

# VIINAMARJASORTIDE MAHLA KUIVAINÉ JA HAPETE SISALDUS AVAMAAL

**Kadri Karp, Marge Starast, Anneli Tiisler, Kirsten Veelmaa**  
Eesti Maaülikool

**Abstract.** Karp, K., Starast, M., Tiisler, A., Veelmaa, K. 2008. Effect of cultivar on the soluble solids and acids content of grapes on open ground. – Agronomy 2008

The increasing interest in grape cultivation during the last years and the propagation of resistant cultivars has led to a need to study the suitability of different cultivars for cultivation in open ground conditions for the production of juice or wine. The objective of this research was to find out the effect of hybrid grape cultivar properties on the soluble solids content of grapes. The experimental vineyard was founded in 2003 and is situated in Robimäe farm, Ruusmäe, Võrumaa. Cultivars Zilga, Rondo, Hasansi Sladki, and Jubilei Novgoroda were tested. The content of soluble solids in 2006 was 11–17% and in 2007, 14–19%. The average effect of year was significant – in 2007 the content of soluble solids was higher. The results showed that 'Hasansi Sladki' and 'Jubilei Novgoroda' can be recommended for cultivation as wine-grape cultivars. Soluble solids and titratable acids ratio showed that 'Jubilei Novgoroda' and 'Hasansi Sladki' had the sweetest berries and could also be used as table grapes.

**Keywords:** *Vitis* hybrid, soluble solids, titratable acids

**Kadri Karp, Marge Starast, Anneli Tiisler, Kirsten Veelmaa, Institute of Agricultural and Environmental Sciences, Estonian University of Life Sciences, I Kreuzwaldi St., 51014 Tartu, Estonia**

## Sissejuhatus

Eesti kliimas on viinamarjakasvatuses oluline sordivalik. Avamaal kasvatamiseks ei sobi levinud euroopa viinapuu (*Vitis vinifera*) sordid, sest need on talveõrnad ja vajavad pikemat suve. Külmakindlate sorte saamisel on kasutatud erinevaid viinapuu liike: amuuri (*V. amurensis*), kallas- (*V. riparia*) ja põhja-viinapuud (*V. labrusca*) (Gustafsson, Martensson, 2005). Nii on Lätis aretatud mitmeid talvekindlaid sorte. P. Sukatnieks aretas sordid 'Supaga', 'Sukribe', 'Guna', 'Zilga' ja 'Veldze', mis on tuntud ka Skandinaavia maades. Praegusel ajal on eesmärgiks aretada avamaale sobivad viinamarjasordid, mida saaks kasvatada Läti kõige karmima kliimaga aladele: Vidzeme regiooni ja Alka ümbrusesse (Dobelis, 2006). Need Läti regioonid asuvad Lõuna-Eesti vahetus naabruses ja seetõttu pakuvad need uued sordid huvi ka Eesti viinamarjakasvatajatele. Läti viinamarjakasvatajate poolt korraldatud veinikonkurssidel on enam kasutatud sordid 'Alpha' ja 'Zilga'. Nimetatud sorte üheks esivanemaks on põhja-viinapuu ja seetõttu on veinil spetsifiline maitse, mida taunitakse Euroopas. Teine suhtumine on aga Ameerikas, kus sellise maitsega marju tuntakse ja hinnatakse ning samuti neist valmistatud mahlu ja veine, mis on üldiselt ka magusamad (Dishlers, 2003).

