

## UUS VARAJANE KIDUSSIKINDEL KARTULISORT 'MARET'

A. Tsahkna

**ABSTRACT.** *The new early potato variety 'Maret'. The characteristics of the new nematode and wart resistant potato variety 'Maret' developed at the Jõgeva Plant Breeding Institute is discussed in this paper. Small and hobby farmers are interested in local early varieties which are better adapted to Estonian climatic conditions and the price of local seedpotato is lower.*

*Already in early stages of breeding the breed 1370-94 ('Maret') showed several good results. It was included in Official Variety Testing trials in 2001–2002. From 2003 the early nematode and wart resistant, high-yielding variety 'Maret' was taken to the Variety List.*

*By total tuber yield, marketable tuber yield, starch content and yield, tuber weight, taste, darkening after cooking and enzymatic discoloration and for the suitability for chips 'Maret' exceeded the standard varieties ('Berber', 'Sante' and 'Ants') in the preliminary and final trials (1997–2000). By tuber yield 'Maret' exceeded the standard variety 'Berber' in dynamic trial at different harvest times. Infection of 'Maret' by late blight starts and spreads slower than of the standard variety. Therefore the new variety is suitable to use in organic farming.*

**Keywords :** *early potato variety, yield, dynamic of yield, starch content, disease resistance, cooking quality.*

### Sissejuhatus

Jõgeva Sordiareetuse Instituudi (Jõgeva SAI) kartuli sordiareetuse eesmärgiks on aretada keskvalmivaid ja hilisepoolseid ohtlikematele haigustele vastupidavamaid toidu- ja tööstuskartulisorte. Kohapeal aretatud sordid peaksid olema kohanemisvõimelisemad ja haiguskindlamad kui välismaised sordid. Jõgeva SAI-l ei ole otsesest eesmärgi aretada varajasi kartulisorte, sest meie agrokliimaatilised tingimused ei võimalda väga varajast kartuli mahapanekut ja seega võistelda lõunapoolsetest riikidest sisetoodava varajase kartuliga. Siiski, nagu praktika on näidanud, on Eestis oma koht ka varajasel kartulil, milleks võiksid sobida ka kohalikud sordid. Odavama seemnehinnaga ja kohalike oludega sobivat kohalikku kartulisorti vajavad paljud väiketalupidajad ja harrastuskasvatajad. Et aretusmaterjali hulgast paistis mitmete heade omaduste poolest silma aretis 1370-94 ('Maret'), siis andsime ta 2001. aastal TMKK majanduskatsetesse ja Tšehhi Vabariiki registreerimiskatsetesse (sordi eristatavuse, ühtlikkuse ja püsivuse katse). Katsetused läbis kartuliaretis edukalt aastatel 2001–2002 ning võeti Eesti sordilehte 2003. aastast.

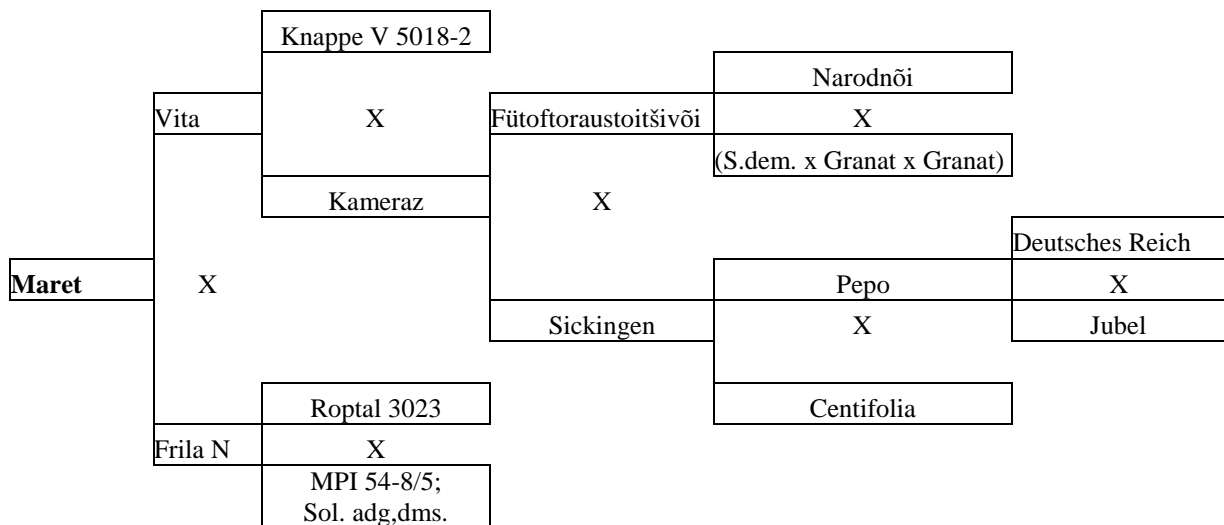
**Võtmesõnad:** varajane kartulisort, saak, saagidünaamika, tärkliisisaldus, haiguskindlus, kulinaarsed omadused.

