MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS

KESKI-SUOMEN KOEASEMA

TIEDOTE N:o 2.

TULOKSIA OHRAN JA KAURAN LAJIKEKOKEISTA KESKI-SUOMESSA

LANNOITUSTASO JA OHRAN SATO

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS

K E S K I - S U O M E N K O E A S E M A

TIEDOTE N:o 2.

Paavo Simojoki ja Tuula Sunio — TULOKSIA OHRAN JA KAURAN LAJIKEKOKEISTA KESKI-SUOMESSA

Paavo Simojoki — LANNOITUSTASO JA OHRAN SATO

Laukaa 1977

TULOKSIA OHRAN JA KAURAN LAJIKEKOKEISTA 1961-75 KESKI-SUOMESSA

Paavo Simojoki
Tuula Sunio

Johdanto

Lajikekokeet ovat olleet vuosittain Keski-Suomen koeaseman ohjelmassa. Kokeita on ollut sekä kivennäis- että eloperäisillä mailla. Tässä esitettävät tulokset ovat kivennäismaiden, lähinnä hiesumaiden kokeista vuosilta 1961-75. Koemaat ovat olleet viljavuudeltaan vain välttäviä, sillä niiden keskimääräiset viljavuusluvut ovat olleet ohralla pH 5.67, Ca 1079, K 132, P 9.5 ja Mg 140 mg/l ja kauralla pH 5.54, Ca 894, K 127, P 5.8 ja Mg 158 mg/l. Lannoitteena on käytetty 400-600 kg/ha normaalia super-Y-lannosta. Vuodesta 1969 alkaen on koeasemalla ollut myös ohran lajike- ja lannoitustasokokeita, joissa lannoitemäärät ovat olleet 330, 660 ja 990 kg/ha normaalia super-Y-lannosta. Näiden kokeiden tulokset ovat myös mukana ohran lajikevertailussa.

o h r a

Lajikekohtainen tarkastelu

Koska termisen kesän (lämpötila yli 10°C) pituus Keski-Suomessa on yleensä vain 105 vuorokautta, tärkein karsiva tekijä lajiketta tänne valittaessa on lajikkeen vaatima kasvuajan pituus. Jos viljelyn riski halutaan vähäiseksi, soveltuvien lajikkeiden määrä jää verraten pieneksi. Ne edulliset kasvupaikat, joita täällä tavataan varsinkin suurten järvien rannoilta alueen eteläosissa, eivät kuulu yleissuositusten piiriin. Kasvuaikavaatimusta vähemmän tärkeä, mutta käytännössä huomionarvoinen ominaisuus on korrenlujuus. Valitettavasti lujakortisimmat lajikkeet ovat joko liian myöhäisiä tai sitten poudanarkoja Keski-Suomen hiesumaille. Toisaalta lujakortinenkin lajike lakoutuu voimaperäisessä viljejelyssä, ja sen lako on korjuun kannalta vaikeaa. Lyhyt ja kuivissa kasvuoloissa ehkä suorastaan kitukasvuiseksi jäävä korsi

saattaa olla paha haitta varsinkin juolavehnäisillä mailla ja suojaviljalla. Lajikkeiden väliset erot valkuaispitoisuudessa ovat huomattavat ja vaikuttavat tulevaisuudessa lajikevalintaankin nykyistä enemmän.

Ohran lajikekokeiden keskimääräist tulokset esitetään taulukossa 1. Parhaiten vertailukelpoisia ovat lajikkeet, joilla kokeiden lukumäärät ovat likimain samat. Lajikkeet esitellään aikaisuusjärjestyksessä.

Otra on Keski-Suomen koeasemalla osoittautunut yhdeksi aikaisimmista ohralajikkeista. Sen kasvuaika on ollut keskimäärin 85 päivää, joten se on ollut runsaan viikon Paavoa ja päivän Hankkija-673:a aikaisempi. Myös satoisuuden perusteella Otra on ohralajikkeiden kärjessä. Lähinnä sen veroisia ovat olleet Hankkija-673, Paavo ja Pomo. Otran heikko puoli on sen pitkä, herkästi lakoutuva korsi. Koeasemalla Arvo, Karri, Pirkka ja Paavo ovat kuitenkin lakoutuneet Otraa enemmän, vaikka niistä vain Pirkan korsi on ollut pitempi kuin Otran. Otran keskimääräinen valkuaispitoisuus on ollut 12.2 % eli kohtalainen.

