

Sortide üldtendentside analüüsimine

MTÜ Eesti Seemneliit

Sisukord

Sissejuhatus.....	3
1. Talinisu.....	5
2. Suvioder.....	9
3. Taliraps.....	14
4. Suviraps.....	20
Kokkuvõte.....	25
Lisa 1.....	26
Lisa 2.....	27
Lisa 3.....	28
Lisa 4.....	29

Sissejuhatus

Uuringu eesmärgiks oli Eesti sordilehte võetud teravilja ja õlikultuuride sortide võrdlev analüüs majandusliku viljelusväärtuse oluliste näitajate üldtendentside kohta. Analüüsi koostamisel oli aluseks võetud Eesti sordilehte võetud teravilja ja õlikultuuride sordid ning kasutati Eestis PMK Viljandi katsekeskuses (raps, teraviljad) ja PMK Võru katsejaamas (teraviljad) läbi viidud majanduslike viljelusväärtuste katsete andmeid. Uuringu viisid läbi PMK Viljandi Katsekeskuse töötajad Rainer Roosimäe ja Ülle Soorm.

Liikidest kajastati: harilik oder (*Hordeum vulgare* L.), harilik nisu (talinisu) (*Triticum aestivum* L. Emend. Fiori et Paol.), raps (suviraps) (*Brassica napus* L. (partim) ja raps (taliraps) (*Brassica napus* L. (partim)) (tabel 1). Analüüsi periood oli 1998-2013. aasta.

Graafikutel kujutatud arvilised väärtused on toodud lisades:

- Talinisu – lisa 1 (tabelid 2 ja 3)
- Suvioder – lisa 2 (tabelid 4 ja 5)
- Taliraps – lisa 3 (tabelid 6 ja 7)
- Suviraps – lisa 4 (tabelid 8 ja 9)

Ilmaandmetena kasutati PMK Viljandi katsekeskuse ja PMK Võru katsejaama automaatilmajaama andmeid ning katsetööde käigus üles märgitud muid vaatlustulemusi. Vajadusel täiendati olemasolevaid ilmaandmeid Riigi Ilmateenistuse poolt kogutud sademete- ja temperatuuriandmetega.

Tabel 1. Analüüsis kajastatud kultuurid ja nende majandusliku viljelusväärtuse näitajad

Harilik oder (<i>Hordeum vulgare</i> L.) saagikus, kg/ha; mahukaal, g/l; proteiin kuivaines, %; kasvuaeg, päeva;	Harilik nisu (talinisu) (<i>Triticum aestivum</i> L. emend. Fiori et Paol) saagikus, kg/ha; langemisarv, sek; mahukaal, g/l;
Raps (suviraps) (<i>Brassica napus</i> L. (partim)) saagikus, kg/ha; kasvuaeg, päeva; toorrasv k.a, %; glükosinolaadid, µmol/g;	Raps (taliraps) (<i>Brassica napus</i> L. (partim)) saagikus, kg/ha; kasvuaeg, päeva; talvekindlus, 1-9 p (1=halb); toorrasv k.a, %; glükosinolaadid, µmol/g.

Standardsordiks valitakse sordid, mis oma viljelusomaduste ning saagikuse poolest on paremad teistest oma liigi Eesti sordilehes olevatest sortidest ning millised on levinud põllumajandustootjate seas. Standardsorte on katses enamasti 3-5 ning neid kasutatakse võimaluse korral järjest aastaid. Näiteks talinisu sort `Lars` oli uuritavatel aastatel standardsordina katses järjest 12 aastat, sort `Ramiro` 10 ning `Portal` 9 aastat. Standardsordi väljaarvamine toimub enamasti sordi Eesti sordilehest välja arvamise või uute paremate sortide lisandumise tõttu.

Eesti sordilehte võetakse sordid, mis on oma viljelusomadustelt või eriti väärtusliku omaduse tõttu paremad kui varem sordilehte võetud sordid. Sordi majanduslik viljelusväärtus tehakse kindlaks majanduskatsete teel vähemalt kahe katseaasta jooksul. Majanduskatsetes tehakse kindlaks sordi:

- 1) saagikus;
- 2) talvituva kultuuri puhul talvekindlus;
- 3) kindlus taimekahjustajate suhtes;
- 4) reageerimine kasvukeskkonnale, sh kasvuperioodi pikkus ja lamandumiskindlus;
- 5) saagi omadused.

Analüüsis on iseloomustavad näitajad ühe aasta keskmised majanduslike viljelusväärtuste katsetes olnud uute sortide kohta, mis on võetud oma näitajate poolest Eesti sordilehte. Analüüs kajastab uute sortide keskmiste näitajate muutumist ning iga graafiku juurde selgitavat analüüsi.

Aastatel, kui sordilehte pole võetud ühtegi uut sorti, on võrreldud standardsortide omadusi kõigi katses olnud sortide omadustega (talinisu 1998, taliraps 2000).

Kuni 2001. aastani viidi majanduslike viljelusväärtuste katsed läbi kasutades puhtimata seemneid ja ei teostatud ka haigustõrjet. Alates 2002. aastast hakati puhtima teraviljaseemneid ja 2004. aastast rapsi seemneid. Haigustõrjet hakati tegema alates 2004. aastast teraviljale ja rapsile. 2002. aastast on kasutusel katsesorteer `Westrup`.

Analüüsiseadmed proteiini, mahukaalu ja langemisarvu määramiseks pole 15 aasta jooksul muutunud. Muutused on toimunud meetodite tähistes. Üle on võetud EN ISO standard Eesti standardiks ja vana EVS on kaotanud kehtivuse. Kuna meetodeid on selle pika aja jooksul ühtlustatud ja Põllumajandusuuringute Keskus on astunud EL liikmeks, siis on akrediteerimisel välja jäetud nt. proteiini määramise ICC meetod. See aga ei tähenda meetodi muutust, vaid meetodi tähis on muutunud. Ühtlustatud on ka infrapuna laineala ekspressmeetodi tähis – enne oli NIT, nüüd NIR.

Rapsi analüüsil kasutatav infrapuna laineala seade InfraXact on Põllumajandusuuringute Keskuses kasutusel 2005. aastast. Põllumajandusuuringute Keskuses kasutatakse rapsi õli ja glükosinolaatide sisalduste kontrolliks referentsproove (erinevad sisaldused) ja erinevusi pole täheldatud.

1. Talinisu

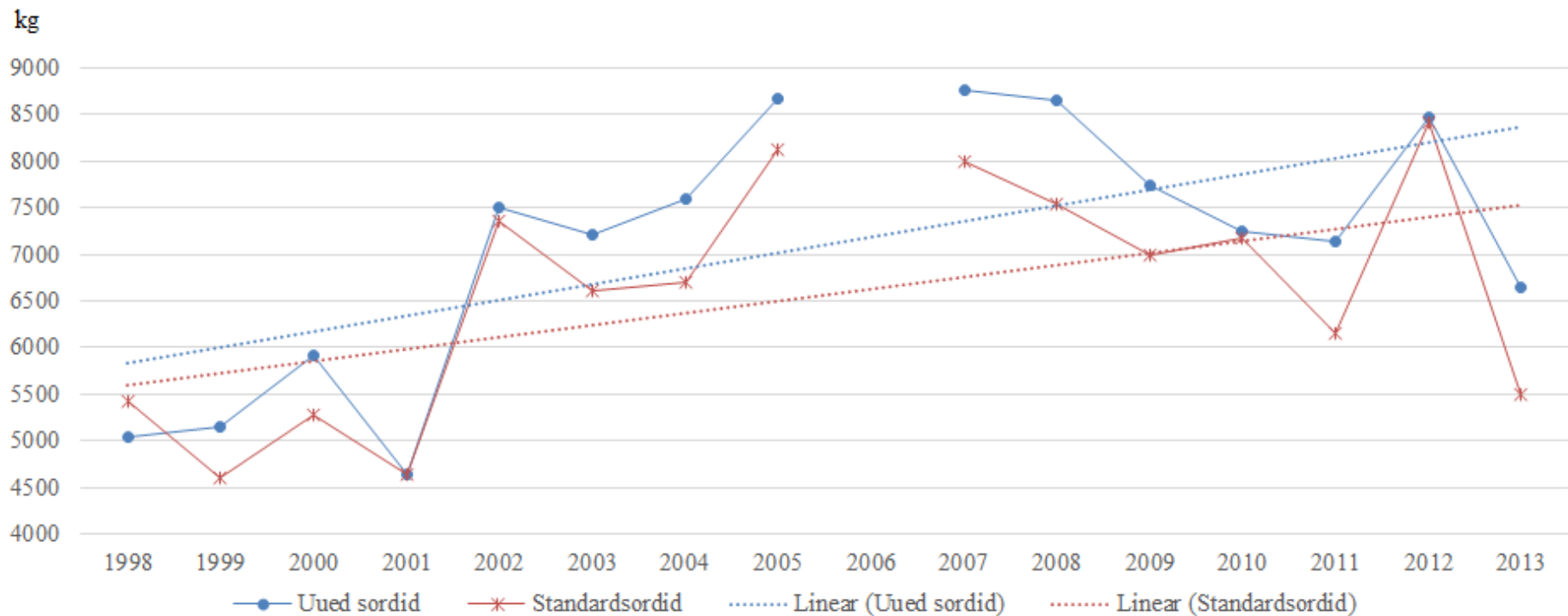
Katsealuseid talinisu sordilehe kandidaate on olnud igal katseaastal ning Eesti sordilehte on võetud igal aastal uusi sorte. Uusi talinisu sorte (joonis 2) on Eesti sordilehte võetud keskmiselt 3-10 sorti aastas. Standardsorte (joonis 1) on olnud 3-5.

1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Kosack	Kosack	Portal	Lars	Lars	Lars	Lars	Lars	Lars	Björke	Björke	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
Portal	Portal	Ramiro	Portal	Portal	Portal	Portal	Portal	Portal	Lars	Compliment	Björke	Björke	Compliment	Lars	Fredis
Ramiro	Ramiro	Sivinta1	Ramiro		Ramiro	Ramiro	Ramiro	Ramiro	Ramiro	Lars	Compliment	Compliment	Lars	Olivin	Olivin
Sivinta1	Sivinta1								Sani	Ramiro	Lars	Lars	Olivin		Skagen
									Tarso	Tarso	Tarso	Tarso			

Joonis 1. Talinisu standardsordid 1998-2013. aastal.

