

Eesti Maaülikool

# Lambavillamultši ja püünistaimede mõju ristõieliste kultuuride kahjuritele.

Põldkatse 2021. aastal

Marju Varblane  
*Aianduse eriala magistrant*

Juhendajad: Eha Kruus, PhD  
Angela Ploomi, PhD



Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfond:  
Euroopa investeringud  
maapiirkondadesse

# Probleem



Efektiivsed keskkonnasõbralikud tõrjevõimalused ristõieliste maakirpude, kapsa- ja kaalikakärbeste peletamiseks

Lambavillamultš



Püünistaimed



Fotod: M. Varblane

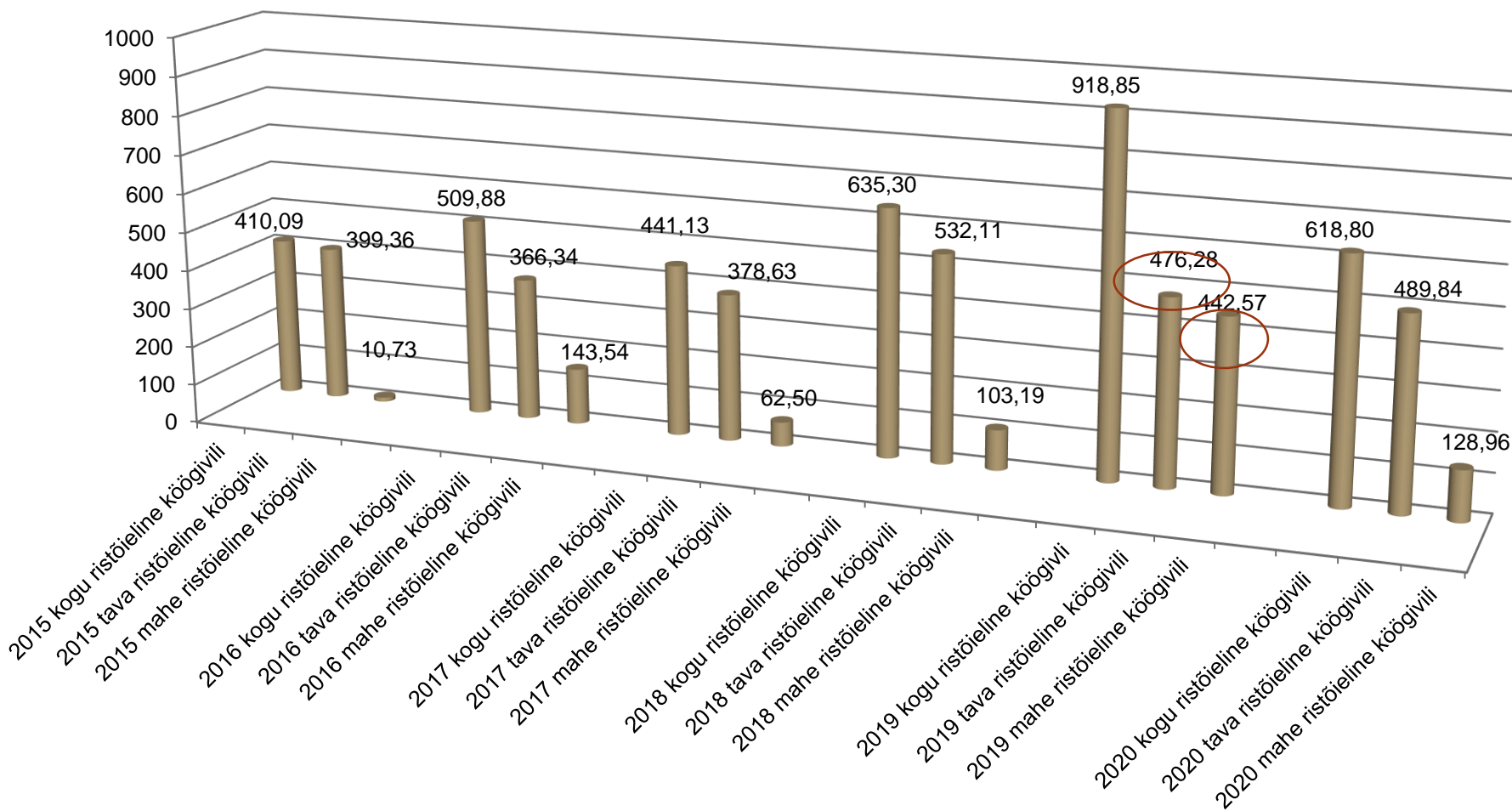
# Levinud meetodid ristõieliste kahjurite tõrjel