Otran ja Paavon risteytyksestä polveutuva Hankkija-673 muistuttaa ominaisuuksiltaan Otraa, jonka korvaajaksi se onkin tarkoitettu. Satoisuudeltaan ja valkuaispitoisuudeltaan se on ollut Otran luokkaa, mutta tuleentuakseen se on vaatinut hieman Otraa pitemmän ajan. Korsi on ollut lyhyempi ja lujempi kuin Otran. Hankkija-673 on poudankestävä ja viihtyy Paavoa paremmin happamillakin mailla. Tähkäidännänkestävyys on parempi kuin Otran, mutta heikompi kuin Paavon.

Sekä mallas- että rehuohraksi soveltuva Pirkka on jäänyt satoisuudessa selvästi jälkeen Otrasta ja Paavosta. Sen sijaan sen valkuaispitoisuus on ollut korkeampi kuin muiden kokeissa mukana olleiden lajikkeiden. Aikaisena ja vaatimattomana Pirkka soveltuu viljeltäväksi heikoilla ja happamillakin kasvupaikoilla. Pitkän kortensa vuoksi Pirkka lakoutuu helposti. Muita heikkouksia ovat alttius lentonoelle ja entsyymiaktiivisuudesta johtuva tähkäidännänherkkyys.

Suvi on ollut pari päivää Otraa myöhäisempi. Se ei ole ollut yhtä satoisa kuin Otra ja Paavo. Sen valkuaispitoisuus on ollut hieman alempi kuin Otran. Suven leikkuupuintiominaisuudet ovat hyvät, sillä sen jyvä on pieni ja korsi lyhyehkö ja joustava. Se ei myöskään ränsisty herkästi. Lentonokea ja tähkäidäntää vastaan Suvi on kestävämpi kuin Otra ja Paavo.

Kajsa (Sv 67529) on ollut Keski-Suomen koeaseman lajikekokeissa neljänä vuonna. Kajsa on pitkä- ja lujakortinen, melko valkuaisrikas lajike. Se on jäänyt Paavosta jyväsadossa noin 6 %. Eeron luokkaa olevan aikaisuutensa ansiosta Kajsa korvaa Keski-Suomessa Birgitan paremmin kuin Eva.

Hankkijan Eero on jalostettu voimaperäiseen viljelyyn Keski- ja Pohjois-Suomen olosuhteisiin. Koeasemalla se on ollut viisi päivää Otraa myöhäisempi. Kasvurytmiltään Eero poikkeaa muista ohrista siinä, että lehtien ja korsien kasvuaika on lyhyt, jyvän pitkähkö. Hiesumailla Eero on osoittautunut erittäin poudanaraksi ja jäänyt satoisuudeltaan Pirkan ja Marin tasolle, poutakesinä selvästi niitäkin huonommaksi. Jyvän valkuaispitoisuus on ollut korkeampi kuin Otran. Eeron korsi on lyhyt ja luja. Ainoastaan Etu ja Hankkijan Aapo ovat olleet laonkestävyydeltään sen veroisia. Parhaat tuotantoedellytykset Eerolla on hikevillä mailla ja sellaisilla eloperäisillä mailla, joilla Otrakin viihtyy. Poudanarkuutensa takia Eero ei sovellu yleislajikkeeksi. Näin lyhytkortinen lajike ei myöskään sovi juolavehnäisille maille. Tähkäidännälle ja lentonoelle Eero on herkkä.

Erityisesti Sisä-Suomen ohraksi tarkoitettu Etu on satoisuudessa jäänyt jälkeen Otrasta ja Paavosta, mutta valkuaispitoisuudeltaan ollut Otran luokkaa. Edun keskimääräinen kasvuaika on ollut yhtä pitkä kuin Paavon. Sen leikkuupuintiominaisuudet ovat hyvät, korsi on lyhyt ja luja ja jyvä pieni. Korsien taittuminen ja tähkien katkeaminen on vähäistä, ja jälkiversontaa esiintyy yleensä vähän. Edun tähkäidännänkestävyys on hyvä. Lentonoelle Etu sen sijaan on erityisen arka. Etu viihtyy Eeroa paremmin happamillakin mailla. Poutivissa oloissa Etu-ohran kasvusto jää usein hyvin matalaksi ja tuleentuu epätasaisesti. Se on siis poudanarka.

Paavo on nykyisin ohran lajikekokeissa mittarina. Sen keskimääräinen kasvuaika on ollut 93 päivää, joten se on runsaan viikon Otraa myöhäisempi. Satoisuudeltaan se on ollut Otran kanssa tasaveroinen. Paavon valkuaispitoisuus on ollut keskimäärin 11.2 %, mikä on alhaisempi kuin muilla kokeissa mukana olleilla lajikkeilla. Paavon korsi on ollut Otran kortta lyhyempi, mutta siitä huolimatta se on yleensä lakoutunut Otraa pahemmin. Kasvupaikan suhteen Paavo on vaatelias. Se ei viihdy happamilla mailla. Paavon lentonoen- ja poudankestävyys ovat erinomaiset.

