



**KEVILI**  
Põllumeeste ühistu



Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfond:  
Euroopa investeeringud  
maapiirkondadesse

# Säästev taimekaitse muutuvates tingimustes

**Tiiu Annuk**

28. aprill, 2023.a.

EPKK infopäev „Säästlik taimekaitse „Talust taldrikule“ eesmärkide valguses“

*Maa meid toidab*



Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfond:  
Euroopa investeeringud  
maapiirkondadesse

# Taimkaitsevahendite säästva kasutamise tegevuskava

Tegevuskavas on rõhk asetatud **integreeritud taimkaitse põhimõtete rakendamisele**.

Eesmärk on jõuda selleni, et keemilisi taimkaitsevahendeid kasutataks eelkõige vaid realsel vajadusel ja arvestatavate alternatiivsete tõrjemeetodite puudusel.

Eelkõige vähendada taimkaitsevahendite kasutamisest tulenevat ohtu ja mõju inimese tervisele ning keskkonnale.

# Viljavaheldus

- Kultuuride vaheldumine
- Monokultuuri vältimine



Teraviljade kasvatamine samal põllul mitte üle 2 aasta vähendab juuremädanike levikut.



Rapsi ja rüpsi kasvatamine samal põllul mitte enne 5 aastat vähendab valgemädaniku levikut.



**Rootsi kärbse kahjustus, 2020.a.sügis**

Taliteraviljade kasvatamine järjestikku samal põllul suurendab rootsi kärbse levikut.

## Viljelusviis

Oluline on kasutada harimisvõtteid, mis tagavad taimejäänuste maksimaalse katmise mullaga. **Pindmise harimise** kasutamisel on oluline eriliigiliste kultuuridega külvikorra kasutamine. **Otsekülvi** korral on külvikorra jälgimine äärmiselt oluline! Optimaalne külvisenorm, külvisügavus ja õige külviaeg.



DTR e Nisu-pruunlaiksus



Vörklaiksus



Naksurlase kahjustus  
Nukkuvad 5-15 cm sügavusel  
mullas, tavaliselt augusti keskel

*Maa meid toidab*

Esmase nakkuse peamiseks allikaks on seenemügarad kõrretüül

## Külvisenorm, külviaeg, külvisügavus

- Külvi juures on väga oluline seemne kvaliteet, see tagab külvamisel ühtlase tärkamise ja arengu.
- Soovitav on kasutada eelmise aasta seemet, kuna sama aasta seeme ei pruugi olla veel füsioloogiliselt valmis.
- Külvisenorm sõltub liigi ja sordi bioloogilistest omadustest, mullaviljakusest, külviajast, ilmast, mullaharimise ja külvi kvaliteedist ning külvitehnoloogiast (otsekülv, minimeeritud, künnipõhine; kitsas, lai või väga lai reavahe).
- **Sellest lähtuvalt ei saa kõigile soovitada täpselt ühesugust külvisenormi.**

$$\text{Külvisenorm (kg/ha)} = \frac{\text{idanevate seemnete arv m}^2(\text{tk}) \times 1000 \text{ tera\_mass (g)}}{\text{Idanemise \%} \times \text{puhtuse \%}} \times 100$$

## Seeme, paljundusmaterjal

- Haiguskindlate sortide kasvatamine, lisaks ole kursis oma piirkonnaga
- Sertifitseeritud seeme, lase analüüsida ka oma kasvatatud seemet.
- Puhitud seeme - seemnel olevad haigustekitajad



Ristõieliste mustmädanik



Lendnõgi odral



Fusarioos



Jahukaste



Ristõieliste nuuter

# Kahar luste *Bromus sterilis* - uus nuhtlus põldudel!



*Maa meid toidab*



## Väetamine

- Kehv mulla füüsikaline seisund, nt madal mullavee hoidmise võime, vähendab saagikust.
- Tasakaalustatud väetamine, arvesta mullaanalüüsidega, kasvuaegsete leheanalüüside kasutamine väetamisel. Viljelusega püüa säilitada ja suurendada mulla orgaanilise aine sisaldust.
- Püüda vältida külvi märjal või liigniiskel põllul.



