



Maaelu Arengu Euroopa
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse

Vaarika kasvatustehnoloogiad

Liina Arus, Ph.D

EMÜ, Põllumajandus- ja keskkonna instituut

Polli Aiandusuuringute Keskus

Liina.Arus@emu.ee

Vaarikas

- Meeldiv välimus, aromaatsed ja maitsvad viljad.
- Samas on tegemist üsna kapriisse ja nõudliku kultuuriga.
- Eestis on vaarika saagikus suhteliselt ebastabiilne ja madal, sõltudes ilmastikutingimustest ning haiguste ja kahjurite levikust.

Olulisemad probleemid vaarika kasvatamisel Eestis

- Talvekindlus
- Vaarika haigused, eelkõige varrehaigused
- Kahjurid, eelkõige vaarikamardikas

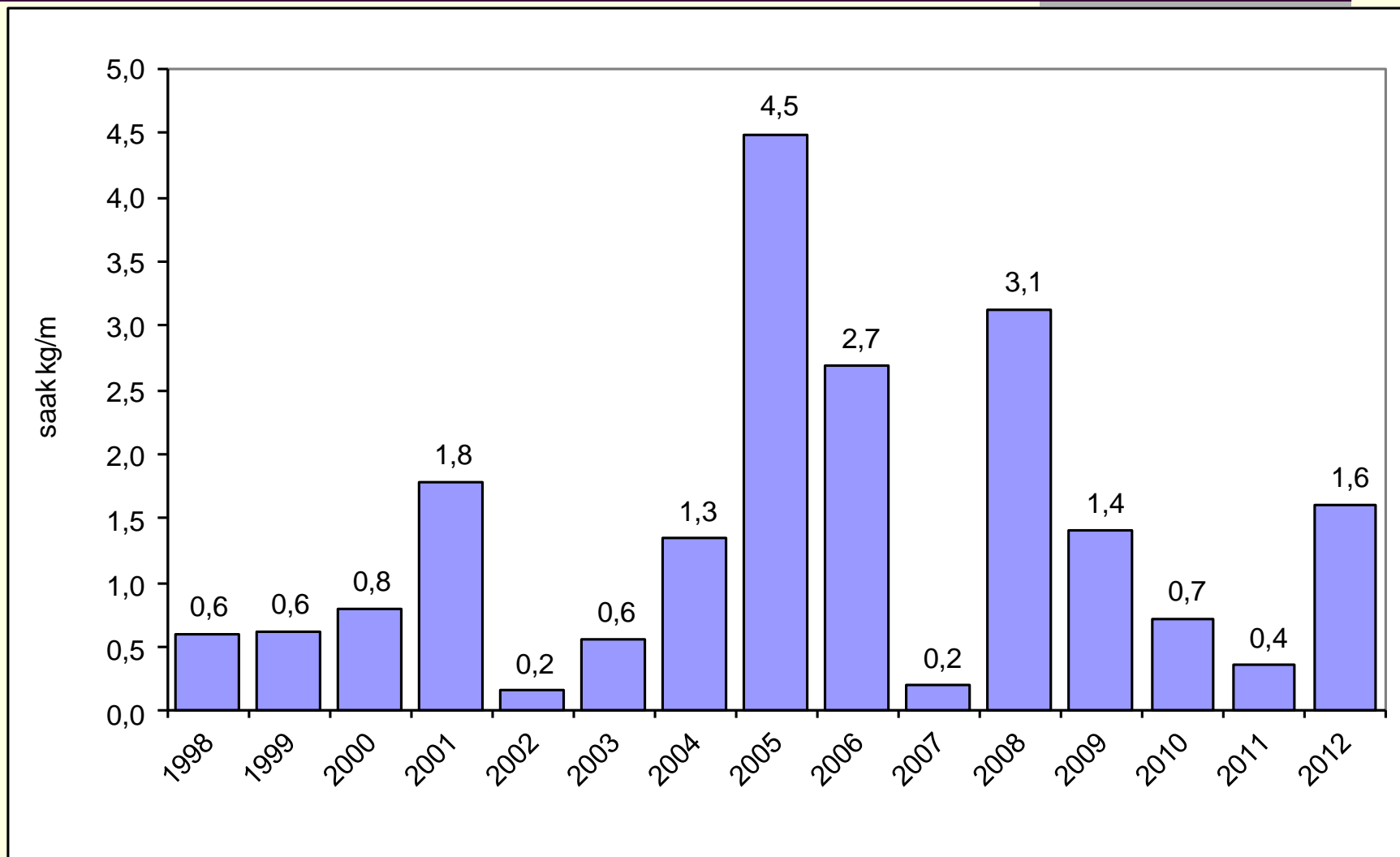
Sordi valik

- Eesti kliimas on sortide kõige tähtsamaks omaduseks talvekindlus.
- Oluline on valida kasvatamiseks hea talve- ja haiguskindlusega sordid.
- Tihti käituvad sordid ettearvamatult: üks talv sobib ühele sordile, teine teisele sordile paremini.
- Eestimaa mereäärsetes piirkondades talvitub vaarikas kindlasti tunduvalt paremini kui sisemaal.

Talvekindlus

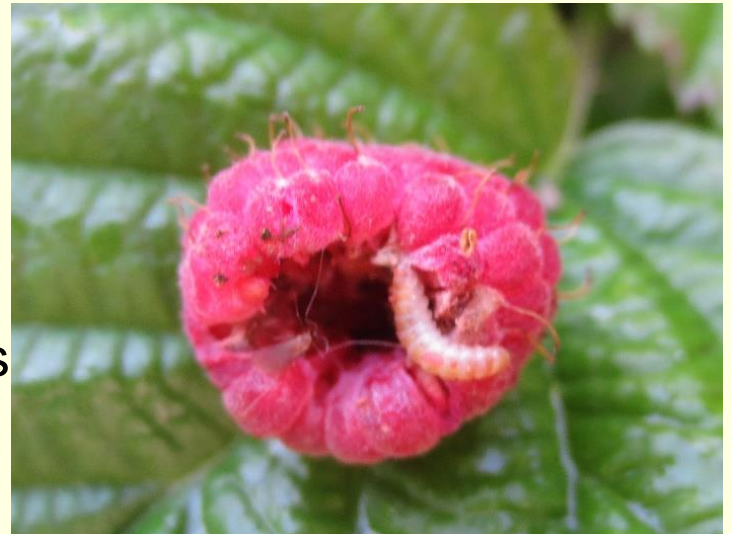
- Talvekindlus on olulisim kasvatamist limiteeriv faktor vaarika puhul
- Talvekindlus \neq külmakindlus
- Eesti tingimustes ei saa loota iga-aastast stabiilset saaki.
- Ebasoodsad talvetingimused võivad halvendada vaarikataimede talvitumist, tekitada varte kahjustusi, halvimal juhul võivad varred hävida.
- Ebasoodne talvitumine võib mõnel aastal viia saagi miinimumini.

Vaarika saagikus sordi 'Novokitaivska' näitel Polli kolleksioonaias



Kahjustused

- Vaarikat kahjustab rida suuremal või vähemal määral ohtlikke haigusi ja kahjureid.
- Enamike haiguste ja kahjurite puhul on olemas sordieelistused s.t. et igal kahjustajal on olemas oma meelissordid.
- See omakorda annab kasvataja jaoks lihtsa ja ohutu (loodushoidlikkuse seisukohalt lähtuvalt) viisi nende kahjustajate vältimiseks.