- Insektitsiidid ( toimeaineks spinosan, püretroidid)
- Biotõrje (parasitoidid)
- Biotehnoloogia (GM-taimed)
- Sordivalik (haigustele ja kahjuritele vastupidavus)
- Viljavaheldus
- Külvi- ja istutusajaga manipuleerimine
- Mehaaniline tõrje (kaitsevõrk, mulda



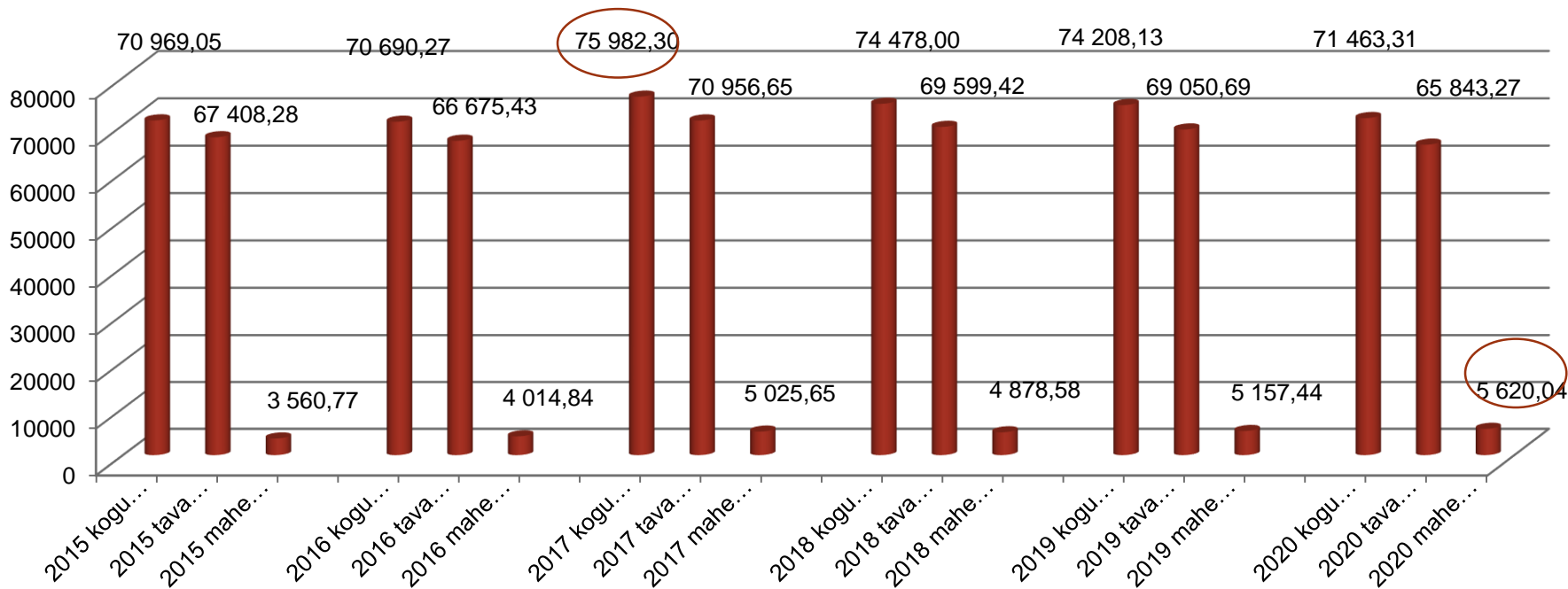
(EIP-AGRI IPM for Brassica. Final report 2016)

