

Aiandusklaster MTÜ musta sõstra mahekatsetest

AIANDUSE
INNOVATSIOONIKLASTER

Kersti Kahu

Liina Arus

Hedi Kaldmäe

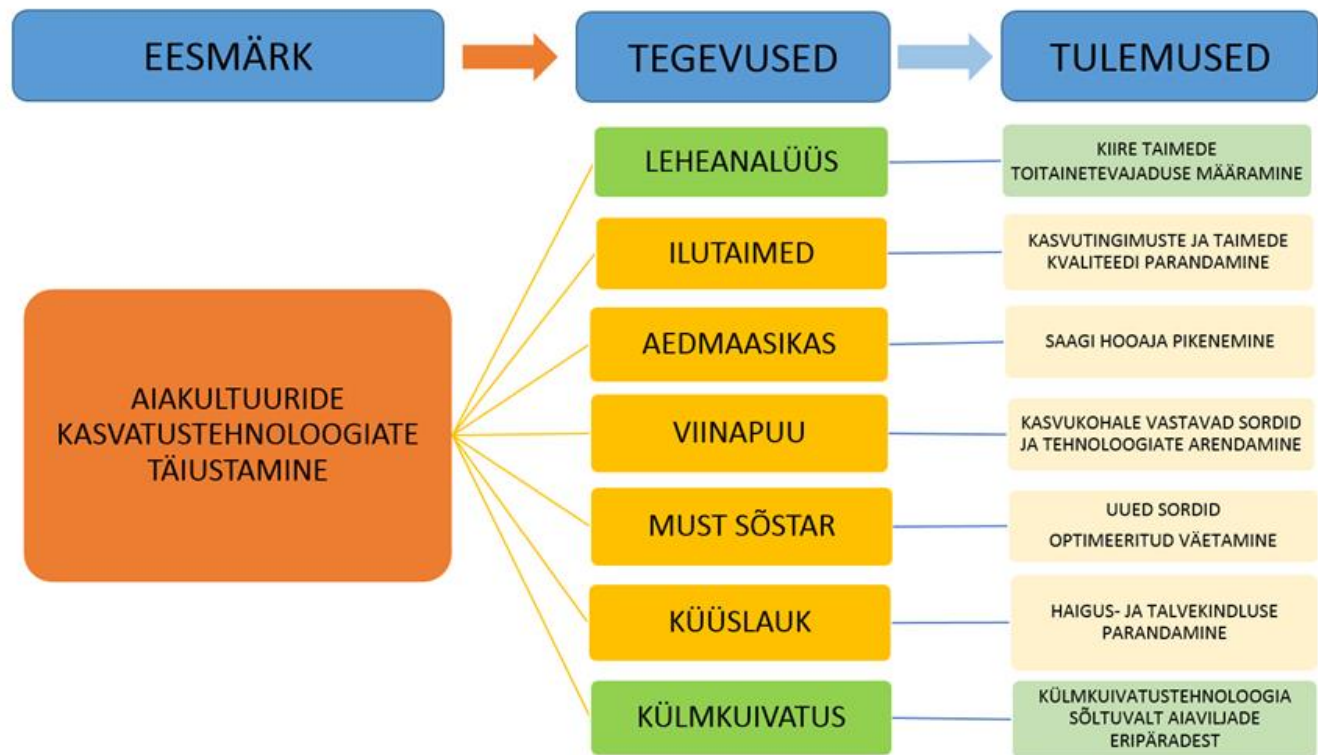
Eesti Maaülikool, Polli aiandusuuringute keskus



Aiandusklaster MTÜ

- Aiandusklaster MTÜ loodi 2015 aastal innovatsioonitegevuste läbiviimiseks aiandussektori ettevõtetes
- Klaster moodustati Aiandusliidu liikmete baasil, klastril on praegu 20 liiget.
- Innovatsioonitegevuste tulemused avalikud
- Tegevused kestavad kuni 2023, siis klasteri tegevus lõpetatakse

Aiandusklastri tegevuskava kuni 2020



Eesmärk:

- Selgitada uute sortide jaoks optimaalne toitainete vajadus, et tagada tervem taim ja istandiku optimaalne saagikus pikema kasutusaja kestel.
- Selgitada leheväetiste/biostimulaatorite mõju ja kasutamise võimalusi

Miks see on vajalik?