Kahjustajad tekitavad:



- Otseseid kadusid

- Kaudsed kadusid –

- juurte kahjustused,
- assimilatsioonipinna vähenemine,
- raku- ja koestruktuurihäired,
- viljade kvaliteedimuutused

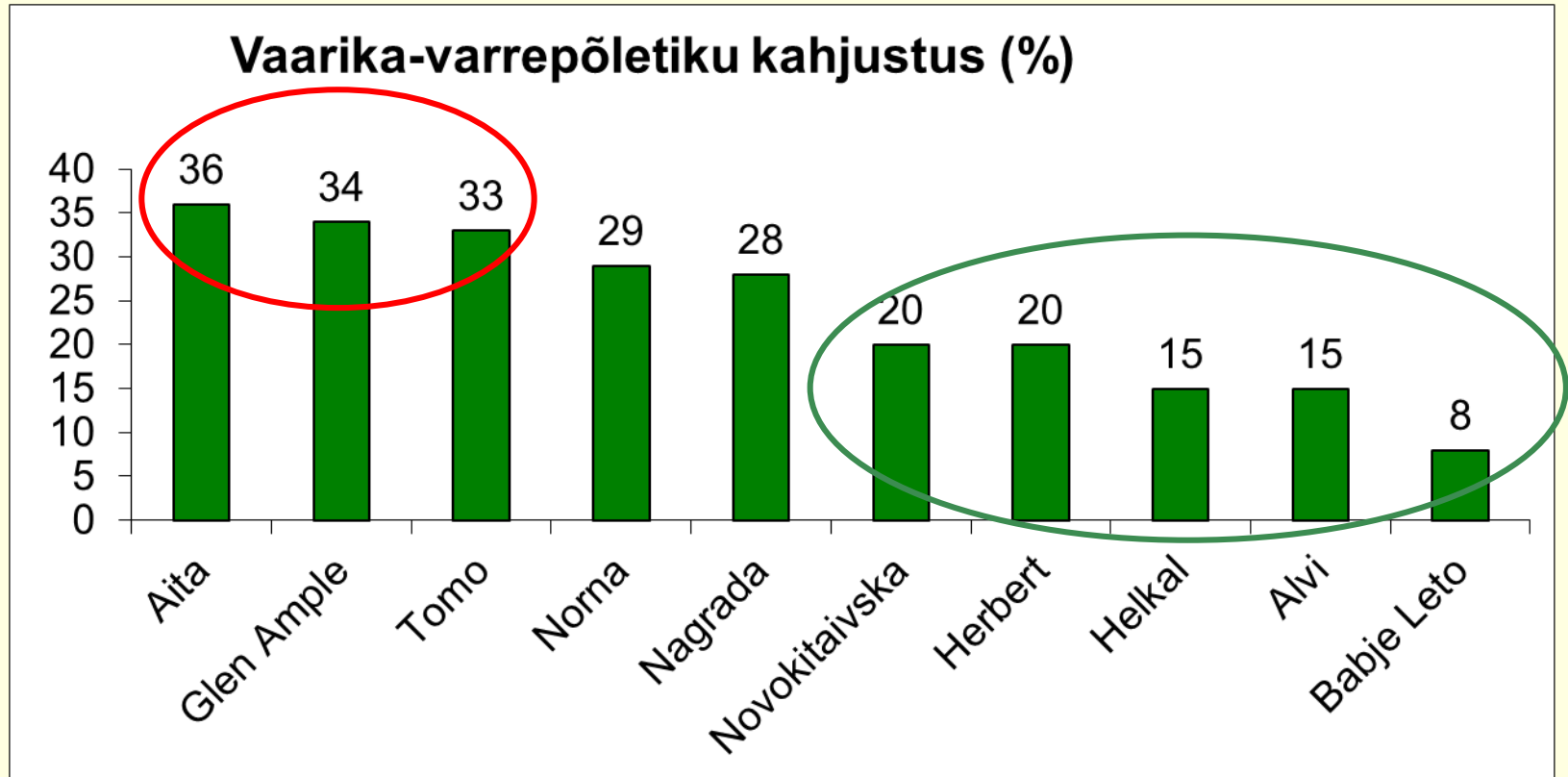


Varrehaigused

- Nakatunud noorvõrsete kasv nõrgeneb ja võrsed kõverduvad (antraknoosi puhul)
- Haigestumise tõttu väheneb saagikus
- Enneaegse lehtede varisemise tõttu muutuvad taimed külmaõrnaks
- Kõige intensiivsemalt kanduvad kotteosed noortele võrsetele juunis ja augustis



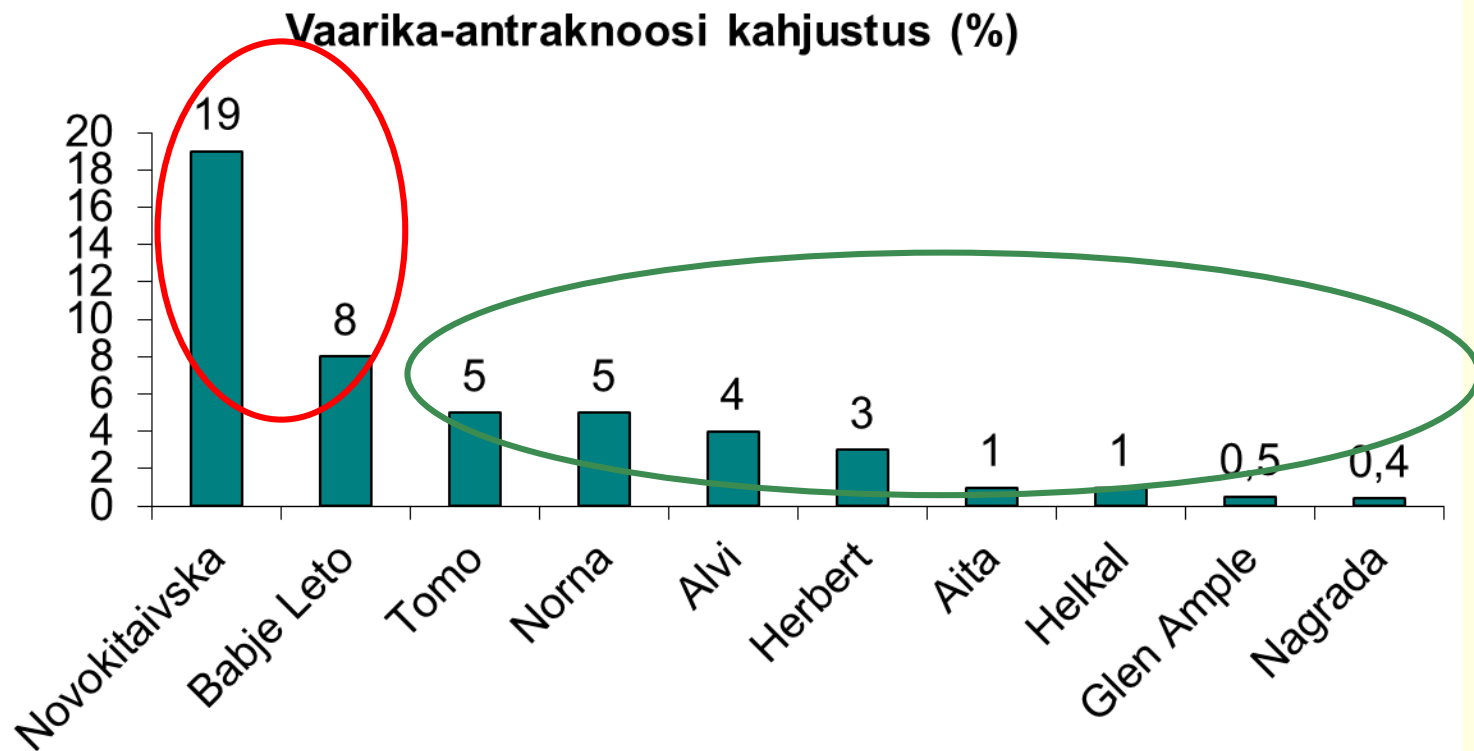
Varrepõletik (tekitaja *Didymella applanata*)



Haigusõrnamad sordid – ‘Norna’, ‘Aita’

Haiguskindlamad sordid – ‘Tomo’, ‘Ottawa’, ‘Novokitaivska’, ‘Helkal’,
‘Maurin Makea’

Vaarika antraknoos (tekitaja *Elsinoë veneta*)



Haigusõrnemad sordid – ‘Novokitaivska’

Haiguskindlamad sordid – ‘Ottawa’, ‘Tomo’, ‘Alvi’, ‘Aita’,
‘Glen Ample’, ‘Maurin Makea’, ‘Norna’

