



**KEVILI**  
Põllumeeste ühistu

# Kliimamuutuste mõju taliteraviljakasvatuses (talinisu, talioder ja rukis)

## Taimekaitse lahendused muutuv maailmas

Tiiu Annuk

Tartumaa Põllumeeste Liit, 2022.a.



Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfond:  
Euroopa investeringud  
maapiirkondadesse

*Maa meid toidab*



## Teraviljade puhtimine

- Puhtimine aitab kaitsta seemneid mitte ainult seemnete pinnal, vaid ka selle sees olevate haigustekitajate eest. Samuti kaitseb puhis taime varajases arengufaasis mulla kaudu levivate haiguste eest.



Nisu-pruunlaiksus



Juuremädanik kõrrelistel, tavaline saagikadu 10-15%.



# Lumiseen (*Monographella nivalis* sün. *Microdochium nivale*) Tüfuloos (*Typhula borealis*, *T. incarnata*)

- Lumi soodustab lumiseene ja tüfuloosi arengut. Vähem esineb kahjustusi, kui lumi tuleb külmunud maale.



5.04.2021



**Lumiseen, 6.04.2021.** Suuremad kahjustused olid põldudel, kus külvikorras oli teravili teravilja järel.



## Kontrolli puhtimiskvaliteeti!

- Hea voolavuse ja kleepuvusega puhtimispreparaadi kasutamisel saame tagada puhtimise ühtlikkuse.
- Oluline on puhtimisel veenduda, et seemned oleksid võimalikult tolmuvabad, kuna tolm takistab puhtimispreparaadi seemnele kinnitumast.
- Preparaadi erinev kattuvus seemnetel põhjustab juba tärkamise ebaühtlikkuse – haigustesse nakatumine, toksilisus.
- Kui külviseemnete idanevuse kvaliteet on madal (nõrk idanevus), võib puhtimispreparaat seda veelgi vähendada.



## Puhtimispreparaadi valik

- Jälgi toimeaineid, et need ei kattuks (täielikult) pritsitavate fungitsiidide toimeainetega – resistentsuse vältimiseks!
- Taliviljale puhis, mis tõrjub lumiseent. Tootes peab olema nt t.a. fludioksoniil.
- Redigo Pro ei sobi kindlasti taliviljadele!
- Kui on seemne peal haigustekitajaid rohkem, kasuta puhise lubatud maksimaalset normi.
- Kui haigustekitajaid vähem, siis kasuta registreeritud miinimum normi.



Helelaiksus võib nakatuda juba sügisel



Juuremädanik *Fusarium spp*



## Puhtimispreparaadi valik

- Juuremädanikke tõrjub efektiivselt t.a. fludioksoniili.
- Vibrance Duo – ei sobi otrade puhtimiseks ja polegi registreeritud. Puudub efektiivsus võrklaiksustele. Otradele sobib Vibrance toodete hulgast nt Vibrance Pro.
- Maxim 025 FS ja Difend Extra on nõrga toimega odra lendnõe tõrjel.
- Lisaained puhtimispreparaatidele – mikroelemendid, biostimulaatorid



Nõgihaigused (*Ustilago spp*)



Võrklaiksus (*Pyrenophora teres*)

## Enamlevinud puhtimisvahendid

- **Celest Trio 060 FS** (25 g/l difenokonasool 25 g/l, fludioksoniil 10 g/l, tebukonasool)- 1,5-2,0 l/t
- **Vibrance Duo** (sedaksaan 25 g/l, fludioksoniil 25 g/l)- 1,5-2,0 l/t
- **Vibrance Pro** (sedaksaan 25 g/l, fludioksoniil 25 g/l, tritikonasool 20 g/l)- 1,5-2,0 l/t
- **Bariton Super** (tebukonasool 10 g/l, protiokonasool 50 g/l, fludioksoniil 37,5 g/l)- 1,0 l/t
- **Kinto Plus** (fluksapüroksaad 33,3 g/l, fludioksoniil 33,3 g/l, tritikonasool 33,3 g/l)- 1,2-1,5 l/t
- **Difend Extra** (difenokonasool 25 g/l, fludioksoniil 25 g/l) – 2,0 l/t
- **Redigo Pro** (tebukonasool 20 g/l, protiokonasool 150 g/l) – 0,5-0,667 l/t
- **Maxim 025 FS** (fludioksoniil 25 g/l)- 2,0 l/t

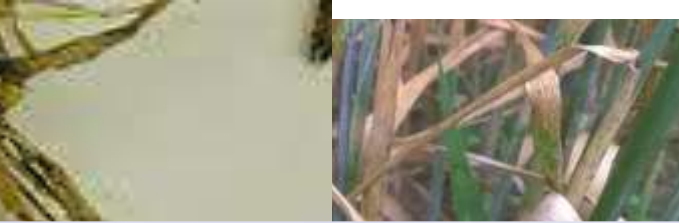


# Puhtimine



Odra-triipõbi (*Pyrenophora graminea*)

Kõvanõed (*Tilletia caries*, *T. tritici*)



Fusarioos pähikul *Fusarium spp*

Juuremädanikud  
*Gaeumannomyces graminus*



Tungaltera *Oidium monilioides*

*Maa meid toidab*



## Taliteraviljade umbrohutõrje



*Maa meid toidab*



## Herbitsiidide valikul mõtle

- Mis umbrohud on olnud eelmistel aastatel?
- Kas oled vahetanud ka toimeaineid?
- Kui taliteraviljad on ühe herbitsiidiga, suviviljad teisega, on resistentsuse tekke risk madal.
- Valige herbitsiid vastavalt umbrohtude spektrile.
- Ärge „koonerdage“ normidega, sest muidu on vaja umbrohutõrjet korrata.