1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Kõik, VA standardid	Björke	Björke	Bill	Nela	Korweta	Ada	Anthus	Akteur	Akteur	Muza	Ararat	Discus	Mariboss	Famulus	Athlon
	Lars	Lars	Gunbo	Korweta	Compliment	Anthus	Flair	Dorota	Dorota	Turnia	Brilliant	Frontal	Famulus	Kallas	Edvins
		Residence	Tarso	Compliment	Ada	Flair	Olivin	Ebi	Ebi	Ararat	Julius	Lucius	Kallas	Nemunas	Forum
		Bill	Haldor			Olivin	Vergas	Opus	Opus	Brilliant	Mulan	Rigi	Nemunas	Athlon	Opal
		Gunbo	Nela			Vergas			Muza	Julius	Discus	Skagen		Edvins	
		Tarso							Turnia	Mulan	Fredis	Mariboss		Forum	
											Frontal			Opal	
											Lucius				
											Rigi				
											Skagen				

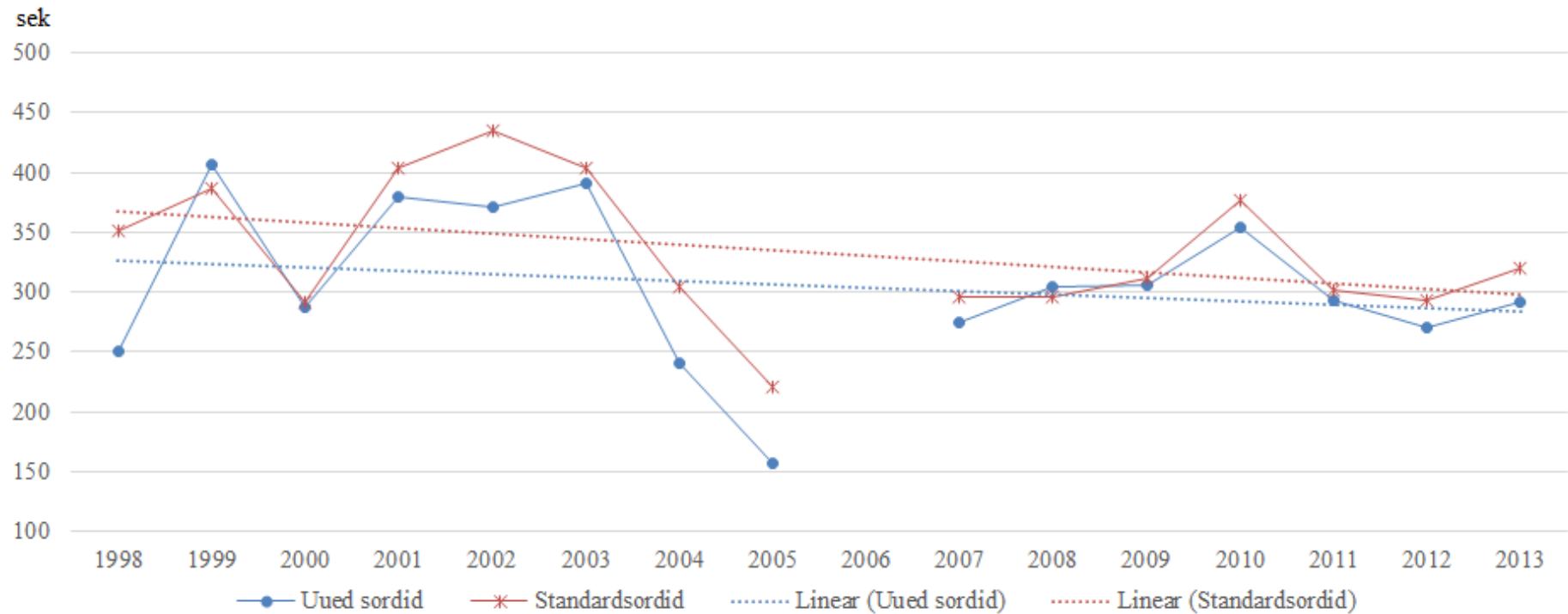
Joonis 2. Eesti sordilehte võetud uued talinisu sordid 1998-2013. aastal.



Joonis 3. Talinisu standardsortide ja uute sortide keskmise saagi kg/ha võrdlus aastatel 1998-2013. (Viljandi, Võru).

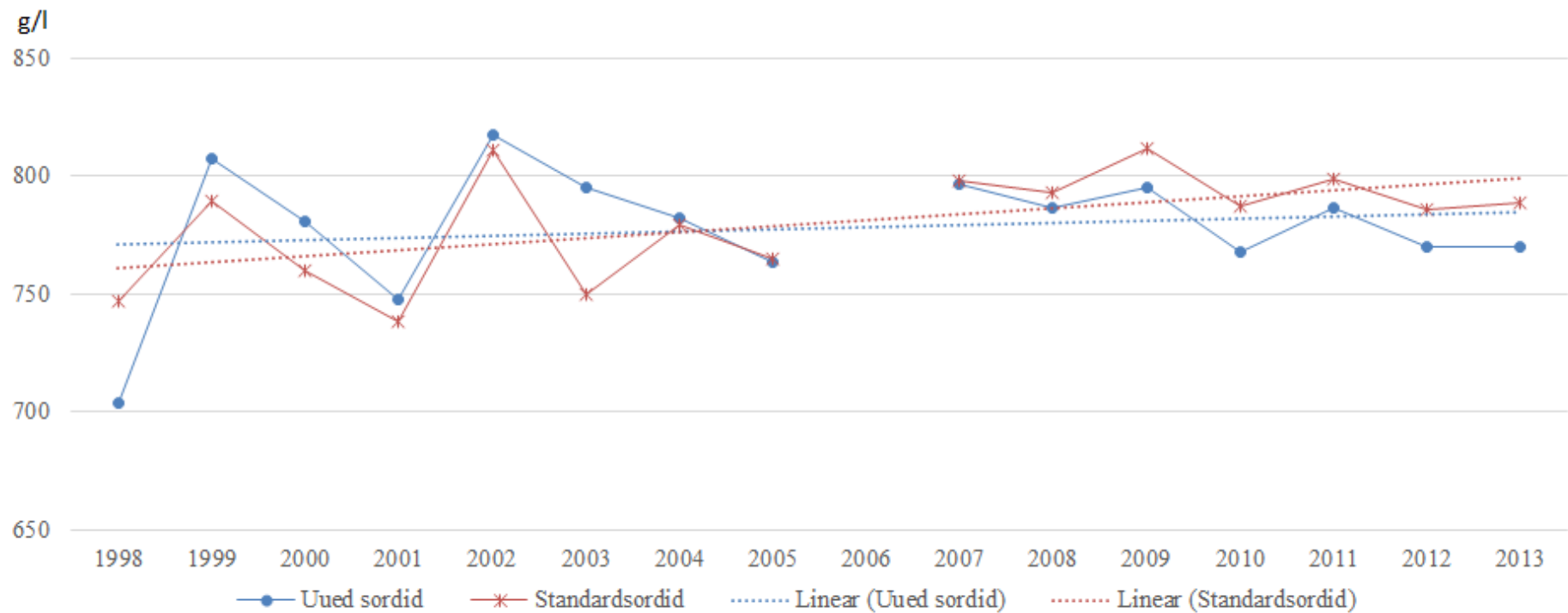
Talinisu saagikus (joonis 3) on tõusnud aastas ca 2,5%. Kui 1998. aastal oli keskmine näitaja ca 5600 kg/ha, siis 2013. aastal ca 7900 kg/ha. Uute sortide saagikus on areustöö tulemusena kõrgem võrreldes standardsortidega. Standardsordid on olnud aastaid püsivad.

Talinisu saagikust mõjutab väga palju sordi talvekindlus. Kehva talvitumist põhjustab kõige enam nakatumine lumiseende, haudumine ning madalate temperatuuridega lumevaene talv. Taimik jääb nõrgaks või hävib, tekivad tühikud, taimel on erinevas arengujärgus võrsed ning valmimine on ebaühtlane. Kõige selle tulemusena langeb tugevalt saak ja kvaliteet. 1998-2001. olid saagid madalad, kuni 6000 kg, kuid 2002. aastal toimus tänu sobivatele talvitumistingimustele järsk saagitõus (kuni 7500 kg) nii uutel kui standardsortidel. Kindlasti mõjutas talvekindlust ning saagi suurenemist ka puhtimisvahendi kasutuselevõtmine. 2003-2005. aastal saagid tõusid. Alates 2004. aastast hakati katsetel läbi viima haigustõrjet. Ekstreemsete ilmaolude tõttu prakeeriti 2003. aastal Võrus ning 2006. aastal Võrus ja Viljandis talinisu katsed. 2007 – 2010. aastal saagid langesid ebasobivate talvitumistingimuste tõttu, kuid uute sortide saak jäi jätkuvalt kõrgemaks. 2012. aasta oli talinisu kasvuks soodne. Kõik sordid talvitusid hästi, sademeid oli piisavalt ning standardsortide ja uute sortide saak suurenes. 2013. aasta saagilangus oli tingitud kehvast talvitumisest.



Joonis 4. Talinisu standardsortide ja uute sortide keskmise langemisarvu võrdlus aastatel 1998-2013. (Viljandi, Võru).

Andmetest nähtub, et keskmine langemisarv (joonis 4) on langenud aastas ca 1%. Langemisarv on tihedalt seotud koristusaegse ilmastikuga. Aastatel 1998-2005. on langemisarv olnud väga muutlik. Kuna 2005. aastal oli koristusperiood sademeterikas, oli langemisarv väga madal. Uute sortide langemisarv pole ilmastikutingimustest nii palju mõjutatav ja kuna ka standardsorte on pidevalt uuendatud, siis on langemisarv püsinud mõlema variandi puhul alates 2007. aastast stabiilsena.



Joonis 5. Talinisu standardsortide ja uute sortide keskmise mahukaalu võrdlus aastatel 1998-2013. (Viljandi, Võru).

Mahukaalu keskmine näitaja (joonis 5) ei ole muutunud märkimisväärselt. Alates 2007. aastast on mõlema variandi mahukaal muutunud stabiilsemaks. 2007. aastast võeti kasutusele standardsordid `Björke`, `Sani` ning `Tarso` lisaks juba palju aastaid katses olnud standardsortidele `Portal`, `Lars` ja `Ramiro`. Uued sordid on suurema tuhande tera massiga ning ei ole nii tundlikud kasvuaegse ilmastiku suhtes. Mahukaalu võis mõjutada alates 2002. aastast kasutusele võetud katsesorteer `Westrup`, mis võimaldas kvaliteetsemat tulemust.