- Turul palju biostimulaatoreid, millede katsed valdavalt tehtud üheaastastel kultuuridel
-
- Eestis rajatakse paljud uued istandused (nii mahe- kui tavaviljeluses) Poola päritolu sortidega. Kogemus lühikest aega ja täielikult ei saa rakendada teiste maade väetamissoovitusi (nt Poola, kus valdavalt on intensiivkasvatus, kliima ja mullastik teine)
- Tihti rajatakse istandusi kasvukohtadesse, mis ei ole kultuurile kõige sobilikum . Leida erinevaid lahendusi, kuidas seal kasumlikult toota ja kvaliteetset saaki saada.

Klastri põldkatsed

Katsed viiakse läbi juba rajatud tootmisistandikes koos ettevõtluspartneritega

- **OÜ Meriidio mahetootmine**, sordid 'Ruben' (2018) ja 'Gofert' (2019-2020)
- **EMÜ Polli AK mahetootmine**, sort 'Pamjati Vavilova' (2017-2020)
- **OÜ Hortiteh tavaviljelus**, sort 'Gofert' (2017-2020)
- **Heamari OÜ**, tavaviljelus, sort 'Karri' (2019-2020)

Katsekohad



Sort: 'Gofert'
Maheviljelus
Rajatud: 2017
Muld: pH 5,2; sl

Sort: 'Gofert'
Tavaviljelus
Rajatud: 2015
Muld: pH 5,0-5,2; ls3

Sort: 'Pamjati Vavilova'
Maheviljelus
Rajatud: 2014
Muld: pH 4,9; ls3

Sort: 'Karri'
Kombineeritud
(**mineraalväetis**
+biostimulaatorid)
Rajatud: 2015

Väljakutsed katseperioodil

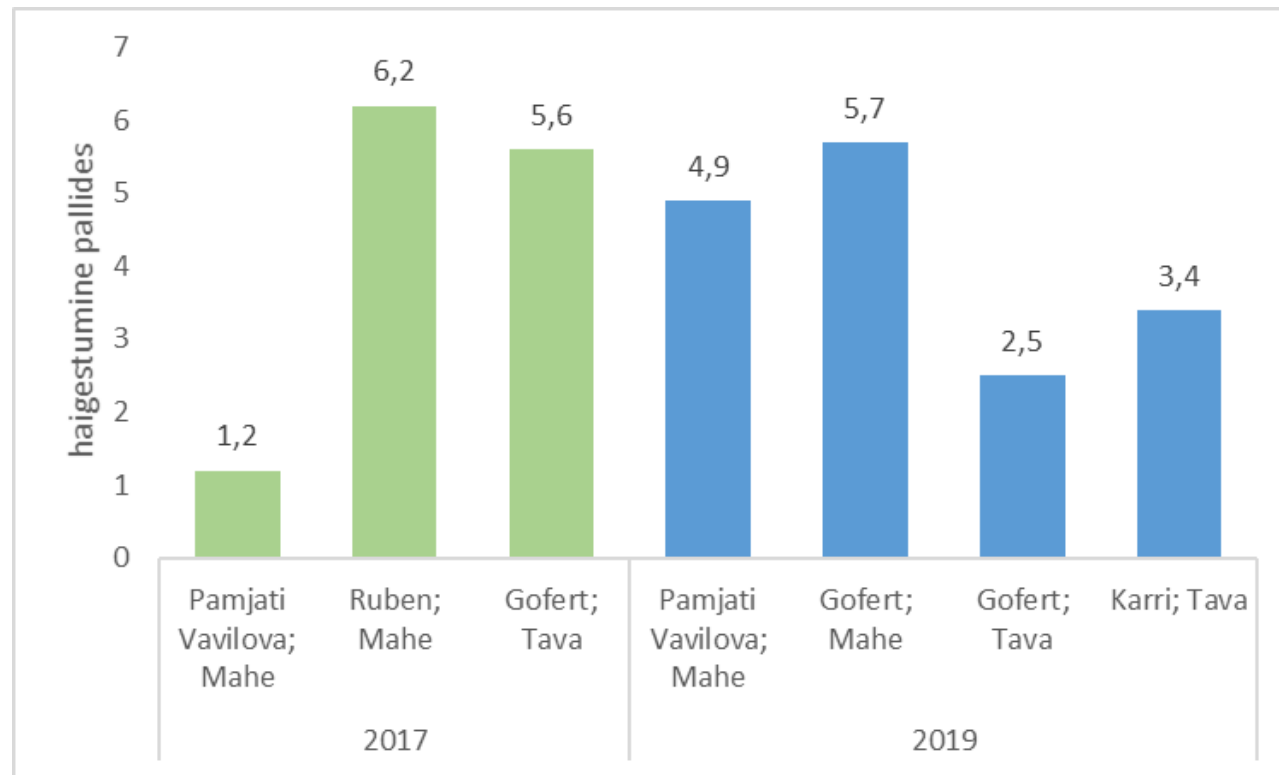
- Õitsemiseaegsed öökülmad (2019)
- Ekstreemsed suvised põuad (2018, 2019 august)
- Jahe ja sademeterohke suvi 2017
- Maheistandikes umbrohtumus



