

Pieniä kaalinkeriä vihannestiskeihin

Pirjo Kivijärvi¹⁾ ja Veikko Hintikainen²⁾

¹⁾MTT Mikkeli, Lönnrotinkatu 3, 50100 Mikkeli, pirjo.kivijarvi@mtt.fi

²⁾MTT Mikkeli, Karilantie 2A, 50600 Mikkeli, veikko.hintikainen@mtt.fi

Tiivistelmä

Vuosina 2006 ja 2007 testattiin tilakokeissa kahdella eri tilalla useita valkokaalilajikkeita tavoitteena tuottaa pienikokoisia ja varastointia kestäviä keriä. Tavoitteeseen pyrittiin käyttämällä tiheämpää istutusta kuin normaalisti varastokaalin viljelyssä. Vuonna 2006 kokeet toteutettiin Mäntyharjussa Etelä-Savossa ja Pohjois-Pohjanmaalla Nivalassa, vuonna 2007 vain Nivalassa. Koealueiden viljelytoimenpiteet tehtiin tilojen viljelykäytäntöjen mukaan.

Kasvukaudella 2006 koelajikkeina olivat Guard, Topgun, Reaction, Budena ja Candela. Mäntyharjussa istutustiheys oli 38 500 tainta/ha ja Nivalassa 45 000 tainta/ha. Lajikekokeeseen liittyen tehtiin myös varastointikoe, jossa kustakin lajikkeesta varastoitettiin kaksi kuution laatikkoa. Ensimmäinen erä kaupakunnostettiin tammikuussa ja toinen maaliskuussa 2007. Varastointikokeessa verranlajikkeena oli tiloilla viljelyssä oleva ja meillä yleisin varastokaalilajike Lennox. Vuonna 2007 koelajikkeina olivat Attraction, Candela, Reaction, Kilaton, McCartney, Budena ja Paradox. Verranlajikkeena oli Lennox. Paradox- ja Lennox-lajikkeiden istutustiheys oli 32 000 tainta/ha, muiden lajikkeiden 38 500 tainta/ha.

Vuonna 2006 parhaan kaupakelpoisen sadon Mäntyharjussa tuottivat Candela- ja Reaction-lajikkeet, 68 700 kg/ha ja 67 600 kg/ha. Nivalassa satoisimpia olivat Guard-, Reaction- ja Topgun-lajikkeet, joiden kaupakelpoinen sato jäi hieman alle 60 000 kg/ha. Lajikkeiden kaupakelpoisen sadon osuus oli yli 90 % kokonaissadosta, paitsi Candela-lajikkeella Nivalassa. Vuonna 2007 verranlajikkeena ollut Lennox-lajikeen kaupakelpoinen sato oli lähes 63 000 kg/ha. Koelajikkeista vain Attraction tuotti Lennoxia paremman kaupakelpoisen sadon, noin 70 000 kg/ha. Lajikkeiden kokonaissadon kaupakelpoisuus oli Budena-lajiketta lukuun ottamatta yli 90 %.

Tiheällä istutuksella päästiin joillakin lajikkeilla haluttuun keräkokoan. Vuonna 2006 Nivalan kokeessa Budena- ja Candela-lajikkeiden kaupakelpoisesta sadosta pääosa oli tavoitellussa 0,75-1,5 kg:n kokoluokassa. Budena-lajike käyttäytyi Mäntyharjun kokeessa Nivalan kokeen tavoin. Muilla lajikkeilla pääosa kaupakelpoisesta sadosta oli kokoluokassa 1,5-2,5 kg. Vuonna 2007 ei tiheämmällä istutuksella saatu edellisen vuoden kaltaista vaikutusta kerien kokoon, johtuen ainakin osittain harvemmasta istutuksesta. Pienten kerien osuus sadosta jäi kaikilla lajikkeilla alle 30 %:in.

Varastointikokeessa Topgun ja Budena säilyivät huonommin kuin muut lajikkeet. Parhaiten pitkässä varastoinnissa säilyivät Mäntyharjussa Candela-, Guard- ja Lennox-lajikkeet, joiden kaupakelpoisuus oli 75-77 %. Nivalassa Guard-, Lennox- ja Reaction-lajikkeiden kaupakelpoisuus oli maaliskuun kaupakunnostuksessa vielä 82-86 %.