Lähinnä Paavon korvaajaksi suunniteltu Teemu (Jo 1062) ei ole koeasemalla osoittatunut Paavoa satoisammaksi. Sen valkuaispitoisuus on ollut hieman korkeampi ja korsi pitempi ja kestävämpi kuin Paavon. Kasvuaika on molemmilla ollut samanpituinen.

Leveälehtistä ja reheväkasvuista Pomoa viljellään sekä rehu- että mallasohraksi. Se ei ole ollut aivan yhtä satoisa kuin Paavo. Jyvän valkuaispitoisuus on ollut hieman alhaisempi kuin Otran. Pomon kehitys tähkimisasteelle on hidasta, ja tähkälletulokin tapahtuu hitaasti, mutta loppukehitys on nopeaa. Koeasemalla on Pomo ollut Paavoa vain pari päivää myöhäisempi. Leikkuupuintiin Pomo soveltuu hyvin, sillä sen korsi on luja, ja jälkiversonta on vähäistä. Lentonokea vastaan se on kestävä, mutta hyvin herkkä tähkäidännälle. Parhaiten Pomon lujakortisuus ja ominaissatoisuus pääsevät oikeuksiinsa voimaperäisessä viljelyssä. Poudanarka Pomo ei menesty kuivilla kasvupaikoilla ilman sadetusta.

Birgitta, Mari ja Ingrid ovat olleet aikaisimmat kaksitahoiset ohrat. Birgitta on ollut keskimäärin neljä, Mari viisi ja Ingrid kuusi päivää Paavoa myöhäisempi. Birgitta on ollut Maria ja Ingridiä satoisampi, mutta yksikään näistä ei ole yltänyt Otran ja Paavon tasolle. Birgitta ja Eva ovat olleet kaksitahoisista ohrista valkuaispitoisimmat. Marin valkuaispitoisuus on ollut Otran tasoa ja Ingridin alhaisempi kuin Otran. Birgitta ja Mari ovat rehuohria, mutta tähkäidännänherkkä Ingrid kelpaa myös mallasohraksi. Kaikki kolme lajiketta ovat suurijyväisiä, lujakortisia ja melko vaateliaita erityisesti kasvupaikan happamuuden suhteen.

Eva on ollut mukana vasta kahdessa kokeessa. Näissä se on ollut satoisuudeltaan Karrin veroinen, siis Paavoa heikompi. Evan kasvuaika on ollut pari päivää lyhyempi kuin Karrin, joten se on ollut viisi päivää Paavoa myöhäisempi. Evan korsi on suhteellisen lyhyt ja luja. Lakoa siinä on esiintynyt selvästi vähemmän kuin Paavossa ja Karrissa, mutta enemmän kuin Aapossa. Evan jyvä on suuri, ja sen tähkäidännänkestävyys on hyvä. Valkuaispitoisuus on Evalla ollut korkeampi kuin Paavolla ja Karrilla.

Viikon Paavoa myöhäisempi Karri on satoisuudeltaan ollut Birgitan veroinen, siis Otraa ja Paavoa heikompisatoinen. Sen jyvän valkuaispitoisuus on ollut alhaisempi kuin Otran. Karrin korsi on lyhyehkö, mutta siitä huolimatta helposti lakoutuva. Heikon kortensa takia Karria ei voidakaan suositella voimaperäiseen viljelyyn. Karri on vaatimaton. Se viihtyy hyvin poutivilla ja happamillakin mailla. Sen tähkäidännänkestävyys on erinomainen. Sen sijaan lentonoelle Karri on arka. Runsas jälkiversonta on tyypillistä Karrille.

Selvästi liian myöhäinen lajike Keski-Suomen oloihin on Arvo, joka on tuleentunut keskimäärin kymmenen päivää Paavon jälkeen. Satoisuudeltaan Arvo on ollut Karrin ja valkuaispitoisuudeltaan Pomon veroinen. Arvon korsi on lyhyt ja heikko. Vain Karri on lakoutunut Arvoa enemmän. Arvon hyviä ominaisuuksia ovat erinomainen tähkäidännän- ja lentonoenkestävyys sekä vaatimattomuus. Se viihtyy hyvin happamilla ja poudanaroillakin kasvupaikoilla.