Metoodika

- Vegetatiivne juurdekasv
 - Marja mass
 - Saak (käsitsi või kombainiga sõltuvalt katsealast)
 - Lämmastikuindeks
 - Leheanalüüsid
 - Mullaanalüüsid
 - Mulla mikrobioloogiline aktiivsus
 - Õite varisemine
 - Lehehaigused, kahjurid (kahjustuse hindamine pallides)
-

Lehevarisemistõve kahjustused erinevatel katseaastatel ja katsekohtades



1 pall – haigustunnused puuduvad

9 palli – haigustunnuseid lehtedel väga ohtralt; esineb lehtede enneaegset varisemist

Mahekatsed

Polli, 'Pamjati Vavilova';
PatentK (2019) + erinevad biostimulaatorid

	2017 ja 2018	2019
I	kontroll	kontroll
II	Raskila	Viscofol Black
III	GreenTop	Bioorg VH
IV	Folicist	VitaFlora
V	Fylloton	Amalgerol
VI	Vinasse	VitaFlora



OÜ Meriidio, 'Gofert';
Lehevätised+mullasised mahevätised

I	kontroll
II	lehevätised
III	lehevätised+PatentK
IV	lehevätised+Monterra
V	lehevätised+MonterraKanasõnnik



Biostimulaatorid katses

- Raskila vermikompost,
- GreenTop Taimeramm (Tuhala Bio)- vermikompost
- Folicist- foolhape ja taimeekstarktid, glütsiin-betaiin
- Fylloton-aminohapped+vetikaekstrakt
- Vinasse –aminohapete rikas pärmitööstuse jääkprodukt

Biostimulaatorid katses 2019

- **Viscofol Black** -humiinainete preparaat
- **BIOORG** VH-vermihuumuse kontsentraat
- **Vita-Flora** –humiinained+mikroelemendid
- **Amalgerol essence**- biostimulaator ja mullastruktuuri parandaja, sisaldab eeterlikke õlisid, merevetikate- ja taimeekstrakte

Leheväetis

EPSO mikrotop- kiire toimega leheväetis, imendub täielikult lehtede kaudu, valmistatud looduslikku päritolu töötlemata kaaliumisoolast, lubatud maheviljeluses

