

EESTI SORDILEHE KARTULISORTIDE KULINAARSETEST OMADUSTEST

A. Tsahkna

ABSTRACT. *Culinary traits of potato varieties of Estonian Official Variety List.* Due to different conditions and requirements in various locations, many potato varieties exist all over the world. These varieties correspond to different purposes for which the crop is grown, with different tastes and preferences of people and with different environments in which the crops are grown. Some varieties can be grown in many places and have a wide range of usability; others are meant for very specific purposes or for specific environmental conditions.

This paper deals with the description of culinary traits of 36 listed varieties in 2002–2003 at Jõgeva Plant Breeding Institute, as potato growers lack the information about how foreign and local varieties behave in local conditions. The most important culinary characteristics like starch content, taste, crumbliness, mealyiness and after cooking darkening of cooked potatoes and enzymatic darkening have been tested in this study.

Early varieties – the varieties 'Maret' and 'Varajane kollane' had the best taste, the varieties 'Carlita', 'Anosta' ja 'Vineta' had neither enzymatic darkening nor after cooking darkening.

Medium varieties – the varieties 'Piret' and 'Sante' had the best taste, there was no enzymatic darkening of the varieties 'Milva' and 'Piret', after cooking darkening was absent of the varieties 'Piret', 'Sante', 'Victoria' and 'Milva'.

Late varieties – the varieties 'Juku', 'Vigri', 'Ando', 'Anti' and 'Ants' had the best taste, there was little enzymatic darkening of the varieties 'Vigri' and 'Sarme', after cooking darkening was absent of the varieties 'Juku', 'Anti', 'Remarka' and 'Asterix'. In 2003, none of the early and medium varieties as industrial potatoes on the variety list did not correspond to the required starch content (15%), of the late varieties only 'Ando', 'Juku', 'Procura' and 'Saturna' did.

In 2002, 'Fresco', 'Maret', 'Courage', 'Folva' and 'Piret' met the requirements and from late industrial potato varieties all except 'Agria' met the requirements.

Keywords: *Official Variety List, potato variety, starch content, taste, crumbliness, mealyiness, enzymatic and after cooking darkening.*

Sissejuhatus

Kartuli kvaliteet on paljude tunnuste kombinatsioon, kus sõltuvalt kasutusotstarbest muutub üksikute kvaliteedinäitajate osatähtsus. Kartuli kvaliteedinäitajad võib jagada kolme suurde rühma: mugulate väljanägemine, sobivus töötlemiseks ja bioloogiline väärtus. Suur tähtsus on sordi omaduste stabiilsusel ja kvaliteedi säilitamisel erinevates kasvutingimustes. Bioloogiline väärtus tuleneb kartulisordi mugulate kuivaine- (tärglise-), valgu-, vitamiinide ning suhkrute sisaldusest. Keemilisest koostisest omakorda sõltuvad maitseomadused. Toiteväärtuse seisukohalt on oluline vitamiinide sisaldus. Kuivainesisaldus on aga aastati väga erinev ka sama sordi piires. Tõenäoliselt on siin kõige suurem mõjutaja ilmastik ja sellest tulenevalt bioloogiline küpsus. Mugulate küpsust mõjutavad omakorda mahapaneku aeg, mullaniiskus, kasvukoht, mineraalne toitumine, õhutemperatuur kasvuperioodi vältel, kahjurite ja haiguste esinemine, pealsete hävimise ning saagikoristuse aeg. Kui koristada enne bioloogilist küpsust, ei jõua orgaanilised ained vartest mugulatesse. Üldiselt jahedad sombused ilmad vähendavad ning, vastupidi, soojad ja päikesepaistelised suurendavad kuivainesisaldust (Tsahkna, 1995).

Peale maitse on lauakartuli kvaliteedinäitajaks sisu tumenemine, mis tegelikult ei ole soovitatav ka teatud tööstuskartuli (kartulikrõpsud ja friikartulid) puhul. Tundlikkus tumedate plekkide tekkimise ja mehaaniliste vigastuste suhtes on tihedalt seotud. Vastupidavus mehaanilistele vigastustele on ühelt poolt määratud geneetiliselt, kuid teiselt poolt mõjutatud keskkonnatingimustest. Kui mugulad vigastuvad löökide või muljumiste tagajärjel, vigastub sageli ka mugula sisu, mis võib olla väliselt nähtamatu. Purustatud rakuseinte kaudu valgub vakuoolidest välja protoplasma ning astub koos ensüümidega õhuhapniku juuresolekul reaktsiooni fenoolsete ühenditega. Selle tulemusena tekivad värvained, mis muudavad rakukoed tumedaks (Tsahkna, 1995). Sellise reaktsiooni teket näeme väga sageli abrasiivkoorijaga kooritud toorete mugulate peal. Keetmisjärgse tumenemise keemiliseks aluseks peetakse oksüdeerivate ühendite reageerimist kahevalentse rauaga, moodustades esmalt värvusetuid ühendeid, kuid keetmisel (80 °C juures) vabanev kahevalentne raud oksüdeerub kolmevalentseks, moodustades juba tugevasti värvunud kompleksühendi. Oksüdeerumise kiirus ja ulatuslikkus sõltuvad kartulimugulate keemilisest koostisest, eelkõige kloroogenhappest jt oksüdantide ning antioksidantide sisaldusest. Kloroogenhapet on kartulis vähem

