

Eesti Taimekasvatuse Instituut

**Pille Sooväli**

**Liina Kann**

**PÕLLUKULTUURIDE KAHJUSTAJAD  
JA NENDE TÕRJE**



Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfond:  
Euroopa investeeringud  
maapiirkondadesse



MAAELUMINISTEERIUM



**Eesti  
Taimekasvatuse  
Instituut**

**Jõgeva 2018**

Põllutingimustes kasutatav käsiraamat tera- ja kaunvilju ning õlikultuure kahjustavate haiguste tuvastamiseks. Antakse ülevaade ja soovitused integreeritud taimekaitse võtete rakendamiseks.

Autorid: Pille Sooväli, Liina Kann

Toimetajad: Anu Toe, Sirje Tamm

Autoriõigus kuulub Eesti Taimakasvatuse Instituudile, varalised õigused kuuluvad materjali tellijale. Materjal valmis Maaeluministeeriumi ning Põllumajanduse Registrate ja Informatsiooni Ameti (PRIA) tellimusel 2018. a. Kõik autoriõigused on kaitstud.

Trükk: Trükikoda Paar

ISBN 978-9949-7219-2-4

ISBN 978-9949-7219-3-1 (pdf)

## SAATEKS

Suure ja kõrge kvaliteediga saagi saavutamiseks tuleb taimedele luua normaalseks arenguks ja kasvuks parimad tingimused. Saagikusele pannakse alus sordi kõrgekvaliteedilise külviseemnega. Seemnel elunevad haigustekitajad on alatised kultuuri külvi- ja kasvuaegsed ohustajad. Seemnete puhtimise mõju ei kesta lehehaigustele, mille leviku üks peamine mõjutaja on ilm. Vähem haiguskindlamate sortide saagikuse kindlustamisel on oluline osa seemne külviks ettevalmistamisel. Puhitud seemne pinnal ja idu piirkonnas väheneb haigustekitajate kahjustav toime idanemisele. Mulla mikrofloora ei avalda mõju ainult taime kasvule, vaid ka taime tervislikule seisundile. Nagu kõrgemad taimed, kasutavad ka haigustekitajad seemed lämmastikku, fosforit ja teisi keemilisi aineid ning võivad tungida nende saamiseks taime juurte elavatesse kudedesse, põhjustades näiteks juuremädanikke. Patogeensed seemed on kiired keskkonnatingimustega kohanejad, mis hõlbustab haiguste levikut ja nakkusalge säilimist ning muudab nende tõrje raskemaks. Mullas elunevate patogeenide hulk, kasv ja ellujäämise kestus sõltuvad mullaharimisviisist, taime juurestikust ja taimejäänustest. Vastuvõtliku teravilja juurte ja taimejäänuste puudumisel mullas võitleb seen väljasuremise vastu. Selleks on välja kujunenud vastavad puhkeoleku arenguvormid, mille abil elab üle ebasoodsad keskkonnatingimused ja peremeestaime puudumise. Taimede kasvamise ajal levivad patogeensed seemed tekitavad saagikadu ja vähendavad kvaliteeti. Kasvuaegne haigustõrje vähendab haiguste levikut enne ja ka pärast koristust. Fungitsiidide kasutamine ning keskkonna ja teiste organismide kaitsmine nõuab integreeritud taimekaitse rakendamist. Fungitsiidid on jätkuvalt tähtsad haiguste tõrje seisukohast, kuid ettevaatus nende kasutamisel on ülioluline. Haigustekitaja populatsioonis resistentsuse arenemise riski vähendamiseks tuleb vahetada fungitsiidide toimeaineid ja järgida kasutamise juhiseid. Keemilise tõrje ennetav ja kaitsev mõju on vältida seene eoste idanemist ja/või sissetungi taimesse. Tõrje efektiivsus sõltub pritsimise ajast, seene esinemise hulgast ja levikust ning keskkonnatingimustest. Kasvuaegne taimiku pritsimine ei mõju juurte kaudu taime kahjustavate seente tõrjele. Fungitsiidid katkestavad väga efektiivselt mitmeid seene eluks vajalikke funktsioone. Fungitsiidi segude kasutamine või pritsimised vaheldumisi erineva toimeainesisaldusega fungitsiididega aitab vähendada resistentsuse arenemise riski.

Koostajad ja fotod: Pille Sooväli, Liina Kann

## KASUTATUD KIRJANDUS

Kelly C., Clark, B., Bryson, R., Jellis, G., Tonguc, L. (Eds.) 2008. The Encyclopaedia of Cereal Diseases. HGCA. Rothamsted Research Ltd.

Kraft, J.M., Pflieger, F.L. (Eds.) 2001. Compendium of Pea Diseases and Pests. Second Edition. St Paul, MN, APS.

Meier, U. 2001. Ühe- ja kaheiduleheliste taimede kasvufaasid. BBCH monograafia 2. väljaanne. Föderaalne Põllumajanduse ja Metsanduse Bioloogiliste Uuringute Keskus. ([www.pma.agri.ee/download.php?getfile2=5750](http://www.pma.agri.ee/download.php?getfile2=5750))

Rimmer, S.R., Shattuck, V.I., Buchwaldt, L. (Eds.) 2007. Compendium of Brassica Diseases. St Paul, MN, APS.

Schwartz, H.F., Steadman, J.R., Hall, R., Forster, R.L. (Eds.) 2010. Compendium of Bean Diseases. Second Edition. St Paul, MN, APS.