Hahkhallitus



■ Vaarika kärbes

Vaarika haigused

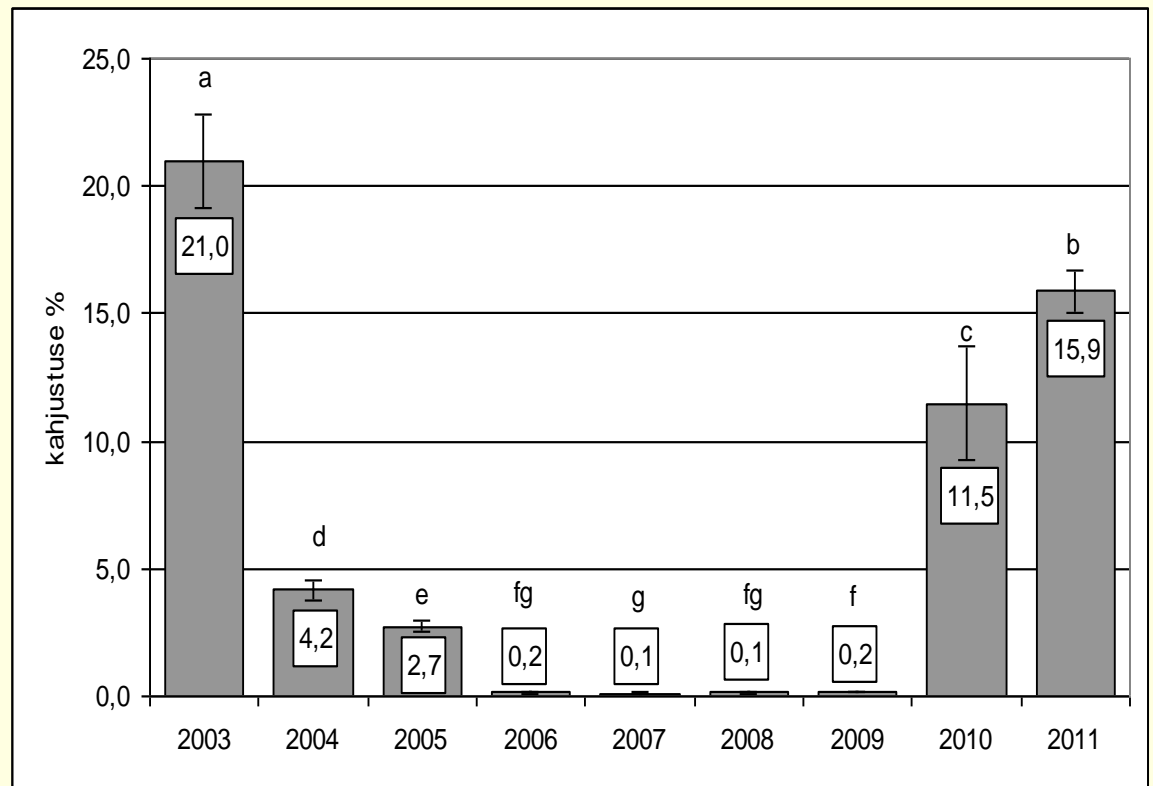
Haigus	Tähtsus Euroopas	Tähtsus Eestis	Tõrje		
VAARIKA VARREPÕLETIK	***	***	Fungitsiidid Sordi valik Kasvatustehnoloogia Välja lõikamine		
VAARIKA ANTRAKNOOS	*	***	Fungitsiidid Sordi valik Kasvatustehnoloogia Välja lõikamine		
Hahkhallitus	***	*	Fungitsiidid Sordi valik		

Vaarikamardikas

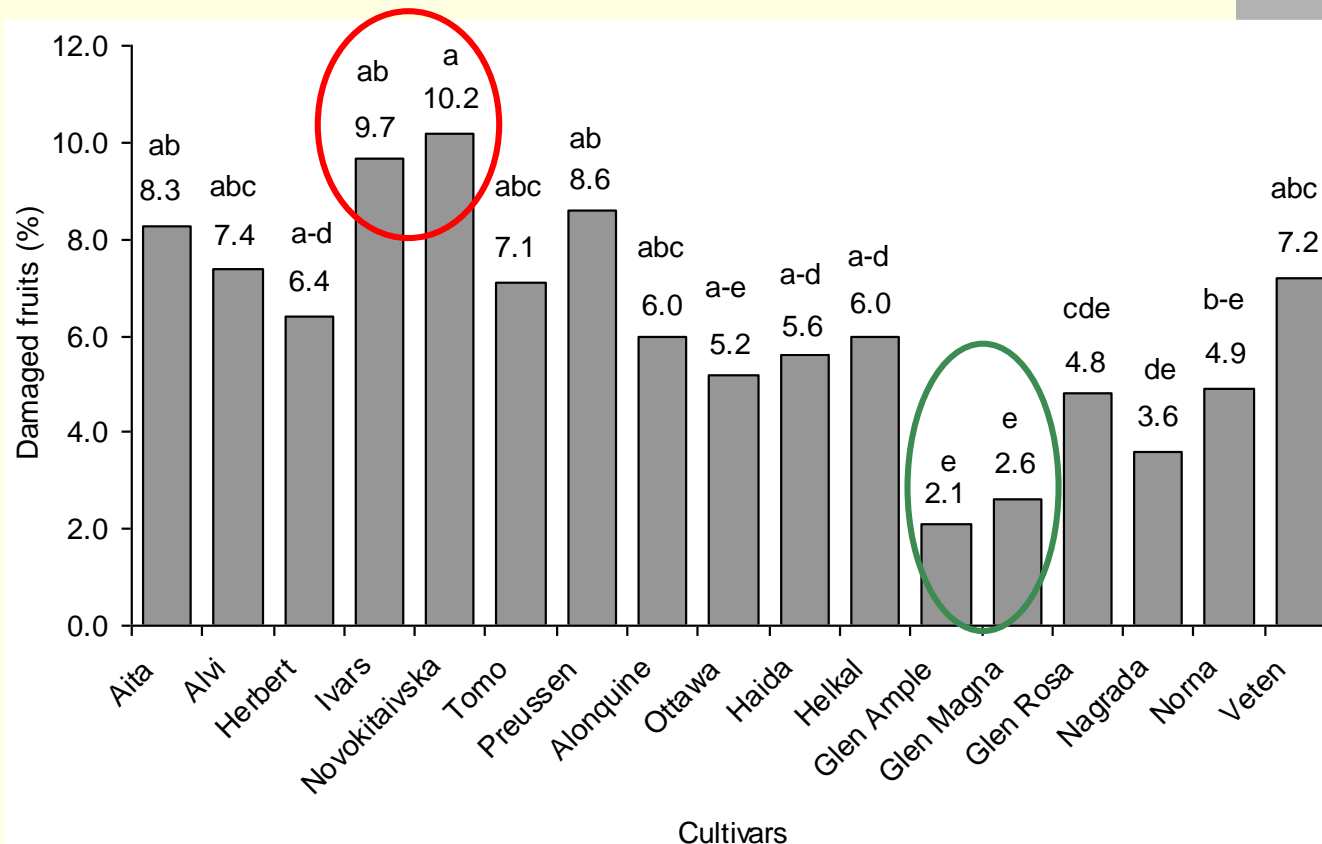
(Byturus tomentosus)

- Hävida võib kuni 50% saagist
- Talvitub noormardikadena mullas
- Esineb ka 2-aastane põlvkond
- Mardikad eelistavad söömiseks suurema nektarisisaldusega sordi noori õisi ning munemiseks teise sordi kuivemaid ning vanemaid õisi.

Vaarikamardikas



Vaarikamardikas



- Enam on kahjustunud 'Novokitaivska' (2003. a. 53%) ja 'Aita' viljad
- Vähem on olnud kahjustunud 'Norna', 'Nagrada', 'Ottawa', 'Glen Ample', viljad
- Varajasemad sordid kahjustuvad mõnevõrra rohkem, kui keskvarased või hilisemad sordid

Vaarika kahjurid

Maasika-õielõikaja (*Anthonomus rubi*)

- Kahjustab vaarikalehti ja õisi juhul, kui maasikaistandik on vaarikataimede lähikonnas.
- Üks emane võib erinevatel andmetel vigastada kuni 100 õiepunga.
- Suuremad kahjustused Pollis aastatel 2003 (10%), 2006 (9%) ja 2008 (5%).
- Enam kahjustunud õisi sordil 'Helkal' (2006. a. 27%)
- Vähem kahjustunud õisi sortidel 'Glen Ample', 'Alvi', 'Aita'



Vaarika-pahksääsk (*Lasioptera rubi*)

- Kahjur on meil laialt levinud
- Lendlevad vaarikate õitsemise ajal
- Eestis on vaatluste põhjal mõnevõrra rohkem kahjustatud olnud sort 'Tomo'