Asiasanat: lajike, valkokaali, varastointi, varastokestävyys

Johdanto

Valko- eli keräkaalin tuotantoala on laskenut maassamme 1990-luvun puolivälistä vuoteen 2005 mennessä 975 hehtaarista 583 hehtaariin (Puutarhayritysrekisteri 2005). Tuona aikana vihannesten kokonaiskulutus on kuitenkin ollut tasaisessa nousussa, joten valkokaalia on korvattu muilla vihanneksilla. Valkokaali ei tällä hetkellä ole muodissa ruoan valmistuksessa, vaikka se on terveellinen, vähäkalorinen ja hinnaltaan edullinen lämpimien ruokien, salaattien ja säilykkeiden raaka-aine.

Yksi syy valkokaalin kulutuksen alamäkeen voi olla varsinkin talvikaudella kauppojen vihannestiskeissä tarjolla olevat isot kerät. Kaupat yrittävät ratkaista ongelmaa halkomalla kerää kahteen tai jopa neljään osaan. Tällöin kerien leikkauspinnat tummuvat ja lähtevät pilaantumaa, mikä vähentää kaalien houkuttelevuutta ostopäätöksiä tehtäessä. Viljelijällä saattaa hyvinkin olla mielenkiintoa kasvattaa isoja kerää ja paljon kiloja, jolloin sadonkorjuussa ja varastosta kauppakunnostuksessa säästää työtä. Isot kerät kuuluvat kuitenkin suurkeittiö- tai kaalieinesten raaka-aineeksi. Kauppojen vihannestiskeissä tulisi kuluttajalle tarjota 1-1,5 kg:n painoisia kerää. Kasvukausina 2006-2007 toteutetuissa tilakokeissa tavoitteena oli tuottaa pieniä ja varastointia kestäviä kerää. Kerien kasvua pyrittiin rajoittamaan normaalia tiheämmällä istutuksella.

Aineisto ja menetelmät

Vuonna 2006 kaalilajikkeiden testaus toteutettiin tilakokeina kahdessa eri hankkeessa, MTT Mikkelin koordinoimassa Etelä-Savon vihannestuotannon kehittäminen-hankkeessa ja Oulun yliopiston hallinnoimassa Lähiruokaa markkinoille –hankkeessa. Kokeet perustettiin Mäntyharjulle ja Nivalaan. Testatut lajikkeet olivat Guard, Topgun, Reaction, Budena ja Candela. Mäntyharjussa koe istutettiin 20.5.2006 taimimäärällä 38 500 kpl/ha. Koalueiden sato korjattiin 27.9 ja 4.10. Nivalassa koetaimet istutettiin 23.5.2006 taimimäärällä 45 000 kpl/ha ja koalueiden sato korjattiin 2.10. Lajikekokeeseen kuului myös varastointikoe, jossa kutakin lajiketta nostettiin varastoon kaksi kuution laatikkoa. Varastointikokeessa verranlajikkeeksi otettiin tiloilla viljelyssä oleva varastokaalilajike Lennox, joka oli kasvanut pellolla lajikkeelle tyypillisessä istutustiheydessä, 28 000 tainta/ha. Ensimmäinen erä (1m³:n laatikko/lajike) kauppakunnostettiin tammikuun lopussa ja toinen maaliskuun lopussa 2007. Ensimmäisen kauppakunnostuksen yhteydessä määritettiin kunkin lajikkeen kerän keskipaino jakamalla kolmen tukkupakkauksen (3 x 20 kg) yhteispaino pakkauksissa olleiden kaalien lukumäärällä.

Vuonna 2007 tilakoe toteutettiin vain Nivalassa. Koelajikkeina olivat Attraction, Candela, Reaction, Kilaton, McCartney, Budena ja Paradox. Verranlajikkeena oli Lennox. Paradox- ja Lennox-lajikkeiden istutustiheys oli 32 000 tainta/ha, muiden lajikkeiden 38 500 tainta/ha. Lajikkeet istutettiin 22.5. ja sato korjattiin 2.10. Molempina koevuosina taimien kasvatusta, taimien istutus ja koalueiden hoito tehtiin tilojen viljelykäytäntöjen mukaan.

