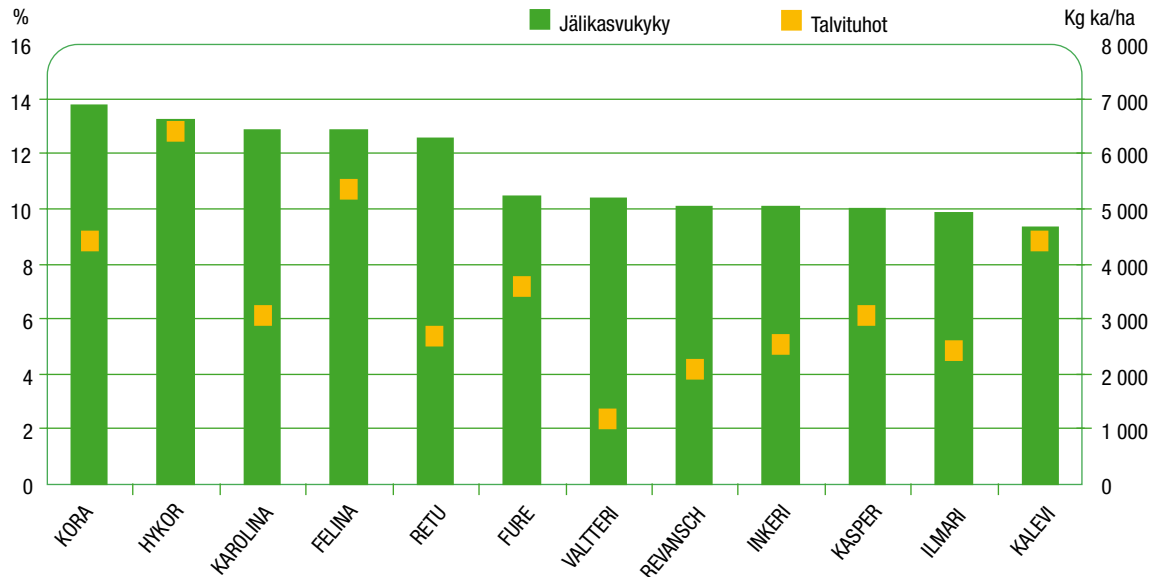
Etelä-Suomessa Valtteri on SW Revanschia satoisampi, mutta kahdella pohjoisimmalla viljelyvyöhykkeellä sadot ovat yhtä suuria. Pohjoisimmilla viljelyvyöhykkeillä molemmat lajikkeet ovat **Kasperia** satoisampia.

Molempia lajikkeita voidaan hyvän talvenkestonsa vuoksi suositella viljelyyn koko nurmiviljelyalueelle. Valtterin ja SW Revanschin sulavuus on sekä kevät- että syysniitossa hyvä. Toistaiseksi lajikkeista ei ole ollut saatavilla siementä käytännön viljelyyn.

## Inkeri kestää hyvin talvea

**Inkerin** (2003) kokonaissato on Etelä- ja Keski-Suomessa suurempi kuin Kasperin ja Valtterin. Lajikkeen kevätsato on korkea, mutta jälkikasvukyky ei ole aivan Valtterin luokkaa. Kahdella pohjoisimmalla viljelyvyöhykkeellä Inkerillä ei ole satoeroa Kasperiin verrattuna. Pohjoisessa Valtteri on ollut Inkeriä satoisampi lajike.

Hyvän talvenkestävyyden vuoksi Inkeri sopii viljelyyn koko nurmiviljelyalueelle. Röyhylle se tulee hieman muita nurminatoja myö-



**Natalajikkeiden jälkikasvukyky kg ka/ha (2. ja 3. niitto) ja talvituhoprosentti virallisissa lajikekokeissa 1994-2010. Tulokset koko maasta.**

hemmin ja varsinkin kevätniitossa sen D-arvo on ollut erittäin korkea. Inkerin siementuotanto on saatu hyvään alkuun ja siementä alkaa olla saatavilla myös käytännön nurmiviljelyyn.

## Ruokonadoilla iso syysato

Lajikeluettelossa on kolme ruokonatalajiketta: tšekkiläistä alkupeirää oleva **Kora** sekä kotimaiset lajikkeet **Retu** ja **Karolina**. Kaikkien kolmen lajikkeen siementä on ollut viime vuosina vaihtelevasti saatavilla.

Kora on ruokonadoista satoisin kolmella eteläisimmällä viljelyvyöhykkeellä, mutta pohjoisempina Retu ja Carolina ovat sitä viljelyvarmempia paremman talvenkestävyytensä ansiosta. Epävarman talvehtimisen vuoksi Koraa voidaan suositella viljelyyn vain kolmelle

**Ruokonadan jälkikasvu on voimakasta nurmintaan verrattuna.**

eteläisimmälle viljelyvyöhykkeelle.

Koran ensimmäisen niiton sato on matala, ja sen suuri kokonaissato perustuu Retua ja Karolinaa selvästi parempaan jälkikasvuun. Retu ja Carolina ovat samantyyppisiä

lajikkeita. Paremman jälkikasvunsa vuoksi Karolinan kokonaissato on hieman Retua suurempi. Kahdella pohjoisimmalla viljelyvyöhykkeellä Carolina talvehtii Retua huonommin, mutta selvästi Koraa parem-



MARKKU NISKANEN

# Hirssin koeviljely onnistui

YRJÖ SALO

**Hirssit ovat eteläisten aluiden viljakasvir ryhmä, joka soveltuu gluteenittomana keliakkien ruokavalioon. Viljahirssin lajikkeita testattiin viime kesänä menestyksekkäästi Varsinais-Suomessa.**

Satafood Kehittämisyhdistys ry ja MTT:n kasvintuotannon tutkimus testasivat viime kesänä kymmenen hirssilajiketta Kaarinassa. Tutkimusta rahoitti EU Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelma Tutkimusta rahoitti EU Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelma.

Testattujen hirssilajikkeiden välillä oli suuria eroja kasvujassa, pituudessa, siemenen koossa ja värissä sekä siemensadossa. Siemensadot vaihtelivat lajikkeesta riippuen 1 570–3 530 kg/ha. Näyttää siltä, että hirssin siemensatoviljely on mahdollista Etelä-Suomessa etenkin, jos ilmasto lämpenee.

## Monikäyttöinen vilja

Hirssistä voi keittää puuroa ja paistaa leipää, ja sen siementä myydään pikkulintujen ruokintaan. Reheväkasvuisia lajikkeita voi viljellä myös vihantarehuksi ja käyttää koristehienänä kukkasidonnassa.

Hirssistä tunnetaan monia lajeja. Yleisin viljeltävä hirssi on viljahirssi, *Panicum miliaceum*.

Hirssi on maissin tavoin ns. C4-kasvi, joka yhteyttää tehokkaasti



**MTT ja Satafood Kehittämisyhdistys testasivat hirssinviljelyä viime kesänä Varsinais-Suomessa. Tulosten mukaan hirssin siemensatoviljely näyttää mahdolliselta Etelä-Suomessa.**

valon voimakkuuden ollessa korkea. Se kasvaa vähäsäteisissä, jopa kuivissa oloissa. Hirssiä viljellään etelässä, etenkin kehittyvissä maissa. Viljely kiinnostaa myös pohjoisessa.

Euroopassa hirssiä viljellään 400–500 hehtaarilla, eniten Venäjällä ja Ukrainassa. Keskisato on 1 200 kg/ha (FAO). Ranskan viljelyala oli 7 000 ha ja satotaso yli 5 700

kg/ha vuonna 2009.

## Pieniä siemeniä

Satafoodin ja MTT:n hirssinviljelykokeen siemenet saatiin Tšekistä, Sveitsistä ja Vavilov Instituutista Venäjältä. Hirssi on hallanarka, joten kylvöt tehtiin vasta kevätalhojen jälkeen kesäkuun 1. ja 9. päivänä.

Hirssin siemen on pientä, tuhannen siemenen paino on noin 6–12 g

Kylvömääränä käytettiin ulkomailla suositeltua 50 itävää siementä/m<sup>2</sup>, kylvömäärä oli vain 3–6 kg/ha.

Useimmat maissin rikkakasvien torjunta-aineet soveltuvat myös hirssille, mutta niitä ei ole hyväksytty Suomessa. Kokeesta rikkakasvit kitkettiin käsin. Lannoituksena annettiin 300 kg/ha Nurmen NK1:tä, tyyppä 66 kg/ha.

min.

Karolinan kevätsadon sulavuus on parhaiden nurminatalajikkeiden tasoa. Koran ja Redun kevätsadon sulavuudet ovat selvästi Karolinaa pienempiä. Kaikkien lajikkeiden toisen niiton sulavuudet ovat selvästi nurminatalajikkeita pienempiä samanaikaisessa niitossa.