Hankkijan Aapo on ollut mukana lajikekokeissa vuodesta 1970 lähtien, yhteensä viidessä kokeessa. Näissä se on osoittautunut yhtä satoisaksi mutta valkuaispitoisemmaksi kuin Paavo. Aapon kehitys orasasteella on hyvin hidasta ja kasvusto matalaa. Tähkälletulo tapahtuu myöhemmin kuin muilla kaksitahoisilla ohrilla, mutta tuleentuminen on nopeaa. Aapon keskimääräinen kasvuaika on ollut 106 päivää, joten se on ollut edelläesiteltyjä lajikkeita selvästi myöhäisempi ja liian myöhäinen Keski-Suomen oloihin. Aapon korsi on lyhyt ja luja. Ainoastaan Hankkijan Eero ja Etu ovat olleet laonkestävyydeltään Aapon veroisia. Karrin tavoin Aapo on vaatimaton ja viihtyvä. Viljelyvarmuutta lisää vielä hyvä tähkäidännänkestävyys.

Taulukko 1.

Ohran lajikekokeiden keskimääräiset tulokset 1961-75

Lajike		Kok. kpl	Jyvä-sato	Tjp. g	Hl-p kg	Kasvu-aika vrk	Lako- %	Korsi cm	Valk. %
Paavo	m	83	4110 100	32.6	66.0	93	30	67	11.2
Otra	m	77	101	+2.9	+0.4	- 8	- 5	+ 3	+1.0
Hja-673	m	24	104	-0.1	-1.2	- 7	- 9	- 1	+0.8
Pirkka	m	56	87	+4.7	+0.6	- 6	- 1	+10	+2.6
Suvi	m	25	95	+0.8	-0.4	- 6	- 8	- 6	+0.7
Kajsa	m	6	94	+4.1	+2.2	- 4	-13	+ 4	+1.7
Eero	m	11	90	+0.9	+0.4	- 3	-23	-20	+1.5
Etu	m	56	96	+3.2	+1.8	±0	-21	-13	+1.2
Teemu[1)]	m	5	98	+1.1	-1.2	±0	- 5	+ 3	+0.2
Pomo	m	62	97	+3.8	-1.1	+ 2	-13	- 1	+0.8
Birgitta	k	54	93	+12.9	+3.4	+ 4	-15	- 5	+1.7
Eva	k	2	94	+11.7	+4.1	+ 5	-17	-13	+2.5
Mari	k	55	88	+6.9	+3.2	+ 5	- 8	-18	+1.2
Ingrid	k	32	91	+5.5	+4.5	+ 6	-13	- 4	+0.6
Karri	k	54	93	+7.2	+2.7	+ 7	+19	- 4	+0.5
Arvo	k	48	94	+4.0	+2.7	+10	+10	- 3	+0.8
Aapo	k	5	100	+7.3	+3.0	+13	-25	-17	+0.6

m = moritahoinen, k = kaksitahoinen

1) Teemu = Jo 1062

Paavon jyväsato on ilmoitettu kg/ha ja muiden lajikkeiden sadot suhdelukuina Paavon sadosta.

Suositeltavat ohralajikkeet Keski-Suomeen

Otra	aikainen, satoisa rehuohra
Hankkija-673	aikainen, satoisa rehuohra
Suvi	aikainen, melko lujakortinen rehuohra
Pirkka	aikainen, valkuaispitoinen rehuohra, kelpaa myös mallasohraksi
Pomo	lujakortinen rehuohra, itää herkästi tähkään
Karri	myöhäinen mallasohra, vain edullisille kasvupaikoille

k a u r a

Lajikekohtainen tarkastelu

Kauran lajikekokeiden keskimääräiset tulokset esitetään taulukossa 2. Parhaiten vertailukelpoisia ovat lajikkeet, joilla kokeiden lukumäärät ovat likimain samat. Kauralajikkeet esitellään aikaisuusjärjestyksessä. Aikaisuus ja korrenlujuus ovatkin kauralla ne ominaisuudet, joihin keskisuomalaisen viljelijän on lähinnä kiinnitettävä huomio. Rajatapauksissa lajikevalinnan on ratkaissut myös kuoripitoisuus.

Mustakuorisella Nipillä on ollut kauroista lyhin kasvuaika. Koeasemalla se on ollut viisi päivää Hannesta aikaisempi. Satoisuudeltaan se on ollut selvästi heikompi kuin Hannes. Nip on ollut kauroista valkuaispitoisin, mutta sen sadon laatua alentaa korkea kuoripitoisuus. Heikon kortensa ja alhaisen satoisuutensa vuoksi Nipiä voi suositella vain kauranviljelyn pohjoisrajalle.