## Arvesta preparaatide järelmõjuga!

- Jälgige herbitsiidide järelmõjusid, mis kultuurid külvikorras järgnevad.
  - Ergon – omab mullakaudset mõju.
  - Biathlon 4 D – kuiva suve puhul külvi vahe rapsiga 3 kuud.
  - Sekator OD – kui kuiv suvi, rapsile järelmõju.
  - Aminopüraliidi järelmõju liblikõielistele (Mustang Forte, Tombo WG, Metazamix).
  - Klopüraliidi järelmõju liblikõielistele (Ariane S, Kinvara, Lontrel-id, Galera, Barca 334 SL).



## Pööra tähelepanu kõrreliste umbrohtude tõrjele!

- Taliteraviljade osakaal on aasta-aastalt kasvanud.
- Probleemiks on muutunud/muutuvad kõrrelised umbrohud.
- UK-s probleem Black-Grass´iga (roti-rebasesaba ehk põld-rebasesabaga). Põllumehed ja teadlased kinnitavad, et probleem külvikorras ja mullaharimises.
- Liiga taliteraviljade rohke külvikord ja mullaharimise ära jätmine.



## Lusted (*Bromus sp.*)





# Probleemsed kõrrelised umbrohud – rukki-kastehein, murunurmikas, rukkiluste jt





## Kahar luste (*Bromus sterilis*)



Kahar luste *Bromus sterilis*





## Tähk-kukehriss (*Echinochloa crus-galli*)





## Herbitsiidide kasutusaeg (ööpäeva keskmine temp., ei tohi olla öökülma)

|        |  |
|--------|--|
| +2-3°C | Primus, Quelex, Zypar  |
| + 7 °C | Ergon, Trimmer 50 SG, Calibre 50 SX  |
| +8°C   | Tombo WG   |
| +5-7°C | Biathlon 4D, Elegant 2FD, WG, Medax Max  |
| +10 °C | Ariane S, Lontrel, Calibre 50 SX, MCPA,<br>Galera, Barca334 SL, 2,4-D, Banvel 4S, Mistral, |
| +12 °C | Tomahawk 200 SC, Flurostar 180, Moddus´ed, CCC   |
| +15°C  | Basagran 480, Benta 480 SL, Cerone, Terpal   |



Suur temperatuuride kõikumine võib vähendada toote mõju ja mõjuda kultuurtaimedele kahjustavalt.



## Miks teha umbrohuõrje juba sügisel?



*Maa meid toidab*





## Sügisene herbitsiid taliteraviljadel:

Rapsi varis ja teised laialehelised umbrohud:

- Legacy 500 SC 0,15-0,2 l/ha
- Buster\* (Trimmer'i analoog) 20 g/ha

Laialeheliste ja kõrreliste tõrje:

- Boxer 800 EC + Legacy 500 SC 2,0 l/ha + 0,2 l/ha
- Boxer 800 EC + Buster 2,0 l/ha + 15 g/ha
- Legacy Pro 2,0 l/ha
- Flight Forte 2,0 – 2,5 l/ha
- Komlpet 0,4-0,5 l/ha
- Mateno Duo 0,35 l/ha



## CL rapsivarise herbitsiidi lahendused:

### Sügisel:

- Legacy 500 SC – 0,15-0,20 l/ha (kui ainult CL rapsi varis)

### Kui on probleemiks ka kõrrelised:

- Boxer 800 EC + Legacy 500 SC – 2,0 l/ha + 0,2 l/ha
- Legacy Pro - 2,0 l/ha
- Flight Forte - 2,0 – 2,5 l/ha
- Komlpet 0,4-0,5 l/ha

### Kevadel:

- MCPA 1,0 l/ha (segus teiste herbitsiididega) 0,5-0,6 l/ha
- 2,4 D 1,0 l/ha
- Ariane S 2,0-3,0 l/ha

CL varist ei tõrju sulfuroontüüpi herbitsiidid: Calibre 50 SX, Biathlon 4D, Trimmer 50 SG, Buster, Ergon, Tombo WG, jt



|  |          |           |             |        |                            |               |          |         |               |            |                            |                    |                        |                        |                                |                      |                        |               |                     |        |                      |
|--|----------|-----------|-------------|--------|----------------------------|---------------|----------|---------|---------------|------------|----------------------------|--------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------|------------------------|---------------|---------------------|--------|----------------------|
|  | Ariane S | Banvel 4S | Biathlon 4D | Primus | Estet 600 EC, 2,4-D Nufarm | Legacy 500 SC | MCPA 750 | Mustang | Mustang Forte | Selator OD | Flurostar 180/Tomahawk 200 | Tombo WG + Dassoil | Granstar Premia+Primus | Granstar Premia+ Zypar | Trimmer 500 WG + Flurostar 180 | Calibre 50 SX+ Zypar | Calibre 50 SX + Primus | Calibre 50 SX | Biathlon 4 D + MCPA | Quelex | Quelex+Calibre 50 SX |
|--|----------|-----------|-------------|--------|----------------------------|---------------|----------|---------|---------------|------------|----------------------------|--------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------|------------------------|---------------|---------------------|--------|----------------------|