2. Suvioder

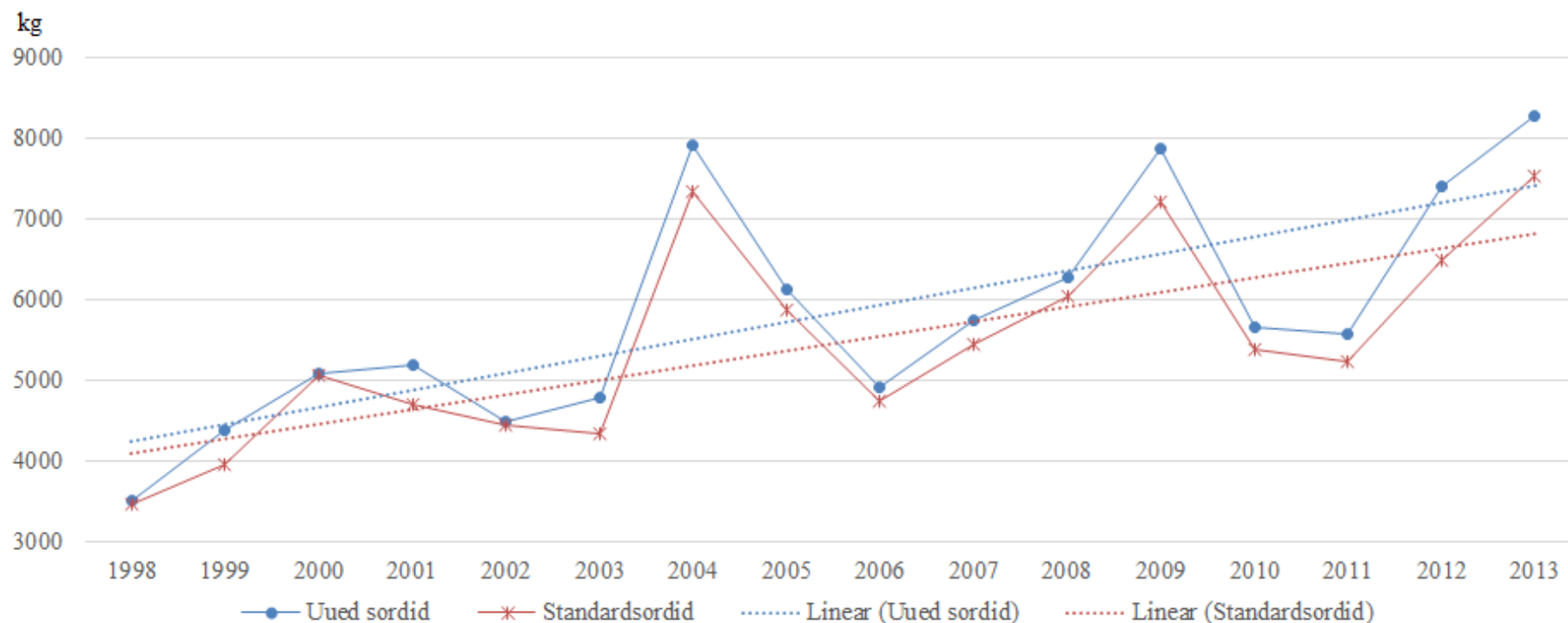
Suviodra majanduslike viljelusväärtuste katsetes on olnud sordid Anni, Annabell ja Inari standardiks üle 10 aasta. Kui algusaastatel tuli uusi sorte (joonis 7) sordilehte ca 8, siis viimastel aastatel üle 10. Standardsorte (joonis 6) on olnud 2 (2000. aastal) kuni 10 (enamasti). Nii palju selletõttu, et oli kolm erinevat varajasusgruppi ning igal grupil olid omad standardsordid.

1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Anni	Anni	Anni	Annabel	Annabel	Annabel	Annabel	Annabel	Annabell	Annabell	Annabell	Annabell	Annabell	Annabell	Anni	Anni
Apex	Arve	Elo	Anni	Anni	Anni	Anni	Anni	Anni	Anni	Anni	Anni	Anni	Anni	Inari	Beatrix
Elo	Elo		Arve	Inari	Inari	Arve	Arve	Arve	Arve	Arve	Arve	Arve	Auriga	Iron	Iron
Maresi	Goldie		Cecilia	Kinnan	Kinnan	Barke	Gaute	Auriga	Auriga	Auriga	Auriga	Barke	Inari	Tamtam	Propino
Mentor	Kinnan		Elo	Mentor	Mentor	Inari	Inari	Barke	Barke	Barke	Barke	Class	Iron	Vilde	SW Judit
Teele	Maresi		Inari	Thuringia	Thuringia	Kinnan	Justina	Class	Class	Class	Class	Inari	Mercada		Vilde
	Meltan		Thuringia			Tolar	Kinnan	Inari	Inari	Inari	Inari	Justina	Publican		
	Mette						Tolar	Justina	Justina	Justina	Justina	Mercada	Tocada		
	Teele							SW Wikin	SW Wiki	SW Wiking	SW Wikingett	Tocada	Vilde		
									Tocada	Tocada	Tocada				

Joonis 6. Suviodra standardsordid 1998-2013. aastal.

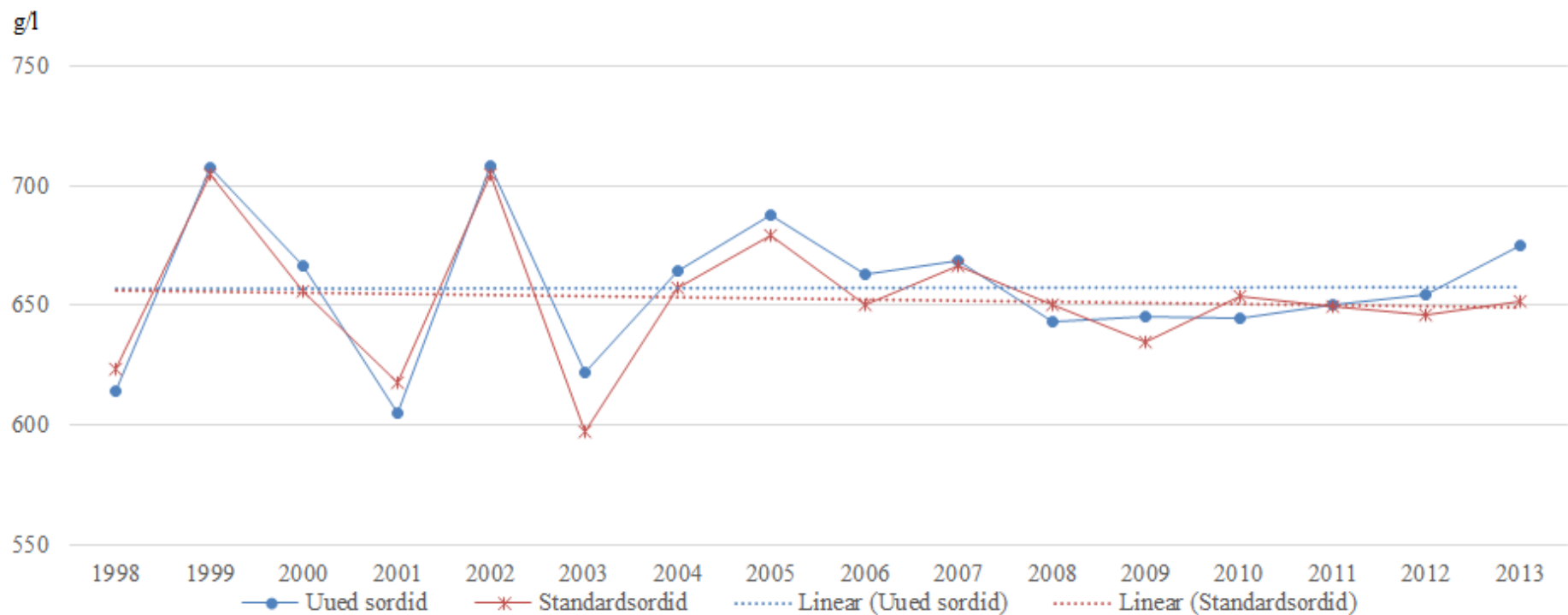
1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Carolin	Annabell	Cecilia	Wikingett	Danuta	Auriga	Philadelphia	Margret	Gustav	Maaren	Beatrix	Amber	Honey	Maali	Carambole	Britney
Cooper	Gaute	Saloon	Danuta	Justina	Class	Tocada	Mercada	Leeni	Beatrix	Promyk	Calcule	Julieta	Propino	Conchita	Grace
Extract	Viskosa	Barke	Justina	Tolar	Philadelphia	Ursa	Power	Viire	Promyk	Amber	Henrike	SW Judit	Wiebke	Dacapo	Invictus
Ferment	Cecilia	Wiking	Tolar	Auriga	Tocada	Margret	Gustav	Vivendi		Calcule	Iron	Tamtam	Carambole	Evergreen	Asta
Gotland	Saloon			Class	Ursa	Mercada	Leeni	Xanadu		Henrike	JB Flavour	Titan	Conchita	Pinocchio	KWS Irina
Mentor						Power	Viire	Maaren		Iron	KWS Olof	Vilde	SJ107844)	Britney	Spectra
Vanja							Vivendi			JB Flavour	Publican	Maali	Evergreen	Grace	Thessa
Gaute							Xanadu			KWS Olof	Streif	Propino	Pinocchio	Invictus	Milford
Henni										Publican	Honey	Wiebke		KWS Asta	Montoya
										Streif	Julieta			KWS Irina	Paustian
											SW Judit			Spectra	Quench
											Tamtam			Thessa	Salome
											Titan			Milford	Sanette
											Vilde			Montoya	Soldo
														Paustian	
														Quench	
														Salome	
														Sanette	
														Soldo	

Joonis 7. Eesti sordilehte võetud uued suviodra sordid 1998-2013. aastal.