# Ristõieliste köögiviljade külvipind (ha) Eestis 2015 – 2020



(Pria 2020)

# Ristõieliste õlikultuuride külvipind (ha) Eestis 2015 – 2020



(Pria 2020)

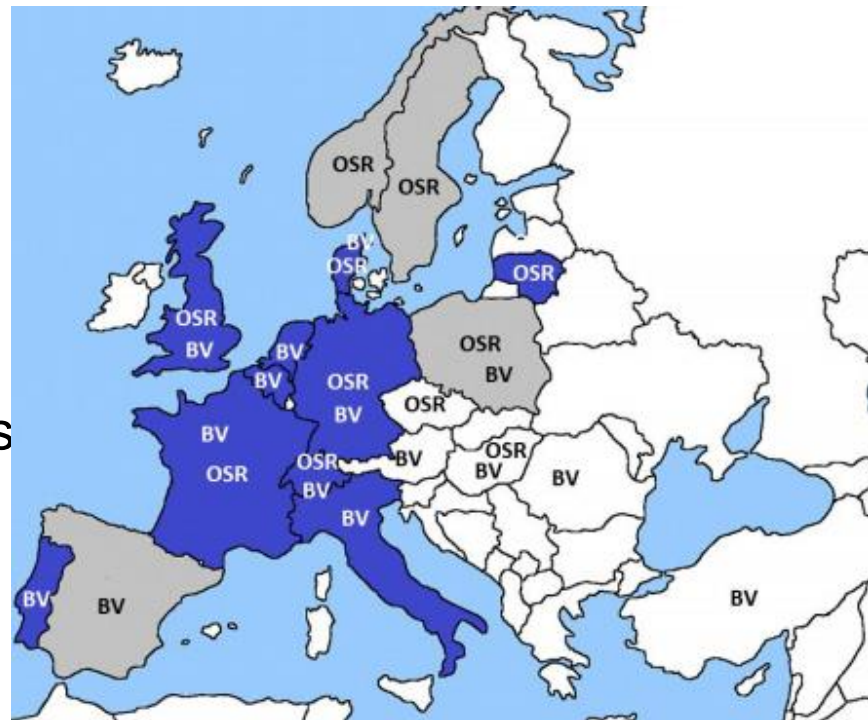
## Ristõieliste kultuuride külvipind Euroopas 2015

- Ristõielised köögiviljad: 4,3 mln. ha (< 50% Ida-Euroopas)

- Prantsusmaa: lillkapsas
- Hispaania: brokkoli
- Ungari, Rumeenia, Poola: valge peakapsas
- Saksamaa: pekingi kapsas, nuikapsas

- Ristõielised õlikultuurid: 6 mln. ha

- Raps: Prantsusmaa, Saksamaa, Inglismaa, Poola, Rootsi, Ungari, Bulgaaria, Taani, Slovakkia, Tšehhi, Rumeenia
- Rüks: Eesti, Läti, Leedu, Poola, Inglismaa, Skandinaavia



# Maakirbud *Phyllotreta* spp.

selts – Mardikalised (*Coleoptera*),

sugukond – Poilased (*Chrysomelidae*)

Must maakirp  
(*Phyllotreta*  
*atra*)



© Miroslav Deml 2009

Harilik maakirp  
(*Phyllotreta*  
*undulata*)



Sinihelk maakirp  
(*Phyllotreta*  
*nigripes*)



Mädarõika  
maakirp  
(*Phyllotreta*  
*armoraciae*)



(Fotod: <https://www.biolib.cz>)