koristusjärgsel perioodil, kuid selle sisaldus suureneb pärast puhkeperioodi lõppemist. Seda soodustab ilmselt anti-oksüdantidest C-vitamiini oluline vähenemine puhkeperioodi lõpuks. Paljud teadlased on seisukohal, et mugulate keetmisjärgne tumenemine on positiivses korrelatsioonis mugulates sisalduva klorogeenhappe ja rauaga ning negatiivses korrelatsioonis sidrunhappe- ja kaaliumisisaldusega (Tartlan, 2004).

Võtmesõnad: sordileht, kartulisort, tärklisesisaldus, maitse, jahusus, pudevus, toortumenemine, pärast keetmist tumenemine.

Materjal ja meetodika

Uurimistöös on vaatluse alla võetud Eesti sordilehes (edaspidi sordileht) 2002.–2003. aastal olnud 36 kartulisorti. Katsed olid rajatud Jõgeva Sordiaretuse Instituudi katsepõldudele, mis asusid liivsavi lõimisega leetjatel kamar-karbonaatmuldadel (R. Kask, 1998). Mineraalväetistest anti kevadel vaku kartuli kloorivaba täisväetist 600 kg/ha. Katsepõllul viidi läbi keemiline umbrohutõrje Sencori (250 g/ha) ja Tituse (25 g/ha) seguga. Lehemädanikutõrjet tehti 2002. ja 2003. aastal üks kord Ridomil goldiga (2,5 kg/ha), et ära hoida liiga varajast pealsete lehemädanikunakkust ja sellest tingitud saagilangust.

Kartuli kulinaarseid omadusi mõjutab teataval määral ka vegetatsiooniperioodi ilmastik. Ilmastikuandmed pärinevad Jõgeva Sordiaretuse Instituudi automaattilmajaamast. 2002. aasta oli sademetevaene ja kõrge õhutemperatuuriga, seetõttu oli palju kasvuõhudega ja rohelisti mugulaid ja nn kummimugulaid. Sademeid tuli rohkem mugulate moodustumise perioodil. Juuli keskpaigas hakkas mullas vett nappima, selleks ajaks aga olid jõudnud varase valmivusajaga sordid kasvatada juba korraliku saagi. Varajased ja keskvalmivad sordid moodustasid mugulaid juuni alguses, mil vett mullas nappis, mistõttu mugulate arv pesas jäi väikseks. Hilisem sajuperiood aga võimaldas mugulail kasvada suureks, mis tagaski nende sortide hea saagi. Hilisemate sortide mugulate moodustamise aeg sattus juba juunikuul sajuperioodile ja seetõttu oli neil mugulate arv pesas suurem. Et aga augustis süvenes põud, siis jäid mugulad suhteliselt väiksemaks ja sellega ka saagikus kehvemaks. Koristamise ajal oli väga kuiv, seepärast esines mugulatel palju mehaanilisi vigastusi.

2003. aastal hilines kartulipanek märja mulla ja jaheda ilmastiku tõttu. Viimase kestmine põhjustas kartuli tavalisest aeglasema arengu. Juulikuul ja augusti I poole erakordne soojus kahandas veevarusid mullas ja juuli lõpus andis kartulipõldudel tunda põud. Põua ajal moodustunud mugulate arv pesas jäi väikseks. Augustikuul lõpuks aga tekkis juba liigniiskus, mis kohati kahjustas saaki. Septembri alguses esinenud tugevad öökülmad kahjustasid kartulipealseid ja lõpetasid kartulikasvu. Seega jäi pikema kasvuaajaga sortidel soojust eelmisel aastal väheseks ja kartul ei valminud täielikult.

Uurimistöös on võrreldud varasuse poolest ühte gruppi (varajased, keskvalmivad ja hilised) kuuluvaid sorte. Vaatluse alla on võetud tähtsamad sordi kulinaarseid omadusi iseloomustavad kvaliteedinäitajad: tärklisesisaldus, keedetud mugula maitse, pudevus, jahusus ja tumenemine ning kooritud toore mugula tumenemine. Tärklisesisaldus määrati 3–4 nädalat pärast koristust Reimanni kaaludega (erikaalu alusel). Kulinaarseid omadusi hinnati detsembrikuus. Maitset hindas kuueliikmeline komisjon 9-pallilises skaalas, kus 9 oli väga hea maitsega ja 1 kõlbmatu, tugeva kõrvalmaitsega. Jahusust hinnati 5-pallilises skaalas, kus 1 oli vesine, pehme, niiske ja 5 kuiv, väga jahune. Pudevust e katkikeemist hinnati samuti 5-pallilises skaalas, kus 1 oli täiesti terve ja 5 täiesti katki keenud mugul. Nii keedetud kui ka toore mugula tumenemist hinnati 1,5 ja 24 tunni pärast. Tumenemise skaala oli 9-palliline, kus 1 oli tumenemata ja 9 üleni tugevalt tumenenud mugul. Joonistel on toodud tumenemise hinne kahe hindamise (1,5 ja 24 t) keskmisena.