Vaarika kahjurid

VAARIKA LEHE JA PUNGA LEST

Phyllocoptes gracilis

- Lestad imevad taimemahla- lehtedele ilmuvad ebaselge piiriga helekollased, kahvatud laigud. Hiljem muutub kogu leht kahvatuks. Kahjustunud lehed känguvad.
- Istandike rajamisel kasutada vaid terveid (kontrollitud) istikuid.
- Lestasid hävitavad paljud putukad ning ka röövlest (*Typhlodromus pyri*), kes hävitab lestade kõiki staadiume.
- Kahjurist hoiduda on võimalik ainult kasvatades kahjurikindlaid sorte
- 'Glen Ample' kahjustub olulisel määral

Vaarika kahjurid

Kahjur	Tähtsus Euroopas	Tähtsus Eestis	Tõrje	Tõrjekriteerium
VAARIKAMARDIKAS <i>Byturus tomentosus</i>	***	***	Insektitsiidid Sordi valik Valge liimipüünis	1 mardikas 20 varre kohta Või 2-3 mardikat kahvaproovi* kohta
VAARIKA LEHE JA PUNGA LEST <i>Phyllocoptes gracilis</i>	**	*↑	Sordi valik	
MAASIKA-ÕIELÕIKAJA <i>Anthonomus rubi</i>	*	**	Insektitsiidid Sordi valik	1 mardikas 10 varre kohta või 4-5 mardikat kahvaproovi kohta
VAARIKA PAHKSÄÄSK <i>Lasioptera rubi</i>		**	Välja lõikamine	

Kahvaproov – 50 vart

1 ha suuruses istandikud võiks vaadelda ca 200 vart või
teha 5 kahvaproovi istandiku eri osadest

Taimekaitse



Ennetavat laadi

- Kahjurite, haiguskollete ära korjamine – lõikamine
- Katteloovid, tunnelid – taimede kahjuritest isoleerimine
- Umbrohutõrje (Kasvatusviis – multšimine; mehhaaniline – käsitsi)
- Kasulike putukate (jooksiklased, lepatriinud, kimalased, mesilased jne) soodustamine
- Kasvatustehnoloogiad, mis suruvad alla haiguste leviku
- Iga-aastane hooldamine - Igal aastal lõigatakse välja vanad, kahjustatud varred. Vältida liiga tihedat istandikku. Soovitav on jätta 10-12 tugevat ja tervet viljakandvat vart 1 jooksva meetri kohta
- mitmekesise ja mitmeaastase taimestikuga äärealad.
- Püünised - Rebell® bianco - vaarikamardika väljapüüdmiseks
- Lisaks maheviljeluses kasutada lubatud preparaadid ja taimeekstraktid

Remonteeruvad e. taasviljuvad vaarikasordid

- Annavad saaki kaks korda aastas. Esimene saak valmib samaaegselt tavaliste vaarikasortidega ja viljad asuvad talvitunud vartel. Teine saak valmib aug. lõpus-sept. alguses, viljad asuvad kasvuaasta, puitumata võrsetel.
- Sügisene saak võib jääda kesiseks, kuna hilisele ajale jäänud saak ei pruugi valmida, Väga vihmasel perioodil lähevad marjad hallitama
- Taasviljuvate vaarikate kasvatamine annab võimaluse oluliselt pikendada värsket marja saadavust
- Põhjamaades oleks otstarbekas panustada sügisesele saagile, kuna ületalve jäetavad varred saavad tihti talve- ja külmakahjustusi.

Remonteeruvad e. taasviljuvad vaarikasordid

- Vaarikamardikas neid sorte ei kahjusta
- Peale sügisest saaki enamasti eemaldatakse kõik varred, mis võimaldab lõikamise protsessi mehhaniseerida,
- samas eemaldatakse istandikust maapealsed taimeosad, kus võivad talvituda mitmesugused haigustekitajad ja kahjurid.
- Enamik taasviljuvatest sortidest ei vaja toestamist, kuna nende kasv on püstine ja tugev. Välja arvatud sort 'Babje Leto',
- Pollis on mitmeid taasviljuvaid vaarikasorte, kuid tähelepanuväärivamad on neist - Babje Leto, Polka ja Polana.

Vaarika kasvatamine

Kasvukoht

- Avarad, päikesepaistelised, tuulevaiksed kohad
- Looduslike alade lähedus
- Vaarikas vajab hea niiskusrežiimiga toitainerikast mulda.
- Sobilik muld on nõrgalt happeline (pH 5,6 – 6,5) ja keskmise raskusega, mille huumusesisaldus on 2 – 2,5% või rohkem.
- Vaarikale ei sobi põuakartlikud ja toitainetevaesed liivmullad, ega ka rasked paakuvad savimullad, kus on õhku vähe ja võib tekkida liigniiskus.
- Seisev vesi ja liigniiskus võivad tihtipeale saada vaarikaistandikule saatuslikuks.
- Seetõttu peab maapind olema tasane või kerge kallakuga ning ilma mikrolohkudeta, kuhu kevadtalvisel perioodil võib koguneda vesi.

MAA ETTE VALMISTAMINE

- Istandiku alla minev maa peab olema umbrohupuhas, eriti mitmeaastastest juurumbrohtudest nagu orashein.
- Oluline on, et eelvili jätaks mulda palju orgaanilist ainet, liblikõielised
- Sobilikud – teraviljad haljasväetisena, köögiviljad v.a ristõielised, kaunviljad
- Ühiste kahjustajate tõttu ei sobi eelviljadeks maasikas, maavitsalised, kurk, kapsas, lutsern, ristik

MAA ETTE VALMISTAMINE

- Enne istutamist on vaarikale soovitatav anda orgaanilist väetist. Selleks sobib kõdunenud sõnnik, kompost, haljasväetis, mis samas aitab tõsta samas ka mulla huumusesisaldust.
- Kui sõnnikut on antud, ei tohiks mikroelementide ja lämmastikupuudust esialgu tekkida. Fosfor- ja kaaliumväetiste ning ka teiste toiteelementide vajaduse kindlakstegemiseks on soovitatav lasta määrata mulla toitainetesisaldus

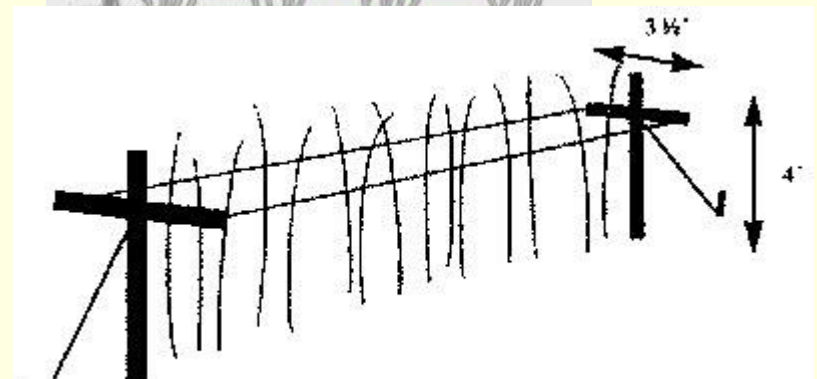
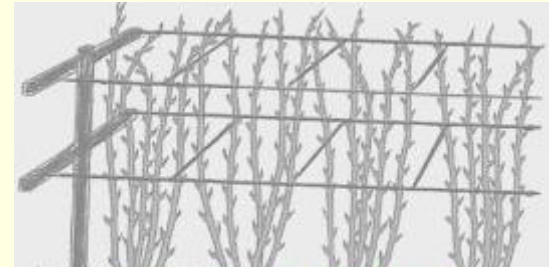
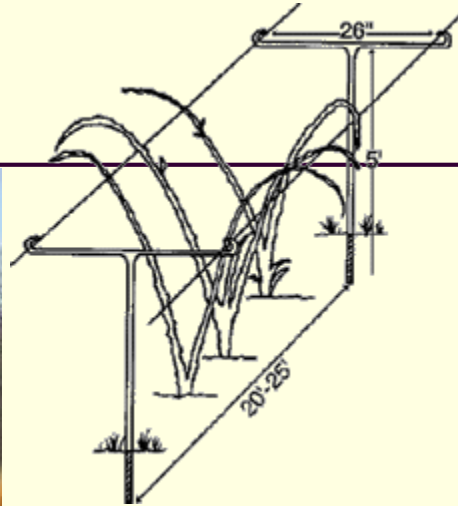
ISTUTUSMATERJAL

- Kvaliteetne istutusmaterjal (Paljasjuursed, Nõuistikud)
- Nõuistikuid on võimalik istutada kogu vegetatsiooniperioodi jooksul, ettevaatlik olla "ülekasvanud" istikutega. Pikaks ajaks pottidesse jäänud istikute juured kõverduvad ja hiljem tekib kasvuseisak.
- Paljasjuursed istikud istutatakse sügisel septembri lõpus, oktoobris või kevadel esimesel võimalusel.