- Eelistatud kultuurid: raps, rüps, kapsad, kaalikas, redis
- 1 põlvkond aastas
- Soe ja kuiv ilm mõjub maakirpude arvukusele soodsalt
- Vastsed (tõugud) toituvad kõdust ja narmasjuurtest, valmikud lehtedest
- Olulisima kahju põhjustavad valmikud eelkõige idulehefaasis ja kuni 4 pärislehega taime



(Fotod: M. Varblane)



# Kapsa- ja kaalikakärbes (*Delia radicum*, *D. floralis*)

Selts - Kahetiivalised (*Diptera*),  
Sugukond: Õiekärblased (*Anthomyiidae*)

Kapsakärbes  
(*Delia radicum*)



Kaalikakärbes  
(*Delia floralis*)



(Fotod: agroAtlas.ru)

## Kapsakärbes:

- 2 põlvkonda aastas
- Muneb alates mai lõpust ristõieliste taimede juurekaelale või mullapraegudesse
- Kärbsevaklade kahjustus on suur, kui ristõielisi kultuurtaimi kasvatatakse mitu aastat samal kohal
- Kapsakärbse kahjustuspilt:



(<https://ag.umass.edu/vegetable/factsheets/cabbage-root-maggot>)

## Kaalikakärbes:

- 1 põlvkond aastas
- Muneb juuni viimastel päevadel juurekaelale
- Soe ja tuulevaikne ilm soodustab munemist
- Kahjustatud taimede kasv kängub
- Kaalikakärbse kahjustuspilt:



(<https://www.canr.msu.edu/news/lorsban-alternatives-for-cabbage-maggot-control-in-brassica-root-crops>)

# Varasemad uuringud - multš

## Muruniide, põhk

- + Elujõulisemad, saagikamad lillkapsataimed.
  - + Kapsa- ja kaalikakärbse munad ning nukud hävitati looduslike vaenlaste poolt.
- (Hellqvist 1996)

Rootsi

## Lambavill

- + Maasikataimed jõudsama kasvuga, saagikamad.
  - + Väiksem umbrohtumus,
  - + mulla temperatuur ja niiskustase ühtlasem.
- (Hoover2000)

Minnesota, USA

## Lambavill

- + Odrataimed elujõulisemad, 50% kõrgem saagikus.
  - + Mullas oluliselt kõrgem mikro- ja makroelementide sisaldus.
- (Lal, *et al* 2020)

India

# Mineraalainete sisaldus lambavillas

Table 1. Dry matter and nutrient content of different sheep wool pellet compositions.

Sheep wool pellets composition	DM (%)	Org. matter (%)	Total carbon (%)	Total N (%)	Total P (%)	Total K (%)	Total Mg (%)
100% sheep wool	95.2	83.9	49.3	10.5	0.098	43.5	0.049
Pellets with cellulose	89.5	85.8	50.4	10.8	0.066	45.3	0.058
Pellets with potato starch	90.0	88.3	51.8	10.7	0.042	35.1	0.043
Pellets with casein	90.5	87.8	51.5	11.6	0.145	35.6	0.043

2009, Saksamaa

([https://www.researchgate.net/publication/288654011\\_Sheep\\_wool\\_as\\_fertiliser\\_for\\_vegetables\\_and\\_flowers\\_in\\_organic\\_farming](https://www.researchgate.net/publication/288654011_Sheep_wool_as_fertiliser_for_vegetables_and_flowers_in_organic_farming))



## Sheep's Wool Garden Felt – 100% Natural

£7.99

Produced in Yorkshire, our 100% natural sheep's wool garden felt is one of our most popular gardening products and can definitely be crowned as our most versatile. It is pretty special (if we do say so ourselves!) as it is made with a thick, dense layer of wool and a layer of jute carrier material. Many other wool underlays use a plastic carrier material which isn't as forgiving and when broken down can leave microplastics in the soil.