| Kaheidulehised umbrohud |     |      |     |     |       |     |     |     |      |     |      |       |     |     |     |     |     |     |     |       |     |
|-------------------------|-----|------|-----|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|
| Harilik hiirekõrv       | XXX | XXX  | XXX | XXX | XXX   | XXX | XXX | XXX | XXX  | XXX | XXX  | XXX   | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX   | XXX |
| Harilik kassitapp       |     | XXX  |     |     | XXX   | XXX |     |     |      |     | XXX  |       |     |     | XXX |     |     |     |     |       |     |
| Harilik kirburohi       | XXX | XXX  |     | XXX | XX    | XXX | X   | XXX |      | XXX | XXX  |       | XXX | XXX | X   | XXX | XXX | XXX | X   | XXX   | XXX |
| Harilik linnurohi       | XXX | XX   | XX  |     | XX    | XXX | X   |     | XX   | XXX | XX   | X(X)  | XXX |     | XXX | XXX | XXX | XXX | XX  |       | XXX |
| Harilik malts           | XXX | XXX  |     | XXX | XXX   |     | XXX | XXX | XXX  | XXX |      |       |     | XXX | XXX |     | XXX |     | XXX | XX(X) | XXX |
| Harilik puju            | XXX | XXX* |     |     |       |     | X   |     | X    |     |      |       |     |     | XX  |     |     |     |     |       |     |
| Harilik punand          | XXX | XXX  | XX  | X   | X(X)  | XXX | XXX | X   | XX   | XX  | XX   |       | XXX | XXX | XX  | XXX | XX  | XXX | XXX | XX(X) | XXX |
| Kare kõrvik             | XXX | XXX  | XXX | XX  | XX    |     | XX  | XX  | X(X) | XXX | XXX  | X(X)  | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XX    | XXX |
| Kesalill                | XXX | XXX  | XXX | XXX | X     |     | X   | XXX | XXX  | XXX | X    | XXX   | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XX    | XXX |
| Kirju kõrvik            | XXX | XXX  | XXX |     | X     |     | XX  |     |      | XXX | XXX  | XX    |     | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX |       | XXX |
| Konnatatar              | XXX | XX   | XXX | XXX | XX    | XXX |     | XXX | XXX  | XXX | XXX  | XXX   | XXX |     | XXX | XX  | XXX | XX  | XXX | XX(X) | XXX |
| Kukemagun               | XXX | XX   | XXX | XXX | XXX   | XXX |     | XXX | XXX  | XXX | X    |       | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX   | XXX |
| Kurerehad               | XXX |      | XX  | XXX | XX(X) | XXX |     |     | XX   | XXX | XX   | X(X)  | XX  | XXX | XX  | XXX | XXX |     | XX  | XX(X) | XXX |
| Põldkannike             | XX  | XXX  | XX  | XX  | X     | XXX | XX  | XX  | X(X) | XX  | XX   | X(X)  | XXX |     | XX  | XX  | XX  | XX  | XX  |       | XX  |
| Põld-litterhein         | XXX | XXX  | XXX | XXX | XXX   |     | XXX | XXX |      | XXX | XX   |       | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX   | XXX |
| Põldmailane             | XX  | XX   | X   | XX  |       |     | X   |     |      | XXX | XX   |       | XX  |     | XX  |     | XX  |     | X   | XX    | XX  |
| Põldohakas              | XXX | XXX  | X   | XX  | XXX   |     | XXX | XXX | XXX  | XXX | X(X) | X(X)  | XXX |     | XX  | XXX | XX  |     | XXX | XX    |     |
| Põldosi                 | XX  |      |     |     | XXX   |     | XXX | XX  |      |     |      |       |     |     |     |     |     |     |     | XXX   |     |
| Põld-piimohakas         | XXX | XXX  |     |     | XXX   |     | XX  | XXX | XXX  | XX  | XX   |       | XXX |     | XX  |     |     |     | XX  |       |     |
| Põldrõigas              |     | XXX  |     |     | XXX   |     | XX  | XXX | XXX  | XXX | X    |       | XXX |     | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX |       | XXX |
| Põldsinep               | XXX | XXX  |     | XXX | XXX   | XXX | XXX | XXX | XXX  | XXX | X    | XX(X) | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX   | XXX |
| Pärsia mailane          | XXX |      | XX  | XX  | X     | XXX |     |     |      |     |      |       |     |     |     |     | XX  |     | XX  | XX    | XXX |
| Raps võõrkultuurina     | XXX |      | XXX | XXX | XXX   | XXX |     | XXX | XXX  | XXX | X    |       |     | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX   | XXX |
| Roomav madar            | XXX | XXX  | XXX | XXX | X     | XXX |     | XXX | XXX  | XXX | XXX  |       |     | XXX | XXX | XXX | XXX |     | XXX | XXX   | XXX |
| Rukkiilill              | XXX | XXX  | XXX | XXX | XXX   |     | X   | XXX | XXX  | XXX | X    | XXX   | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX   | XXX |
| Valge hanemalts         | XXX | XXX  | XXX | XXX | XXX   | XXX | XXX | XXX | XXX  | XXX | X    | XXX   | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XX(X) | XXX |
| Verev iminõges          | XXX | X    | XX  | XXX |       | XXX | X   | XX  | XXX  | XXX | XXX  | X(X)  | XX  | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XX  | XXX   | XXX |
| Vesihein                | XXX | XXX  | XXX | XXX | X     | XXX | X   | XXX | XXX  | XXX | XXX  | XX(X) | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX | XXX   | XXX |