Katsetulemused ja arutelu

Kõigil sordilehe sortidel on määratletud kasutusotstarve: lauakartulina, laua- ja tööstuskartulina või tööstuskartulina. Vastavalt oma kasutusotstarbele peab sort vastama kindlatele kvaliteedinõuetele. Lauakartuli peamised nõuded on järgmised:

- 1) tärklisesisaldus 12–19%,
- 2) mugulad korrapärase kujuga ja madalate silmadega,
- 3) kartul peab ühtlaselt pehmeks keema, olema parajalt mure, ei tohi liiga palju katki keeda ega olla tärnkjas,
- 4) meeldiva maitsega, kõrvalmaitse ja -lõhnata,
- 5) toorelt kooritud mugulad ei tohiks tumeneda,
- 6) keedetud mugulatel ei tohiks samuti esineda tumenemist.

Tööstuskartulile (tärklise-, krõpsu- ja frittööstus) esitatavad peamised nõuded on järgmised:

- 1) tärklisesisaldus vähemalt 15%,
- 2) mugulad korrapärase kujuga ja madalate kuni keskmiste silmadega,
- 3) toore mugula tumenemine puudub või esineb 2–3 palli ulatuses,
- 4) keedetud mugulatel ei tohiks samuti esineda tumenemist või võib esineda vähesel määral,
- 5) normaalse maitsega ja vaba kõrvallõhnadest.

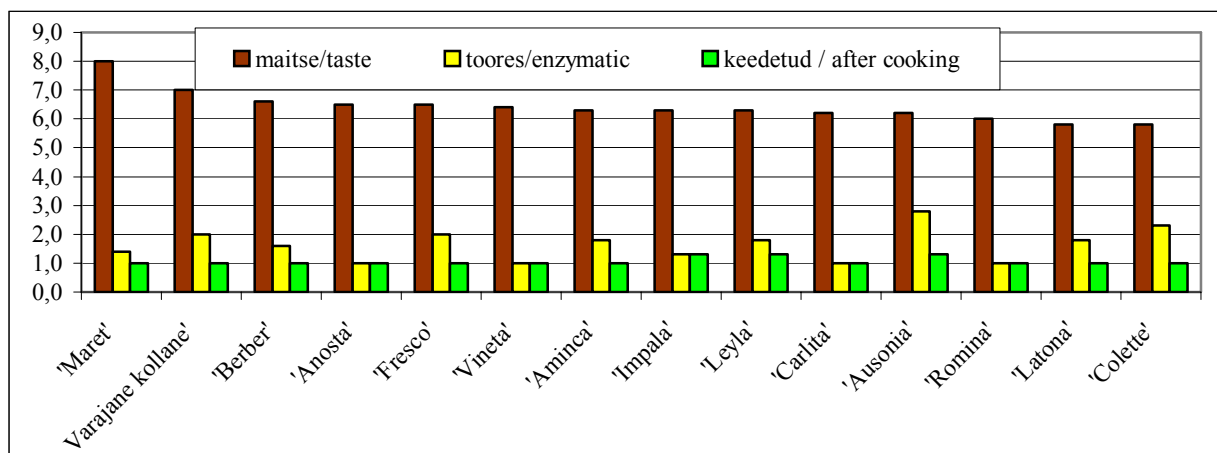
Kartulimugulate tärklisesisaldust võivad mõjutada sort, mahapanekuaeg, ilmastik kasvuperioodil, mulla tüüp ja -niiskus, väetamine, bioloogiline küpsus koristamisel jne. Nii tooreste kui keedetud mugulate tumenemine on suuresti sõltuv sordist ja ilmastikutingimustest kasvuperioodil. Toore mugula tumenemine pärast koorimist on intensiivsem märjal ja külmal vegetatsiooniperioodil, kuna see suurendab türosiini (aminohape) hulka, mis on tumenemist tekitava pigmendi koostises, assimilatsiooni mugulas (Skrabule, 2003). Mehaaniliste vigastuste tagajärjel purunevad rakuseinad, kust voolab välja protoplasma. Viimane omakorda reageerib türosiiniga ferment türosinaasi ja hapniku juuresolekul ning tekib punakaspruun värvaine, mis põhjustabki rakkude tumenemise (Tsahkna, 1995). Kuivainet, seega ka tärklisi tekib enam soojemal ja sademeteta vegetatsiooniperioodil, see aga muudab rakuseinad hapramaks, mille tagajärjel tekib rohkem mehaanilisi vigastusi, seega ka sisu tumenemist. Keetmisel tekkiva tumenemise mehhanism on ära toodud juba eespool sissejuhatuses. Võib vaid lisada, et põhiliselt keetmisel toimuva reaktsiooni käigus tekib värviline ühend klorogeenhappega reageerides, sidrunhappega aga värvusetu ühend. Seega sõltub tumenemine otseselt klorogeen- ja sidrunhappe vahekorra mugulais, mis omakorda on ka üks sordiomastest tunnustest, mida saab mõjutada mitmete võtetega (vähem lämmastikväetisi ja rohkem K, Mn ja Mg sisaldavaid väetisi, koristada bioloogiliselt küpsed mugulad jne).