Lajikkeiden sato määritettiin kolmelta näytealalta/koelajike. Yhdeltä näytealalta nostettiin 20 kerää. Näytealojen sato luokiteltiin kauppakelpoiseen ja ei-kauppakelpoiseen. Kauppakelpoinen sato jaettiin kerän koon mukaan kokoluokkiin 0,75-1,5 kg, 1,5-2,5 kg ja yli 2,5 kg. Ei-kauppakelpoinen sato luokiteltiin seuraavasti: alle 0,75 kg:n kerät, tautien pilaamat ja tuholaisien vioittamat. Kerien lukumäärä laskettiin ja sato punnittiin kaikissa lajitteluluokissa. Tämän jälkeen jokaisen koelan kaupakelpoisista keristä valittiin seitsemän kerää, jotka halkaistiin ja arvioitiin seuraavasti: kerän korkeus (cm), kannan korkeus (cm), väri 1-5 (1=vaalea vihreä, 5=tumma vihreä), muoto 1-5, (1=litteä-litteänpyöreä, 2=pyöreä-pitkänpyöreä, 3=suippokärkinen-suippokärkisen pyöreä, 4=soikea-vastapuikkea ("ilmapallomainen"), 5= litteä vastapuikkea) ja kiinteys 1-5 (1=löyhä, 5=tiivis). Satotulokset on laskettu kolmen koalueen keskiarvoina.

Tulokset ja tulosten tarkastelu

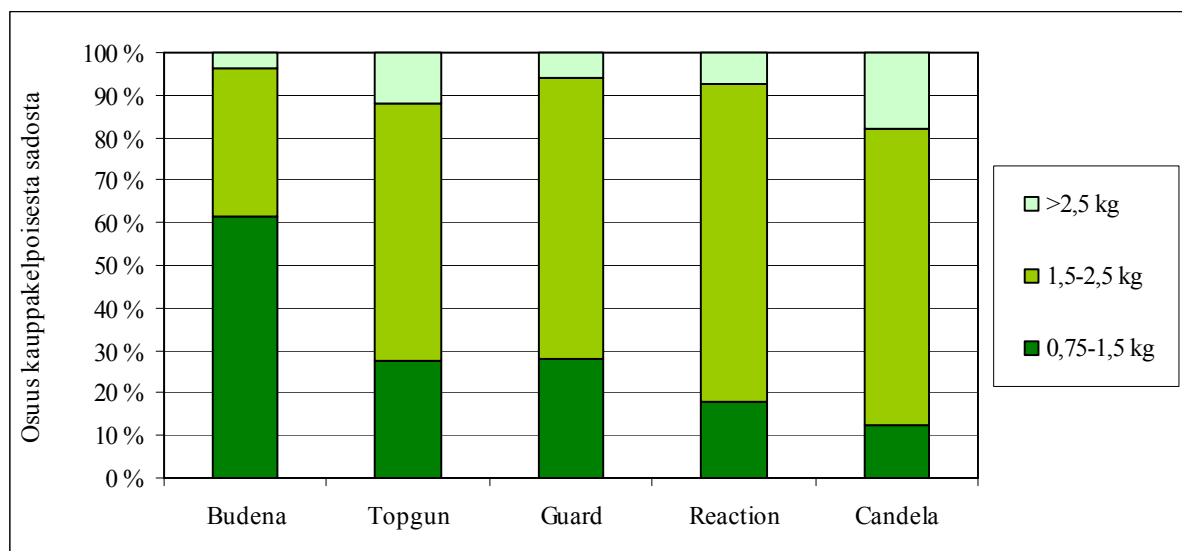
Vuonna 2006 paras kauppakelpoinen sato Mäntyharjussa saatiin Reaction- ja Candela-lajikkeista, kun taas Nivalassa Guard, Topgun ja Reaction olivat hyvin tasavahvoja. Budena-lajikkeelle on ominaista pienikasvuisuus, mikä jonkin verran pienensi sen satomäärää. Nivalassa Candela-lajikkeen sato jäi muihin lajikkeisiin verrattuna yllättävän alhaiseksi. Yhtenä syynä alhaiseen satoon oli alle kaupakelpoisuusrajan olevien pienien kerien suhteellisen suuri osuus sadossa. Lajikkeiden kaupakelpoisen

sadon osuus oli yli 90 prosenttia kokonaissadosta. Poikkeuksena oli Nivalan kokeen Candela-lajike, jonka sadon kauppakelpoisuus jäi 83 prosenttiin (Taulukko 1.).