Eesti Aiandusliidu puuviljanduskomisjon on koostanud Eestis kasvatamiseks soovitatud viinamarjasortide nimekirja, tuginedes Räpina Aianduskooli õpetaja J. Kivistiku poolt kogutud andmetele. Lõunaseina äärde soovitab puuviljanduskomisjon sorte: 'Zilga', 'Hasanski Sladki', 'Jubelei Novgoroda', 'Kuzminski Sini' ja 'Sukribe'. Küttega kasvuhoonesse soovitatakse sorte: 'Aljošenkin', 'Supaga', 'Krassavets' (Kivistik, 2006). Vähe on aga andmeid viinamarjade avamaal kasvatamise kohta. H. Miidla poolt 1964. aastal avaldatud andmetel on Eestis avamaal kasvatatud sorte 'Triumph', 'Malingre Varajane' ja 'Alfa' (Miidla, 1964). Nende sortide marjamahla kuivaine sisaldus jäi vahemikku 13–18% ja hapete (viinhappe) sisaldus oli 0,61–0,99%. Käesoleval ajal kasvatamiseks soovitatud viinapuusortide marjade biokeemilist koostist uuritud ei ole. Viinamarjade korjamisel veiniks on aga väga oluline mahla kuivaine sisaldus, mis peaks olema 20%. Näiteks 22% viinamarjamahla kuivaine sisalduse korral on veini alkoholisalduseks 12% (Moreno *et al.*, 2008). Käesoleva uurimuse eesmärgiks oli välja selgitada uuritavate sorte mahla hapete ja kuivaine sisaldus ning hinnata marjade maitset mahla kuivaine ja hapete suhte abil. Selgitada välja sordid, mis marjades sisalduvate suhkrute poolest sobiksid tooraineeks veinide valmistamisel.

## Metoodika

Katseistandik rajati Võrumaale Ruusmäele 2004. aastal. Enne istutust katseala künti ja kultiveeriti. Katsealal on leetunud muld, huumushorisondiga 20–30 cm ja lõimis on saviliiv. Mulla  $\text{pH}_{\text{KCl}}$  oli 7,1 ja P, K, ja Mg sisaldus oli vastavalt 108, 129 ja 102 mg kg<sup>-1</sup>. Katse rajati 4 viinapuusordiga: 'Zilga' (ZI), 'Rondo' (RO), 'Hasanski Sladki' (HS), 'Jubelei Novgoroda' (JN). Taimed paljundati *in vitro* (OÜ Mikrotaim Räpinas) ja istutati musta kilega multšitud (1 m lai) peenardele, taimede vahe reas 2 m ja ridade vahe 2,5 m. Reavahedesse külvati muru. Taimedele kujundati rõht-nöörpuu kujuga võra.

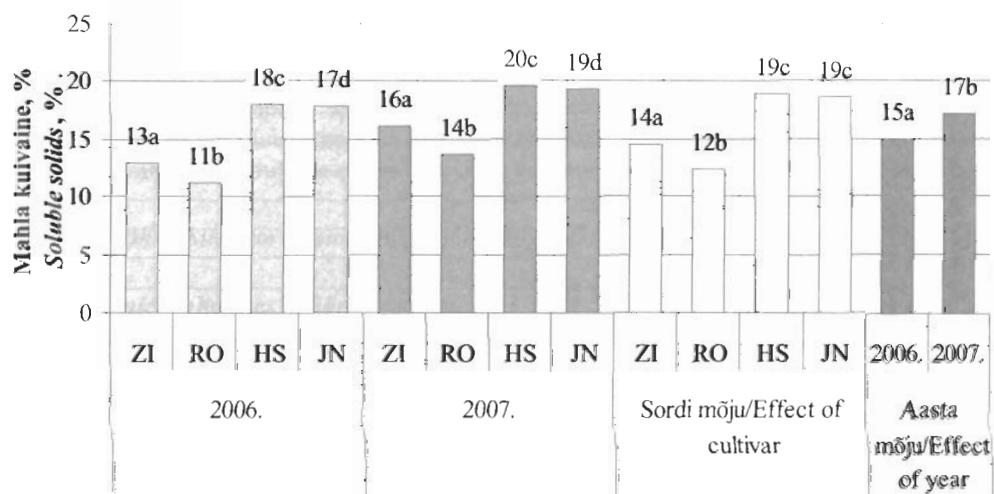
2006. ja 2007. aastal määratigi marjadest mahla kuivaine (%), milleks kasutati refraktomeetrit Pocket Pal-1, firmalt Atago. Mõõtmisi tehti kolmes korduses ja korduses oli 2 kobarat. Orgaanilised happed (%) määratigi 0,1 N NaOH-ga tiitrimise teel ja hapete üldsisaldus väljendati viinhappena. Katseandmete analüüsimisel kasutati kahefaktorilist dispersioonanalüüsmeetodit. Joonistel märgiti statistiliselt oluliselt erinevaid ( $p < 0,05$ ) variandid erinevate tähtedega.