Et katseaastad (2002–2003) olid väga erineva ilmastikuga, siis joonistel 1, 2 ja 3 on toodud keskmised katseandmed, kuid et paremini esile tuua näiteks tärklisesisalduse ja tumenemise sõltuvust ilmastikust, on tabelites 1, 2 ja 3 toodud vastavad näitajad aastate lõikes.

Tabel 1. Varajaste kartulisortide kulinaarsed omadused aastatel 2002–2003

Table 1. Culinary traits of the early potato varieties 2002–2003

Sort Variety	Tärklise % Starch content %		Keedetud mugula / Cooked potato										Toormugula tumenemine Enzymatic darkening			
			maitse taste		pudevus crumbliness		jahusus mealiness		tumenemine/darkening				pärast/after 1,5 h		pärast/after 24h	
									pärast/after 1,5 h		pärast/after 24 h					
	02	03	02	03	02	03	02	03	02	03	02	03	02	03	02	03
'Aminca'	13,4	10,9	6,5	7,0	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2
'Anosta'	14,4	12,5	6,2	6,7	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	2	2
'Ausonia'	12,9	10,9	6,0	6,5	1	1	1	3	1	1	1	2	2	1	5	3
'Berber'	12,5	11,5	6,5	6,8	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2
'Carlita'	10,9	9,0	6,3	6,0	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1
'Colette'	11,9	10,0	5,5	6,0	1	1	2	3	1	1	1	1	2	2	2	3
'Fresco'	15,4	12,5	5,8	7,2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1
'Impala'	13,4	10,5	6,3	6,3	1	1	3	1	1	1	1	2	1	1	1	2
'Latona'	12,5	10,5	5,7	6,0	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	3
'Leyla'	12,5	10,9	5,8	6,8	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2
'Maret'	18,0	14,4	8,0	8,0	2	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	2
'Romina'	11,5	10,5	5,8	6,2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
'Var. kollane'	13,9	11,5	7,0	7,0	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	3	2
'Vineta'	12,5	11,5	6,3	6,5	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1



Joonis 1. Varajaste kartulisortide kulinaarsed omadused (maitse, keedetud ja toormugulate tumenemine)

Figure 1. Culinary traits of the early potato varieties (taste, enzymatic and after cooking darkening)