The unique combination of the sheep's wool and the jute means that our garden felt is:

- The perfect mulch for you 'no dig' enthusiasts
- Dense – crucial for keeping those pesky weeds away and keeping plants protected!
- Textured and woolly which will deter slugs and snails
- Hygroscopic which means that it absorbs moisture but releases it slowly, so your plants won't need watering as often (hooray!)
- Full of natural nutrients and absorbents which naturally support the most

## Lambavilla vilt

<https://www.chimneysheep.co.uk/product/natural-sheeps-wool-garden-felt/>

# Lambavilla pelletid

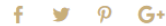
Store > Home Garden Products > NutriWool Organic Wool Pellets



## NutriWool Organic Wool Pellets

\$10.99

Wool Pellets are 100% Raw Wool from sheep, that adds nutrition to your plants. Wool Pellets are a 9-0-2 grade fertilizer. Wool Pellets will help hold water helping to reduce watering by 25% while still keeping the porosity in your soils. An 8 oz bag will cover about 15 square feet and is enough for at least 6 gallons of soil if used as directed. *Free Shipping on orders of 4 or more!*



Quantity

1



★★★★★ 5 reviews

## Sally's Garden wool pellet organic fertilizer

\$25.00



Made from "belly wool", 100% raw sheep wool pellets are boon to your soil. An organic 9-0-2 grade fertilizer, they hold up to 20 times their weight in water while maintaining oxygen space for roots and fixing nitrogen. Make your soil awesome, and reduce watering by 25%. Used as directed, 1kg of pellets will cover ~66 square feet/26 gallons of soil. Happy sheep make healthier gardens! Get dirty, grow happy.



## Aries - Sheep wool pellets ecological universal fertilizer - 450g

Ecological universal fertilizer NK 11-5 with long-term effect from the untreated wool of living, healthy North German Bioland sheep.



Be the first to review this product

€9.49

✓ In Stock  
Delivery in 2-3 days  
SKU 4018874055725

Quantity



Content: 450g  
€2.11/100g

Add to Cart

# Varasemad uuringud - püünistaimed

Õlirõigas ja raps  
meelitavad maakirpe  
ja kapsalutikaid

Valge peakapsa põld  
ümbritsetuna  
püünistaimede segust  
(õlirõigas, valge  
sinep, raps)

(Bohinc, Trdan 2013)

Rumeenia

Püünistaimede segu  
efektiivseim

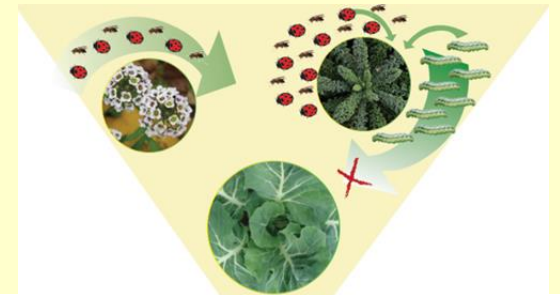
Kahjurite meelistaimed:  
sarepta sinep,  
must sinep, paksoi,  
õlirõigas

(Metspalu *et al* 2014,  
Jürgens 2017)

Eesti

“Botaaniline triaad”

Elupaik kasuritele ja  
püünistaimed kahjuritele  
(Shrestha *et al* 2019)



Missouri, USA

# Katse eesmärgid

- 1) Võrrelda ristõieliste maakirpude arvukust püünistaimedel (valgel sinepil, paksoil ja salatkressil) ja põhikultuurina kasvatatud kaalikal.
- 2) Selgitada, kas ja mil määral mõjutab lambavillaga multšimine kapsa- ja kaalikakärbse kahjustuse esinemist kaalikal.

# Katse korraldus ja andmete kogumine

- Eesti Maaülikooli Eerika katsepõld
- V – IX 2021
- 8 varianti, 3 korduses
- 24 katselappi (a' 1.4x2m)
- Katsekultuurid:
  - kaalikas 'Kohalik sinine'
  - püüniskultuurid:
    - valge sinep
    - paksoi
    - salatkress.