Koostis: MgO 15%

SO₃ 31%

B 0,9%

Mn 1%

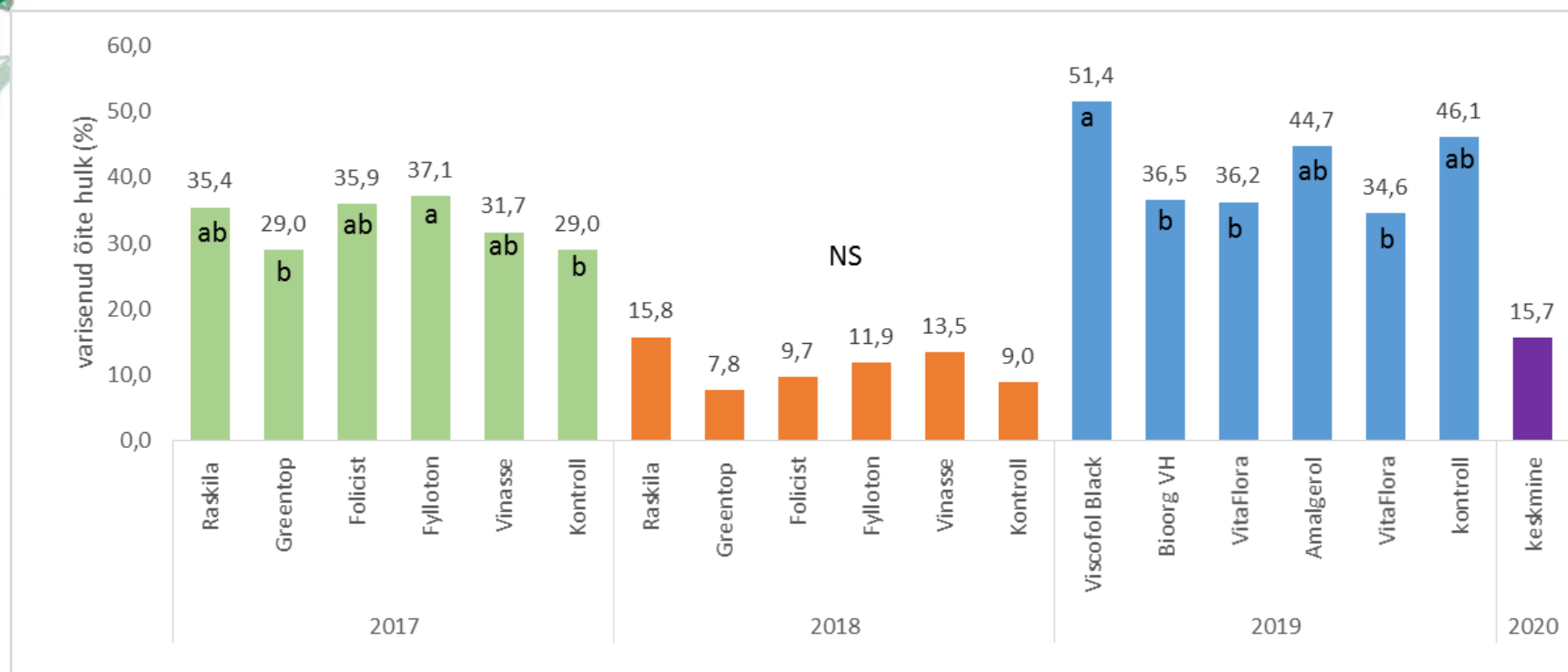
Katseplaan 2019, 'Pamjati Vavilova', maheviljelus

		kevadell			sügisel	
			29.04.2019	16.05.2019	03.06.2019	01.08.2019
I	KONTROLL	PatentK 600 kg/ha	vesi	vesi	vesi	Folicist 1l/ha
II	Viscofol Black		3l/ha	3l/ha	3l/ha	Folicist 1l/ha
III	Bioorg VH		4l/ha	4l/ha	4l/ha	Folicist 1l/ha
IV	VitaFlora		0,6l/ha	0,6l/ha	0,6l/ha	Folicist 1l/ha
V	Amalgerol		4l/ha	4l/ha	4l/ha	Folicist 1l/ha
VI	VitaFlora		1 l/ha	1l/ha	1l/ha	Folicist 1l ha