## Tulemused ja arutelu

Esimesel saagiaastal oli viinamarjade mahla kuivaine sisaldus 11–18 ja teisel aastal 14–20 % (joonis 1). Aastate vahel ilmnes oluline erinevus ka katse keskmisenä. Sordiomadused mõjutasid katsetulemusi oluliselt mõlemal aastal ja väikseima mahla kuivaine sisaldusega olid sordi 'Rondo' marjad. Nii 'Rondo' kui ka 'Zilga' marjad ei saavutanud mõlemal aastal vajalikku küpsusastet. Veiniks sobiva küpsusastme saavutasid sordid 'Hasanski Sladki' ja 'Jubilei Novgoroda'.

Mahla kuivaine sisalduse järgi saab hinnata suhkrusaldust, mille kogunemist marjadesse mõjutab oluliselt ka ilmastik. 2007. aastal olid viinamarjad oluliselt suhkrurikkamat. Sel aastal oli augusti I ja II dekaad väga kuivad – sademetehulk oli ainult 32,6 mm. Augustikuu õhutemperatuur oli paljude aastate keskmisest paar kraadi

kõrgem, s.o 18,5 °C (max 31,6 °C, min 5,6 °C). September oli väga päikesepaisteline, soe ja kuiv. 2006. aastal oli aga august sademeterikkam (84 mm) ja jahedam (16 °C). Võru Meteoroloogiaajaama mõõtmiste tulemustena saadi 2007. aasta aktiivsete temperatuuride summaks 2334 °C, seega oli sooja piisavalt. Kirjanduses toodud andmete põhjal on varaste viinamarjasortide valmimiseks vajalik aktiivsete temperatuuride summa 2100 °C (Miidla, 1964). Ka Eestis tehtud varasemates uuringutes on aastati olnud viinamarjade suhkrute sisaldus väga erinev. H. Miidla poolt tehtud uuringus oli 1956. aastal madalaim aktiivsete temperatuuride summa (1692 °C) ja 1958. aastal kõrgeim aktiivsete temperatuuride summa (2065 °C) ning mahla



**Joonis 1.** Viinamarjamahla kuivaine sisaldus (%) sõltuvalt sordist ja aastast

**Figure 1.** Soluble solids content of grapes depending on cultivar and year

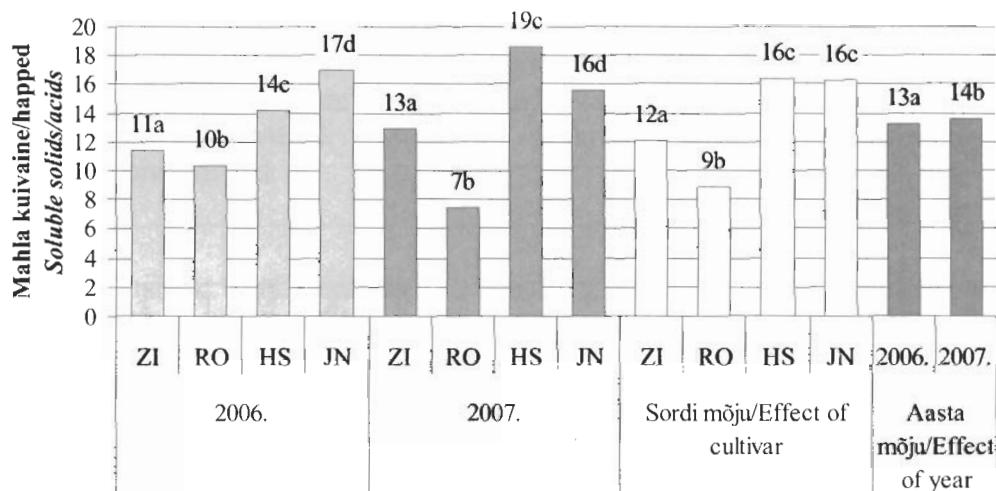
kuivaine sisaldus vastavalt 12% ja 18% (Miidla, 1964). Võib järeldada, et Eestis on vajalik katsetada viinamarjakasvatuses mitmesuguseid erinevaid agrotehnilisi võtteid, mis reguleeriksid saagi suurust ja kiirendaksid viljade valmimist. Näiteks Ameerikas (Washington) läbiviidud katses selgus, et väga saagirikkal aastal sõltub viinamarjade mahla kuivaine sisaldus saagikusest – saagikuse ja mahla kuivaine sisalduse vahel saadi negatiivne korralatsioon ('Riesling'  $r = -0,65$  ja 'Chenin Blanc'  $r = -0,95$ ) (Keller *et al.*, 2005). Seega võib arvata, et vajalik on kobarate vähendamine. Samuti on rõhutatud, et Skandinaavia maades sõltub viinamarjakasvatuse edukus kasvukoha valikust, kaitsehekkide olemasolust ja korjeajast (Gustafsson, Martensson, 2005).