### Uurimistöö materjal ja meetodika

Uurimistöö materjaliks olid Jõgeva SAI kartuliaretised aastatel 1995–2000. Uus kartulisort 'Maret' oli katsetes aretise nr 1370-94 all. Sordi 'Maret' emasordiks on Läti kartulisort 'Vita' ja isasordiks Saksa nematoodi-kindel toidukartulisort 'Fрила' N. Ristamine toimus 1991. aastal. Sordi põlvnemisskeem on toodud joonisel 1. Aretusaedades oli uus sort 1995.–1996., eelvõrdluskatses 1997.–1999. ja põhivõrdluskatses 2000. aastal.

Aretuse meetodika seisneb kasvuhuones ristamises hübriidse materjali saamiseks ja sellele järgnevas hübriidsete mugulreproduktioonide korduvas valikus. Lähtematerjalina kasutatakse aretussorte ja hübriide. Katsete käigus hinnatakse aretisi fenoloogiliste vaatluste, haiguskindluse, saagianalüüside, mehaanilistele vigastustele vastupidavuse ja mitmete kvaliteedinäitajate (tärkliisisaldus, redutseeritud suhkrute sisaldus, krõpsu- ja friikartuliks sobivuse ning kulinaarsete omaduste) põhjal (Tsahkna, 1995, 1996). Sordi valmimisastme ja vegetatsiooniperioodi pikkuse väljaselgitamiseks viiakse läbi dünaamikakatse, kus mugulad eelidandatakse 6 nädala vältel +12...+15 °C juures ja vegetatsiooniperioodil (alates juuli keskelt) tehakse 3 koristust nädalaste vaheaegadega. Lehemädanikunakkust hinnatakse samuti kolm korda, alates lehemädaniku lööbimise algusest, hinnates lehestikust lööbimise ulatust protsentides. Uut sorti uuriti ka maheviljeluseks kasutamise seisukohalt (Tsahkna, 2002). Katsepõllule anti kevadel vaku kartuli kloorivaba täisväetist 600 kg/ha. Viidi läbi ka keemiline umbrohutõrje Sencori (250 g/ha) ja Tituse (25 g/ha) seguga. Lehemädanikutõrjet tehti üks kord Ridomil Gold MZ-ga (2,5 kg/ha), et ära hoida liiga varajast pealsete lehemädanikunakkust ja sellest tingitud saagilangust. Insektitsiidide tõrje viidi läbi koos lehemädanikutõrjega, milleks kasutati Agrobati (100 g/ha) ja Karated (10 g/ha). Eel-, põhivõrdlus- ja dünaamikakatsed olid maha pandud NNA meetodil ja andmete töötlus toimus programmiga Agrobases.