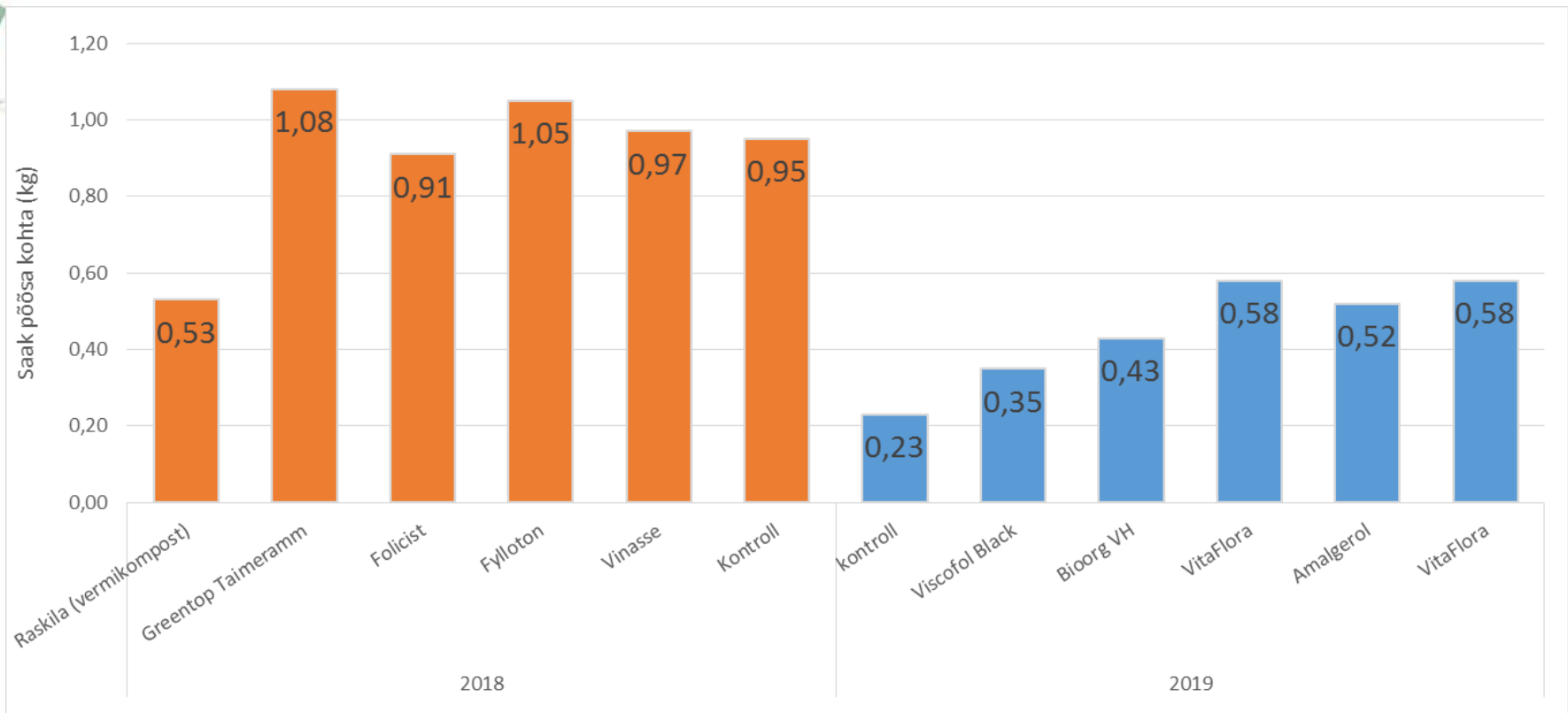
2020

- Istanduses palju kuivanud oksid, 2020 talvel lõigatud välja kahjustunud oksad,
- väetamine Monterra Bio 10-7-1 50g/põõsale, 2x VitaFlora 0,6l/ha + Amalgerol essence 0,2%