|  |          |           |             |        |                            |               |          |         |               |            |                            |                    |                        |                        |                                |                      |                        |               |                     |        |                      |
|--|----------|-----------|-------------|--------|----------------------------|---------------|----------|---------|---------------|------------|----------------------------|--------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------|------------------------|---------------|---------------------|--------|----------------------|
|  | Ariane S | Banvel 4S | Biathlon 4D | Primus | Estet 600 EC, 2,4-D Nufarm | Legacy 500 SC | MCPA 750 | Mustang | Mustang Forte | Selator OD | Flurostar 180/Tomahawk 200 | Tombo WG + Dassoil | Granstar Premia+Primus | Granstar Premia+ Zypar | Trimmer 500 WG + Flurostar 180 | Calibre 50 SX+ Zypar | Calibre 50 SX + Primus | Calibre 50 SX | Biathlon 4 D + MCPA | Quelex | Quelex+Calibre 50 SX |
|--|----------|-----------|-------------|--------|----------------------------|---------------|----------|---------|---------------|------------|----------------------------|--------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------|------------------------|---------------|---------------------|--------|----------------------|

| Kõrrelised umbrohud |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |      |
|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|------|
| Harilik orashein    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X(X) |      |
| Harilik tuulekaer   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      | X(X) |
| Lusted              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      | XX   |
| Murunurmikas        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      | X    |
| Raiheinad           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      | X    |
| Rukki-kastehein     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      | X(X) |
| Tähkjas kukehirss   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      | XX   |

\* väikse seemnest tärgranud puju  
Koostas Tiit Annuk



## Insektitsiidide kasutamine

- Päevasel ajal võib pritsida deltametriini (Decis Mega, Decis Forte), lambda-tsühalotriini (Kaiso 50 EG, Karate Zeon), Gamma-tsühalotriin (Vantex CS)
- Evure ja Mavrik on lubatud kasutada taimede õitsemise ajal, kuid ainult kella 22.00-5.00-ni
- Cyperkill 500 EC, Wizard 500 EC, Vantex CS - mesilastele ja teistele tolmeldajatele ohtlik. Kõiki kultuure kõigis kasvufaasides on lubatud pritsida ajavahemikus 22:00-05:00.
- **Eriluba**, alates 20.04.2022 kuni 18.08.2022.! Carnadine Extra, ripslaste tõrjeks teraviljadel. Kell: 22.00-05.00
- Tooted, mis sisaldavad toimeaineid alfa-tsüpermetriin (Fastac 50) kasutamine on lõppenud.



## Nälkjad kahjustavad teraviljakülve!

- Väga oluline on kaitsta taimi limuste eest, kui taimed on idanemas ja kohe pärast idanemist, sest siis on tehtud kahju suurim.



Külvivagu on nälkjatele hea varjepaik ning toitumiskoht, talinisu külv on ära söödud (foto: Karl-Joan Rahusoo).

Nälkjad maiustavad talinisu!



## Rootsi kärbes (*Oscinella frit*)

- Varajasel kahjustusel võivad hävitada kogu taimiku



Rootsi kärbse kahjustus, sept. 2021.a.



Rootsi kärbse vaglad taimes, sügis 2021.a.





## Taimkahjurid teraviljadel sügisel



Lehetäid taliodral, 7.10.2021  
Lehetäid levitavad sügisel viirushaigusi



**Kõrrevaablane**- talvitub kõrretüüs, kahjustab ebaröövik närib läbi kõrresõlmed, vili lamandub



**Naksurlased** – kohati ulatuslikud kahjustused



## Ripslased (*Thripidae*) Lehetäilased (*Aphididae*) suviteraviljadel

- Kahjustuse suurus sõltub lehetäide arvust taime kohta ja teravilja arengujärgust. Kui kahjur ilmub teraviljapõllule enne odra 37. kasvufaasi on kahjustus tunduvalt tugevam.



Suvidral lehetäid,  
14.06.2021.a.



Enne viljapea  
väljumist lehetupest  
hakkavad ripslased  
kahjustama,  
1.06.2021



## Hüpikpoilane (*Chaetocnema spp.*)



Võrsed hävivad, kahjustab taimes närvides  
kõrresõlme ja võrse alusel.

**Harilik viljakukk (*Oulema melanopa*)**  
**Sinine viljakukk (*O. gallaeciana*)**





## Putukad teraviljadel

- Teatud arvukuse juures võivad lehevaablase ebaröövikud palju kahju teha.



