



# ILMASTIKU MÕJU SUVINISU SAAGI KUJUNEMISELE

**Anne Ingver**  
[Anne.Ingver@jpbi.ee](mailto:Anne.Ingver@jpbi.ee)

**Reine Koppel**  
[Reine.Koppel@jpbi.ee](mailto:Reine.Koppel@jpbi.ee)

**Jõgeva Sordiaretuse Instituut**

# Sissejuhatus

Ilmastik mõjutab taimede kasvu ja arengut ning saagi kujunemist. Pikaajalised andmed selle kohta, mil viisil loomise ja küpsuse faasiks saadud sademed ja kogunenud efektiivsed temperatuurid mõjutavad suvinisu saagikuse kujunemist Eestis, on puudulikud. Antud uurimus peaks aitama kaasa genotüübi ja ilmastikutingimuste vaheliste koosmõjude mõistmisele.

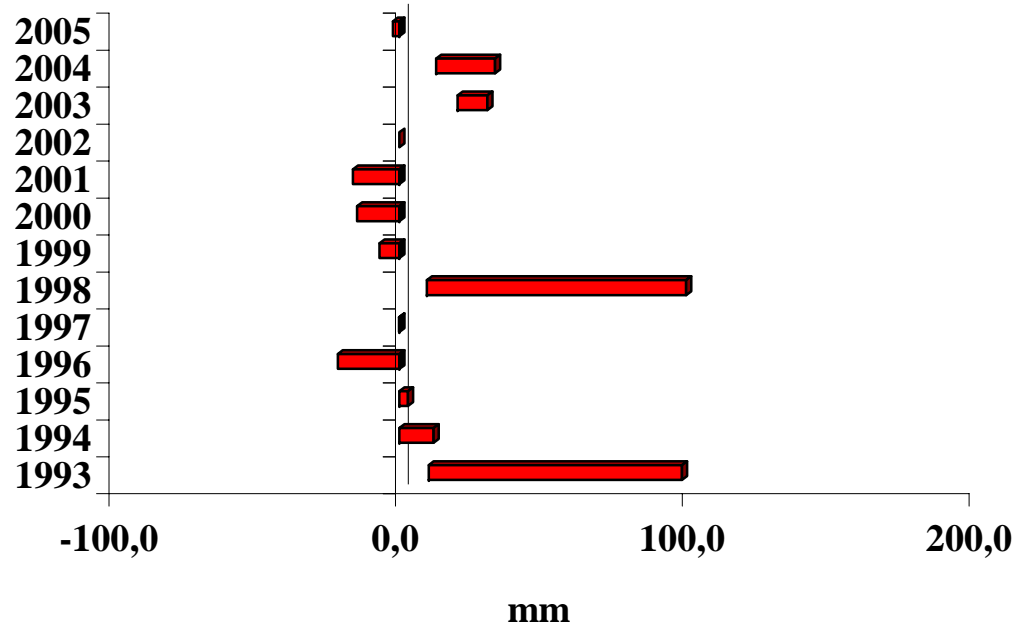
## Materjal ja meetodika

- Jõgeva Sordiaretuse Instituut, 13 katseaastat (1993-2005).
- Varajase sordi 'Manu' (Soome) ja hilise sordi 'Munk' (Saksa) saagiandmed.
- Sademete ja efektiivsete temperatuuride (EFT) ( $>+5^{\circ}\text{C}$ ) mõju sortide arengule (külvist loomise faasini ja loomisest täisküpsuseni) ja saagile.
- Saagi ja ilmastikuandmete vaheliste seoste leidmiseks kasutati andmetöötlusprogrammi Agrobase korrelatsioonanalüüsi.
- Põuused aastad ( $< 175$  mm) olid 1999 ja 2002 ning saajused ( $>340$  mm) 1998, 2000, 2001, 2003 ja 2004. Kõige enam efektiivseid temperatuure ( $>1100^{\circ}\text{C}$ ) kogunes aastatel 1997, 2000 ja 2003, kõige vähem ( $<1030^{\circ}\text{C}$ ) 1994 ja 1999. Ülejäänud aastad jäid oma näitajatelt keskmiste hulka. Just nende seas olid aastad (1997 ja 1995), mil saadi kõige kõrgemad saagid.