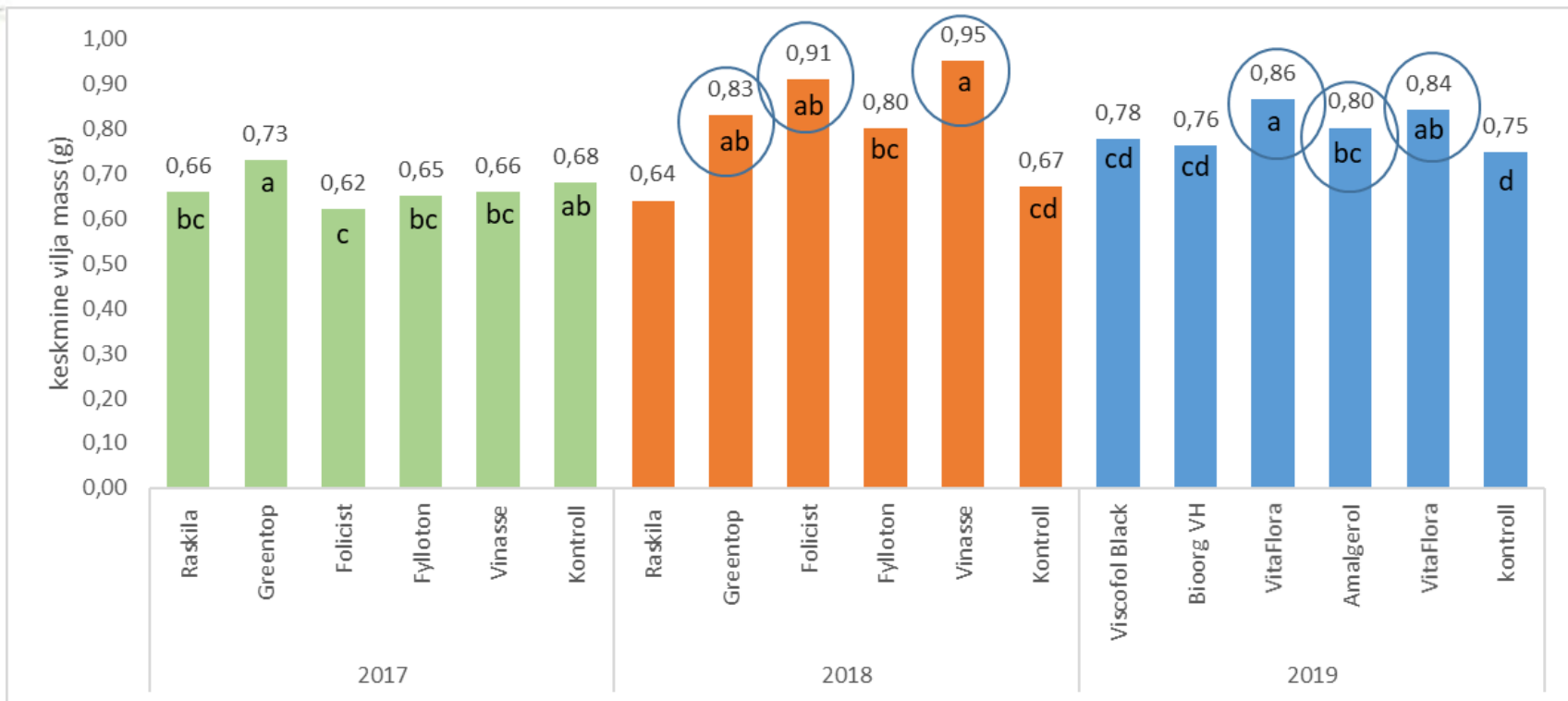
Varisenud viljade hulk (%) sordil `Pamjati Vavilova`



'Pamjati Vavilova' saak 2018-2019



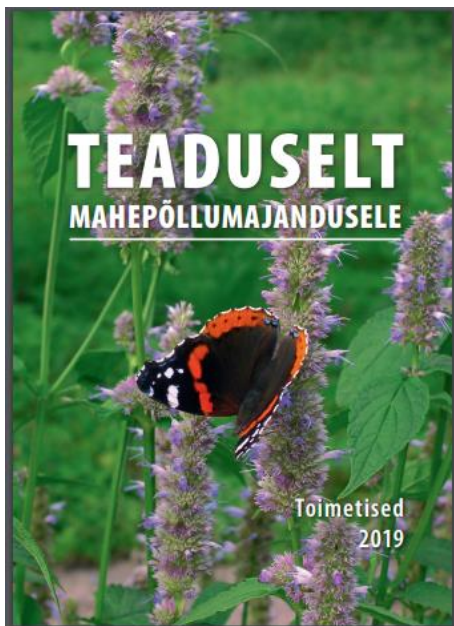
Biostimulaatorid mõju vilja massile sordil 'Pamjati Vavilova'



Biostimulaatorite mõju marjade biokeemilisele koostisele

- **Follicist-** suurendas rakumahla kuivaine sisaldust, orgaaniliste hapete ja askorbiinhappe sisaldust
- **Fylloton-** soodustas orgaaniliste hapete ja askorbiinhappe kogunemist viljadesse
- **Vinasse-** positiivne mõju rakumahla kuivainesisaldusele, aastati mõju varieerus