(Foto: M. Varblane)



- 11.05.2021 - külv katselappidele



- 31.05 – 21.06.2021 – maakirbukahjustuse hindamine



- 08.06, 15.06 – maakirpude püük katselappidelt

- 22.06.2021 - multšimine lambavillaga



- Juuli 2021 – püütud maakirpude liigi määramine ja loendamine



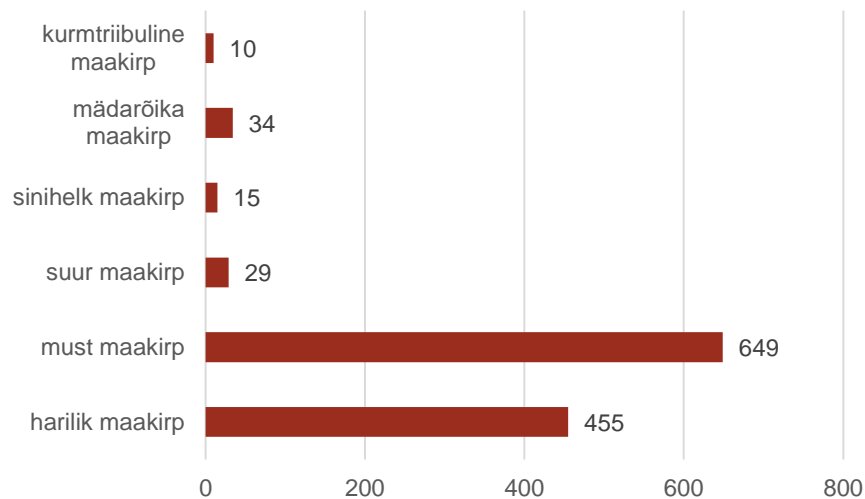
- Sügis 2021 – kaalika juurikates kapsa- ja kaalikakärbse määramine ning kahjustuse hindamine



(Fotod: M. Varblane, A. Ploomi)