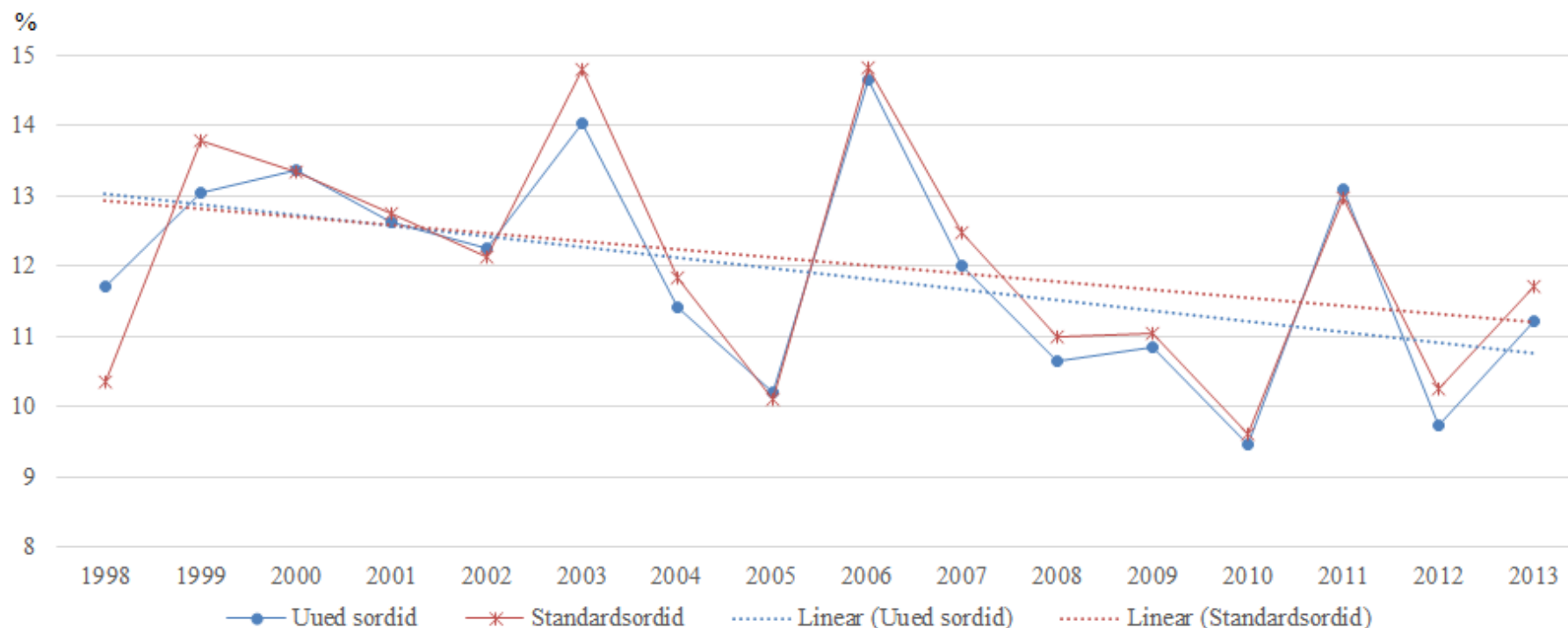
Joonis 8. Suviadra standardsortide ja uute sortide keskmise saagi kg/ha võrdlus aastatel 1998-2013. (Viljandi, Võru).

Suviadra keskmine saagikus (joonis 8) on tõusnud katseandmete alusel aastas ca 5%. Kui 1998. aastal oli keskmine näitaja ca 4000 kg/ha, siis 2013. aastal ca 7000 kg/ha. Uued sordid on kogu analüüsitava perioodi jooksul olnud kõrgema saagiga kui standardsordid. Aastail 2004. ja 2009. oli maikuus sademeid ca 25 mm ning aktiivsete temperatuuride summa oli ca 1500 °C. 2013. aasta mais oli sademeid ca 50 mm, kuid aktiivsete temperatuuride summa oli üle 2000 °C. Saagikus on negatiivses korrelatsioonis proteiiniga ehk kui saagikus on tõusnud, siis proteiinisaldus kuivaines on langenud.



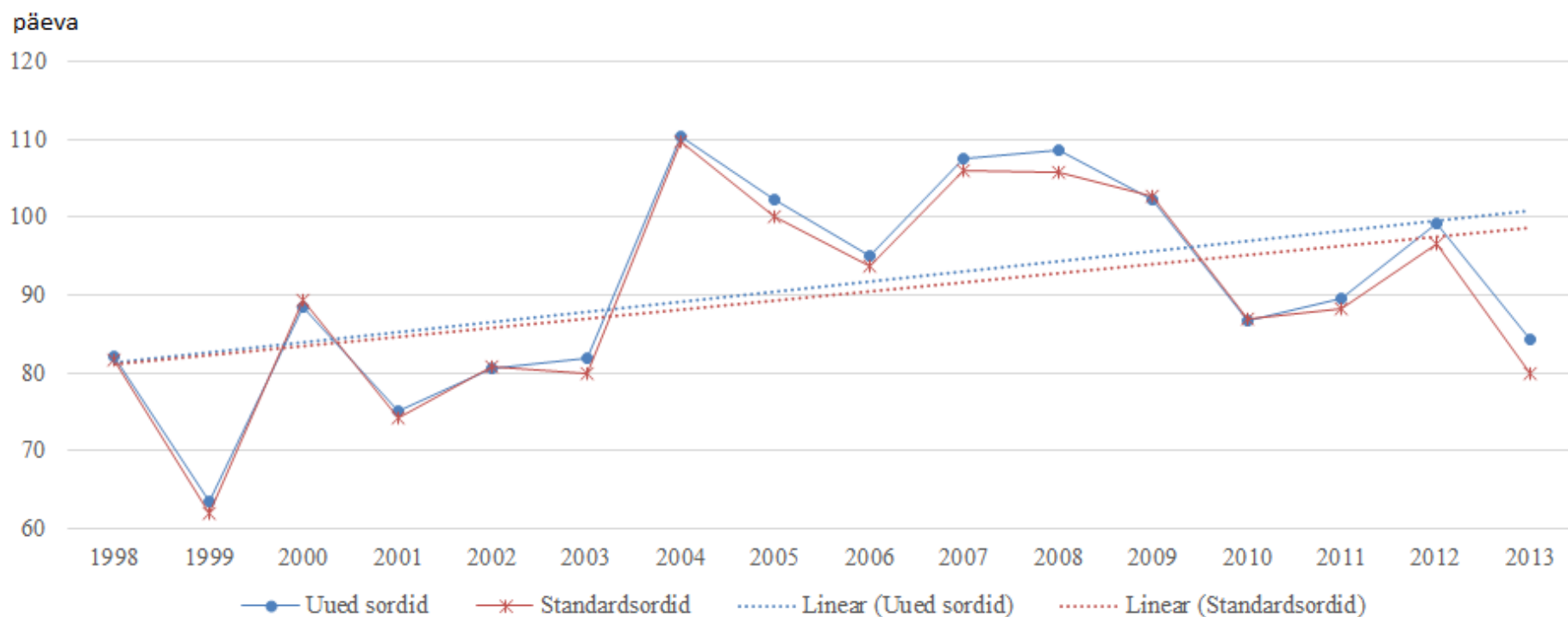
Joonis 9. Suviotra standardsortide ja uute sortide keskmise mahukaalu võrdlus aastatel 1998-2013. (Viljandi, Võru).

Keskmine mahukaal (joonis 9) on olnud aastatel 1998-2004. väga ebahütlane, edaspidi stabiliseerunud ja märkimisväärset muutust pole võimalik välja tuua. Mahukaalu ühtlikkus ning püsivus on saavutatud sordiaretuse ning haigustõrje kasutuselevõtu tulemusena. Uued sordid on suurema tuhande tera massiga ning ei ole nii tundlikud kasvuaegse ilmastiku suhtes.



Joonis 10. Suviodra standardsortide ja uute sortide keskmise proteiini sisalduse kuivaines võrdlus aastatel 1998-2013. (Viljandi, Võru).

Keskmine proteiini sisaldus kuivaines (joonis 10) on 15 aastaga langenud ca 2%. Kuna majanduslike viljelusväärtuste katsetes ei eristata õlle- ja söödaotrasid, siis on alust arvata, et suurenenud on õlleodra sortide osakaal katsetes. Proteiini sisaldust mõjutab ka kasvuaegne lämmastiku kogus. Majanduslike viljelusväärtuste katsetes ei ole antavad N- kogused analüüsitavaate aastate jooksul oluliselt muutunud ning proteiini sisaldust on mõjutanud pigem kasvuaegne ilmastik. Saagikus on negatiivses korrelatsioonis proteiiniga ehk kui saagikus on tõusnud, siis proteiinisaldus kuivaines on langenud.



Joonis 11. Suviotra standardsortide ja uute sortide keskmise kasvuaja võrdlus aastatel 1998-2013. (Viljandi, Võru).

Suviotra keskmine kasvuage (joonis 11) on tõusnud aastas ca 1,5%. Kasvuage on pikenenud seoses hilisemate sortide suurema osatähtsusega katsetes ning arvatavasti ka üldise vegetatsiooniperioodi pikenedamise tõttu. Pikema kasvuajaga sordid on suurema saagiga ning seetõttu on tõusnud ka suviotra keskmine saak. Vaid väga põuastel aastatel, nagu näiteks 2013, valmisid kõik sordid lühema aja jooksul.

3. Taliraps

Kuni 2003. aastani võeti sordilehte (joonis 13) kokku 5 uut sorti. Edaspidi on uusi sorte aastas lisandunud 3-10. Standardsorte (joonis 12) on olnud 1 (1998. a.) kuni 4 (enamuse aastatel).

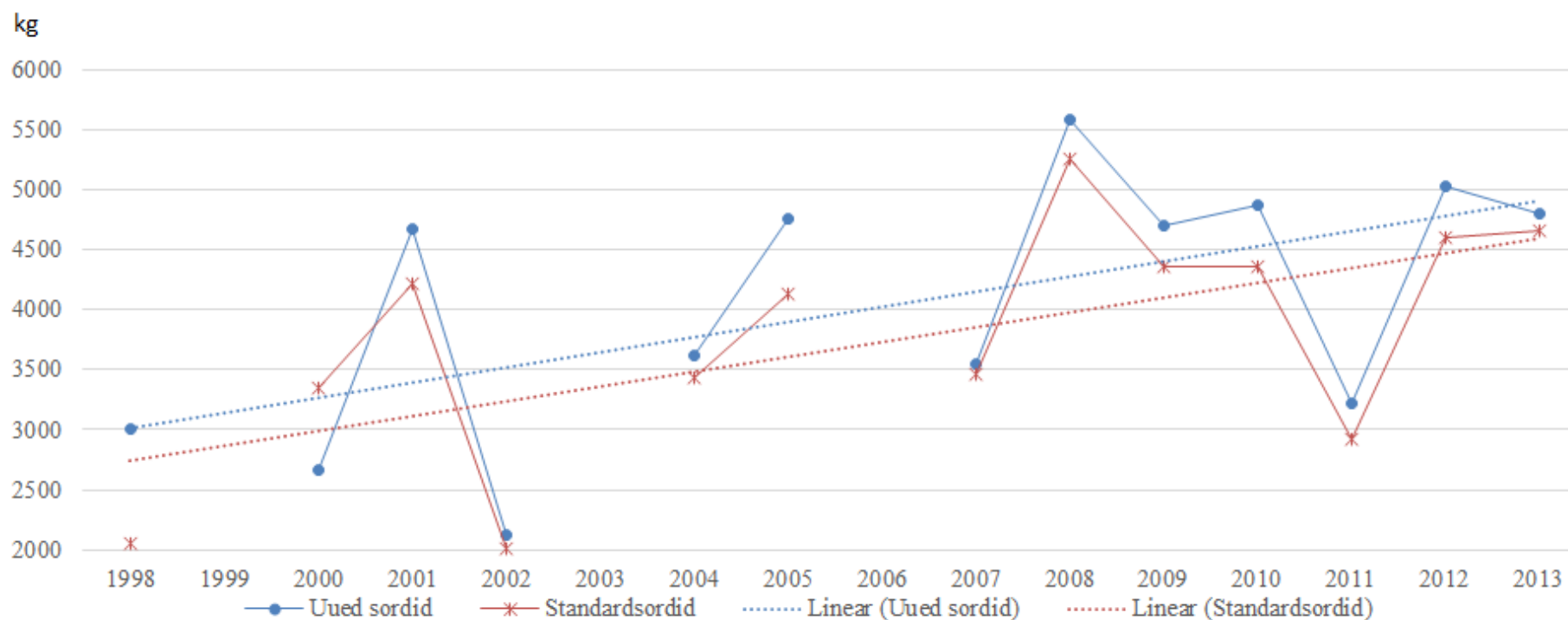
1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Wotan	Express	Express	Express	Express	Express	Express	Express	Express	Express	Dexter	Californium	Californium	Californium	Californium	Abakus
	Kasimir	Kasimir	Kasimir	Kasimir	Kasimir	Kronos	Kronos	Kronos	Kronos	Kronos	Dexter	Kronos	Kronos	Vectra	Californium
		Silvia	Kronos	Kronos	SW_Pastell	Silvia	Silvia	Silvia	Silvia	Vectra	Kronos	Vectra	Vectra		Cult
			SW_Pastell	SW_Pastell	SW_Pastell	SW_Pastell	SW_Pastell	SW_Pastell	SW_Pastell	Viking	Vectra				Vectra

Joonis 12. Talirapsi standardsordid 1998-2013. aastal.

