

## Õunte säilituskaod Eestis ja nende peamised põhjused

Ulvi Moor  
Ulvi.moor@emu.ee

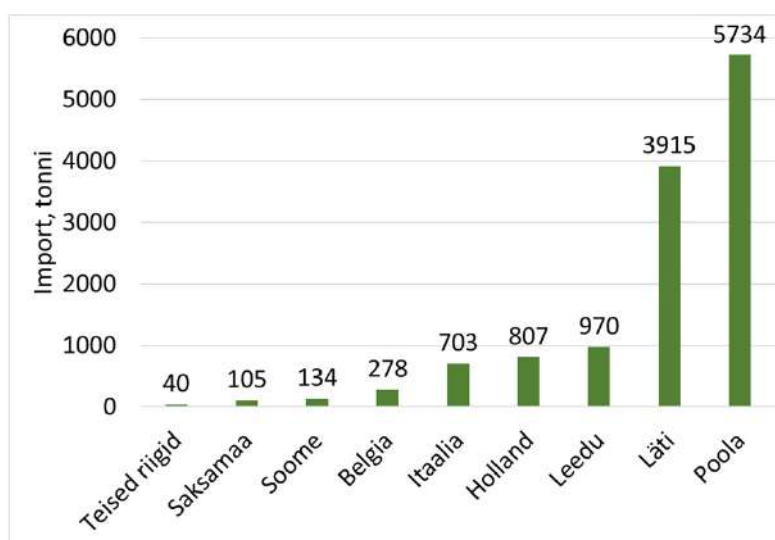


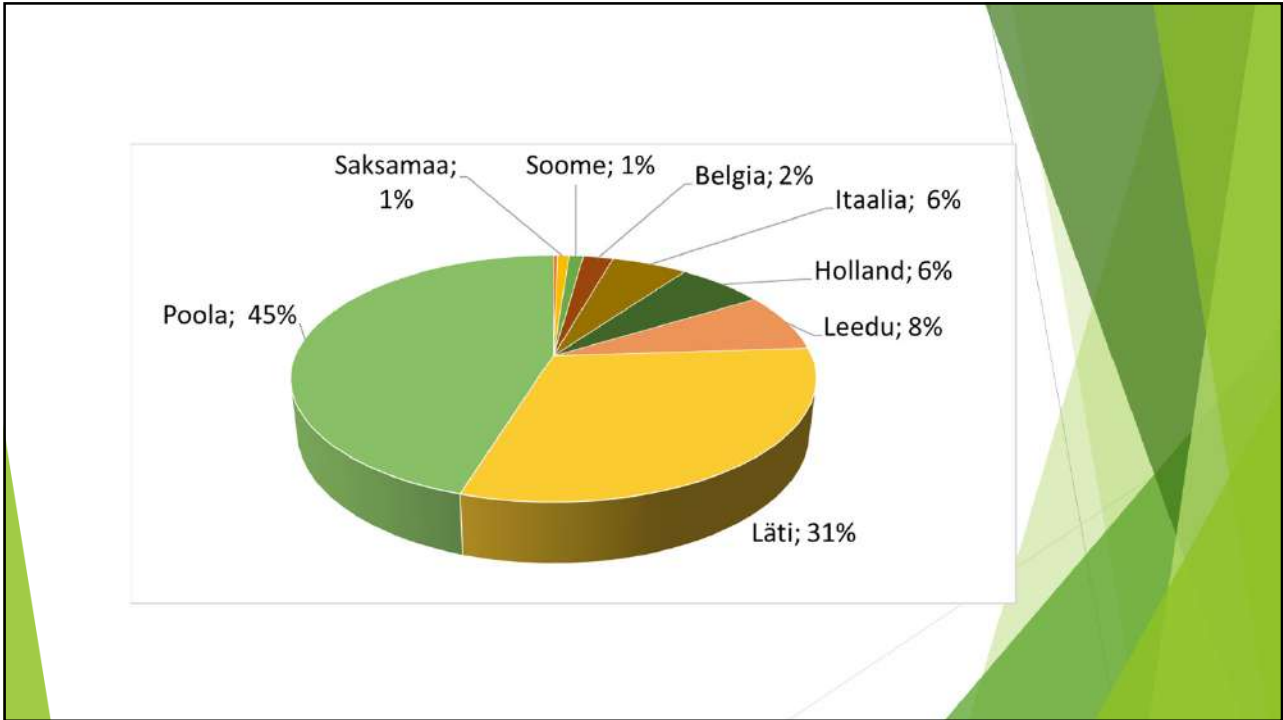
Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfond:  
Euroopa investeeringud  
maapiirkondadesse