# Tulemused ja arutelu.

**SADEMED.** Suvinisu on nõrga juurestiku tõttu üsna niiskusenõudlik.

- Veepuudus põhjustas olulist saagilangust kahel aastal (1999, 2002) kolmeteistkümnest.
- Hiline sort 'Munk' sai 13 aasta kasvuperioodide jooksul keskmiselt 11 mm enam sademeid. Aastal 1998. a (joonis 1) loomisest täisküpsuseni koguni 90 mm varajasest sordist enam sademeid. Vili hakkas peas kasvama, tera jäi peenikeseks ja saak väiksemaks kui varajasel sordil.
- Kuuel aastal sai enam sademeid hoopis varajane sort.
- Sademete summa, mis oli kogunenud kasvuaja jooksul, mõjutas 13 aasta keskmisena saaki suhteliselt vähe. Hilisel sordil 'Munk' siiski selgus usutav nõrk negatiivne seos ( $r=-0,36^*$ ).
- Kui aga analüüsiti viie kõige sajusema aasta loomise faasiks kogunenud sademeid, ilmnes tugevam usutav negatiivne korrelatsioon saagiga ('Munk'  $r=-0,77^{***}$ , 'Manu'  $r=-0,65^*$ ).
- Nelja kuivema aasta analüüsimisel ilmnes aga tugev positiivne seos enne loomist kogunenud sademete ja saagi vahel – varajasel sordil  $r=0,88^{**}$  ja hilisel  $r=0,76^{**}$ .



	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
SUM mm	98,6	11,9	3,0	0,0	0,0	100,0	0,0	20,8	0,0	0,0	30,7	33,4	11,1
II-III mm**	88,4	11,9	3,0	-21,5	-0,1	90,4	-6,9	-14,8	-16,2	0,0	10,4	20,6	-2,3
I-II mm*	10,2	0,0	0,0	21,5	0,1	9,6	6,9	35,6	16,2	0,0	20,3	12,8	6,7

\*I-II – külvist loomiseni /from sowing to heading

\*\*II-III – loomisest küpsuseni /from heading to maturity

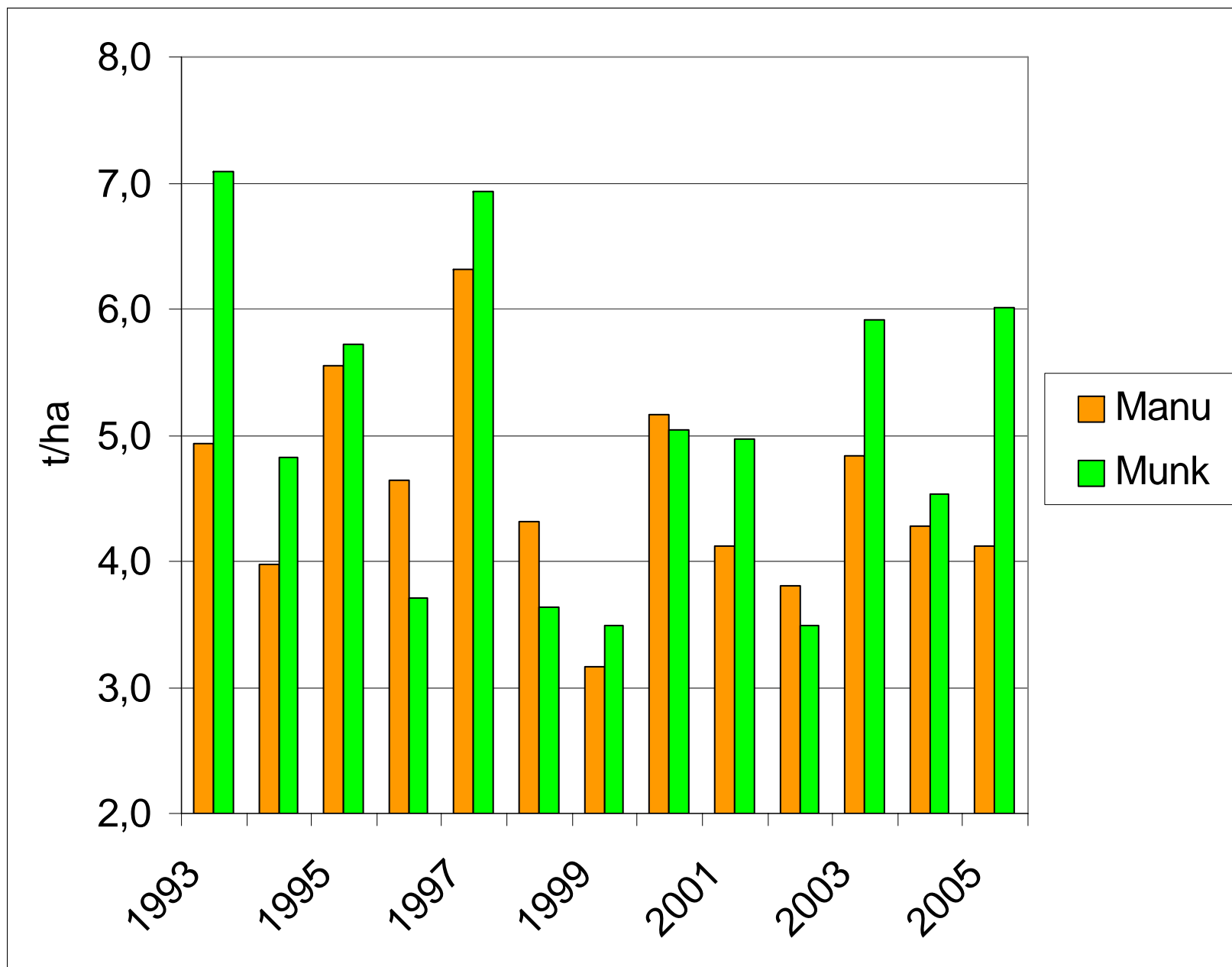
**Joonis 1.** Sademete kogus, mida hiline sort ‘Munk’ sai rohkem või vähem võrreldes varajase sordiga ‘Manu’ Jõgeva SAI katsetes aastatel 1993-2005 külvist loomiseni, loomisest täisküpsuseni ja külvist küpsuseni kokku.