# Katselappidel loendatud ja määratud maakirbuliigid

08.06.2021

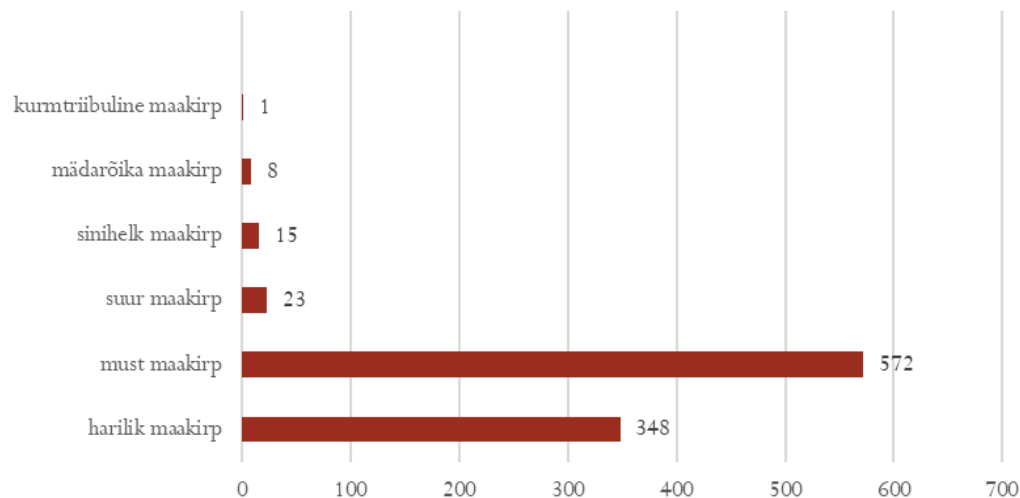


Harilik maakirp

15.06.2021

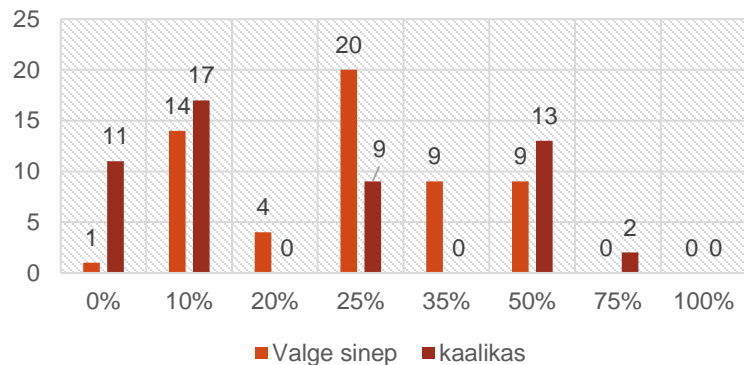


Must maakirp

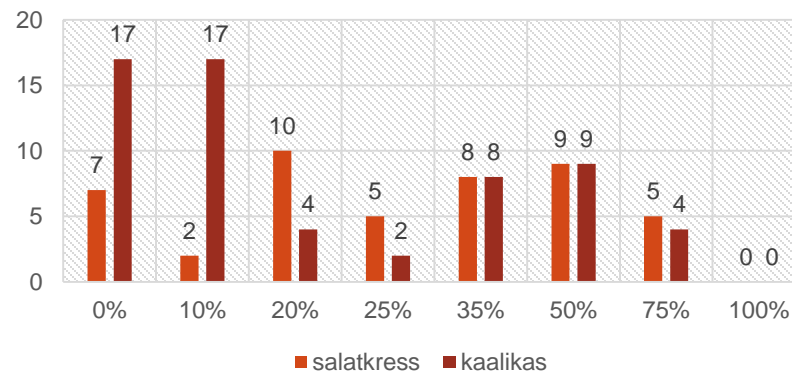


# Maakirbukahjustuse ulatus katselappidel

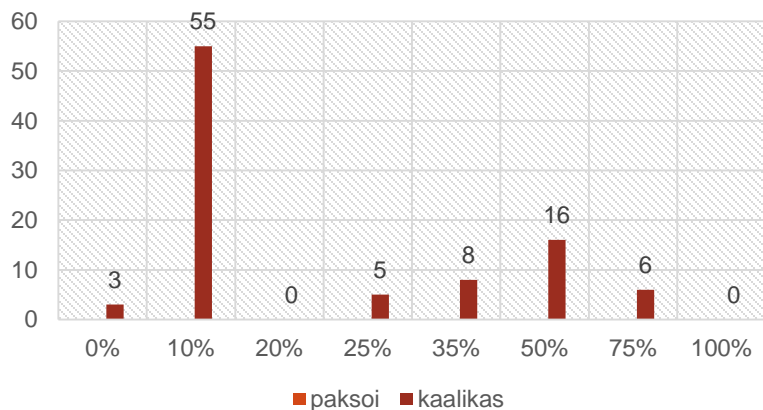
## Valge sinep + kaalikas 31.05.2021



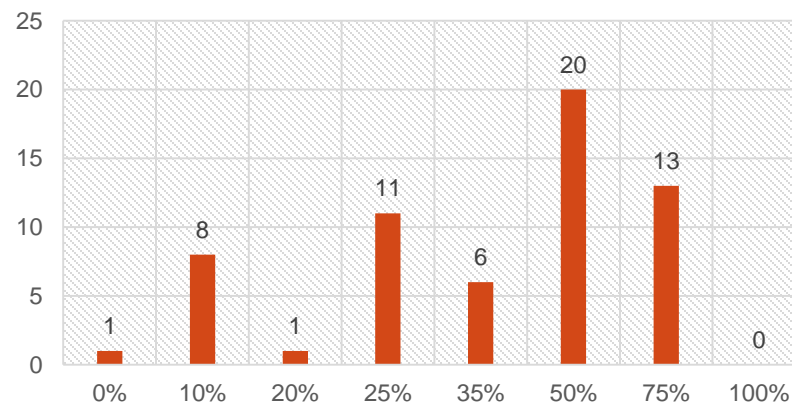
## Salatkress + kaalikas 31.05.2021



## Paksoi + kaalikas 31.05.2021



## Kontroll (kaalikas) 31.05.2021



# Katsepõld 31.05.2021



salatkress



paksoi



valge sinep



kontroll (kaalikas)