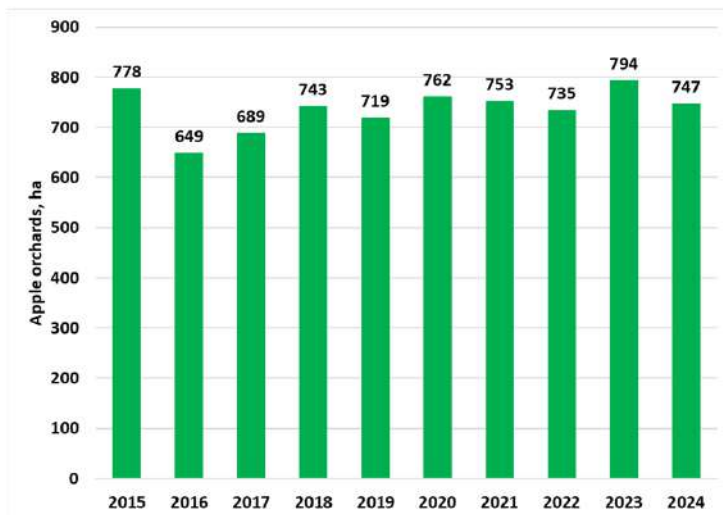
## Sissejuhatuseks

Eestise imporditakse rohkem õunu kui kohapeal toodetakse





### Õunaisteindike pindala Eestis (va koduaiad)



[https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus\\_\\_pellumajandus](https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus__pellumajandus)



<https://www.err.ee/1609441736/tanavune-ounasaak-pustitab-mitmel-pool-rekordeid#lg=1&slide=13>

## Seemikalustel ja kloonlustel õunaistandikud



Fotod: Ulvi Moor

## Erinevus Lääne-Euroopast: kohalikud sordid ja Vene ning Valgevene päritolu sordid



<https://sordivaramu.emu.ee/sort2.php?id=694>

Foto: Ulvi Moor

## Peamised sordid Eesti tootmisaedades:

### Sügissordid:

'Liivi kuldrenett' -eestlaste lemmikõun

'Koit'

'Tiina'



'TIINA'

<https://sordivaramu.emu.ee/sort2.php?id=731>



'LIIVI KULDRENETT'

<https://krista-puukool.myshopify.com/products/ounapuu-liivi-kuldrenett>



'KOIT'

<https://sordivaramu.emu.ee/sort2.php?id=698>

## Sordid, mida säilitatakse kuni jõuluni:

'Talvenauding'

'Krista'

'Liivika'

'Cortland'

'Amorosa'

'Alesja'

'Auksis'



'ALESJA'

<https://sordivaramu.emu.ee/sort2.php?id=742>



'KRISTA'

<https://sordivaramu.emu.ee/sort2.php?id=701>



'TALVENAUDING'

<https://sordivaramu.emu.ee/sort2.php?id=728>



'AUKSIS'

<https://silagaliomedelynas.lt/produktas/auksis/>

## Sordid, mida säilitatakse 5-6 kuud

**'Ligol'**  
**'Antei'**  
**'Veteran'**  
**'Zarja Alatau'**  
**'Karksi renett'**  
**'Tellissaare'**



**'LIGOL'**

[https://specialtyproduce.com/produce/Ligol\\_Apples\\_18857.php](https://specialtyproduce.com/produce/Ligol_Apples_18857.php)



**'ANTEI'**

<https://sordivaramu.emu.ee/sort2.php?id=748>



**'ZARJA ALATAU'**

<https://liepas.lv/product/zarja-alatau>

## Parimad ja halvimid sordid Eesti tootjate hinnangul

### Kõige paremini säilivad:

**'Ligol',**  
**'Auksis',**  
**'Krista',**  
**73-15-155,**



**73-15-155**

<https://vasulaaed.ee/ounad/73-15-155/>

### Kõige halvemini säilivad:

**'Talvenauding',**  
**'Antei',**  
**'Veteran',**  
**'Karksi renett'**



**'KARKSI RENETT'**

<https://sordivaramu.emu.ee/sort2.php?id=690>

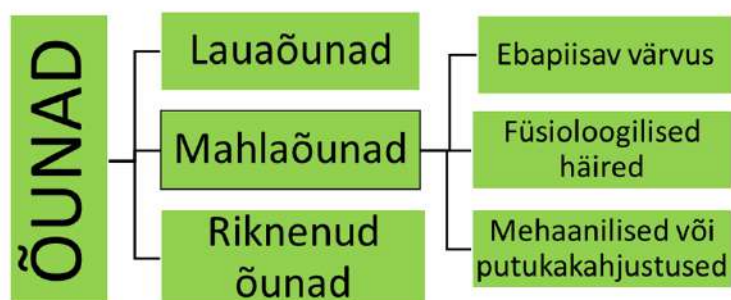
## Õunte säilituskadude uuringu tulemused 2023