## SAAK.

- Keskmisena oli varajane Soome sort parema saagi stabiilsusega kui hiline Saksa sort. Var. koef. oli kõrgem põuastel aastatel ('Munk' 36, 'Manu' 22-26).
- 13 aastast olid varajasele sordile väga häid saagiaastaid (>6t/ha) – 1, häid (>5t/ha) 3 ja ebasoodsaid aastaid (ca 3t) – 3. Kahel aastal (1996, 1998) ületas varajane saagilt hilist sorti. Hilisele sordile väga häid saagiaastaid (>7t/ha) - 2, häid (>6t/ha) – 3 ja ebasoodsaid (ca 3,5t) – 3. Hea aasta tähendab pigem mõõdukalt sademeid, kuid ühtlasemalt kogu kasvuajale jaotatult.

**Tabel 1.** Suvinisu sortide 'Manu' ja 'Munk' saakide võrdlus 1993-2005.a. Jõgeva SAI-s

Aasta	keskm.saak	var. koef. %	keskm.saak	var. koef. %
	Munk		Manu	
1993	7090	18	4933	17
1994	4820	26	3973	21
1995	5720	22	5547	15
1996	3711	34	4644	18
1997	6931	18	6318	13
1998	3640	34	4317	19
1999	3495	36	3160	26
2000	5038	25	5160	16
2001	4966	25	4127	20
2002	3493	36	3803	22
2003	5916	21	4832	17
2004	4533	28	4280	19
2005	6008	21	4127	20



**Joonis 2.** Suvinisu sortide 'Manu' ja 'Munk' saagikus (kg/ha) 1993-2005, Jõgeva SAI-s.

## **EFEKTIIVSED TEMPERATUURID**

- 13 aasta keskmisena vajasid nii varajane kui hiline sort täisküpsuse saavutamiseks efektiivsete temperatuuride summat alla 1100 °C.
- Varajane sort 'Manu' vajab loomise faasi jõudmiseks hilisest sordist 'Munk' 13 aasta keskmisena 43 kraadi ja edasi küpsemise faasi jõudmiseks 25 kraadi vähem sooja.
- Efektiivseid temperatuure kogunes 13 aasta keskmisena juunikuus päeva kohta 9,7 kraadi, juulis 11,4 ja augustis 10,1. Augustikuu jooksul toimub oluline temperatuuri langus: I dekaadis koguneb ühel päeval 11,5, II dekaadis 10,1 ja kolmandas vaid 9,0
- Aastate keskmisena oli mõlema sordi päevane soojushulk 9,9 kraadi, kuid hiline sort sai suurema soojushulga külvist loomiseni ja 'Manu' loomisest täisküpsuseni. 'Manu' kogus 13 a keskmisena ühe päeva kohta loomiseni 8,3 ning edasi küpsuseni 12,2 kraadi ja 'Munk' vastavalt 8,4 ja 11,9.
- Kogu kasvuperioodil kogutud efektiivsete temperatuuride summa ja saagi vaheline korrelatsioon oli positiivne, varajasel sordil väiksem ( $r=0,36^*$ ) ja vähemoluline kui hilisel ( $0,76^{***}$ ). Pikema kasvuaja mõju saagile oli neil aastatel küll positiivne, kuid saagi kvaliteedile (proteiinisisaldus, langemisarv) negatiivne.

## Järeldused



Sortide bioloogiline saagivõime on küll oluline, kuid samas võib kaasneda Eesti ebastabiilse ilmastiku tõttu kõrge saagivõimega sortidel nii saagi suuruse kui ka kvaliteedi vähenemine. Soodsal aastal võib varajane sort anda kõrgemat saaki kui hiline. Soomest pärit varajasel sordil 'Manu' oli parem saagi stabiilsus kui hilisel ja saagikamal Saksa sordil 'Munk'. Tootja peaks riskide hajutamiseks kasvatama erinevate omadustega sorte. Viimastel aastatel on hakatud kahjuks eelistama saagikamaid ja pikema kasvuajaga sorte. See seab aga ohtu kõrge tera kvaliteedi saamise. Saagi suuruse määramisel on sademete puuduse suhtes kriitilisem loomise eelne periood. Sademetel oli saagikuse kujunemisel suurem tähtsus kui efektiivsetel temperatuuridel.