### Katsetulemused ja arutelu



**Joonis 1.** Sordi 'Maret' põlvnemisskeem  
**Figure 1.** Pedigree of the variety 'Maret'

**Sorditunnused.** Sordi 'Maret' puhmas on keskmise kõrgusega, poollaiuv. Leht on suhteliselt väike, keskmise rohelise värvusega, leherood on tugevalt antotsüaanist värvunud. Vars on keskmise jämedusega ja keskmiselt antotsüaanist värvunud. Õisik on väike ja õisikuvars on samuti antotsüaanist värvunud. Õis on väike, punaviolne ja sisekülg on tugevalt antotsüaanist värvunud. Sort hakkab õitsema varakult ja õitsemise intensiivsus on keskmine. Valgusidand on suur, munajas ja punaviolne. Mugul on punasekooreline, helekollase sisuga, ümar, keskmise sügavusega silmadega, koor on keskmise võrgulisusega.

**Majanduslikud ja bioloogilised omadused.** 'Maret' on keskvarajane toidukartul, mille vegetatsiooniperioodi pikkus on 75–90 päeva eelidandatult.

**Tabel 1.** Kartulisordi 'Maret' katseandmed eel- ja põhivõrdluskatsetes Jõgeval aastatel 1997–2000  
**Table 1.** Data of yield and disease resistance of the potato variety 'Maret' at Jõgeva in 1997–2000

Näitaja/Character	Ühik/Unit	'Maret'	'Berber'*	'Sante'	'Ants'
Mugulasaak / Tuber yield	t/ha	36,2	21,0	30,3	28,9
Kaubalisi mug. / Marketable yield	%	92,2	89,5	90,0	91,4
Mugulaid pesas / Tubers per plant	tk.	6,8	6,5	7,7	7,4
Ühe mugula mass / Tuber weight	G	86,0	57,0	70,0	64,0
Tärklisesisaldus / Starch content	%	16,7	11,3	13,3	14,2
Tärklisesaak / Starch yield	t/ha	6,0	2,4	4,0	4,1
Mehaanil. vig. / Damaged tubers	%	4,8	5,5	4,3	4,8
<b>Haiguskindlus/Resistances</b>					
Lehemädanik / Late blight: I	%	6,0	65,0	13,0	9,0
II	%	38,0	100,0	64,0	47,0
III	%	88,0	100,0	95,0	86,0
Mugulamädanikud / Tuber rots	%	2,2	3,0	5,0	0,5
Harilik kärn / Common scab	palli/points	1,3	1,0	0,5	1,8
Must kärn / Blackleg	palli/points	1,0	1,0	1,0	0,8
Viirushaigused / Potato viruses	palli/points	0,8-0,0-0,0	6,3-1,7-1,7	2,3-0,0-1,3	2,5-0,2-0,8

LSD<sub>95</sub> (mugulasaak / tuber yield) – 2,8 t/ha

Haiguskindluse palliliste hinnete puhul kasutati skaalat 0–9 (0 – suurim haiguskindlus) / for disease resistance was used scale of 0–9 points (0 – resistant)

X-Y-keerdlehisuse viirustest nakatunud taimed / plants infected by viruses X-Y-PRLV

\* – 3 aasta andmed / data of three years

Algareng on küllaltki kiire. Tema majanduslike ja bioloogiliste omaduste iseloomustamiseks on toodud tabel 1, kus teda on võrreldud standardsortidega 'Ants' (hilisepoolne), 'Sante' (keskvalmiv) ja 'Berber' (varajane). Võrreldavad andmed on aastatest 1997–2000, kui uus sort oli eel- ja põhivõrdluskatsetes. Katsetulemustest selgub, et 'Maret' ületas saagikuselt usutavalt kõiki standardsorte, samuti tärklisesisalduselt ja -saagilt, ühe mugula