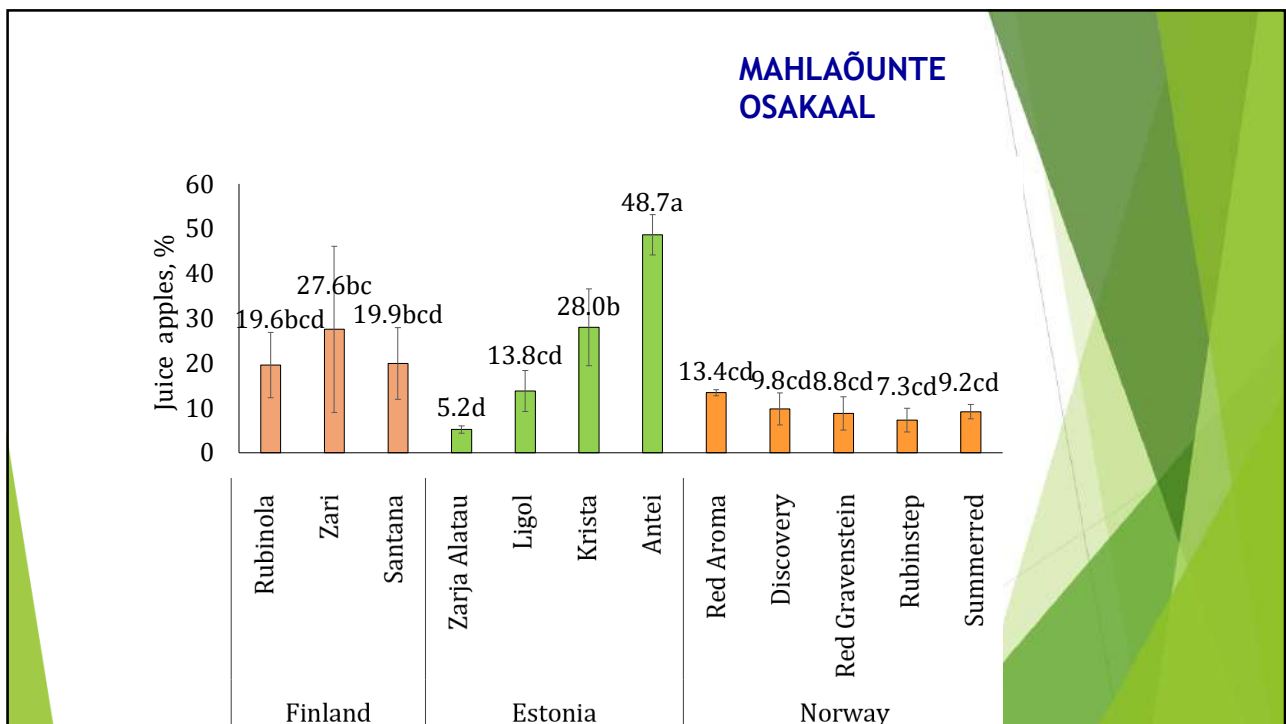
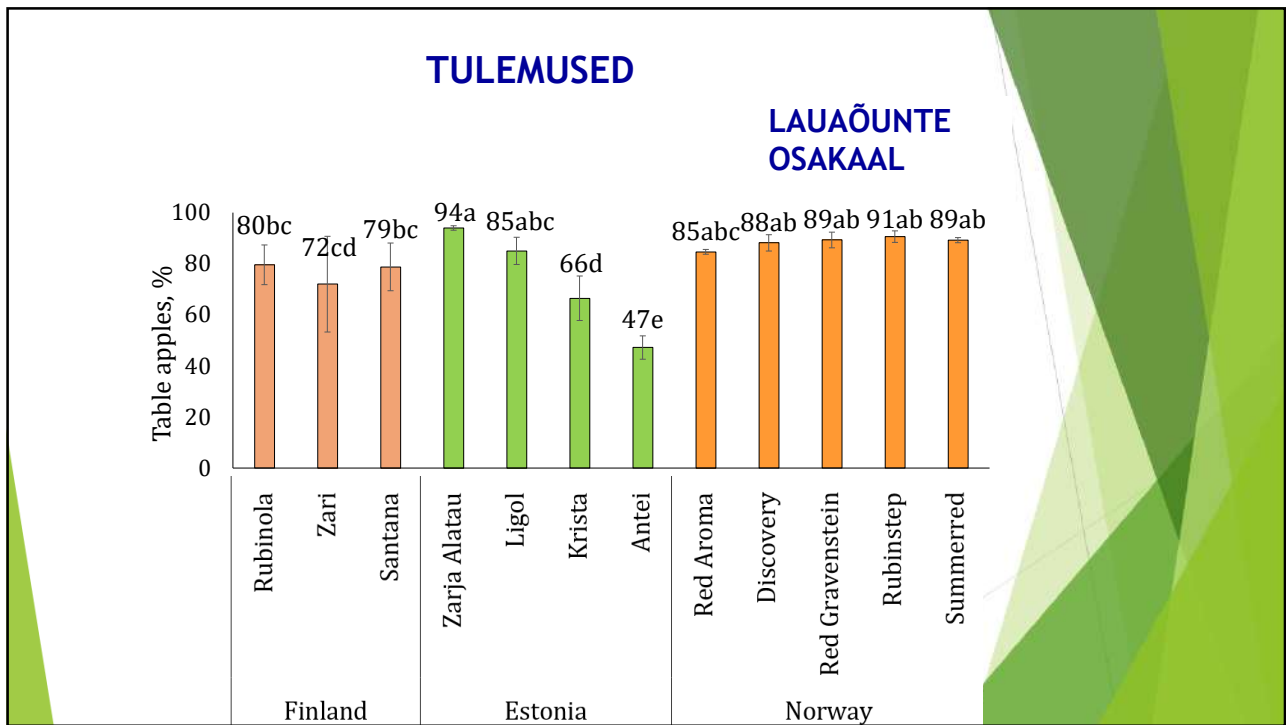
- ▶ **Metoodika:**
- ▶ 5 õunakasvatajat, sordid 'Krista,' 'Ligol,' 'Antei,' 'Zarja Alatau'.
- ▶ Vähemalt kolm 200-350 kg konteinerit sorteeriti ühest sordist.
- ▶ 'Krista' ja 'Antei' sorteeriti nonebris, 'Zarja Alatau' detsembris ja 'Ligol' jaanuaris.