## Rainatoja lähinnä etelään

**Hykor- ja Felina**-rainatojen korkea sato perustuu lajikkeiden hyvään niiton jälkeiseen kasvukykyyn. Niiden talvituhot ovat suuria erityisesti kahdella pohjoisimmalla viljelyvyöhykkeellä, minkä vuoksi kevätsadot jäävät pieniksi. Heikon talvenkestävyytensä vuoksi nykyiset lajikkeet soveltuvat lähinnä Etelä-Suomen nurmiseoksiin lisäämään syysatoja.

Rainatojen kevät- ja syysadon sulavuus on ollut samanaikaisessa korjuussa muita natalajeja pienempi.

**Markku Niskanen ja Jukka Kempainen MTT**

Lisätietoja:

markku.niskanen@mtt.fi, puh. 044 332 6802

## Tšekkilajike satoisin

Hirssit kasvoivat hyvin Kaarinassa vuonna 2010. Lajikkeilla oli suuria pituuseroja, lyhimät alle 100 cm ja korkeimmat yli 140 cm. Pitkät lajikkeet olivat hyvin versoutuvia, lehteviä ja reheviä. Lakoutumista ei esiintynyt.

Aikaisimmat lajikkeet vaalenivat jo elokuun lopussa. Ne leikkuupuitiin 10.9. ja myöhäisimmät korjattiin 28.9. Hirssin laajassa röyhässä siemenet tuleentuvat eri aikaan, kärkeksiemenet aikaisemmin kuin tyvessä.

Parhaan sadon tuotti tšekkiläinen Unicum-lajike, 3 530 kg/ha. Seuraavina olivat Vavilov Instituutin aikaiset 2825 Omsk ja 9684 Orel, jotka kumpikin tuottivat yli 3 300 kg/ha.

Hirssin leikkuupuinnissa on ongelmana se, että lehdistö ei tuleennu samalla tavalla kuin siemenet. Varret ja lehdet ovat vielä vihreitä, kun siemenet ovat jo kypsiä. Lajikkeiden siemenväri vaihtelee mustasta ruskeaan ja vaaleankeltaiseen. Tuleentumattomat siemenet ovat yleensä vihertäviä tai kellertäviä.

**Marketta Saastamoinen Satafood**

**Kehittämissuunnitelman ry, Yrjö Salo ja Martti Vuorinen**

MTT

Lisätietoja:

marketta.saastamoinen@satafood.net, puh. 050 537 5034



# Vadelma tuottaa satoa Pohjois-Suomessa

MTT:n lajikekokeissa Sotkamossa, Rovaniemellä ja Ruukissa oli vuonna 2010 mukana yhteensä 22 eri vadelmalajiketta. Satoisimmiksi osoittautuivat Jenkka ja Glen Ample.

Parhaat sadot saatiin Sotkamossa. Ruukissa vadelmalajikkeet saivat selvästi enemmän talvivaurioita kuin Sotkamossa, mutta tuottivat kuitenkin kohtalaisen sadon. Rovaniemellä vadelmat olivat ääriarvoillaan, ja sadot jäivät hyvin heikoiksi.

Sotkamossa tavanomaisen tai hyvän sadon tuottivat **Jenkka**, **Ottawa**, **Glen Ample**, **Kolokolsik** ja **Muskoka**. Ruukissa satoisimmat lajikkeet olivat Jenkka ja Glen Ample, joista vain Jenkka pääsi lähelle tavanomaista satoa. Rovaniemellä kaikkien lajikkeiden sadot jäivät heikoiksi, eivätkä olleet enää taloudellisesti kannattavalla tasolla.

Sotkamossa hyväksitoiksi osoittautuivat uudet lajikkeet **Borgunn**, **K93-11** ja **Illuzia**. Vähäisten taimimäärien takia niistä ei kuitenkaan voitu tehdä luotettavia päätelmiä.

## Talvenkestävyys koetinkivi

Talvenkestävyydeltään Sotkamon ja Ruukin paras lajike oli Glen Ample. Sotkamossa se selvisi talvesta 2009–2010 ilman vaurioita ja Ruukissakin vain pienillä vaurioilla. Sotkamossa hyvin talvehtivat myös **Ville** ja **Jenkka**, joiden talvivauriot jäivät vähäisiksi. Ruukissa Jenkka talvehti keskiarvoa huomattavasti paremmin. Ruukissa lajikkeet kärsivät selvästi enemmän talvivaurioita kuin Sotkamossa.

Rovaniemellä kaikki vadelmalajikkeet kärsivät mittavia talvivaurioita ja olivat kitukasvuista verrattuna Ruukin ja Sotkamon kasvustoihin. Talvenkestävyydeltään hieman muita parempi lajike oli Ville.

Lajike	Sotkamo Kg/ha	Rovaniemi Kg/ha	Ruukki Kg/ha
Fallgold	2375	343	1293
Heisa	3351	426	2406
Jatsi	1839	944	2573
Jenkka	4765	699	3757
Maurin Makea	2321	94	2949
Muskoka	3862	276	2871
Ottawa	4116	772	1671
Ville	3657	1709	.
Borgunn	6623	.	.
Fertödi Venusz	2461	16	1216
Glen Ample	4026	191	3309
Illuzia	4023	491	.
K93-11	5322	.	.
Kolokolsik	3901	205	.
Kredo	2846	.	.
Meteor	3151	.	.
Polka	3101	.	.
Trojana	2830	159	.
Värjätty ruutu = 2008 istutettu koejäsen			
Värjäämätön ruutu = 2009 istutettu koejäsen			
Piste tarkoittaa, että lajiketta ei istutettu kyseiselle paikkakunnalle.			

Vadelman satotasot ja marjakoot paikkakunnittain lajikekokeissa 2010.



Suuri Glen Ample ja pieni Heisa osoittavat, miten suurta vaihtelua puutarhavadelmissa voi olla.

## Mukana uusia lajikkeita

Uusien vadelmalajikkeiden marjat olivat totuttua marjakokoa suu-

rempia ja joukossa oli useita suipomarjaisia lajikkeita. Suurimmat marjat olivat lajikkeilla Glen Amp-

Lajike	Sotkamo g/marja	Rovaniemi g/marja	Ruukki g/marja
Fallgold	1,8	2	1,3
Heisa	1,1	1	1,1
Jatsi	1,8	1,5	1,6
Jenkka	1,7	1,5	1,9
Maurin Makea	2,3	1,9	2,5
Muskoka	1,7	1,5	1,5
Ottawa	2,2	2	2,5
Ville	1	1,1	.
Borgunn	3,5	.	.
Fertödi Venusz	3,4	2,6	2,9
Glen Ample	3,7	3,3	3,6
Illuzia	2,6	2,5	.
K93-11	3,5	.	.
Kolokolsik	2,5	2,2	.
Kredo	2,3	.	.
Meteor	2,3	.	.
Polka	3,2	.	.
Trojana	2,4	2,4	.
Värjätty ruutu = 2008 istutettu koejäsen			
Värjäämätön ruutu = 2009 istutettu koejäsen			
Piste tarkoittaa, että lajiketta ei istutettu kyseiselle paikkakunnalle.			

le, Borgunn, K93-11 ja **Fertödi Venusz**.

Lajikekokeen erikoisuus oli keltainen, ns. "jatkuvasatonen" **Fallgold**, joka tuotti uusien versojensa latvaosiin kukkia ja raakileita syksyllä, ja varsinaisen sadon loppuun 2/3 versoonsa vasta seuraavana kesänä. Mukana lajikekokeissa oli myös syysvadelma **Polka**, joka tuotti satoa saman vuoden versoilla.

## Taustalla kehittämishanke

Vadelman lajikekokeet ovat osa Marjanviljelystä vahva elinkeino Pohjois-Suomeen -hanketta, jota rahoitetaan EU:n maaseuturahastosta Kainuun, Lapin ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskusten kautta. Lajikekokeet perustettiin MTT:n toimipaikoille Sotkamoon ja Rovaniemelle vuonna 2008 ja

Ruukkiin 2009. Kokeiden tavoitteena on saada tietoa uusien lajikkeiden menestymisestä pohjoisissa oloissa sekä verrata lajikkeiden välisiä satoeroja ja talvenkestävyyttä.

MTT:n lajikekokeilla käytetty istutustiheys oli tavallista käytäntöä noin puolet tiheämpi. Vadelmat istutettiin mansikkamuovilla katettuun, tihkuletkuilla kasteltuun penkkiin avomaalle. Lajikekokeen taimivälinä oli 50 cm ja rivivälinä 2 metriä. Vadelmien tuentana käytettiin päällekkäistä parilankatuuntaa. Satoversot leikattiin ja harvennettiin keväällä tavallisen viljelykäytännön mukaan.