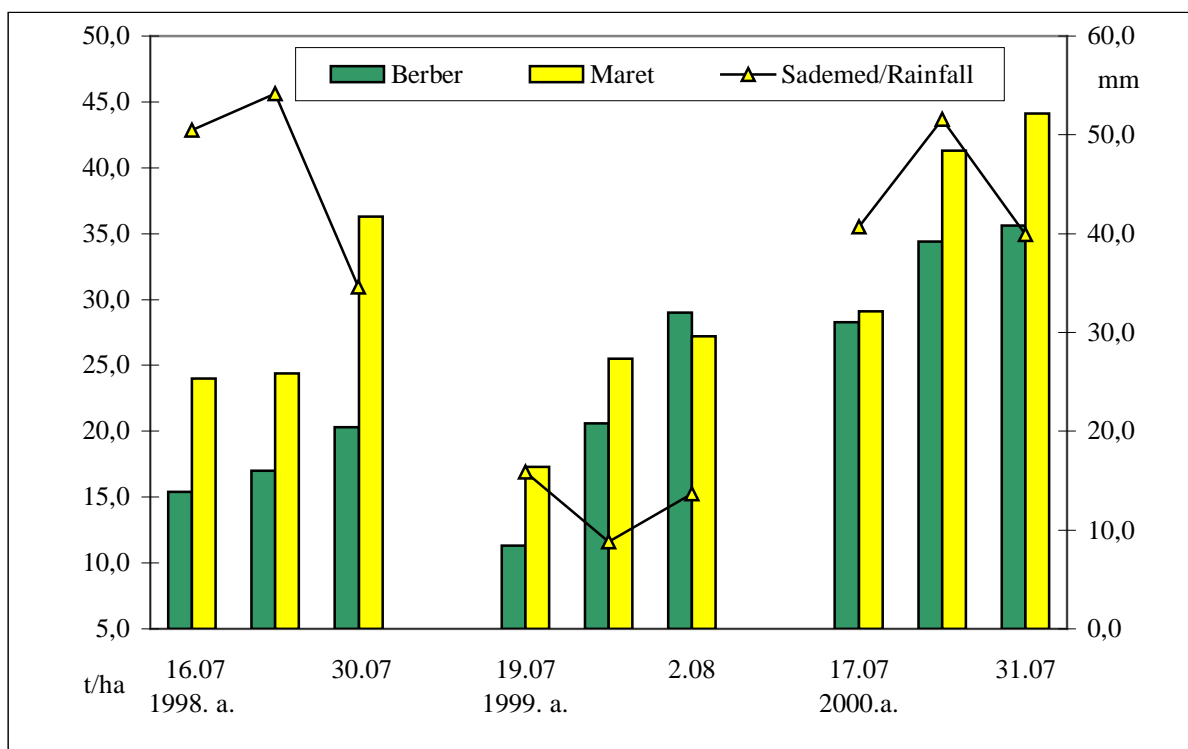
massilt ja kaubanduslike mugulate saagilt. 2001.–2002. a majanduskatsete (Viljandi ja Võru katsekeskuste keskmiste) tulemusena oli 'Mareti' mugulasaak võrreldes standardsordiga 'Berber' I ja II võrdne, vaid lõppkoristusel ületas ta usutavalt 3 t/ha 'Berberit' (Taimse Materjali Kontrolli Keskuse 2001., 2002. a andmed).

**Haiguskindlus.** 'Maret' on nematoodi- (R<sub>0</sub>1) ja vähikindel (D 1) sort. Lehemädanikukindlust hinnati igal aastal kolm korda (tabelis 1 tähistatud vastavalt I, II, III). Lehemädanikukindluselt on ta ületanud kolme katseaasta keskmisena sorti 'Berber' I hindamisel (nakkuse algperioodil) 10 x, II hindamisel 3 x, III hindamisel on ta olnud võrdne 'Antsu' nakkusega, kuid parem kui 'Berber' ja 'Sante'. Kui nakkuse ulatus on algperioodil väike ja areng toimub aeglaselt, siis varajastel sortidel, nagu seda on 'Maret', ei mõjuta see saagikust, kuna saak on selleks ajaks juba formeerunud. Katseandmed näitavad, et tähtis on teada, kui varakult algab nakkus ja kui kiiresti see areneb. See on sordi kohta tähtis teave, kui tahame teda näiteks kasutada maheviljeluses, kus lehemädaniku vastu tõrjet ei tehta (Tsahkna, 2002). Katseaastatel tehti lehemädaniku tõrjet vaid üks kord, et nakkuse algust veidi edasi nihutada. Standardsort 'Berber' annab aga mitmekordsel lehemädanikuvastase tõrje tegemisel sama suurt saaki või rohkemgi kui 'Maret', kuid saagi omahind tuleb siis kõrgem.