Tiitus on ollut aikaisin valkokuorinen kaura. Se on tuleentunut keskimäärin neljä päivää ennen Hannesta. Tiitus on ollut Nipiä satoisampi, mutta ei ole yltänyt aivan Hanneksen tasolle. Lyhyt- ja lujakortisen Tiituksen laonkestävyys on hyvä. Kokeissa mukana olleista lajikkeista vain Ryhti on lakoutunut Tiitusta vähemmän. Tiitus on ollut yksi valkuaispitoisimmista kauroista, mutta Nipin tavoin sen kuoripitoisuus on ollut korkea. Parhaiten Tiitus viihtyy suomailla ja multavilla kivennäismailla. Hiesu- ja savimailla se saattaa kärsiä poudasta. On huomattava, että taulukon tulokset ovat lähinnä hiesumailta.

Kaksi päivää Hannesta aikaisempi Kyrö on satoisuudessa jäänyt mukana olleista lajikkeista heikoimmaksi. Sen sato on ollut noin 14 % pienempi kuin Hanneksen. Kyrön korsi on pitkä ja heikko. Sen jyvä on suurempi ja kuoripitoisempi kuin Hanneksen.

Hanneksen, kauran lajikekokeiden mittarin, kasvuaika on koeasemalla ollut keskimäärin sata päivää. Hannes on ollut aikaisista kauroista satoisin, mutta myöhäiset lajikkeet ovat yleensä hiukan olleet Hannesta satoisampia. Laatuominaisuuksiltaan Hannes

kuuluu parhaiden kaurojen joukkoon, sillä sen kuoripitoisuus on alhainen ja valkuaispitoisuuskin lajikkeiden keskitasoa. Hanneksen heikkoutena on pitkä korsi, joka ei kestä lakoutumatta voimaperäistä lannoitusta.

Valko on nuorin Hankkijan jalostamista kauroista. Se laskettiin kauppaan syksyllä 1976. Lajikekokeissa Valko on tuleentunut keskimäärin päivän Hannesta myöhemmin. Satoisuudeltaan se on ollut hieman Hannesta heikompi. Valko-kaurassa jalostajan on onnistunut yhdistää kaksi hyvää ominaisuutta, lujan korren ja alhaisen kuoripitoisuuden. Valkon korsi on ollut lähes yhtä luja kuin Tiituksen ja kuoripitoisuus vain vähän korkeampi kuin Hanneksen. Jyvän valkuaispitoisuus on ollut lajikkeiden keskitasoa. Valkoa suositellaan erityisesti paksukuorisen Pendekin korvaajaksi sekä eloperäisille että kivennäismaille.

Hankkija-773 on tarkoitettu lähinnä Hanneksen korvaajaksi. Koeasemalla se ei ole kuitenkaan osoittautunut Hannesta paremmaksi. Se on kyllä antanut Hannesta suurempia satoja, mutta sadon laatu on ollut korkeamman kuoripitoisuuden ja alhaisemman valkuaispitoisuuden vuoksi heikompi kuin Hanneksen. Hankkija-773 kuuluu pitkä- ja heikkokortisten kaurojen ryhmään. Sen kasvuaika on ollut keskimäärin kaksi päivää pitempi kuin Hanneksen.

Pendek on ollut kolme päivää Hannesta myöhäisempi. Satoisuudessa se ei ole aivan yltänyt Hanneksen tasolle. Pendekin arvoa rehukaurana heikentää jyvän korkea kuitupitoisuus. Pendekin korsi on lyhyt ja melko luja, mutta joustamattomasti lakoutuva. Rönsistymisvaiheessa se saattaa pahasti murtua. Pendek on erityisesti suomaiden kaura. Kivennäismailla se saattaa heikon juuristonsa takia kärsiä poudasta.

Heikki on ollut koeasemalla yllättävän myöhäinen, sillä sen keskimääräinen kasvuaika on ollut neljä päivää pitempi kuin Hanneksen. Satoisuudeltaan Heikki on ollut Hankkija-773:n veroinen. Heikin valkuaispitoisuus on ollut melko alhainen, mutta kuoripitoisuus vain vähän korkeampi kuin Hanneksen. Heikin korsi on pitkä ja heikko.

Sisun ja Pendekin risteytyksestä polveutuva Reima on ollut Heikin kanssa yhtä myöhäinen. Sadon määrässä Reima on ohittanut Hanneksen, mutta ei ole yltänyt Ryhdin tasolle. Vaikka Reiman korsi on pitkähkö, se on suhteellisen luja. Pieni jyvä ja korkea kuoripitoisuus ovat perintöä Pendekiltä. Valkuaispitoisuudeltaan Reima on ollut Ryhdin ja Hankkija-773:n luokkaa.