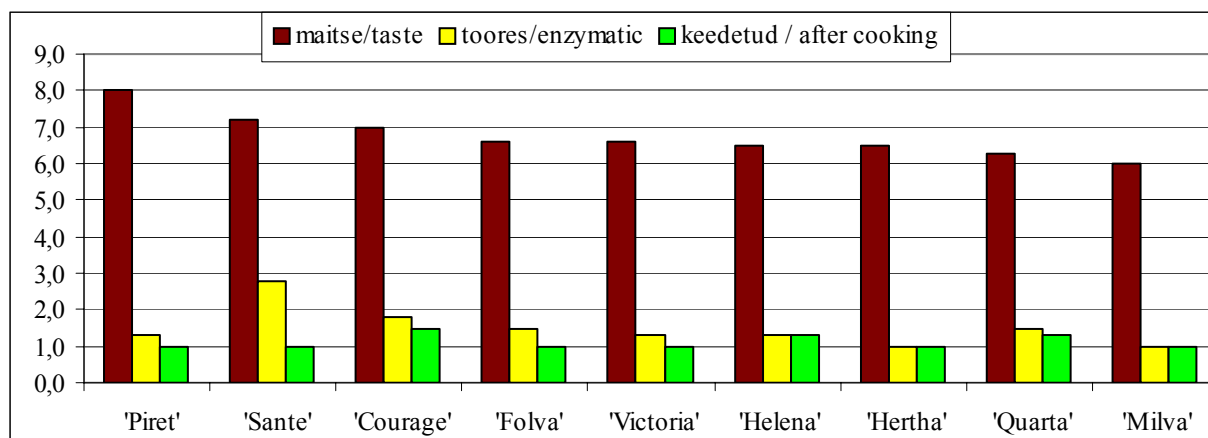
2002. aasta oli sademetevaene ja kõrge õhuteperatuuriga. Seda näeme ka tabelitest, et 2002. aastal olid tähtsisesaldused suuremad kui 2003. aastal. 2003. aasta kartulipanek hilines märja mulla ja jaheda ilmastiku tõttu. Samuti tuli augustis liialt sademeid, nii et kujunes välja liigniiskus, mis lõppkokkuvõttes alandaski tähtsisesaldust. Varajaste sortide juures ei ole aga ilmastiku mõju tumenemisele märgatav, sest nad valmisid ja koristati soojemate ja kuivemate ilmadega 2002. aastal. Varajastest sortidest olid sordilehes lauakartulitena 'Ausonia', 'Berber', 'Carlita', 'Colette', 'Impala', 'Latona', 'Leyla', 'Maret' ja 'Varajane kollane'. Laua- ja tööstuskartulitena olid 'Aminca', 'Anosta', 'Fresco' ja 'Vineta', tööstuskartulina 'Romina'. Jooniselt 1 selgub, et laua- ja laua- ning tööstuskartulisortidest olid parema maitsega 'Maret' ja 'Varajane kollane'. Veidi halvema maitsega olid 'Latona' ja 'Colette'. Toorelt ei tumenenud 'Carlita', 'Anosta' ja 'Vineta', rohkem tumenesid 'Ausonia', 'Colette', 'Varajane kollane' ja 'Fresco'. Keedetud mugulate tumenemist ei esinenud praktiliselt ühelgi mainitud kasutusala sordil, veidike vast sortidel 'Impala', 'Leyla' ja 'Ausonia'. Tööstuskartulile nõutavat tähtsisesaldust ei olnud 2003. aastal ühelgi varajasel sordil. 2002. aastal oli 15%-line ja üle selle tähtsisesaldust ei olnud 2003. aastal ühelgi varajasel sordil. Tabelist 1 näeme, et keedetud mugula jahususele on avaldanud mõju eeskätt sort, ilmastik täisküpsuse faasis ja tähtsisesaldus. Mõlemal katseaastal olid jahusamad sordid 'Anosta' ja 'Maret'. Teistest sortidest enam on keetmisel pudenenud 'Maret'.

Keskvalmivate sortidest olid sordilehes lauakartulitena 'Milva', 'Quarta' ja 'Victoria', laua- ja tööstuskartulitena 'Piret' ja 'Sante' ning tööstuskartulitena 'Courage', 'Folva', 'Helena' ja 'Hertha'. Tabelist 2 nähtub, et tööstuskartulile nõutavat tähtsisesaldust ei esinenud 2003. aastal ühelgi keskvalmival sordil ega ka varajastel sortidel. 2002. aastal küündisid selle tasemeni 'Courage', 'Folva' ja 'Piret' (ületamine 2%). Jahusus ja pidevus olid mõlemal katseaastal kõige kõrgemad sordil 'Piret'. Kõige vähem jahusust esines sordil 'Folva'. Jooniselt 2 selgub, et laua- ja laua- ning tööstuskartulisortidest olid parema maitsega 'Piret' ja 'Sante' ning veidi halvema maitsega 'Milva'. Toorelt ei tumenenud 'Milva' ja 'Piret', kuid kõige enam tumenes 'Sante'. Keedetud mugulate tumenemist ei esinenud sortidel 'Piret', 'Sante', 'Victoria' ja 'Milva'.

Tabel 2. Keskvalmivate kartulisortide kulinaarsed omadused aastatel 2002–2003

Table 2. Culinary traits of the medium late potato varieties 2002–2003

Sort Variety	Tähtsise % Starch content %		Keedetud mugula / Cooked potato										Toormugula tumenemine Enzymatic darkening			
			maitse taste		pudevus crumbliness		jahusus mealyness		tumenemine/darkening		pärast/after 1,5 h		pärast/after 24h			
			02	03	02	03	02	03	02	03	02	03	02	03	02	03
'Courage'	15,9	13,4	6,8	7,2	1	2	3	3	2	1	2	1	1	1	3	2
'Folva'	14,4	11,5	7,5	5,8	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2
'Helena'	14,4	12,9	7,0	6,0	1	1	3	2	1	1	1	2	1	1	1	2
'Hertha'	14,4	12,5	6,2	6,8	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1
'Milva'	16,4	11,5	5,8	6,3	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1
'Piret'	17,0	14,2	8,2	7,8	2	2	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1
'Quarta'	13,9	11,9	6,5	6,0	1	1	3	2	1	1	1	2	1	1	2	2
'Sante'	15,9	13,4	7,3	7,2	1	1	3	3	1	1	1	1	2	2	5	2
'Victoria'	15,4	11,5	6,5	6,7	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	2