*Maa meid toidab*

# Hügieenimeetmed - masinate ja seadmete puhastamine

Taimkahjustajad ja umbrohtude seemned levivad kergesti masinate ja inimeste kontakti abil.



Keskmine kultivaator võib kanda kaasa kuni 35 kg, traktor kuni 100 kg mulda.

# Kasulike organismide kaitse - põlluservade hooldamine, roheribad

Taimkahjustajate levikut vähendavad loodusliku mitmekesisuse säilitamine ja kasulike organismide soodustamine kultuurmaastikes. Põlluservad, metsatukad, üksikud puud ja kivihunnikud on väga olulised elupaigad kasulikele putukatele,



Mitmekesisuse suurendamiseks –  
vahekultuurid, fotod: J. Läänemets 1.11.20.a.

*Maa meid toidab*



Tungaltera



## Haljasväetis ja vahekultuuride kasvatamine

- Mulla süsinikuga varustamine, orgaanilise aine osakaalu tõus.
- Toitainete kinnipüüdmine ning säilitamine mulla ülemistes kihtides.
- Mullaniiskuse säilitamine, mulla veerežiimi pirandamine.
- Mullaerosiooni vältimine.
- Mullaelustiku mitmekesistamine ning soodustamine.
- Mulla tihese lõhkumine. Mitmekesisus!
- Umbrohtude allasurumine.
- **Saagikuse ning kasumlikkuse** tõstmine läbi paranenud mulla tervise.

*Maa meid toidab*

**Talivikk**



## Taimekahjustajate seire

Tõrjetööde õigel ajastamisel on võimalik saavutada kõrge tõrjeefektiivsus juba taimekaitsevahendite väikeste kulunormide kasutamisel. Mõlemal juhul väheneb taimekaitsevahendite kasutamine oluliselt.



Liimipüünis



Feromoonpüünis



vesipüünis

Hiilamardikas – 1-2 mardikat taime kohta õiepungade algfaasis

Äärislaiksus ja võrklaiksus

Jahukaste

## Taimkahjustajate seire - tõrjekriteeriumid



Varre-peitkärsakas: 1 mardikas 6 taime kohta



Ripslased: 20-30% võrsetest asustatud, rohkem kui 2 isendit viljapea kohta



Oa-teramardikas: tähtis ilm ja taime kasvufaas



Ristõieliste maakirp – kui 5-10 % taimedest on asustatud



Rootsi kärbes : kui 10% taimedest on kahjustanud



Lehetäid: 20-30% võrsetest on asustatud

# Taimkahjustajate seire

- Võta appi kogunud nõustajad või agronoomid põlluseisundi täpsemaks hindamiseks
- Hoiatus ja prognoosimudelite kasutamine- hinda riski
- Ilmaennustusega arvestamine



Kartuli lehemädanik. Ennetavaid pritsimisi kasutakse vaid kiiresti arenevate kahjustajate tõrjeks

*Maa meid toidab*



# Taimkaitseotsuste tegemine

- **Võta arvesse kahjustaja tõrjekriteerium**, mis on kahjustaja populatsiooni madalaim tase, mis võib põhjustada majanduslikku kahju.
- **Arvesta keskkonnatingimustega**. Enne töötlemist võta arvesse mulla- ja ilmastikutingimused (sademete esinemine, õhutemperatuur ja –niiskus), põllul levivad kahjustajad ja nende looduslikud vaenlased. Mõnel puhul on ilmastikutingimused määrava tähtsusega.



Lina-tähtöölase kahjustus



Fusarioos



Helelaiksus

*Maa meid toidab*



# Keemiavaba tõrje eelistamine

- **Mehaaniline tõrje:** vaheltharimine (mais, kartul, köögiviljad, taliraps) ja spetsiaalsete äkete kasutamine
- Umbrohuseemnete idanema provotseerimine ja järgnev taimede hävitamine.
- Umbrohtude väljakurnamine.