Ryhti on ollut kauroista lujakortisin. Huolimatta pitkästä korrestaan se on pysynyt paremmin pystyssä kuin tunnetusti lujakortiset lajikkeet Tiitus ja Pendek. Ryhdin erinomainen laonkestävyys johtuu siitä, että sen tyvi on tanakka ja tukijuuret vahvat. Myös satoisuudessa Ryhti on ollut omaa luokkaansa. Se on ollut yli 10 % Hannesta satoisampi. Sadon laadun suhteen Ryhti on kuitenkin jäänyt jälkeen Hanneksesta, sillä sen valkuaispitoisuus on ollut alhaisempi ja kuoripitoisuus korkeampi kuin Hanneksen. Ryhti on suurijyväistä tyyppiä. Sen tuhannenjyvänpaino ja hehtolitranpaino ovat olleet korkeammat kuin muiden lajikkeiden. Ryhdillä ei ole havaittu taipumusta varisemiseen eikä korren taittumiseen. Keski-Suomen olosuhteita ajatellen Ryhti on melko myöhäinen, koska se on tuleentunut keskimäärin neljä päivää Hanneksen jälkeen.

Sisu on ollut satoisuudeltaan täysin kilpailukykyinen sitä uudempien lajikkeiden Hankkija-773:n, Reiman ja Heikin kanssa. Laatuominaisuuksiltaan se muistuttaa eniten Ryhtiä. Sisun viihtyvyys on hyvä ja poudankestävyys erinomainen. Uudet lajikkeet ovat syrjäyttäneet kuitenkin Sisun, koska sen pitkä ja heikko korsi ei lakoutumatta kestä voimaperäistä lannoitusta.

Risto on ollut mukana vain kolmessa kokeessa, joissa se on osoittautunut yhtä satoisaksi kuin Ryhti. Vaikka Reimalla ja Ristolla on samat vanhemmat, lajikkeet eroavat toisistaan sekä jyvän että korren suhteen. Riston korsi on lyhyempi kuin Reiman, mutta lakoutuu herkemmin. Riston jyvä on kookas, ja sen valkuais- ja kuoripitoisuus ovat alhaisemmat kuin Reiman.

Taulukko 2.

Kauran lajikekokeiden keskimääräiset tulokset 1961-75

Lajike	Kok. kpl	Jyvä-sato	Tjp g	Hl-p kg	Kasvu-aika vrk	Lako- %	Korsi cm	Kuori- %	Valk. %
Hannes	28	3380	32.3	50.8	100	24	75	21.6	12.6
		100							
Nip	15	92	+2.3	-0.2	- 5	+17	+2	+5.3	+0.6
Tiitus	24	97	-0.3	+2.6	- 4	- 8	-4	+2.7	+0.4
Kyrö	10	86	+1.9	-4.0	- 2	+ 3	+4	+2.4	±0
Valko	11	99	+3.9	+0.1	+ 1	- 7	-1	+0.8	+0.1
Hja-773	5	106	+2.0	-0.2	+ 2	± 0	+1	+1.6	-0.5
Pendek	10	98	-0.4	+0.3	+ 3	- 1	-8	+3.5	+0.1
Heikki	7	106	+0.6	+0.5	+ 4	+ 1	+2	+0.6	-0.8
Reima	6	108	-0.4	+0.8	+ 4	- 4	+1	+2.4	-0.7
Ryhti	10	113	+4.2	+3.0	+ 4	-10	+6	+1.6	-0.5
Sisu	15	107	+0.4	+0.5	+ 5	+ 8	+5	+1.5	-0.4
Risto	3	114	+3.2	+0.2	+ 7	+ 3	-6	+1.4	-1.2

Hanneksen jyväsato on ilmoitettu kg/ha ja muiden lajikkeiden sadot suhdelukuina Hanneksen sadosta.

Suositeltavat kauralajikkeet Keski-Suomeen

Tiitus aikainen, valkuaispitoinen, lujakortinen yleislajike
Hannes aikainen, ohutkuorinen yleislajike
Ryhti satoisa, lujakortinen, myöhäinen, vain edullisille kasvupaikoille

LANNOITUSTASO JA OHRAN SATO

Paavo Simojoki

Lannoituksen lähtötaso tässä hiesumaalla järjestetyssä koesarjassa oli 330 kg hehtaaria kohden normaalia super-Y-lannosta. Kun tämä määrä kaksinkertaistettiin, ohran jyväsato suureni lähes 20 %, raakavalkuaispitoisuus 1.3 %-yksikköä ja raakavalkuaissato lähes kolmanneksen. Jokainen lisäkilo Y-lannosta hehtaarille lisäsi jyväsatoa kaksi kiloa ja raakavalkuaissatoa lähes 400 g. Samalla kun kasvu voimistui, lakoutuminen kuitenkin selvästi paheni. Lannoituksen lisääntyessä vähäisestä kohtalaiseksi eri lajikkeiden satomäärät muuttuivat suunnilleen samassa suhteessa. Vasta, kun lähtötaso kolminkertaistettiin, kaksitahoisten, heikkokortisten mallasohrien Karrin ja Arvon sato ei juuri enää lisääntynyt. Muiden lajikkeiden sato suureni 660-tasoon verrattuna vielä lähes 10 %. Satoisimmat lajikkeet olivat Otra, Paavo ja Pomo.