Harilikku kärna võib uus sort nakatuda, kui mugulate moodustumise algperioodil on muld väga kuiv. Seega tuleks selle vältimiseks kasutada sel perioodil kindlasti niisutamist.

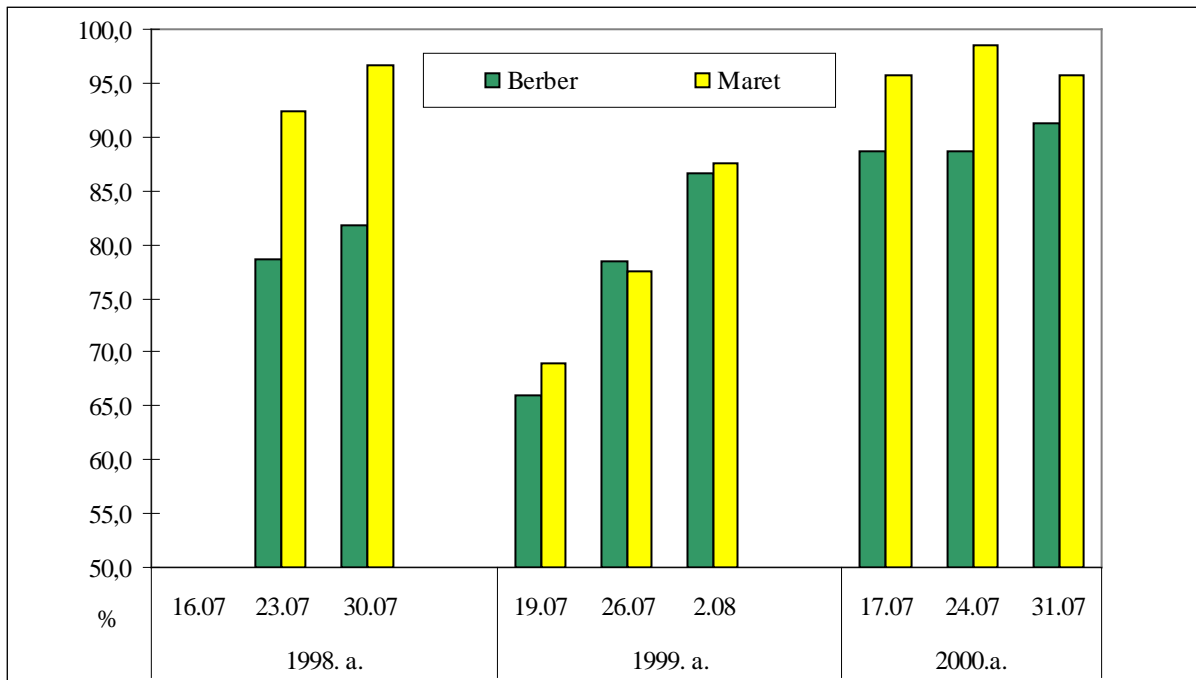
Ülevaate uue sordi **varasusest** ja **kaubanduslike mugulate** osakaalust annavad dünaamikakatse (varasuse katse) tulemused (joonised 2 ja 3). Näeme, et 'Maret' on dünaamikakatsetes andnud kõigil katseaastatel ja erinevatel koristusaegadel suurema saagi kui 'Berber'. Joonisel 2 on saaki mõjutava tegurina toodud ka sademete hulk enne koristust ja koristuse ajal. Kõige vähem tuli sademeid 1999. aastal. Juuli III dekaadi sademed mõjutasid siiski veidi saaki. 1998. aastal tuli aga sademeid liiga palju ja lehemädanik lööbis varakult, mis mõjus ebasoodsalt saagile. Varajase lehemädanikunakkuse mõju 'Berberi' saagile on eriti märgatav, kus viimasel dünaamikakatse koristusel (30.07) on 'Mareti' saak ületanud 'Berberi' saaki 2 korda. 2000. aasta oli üldiselt kartulikasvule soodne, kuigi juuli II dekaadi paduvihmad panid alguse lehemädanikunakkusele. Jooniselt 2 näemegi, et III koristusel (31.07) ei ole enam 'Berberi' saagi juurdekasvu olnud. Kas oli see tingitud varajasest lehemädanikunakkuse algusest või saavutas ta juba täisküpsuse, kuna 'Berber' on veidi varajasem kui 'Maret', ei oska öelda.