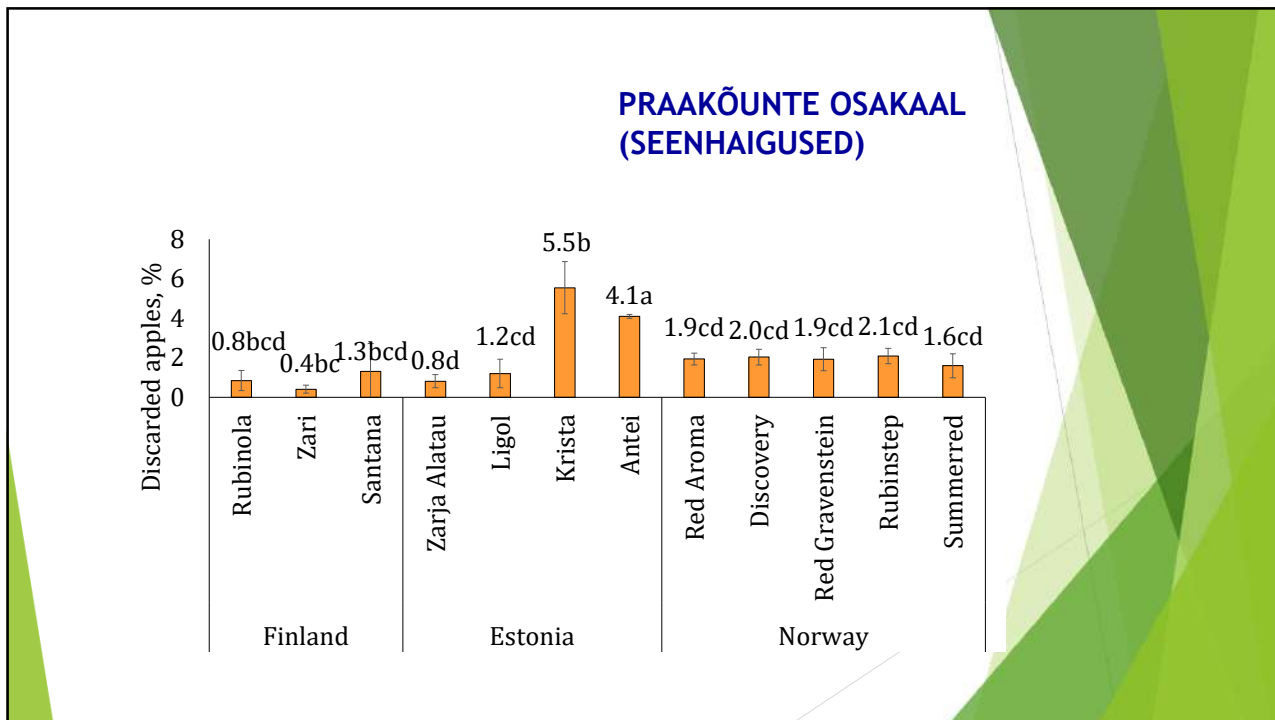


Fotod:  
Ulvi Moor

## Õunad sorteeriti järgnevalt:







### Peamised põhjused, miks õunu pressiti mahlakaks (osakaal kõigist õuntest, %)

Sort, põhjus	Ebapiisav värvumine	Füsioloogilised häired	Mehaanilised või putukate kahjustused
Zarja Alatau	0.18	4.1	0.9
Ligol	0.33	9.7	3.8
Krista	2.67	0.3	31.2
Antei	0.00	18.2	30.5



Lehetäide poolt kahjustatud 'Krista' õun

Normaalselt värvunud 'Krista' õun

Mõnedes aedades oli 'Krista' õuntel üsna palju lehetäide kahjustust.



Fotod: U. Moor

Mehaanilised vigastused koristusel põhjustavad jätkuvalt palju säilituskadusid



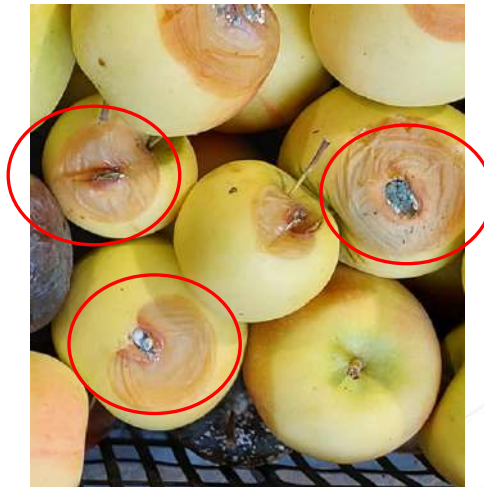
Fotod: P. Põldma ja U. Moor

Öökülmakahjustuste tõttu ei viljunud 'Antei' normaalselt, õunad olid suured, deformneerunud ja seetõttu oli ka mehaanilisi vigastusi palju