ISTUTAMINE

- Soodsam istutusaeg on siiski sügisel, enamasti on sel ajal muld piisavalt niiske ja ilmastik jahedam
- Kevadise istutuse aeg on üsna lühike, sest vaarikas on varajase vegetatsiooni algusega ja pungad kipuvad enne maa istutuskõlblikuks harimist puhkema.

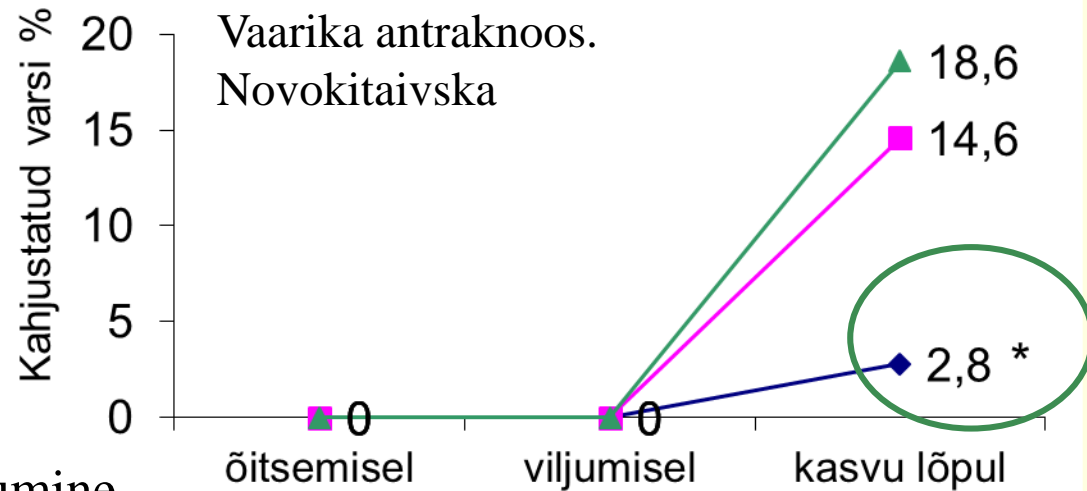
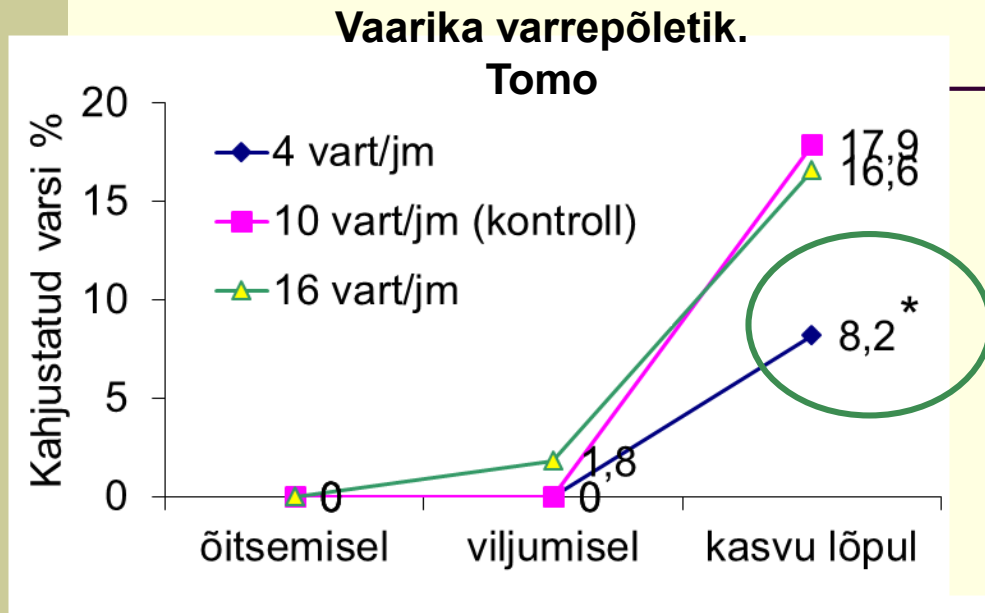
Toestamine



IGA - AASTANE HOOLDAMINE

- Igal aastal lõigatakse välja vanad, kahjustatud varred.
- Vältida liiga tihedat istandikku.
 - Soovitav on jätta 10-12 tugevat ja tervet viljakandvat vart 1 jooksva meetri kohta
- Istandik hoida umbrohupuhas.

Tihe varte asetus peenras soodustab varrehaigustesse nakatumist



Joonis 5. Varrehaigustesse haigestumine sõltuvalt peenra tihedusest kevadel

IGA - AASTANE HOOLDAMINE

- Kui muld on istutuseelselt korralikult väetatud vajab vaarikas kasvuaegset väetamist alles kolmandal istutusjärgsel aastal.
- Lämmastikväetisi antakse ainult suve esimesel poolel, siis on lootust, et võrsed jõuavad sügisel korralikult puituda.
- Kevadiste öökülmade poolt tekitatud lehtede kahjustusi aitab leevendada vaarikaistandiku lehe kaudu väetamine. Hästi sobib selleks kaltsiumnitraat.
- Põua korral vajab vaarikas kastmist, kuna kultuur on tundlik mullaniiskuse suhtes. Piisava mullaniiskuse puudumisele reageerib vaarikas saagikuse langusega.

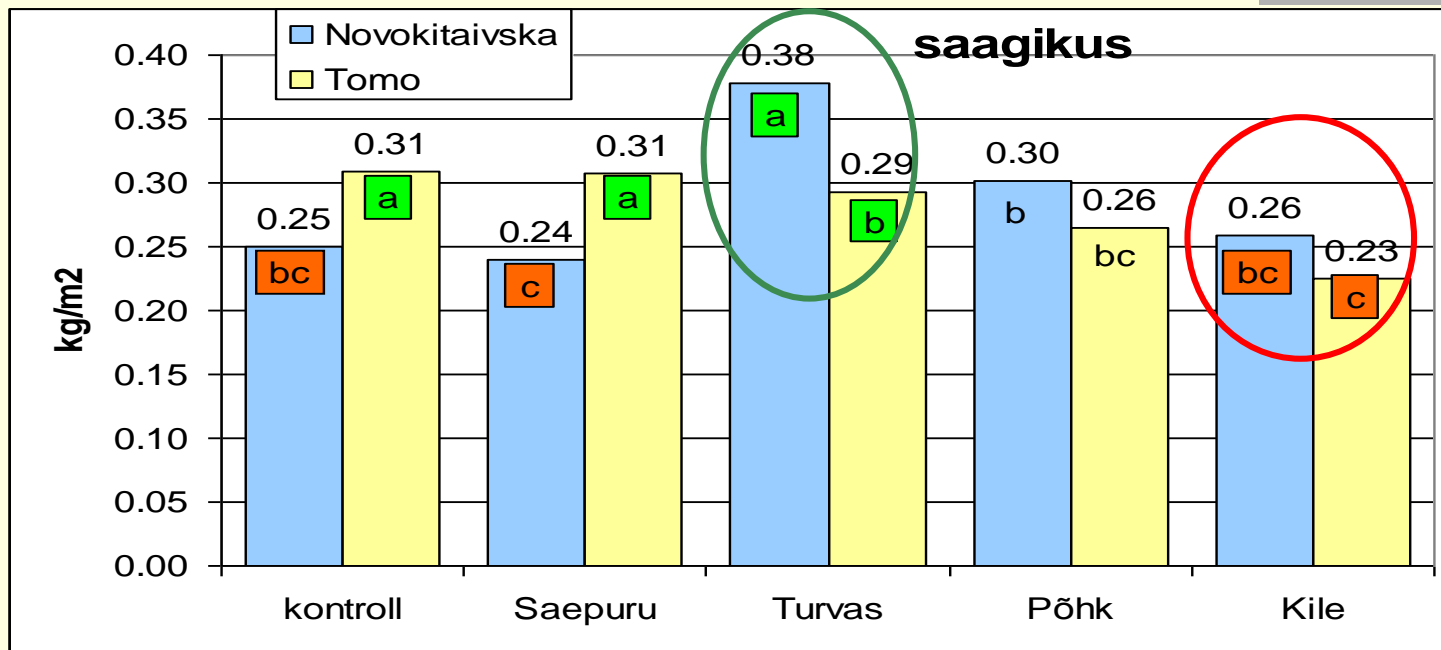
Multšid

- Vähendab umbrohtumust
- Soodustab juurestiku arengut
- Tagab taimedele parema niiskus- ja soojusrežiimi
- Aktiveerib mitmete mullaorganismide tegevust,
- Parandab mulla struktuuri, hoiab mineraale ja vähendab toitainete väljauhtumist
- Looduslikud multšmaterjalid vähendavad suvel mulla niiskuskadu, talvel kaitsevad taimejuuri lumeta maa korral külma eest
- Kevadel hoiab looduslik multš maa kauem külma