1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Express		Kõik, VA	Kronos	Kronos		Artus	Artus	Californium	Californium	Atoll	Bellevue	Abakus	Cult	Bagira	Ametyst
Kasimir		standardid	SW Pastell	SW Pastell		Banjo	Banjo	Carousel	Carousel	Livius	Hornet	Franz	Sherpa	Belana	Apart
						Dexter	Dexter	Sojus	Sojus	Siska	Rohan	Ideal	Bagira	Brentano	Avatar
						Ramiro	Ramiro		Atoll	Taurus	Visby	Merano	Belana	Mascara	Collins
						Vectra	Vectra		Livius	Bellevue	Franz	Ovation	Brentano	Primus	Comfort
						Viking	Viking		Siska	Hornet	Ideal	Sitro	Mascara	Ametyst	DK Impression CL
									Taurus	Rohan	Merano	Cult	Primus	Apart	Inspiration
										Visby	Ovation	Sherpa		Avatar	Lexer
											Sitro			Collins	Patron
														Comfort	Record
														DK Impression CL	Rumba
														Inspiration	Thorin
														Lexer	Vista
														Patron	
														Record	
														Rumba	
														Thorin	
														Vista	

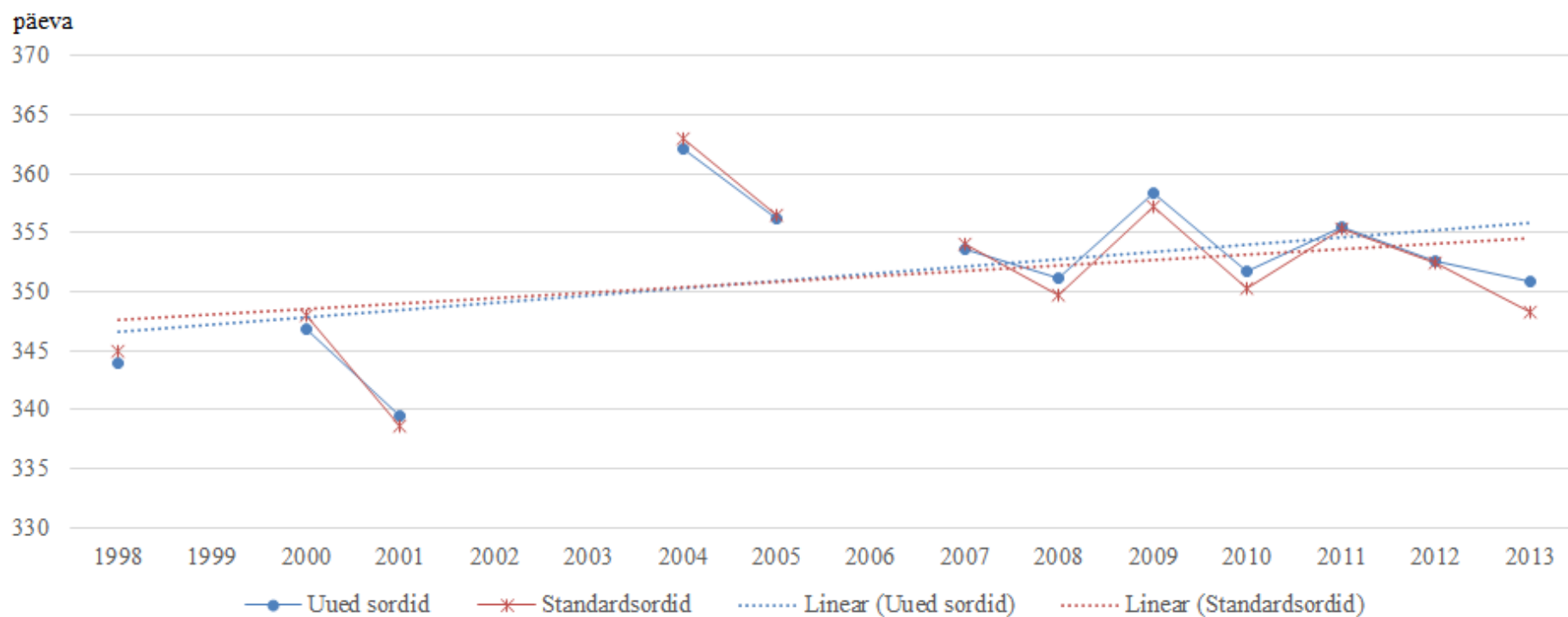
2000. aastal Sordilehte võetud sorte ei olnud, standardsorte on võrreldud kõigi teiste katses olnud talirapsi sortidega 1999., 2003. ja 2006. aastal talirapsi katse hävis ebasoodsa talve tõttu

Joonis 13. Eesti sordilehte võetud uued talirapsi sordid 1998-2013. aastal.



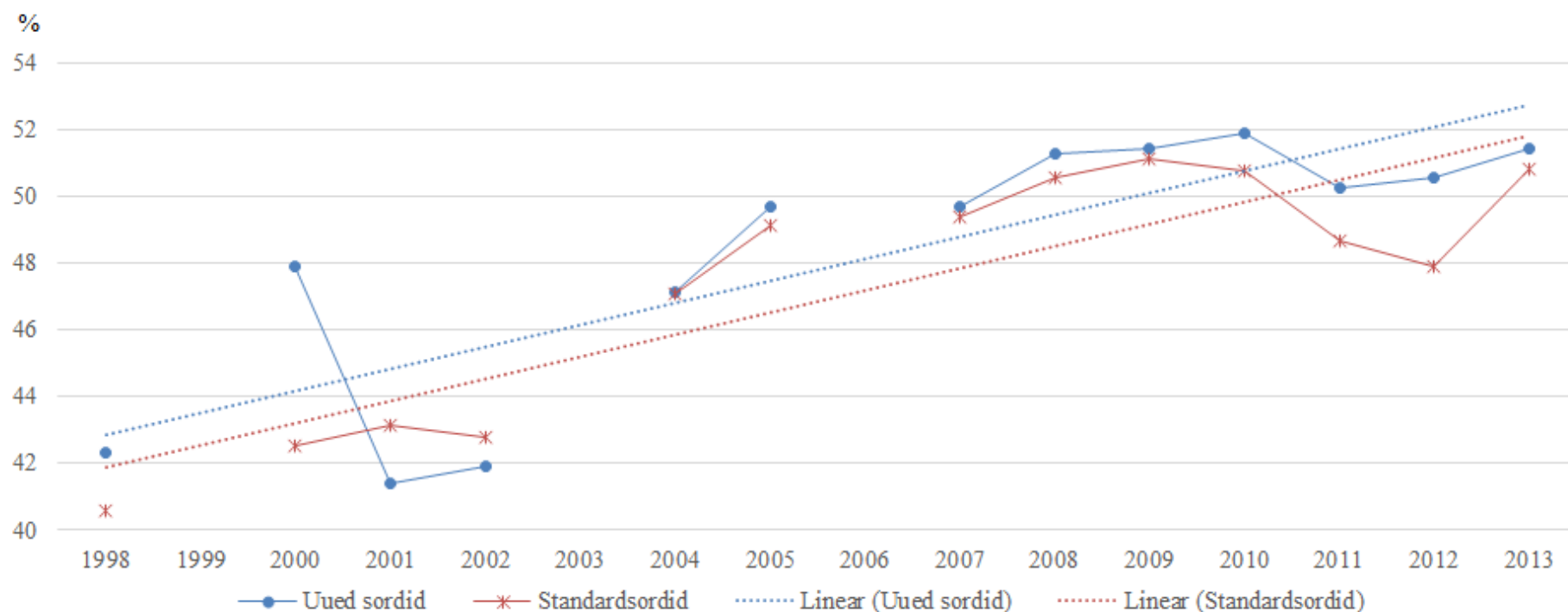
Joonis 14. Talirapsi standardsortide ja uute sortide keskmise saagi kg/ha võrdlus aastatel 1998-2013. (Viljandi).

1999., 2003. ja 2006. aastal hävisid rapsikatsed sulaperioodile järgnenud lumeta maapinnal esinenud tugevate külmade tõttu. 2002. aastal oli maist kuni augustini vähe sademeid. Alates 2004. aastast hakati talirapsi seemet puhtima. 2008. aastast hakati talirapsi katsetel kasutama kasvuregulaatorit, mistõttu on ka talvekindlus parem ning saak kõrgem. 2008. aasta sügis oli sademeterikas. 2011. aasta madal saak oli tingitud põuasest ja palavast suve esimesest poolest. Katseandmed näitavad, et talirapsi keskmine saak (joonis 14) on tõusnud aastas ca 3%. Kui 1998. aastal oli keskmine näitaja ca 3000 kg/ha, siis 2013. aastal ca 4500 kg/ha. Soodsate ilmastikutingimuste korral on talirapsi saak ca 1-1,5 t/ha kõrgem võrreldes suvirapsi saagiga.



Joonis 15. Talirapsi standardsortide ja uute sortide keskmise kasvuaja võrdlus aastatel 1998-2013. (Viljandi).

2002. aasta keskmise kasvuaja tulemust ei saanud arvestada ebasoodsate ilmaolude tõttu. Lünklike andmete tõttu pole mõttekas kasvuaja muutust (joonis 15) välja tuua.