Foto: ak.räpina.ee



Foto: <https://www.kult-kress.de>

*Maa meid toidab*

Foto: Agroproff OÜ

## Keemiavaba tõrje eelistamine

- **Bioloogiline tõrje:** teraviljakasvatuses pakutakse erinevaid biostimulaatorid
- Kahjurite ärakorjamine
- Püüniste kasutamine- eelkõige aianduses ja köögiviljanduses



*Röövlest, Phytoseiulus persimilis*



*Amba – Amblyseius cucumeris, ripslaste tõrjeks*



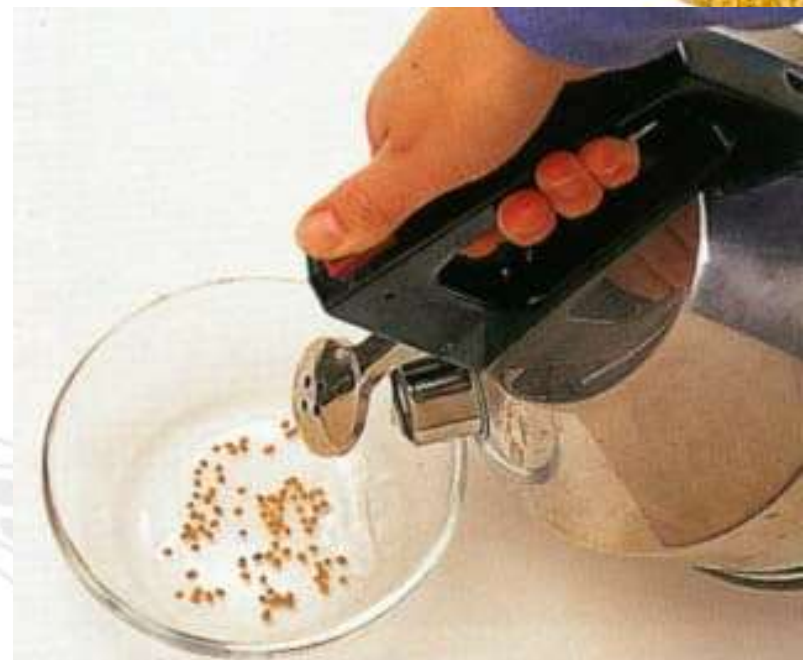
Püünisvõõd



Kattellooride kasutamine

## Keemiavaba tõrje eelistamine

- **Seemnete termiline töötlemine** (madalad ja kõrged temperatuurid)
- Nisu kõvanõe tõrjeks vesi või veeaur 55 °C/3 min.
- Lendnõe tõrjeks 52 °C/10 min või 45 °C/2 tundi.
- Maasikalesta ja närbusi tõrjeks hoida maasikataimi vees 45°C/15 min.
- Köögiviljaseemned 50-53°C/10-30 min tõrjub haiguseid.
- Seemnete harjamine tõrjub triiptõbe ja lehelaiksusi kuni 99%.



# Väiksema kõrvaltoimega taimekaitsevahendite eelistamine

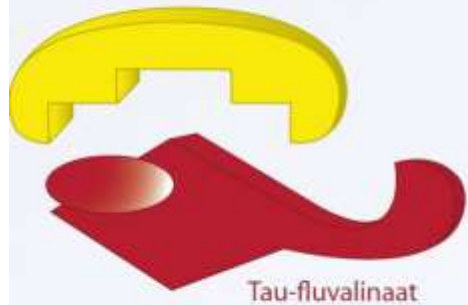
Kasutatavad taimekaitsevahendid valida vastavalt põllul esinevatele taimekahjustajatele.

TKV järelmõju arvestamine järgnevale kultuurile.

Lukustuspõhimõte

Mesilase  
valk-retseptor

Kahjuri  
valk-retseptor



Tau-fluvalinaat ei mõjuta mesilaste retseptoreid, närvisüsteem toimib häreteta.

Tau-fluvalinaat seob ennast putukate valk-retseptoritega, rikkudes närvisüsteemi.