**Kaevandikärbes nisu lehes, 2021.a.**



**Kasurid põllul!**



**Lehevaablase ebaröövik**



## Kahjurite tõrjekriteeriumid

- ☞ Lehetäid – 20- 30% võrsetest asustatud
- ☞ Rootsi kärbes – 10 % taimedest kahjustatud
- ☞ Viljakukk – 10-15 mardikat/m<sup>2</sup>; 0,5-1 vastne võrse kohta
- ☞ Kõrsvilja maakirp – kui 20-25 % lehtedest on kahjustatud
- ☞ Ripslased – 20-30% võrsetest asustatud, rohkem kui 2 isendit viljapea kohta



## Haigusetõrje

- Fungitsiide kasutatakse eesmärgil viivitada haiguste levikut ja säilitada fotosünteesivat rohelist lehepinda, et soodustada tera täitumist, suurendada saagikust.
- Kuigi uued lehed näivad roheliste ja tervetena võib neis varjatud nakkus juba olla ja tunnuste ilmumisel on liiga hilja midagi teha.
- Alumised vanemad lehed võivad olla haigestunud ja toimida uute eoste leviku kolletena, kust need vihmapiiskade pritsmete abil ülespoole levivad. Siin ei ole enam võimalik fungitsiidiga seent peatada.



## Fungitsiidi rohendav efekt

- Lisaks haigustõrjele on fungitsiidil taimetele füsioloogiline mõju:
- Suureneb antioksidantide tootmine, paraneb biootilise ja abiootilise stressi taluvus.
- Väheneb etüleeni tootmine, suureneb klorofüllikontsentratsioon ja taime vananemine aeglustub.
- Suureneb lämmastiku omastamine ja kasutamine.

## Haigustõrje efektiivsus

- Haigustõrje efektiivsus sõltub:
- Fungitsiidi toimeainetest.
- Tõrje ajast.
- Haigustekitaja populatsiooni suurusest.
- Eoste produktsioonist .
- Haigustekitaja patogeeni generatsiooniajast.
- Harimine, eelvili, vihmapäevade arv kõrsumise faasis, 3 nädalat enne loomist ja haiguste tase loomise ajal mõjutavad oluliselt fungitsiidiga pritsimise efektiivsust.



# Peamised nisu haigused

Allikas: Lise Nistrup Jørgensen, DjF, Taani



| Haigus                           | Levik                                | Peremees                    | Peiteaeg               | Optimaalne temperatuur | Limiteerivad faktorid                   | Mõju saagikusele                  |
|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|---|-----------------------------------|
| Kõrreliste helelaiksus lehtedel  | Põhk, vihm, tuul, lehtede kokkupuude | nekrotroofid                | 14-42 päeva (21 päeva) | 15-20 °C               | Vajab 48 tundi sademeid                 | Tugeval nakkumisel >50%           |
| Kõrreliste helelaiksus viljapeal | Põhk, vihm, tuul                     | nekrotroofid                | 8-16 päeva (14 päeva)  | 15-27 °C               | <4 °C; >32 °C<br>Vajab 6 tundi niiskust | Kuni 5%                           |
| Nisu-pruunlaiksus (DTR)          | Põhk, vihm, tuul                     | nekrotroofid                | 3-8 päeva              | 20-25 °C               | Vajab 5-10 tundi niiskust               | Tugeval nakkumisel 20-30%         |
| Pea fusarioos                    | Põhk, vihm, tuul                     | nekrotroofid                | 8-14 päeva             | 18-25 °C<br>5-18 °C    | Kuiv ilm                                | Kvaliteedi langus, „roosad terad“ |
| Kõrreliste jahukaste             | Tuul, teravilja varis                | Roheline taimik, biotroofid | 7-10 päeva             | 15-22 °C               | >25 °C                                  | Vastuvõtlikel sortidel >25%       |
| Kollane rooste                   | Tuul, teravilja varis                | Roheline taimik, biotroofid | 12-15 päeva            | 10-15 °C               | >23 °C                                  | Vastuvõtlikel sortidel >70%       |
| Pruun rooste                     | Tuul, teravilja varis                | Roheline taimik, biotroofid | 8-14 päeva             | 15-25 °C               | Külm suvi                               | Vastuvõtlikel sortidel >40%       |

## **Fungitsiidi valimisel on oluline:**

- Fungitsiidide valik – vastavalt kultuuri haiguskindlusele.
- **VASTAVALE HAIGUSTEKITAJALE TOIMIV TOIMEAINE!**
- **Kui haigus on lööbinud, siis kasutada kõrgemaid norme! Kui >50% lehepinnast kahjustatud, ära pritsi!!!**
- **Nisudel vaja kaitsta eelkõige lipulehte!**
- **Otradel on vaja hoida tervena alumisi lehti!**
- **KÕIGE TÄHTSAM on õigeaegne fungitsiidi ajastamine!!**



## T0 pritsimine talinisul

Võrsumisfaasis – kas on ikka vaja?

- Teravili teravilja järel
- Taimejäänused mullapinnal jne



Jahukaste talinisul, sügis 2021.a.



Talinisu 'Edvins', nakatunud kõrreliste jahukastesse, kevad 2021.a.