# Teisi katselappidel esinenud kahjureid

Kapsa-tuhktäi



Suur-kapsaliblika vastsed



Fotod: M. Varblane

# Katselappidel märgatud kasurid – taimekahjurite looduslikud vaenlased

Lepatriinu nukk ja vastne



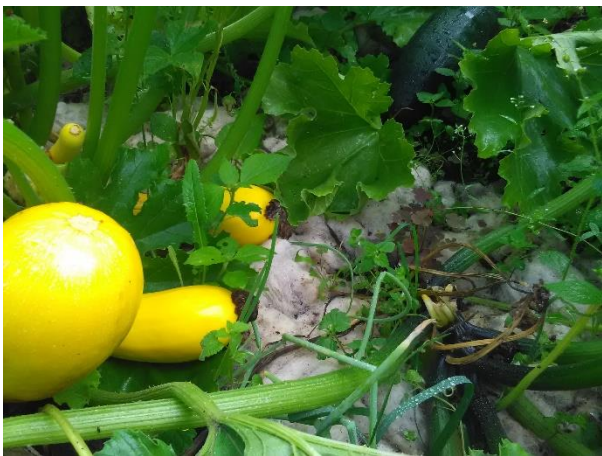
Pehmekoorlased ja kiilassilm



# Minu kogemus lambavillamultši ja püünistaimedega



Savoia kapsas, küüslauk, salatkress, villamultš 10.06.2021



Suvikõrvits villamultšiga. 10.08.2021



Hokkaido kõrvits 10.06.2021



Villamultš kasvihuones  
10.08.2021

Aitäh!





# Kasutatud kirjandus

- **Bohinc, T., Trdan, S.** (2013). Sowing mixtures of Brassica trap crops is recommended to reduce *Phyllotreta* beetles injury to cabbage. - *Acta Agriculturae Scandinavica*, Section B - Soil & Plant Science vol. 63, no. 4.
- **Böhme, M., Pinker, I., Grüneberg, H., Herfort, S.** (2012). Sheep Wool as Fertiliser for Vegetables and Flowers in Organic Farming. *Acta Horticulturae* 933:195-202
- **Hellqvist, S.** (1996). Mulching with grass-clippings in cauliflower: effects on yield and brassica root flies (*Delia spp.*) *International Journal of Pest Management*. Vol 24, Issue 1.
- **Hoover, E.** (2000). Bio-based Weed Control in Strawberries Using Sheep Wool Mulch, Canola Mulch, and Canola Green Manure. *Greenbook*.
- **Jürgens, Sandra.** (2018). Ristõieliste kultuuride sobivus peamistele rapsikahjuritele ning nende parasitoididele. Magistritöö. Eesti Maaülikooli Põllumajandus- ja Keskkonnainstituut. Tartu
- **Lal, B., Sharma, S.C., Meena, R. L., Sarkar, S., Sahoo, A., Balai, R.C., Gautam, P., Meena, B.P.** (2020). Utilisation of byproducts of sheep farming as organic fertilizer for improving soil health and productivity of barley forage. *Journal of Environmental Management*. Vol 269

- **Metspalu, L., Kruus, E., Ploomi, A., Williams, I. H., Hiiesaar, K., Jõgar, K., Veromann, E., Mänd, Marika.** (2014). Flea beetle (Chrysomelidae: Alticinae) species composition and abundance in different cruciferous oilseed crops and the potential for a trap crop system. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B - Soil & Plant Science*. vol. 64, no. 7, 572–582.
- **Shrestha, B., Finke, D. L., Piñero, J. C.** (2019). The ‘Botanical Triad’: The Presence of Insectary Plants Enhances Natural Enemy Abundance on Trap Crop Plants in an Organic Cabbage Agro-Ecosystem. *Insects*. vol 10, issue 6.