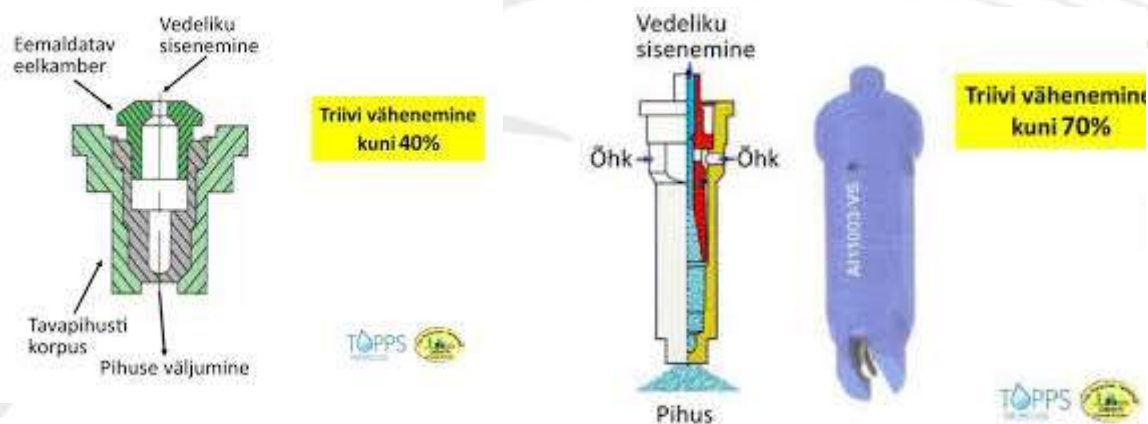
Tau-fluvalinaadi unikaalne omadus on see, et see on ohutu mesilastele ja paljudele muudele kasulikele putukatele

*Maa meid toidab*



## Triivi vähendamine, puhvertsoonid

- Eelistada triivi vähendavate lisaseadmetega pritse, pihustiotsakud valida vastavalt üldisele põllu- ja ilmastikutingimusele. Eelistada ülekatet vältivaid (üksikute sektsioonide või pihustite automaatne väljalülitamine) pritse.
- Taimekaitsetööl tuleb jälgida kehtestatud puhvertsooni veekogudest (vahemaa meetrites pritsitava ala ja veepiiri vahel) ning põllumajanduslikult mittekasutatavast alast ja keeldu kasutada taimekaitsevahendit samal põllul järjestikustel aastatel.