Kokeet järjestettiin Keski-Suomen koeaseman toimesta yksityisillä maatiloilla Keski-Suomessa ns. monitekijäkokeina. Niitä oli kahdeksan, ja ne olivat yhtä poikkeusta lukuunottamatta hiesumailla. Koemaiden viljavuus oli vain välttävä, sillä niiden pH oli keskimäärin 5.63, kalsiumia oli 1111, kalia 132 ja fosforia 7.6 mg/l. Kokeet lannoitettiin rivilannoittimella. Kokeet olivat samalla paikalla vain yhden vuoden, joten lannoituksen tehossa ei ole mukana edellisen vuoden jälkivaikutusta. Tämä menettely ei vastaa käytäntöä, jossa annettua ja hyväksi havaittua lannoitusohjetta mahdollisesti noudatetaan vuodesta toiseen. Näissä kokeissa ei jälkivaikutusta erikseenkään mitattu.

Koesarjan tulokset esitetään taulukoissa, joista toiseen on laskettu keskiarvot koko aineistosta ja toiseen koottu tietoja lannoitustasojen vaikutuksesta eri lajikkeisiin.

Todetaan, että lannoituksen lisääntyessä 330 kilosta 660 kiloon Yns-lannosta, jyväsato suureni lähes 20 % eli 3520 kilosta 4180 kiloon hehtaarilta. Jokainen lisäkilo Y-lannosta lisäsi siis

jyväsatoa täsmälleen kaksi kiloa. Lisälannoituksen kannattavuus oli näin laskien hyvin selvä nykyisillä hinnoilla. Kun lähtötaso kolminkertaistettiin eli 660 kilon tasoon lisättiin vielä 330 kg Y-lannosta, jyväsato lisääntyi 330 kg/ha. Jokainen lisäkilo lannoitetta antoi siis kilon jyviä. Sadonlisäykset olivat tilastollisesti varmoja molemmilla tasoilla.

Lannoitustason kohotessa lisääntyi jyväsadon ohella lakoutuminen, korrenpituus, raakavalkuaispitoisuus ja vihreiden jyvien osuus sadossa. Varhainen ja paha lakoutuminen hidasti jyväsadon suurenemista lannoitustasoa nostettaessa. Tämä näkyi erityisen selvästi heikkokortisten lajikkeiden satomäärissä. Karrin ja Arvon jyväsato oli parhaiden joukossa vielä, kun lannoitus oli vähäinen, ja lannoituksen kaksinkertaistaminen lisäsi niidenkin satoa selvästi. Kun lannoitustaso lähenteli 1000 kiloa hehtaaria kohden Y-lannosta, nämä lajikkeet lakoutuivat erittäin pahoin, eikä lisälannoitus niiden satoa enää juuri suurentanut. Muilla lajikkeilla vastaava lisäys oli vielä lähes 10 %. Lisälannoitus suurensi tässä koesarjassa olleista lajikkeista selvemmin monitahoisten kuin kaksitahoisten ohrien jyväsatoa.

Jyvien raakavalkuaispitoisuus nousi lannoitustasoa nostettaessa. Kun lähtötaso 330 kg/ha Y-lannosta kaksinkertaistettiin, rv-pitoisuus nousi 1.3 %-yksikköä ja rv-sato 130 kg/ha. Tämä lisälannoitus vastaa 50 kg/ha typpeä. Seuraava samansuuruinen lisälannoitus nosti vielä raakavalkuaispitoisuutta 1.8 %-yksikköä ja rv-satoa 123 kg/ha. Valkuaisen laatua ei tutkittu. Lajikkeiden välillä oli suuriakin eroja valkuaispitoisuuksissa. Muista edukseen eroittuivat Pirkka ja Birgitta. Valkuaisköyhin lajike taas oli Paavo. Lannoitustaso vaikutti vähiten Pomon valkuaispitoisuuteen. Mallasohrat Karri, Arvo ja Ingrid olivat alhaisella lannoitustasolla valkuaisköyhiä, mutta runsaalla lannoituksella niiden valkuaispitoisuus kipusi useimpien muiden lajikkeiden tasalle.

Edellä selostetussa koesarjassa lannoitustason nostamisen aiheuttamat muutokset viljan kasvussa ja sadossa perustuivat luonnollisesti pääasiassa typen vaikutukseen. Samaan voitaisiin varmaan joissakin tapauksissa päästä pelkällä salpietari- tai urealisäyksellä. Peruslannoituksestakin on kuitenkin huolehdittava.