Joonis 2. Keskvalmivate kartuli sortide kulinaarsed omadused

Figure 2. Culinary traits of the medium late potato varieties

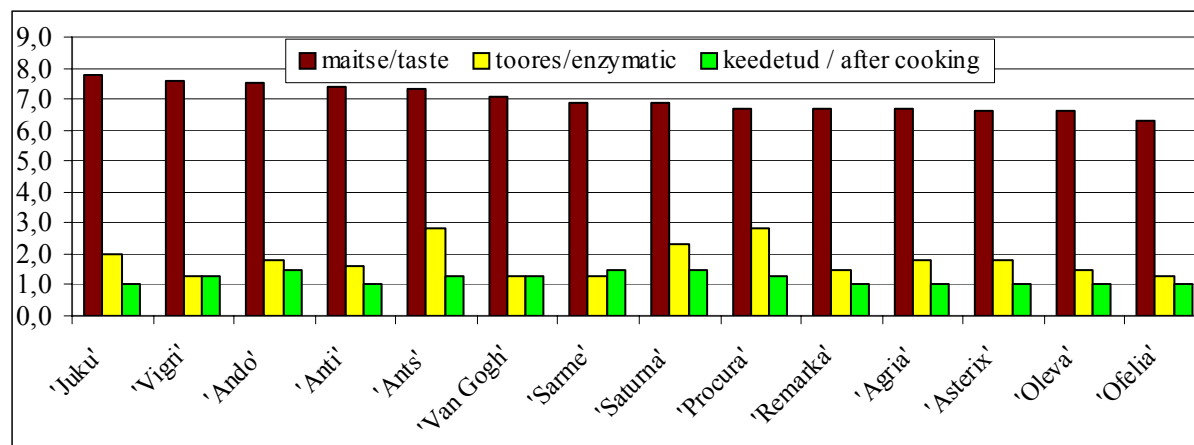
Hilistest sortidest olid sordilehes lauakartulitena 'Anti', 'Ants', 'Remarka', 'Sarme' ja 'Vigri'. Laua- ja tööstuskartulitena 'Ando', 'Asterix', 'Juku' ja 'Procura', tööstuskartulitena 'Agria', 'Oleva', 'Saturna' ja 'Van Gogh'.

Tabelist 3 selgub, et tööstuskartulile nõutavale tärkliisisaldusele vastasid 2003. aastal vaid 'Ando' ja 'Juku' ning peaaegu ka 'Procura' ja 'Saturna'. 2002. aastal ei vastanud neile nõuetele vaid 'Agria'. Jahusemad sordid katseaastatel olid 'Ando', 'Ants' ja 'Juku'.

Joonisel 3 nähtub, et laua- ning laua- ja tööstuskartulisortidest olid parima maitsega. 'Juku', 'Vigri', 'Ando', 'Anti' ja 'Ants'. Eespoolnimetatutele jäid maitset alla 'Asterix', 'Remarka' ja 'Procura'. Toorelt tumenemist esines vähesel määral sortidel 'Vigri' ja 'Sarme'. Enam tumenesid 'Ants', 'Juku' ja 'Procura'. Tööstuskartuleist tumenes toorelt enam 'Saturna'. Keedetud mugulate tumenemist ei esinenud pooltel hilistest sortidest ja ülejäänutel esines vaid vähesel määral.

Tabel 3. Hiliste kartulisortide kulinaarsed omadused aastatel 2002–2003
Table 3. Culinary traits of the late potato varieties 2002–2003

Sort Variety	Tärglise % Starch content %		Keedetud mugula / Cooked potato										Toormugula tumenemine Enzymatic darkening			
			maitse taste		pudevus crumbliness		jahusus mealyness		tumenemine/darkening		pärast/after 1,5 h		pärast/after 24h			
			02	03	02	03	02	03	02	03	02	03	02	03	02	03
'Agria'	14,4	10,9	6,3	7,0	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	3	2
'Ando'	21,7	16,0	7,5	7,5	2	2	4	4	1	2	1	2	1	1	2	3
'Anti'	21,1	12,5	7,5	7,3	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	2	2
'Ants'	17,0	12,5	7,8	7,0	1	1	4	3	1	2	1	2	2	4	5	5
'Asterix'	17,5	12,9	7,2	6,0	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1	2	3
'Juku'	22,7	15,9	8,2	7,3	3	1	4	3	1	1	1	1	1	2	2	3
'Ofelia'	14,9	10,5	6,3	6,3	1	1	3	2	1	1	1	1	1	2	3	3
'Oleva'	18,5	13,9	6,8	6,3	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1	2	2
'Procura'	19,5	14,9	6,7	6,7	2	2	3	2	1	1	2	1	1	2	2	6
'Remarka'	16,4	10,9	7,0	6,5	1	1	4	2	1	1	1	1	1	1	2	2
'Sarme'	18,5	14,4	6,8	7,0	1	1	3	2	2	1	2	1	1	1	2	3
'Saturna'	17,5	14,9	7,2	6,5	2	1	4	2	1	2	1	2	2	3	4	4
'Van Gogh'	16,4	13,4	7,0	7,2	1	1	3	3	1	1	2	1	1	1	1	2
'Vigri'	18,5	13,4	8,0	7,2	2	1	3	3	1	1	1	2	1	1	2	3