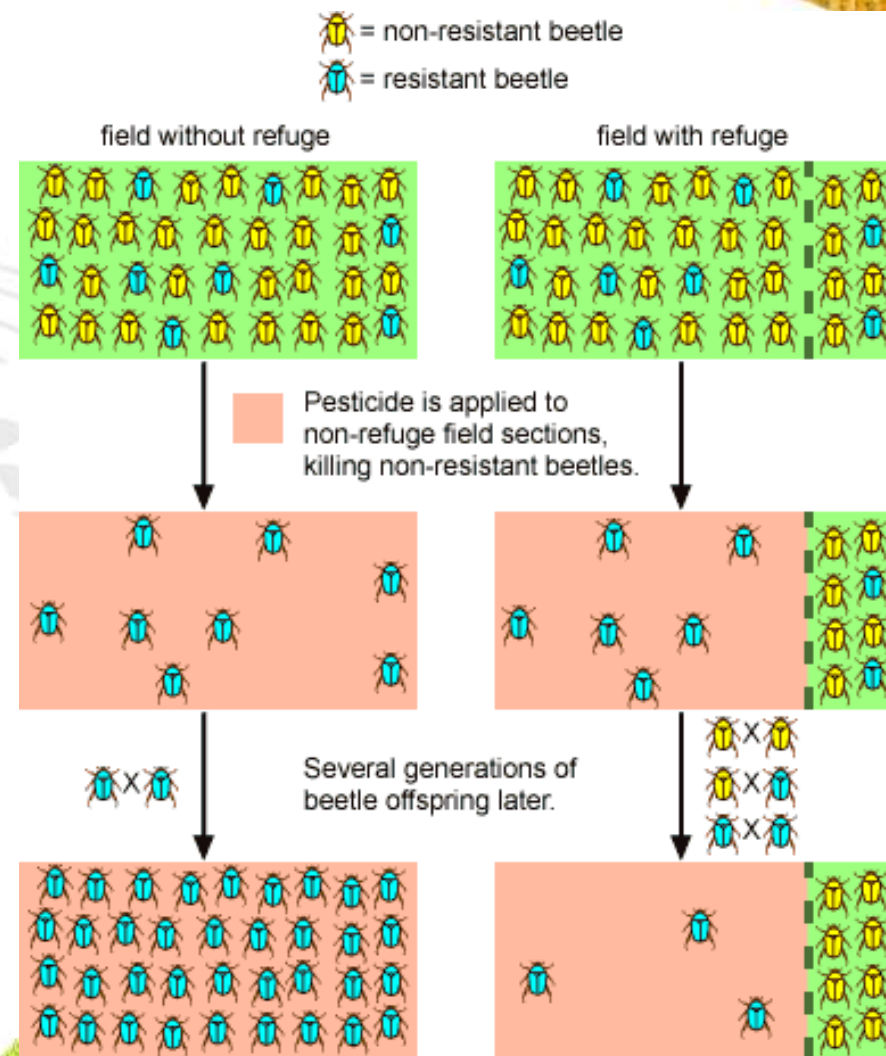
Vähemtriiviga (antidrift) otsakud

Venturi otsakud



# Taimkaitsevahendi kasutamine vajalikul tasemel

- Kasuta võimalusel väikesmat kulunormi ja nii mitme töötlemiskorraga kui on vajalik efektiivseks tõrjeks.
- Arvesta resistentsuse ohuga
  - Suurem oht esineb ühte toimeainet sisaldava taimkaitsevahendi väikeste kulunormide korduval kasutamisel juba nakatunud põldudel
  - Resistentsuse vältimiseks tuleb kasutada mitut toimeainet sisaldavaid taimkaitsevahendeid ning neid ajas varieerida.



## Resistentsete taimekahjustajate vältimine

- Järgi toote kasutusjuhendit, kasutada selektiivse toimega preparaate.
- Tee pritsimised taimekahjustaja kõige vastuvõtlikumas arengufaasis.
- Arvestatakse nii puhtimisel kui pritsimisel kasutatavaid taimekaitsevahendite toimeaineid.
- Kõrge resistentsuseohu korral kasuta järgnevatel aastatel erineva toimeviisiga preparaate.
- Resistentsuse väljakujunemist aitab vähendada erineva toimeviisiga (taimekahjustaja erinevatele ainevahetusprotsessidele mõjuvate) taimekaitsevahendite kasutamine.
- **Ära ületa lubatud kulunormi!**



Vesihein



Kõrvikud



Rukkilill



Hiilamardikad

# Taimekaitsemeetmete tõhususe hindamine ja analüüs

- Tehtud taimekaitsetööde dokumenteerimine ja nende üle arvestuse pidamine võimaldab detailselt hinnata nende vajalikkust, efektiivsust ja uurida võimalike läbikukkumiste korral nende põhjuseid ja seeläbi tegevust parandada.
- Hinda tehtud tõrjetööde efektiivsust, ka mittekeemilisi meetodeid
- Analüüsi rakendatud meetmeid. Enesekontrolliks mõeldud [ITK rakendamise punktisüsteemis](https://www.carcops.ee/polluraamat/) (xcl tabel) on igal põhimõttel mõõdetav väärtus.



<https://www.carcops.ee/polluraamat/>

<https://xn--plluraamatu-ffb.abimasin.ee/#/>

Maa meid toidab

<https://xn--plluraamatu-ffb.abimasin.ee/#/>



## Kokkuvõtteks

- Tunne taimekahjustajaid- umbrohud, taimehaigused, taimekahjurid
- Tunne kasulikke lülijalgseid
- Tunne kogu loodust meie ümber
- Tunne oma muldasid
- Väga oluline on taimekaitsevahendite kasutamise õige ajastus ja nende optimaalne kasutamine
- Tee teadlikke otsuseid!



# INTEGREERITUD TAIMEKAITSE PÕHIMÕTTED

ITK põhimõtete rakendamine **suurendab saagikust kuni 41%, vähendab tkv kasutamist keskmiselt 31%** ning enamasti **suurendab puhastulu.**



*Allikas: Norton and Mullen. Economic evaluation of integrated pest management programmes: a literature review (1994); Pretty and Bharucha. Integrated pest management for sustainable intensification of agriculture in Asia and Africa (2015).*

# Suur tänu!

PÕLLUMEESTE ÜHISTU KEVILI

Turu 34, 50104 Tartu

kevili@kevili.ee

[www.kevili.ee](http://www.kevili.ee)