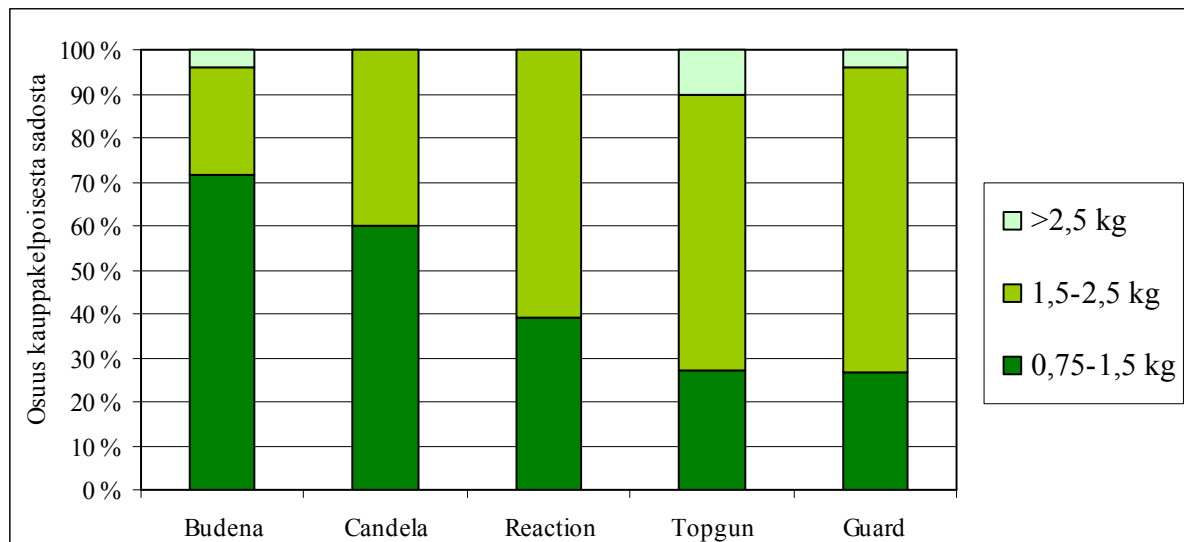
Taulukko1. Varastokeräkaalin koelajikkeiden kauppakelpoinen sato (kg/ha) ja kauppakelpoisuus-% kokonaissadosta Mäntyharjun ja Nivalan kokeissa vuonna 2006.

Lajike	Kauppakelpoinen sato			
	Mäntyharju		Nivala	
	kg/ha	%	kg/ha	%
Candela	68 654	97	38 447	83
Reaction	67 603	99	58 295	92
Topgun	58 103	96	59 318	92
Guard	55 827	96	57 258	93
Budena	49 558	97	48 523	94

Normaalia tiheämmällä istutuksella päästiin joillakin lajikkeilla tavoiteltuun keräkokoon. Mäntyharjun kokeessa Budena-lajike tuotti pääosin pieniä keriä. Nivalassa Budena- ja Candela-lajikkeilla pääosa kauppakelpoisesta sadosta oli 0,75-1,5 kg:n kokoluokassa, muilla lajikkeilla kokoluokassa 1,5-2,5 kg (Kuvat 1. ja 2.).



Kuva 1. Varastokeräkaalin koelajikkeiden kauppakelpoisen sadon jakautuminen kerän koon mukaan Mäntyharjun kokeessa vuonna 2006.



Kuva 2. Varastokeräkaalin koelajikkeiden kauppakelpoisen sadon jakautuminen kerän koon mukaan Nivalan kokeessa vuonna 2006.

Väritään ja muodoltaan lajikkeet olivat pitkälti toistensa kaltaisia. Reaction-lajikkeen jonkin verran muita tummemman vihreä väri antoi sille parhaan ulkonäön. Kaikkien lajikkeiden tiiveys oli huippuluokkaa eli ne ehtivät hyvin kehittyä valmiiksi kasvukauden aikana. Lajikkeiden kannan korkeus oli 45-50 prosenttia kerän korkeudesta.

Kaalien varastointikokeen ensimmäisessä kauppakunnostuksessa tammikuun lopulla 2007 havaittiin, että koelajikkeista Topgun ja Budena säilyivät varastossa huonommin kuin muut lajikkeet. Sen sijaan muut koelajikkeet olivat säilyneet varastossa Lennox-lajikkeen veroisesti. Maaliskuun kauppakunnostuksessa koelajikkeiden säilyvyydessä oli jo hieman eroja koepaikkojen välillä. Mäntyharjussa Candela- ja Guard-lajikkeet olivat säilyneet varastossa yhtä hyvin kuin Lennox, Reaction-lajike hieman näitä heikommin. Sen sijaan Nivalassa Reaction-lajike säilyi jopa hieman paremmin kuin Lennox, mutta Candela-lajikkeen kauppakelpoisuus oli tippunut 75 prosenttiin. Koelajikkeiden kerän keskipaino oli selvästi alhaisempi kuin verranteena olleen Lennox-lajikkeen johtuen koelajikkeiden suuremmasta hehtaariohtaisesta taimimäärästä sekä osittain myös lajikeominaisuuksista (Taulukko 2.).