**Kati Hoppula, Kalle Hoppula ja Anu Rätty MTT**

Lisätietoja: kati.hoppula@mtt.fi, puh. 040 194 8018

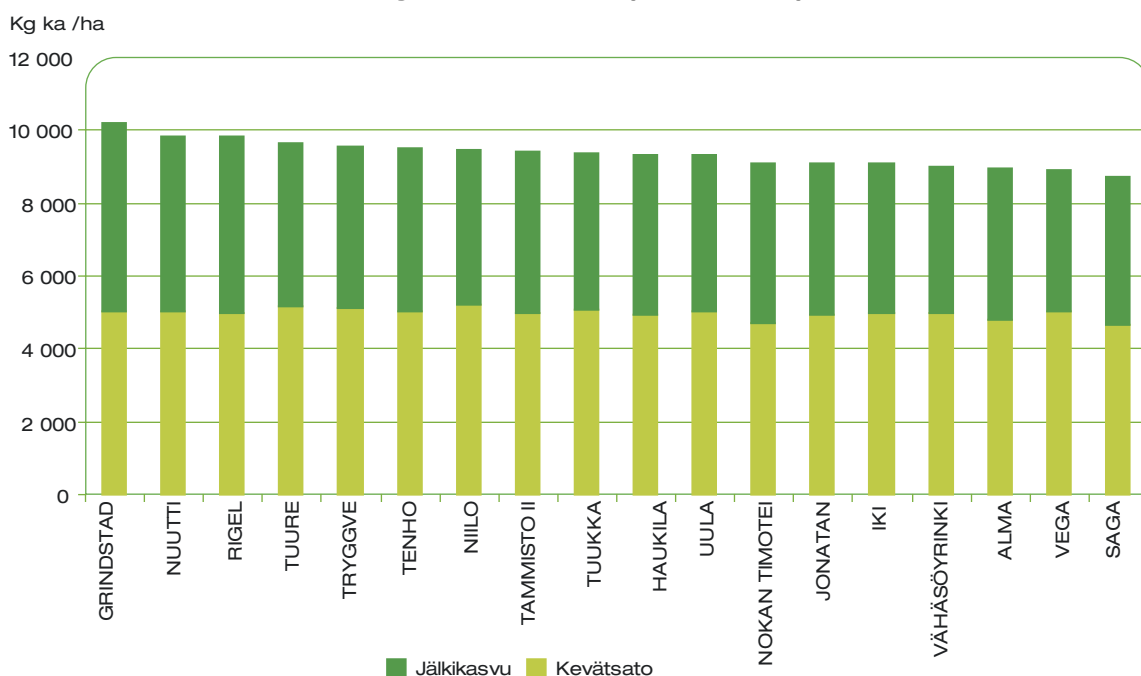
# Uudet timoteilajikkeet yleistyvät vähitellen

Timotein lajikevalikoima on laajentunut viime vuosina. Tarjolla on sekä kotimaassa että Pohjoismaissa jalostettuja lajikkeita. Uusien timoteilajikkeiden siementuotanto käynnistyy hitaasti ja kestää vuosia, ennen kuin siementä on saatavilla käytännön nurmiviljelyyn.

Eteläisen tyyppin timoteilajikkeiden suuri kokonaissato perustuu keväänin jälkeiseen voimakkaaseen jälkikasvuun. Ne talvehtivat yleensä hieman muita lajikkeita heikommin, sillä ne eivät asetu talvilepoon ajoissa.

Uusimmista lajikkeista **Rigel** (2007) ja **Nuutti** (2005) ovat jälkikasvukyvyiltään parhaimmat heti **Grindstadin** jälkeen. Kokonaissadoltaan ne eivät kuitenkaan yllä sen tasolle millään viljelyvyöhykkeellä, vaikka molempien talvenkestävyys on Grindstadia parempi. Nuutin siementuotanto on aluillaan, mutta Rigelistä ei toistaiseksi ole lainkaan siementuotantoa.

Ruotsalaisen **Tryggven** (2009) kevätsato on korkea. Lajikkeen jälkikasvukyky on kohtuullinen, vaikka ei aivan parhaiden lajikkeiden tasoa. Talvenkestävyys on hyvä, kuitenkin aivan pohjoisessa on esiintynyt talvituhoja keskimääräistä enemmän. Toistaiseksi lajikkeesta ei ole ollut siementä saatavilla.



Timoteilajikkeiden kevätsato ja jälkikasvukyky (kg ka/ha) virallisissa lajikekokeissa 1989–2010.

**Tuure** (2002) on ollut lajikelistalla useamman vuoden ja sen siemenlisäys on saatu hyvään alkuun. Lajike talvehtii hyvin koko nurmiviljelyalueella ja sen kevätsato on erityisen korkea. Myös jälkikasvukyky on hyvä, mutta ei kuitenkaan aivan parhaiden lajikkeiden tasoa.

## Talvenkestävyyttä pohjoisen oloihin

**Tenho** (2004) on lajike, joka sopii

viljelyyn koko nurmiviljelyalueelle. Sen jälkikasvukyky on hyvä, mutta kokonaissato jää hieman parhaita lajikkeita pienemmäksi. Tenhon talvenkestävyys on riittävän hyvä myös Lapin ankkariin talviin.

**Niilo** (2006) ja **Uula** (2004) ovat uusimmista lajikkeista selvästi talvenkestävimpiä. Talveä hyvin kestävien lajikkeiden tapaan molempien lajikkeiden kevätsato on korkea. Hieman heikon jälkikasvukykyyn

vuoksi Niilon kokonaissato ei yllä parhaiden lajikkeiden tasolle. Lapis Niilo on ollut Uulaa satoisampi. Niilon siementuotanto on alkuvaiheessa. Uulan siementä on jo liikunnut markkinoilla jonkin verran.

## Sulavuuden erot syytä huomioida

Kokeissa niitot suoritetaan yksittäisillä koepaikoilla kaikilla lajikkeilla samanaikaisesti. Tämä vaikeuttaa

lajikkeiden sulavuuserojen vertailua varsinkin ensimmäisessä niitossa, jossa aikaisten lajikkeiden sulavuus laskee jonkin verran, kun niitto tehdään keskimäärin myöhäisten lajikkeiden kasvurytmin mukaan.

Vaikka aikaisuus selittää sulavuuden eroja, myös lajikkeet eroavat siinä, kuinka nopeasti niiden sulavuus laskee korjuun viivästyessä. Tätä ei kuitenkaan voida selvittää luotettavasti nykyisellä koesysteemillä.

Lajikkeiden erot tähkälle tulossa ovat noin 2–3 päivää. Tämä kannattaa huomioida suunniteltaessa seoksia käytännön viljelyssä. Grindstad on nykyisistä lajikkeista selvästi aikaisin ja lajikekokeissa sen sulavuus on keväänin niitossa hieman keskimääräistä pienempi. Myöhäisempien lajikkeiden Tuuren, Nuutin, Tryggven ja Uulan kevätasadon sulavuus on kokeiden korjuuajanaan ollut kaikkein suurin.

Syysasadon sulavuuden kehitys ei ole niin suoraviivaista kuin kevätasadon, joten sulavuuserot lajikkeiden välillä muodostuvat suuremmiksi. **Vähäsöyringin** paikalliskanta ja Niilo ovat tuottaneet syysadossa selvästi parhaiten sulavaa rehun raaka-ainetta. Grindstadin ja Rigelin sulavuus puolestaan jää syysadossa selvästi pienemmäksi.

**Markku Niskanen ja Antti Hannukkala MTT**

Lisätietoja: markku.niskanen@mtt.fi, puh. 044 332 6802



# Uudet musta- ja viherherukkalajikkeet lupaavia pohjoisessa

**Uudet kotimaiset musta- ja viherherukkalajikkeet ovat menestyneet erinomaisesti MTT:n kokeissa Sotkamossa, Rovaniemellä ja Ruukissa. Ensimmäiset sadot poimittiin 2010.**

Uudet viherherukat **Venny** ja **Vilma**, mustaherukat **Marski** ja **Mikael** sekä vielä numerolajikkeina olevat MTT Piikkiön mustaherukkalajikkeet **15** ja **25** istutettiin kokeisiin Sotkamoon ja Rovaniemelle 2008 ja Ruukkiin 2009. Verranteina kokeissa käytettiin lajikkeita **Öjebyn**, **Mortti**, **Ola** ja **Hedda**.

Vuonna 2009 Sotkamossa ja Rovaniemellä ei kokeista saatu juuri satoa, koska istutus tehtiin edellisvuonna vasta loppukesästä. Vuoden 2010 sato oli siis käytännössä ensimmäinen. Ruukissa istutus tehtiin vuonna 2009 ajoissa, ja siksi jo ensimmäisenä istutuksen jälkeisenä vuonna saatiin merkittävä sato.