## Kõrreliste helelaiksus (*Zymoseptoria tritici*)

- Sügisel kasvab kotteoste arv kiiresti ja nisukülvides nakatuvad uued tõusmed. Seen levib talinisul talve jooksul surnud lehtedel. Kevadel sporulatsioon ehk eoste moodustumine väheneb märkimisväärselt.



*Maa meid toidab*

Kõrreliste helelaiksuse eoskogumikud talinisu lehtedel, kevad 2021.a.



## T1 pritsimine nisudel

- Kaitseb lehti kõrsumisfaasis (faas 30-33).
- Laia tõrjespektriga fungitsiidid 1.–3. kõrresõlme moodustumisel, toimub kõrguskasv 3. ja 4. leht on välja arenenud.
- Vähendab haiguste levikut alumistelt lehtedelt ülemistele uutele, iga 5–10 päeva järel arenevatele lehtedele.
- Haiguse levik pidurdub kuni lipulehe pritsimise ajani.
- Selle saavutamiseks tuleks kasutada tõhusat fungitsiidi ja vajalikku kulunormi, et kaitse kehtaks ja oleks efektiivne vähemalt 2–4 nädala jooksul.



## Silmlaiksus (*Tapesia yallundae*)

- Seen säilib kõrretüül ja mullas.
- Haiged taimed lamanduvad ja murduvad mitmes suunas.



Kõrre alumisele sõlmevahele ilmuvad loomise faasis ovaalsed laigud, mis sageli ümbritsevad kogu kõrt.





**Jahukaste (*Blumeria graminis*) talinisul**





**Helelaiksus, 2019.a.**





Nisu-pruunlaiksus *P. tritici-repentis*

**Helelaiksus ja DTR talinisul, 17. juuni 2019.a.**

## T2 pritsimine nisudel

- Alates lipulehest kuni viljapea on lehetupest täielikult vabanenud (39-59).
- Pigem suurem kulunorm, kui T1.
- Kaitstakse lipulehte niipea, kui on lõplikus suuruses, ka ülevalt teine leht saab pritsimislahusega kaetud. Selleks ajaks on teises lehes olemas varjatud nakkus või juba nähtavad haigustunnused, kuid lipulehte aitab see pritsimine hoida kauem rohelise ja tervena ja lükata edasi haiguste levimine pähikule.



## Nisu kollane rooste (*Puccinia striiformis*)

- Haiguse levikuks oli 2021.aasta kevadperiood soodne. Märg ja jahe ilm temperatuuriga kuni 15°C.



Talinisul kollane rooste 2021.a.



Kollane rooste -lehtedel sidrunkollased suvieospustulid, 31.05. 2021.a.







**Pruunrooste talinisul, 2019.a.**



## T3 pritsimine nisudel

- Pähikute kaitseks.
- Võib kasutada pähikuhaiguste vastu, samuti kui tegemist on haigustele vastuvõtliku sordiga või kui haiguste surve on kõrge



Fusarioos e. punakaste, 2019.a.





## T0 pritsimine odral

- **Mitte oodata, kui haigus on nakatunud, vaid teha seda profülaktiliselt**



Jahukaste taliodral, sügisel



## Äärislaikus (*Rhynchosporium commune*)

➤ Varakevadine pritsimine on vajalik ainult siis kui vastuvõtlikel sortidel ilmnevad ulatuslikud sümptomid.



**Talioder 'Ellen', lehtedel äärislaiksuse laigud  
7.04.2021.a.**



## T1 pritsimine odral

- Esimese pritsimise ajaks (25-31) loetakse võrsumise faasist kuni esimese kõrresõlmeni.
- Pritsimine on oluline produktiivvõrsete ja pähikute ellujäämiseks.
- Erinevalt nisust on odral vähem võimalik taastada varastes kasvufaasides haiguste tekitatud negatiivseid mõjusid võrsumisele ja võrsete arvule, samuti on ka alumised lehed saagi moodustamisel suurema tähtsusega.
- Tihedas taimestikukombiineeritakse T1 pritsimine kasvuregulaatoriga, väheneb lamandumine ja kõrre murdumine.



## Odra-võrklaikus (*Pyrenophora teres f. teres*)

- Esmase nakkuse peamiseks allikaks on seenemügarad kõrretüül. Eosed eralduvad tugevate õhuvoolude abil enamasti kuivalt lehepinnalt, ka vihmaga võivad eosed levida, kuid liikuvus langeb oluliselt.