Kaubanduslike mugulate osakaal % saagis sordil 'Maret' on erinevatel aegadel dünaamikakatsetes ületanud varajast standardsorti 'Berber' või olnud sellega peaaegu võrdne (joonis 3). 1998. a katsetes I koristusel ei toimunud kaubanduslike mugulate eraldamist, seepärast andmed puuduvad.



Joonis 2. Sordi 'Maret' saagi dünaamika 1998–2000

Figure 2. Yield of the variety 'Maret' in the dynamic trials in 1998–2000



**Joonis 3.** Kaubanduslike mugulate % dünaamikakatse saagis 1998–2000  
**Figure 3.** Percentage of marketable tubers in dynamic trials in 1998–2000

**Tabel 2.** Kartulisordi 'Maret' kulinaarsed omadused Jõgeva Sordiaretuse Instituudi katsetes 1997–2000  
**Table 2.** Cooking quality of the potato variety 'Maret' at Jõgeva Plant Breeding Institute in 1997–2000

Näitaja/Character	Ühik/Unit	'Maret'	'Berber'	'Sante'	'Ants'
Maitse/Taste	1–9 palli/points	7,6	6,4	6,2	7,1
Jahusus/Mealyness:					
sügisel / in autumn	1–5 palli/points	2,0	1,3	1,5	1,9
kevel / in spring	1–5 palli/points	2,6	1,7	2,0	2,0
Tumenemine/Darkening:					
keedetud mugula / after cooking	1–9 palli/points	1,0	1,0	1,0	1,0
toorlõikude/enzymatic	1–9 palli/points	1,8	1,7	2,7	3,3
Krõpsu värv / Chips colour:					
sügisel / in autumn	1–9 palli/points	8,4/Ü	5,6/E	6,0/E	7,0/E
kevel / in spring	1–9 palli/points	8,5/Ü	5,0/E	6,3/E	6,5/E
Red. suhkrute sis. / Content of red. sugars:					
sügisel / in autumn	%	0,2	0,6	0,6	0,3
kevel / in spring	%	0,3	0,8	0,7	0,4

1–9 palli/points – 9 max tumenemine / darkening, parim maitse / the best taste, eelistatud krõpsu värvus / preferred chips colour; Ü – ühtlane krõpsu värv / even colour of chips, E – ebahütlane krõpsu värvus / uneven colour of chips;  
 1–5 palli/points – 5 max jahusus / mealyness