## Uutuudet menestyivät

Kotimaiset lajikeuutuudet menestyivät kaikilla paikkakunnilla verranlajikkeita paremmin. Taimien saatavuuden vuoksi verranlajikkeet jouduttiin istuttamaan peltoon piiskataimena ja uutuudet vuotta vanhempina, jo kehittyneinä taimina.

Kotimaiset uutuudet saivat vuoden verran etumatkaa sadontuotossa. Niiden satotasot ja talvehtiminen olivat kuitenkin niin hyviä, että samanikäisinäkin istutuksina ne todennäköisesti olisivat menestyneet vähintään yhtä hyvin verranteisiin nähden.

Kokeissa käytettiin istutustiheytenä kahta tainta rivimetrille. Ri-



KATI HOPPULA

**Kotimaiset herukkautuudet menestyvät Rovaniemellä saakka.**

viväli oli paikkakunnasta riippuen 3–4 metriä. Tavanomaisella 5 000 taimen hehtaarimäärällä 100 g taimikohtainen sato vastaa 500 kg hehtaarisatoa.

Keskimäärin ensimmäisen satovuoden hehtaarisadot siis vaihtelivat paikkakunnasta riippuen yhden ja kahden tonnin välillä, mutta parhailla lajikkeilla päästiin Sotkamossa kolmen ja neljän tonnin välille ja Ruukissakin noin kolmeen tonniin.

## Talvenkestävyys ratkaisee

Hedda, Jaloste 15 ja Mikael ovat olleet kokeiden parhaita talvehtijoita. Ne ovat selvinneet joka vuosi kaikilla koepaikkakunnilla joko täysin ilman talvivaurioita tai vain hyvin

	sato g/taimi		
	Sotkamo	Rovaniemi	Ruukki
Hedda	279	142	x
Jaloste15	753	355	321
Jaloste25	370	191	584
Marski	325	181	151
Mikael	290	354	373
Mortti	157	6	237
Ola	551	82	x
Venny	597	259	279
Vilma	395	238	149
Öjebyn	232	80	15
Keskiarvo	395	189	264

x = Heddaa ja Olaa ei istutettu Ruukkiin

**Musta- ja viherherukoiden lajikekokeiden satotasot ensimmäisenä satovuonna 2010.**

vähäisillä vaurioilla. Tärkein verranlajike Öjebyn on vuodesta ja paikkakunnasta riippuen kärsinyt selvästi enemmän vaurioita.

Marski talvehtii hyvin vielä Sotkamossa ja Ruukissa, mutta Rovaniemellä sillä on ollut jonkin verran talvehtimisongelmia. Jalosteella 25 talvehtiminen on ollut hyvin vaihtelevaa, ja se näyttäisi olevan siksi epävarma lajike pohjoiseen.

Viherherukat ovat kärsineet paljon talvivaurioista erityisesti Rovaniemellä, mutta toipuvat vaurioista hyvin ja kykenevät tuottamaan kohtuullisen hyvän sadon. Verranneryhmästä Olaa ja Morttia ei näiden kokeiden perusteella uskalla suositella talvivaurioriskin vuoksi pohjoiseen, vaikka Ola onkin helpon talven jälkeen hyvä sadontuottaja.

## Marjoja moneen makuun

Makunsa puolesta Marski, Mikael ja jaloste 25 ovat tavanomaisia hyviä mustaherukoita. Jaloste 15 jakaa mielipiteitä vahvan makunsa suhteen.

Viherherukkautuudet Venny ja Vilma ovat erittäin makeita, ja niiden C-vitamiinipitoisuus on kaksinkertainen mustaherukoihin verrattuna. Kasvutavaltaan ne ovat Öjebyn-lajikkeen kaltaisia, mutta pystykasvuisempia kuin Vertti.

Herukoiden lajikekokeet ovat osa *Marjanviljelystä vahva elinkeino Pohjois-Suomeen* -hanketta, jotta rahoitetaan EU:n maaseuturahastosta Kainuun, Lapin ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskusten kautta.

**Kalle Hoppula, Kati Hoppula, Anu Rätty ja Risto Tahvonen, MTT**

Lisätietoja: kalle.hoppula@mtt.fi, puh. 040 706 9063

# Keräkaalia ja porkkanaa kokeiltiin pohjoisessa

**MTT kokeili keräkaali- ja porkkanalajikkeiden menestymistä Sotkamossa ja Rovaniemellä. Paikkakuntien välillä oli suuria satoeroja molemmilla kasveilla.**

Varhaiskaalit tuottivat suuremman kokonaissadon kuin myöhäisemmät lajikkeet. Myöhäislajike **Artost** yllätti Rovaniemellä, jossa sen kauppakelpoinen sato oli lähes sama kuin Sotkamossa. Porkkanalla oli mukana kolme uutuuslajiketta: **Vac 49**, **55-150** ja **Norwalk**.

Kokeet olivat osa MTT Sotkamon vetämää kolmivuotista Vihannesviljelystä vahva elinkeino Pohjois-Suomeen -hanketta, jota rahoittaa EU:n maaseuturahasto Kainuun, Lapin ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskusten kautta. Kokeiden tarkoituksena on löytää lajikkeita, jotka ehtivät tuottaa satoa myös pohjoisissa oloissa.

## Porkkanalla satoeroja

Porkkanat kylvettiin paririviin 40 cm rivivälillä Sotkamossa 22.–24. toukokuuta ja Rovaniemellä 15. kesäkuuta. Sato korjattiin lajikkeiden valmistumisen mukaan syyskuun puolenvälin jälkeen.

Porkkanat lajiteltiin neljään luokkaan: alle 50g, 50–250g, yli 250g ja huonot eli haljenneet, haaroittuneet yms. Kokoluokasta 50–250g otettiin 10 porkkanaa, joiden tuleentumisaste arvioitiin kärjen pyöritymisestä. Tuleentuneista porkkanoista mitattiin juuren pituus.

Porkkanan sato vaihtelee vuosittain 20 000–80 000 kg/ha välillä



KATI HOPPULA

**Keräkaalilajike Jetma varhais- ja kesäviljelyyn.**

kasvuajan, kasvutiheyden ja lajikkeiden mukaan. Sotkamossa satotaso oli ylärajoilla, mutta Rovaniemellä sadot jäivät alhaisiksi. Hehtaarisatoihin vaikuttaa myös rivin tiheä ns. siksakkylvös.

Juuren pituus ei paljon vaihdellut eri lajikkeiden välillä, mutta Rovaniemellä porkkanat jäivät lyhyemmiksi kuin Sotkamossa. Myös tuleentumisprosentit jäivät Rovaniemellä alhaisiksi. Sotkamon ja Rovaniemen tulosten eroja selittävät osaksi erilaiset kasvuolosuhteet (mm. pellon laatu ja Rovaniemen huomattavasti myöhäisempi kylvöajankohta).

## Kaalikoit ongelmana

Keräkaaleilla testattiin varhais-

myöhäis- ja varastolajikkeita. Lajikkeet kylvettiin toukokuun 11. päivänä ja istutettiin molemmilla paikkakunnilla ulos kesäkuun puolessa välissä. Kastelua ei ollut käytössä. Sotkamossa kaalit korjattiin lajikkeittain, Rovaniemellä yhden lajikkeen satoa korjattiin 1–3 kertaa.

Sotkamossa kaalikoit alensivat kauppakelpoisuutta useista torjuntakäsittelyistä huolimatta ja runsaan kauppakunnostuksen seurauksena keristä tuli hyvin vaaleita. Rovaniemellä kaalikoit eivät olleet niin suuri ongelma, eikä torjuntaa käytetty.