Taulukko 2. Varastokeräkaalin koelajikkeiden ja verranelajikkeen (Lennox) säilyvyys varastossa Mäntyharjun ja Nivalan varastointikokeissa. Päivämäärä kertoo kauppakunnostuspäivän.

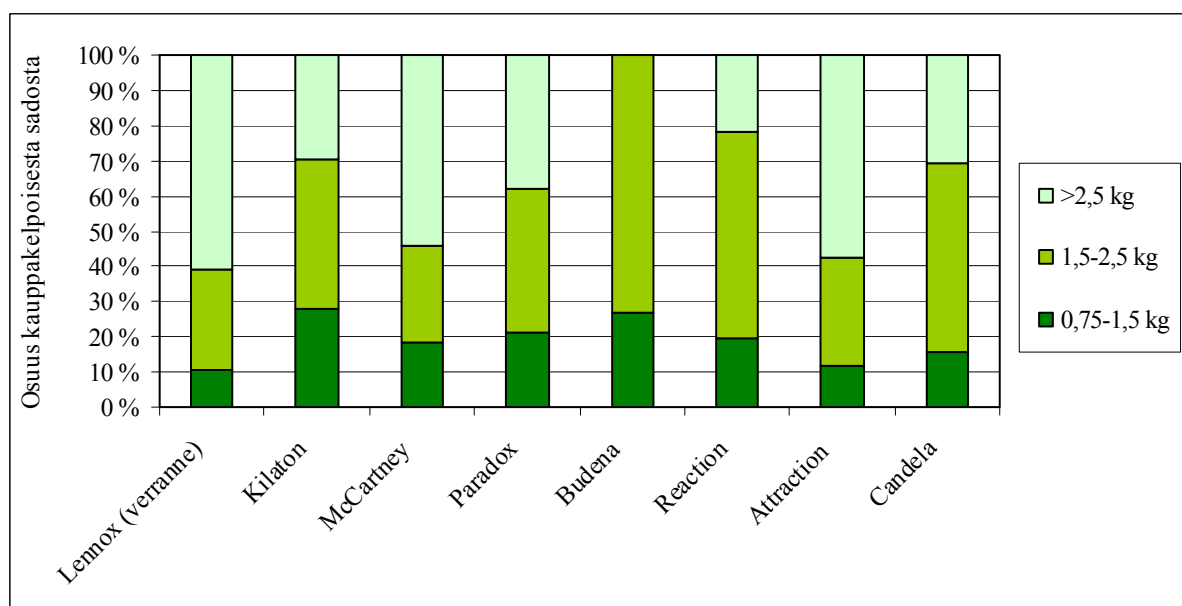
Lajike	Mäntyharju			Nivala		
	Kauppakelpoisuus-%		Kerän keskipaino	Kauppakelpoisuus-%		Kerän keskipaino
	26.1.2007	21.3.2007	kg	1.2.2007	22.3.2007	kg
Lennox (verranne)	87	77	2,4	85	84	1,9
Guard	84	76	1,7	84	82	1,4
Topgun	68	59	1,4	61	-*	1,2
Reaction	87	72	1,6	86	86	1,3
Budena	74	69	1,0	73	-*	1,0
Candela	85	75	1,7	86	75	1,6

* Molemmat varastointierät kauppakunnostettiin 1.2.2007

Vuoden 2007 kokeessa McCartney-lajikkeen siemen iti hyvin epätasaisesti, joten pellolle istutettu taimimäärä jäi muita koelajikkeita alhaisemmaksi. Attraction-lajikkeen kasvu-aika oli noin 100 vrk, joten nostovaiheessa kerät olivat jo hieman ylikypsiä. Myös McCartney-lajikkeen kerät olivat korjuuvaiheessa ylikypsiä, vaikka kasvu-aika on sama kuin muillakin koelajikkeilla, 125-130 vrk. Kilaton-lajike ei ilmeisesti sovi tiheään istutukseen, koska sen sato jäi muita lajikkeita alhaisemmaksi. Koelajikkeiden satoisuudessa oli suurta vaihtelua. Luteiden vioitukset alensivat kauppakelpoisen sadon määrää kaikilla lajikkeilla. Luteet vioittivat eniten Budena-lajiketta ja vähiten Lennox-lajiketta. Koelajikkeista vain Attraction oli satoisuudeltaan parempi kuin verranteena ollut Lennox-lajike. Edellisenä vuonna kokeessa hyvin pärjännyt Reaction-lajike antoi aika kehnon sadon (Taulukko 3.). Normaalialtiheämmällä istutuksella (38 500 tainta/ha) ei saatu edellisen vuoden kaltaista vaikutusta kerien kokoon. Pienten kerien (0,75-1,5 kg) osuus kauppakelpoisesta sadosta jäi kaikilla lajikkeilla alle 30 %:in (Kuva 3.).