Multšid

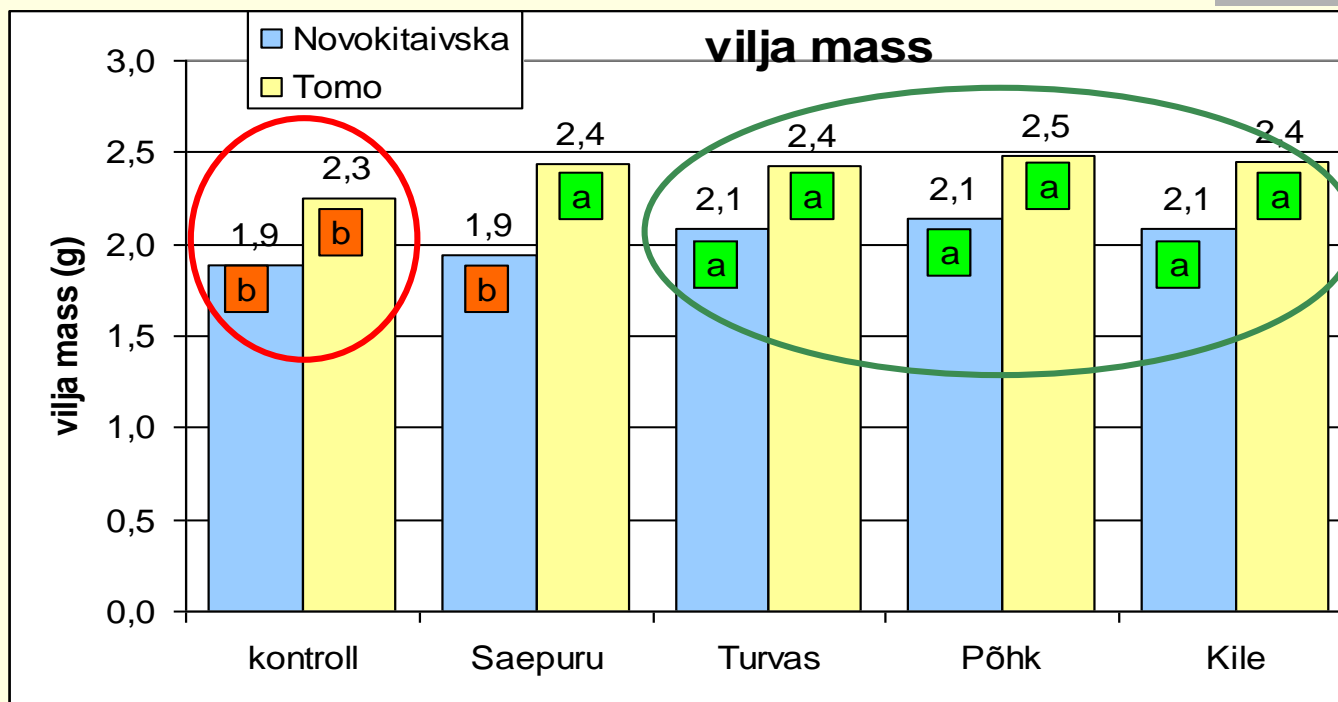
- Freesturvas – varrepõletikku ja antraknoosi haigestumist esineb vähem
- Põhk – umbrohuseemned, hiireoht, soodustab varrepõletikku haigestumist
- Lehtpuusaepuru
- Peenravaip – kallim, laseb läbi vett ja õhku
- Kile - kiirendab kevadel taimede arengut, istandik külmaõrnem, vähendab hooldustöid, esim. aastatel kiirendab taimede vegetatiivset kasvu, soodustab antraknoosi haigestumist

Saagikus sõltuvalt multšimisviisist



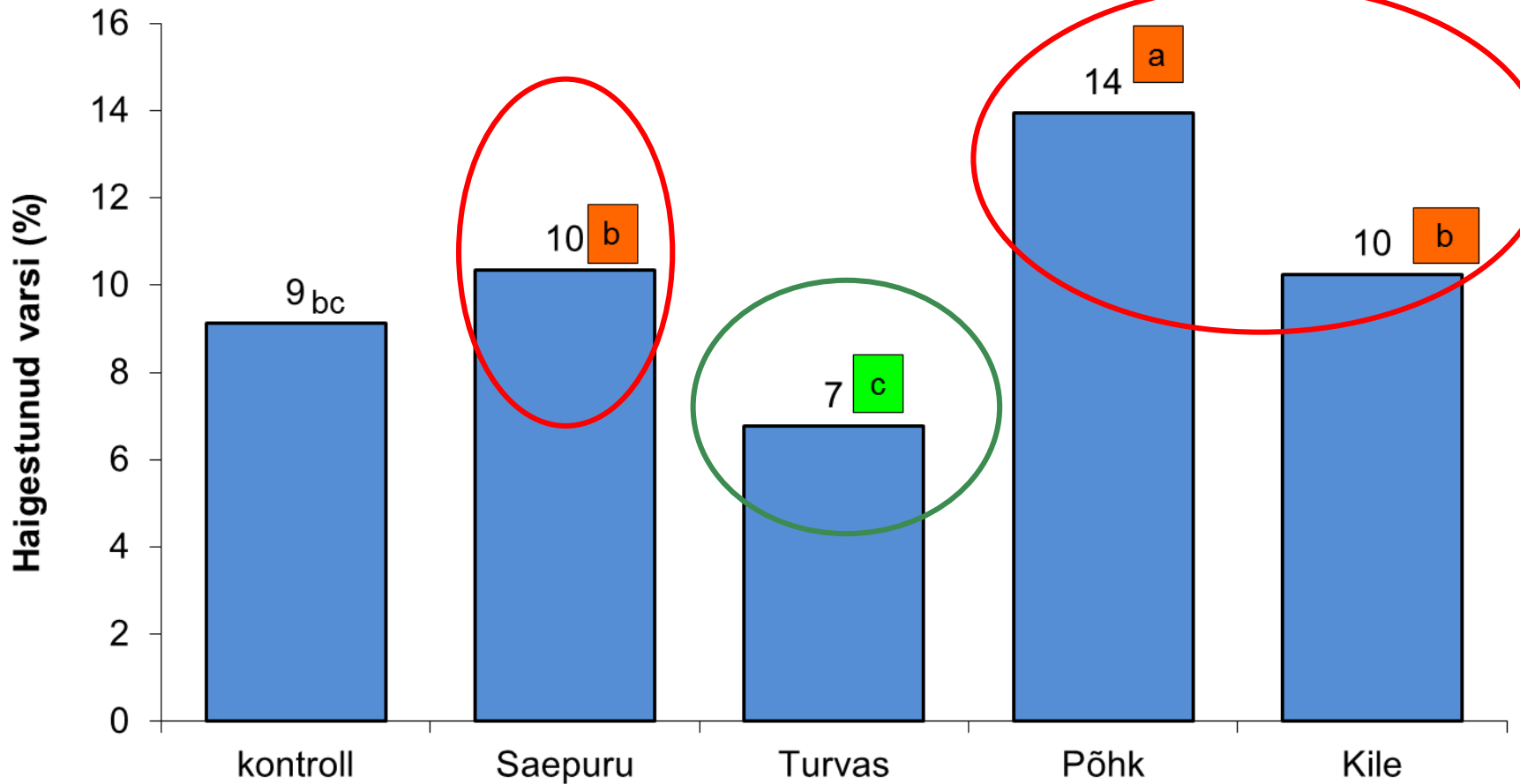
- Multši positiivne mõju saagikusele ja vilja massile ilmneb just kuumematel ja kuivematel suvedel
- Saagikuse seisukohalt sobivamaks materjaliks osutus turvas, ebasobivamaks kile