Keräkaalin sato vaihtelee vuosittain 20 000–100 000 kg/ha lajikkeiden ja viljelyn onnistumisen mukaan. Sotkamossa muutamien varhaisla-

Lajike	alle 50g tn/ha		50-250g tn/ha		Huonot tn/ha		Kokosato tn/ha	
	S	R	S	R	S	R	S	R
Napoli	14,9	16,1	40,8	8,1	17,6	9,3	73,3	33,5
Namdal	20,6	14,2	34,4	7,0	19,9	7,2	74,9	28,4
Norwalk	30,1	21,6	28,1	3,5	11,6	5,3	69,8	30,4
Exelso	22,9	16,8	44,0	7,1	10,9	6,3	77,7	30,2
55-150	12,8	16,9	43,4	5,7	14,1	4,9	70,3	27,6
Vac 49	23,7	11,5	36,0	18,1	19,3	7,5	79,0	37,2
Soprano	22,7	17,1	36,5	14,8	9,7	6,3	68,9	38,2

**Porkkanan lajikekokeen satotulokset, MTT Sotkamo ja Rovaniemi 2010 (S = Sotkamo, R = Rovaniemi).**

Lajike	Kokosato tn/ha		Kauppakelpoiset tn/ha	
	S	R	S	R
Jetma	36,1	41,3	14,4	31,6
Tiara	44,8	43,4	33,8	34,1
Checkmate	51,8	32,4	31,9	18,0
Vivaldi	59,3	19,3	36,9	8,4
Consul	59,2	19,8	30,6	6,0
Kilaherb	52,4	14,1	36,6	1,4
Artost	58,4	42,6	35,3	35,0
Budena	29,8	4,7	3,2	0
Bloktor	41,5	8,6	6,1	0
Rodima	22,7	-	0,9	-

**Keräkaalin lajikekokeen satotulokset, MTT Sotkamo ja Rovaniemi 2010 (S = Sotkamo, R = Rovaniemi).**

lajikkeiden kokonaissadot olivat keskitasoa, mutta kauppakelpoinen sato jäi pieneksi. Rovaniemellä sadot jäivät alhaisiksi ja myöhäislajikkeet keskenkasvuisiksi – poikkeuksena varhaislajikkeet **Jetma** ja **Tiara** sekä myöhäislajike **Artost**, jotka pääsivät samoihin satotasoihin kuin

Sotkamossa. Sotkamossa Jetma korjattiin liian aikaisin, joten luultavasti pitemmällä kasvuajalla sen sadot olisivat olleet suurempia.

**Anu Rätty ja Kati Hoppula, MTT**

Lisätietoja: anu.ratty@mtt.fi, puh. 040 749 8126



# Puna-apilalajikkeiden satoerot ovat suuria

MARKKU NISKANEN

**Kotimainen Saija (2006) ja SW Torun (2009) ovat uusimmat lajikeluetteloön hyväksytyt puna-apilat. Näistä SW Torun on tetraploidi ja Saija diploidi lajike.**

**SW Torun** on ollut kokeissa erityisen satoisa. Sen kevät-sato on nykyisistä lajikkeista korkein. Erinomaisen jälkikasvukyyn ansiosta sen kokonaissato on myös korkea. Parhaiten lajike on menestynyt neljänellä viljelyvyöhykkeellä, jossa se on ollut satoisin. Lapissa **Betty** on sitä jonkin verran satoisampi.

SW Torunin talvenkestävyys on hyvä, ei kuitenkaan aivan parhaiten talvehtivan lajikkeen Bettyn tasoa. SW Torun on säilynyt hyvin nurmissa ja vielä kolmantena sato-

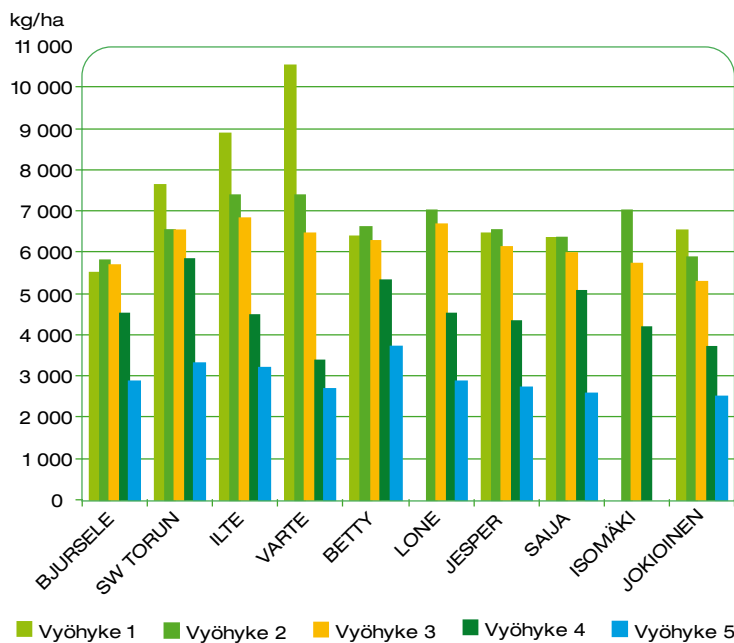
vuonna tuottanut runsaita satoja. Lajike saavuttaa kukka-asteen noin kolme päivää Bettyä myöhemmin. Siemenkaupassa SW Torunin siementä ei ole toistaiseksi ollut vielä saatavilla.

Diploidin **Saijan** sadot ovat jääneet selvästi Bettyä pienemmiksi. Parhaiten lajike on menestynyt Etelä-Suomessa. Lapissa se on kärsinyt talvituhoista, mikä on selkeästi alentanut satoa. Saijan jälkikasvukyky ei ole kovin hyvä. Se on keskimyöhäinen lajike, jonka kukinta alkaa noin viisi päivää Bettyä myöhemmin. Lajikkeen siemenlisäys on aloitettu.

**Lone** on uusi tanskalainen lajike, joka on menestynyt hyvin myös Suomen lajikekokeissa. Etelä- ja Keski-Suomessa se on ollut Bettyä satoisampi, mutta kahdella pohjois-



Monista hyvistä puna-apilalajikkeista ei ole vielä saatavilla siementä Suomen markkinoilla.



Puna-apilalajikkeiden kuiva-ainesadot viljelyvyöhykkeittäin virallisissa lajikekokeissa vuosina 1993–2010.

simmalla viljelyvyöhykkeellä Betty on ollut selvästi satoisampi paremman talvenkestonsa ansiosta. Lonen jälkikasvukyky on hyvä, ei kuitenkaan aivan parhaiten lajikkeiden tasoa. Sen siementä ei toistaiseksi ole liikkunut Suomen siemenmarkkinoilla

## Ilte ja Varte pärjäävät etelässä

**Ilte** ja **Varte** ovat virolaista alkuperää olevia lajikkeita, jotka ovat menestyneet hyvin Etelä-Suomessa. Kahdelle pohjoisimmalle viljelyvyöhykkeelle kummankaan talvenkestävyys ei ole riittävä. Varten jälkikasvukyky on puna-apiloista paras. Se ei kuitenkaan aivan korvaa sen heikkoa kevät-satoa, ja Ilten kokonaissato on sitä hieman suurempi. Molempien lajikkeiden sato on korkea ensimmäisenä satovuonna, mutta kolmantena satovuonna var-

sinkin Varten sato on ollut heikko.

Kasvurytmiltään Varte on puna-apiloista aikaisin ja Ilte kaikkein myöhäisin. Ilte tulee kukalle reilun viikon Vartea myöhemmin. Molempien lajikkeiden siementä on toistaiseksi ollut niukalti saatavilla.

**Isomäen** paikalliskanta ja **Jesper** ovat **Bettyä** heikkosatoisampia, mutta **Bjurseleä** parempisatoisia lajikkeita. Jesper on menestynyt hyvin Etelä-Suomessa, mutta pohjoisessa sen sato on jäänyt matalaksi. Isomäki on menestynyt parhaiten toisen viljelyvyöhykkeen kokeissa.

## Siemenen saatavuus rajoittaa lajikevalintaa

Bjursele on eniten viljelty puna-apilan siemenen hyvän saatavuuden vuoksi, vaikka sen rehusato on selvästi pienempi kuin parhailla lajikkeilla. Yli puolet markkinoilla liik-

kuneesta puna-apilan siemenestä on ollut Bjurseleä.

Suomeen on tuotu runsaasti sellaisten puna-apilalajikkeiden siementä, joiden viljelyarvoa ei ole testattu lainkaan tai tuloksia on vielä niukalti. Niukkojen tulosten vuoksi näiden lajikkeiden viljelyarvoa on vaikea arvioida luotettavasti.

Valkoapilasta on yli kymmenen vuoden tauon jälkeen perustettu lajikekoe. Ensimmäisen koevuoden jälkeen tulokset vaikuttivat lupaavilta, vaikka talvituhoja esiintyikin paikoitellen runsaasti. Toinen pakas- ja lumitalvi näyttää kuitenkin lopullisesti, miten lajikkeet menestyvät Suomessa.

**Markku Niskanen ja Timo Keränen MTT**

Lisätietoja:  
markku.niskanen@mtt.fi  
puh. 044 332 6802

# NAP tuo vihannesviljelyyn integroidun kasvintuhoojien hallinnan

MARJA AALTONEN

**EU ohjaa jäsenmaitaan kohti torjunta-aineiden kestävä käyttöä. Avomaan vihannesviljely on peltokasvi-tuotannon intensiivisimpiä muotoja. EU:n kasvinsuojelupolitiikan tavoitteena on vähentää sen aiheuttamaa ympäristökuormaa.**

EU on asettanut päämääräkseen kestävä maatalouden, jossa integroidulla kasvinsuojelulla (IPM) on keskeinen rooli. Yhteinen tavoite kaikilla tuotantomuodoilla on ympäristö- ja terveysriskien minimointi.