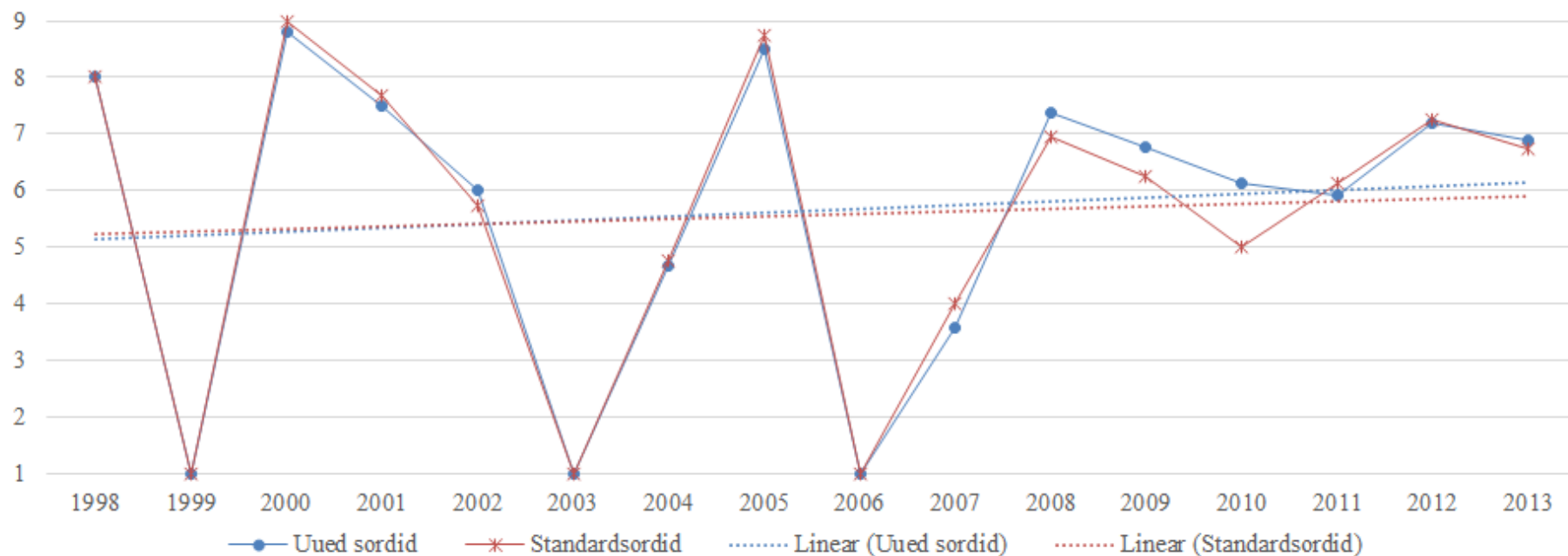


Joonis 16. Talirapsi standardsortide ja uute sortide keskmise toorrasvasisalduse võrdlus aastatel 1998-2013. (Viljandi).

Talirapsi keskmine toorrasva sisaldus (joonis 16) on tõusnud 15 aastaga ca 10% (nagu suvirapsil). Tõus on seletatav uute toorrasvarikkamate sortide aretamisega. Toorrasva sisalduse muutust tõlgendades peab arvestama, et andmed on lünklikud.

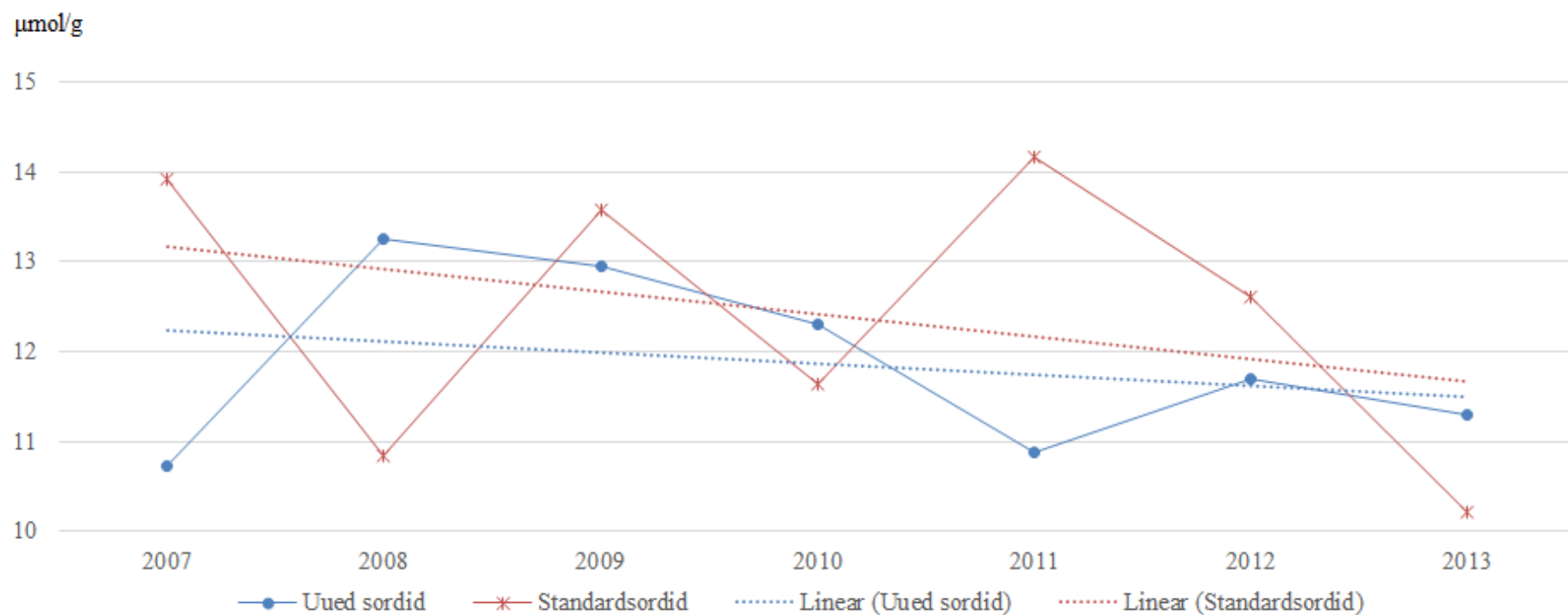
2000. aastal uusi sorte Eesti sordilehte ei võetud, seetõttu võrreldi standardsorte teiste katses olnud sortide keskmise näitajaga. Nende toorrasvasisaldus oli küll kõrgem, kuid saak madalam. Sellega on seletatav 2000. aasta võrdlussortide tunduvalt kõrgem toorrasvasisalduse näitaja graafikul.

palli, 1 = halb



Joonis 17. Talirapsi standardsortide ja uute sortide keskmise talvekindluse võrdlus aastatel 1998-2013. (Viljandi).

Aastatel 1999., 2003. ja 2006. hävis taliraps (joonis 17) ebasoodsate ilmastikutingimuste tõttu. Alates 2008. aastast kasutusele võetud sügisese kasvuregulaatoriga töötlemise ning aretustöö tulemusena on sortide talvekindlus parem. Aastatel 2007-2011. oli standardsortide nimekirjas veel sorte, mis on olnud standardina katses 2002. aastast.



Joonis 18. Talirapsi standardsortide ja uute sortide keskmise glükosinolaatide sisalduse võrdlus aastatel 2007-2013. (Viljandi).

Glükosinolaatide sisaldust hakati PMK's määrama alates 2007. aastast. Seitsme katseaasta jooksul on glükosinolaatide sisaldus seemnetes langenud vähesel määral.

4. Suviraps

1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Bolero	Liaison	Ural	Lara	Dorothy	Hunter	HI Q	Kalina	Ability	Brando	Proximo	Bella	Achat	Kaldera	Doktrin	Agra
Topscore	Olga	Pluto	Sponsor	Haydn	Siesta	Campino	Ability	Anatol	Larissa	Talis	Clipper	Cicada	Makro	Gandalf	Builder
Liaison	Poseidon	Heros	Dorothy	Mozart	SW Landmark	Wildcat	Danilo	Danilo	Ortego	Trapper	Fenja	Colossus	Millenium	Justine	Sunder
Olga	Quantum	Maskot	Haydn	Hunter	HI Q	Kalina	Highlight	Freya	Sheik	Bella	Kaliber	Monsun	Mirakel	Zelda	Unda
Poseidon		Lara	Mozart	SW	Campino		Magma	Highlight	Zappa	Clipper	Majong	Rosa	Mobil CL	Agra	
		Sponsor	Senator	Terra			Nex160	Magma	Proximo	Fenja	Mirco CL	Stella	Register	Builder	
				Trend			Nex160	Magma	Talis	Kaliber	Osorno	Tamarin	Salsa CL	Sunder	
							Belinda		Trapper	Majong	Ritz	Kaldera	Smilla	Unda	
							Brando			Mirco CL	Sinika	Makro	Solar CL		
							Larissa			Mosaik	Achat	Millenium	Doktrin		
							Ortego			Osorno	Cicada	Mirakel	Gandalf		
							Sheik			Ritz	Colossus	Mobil CL	Justine		
							Zappa			Sinika	Monsun	Register	Zelda		
											Rosa	Salsa CL			
											Stella	Smilla			
											Tamarin	Solar CL			

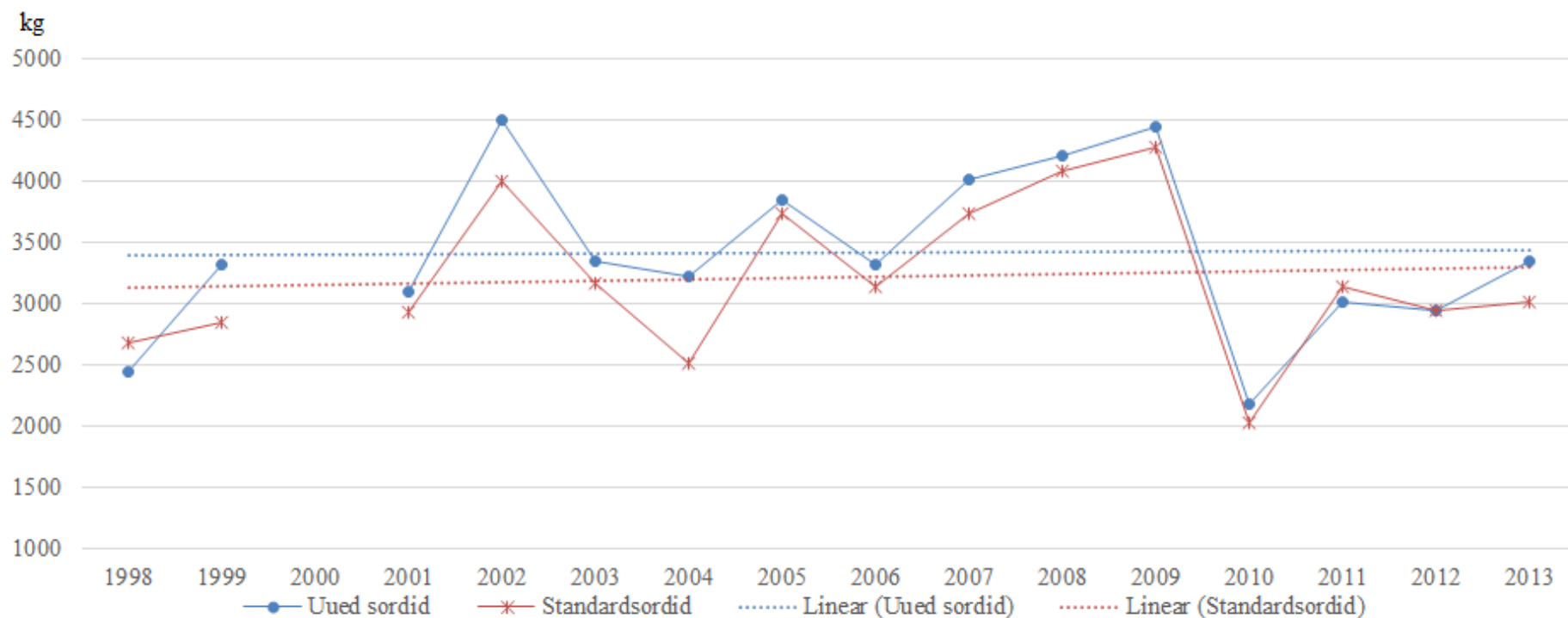
2000. aastal prakeeriti suvirapsi katse umbrohtumuse ja kehva tärkamise tõttu

Joonis 19. Suvirapsi standardsordid 1998-2013. aastal.