**Võrklaikus - lehtedel tekivad täpid, viirud, mis hiljem ühinevad pruunideks, heledama äärisega piki- ja ristilaikudeks, 1.06.2021.**

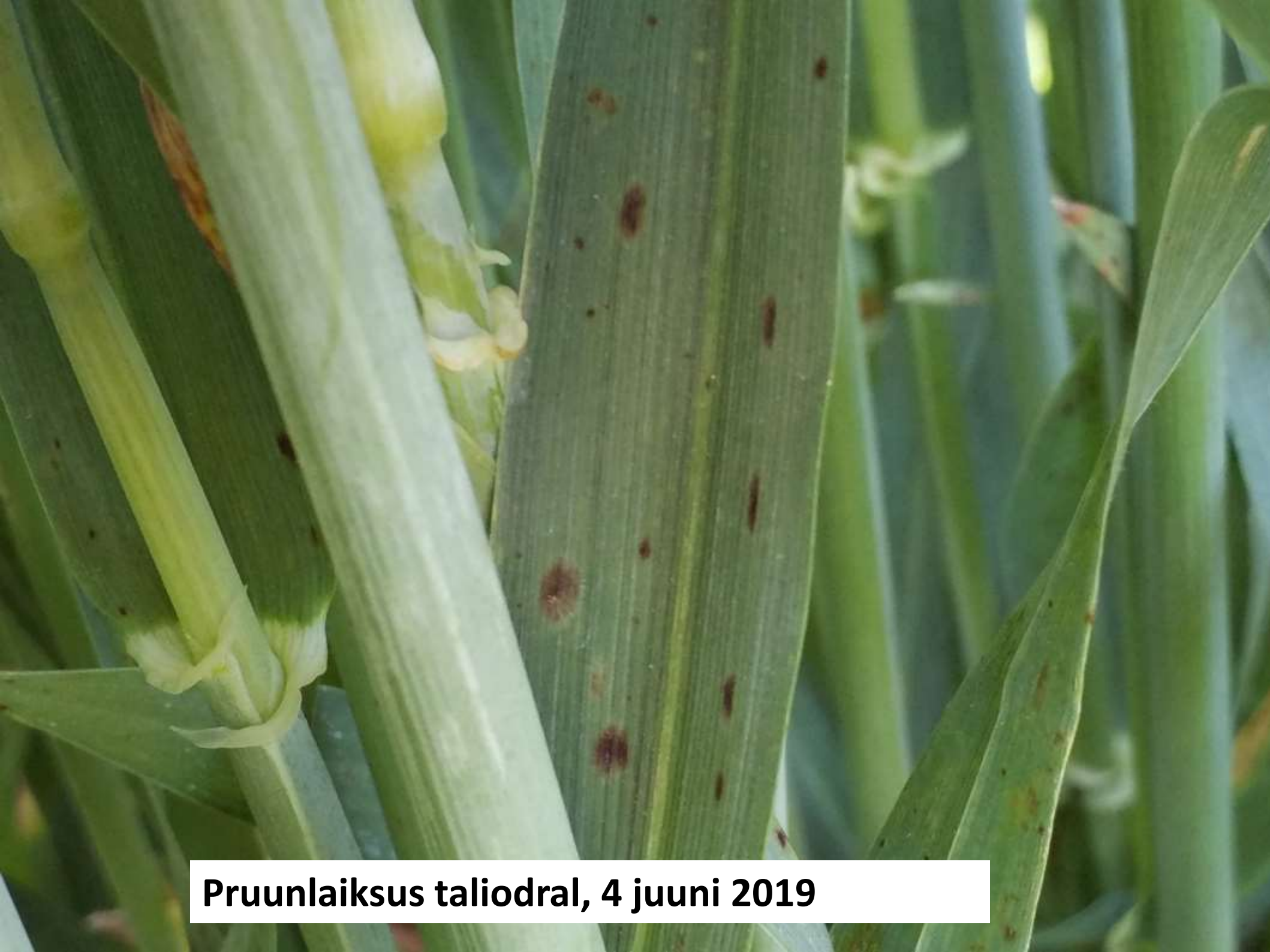




## **Odra-leherooste**

**Äärislaiksus** - tõsise nakatumise korral võib saagikadu ulatuda kuni 40%-ni, kuid tavaliselt vähendab 2-5% saaki.





**Pruunlaiksaus taliodral, 4 juuni 2019**



## Teine (T2) pritsimine odral

- Tehakse enne loomist viljatupe avanemise ajal (39–49). Suurendab terade arvu m<sup>2</sup> kohta, terade mahukaalu, 1000 tera massi ja pikendab roheline lehepinna kasvuperioodi. Võib ühendada kasvuregulaatori kasutamisega.
- SDHI fungitsiidid võrklaiksuse, äärislaiksuse, ramularia tõrjeks.
- Strobiluriinid soolotootena jäävad nõrgaks, resistentsus. Segus sobib.



## Odra-leherooste (*Puccinia recondita*)

- Pehmele talvede järel võib pruunrooste esineda ka juba kevadel,
- Talvitub orasel ja varisenud taimejäänustel



Odra-leherooste, 1. juuli 2019.a.





## Ramularia (*Ramularia collo-cygni*)

- Haigust seostatakse taime stressi seisundiga.
- Massiliselt nähtav odral alates õitsemisfaasist, iseloomulik on väga kiire areng, 2–3 nädalaga on lehed nakatunud ja kuivanud.





## T3 pritsimine taliodral

- Tehakse niipea kui viljapea on täielikult välja arenenud ja enne õitsemist (59-61). Kaitseb viljapead ja jätkab lipulehe kaitset eelmise pritsimise järel.
- Pigem väiksem kulunorm, kui T2.
- Sageli lisatakse ka insektitsiid lehetäide tõrjeks.





## Fusarioos pähikul (*Fusarium* spp.)

- Esmane nakkus pärineb saastunud seemnest või eelmise aasta taimejäänustelt, mullast ja teraviljavariselt või kõrrelistelt umbrohtudelt, mis on peremeestaimed.