Taulukko 3. Varastokeräkaalin koelajikkeiden kokonaissato, kauppakelpoinen sato (kg/ha) ja sadon suhdeluku verrattuna verranlajikkeeseen sekä sadon kauppakelpoisuus-% kokonaissadosta kasvukaudella 2007 Nivalassa. Lennox- ja Paradox-lajikkeiden taimitiheys 32 000 kpl/ha, muiden lajikkeiden 38 500 kpl/ha.

Lajike	Kokonaissato kg/ha	Kauppakelpoinen sato		Kauppakelpoisuus- %
		kg/ha	suhdeluku	
Lennox (verranne)	68 354	62 838	100	92
Attraction	73 108	69 689	111	95
McCartney	61 607	58 002	92	94
Candela	52 966	48 490	77	92
Paradox	51 635	48 223	77	93
Reaction	50 542	45 320	72	90
Kilaton	45 817	42 025	67	92
Budena	39 476	33 321	53	84



Kuva 3. Varastokeräkaalin koelajikkeiden kauppakelpoisen sadon jakautuminen kerän koon mukaan Nivalan kokeessa vuonna 2007.

Lajikkeiden värissä ei ollut eroja. Kilaton- ja McCartney-lajikkeilla kerän kiinteys oli hieman alhaisempi kuin muilla lajikkeilla. Lajikkeiden kannan korkeus oli 54-64 % kerän korkeudesta, pienin Budenalla ja suurin Lennoxilla.

Johtopäätökset

Tulokset osoittavat, että lajikekoetoinnassa kaksi kasvukautta on liian lyhyt aika saada aikaan tuloksia, joista voitaisiin vetää pitkälle meneviä johtopäätöksiä. Peräkkäiset kasvukaudet voivat olla hyvin erilaisia sää- ja kasvuolosuhteiltaan, mikä vaikeuttaa tulosten tulkintaa. Kasvukausi 2006 oli keskikesän osalta hyvin kuiva, kun taas kesällä 2007 saatiin runsaasti sadetta. Kesällä 2006 ei tuholaisista ollut suurempaa haittaa, mutta seuraavana kesänä luteet aiheuttivat pahoja vioituksia koekasvustoissa ruiskutuksista huolimatta. Kuitenkin jo yhden kasvukauden tulokset voivat innostaa viljelijää kokeilemaan tilallaan jotain uutta.

Tiheällä istutuksella päästiin joillakin lajikkeilla haluttuun keräkokoan. Vuonna 2006 Nivalan kokeessa Budena- ja Candela-lajikkeiden kauppakelpoisesta sadosta pääosa oli tavoitellussa 0,75-1,5 kg:n kokoluokassa, Mäntyharjussa vain Budena-lajikkeen sato. Vuonna 2007 ei tiheämmällä istutuksella saatu edellisen vuoden kaltaista vaikutusta kerien kokoon, mihin yhtenä syynä voi olla edellisvuotta harvempi istutus. Jotkut lajikkeet eivät myöskään näytä soveltuvan kasvutapansa tai kasvurytinsä vuoksi tiheään istutukseen. Tällainen lajike oli kokeemme perusteella Kilaton.

Varastokeräkaalin lajiketestausten yksi olennainen osa on selvittää uusien lajikkeiden varastointikestävyys. Osa testatuista kaalilajikkeista oli tulostemme mukaan sellaisia, jotka eivät sovellu pitkään varastointiin. Tämä tieto on olennaisen tärkeää etenkin silloin, jos tuotteen markkinointi painottuu pitkälle seuraavaan kevääseen.

Kirjallisuus

Puutarhayritysrekisteri 2005. Tike. Maa- ja metsätalousministeriön tietopalvelukeskus. Helsinki 2006. ISSN 1456-8268.