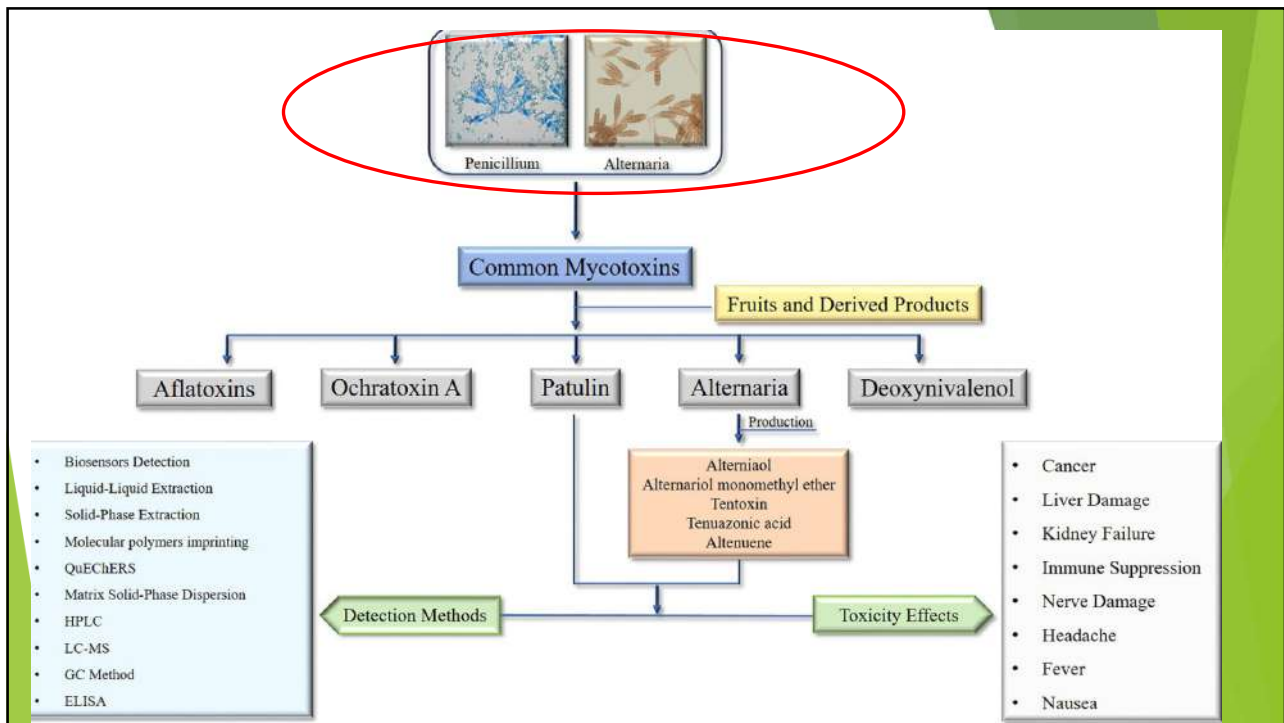
Fotod: Ulvi Moor

Mehaaniliste vigastuste kaudu sisenevad haavapatogeenid nagu rohehallituse tekitaja *Penicillium expansum*



**Rohehallitus on ohtlik patogeen, mis toodab mükotoksiini patuliini**

Fotod: U. Moor



## Kuidas rohehallitust ära tunda?

- Alguses viljal pehme helepruun mädalaik, mis hiljem laieneb, muutub kurruliseks ja vajub sisse.
- Pinnale tekivad valged seenemütseelipõimikud, mis hiljem kattuvad rohekassinise kirmega.
- Nakatunud kude on tervest koest kergesti eraldatav.
- Viljal on tugev hallituse lõhn ja maitse.



Fotod: Ulvi Moor



Fotod: Ulvi Moor

**'Antei' on kaltsiumipuudusele vastuvõtlik**



Fotod: Ulvi Moor

Leheanalüüside tulemused  
Eesti erinevatest  
õunaaedadest 2020. aastal.

**Lilla** - üle normi,  
**roheline**: optimaalne sisaldus,  
**kollane**: alla normi



Foto: Ulvi Moor

N %	P %	K %	Ca %	Mg %
2,0-2,8	0,12-0,30	1,0-2,2	1,5-2,2	0,25-0,45
3,046	0,260	1,171	1,278	0,161
3,006	0,308	1,181	1,212	0,195
3,193	0,294	1,080	1,100	0,154
2,995	0,246	1,210	1,098	0,170
2,650	0,232	1,380	1,085	0,143
2,685	0,232	1,213	0,923	0,168
3,057	0,295	1,180	1,105	0,152
2,410	0,208	1,433	0,700	0,235
2,294	0,226	1,430	0,730	0,209
1,819	0,239	1,574	0,475	0,245
2,234	0,373	1,638	0,794	0,247
2,312	0,264	1,371	0,581	0,248
2,574	0,247	1,503	0,762	0,256
2,312	0,354	1,417	1,054	0,279
2,411	0,186	1,070	0,839	0,234
2,187	0,230	1,436	0,506	0,274
2,292	0,195	1,165	0,555	0,234
2,750	0,231	1,443	0,783	0,281

Kui lehekaudset kaltsiumiväetist ei anta, võib 'Antei'  
õuntest 30% olla kaltsiumipuuduse laikudega