Fusarioos taliodral, pähikud mädased, pruunikad, 2020.a.



# Rukki haigused ning nende tõrje



*Maa meid toidab*





## Kõrreliste jahukaste (*Erysiphe graminis*)

- Taime lehtedelt näha, et esmanakkus on saadud juba sügisel ning seen on talvitunud talinisu orasel.



Kõrreliste jahukaste

Kõrreliste jahukaste rukkil 6.04.2021.a.



## Rukki-leherooste ehk pruunrooste (*Puccinia recondita*)

- Iseloomulik on, et vaheperemeestel (karuleel, imikas) arenevad kevadeosed juba sügisel. Need nakatavad rukkiorast ja seen säilib seeneniidistikuna talirukki orasel.
- Tugeva kahjustuse korral lehed kuivavad enneaegselt.



Rukkil leherooste ehk pruunrooste, 30.06.2021



## Harilik kõrrerooste (*Puccinia graminis*)

- Kõrreroostega nakatunud taimedel on suurenenud veekadu, kuna läbi katkise epidermise aurustub rohkem vett.
- Lisaks tarbib seen taimes olevat vett ja toitaineid. Haigust soodustab soe ilm.





## Harilik tungaltera (*Claviceps purpurea*)

- Soodustab pikk võrsumis- ja õitsemisperiood, lähedal kasvavad õitsevad kõrrelised heintaimed, otsekülv, minimeeritud mullaharimine, puhtimata seemne külv, tungalteraga nakatunud seemne külv.



**Nakatumiseks on soodsaim jahe ja vihmane ilm.**





# T1 pritseringi tooted, mis on suunatud eelkõige jahukaste tõrjumisele

- Balaya Flex Pack 0,75 l/ha
- Felxity 0,25 l/ha
- Falcon Forte 0,75 l/ha
- Input 0,7 l/ha
- Input Triple 0,75 l/ha
- Leander 0,25 l/ha
- Leander 0,25 l/ha +Juventus 90 0,7 l/ha
- Leander 0,25 l/ha + Protendo 0,4 l/ha
- Leander 0,25 l/ha+ Balaya 0,5 l/ha
- jne





## T2 pritseringi tooted, mis on suunatud eelkõige laikustele ja roostete tõrjumisele

- Ascta Xpro 0,6 l/ha
- Variano Xpo 0,8 l/ha
- Balaya 0,7 l/ha
- Revyitrex 0,9 l/ha
- Elatus Era 0,67 l/ha
- Input 0,7 l/ha
- Input Triple 0,75 l/ha
- Protendo 300 EC 0,4 l/ha
- Priaxor+Curbatur 0,8 l/ha
- Prosaro 0,8 l/ha
- Zantara 0,9 l/ha
- jne.
- Juventus 90 0,7 l/ha **(T3 )**
- Folicur 0,8 l/ha **(T3 )**
- Orius 250 EW 0,8 l/ha **(T3 )**





## Kasvuregulaatorite kasutamine

- Kasvufaasis 20-32 (võrsumisest kuni teise kõrresõlme moodustumiseni) kas täisnormina või jaotatud normidena kõrre lühendamiseks ning juurestiku ja alumiste sõlmevahede tugevdamiseks. Samuti võib see suurendada pead kandvate võrsete arvu.
- Kasvufaasis 32-45 (teise kõrresõlme moodustumisest kuni viljatupe lahti keerdumiseni) on eesmärgiks lühendada ülemisi sõlmevahesid ning vähendada seejuures taime üldist kõrgust.



## Millal vältida kasvuregulaatori kasutamist?

- Kui eelnevalt on olnud öökülma või kui on öökülma oht.
- Kui taimed on ilmastikust tingituna stressis.
- Kui õhutemperatuur on üle 20 °C või madalam kui 10 °C.
- Suure kuivusega või vihmajärgsel päeval, sest see võib pärssida viljapea loomist.
- Väga varajane või väga hiline pritsimine võib teravilja kahjustada.
- Pritsimisel hoiduda ülekatetest.





## Kasvuregulaatorid:

- **Stabilan 750 SL/CCC** – pole registreeritud taliotradele.
- **Moddus Start** - BBCH 25-49
- **Moddus 250** – odrad kuni 3. kõrresõlmeni, nisud lipuleheni, rukis/tritik lipulehe keelekeseni.
- **Medax Max** – taliviljad kuni enne ohte otsete väljatulekuni.
- **Medax Top Turbo** – teraviljad kõrsumise algusest kuni lipulehe keelekeseni. Turbo=ammooniumsulfaat.
- **Terpal** - teisest kõrresõlmest kuni ohete otste välja ilmumiseni
- **Cerone** - teisest kõrresõlmest kuni ohete otste välja ilmumiseni.



# Laokahjurid

Mida teha?





# Suur tänu

Eraldi tänan Meelis Värnikut, kelle koostatud materjale on kasutatud esitluses!

PÕLLUMEESTE ÜHISTU KEVILI

Turu 34, 50104 Tartu

kevili@kevili.ee

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



Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfond:  
Euroopa investeeringud  
maapiirkondadesse