Puitedirektiivi 2009/128/EY ja sen kansalliset toimintaohjelmat (National Action Plan eli NAP) antavat suuntaviivat noudatettaville viljelykäytännöille jokaisessa EU:n jäsenvaltiossa. Direktiivi on uutta eurooppalaista ”pehmeää lainsäädäntöä”, joka sallii kansallisten ominaispiirteiden huomioiden.

## Koulutusta luavassa

NAP-toimintaohjelmissa kuluttajat huomioidaan entistä paremmin ja yleiselle ympäristön tilan seurannalle laaditaan arviointinormeja. Kansallinen toimintaohjelma käsittelee mm. seuraavia asioita:

- Työntekijöiden/käyttäjän



Vastanostettua Maestro-porkkanaa ennätysvuonna 2009.

- suojele
  - Toimenpiteet ympäristön suojelemiseksi
  - Kasvinsuojeluaineiden käsittely ja varastointi
  - Levityskalusto ja sen tarkastaminen
  - Luonnonmukaista torjunta ja IPM-periaatteet
- Suomalaisia vihannesviljelijöitä koulutettiin 1990-luvulla laajasti ns. integroituihin viljelyyn (IP) ja noudattamaan tasapainoisen kasvinsuojelun ohjeita. Nämä viljelykäytännöt olivat pitkälti samoja, jotka sisältyivät ympäristötukien mukaiseen viljelyyn.

Vihannesten NAP-IPM-asioihin pureudutaan laajasti ensi syksynä Satakunnassa käynnistyvässä koulutushankkeessa, jonka perus-

tana ovat IP-vihannesviljelyn lähtökohdat.

## Mitä tarkoittaa IPM?

Käytäntö on osoittanut, että kuluttajat mieltävät heikosti eri tuotantomuotojen ja tuotteiden välisiä eroja. Niiden tunnistaminen ei ole tuottajatasollakaan yksiselitteistä. Luomutuotanto on ehkä helpoiten ymmärrettävissä, mutta mitä ovat IP- ja IPM-viljely?

Termi integroitu kasvinsuojelu esiintyi kirjallisuudessa ensimmäisen kerran 1952 ja sille annettiin ensimmäinen määritelmä 1959. Sen jälkeen on käyty yli viisikymmentä vuotta kädenvääntöä siitä, mitä integroitu kasvinsuojelu itse asiassa pitää sisällään.

Ristiriitaisuudet integroidun

torjunnan sisällön suhteen liittyvät lähinnä siihen, mitä tuotantontekijöitä integroidaan ja mille tasolle asetetaan raja suhteessa tavanomaiseen viljelyyn. Toisin sanoen, mitä elementtejä kasvinsuojeluohjelman tulee vähintään sisältää, jotta se olisi integroitu?

Kasvinsuojelun tunnistaminen integroiduksi on olennaista, jos sille asetetaan tavoitteita ja niiden saavuttamista mitataan. Määritelmästä on oltava selkeä näkemys myös silloin, jos tuotantotapaa käytetään hyväksi tuotteiden markkinoinnissa.

## FAO:lla selkeä määritelmä

FAO:n määritelmä IPM:sta sisältää ekologiset, taloudelliset ja yhteiskunnalliset näkökohdat. Määritel-

mä tuo myös selvästi esiin sen, että torjunta painottuu ei-kemiallisiin menetelmiin:

1. Integroitu torjunta tarkoittaa kaikkien mahdollisten ja sopivien torjuntamenetelmien harkitsemista ja yhdistelyä pyrittäessä ehkäisemään kasvintuhoojien lisääntymistä.
2. Integroidussa torjunnassa torjunta-aineiden ja muiden kasvinsuojeluaineiden käyttö pidetään tasolla, joka on taloudellisesti perusteltu ja minimoi ihmisten terveydelle ja ympäristölle aiheutuvat riskit.
3. Integroitu torjunta painottaa terveen viljelykasvuston tuottamista niin, että viljelykoskseen häiriintyy mahdollisimman vähän samalla kun kasvintuhoojien lisääntymistä rajoittavia luontaisia keinoja käytetään hyväksi mahdollisimman laajasti.

Tässä määritelmässä esiintyvät asiat ovat myös Kansainvälisen biologisen torjunnan järjestön IOBC:n tavoitteena. IOBC pyrkii edistämään biologisten ja integroitujen tuotantojärjestelmien kehittämistä ja käyttöönottoa, ja laatii sertifioitua IPM-tuotannon ohjeistoja.

**Marja Aaltonen MTT**

Lisätietoja:  
marja.aaltonen@mtt.fi  
puh. 040 128 1269



# Luonnonhoitopellot tarjoavat kodin pölyttäjähönteisille



Niittykasviseoksella kylvettyä luonnonhoitopeltoa kokeen perustamisvuonna, jolloin hunajakukka kukki pellolla erittäin runsaana.

Luonnonhoitopellot voivat olla tärkeä elinympäristö monille hönteisille, kuten kimalaisille ja perhosille. Kimalaisten kannalta on oleellista, että luonnonhoitopelto perustetaan kylvämällä niiden suosimia mesi- ja siitepölykasveja. Monipuolisen perhoslajiston houkuttelemiseen vaatii pitkäjänteisyyttä, ja luonnonhoitopelto kannattaa säilyttää samalla loholla useamman vuoden ajan.

Luonnonhoitopellot tulivat osaksi maatalousmaisemaamme vuonna 2009 maatalouden ympäristötukijärjestelmän uudistamisen yhteydessä. Entiset CAP-kesannot korvaavia peltoja on kahta eri tyyppiä: monivuotisia nurmipeltoja ja monimuotoisuuspeltoja.

Etenkin voimaperäisesti viljeltyillä alueilla luonnonhoitopellot voivat tarjota arvokasta elintilaa maatalousympäristön kasveille ja eläimille. Viime vuosikymmenten aikana monet näistä lajeista ovat joutuneet ahtaalle perinnebiotooppien ja pellonpiennarten huvetessa tehostuneen maankäytön seurauksena.

## Kuusivuotinen kenttäkoe tehtiin Ypäjän pelloilla

Suomen ympäristökeskuksen ja MTT:n tutkimuksessa selvitettiin eri tavalla perustettujen ja hoidettujen luonnonhoitopeltojen pitkän aikavälin merkitystä kimalaisille ja perhosille. Perhosista tarkasteltiin erikseen varsinaisia päiväperhosia sekä muita päiväaktiivisia suurperhosia, kuten mittareita ja yökkösiä.

Tutkimuksen kenttäkoe suoritettiin MTT:n mailla Ypäjällä vuosina 2003–2008. Kokeen 24 tutkimusruutua sijaitsivat lähekkäin samalla peltolohkolla ja olivat kooltaan 50 m x 50 m.



Luonnonhoitopelto kannattaa säilyttää samalla loholla useamman vuoden ajan.

Hyönteisten laji- ja yksilömääräisen kehittymistä tutkimusruuduilla seurattiin linjalaskentamenetelmän avulla ja samalla kirjattiin ylös niiden kukillakäynnit.

## Perustamisessa käytettävät siemenseokset vertailussa

Kokeessa vertailtiin kolmea eri siemenseosta ja lisäksi puolet ruuduista niitettiin vuosittain elo-lokakuussa niiton vaikutusten selvittämiseksi.

Kolmasosa ruuduista perustettiin nurminataa, timoteita ja puna-apilaa sisältäneellä, voimakkaasti kilpailevalla nurmikasviseoksella, ja toinen kolmasosa nurmiröllä ja lampaannataa sisältäneellä, heikommin kilpailevalla heinäseoksella. Loppu kolmasosa perustettiin seoksella, johon sisältyi nurmiröllin ja lampaannadan lisäksi 12 kasvilajia, jotka tiedetään pölyttäjähönteisille mieluisiksi.

Voimakkaasti kilpailevalla seoksella tavoiteltiin nopeasti tiiviiksi muodostuvaa kasvustoa, joka vastaa ympäristötukijärjestelmän monivuotista nurmipeltoa. Heikommin kilpailevalla seoksella puolestaan

tavoiteltiin harvempaa kasvustoa, jonka alueelle pääsisi luonnostaan taimettumaan tutkituille hönteisryhmille hyödyllisiä kasvilajeja.

Viimeisellä siemenseoksella tavoiteltiin kasvustoa, joka tukijärjestelmässä vastaa niittykasveilla perustettavaa monimuotoisuuspeltoa. Seosta kutsutaankin tässä artikkelissa niittykasviseokseksi, vaikka siihen sisältyi kymmenen luonnonvaraisen niittykasvilajin (mm. päivänkakkara ja ahdekaunokki) lisäksi myös hunajakukkaa ja ruisvirnaa.