2017-2018 aasta tulemused



Lehekaudsete biostimulaatorite kasutamine musta sõstra maheistandikus

Foliar application of biostimulants in organic black currant plantation

Reelika Rätsep, Kersti Kahu, Liina Arus, Hedi Kaldmäe, Kadi Looga, Pille-Riin Kõks
Eesti Maaülikool, Põllumajandus- ja keskkonnainstituut,
Polli Aiandusuuringute keskus

► reelika.ratsep@emu.ee

<http://www.maheklubi.ee/tootjale/materjalid/artikkel/teaduselt-mahepollumajandusele-2019/>

Mineraalväetised koos leheväetiste ja biostimulantidega

Heamari OÜ katseala; sort 'Karri' (2019-2020) multšiga ja multšita variandid,

I	KONTROLL (tavapärase väetamine)
II	NPK+PatentK
III	NPK+PatentK+Epsomikrotop
IV	NPK+Epsomikrotop
V	NPK+Amalgerol
VI	NPK+PatentK+Epsomikrotop+Amalgerol



Väetamisskeem, sort 'Karri' (2019-2020)

		kevadel		peale saaki	
I	KONTROLL	Yara Mila 12-11-18+mikrod; 40g taime kohta			
II	PatentK		Patent K, 20g taime kohta		
III	PatentK+EpsomikroTop		Patent K, 20g taime kohta	EpsomikroTop (2x)	EpsomikroTop (2x)
IV	EpsomikroTop			EpsomikroTop (2x)	EpsomikroTop (2x)
V	Amalgerol			Amalgerol (2x)	Amalgerol (2x)
VI	PatentK+EpsomikroTop+Amalgerol		Patent K, 20g taime kohta	EpsomikroTop+Amalgerol (2x)	EpsomikroTop+Amalgerol (2x)



Amalgerol

PatentK+
Epsomikrotop+
Amalgerol

- Multši on lisatud 2 aastat
- Esimesel katseaastal ilmnes eelkõige multši positiivne mõju;
- väetusvariantide vahel saagikuses esimesel katseaastal erinevused puudusid.

Mullastik 'Karri' katsealal

Proovi nr.	pH _{KCl}	P mg/kg	K mg/kg	Ca mg/kg	Mg mg/kg	Cu mg/kg	Mn mg/kg	B* mg/kg	C _{org} * %	Lõimis*
Karri 1	5,0	186	160	752	73	1,4	77	0,63	1,8	sl
Karri 2	5,2	172	153	777	77	1,4	73	0,64	1,8	sl
Karri 3	4,9	159	161	655	54	1,5	72	0,68	1,8	ls1
Karri 4	5,3	160	127	855	69	2,4	70	0,69	1,8	ls1
Karri 5	5,2	169	151	887	64	1,5	70	0,68	1,8	ls1
Karri 6	4,9	188	158	772	71	1,7	77	0,67	1,7	ls1
Karri 7	4,2	258	82	327	40	1,5	86	0,56	1,5	ls1
Karri 8	6,1	201	249	2220	226	1,3	124	1,41	3,3	ls2

Toiteelementide sisaldus sõstra kasvuks sobivas mullas (mg/kg)

Ca 3000-3900 Mg 300-450 Mn 112

P 180-450 K 300-450 B 1,8 Cu 7,5

(Matala, V.1993 *Herukan viljely*)



Sort 'Karri'

kui kasvukoha
mullastik on
sobiv...

Kokkuvõte

- Kriitiliste ilmastikutingimuste (põud) korral tuleb selgesti esile multši kasutamise positiivne efekt.
- Biostimulaatorite lehekaudne kasutamine kevadel aitab istandikul taastuda kuiva ja mehhaanilise koristuse põhjustatud kahjustustest.
- Biostimulaatori Amalgerol Essence kasutamine koos leheväetisega soodustas mikroelementide omastamist
- Sordil 'Gofert' mõjutavad kasvutingimused tugevalt lehehaigustesse nakatumist ja levikut.

Tänan!

AIANDUSE
INNOVATSIOONIKLASTER



 **Eesti Maaülikool**
Estonian University of Life Sciences