Kulinaarseid omadusi hinnates (tabel 2) näeme, et 'Maret' sobib väga hästi nii lauakartuliks kui ka kartulikrõpsude valmistamiseks. Maitse on katseastatel olnud standardsortidest parem. Keedetud mugulate jahusus sõltub suurel määral mugulate tärklisesisaldusest ja nagu tabelist 1 näeme, on 'Maret' küllaltki suure tärklisesisaldusega (16,7%), mis on toonud kaasa ka suurema jahususe. Katseandmetest nähtub, et kevel on olnud jahusus suurem kui sügisel, mis on tingitud säilitatavate kartulite veekaost. Üks tähtsamaid kvaliteedi näitajaid on mugulate tumenemine, mis uuel sordil on toorlõikude puhul minimaalne (1,7) ja keedetud mugulatel puudub üldse (1 pall tähistab mittetumenemist). Sobivust kartulikrõpsude valmistamiseks näitab eelkõige vähene redutseeritud suhkrute sisaldus nii sügisel kui kevel ja samuti küllaltki kõrgete pallidega hinnatud krõpsu värvus (8,5 ja 8,4), kusjuures värvus on olnud ka ühtlane. Vastupidiselt sordile 'Maret' ei kõlba kartulikrõpsudeks sordid 'Berber' ja 'Sante', sest eelistatud krõpsu värvushinne on 8 või 9 palli, kusjuures värvus peab olema ka ühtlane.

**Agrotehnilised soovitused.** Uus sort eelistab viljakaid kergema lõimisega soodsa niiskusrežiimiga muldi. Eelidandamine võiks toimuda 3–4 nädalat +12...+15 °C juures. Seemnefraktsiooni saamiseks tuleks mugulad maha panna tihedamalt (vaos 20 cm vahe) ja eemaldada pealsed õigeaegselt, vastasel korral võivad mugulad üle kasvada. Väetistest anda kartuli kloorivaba täisväetist vähemalt 600–800 kg/ha. Kui mugulate moodustumise algperioodil esineb põud, tuleb kindlasti niisutada võimaluse korral hariliku kärna nakkuse ärahoidmiseks. Säilib keskmiselt kuni hästi. Suhteliselt aeglase nakatumisega lehemädanikku leviku algperioodil ja pealsete kiire arengu (lämmatab umbrohud) tõttu sobib uus sort mahekartulikasvatuseks. Et teada saada, kas ja kui palju kartulisordi saak ja selle omadused sõltuvad agrokliimatilistest tingimustest, rajati paralleelne põhivõrdluskatse Taimse Materjali Kontrolli Keskuse Kuusiku Sordikatsepunkti. Et Kuusikul on kergema lõimisega muld ja möödunud aasta vegetatsiooniperioodil tuli seal rohkem sademeid kui Jõgeval, siis peegeldus see ka saagis. Nimelt oli 'Mareti' saak 5 t/ha ja 'Pireti' saak 8 t/ha suurem kui Jõgeva katsetes. Samuti olid mugulad ilusama välimusega kui Jõgeva katses. Analoogilised katsed jätkuvad ka edaspidi, mis annab uute sortide kohta täiendavat informatsiooni.

## Kokkuvõte

'Maret' on varajane, kiduussi- ja vähikindel toidukartulisort, mida sobib kasutada ka kartulikrõpsude tegemiseks. Ta on ainuke kohalik varajane sort sordilehel (alates 2003. aastast). Tema eelisteks on väga head maitseomadused ja mugulate mittetumenemine nii toorelt kui keedetult. Suhteliselt suure saagi ja tärglisesisaldusega. Varajasel koristusel on suhteliselt suure kaubanduslike mugulate osatähtsusega. Uus sort on keskmise lehemädanikukindlusega (nakatumise algperioodil küllaltki vastupidav). Sobib kasvatada maheviljelussüsteemis.

## Kirjandus

- Tsahkna, A. Tööstuskartuli kvaliteedinõuded ja töötlemiseks sobivate kartulisortide aretusest Jõgeval. – Jõgeva Sordiarituse Instituudi teaduslikud tööd VII. Sordiaritus ja seemnekasvatuse. Jõgeva, lk 114–126, 1995.
- Tsahkna, A. Kuivaine ja redutseeritud suhkrute sisaldus kui peamised krõbe- ja friikartuli kvaliteedinäitajad. – Akadeemilise Põllumajanduse Seltsi Toimetised I, lk 26–29, 1996.
- Tsahkna, A. Jõgeva kartuliaretiste lehemädanikukindlusest säästliku põllumajanduse tingimustes. – EPMÜ Agronoomiateaduskonna teaduslik-praktiline konverentsi "Säästev põllumajandus Eestis – kogemused, võimalused, suundumused" teesid. Tartu, ISSN 1406-4049, 2002.