## Niittykasviseos viehätti etenkin kimalaisia

Niittykasviseos osoittautui houkuttelevimmaksi vaihtoehdoksi etenkin kimalaisille, mutta myös muiden suurperhosten lajimäärä nousi korkeammaksi kuin muilla siemenseoksilla perustetuilla ruuduilla.

Kimalaisten yksilömäärät niittykasviseoksessa olivat suurimmillaan heti ensimmäisenä tutkimusvuonna hunajakukan kukkiessa. Valtaosa havaituista yksilöistä oli yleisiä mantukimalaisia. Toisena vuonna ruisvirna houkutteli mo-

nipuolisempaa kimalaislajistoa, kuten Suomessa vähentyneitä kirjokimalaisia. Kolmannesta tutkimusvuodesta lähtien ahdekaunokki oli sekä kimalaisten että päiväperhosten suosiossa.

Muut pölyttäjille tärkeät kasvilajit, kuten hiirenvirna, pelto-ohdake ja niittynätkelmä taimettuivat itseltään kokeen kuluessa, eli ne eivät sisältyneet kylvettyihin siemenseoksiin. Näin ollen kasvillisuus kehittyi luonnostaan monimuotoisuuden kannalta otolliseen suuntaan ajan kuluessa. Niitolla ei kokeen tulosten perusteella havaittu olevan vaikutusta tutkittujen hönteisryhmien laji- tai yksilömääriin.

## Perhoset tarvitsevat aikaa runsastuakseen

Luonnonhoitopeltojen perhoslajisto monipuolistui vähitellen ja samoin perhosten yksilömäärät kasvoivat kokeen kuluessa (kts. graafi). Tämä johtui todennäköisesti siitä, että perhosten esiintyminen riippuu paitsi aikuisille perhosyksilöille tarjolla olevista mesilähteistä myös toukkien ravintokasvien esiintymisestä.

Tarkasteltaessa perhoslajistoa tarkemmin toukkavaiheen ravintokasvin mukaan havaittiin, että päiväperhosten osalta olivat kokeen loppuun mennessä voimakkaimmin runsastuneet heiniä syövät lajit, kuten lauhahiipijä ja tesmaperhonen. Muista suurperhosista menestyjiä

olivat puolestaan hernekasveja syövät lajit, kuten pihamittari ja niitto-yökkönen.

Muut suurperhoset levittäytyivät päiväperhosia hitaammin ja niiden lajimäärä oli suurimmillaan viidentenä tutkimusvuotena. Päiväperhoset runsastuivat selvästi kolmantena vuonna ja muut suurperhoset viidentenä vuonna.

## Isokokoiset lajit ehtivät pelloille ensin

Edellä mainitut perhosryhmien väliset erot liittyivät paitsi ravintokasvien esiintymiseen myös muiden suurperhosten päiväperhosia keskimäärin pienempään siipien kärkiväliin. Siipien kärkivälin on nimittäin havaittu kuvastavan perhoslajien liikkumiskykyä, ja tätä kautta niiden kykyä asuttaa uusia elinympäristöjä.

Tässä tutkimuksessa havaittiin voimakas riippuvuus siipien kärkivälin ja luonnonhoitopellon asuttamisnopeuden välillä sekä päiväperhosilla että muilla suurperhosilla. Suuret lajit saapuivat pieniä nopeammin. Näin ollen perhosten monimuotoisuuden tukemiseksi luonnonhoitopeltoa kannattaisi pitää samalla peltolohkolla useamman vuoden, mielellään jopa viiden vuoden ajan.

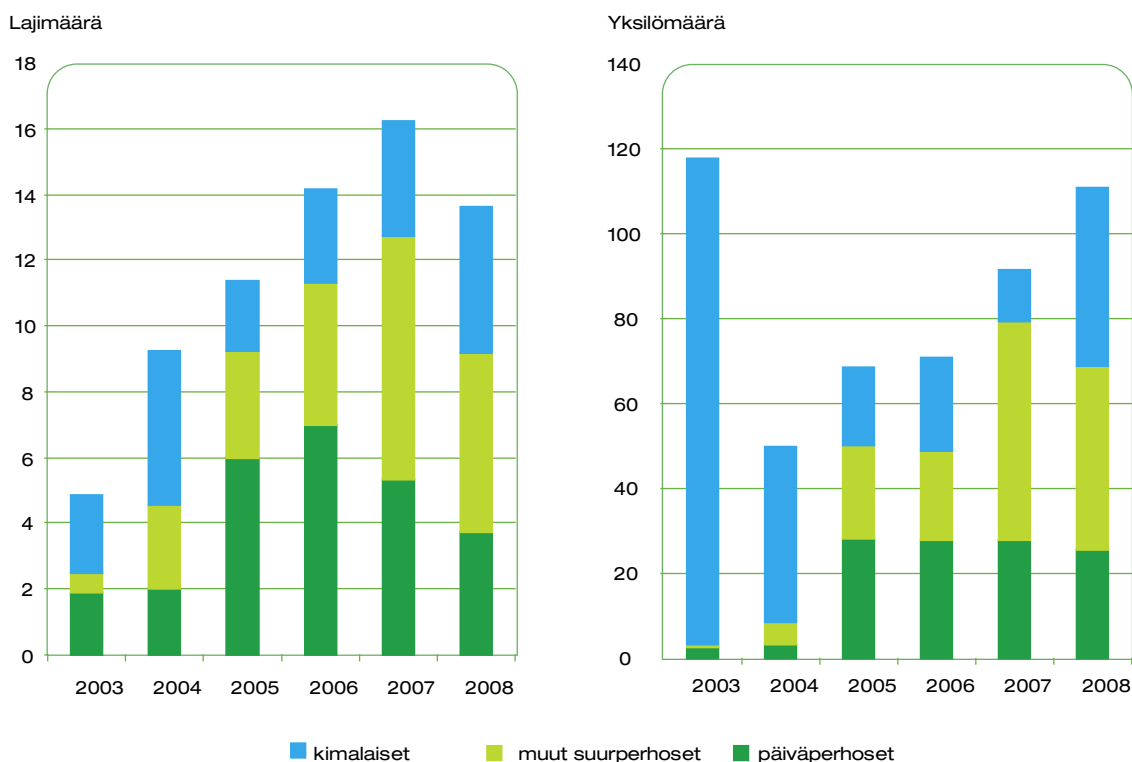
## Monimuotoisuus hyötyy pitkäjänteisyydestä

Ympäristötukijärjestelmän kehittämisessä on jatkossa tärkeää pyrkiä pitkäjänteisyyteen, sillä eri toimenpiteiden hyödyt luonnon monimuotoisuuden kannalta tulevat esille vasta pitkällä aikavälillä.

Luonnonhoitopeltojen määrä vaihtelee vuosittain riippuen mm. viljanviljelyn kannattavuudesta. Olisikin tärkeää löytää keinoja, joilla viljelijöitä voitaisiin kannustaa pitkäaikaisten kasvustojen perustamiseen. Lisäksi monimuotoisuutta parhaiten edistävien siemenseosten ja etenkin niittykasvien siementen saatavuuteen tulisi kiinnittää entistä enemmän huomiota.

**Eeva-Liisa Alanen ja Mikko Kuussaari SYKE ja Terho Hyvönen MTT**

Lisätietoja:  
eeva-liisa.alanen@ymparisto.fi  
puh. 040 182 3174



Pölyttäjähönteisten keskimääräisen lajimäärän (vasemmanpuoleinen kuvaaja) ja yksilömäärän (oikeanpuoleinen kuvaaja) kehitys tutkimusruuduilla kuuden tutkimusvuoden aikana.



Päiväperhoisiin kuuluva lauhahiipijä ahdekaunokin kukalla.



# Pitkäaikainen viljelykiertokoe tuo arvokasta tietoa

Helsingin Viikkiin on perustettu pitkäaikainen viljelykiertoja tutkiva koesarja Helsingin yliopiston maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan laitosten ja Viikin opetus- ja tutkimustilan yhteistyönä. Kokeet on ristitty Hyvän Sadon viljelykokeeksi.

Jokainen viljelykierto perustetaan pysyvästi paikkaansa, ja niiden viljely tapahtuu tavanomaisilla maatalon työkaluilla. Jokaista viljelykiertoa hoitaa oma asiantuntijatiimi, jonka jäsenet ovat kasvinviljelyn ammattilaisia ja edustavat kotimaista elintarvikeketjua.

Asiantuntijatiimit ovat ProAgria Keskusten Liitto, Raisio Yhtymä, Berner Kasvinsuojelu, Elosato Oy, Nylands Svenska Lantbrukssällskap ja Öljypellavayhdistys. Yksi viljelykiertoista hoidetaan yliopiston omilla akateemisilla tiedoilla ja taidoilla. Rahoittaja on Marjatta ja Eino Kollin säätiö.