1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Star	Bolero	Bolero	Hyola_3	Bolero	Bolero	Bolero	Bolero	Campino	Campinc	Campino	Campino	Brando	Brando	Achat	Brando
	Bounty	Hyola38	Liaison	Hyola_38	Liaison	Liaison	Haydn	Haydn	Haydn	Haydn	Haydn	Campino	Campino	Brando	Clipper
	Hyola38	Liaison	Licolly	Liaison	Licolly	Liaison	Heros	Heros	Heros	Heros	Heros	Haydn	Clipper	Clipper	Fenja
	Licolly	Licolly	Star	Licolly	Senator	Senator	Hunter	Hunter	Hunter	Hunter	Hunter	Magma	Fenja	Majong	Majong
	Lisora	Lisora	Ural	Star			Lara	Mozart	Mozart	Magma	Larissa	Mirco CL	Majong	Proximc	Proximo
	Star	Pluto					Liaison	Senator	Siesta	Mozart	Magma	Proximo	Mirco CL		
		Star					Licolly					Zappa	Osorno		
							Maskot						Zappa		
							Mozart								
							Olga								
							Quantum								
							Senator								
							Sponsor								
							Trend								
							Ural								

2000. aastal suvirapsi katse prakeeriti

Joonis 20. Eesti sordilehte võetud uued suvirapsi sordid 1998-2013. aastal.

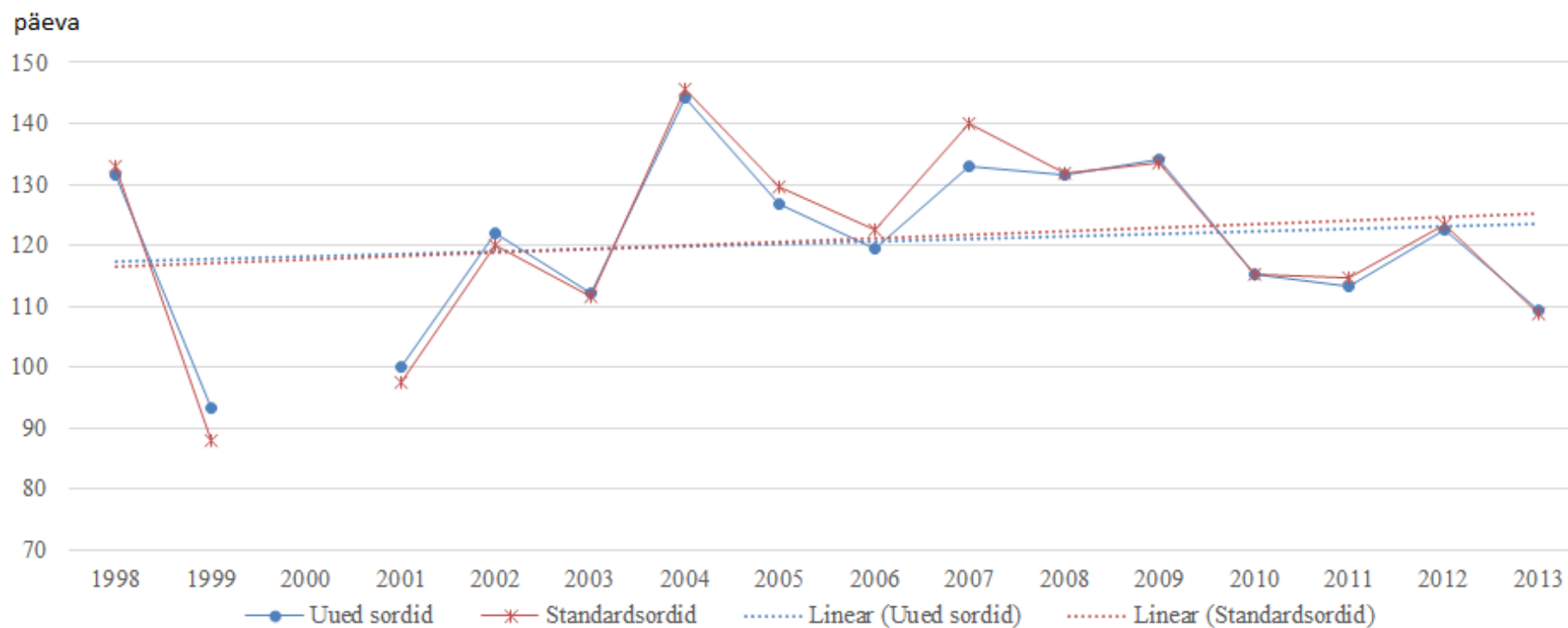


Joonis 21. Suvirapsi standardsortide ja uute sortide keskmise saagi kg/ha võrdlus aastatel 1998-2013. (Viljandi).

Suvirapsi uusi sorte (joonis 20) lisandus aastast 3-10. Standardsortide (joonis 19) arv oli tavaliselt 4-6.

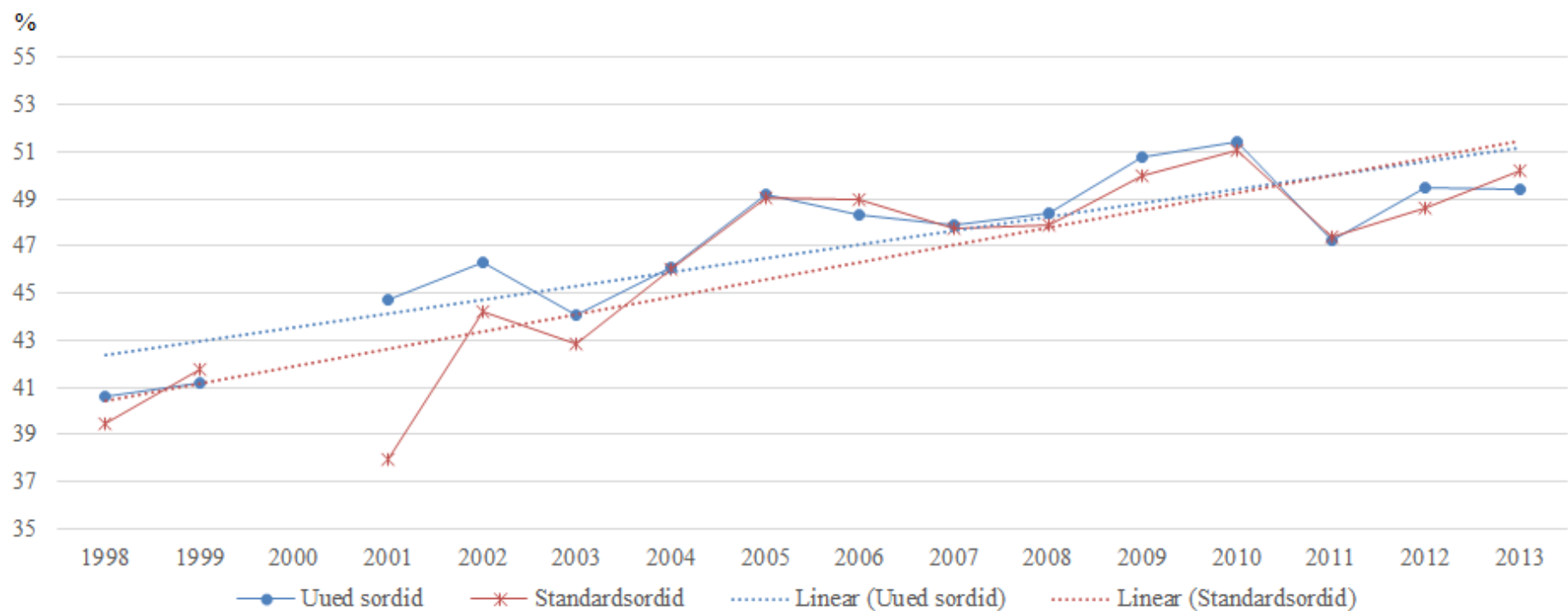
Suvirapsi keskmine saak (joonis 21) oli analüüsitava aastate jooksul ühtlane. Saagikus püsis sarnane nii standardsortidel kui ka uutel sordilehted võetud sortidel. 2000. aastal katse prakeeriti seoses kehva tärkamise ning suure umbrohtumusega.

2002. aasta oli analüüsitava perioodi kõige saagikam aasta. Uute sortide saak ulatus lausa 4500 kg. 2002. aasta suvi oli sademetevaene. Aktiivsete temperatuuride summa oli ca 2000 °C. Piisavalt sademeid juunis ja juulis suurendas saagikust. Aastad 2003-2008. olid ühtlased, ilma oluliste muutusteta ning uute sortide saak ületas standardite saake. Ka 2009. aasta juunis ja juulis oli sobivas koguses sademeid. 2010. aasta ebasobiv ilmastik takistas kevadist tärkamist ning väga põuane suvi pidurdas taimede arengut.