## The new early potato variety 'Maret'

A. Tsahkna

### Summary

The new nematode and wart resistant early variety 'Maret' (breed 1370-94) was developed at the Jõgeva Plant Breeding Institute. 'Maret' was selected from the cross between the Latvian variety 'Vita' and German nematode resistant table potato variety 'Frila'. Pedigree of the variety is on the Figure 1.

This paper gives information about economical and biological characteristics of the new early variety 'Maret' in 1997–2000, when the variety was in preliminary, final and dynamic trials.

Complete chlorine free mineral fertilizer by 600 kg/ha was used in spring. Chemical control of weeds was carried out with mixture of herbicides Sencor (250 g/ha) and Titus (25 g/ha). To avoid on early late blight infection of foliage and thus decrease of yield, chemical control was done by Ridomil Gold MZ (2,5 kg/ha). Late blight was visually estimated as % of infected leaf surface. The estimation of late blight was carried out 3 (I, II, III) times. Resistance to other diseases (tuber rots, blackleg, common scab and potato viruses) was also assessed.

Data of economic trials gives information about total and marketable tuber yield, number of tubers per plant, tuber weight, starch content and yield and % of damaged tubers. In dynamic trial yield of 'Maret' was compared with the standard variety 'Berber' in 3 different harvest times.

**Morphological description** of the variety 'Maret'. Plant height is medium and growth habit semi-erect. Leaf is small, with medium intensity of green colour and extension of antocyanin coloration of midrib is strong. Thickness of main stem is medium and with medium extension of antocyanin coloration. Flower corolla is small, red to violet and intensity of antocyanin coloration of inner side is strong. Lightsprout is large, ovoid and red to violet. Skin colour of tuber is red, colour of flesh is light yellow, depth of eyes is medium.

**Economical characteristics.** From Table 1 can be concluded, that the highest tuber yield had the variety 'Maret', exceeding the early variety 'Berber' by 15,2 t/ha. The new variety exceeded 'Berber' also by marketable tuber yield, tuber weight, starch yield and content.

**Disease resistance.** 'Maret' is a nematode (R<sub>0</sub>1 ) ant wart (D 1) resistant variety. As the trial data from Table 1 show, 'Maret' exceeded the standard variety 'Berber' and other varieties by the intensity of first infection and slower speed of late blight infection in all 3 observations times. Low yield of 'Berber' in this trial could be influenced by high intensity of late blight infection. Appearance of blackleg, common scab and by viruses infected plants of the variety 'Maret' was low. Common scab could appear in case of drought at the beginning of tubers formation periode. This could be avoided by irrigation in this period.

**Dynamic trial.** From Figure 2 and 3 can be concluded, that by total and marketable tuber yield 'Maret' exceeded the standard variety 'Berber' in different harvest times. The tuber yield was influenced by rainfall and intensity infection of late blight. Yield of 'Berber' was mainly influenced by late blight infection.

**Cooking quality.** In the Table 2 there are given data of the most important cooking quality traits: taste, meakness, darkening (enzymatic and after cooking), chips colour and content of reducing sugars. All the quality traits were estimated two times (autumn and spring). 'Maret' has good taste. It can be used as table potato. It is free from darkening after cooking and enzymatic discoloration. Reducing sugars content in comparing to other varieties is the lowest, this refers to suitability for making chips (colour of chips 8,4–8,5 points). 'Berber' and 'Sante' are unsuitable for chips.

**Agrotechnological recommendations.**

- The new variety prefers light clay soils with good hydroconditions.
- Necessary is pre-sprouting 3-4 weeks in +12...+15 °C.
- For seed production distance between plants in the row must be ca 20 cm. This is common recommendation in seed production. Haulm can be destroyed timely by chemical or mechanical means.
- Storability is medium to good.
- 'Maret' is suitable to use also in organic farming.