Joonis 3. Hiliste kartulisortide kulinaarsed omadused
Figure 3. Culinary traits of the late potato varieties

Kokkuvõte

Kartuli kulinaarsete omaduste hindamine viidi läbi 36 Eesti sordilehe sordiga 2002.–2003. aastal. Katse oli rajatud Jõgeva Sordiaretuse Instituudi (Jõgeva SAI) katsepõldudele ja kulinaarsete omadusi hindasid Jõgeva SAI kartuli aretuse osakonna töötajad detsembrikuus. Tärgliisisaldus määrati 3–4 nädalat pärast koristamist Reimanni kaaludega. Maitset hinnati 9-pallilises skaalas, kus 9 oli väga hea maitsega ja 1 kõlbmatu, tugeva

kõrvalmaitsega. Jahusust hinnati 5-pallilises skaalas, kus 1 oli vesine, pehme ning niiske ja 5 kuiv, väga jahune. Pudevust e katkikeemist hinnati samuti 5-pallises skaalas, kus 1 oli täiesti terve ja 5 katki keenud mugul. Nii toore mugula kui pärast keetmist tumenenud mugula tumenemist hinnati 1,5 ja 24 tunni pärast. Tumenemise skaala oli 9-palliline, kus 1 oli tumenemata ja 9 üleni tugevalt tumenenud mugul. Joonistel on toodud tumenemise hinne kahe hindamise (1,5 ja 24 t) keskmisena.

Katse eesmärgiks oli uurida erinevate sortide tärglisesisalduse ja kulinaarsete omaduste (maitse, pudevus, jahusus, toortumenemine ja pärast keetmist tumenemine) kujunemist kohalikes tingimustes. Sordid olid grupeeritud vastavalt vegetatsiooniperioodi pikkusele: varajased, keskvalmivad, hilisepoolsed ja hilised, nagu nad olid ka sordilehes. Katsed näitasid, et uuritud näitajaid mõjutasid kõige enam sort ja ilmastikutingimused vegetatsiooniperioodil.

Kokkuvõtteks võib öelda, et tööstuskartulitena sordilehes olnud sortidest ei vastanud nõutud tärglisesisaldusele (15%) 2003. aastal varajastest ja keskvalmivatest sortidest ükski, hilistest vastasid vaid 'Ando', 'Juku', 'Procura' ja 'Saturna'. 2002. aastal vastasid aga 'Fresco', 'Maret', 'Courage', 'Folva', 'Piret' ja hilistest tööstuskartulisortidest kõik, v.a 'Agria' (tabelid 1, 2 ja 3). Järgnevalt on toodud kokkuvõtte sordilehes olnud lauaning laua- ja tööstuskartulisortide tähtsamatest kulinaarsetest omadustest.

Varajaste sortide kulinaarsed omadused (tabel 1, joonis 1). Hea maitsega olid 'Maret' ja 'Varajane kollane'. Veidi halvema maitsega 'Latona' ja 'Colette'. Toorelt ei tumenenud 'Carlita', 'Anosta' ja 'Vineta'. Rohkem tumenesid 'Ausonia', 'Colette', 'Varajane kollane' ja 'Fresco'. Pärast keetmist ei esinenud tumenemist praktiliselt ühelgi sordil, v.a veidike sortidel 'Impala', 'Leyla' ja 'Ausonia'. Jahusemad sordid olid 'Anosta' ja 'Maret'. Viimasel esines ka enam katki keemist (pudevust).

Keskvalmivate sortide kulinaarsed omadused (tabel 2, joonis 2). Hea maitsega olid 'Piret' ja 'Sante', veidi halvema maitsega 'Milva'. Toorelt ei tumenenud 'Milva' ja 'Piret'. Rohkem tumenes 'Sante'. Pärast keetmist ei tumenenud 'Piret', 'Sante', 'Victoria' ja 'Milva'. Jahusus ja pudevus olid mõlemal katseaastal kõige kõrgemad sordil 'Piret'. Kõige vähem jahune oli sort 'Folva'.

Hiliste sortide kulinaarsed omadused (tabel 3, joonis 3). Hea maitsega olid 'Juku', 'Vigri', 'Ando', 'Anti' ja 'Ants', veidi halvema maitsega 'Asterix', 'Remarka' ja 'Procura'. Toorelt tumenemist esines vähesel määral sortidel 'Vigri' ja 'Sarme'. Rohkem tumenesid 'Ants', 'Juku' ja 'Procura'. Pärast keetmist ei esinenud tumenemist sortidel 'Juku', 'Anti', 'Remarka' ja 'Asterix'. Jahusemad sordid katseaastatel olid 'Ando', 'Ants' ja 'Juku'.