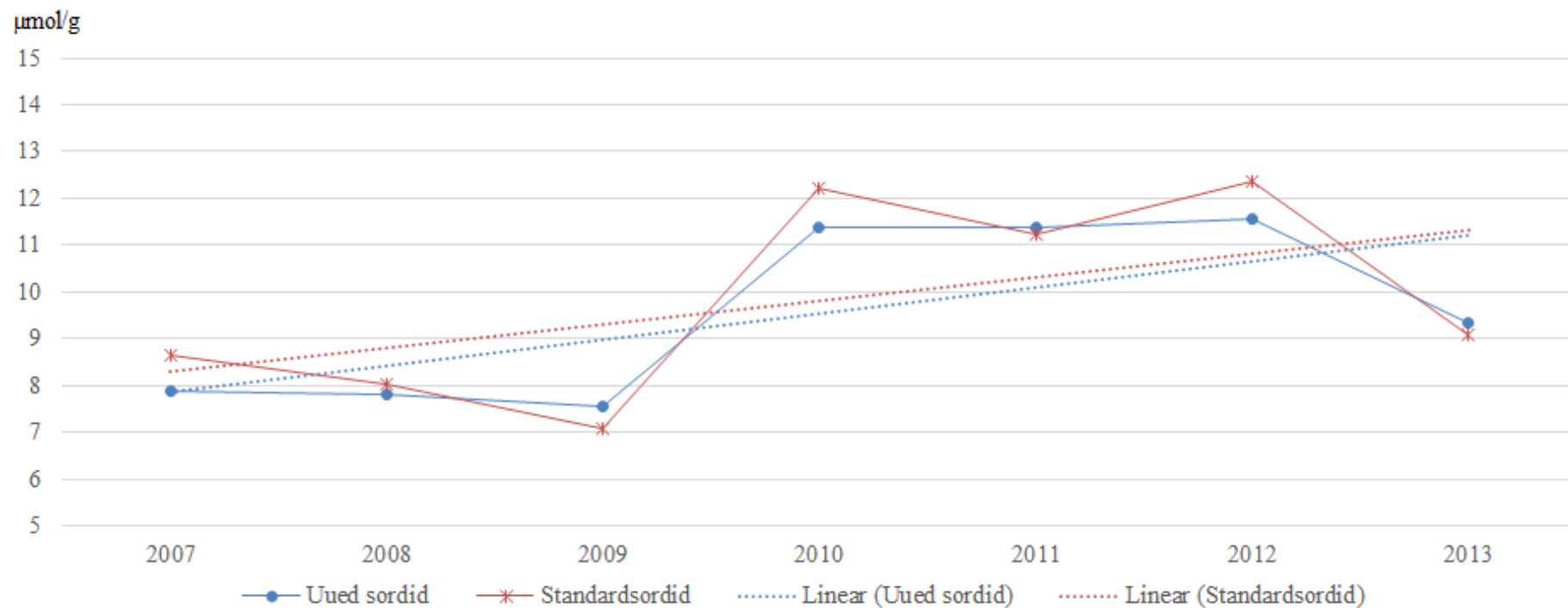
Joonis 22. Suvirapsi standardsortide ja uute sortide keskmise kasvuaja võrdlus aastatel 1998-2013. (Viljandi).

Suvirapsi keskmine kasvuage (joonis 22) on püsinud nii standardsortidel kui uutel sordilehte võetud sortidel sarnane ning märkimisväärset kasvuaja muutust ei saa välja tuua. 2004. aasta kasvuage pikendas jahe ja sademeterikas koristusperiood.



Joonis 23. Suvirapsi standardsortide ja uute sortide keskmise toorrasva sisaldus kuivaines võrdlus aastatel 1998-2013. (Viljandi).

Suvirapsi keskmine toorrasva sisaldus (joonis 23) on 15 aasta jooksul tõusnud ca 10% (nagu talirapsil). See on seletatav uute rasvarikkamate sortide aretusega.



Joonis 24. Suvirapsi standardsortide ja uute sortide keskmise glükosinolaatide sisalduse võrdlus aastatel 2007-2013. (Viljandi).

Suvirapsi glükosinolaatide keskmist sisaldust (joonis 24) rapsi seemnetes hakati PMK's määrama 2007. aastal. Seitsme aasta jooksul on glükosinolaatide sisaldus tõusnud vähesel määral.

Kokkuvõte

Talinisu

Keskmine saak on uutel ja standardsortidel tõusnud analüüsitava perioodi jooksul. Saagi tõusule aitasid kaasa 2002. aastal alguse saanud seemnete puhtimine ning alates 2004. aastast alustatud haigustõrje. Uute sortide saak oli kogu perioodi jooksul standardsortide saagist kõrgem. Langemisarv on langenud. Mahukaalu näitaja ei ole tõusnud märkimisväärselt, kuid on muutunud stabiilsemaks.

Suvioder

Keskmine saak on uutel ja standardsortidel tõusnud analüüsitava perioodi jooksul. Uute sortide saak oli kogu perioodi jooksul standardsortide saagist kõrgem. Mahukaalu näitaja on muutunud stabiilsemaks standardsortidel ja uutel sortidel alates 2004. aastast, kui hakati tegema haigustõrjet. Proteiini sisaldus kuivaines on langenud ning kasvuaeg pikenenud.

Taliraps

Keskmine saak on uutel ja standardsortidel tõusnud analüüsitava perioodi jooksul. Kasvuaeg on pikenenud ning toorrasva sisaldus tõusnud. Talvekindlus on muutunud paremaks. Peale 2008. aastat, kui hakati kasutama kasvuregulaatorit, pole tervet talirapsi katset enam prakeeritud. Glükosinolaatide sisaldus on langenud.

Suviraps

Keskmine saak ning kasvuaeg ei ole oluliselt muutunud. Toorrasva ning glükosinolaatide sisaldus on tõusnud.

Kultuuride majandusliku viljelusväärtuse olulisi näitajaid mõjutavad väga suurel määral ilmastikutingimused: sademed ja õhutemperatuur. Kõigi ülejäänud tegurite, näiteks uute paremate omadustega sortide kasvatamise, teadliku väetamise, õigeaegse haiguste- ja kahjuritõrje, mullaharimise jne tegevustega on võimalik vaid tulemusi paremaks muuta, aga mitte asendada ebasoodsatest ilmastikutingimustest (põud, liigsed sademed, ekstreemsed temperatuurid) tingitud vajakajäämisi.

Lisa 1

Tabel 2. Talinisu standardsortide arvilised väärtused: joonis 3 (lk 6), joonis 4 (lk 7), joonis 5 (lk 8)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Saak, kg/ha	5425	4595	5278	4639	7361	6604	6693	8117		7994	7533	6996	7182	6148	8411	5505
Langemisarv, sek	351	386	292	403	435	404	304	221		295	296	311	376	301	293	320
Mahukaal, g/l	747	790	760	738	811	750	779	765		798	793	812	787	799	786	789

Tabel 3. Talinisu uute sortide arvilised väärtused: joonis 3 (lk 6), joonis 4 (lk 7), joonis 5 (lk 8)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Saak, kg/ha	5043	5145	5921	4631	7501	7209	7589	8672		8772	8659	7741	7258	7139	8464	6639
Langemisarv, sek	250	406	287	380	372	391	241	157		274	304	306	354	293	270	291
Mahukaal, g/l	704	807	781	748	817	795	782	764		796	787	795	768	787	770	770

Lisa 2

Tabel 4. Suviadra standardsortide arvulised väärtused: joonis 8 (lk 10), joonis 9 (lk 11), joonis 10 (lk 12), joonis 11 (lk 13)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Saak, kg/ha	3463	3959	5068	4710	4448	4343	7349	5871	4747	5460	6046	7211	5392	5237	6497	7538
Mahukaal, g/l	624	705	656	617	705	597	657	679	650	667	650	635	654	649	646	651
Proteiin, %	10	14	13	13	12	15	12	10	15	12	11	11	10	13	10	12
Kasvuaeg, päeva	82	62	89	74	81	80	110	100	94	106	106	103	87	88	97	80

Tabel 5. Suviadra uute sortide arvulised väärtused: joonis 8 (lk 10), joonis 9 (lk 11), joonis 10 (lk 12), joonis 11 (lk 13)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Saak, kg/ha	3507	4388	5097	5194	4488	4788	7922	6124	4910	5741	6278	7881	5670	5584	7411	8292
Mahukaal, g/l	614	707	667	605	709	622	664	688	663	669	643	645	645	650	655	675
Proteiin, %	12	13	13	13	12	14	11	10	15	12	11	11	9	13	10	11
Kasvuaeg, päeva	82	64	88	75	81	82	110	102	95	108	109	102	87	90	99	84

Lisa 3

Tabel 6. Talirapsi standardsortide arvulised väärtused: joonis 14 (lk 15), joonis 15 (lk 16), joonis 16 (lk 17), joonis 17 (lk 18), joonis 18 (lk 19)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Saak, kg/ha	2050		3349	4211	2012		3433	4138		3465	5261	4358	4362	2915	4608	4659
Kasvuaeg, päeva	345		348	339			363	357		354	350	357	350	355	353	348
Toorrasv, %	41		43	43	43		47	49		49	51	51	51	49	48	51
Talvekindlus, palli	8	1	9	8	6	1	5	9	1	4	7	6	5	6	7	7
Glükosinolaadid, µmol/g										14	11	14	12	14	13	10

Tabel 7. Talirapsi uute sortide arvulised väärtused: joonis 14 (lk 15), joonis 15 (lk 16), joonis 16 (lk 17), joonis 17 (lk 18), joonis 18 (lk 19)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Saak, kg/ha	3006		2667	4672	2129		3620	4754		3553	5587	4697	4877	3218	5036	4795
Kasvuaeg, päeva	344		347	340			362	356		354	351	358	352	355	353	351
Toorrasv, %	42		48	41	42		47	50		50	51	51	52	50	51	51
Talvekindlus, palli	8	1	9	8	6	1	5	9	1	4	7	7	6	6	7	7
Glükosinolaadid, µmol/g										11	13	13	12	11	12	11

Lisa 4

Tabel 8. Suvirapsi standardsortide arvulised väärtused: joonis 21 (lk 21), joonis 22 (lk 22), joonis 23 (lk 23), joonis 24 (lk 24)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Saak, kg/ha	2679	2844		2935	4006	3163	2508	3739	3135	3743	4087	4285	2019	3140	2940	3019
Kasvuaeg, päeva	133	88		98	120	112	146	130	123	140	132	134	115	115	123	109
Toorrasv, %	40	42		38	44	43	46	49	49	48	48	50	51	47	49	50
Glükosinolaadid, µmol/g										9	8	7	12	11	12	9

Tabel 9. Suvirapsi uute sortide arvulised väärtused: joonis 21 (lk 21), joonis 22 (lk 22), joonis 23 (lk 23), joonis 24 (lk 24)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Saak, kg/ha	2439	3317		3094	4497	3347	3220	3842	3322	4011	4211	4444	2185	3013	2940	3350
Kasvuaeg, päeva	132	93		100	122	112	144	127	119	133	132	134	115	113	123	109
Toorrasv, %	41	41		45	46	44	46	49	48	48	48	51	51	47	50	49
Glükosinolaadid, µmol/g										8	8	8	11	11	12	9