Fotod: Ulvi Moor

## Stopit on sobiv preparaat kaltsiumipuuduse vähendamiseks 'Antei' õuntel

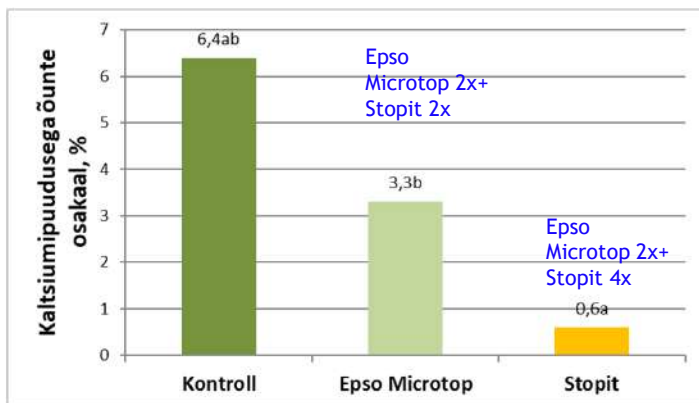
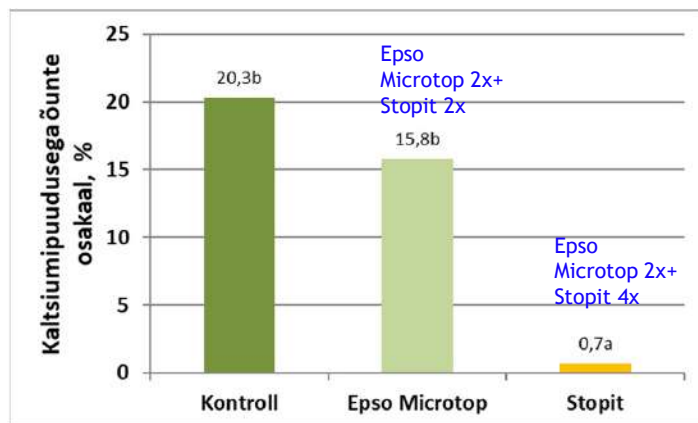


Foto: Ulvi Moor

Kaltsiumipuudusega õunte osakaal koristamise ajal.  
Joonis: K. Hirmo

## Kaltsiumipuudusega õunte osakaal 2 kuud pärast säilitamist



Kaltsiumipuudus 2 kuud pärast säilitamist. Joonis: K. Hirmo

'Kristal' esineb kaltsiumipuudust harva, kuid 2023. aastal oli seda mõnedel tootjatel päris palju



Kaltsiumipuudus 'Krista'  
õuntel. Fotod: U. Moor

## Kokkuvõte

- ▶ Säilituskadude ulatus sõltub sordist.
- ▶ Parimate sortide puhul võib lauaõunte osakaal ka Eestis olla kuni 94%.
- ▶ Eesti õunte kvaliteeti saaks parandada kasvuaegse Ca-väetiste kasutamisega lehe kaudu.
- ▶



## Eesti ja Soome õunakasvatajate hinnangud õunte säilituskadudele ja nende põhjustele

Ulvi Moor  
Ulvi.moor@emu.ee



Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfond:  
Euroopa investeeringud  
maapiirkondadesse



## Metoodika

- ▶ Küsitleti 9 suurimat õunakasvatajat Ahvenemaal, 5 suurimat õunakasvatajat Eestis.
- ▶ Enamikul oli üle 20 aasta õunakasvatuse kogemust.
- ▶ Keskmine hoidla suurus oli 200 tonni.
- ▶ Soome kasvatajatest oli 5 tootjal ka kontrollitud atmosfääriga hoidla.
- ▶ Neid vastuseid käsitleti eraldi.



<https://gsb.hse.ru/en/careercentre/career/interview>



## Mida küsiti?

- ▶ Paremini ja halvemini säilivaid sorte,
- ▶ Paluti hinnata 5-palli süsteemis (1. pole üldse oluline...5- väga oluline) järgmisi säilituskadude põhjuseid:
- ▶ 1) liiga varajane koristusaeg;
- ▶ 2) liiga hiline koristusaeg;
- ▶ 3) mehaanilised vigastused koristamisel;
- ▶ 4) seenhaigused;
- ▶ 6) füsioloogilised häired (kaltsiumipuudus, koore või viljaliha pruunistumine);
- ▶ 7) liiga hiline turistamine (õunad valmivad üle).