Kartulikasvataval on vajadus tulevikus tunda Euroopa Liidus kasvatada lubatud kartulisorte. Kindlasti kasvab vajadus saada teavet välismaiste sortide kohta, kasvatades neid kohapealsetes tingimustes. Seda näitavad ka antud uurimuse tulemused, mis osaliselt erinevad aretajapoolsest sordikirjeldusest.

Kirjandus

- Kask, R. 1998. Eesti muldade eristamisest ja nimetamisest. – Eesti muldade klassifitseerimise probleeme. – EPMÜ teadustööde kogumik 198. Tartu, lk 37–54.
- Skrabule, I. 2003. The evaluation of traits suitable for processing requirements in potato initial breeding material. – Summary of doctoral thesis. Jelgava, 53 pp.
- Tartlan, L. 2004. Klorogeenhappe sisaldusest kartulis. – EPMÜ teadustööde kogumik 219. Tartu, lk 79–81.
- Tsahkna, A. 1995. Tööstuskartuli kvaliteedinõuded ja töötlemiseks sobivate kartulisortide aretusest Jõgeval. – Jõgeva Sordiaretuse Instituudi teaduslikud tööd VII. Sordiaretus ja seemnekasvatus. Jõgeva, lk 114–126.

Culinary traits of potato varieties of Estonian Official Variety List

A. Tsahkna

Summary

The assessment of quality traits of potatoes was carried out with 36 varieties on the Estonian Official Variety List in 2002–2003. The trial was established on the experimental fields of Jõgeva Plant Breeding Institute and the assessment of culinary traits was carried out by the workers of the potato breeding section of Jõgeva Plant Breeding Institute in December. The starch content was determined with Reimann scales (on the basis of special weight) 3–4 weeks after harvesting. The taste was assessed on a 9-point scale, where 9 was a very good taste and 1 was unsuitable, with strong flavour. Mealiness was assessed on a 5-point scale, where 1 was watery, mellow and moist; 5 was dry and very mealy. Crumbliness (boiling into pieces) was also assessed on a 5-point scale, where 1 stood for a whole tuber and 5 for a tuber that had boiled into pieces. Enzymatic darkening as well as after cooking darkening was assessed after 1,5 and 24 hours. A 9-point scale, where 1

showed no darkening and 9 strong darkening of tuber, was used for assessing the darkening. The figures 1, 2, and 3 show the estimate of darkening as a mean of the two (after 1,5 and 24 h) assessments.

The aim of the trial was to investigate the change in starch content and the development of culinary traits (taste, crumbliness, mealy, enzymic and after cooking darkening) of different varieties in local conditions. The varieties were grouped according to the length of vegetation period: early, medium, medium late and late, the way they were also given on the Variety List. The trials showed that the variety and weather conditions during the vegetation period had the greatest influence on the indicators investigated.

In conclusion, it might be said that none of the early and medium varieties for processing of starch, chips and French fries on the Variety List in 2003 did not meet the required level of starch content (15%), of the late varieties only 'Ando', 'Juku', 'Procura' and 'Saturna' did, whereas in 2002 'Fresco', 'Maret', 'Courage', 'Folva' and 'Piret' met the requirements and all late industrial varieties, except 'Agria'. Next will come an overview of the most important culinary traits of the table and table-industrial varieties provided on the Variety List.

Culinary traits of early varieties (Table 1, Figure 1).

'Maret' and 'Varajane kollane' had a good taste, 'Latona' and 'Colette' were a little less tasty. The varieties 'Carlita', 'Anosta' 'Vineta' showed no darkening of raw potatoes, the varieties 'Ausonia', 'Colette', 'Varajane kollane' and 'Fresco' darkened a bit. Almost no varieties had after cooking darkening, except for a little darkening of the varieties 'Impala', 'Leyla', and 'Ausonia'. More mealy varieties were 'Anosta' and 'Maret', the latter tended to be also more crumbly.

Culinary traits of medium varieties (Table 2, Figure 2).

'Piret' and 'Sante' had a good taste, a little less tasty was 'Milva'. 'Milva' and 'Piret' showed no darkening of raw potatoes, 'Sante' darkened a bit. 'Piret', 'Sante', 'Victoria' and 'Milva' showed no after cooking darkening. The variety 'Piret' was both most mealy and crumbly. Least mealy was the variety 'Folva'.

Culinary traits of late varieties (Table 3, Figure 3).

'Juku', 'Vigri', 'Ando', 'Anti' and 'Ants' had a good taste, a little less tasty were 'Asterix', 'Remarka' and 'Procura'. 'Vigri' and 'Sarme' showed a little darkening of raw potatoes. 'Ants', 'Juku' and 'Procura' darkened a bit more. 'Juku', 'Anti', 'Remarka' and 'Asterix' showed no after cooking darkening. 'Ando', 'Ants' and 'Juku' were the most mealy during the trial years.

It is necessary for the potato growers to orientate among the varieties allowed to grow in EU. No doubt, the need for information about foreign varieties will grow, if they are grown in local conditions. This can also be seen in the results of the present study, which partly differ from the potato breeder's variety description.