Tähän tarkoitukseen ja samalla typpilannoitteeksi ei Yns-lannos ole tietenkään aina paras. Tämän seoslannoitteen jatkuva runsas käyttö saattaa merkitä fosforin tuhlausta. Myöskään maan hivenravinnevarastot eivät normaalia super-Y-lannosta käytettäessä saa täydennystä.

Urean lisääminen ruiskuttamalla oraille on keino, jolla jo täyslannoituksen saaneen viljan valkuaispitoisuutta ja satoa voidaan ehkä hiukan lisätä. Tulokset ovat ainakin Keski-Suomen koeasemalla tähän mennessä olleet niin epätasaiset, että ohjeita ei niiden perusteella voida antaa.

Yksityistaloudellisesti ajatellen lannoitustason nostaminen lienee vielä yleisesti parhaita tapoja viljanviljelyn kannattavuuden parantamiseksi. Edelläselostettuja tuloksia voidaan kuitenkin soveltaa vain vastaavanlaisilla hiesumailla kuin koemaatkin olivat ja varovaisesti muilla kivennäismailla. Viljavuustutkimus ja siihen perustuva tasapainoinen, kohtuullinen lannoitus on paras vaihtoehto summittaiselle lannoitteiden käytölle.

Lannoitustason vaikutus ohran kasvuun ja satoon Keski- Suomen koeaseman kokeissa

	Lannoitus kg/ha norm. super-Y-lannosta		
	330	660	990
Jyväsato kg/ha	3520	4180	4510
1000-jyvän paino g	39.1	38.7	38.4
Hl-paino kg	68.5	67.7	67.4
Kasvuaika pv	89	88	90
Lako-%	5	18	32
Korsi cm	53	57	61
Raakavalk.%	11.5	12.8	14.6
Raakavalk.sato kg/ha	405	535	658
Vihreitä jyviä kpl-%	10.1	11.0	13.5

Lannoitustason vaikutus eräiden ohralajikkeiden satoon

Lajike ja lann.		Jyväsato kg/ha	sl	Tjp. g	Hl-p kg	Kasvu-aika pv	Lako- %	Korsi cm	Rv- %	Rv-sato kg/ha	sl
Otra	1	3660	100	36.5	67.0	80	4	59	11.5	421	100
	2	4500	123	36.7	66.5	79	13	62	12.9	581	138
	3	4870	133	35.8	66.6	81	20	67	14.3	696	165
Paavo	1	3680	100	34.1	66.8	87	7	54	10.7	394	100
	2	4410	120	33.3	66.1	87	20	60	11.6	512	130
	3	4950	135	32.9	65.9	87	31	63	13.0	644	163
Pirkka	1	3160	100	38.4	66.7	81	7	64	12.8	404	100
	2	3980	126	38.6	66.8	80	17	67	14.4	573	142
	3	4290	136	38.3	66.9	81	21	74	16.4	704	174
Etu	1	3530	100	35.9	68.9	88	0	42	11.6	409	100
	2	4260	121	35.2	67.8	87	4	45	12.9	550	134
	3	4490	127	34.2	66.9	88	19	49	14.7	660	161
Pomo	1	3530	100	37.5	65.2	89	4	54	11.7	413	100
	2	4260	121	37.4	65.4	88	12	61	12.9	550	133
	3	4920	139	38.6	65.3	89	24	63	13.7	674	163
Karri	1	3680	100	41.4	70.1	94	12	53	10.6	390	100
	2	4150	113	39.8	68.7	93	43	56	12.0	498	128
	3	4150	113	39.2	66.9	95	64	60	14.4	598	153
Arvo	1	3830	100	37.8	69.9	97	7	52	11.2	429	100
	2	4290	112	37.5	67.0	96	33	56	12.4	532	124
	3	4400	115	37.1	68.0	98	51	61	14.6	642	150
Mari	1	3270	100	41.3	69.9	92	2	41	11.5	376	100
	2	3780	116	41.1	69.0	92	12	44	13.1	495	132
	3	4030	123	39.8	68.8	94	38	50	14.9	600	160
Birgitta	1	3360	100	46.6	69.8	91	0	53	12.1	407	100
	2	4120	123	46.6	69.2	90	9	55	13.5	556	137
	3	4530	135	46.1	68.9	92	21	59	15.6	707	174
Ingrid	1	3450	100	41.4	71.0	93	3	54	10.8	373	100
	2	4040	117	41.1	70.3	92	15	58	12.2	493	132
	3	4470	130	41.5	70.1	94	28	62	14.7	657	176

Yns-määrät 1 = 330, 2 = 660, 3 = 990 kg/ha