Tiimit päättävät, mitä kasvilajia heidän viljelyksellään eri vuosina tuotetaan ja miten sitä hoidetaan. Jokainen tiimi valitsee vapaasti parhaaksi katsomansa tuotantomenetelmät ja -tavat, joilla se yrittää tuottaa parhaan mahdollisen sadon ja taloudellisen tuloksen. Onnistumista mitataan myös ympäristön kuormituksella. Tuloksia seurataan vuosittain ja pitkällä ajalla.

**Erikoistuotanto voitokasta**  
Kilpailu on jatkunut kaksi vuot-



Hyvä Sato -kokeiden asiantuntijoita tutkimassa ohraruudun kasvustoa Viikissä.

ta. Molempina vuosina kilpailun on voittanut taloudellisen tuloksen perusteella suhteellisen pieniä peltopinta-aloja edustava viljely. Vuonna 2009 paras joukkue oli ProAgrian luomuneuvojat. Viime vuoden voittaja oli Öljypellavayhdistys Laser-lajikkeella.

Molempina vuosina kakkosena on ollut yliopiston professorien joukkue, joka viljeli vuonna 2010 kevävehnää siemeneksi.

Vuonna 2009 kilpailun voittajan ratkaisivat EU-tuet ja viljelykustannukset. ProAgrian luomujoukkue hyödynsi tuet paremmin kuin sadon arvon perusteella paras joukkue, yliopiston professorit. Myös muuttuvan kustannusten kokonaissumma oli luomujoukkueella pienempi.

Viime vuoden kilpailun voiton toivat toiseksi tulleet pienemmät tuotantokustannukset. Öljypellavan viljelystä aiheutui kustannuk-

sia 437 euroa hehtaarilta, kun yliopiston professorien siemenviljely vaati tuotantokustannuksia 749 euroa hehtaaria kohti.

Kahden vuoden taloudellisissa yhteistuloksissa professorien joukkue on ykkösenä. Öljypellavayhdistys ei ollut vielä mukana vuonna 2009.

**Myös ravinnetaseet kisassa**  
Viime kesän viljelyksille laskettiin

myös ravinnetaseet. Voittajajoukkueen typpi- ja fosforitaseet olivat parhaiden joukossa. Öljypellava otti molempia ravinteita pellosto enemmän kuin sinne laitettiin.

Joukkueiden ravinnetaseiden vertailu paljasti myös ongelmat orgaanisten lannoitevalmisteiden ravinnemäärien arvottamisessa taselaskelmissa. Jos laskelmissa käytetään ainoastaan liukoisten ravinteiden määriä, tulokset ovat hyvin erilaisia, kuin jos otetaan huomioon valmisteiden kokonaissavunmäärät. Hyvä Sato -kokeen seuraavat vuodet antavat mielenkiintoista tietoa maahan varastoituvien ravinteiden käyttökelpoisuudesta kasveille.

Asiantuntijoiden koetta varten tekemiä suunnitelmia sekä kokeiden kasvua ja tuloksia seurataan säännöllisesti Maatalon Pellervossa. Hankkeesta syntyvää aineistoa esitellään myös [www.growprofit.fi](http://www.growprofit.fi)-sivuilla kohdassa Hyvän Sadon viljelykokeet.

Jouko Kleemola ja Jari Peltonen Agri media Oy, Piia Kekkonen, Pirjo Mäkelä, Laura Alakukku, Markku Yli-Halla, Timo Sipiläinen ja Juha Helenius Helsingin yliopisto, Lasse Matikainen Berner Kasvinsuojelu, Jaakko Laurinen Raisio Yhtymä, Ari Klemola Öljykasviyhdistys, Patrik Erlund Nylands Svenska Lantbrukssällskap, Reijo Käki ProAgria Keskusten Liitto ja Jukka Kivelä Elosato Oy

Lisätietoja:  
[jouko.kleemola@helsinki.fi](mailto:jouko.kleemola@helsinki.fi),  
puh. 050 351 3954

## Pieni muna – suuri ravintosisältö

RAIJA TAHVONEN

**Kanamunan koostumus tekee siitä monipuolisen raaka-aineen ruuanvalmistukseen. Se kuohkeuttaa kakkutaikinat, sitoo lihapullataikinan, suurustaa kastikkeet sekä antaa ruokiin väriä ja makua. Kanamunista voi valmistaa myös herkullisia munakkaita, joihin voi täytteeksi laittaa lähes mitä vain.**

### Tortilla de patatas al finés

#### Ainekset

- 1 keskikokoinen sipuli
- 1 rkl rypsiöljyä
- 2 keskikokoista keitettyä perunaa
- 3 aurinkokuivattua tomaattia (öljyyn säilöttyä)
- 2 kanamunaa
- 2 rkl vettä

Kuullota sipulia rypsiöljyssä. Lisää pannulle perunat pieninä kuutioina ja silputtu aurinkokuivattu tomaatti ja kääntelet, kunnes perunat hieman ruskistuvat. Sekoita munat ja vesi ja lisää ne pannulle. Paista edelleen miedolla lämmöllä, kunnes munaseos on hyytynyt.

Aurinkokuivatun tomaatin sijaan tai lisäksi voit käyttää maus-



Munakkaat ovat nopeatekoisuudessaan todellisia arjen pelastajia.

teena esim. pilkottuja oliiveja, kapriksia tai jalopenoja. Voit koristella munakkaan esim. persiljalla tai basilikalla.

#### Luonnon terveyspaketti

Kanamuna on luonnon terveyspaketti, joka sisältää lähes kaikkia ihmisen tarvitsemia ravintoainei-

ta lukuun ottamatta C-vitamiinia ja kuitua. Siinä on runsaasti hyvälaatuista proteiinia, B2- ja B12-vitamiinia, biotiinia ja jodia. Lisäksi se sisältää merkittäviä määriä A- ja D-vitamiinia, foolihappoa, kolia, fosforia ja seleeniä. Muitakin ravintoaineita on, mutta pienempiä määriä.

Kanamuna on hyvä vaihtoehto lihalle, ja etenkin B12- ja D-vitamiinien vuoksi se on loistava täydennys kasvisruokavalioon. Kanamuna sisältää rasvaa saman verran kuin kananliha, ja tyydyttyneiden rasvahappojen osuus on pienempi kuin naudan- ja porsaanlihassa. Kanamunan nauttiminen saattaa ehkäistä silmän ikärappeumaa sen sisältämien luteiinin ja zeaksantiinin vuoksi.

#### Mainettaan paljon parempi

Kanamunan mainetta on mustannut sen sisältämä korkea kolesterolipitoisuus (noin 200 mg/kanamuna). Nykytietämyksen perusteella kanamunan kolesteroli ei kuitenkaan nosta veren LDL-tasoa eli ns. "huonon kolesterolin" tasoa läheskään yhtä voimakkaasti kuin kovat rasvat. Niinpä kanamunien käytön rajoittamisella ei ole sepelvaltimotautien ehkäisyssä kannalta suurta merkitystä.

Terveellinen vähärasvainen ruokavalio pitää tehokkaasti veren ko-

lesterolin kurissa: se sisältää kasviöljyjä (mielellään rypsiöljyä) ja niistä valmistettuja levitteitä sekä runsaasti kuitua, erityisesti kauran, kasvien, marjojen ja hedelmien liukoista kuitua.

#### Ruokinnalla on vaikutusta

Kanamunien koostumukseen voidaan vaikuttaa muuttamalla kanojen ruokintaa. Erityisesti useat rasvaliukoiset yhdisteet siirtyvät tehokkaasti rehusta muniin. Niinpä on tuotettu munia, joissa omega-3-rasvahappojen ja E-vitamiinin määrää on lisätty syöttämällä kanoille rypsin tai pellavan siemeniä.

MTT:llä on tutkittu runsaasti ruokinnan vaikutusta kanamunien bioaktiivisten yhdisteiden määrään. Tulosten mukaan mm. kanamunien D3-vitamiinipitoisuus voitaisiin kaksinkertaistaa nostamalla rehun D3-vitamiinipitoisuus kaksinkertaiseksi. Tutkimuksen perusteella myös kanat hyötyisivät D-vitamiinilisästä. Tällä hetkellä EU:n D-vitamiinin rehuikäytöstä antama asetus ei kuitenkaan salli näin suurten pitoisuuksien lisäämistä rehuun.

**Pirjo Mattila ja Raija Tahvonen MTT**

Lisätietoja: [pirjo.mattila@mtt.fi](mailto:pirjo.mattila@mtt.fi),  
puh. (03) 4188 3235