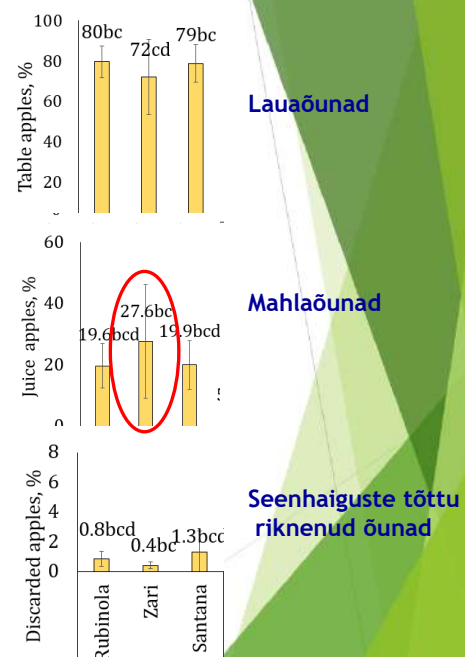
## Tulemused

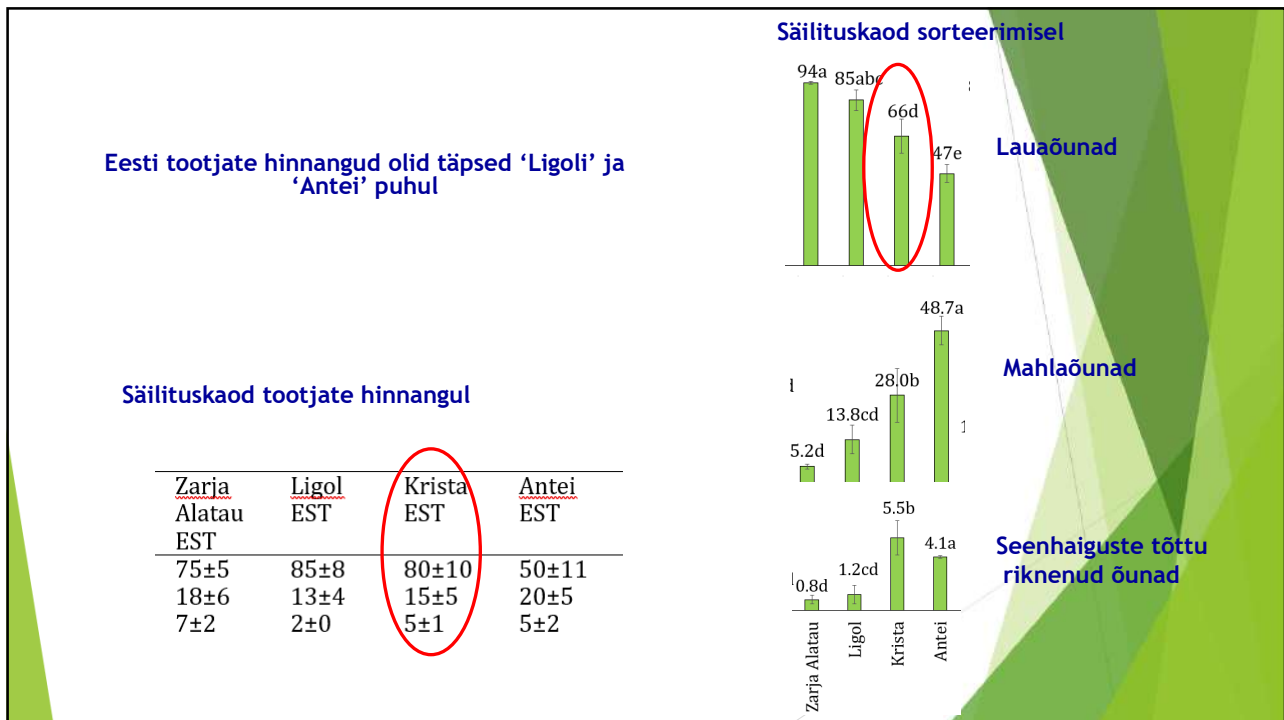
Soome tootjad hindasid väga täpselt 'Rubinola' ja 'Santana' säilituskadusid

### Säilituskaod tootjate hinnangul

Cultivar, origin/ classification	Rubinola FIN	Zari FIN	Santana FIN
Table apples	76±10	82±5	84±9
Juice apples	21±8	17±4	14±7
Discarded apples	3±2	1±0.2	2±2

### Säilituskaod sorteerimisel





**Tootjate hinnangud säilituskadude põhjustele**  
(% tootjatest, kes pidas mainitud põhjusi oluliseks või väga oluliseks)

	Soome, tava-atmosfäär	Soome, kontrollitud atmosfäär	Eesti
Liiga varajane koristus	22.2	0.0	25.0
Liiga hiline koristus	55.6	40.0	50.0
Mehaanilised vigastused	55.6	60.0	50.0
Seenhaigused	33.3	20.0	75.0
Füsioloogilised häired	33.3	60.0	75.0
Liiga hiline turustamine	33.3	20.0	50.0

## Säilitustehnoloogiad

- ▶ Soome kasvatajad kasutavad astmelist jahutamist: alustatakse 5°C, seejärel alandatakse 0,5 °C päevas kuni saavutatakse 2,5 °C.
- ▶ Mõned Eesti kasvatajad kasutavad samuti astmelist jahutamist: alustatakse 10°C, seejärel alandatakse 2 °C päevas kuni saavutatakse 2°C.

## Täna uuringus osalenud tootjaid!

Aakre Aed,  
Vasula Aed,  
Mulgi Õun,  
Kadastiku Õunaaed,  
Halika Õunatalu