Vilja mass sõltuvalt multšimisviisist



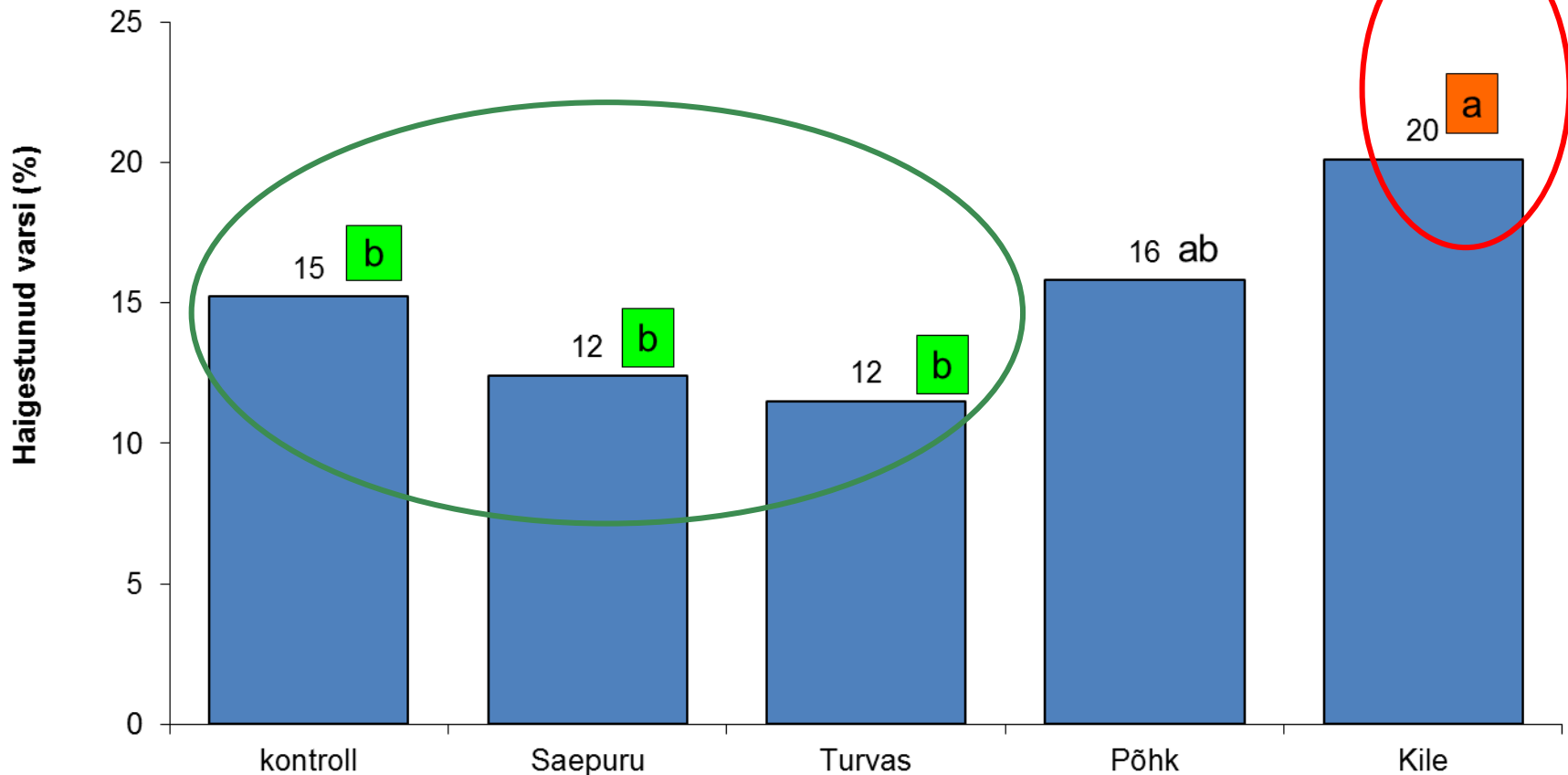
- Multši positiivne mõju saagikusele ja vilja massile ilmneb just kuumematel ja kuivematel suvedel
- Kõik kasutatud multšid suurendasid vilja massi

Turvas vähendab varrepõletikku nakatumist



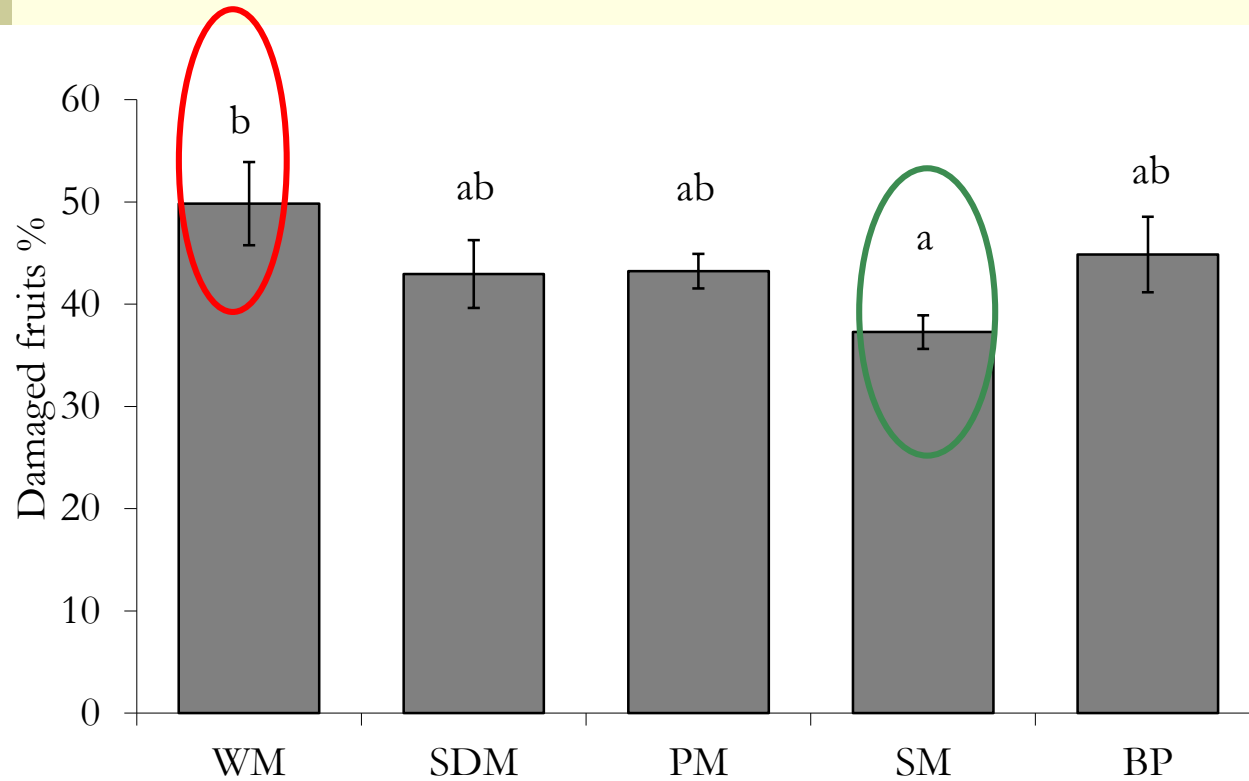
Multši mõju varrepõletikku haigestumisele sordil 'Tomo'

Kilemultši kasutamine soodustab antraknoosi nakatumist



Multši mõju antraknoosi haigestumisele sordil 'Novokitavska'