Maitset saab hinnata mahla kuivaine ja tiitritavate hapete suhte alusel – mida suurem suhtav, seda magusama maitsega marjad. Suhtav varieerus katseaastatel – 2006. aastal 10–17 ja 2007. aastal 7–19 (joonis 2). Aastatevaheline erinevus oli statistiliselt oluline – magusamad viinamarjad saadi 2007. aastal. Saadud tulemused näitavad, et katsesordid on oluliselt erineva maitsega. Magusamad olid 'Jubilei Novgoroda' ja 'Hasanski Sladki' viljad. Need peaksid siis katsesordides sobima ka lauaviinamarjadeks. Kirjanduse andmetel korjatakse lauaviinamarju süs, kui suhtav on keskmiselt 18 (Wei *et al.*, 2002). Mõlemal aastal osutus kõige hapumaks sort 'Rondo',

mille hapu maitse põhjuseks määramishetkel võis olla asjaolu, et see sort on hilisema valmivusega.

### Järeldused

Lõuna-Eesti tingimustes sobivad veinitootmise eesmärgil, avamaal kasvatamiseks sordid 'Hasanski Sladki' ja 'Jubilei Novgoroda'. 'Zilga' ja 'Rondo' marjades oli mahla kuivaine sisaldus väike ja seetõttu need sordid veini- ega ka lauamarjaks ei sobi. Eesti tingimustes on avamaa viinamarjaistandike jaoks vajalik leida varajasi sorte ja katseda agrotehnilisi võtteid, mis kiirendaks marjade valmimist ning suhkrute kogunemist viljadesse.



**Joonis 2.** Viinamarjamahla kuivaine ja tiitritavate hapete suhe sõltuvalt sordist ja aastast

**Figure 2.** Ratio of soluble solids and titratable acids of grapes depending on cultivar and year

### Kasutatud kirjandus

- Dishlers, A. 2003. *Latvian Grapes in Wine*. Riga, Latvian Grapegrowers Club.  
<http://northernwinework.com/cms/uploads/Special%20Extras/dishlersarticle2.pdf>.
- Dobelis, G. 2006. Viimane aastakümme Lätia viinamägedel. – *Maakodu* **4**, 74–76.
- Gustafsson, I. G., Martensson, A. 2005. Potential for extending Scandinavian wine cultivation. – *Acta Agriculturae Scandinavica. Section B-Soil and Plant Science* **55**, 82–97.
- Keller, M., Mills, L. J., Wample, R. L., Spayd, S. E. 2005. Cluster Thinning Effects on Three Deficit-Irrigated *Vitis vinifera* Cultivars. – *American Journal of Enology and Viticulture* **56** (2), 91–103.
- Kivistik, J. 2006. *Viinamarjad Eestis*. Tallinn, 151 lk.
- Miidla, H. 1964. *Viinamarjakasvatus*. Tallinn, 132 lk.
- Moreno, J. J., Cerpa-Calderon, F., Cohen, S. D., Fang, Y., Qion, M., Kennedy, J. A. 2008. Effect of postharvest dehydration on the composition of pinot noir grapes (*Vitis vinifera* L.) and wine. – *Food Chemistry* **109** (4), 755–762.
- Wei, X. M., Sykes, S. R., Clingeleffer, P. R. 2002. An investigation to estimate genetic parameters in CSIRO's table grape breeding program. 2. Quality characteristics. – *Euphytica* **128** (3), 343–351.