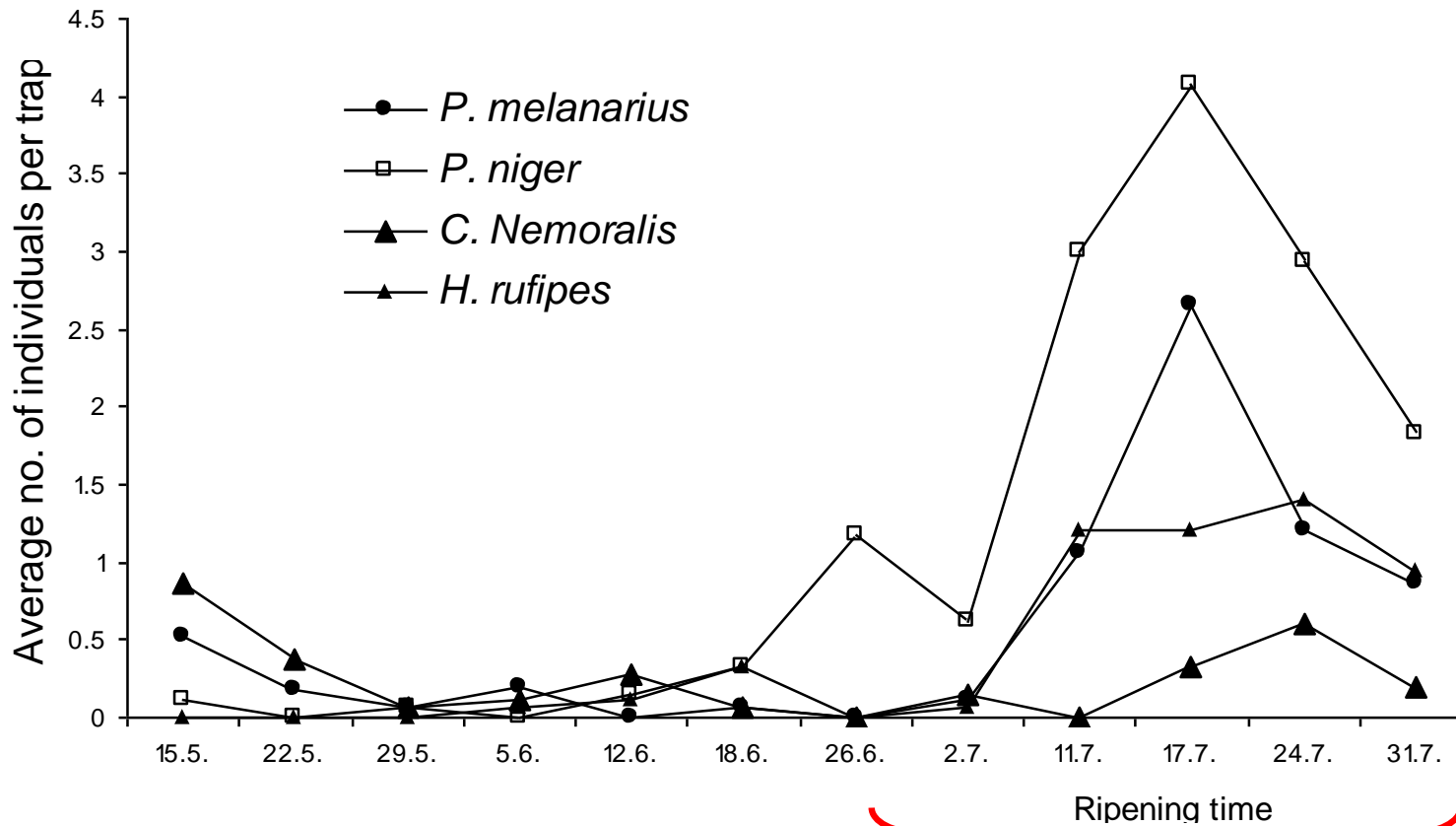
Põhu kasutamine multšina vähendab vaarikamardika kahjustust



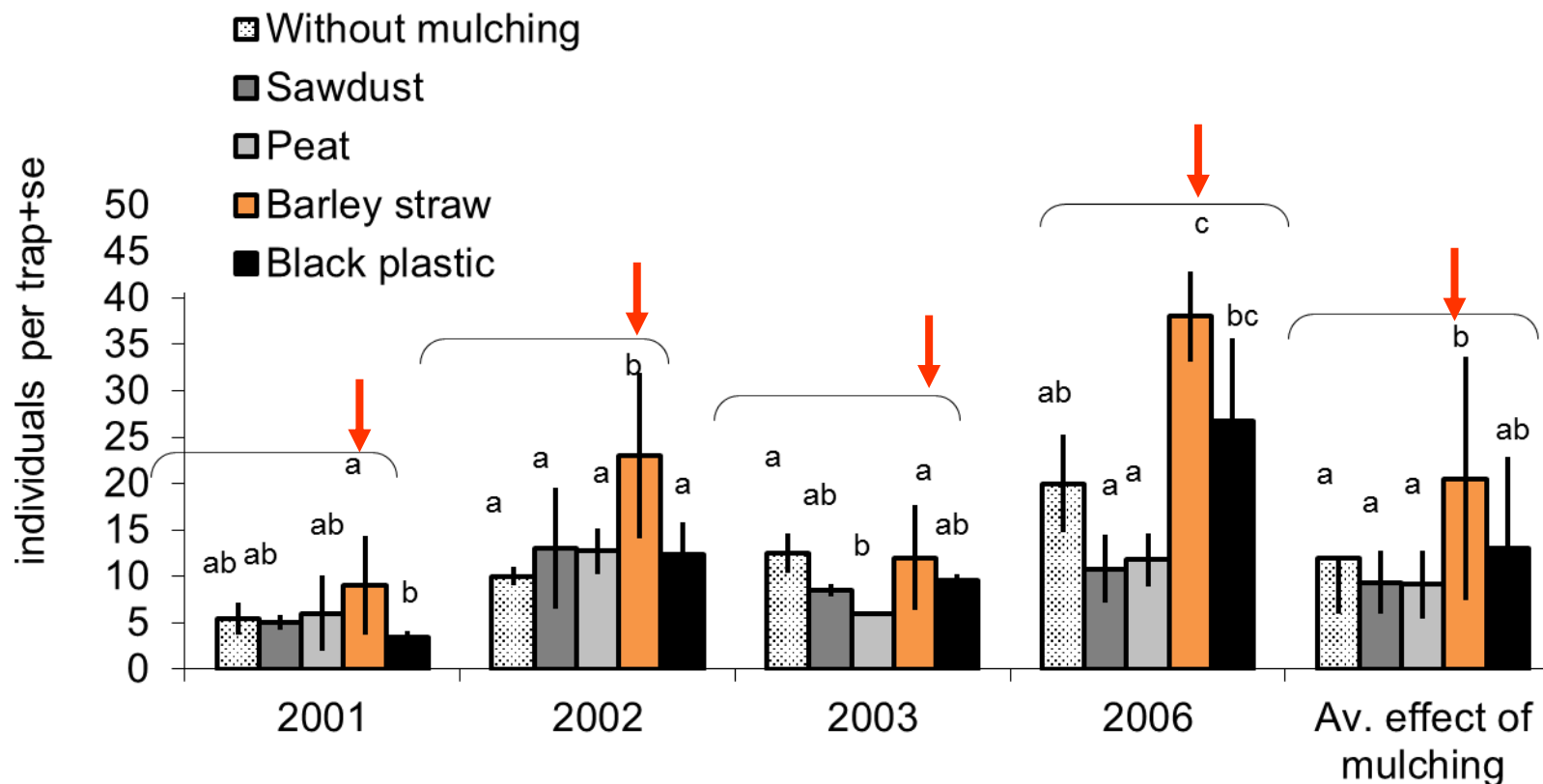
WM-multšita;
SDM-saepuru;
PM-turvas;
SM-põhk;
BP-kile.

Vaarikamardika kahjustus sõltuvalt multšimisviisist

Jooksiklased kogunevad istandusse vaarikaviljade valmimise ajaks



Põhu kasutamine multšina on soodne jooksiklastele



Multši mõju *Pterostichus niger* arvukusele

Kokkuvõte

- Enamike kahjustajate puhul on olemas sordieelistused s.t. et igal kahjustajal on olemas oma meelissordid.
- See omakorda annab kasvataja jaoks lihtsa ja ohutu (loodushoidlikkuse seisukohalt lähtuvalt) viisi nende kahjustajate vältimiseks.

Kokkuvõte

- Vaarika haiguste ja kahjurite ohtrus on mõjutatav vaarikakasvatustehnoloogiatega.
- Turba kasutamine vaarikapeenra multšimisel vähendab, must kile aga soodustab varrehaiguste levikut.
- Mitmekesine taimestik vaarikaistanduses ja selle äärealadel ning põhumultš soodustavad kasulike putukate esinemist, kes teevad looduslikku kahjuritõrjet.

Kokkuvõte

- Seega on sordi valiku ja agrotehniliste võtetega võimalik reguleerida kahjurite populatsioone ja haiguste levikut nii, et nende poolt tekitatud kahju jääks majanduslikus mõttes talutavaks