## MÕISTED

**Fakultatiivne parasiit** – eluneb peamiselt surnud orgaanilise aine arvel

**Obligatoorne parasiit** – eluneb kõikides arengujärgkudes üksnes elusa taime orgaanilise aine arvel

**Fakultatiivne saprofüüt** – eluneb peamiselt elusa taime orgaanilise aine arvel

**Patogeen** – seene elutegevusega kaasnevad taimel haiguslikud ilmingud ja produktsiooni langus

## SISUKORD

Saateks	3
Kasutatud kirjandus	4
Mõisted	4
Sisukord	5
Integreeritud taimekaitse	6
Teravilja taimekaitses olulised kasvufaasid	9
Rapsi taimekaitses olulised kasvufaasid	10
Herne taimekaitses olulised kasvufaasid	11
Põldoa taimekaitses olulised kasvufaasid	11
Kõrreliste juuremädanik	12
Lumiseen	14
Silmlaiksus	16
Triiptõbi	18
Võrklaiksus	20
Kõrreliste jahukaste	22
Helelaiksus	24
Nisu-pruunlaiksus	26
Pruunlaiksus	28
Äärislaiksus	30
Ramularia	32
Fusarioos	34
Roosted	36
Nõgihaigused	40
Odra kollane kääbusviirus	44
Tungaltera	45
Valgemädanik	46
Ristõieliste kuivlaiksus	48
Ristõieliste nuuter	50
Herne-laikpõletik, põldoa-laikpõletik	52
Põldoa-šokolaadilaiksus	54

## INTEGREERITUD TAIMEKAITSE

Integreeritud taimekaitse eesmärk on vähendada pestitsiidide kasutamist ja hoida kahjustajate populatsioonid allpool tõrjevajadust. Mehhaanilise, keemilise ja bioloogilise tõrje kombineerimine hoiab inimtegevuse loodusega tasakaalus. Resistent-sus on organismi võime vastu panna haigust tekitavatele teguritele, ellu jääda ja paljuneda ka fungitsiidiga töötlemise järgselt.

### HAIGUSTÕRJE MEETMED

- haiguskindlamate sortide kasvatamine
- külviseemne puhtimine
- kultuuride järgnevus külvikorras
- tasakaalustatud väetamine
- fungitsiidi kulunorm vastavalt haiguse esinemisele
- erineva toimeviisiga fungitsiidide kasutamine
- segusse fungitsiidide kulunormid võrdse efektiivsusega
- hoiduda sama fungitsiidi või toimeviisi järjestikusest kasutamisest
- fungitsiidiresistentsusest hoidumiseks ära pritsi väga tugevasti nakatunud kultuuri

### UMBROHUTÕRJE MEETMED

- erinevate agrotehniliste võtetega suurendada kultuuri konkurentsivõimet umbrohtude vastu
- herbitsiid vastavalt umbrohuliigile, mullatüübile, harimisviisile
- mullaherbitsiid umbrohtude tärkamiseelseks tõrjeks
- tärkamisjärgne tõrje, kui umbrohud on väikesed, aktiivses kasvueas
- erinevate preparaatide kasutamine vähendab umbrohuliikide selektiivsust
- herbitsiidiresistentsuse oht suurem raskesti tõrjutavatel umbrohuliikidel

### KAHJURITÕRJE MEETMED

- külviseemne puhtimine
- erineva toimeviisiga insektitsiidide kasutamine
- biotõrjevahendid alternatiivse tõrjena
- kahjurite looduslike vaenlaste leviku soodustamine

### Teraviljadel enamkasutatavad insektitsiidid (l/ha)

Insektitsiid	Suvioder	Talioder	Kaer	Suvinisu	Talinisu	Rukis	Talitritikale
Fastac 50	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Bulldock 025 EC	0,3		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Cyperkill 500 EC <sup>1</sup>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Danadim 40 EC	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Decis Mega	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Karate Zeon	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Mavrik <sup>2</sup>	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Proteus OD <sup>3</sup>	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75

<sup>1</sup>Wizard 500 EC; <sup>2</sup>Evure; <sup>3</sup>Pyrinex Supreme

### Õlikultuuridel ja kaunviljadel enamkasutatavad insektitsiidid (l/ha)

Insektitsiid	Suviraps	Taliraps	Suvirüps	Talirüps	Hernes	Põlduba
Fastac 50	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3
Avant	0,2	0,2	0,2	0,2		
Biscaya	0,3	0,3	0,3	0,3		
Bulldock 025 EC	0,5	0,5				
Cyperkill 500 EC <sup>1</sup>					0,5	0,5
Decis Mega	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Karate Zeon	0,15	0,15			0,15	
Mavrik <sup>2</sup>	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Plenum 50 WG	0,15	0,15				
Proteus OD <sup>3</sup>	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Helios 480 EC	0,8	0,8	0,8	0,8		

<sup>1</sup>Wizard 500 EC; <sup>2</sup>Evure; <sup>3</sup>Pyrinex Supreme

### Teraviljadel kasutamiseks lubatud kasvuregulaatorid (l/ha)

Nimi	Suvioder	Talioder	Kaer	Suvinisu	Talinisu	Rukis	Talitritikale
Moddus Start <sup>1</sup>	0,6	0,6	0,6	0,3	0,3	0,5	0,5
CCC	0,6		1,5	1	1,5	2	1,5
Cerone	0,75	1		0,75	1	1	1
Cycocel 750	1,5		1,5	1,25	1,5	1,5–2	1,5
Medax Max	0,5	1	0,5	0,5	0,75	0,5–1	0,75
Terpal	1,5	1,5			1,5	1,5	

<sup>1</sup>Medax Top, Moddus 250 EC, Optimus, Trimaxx, Tempo

## Õlikultuuridel kasutamiseks lubatud kasvuregulaatorid (l/ha)

Nimi	Suviraps	Taliraps	Suvirüps	Talirüps
Folicur <sup>1</sup>	1	1	1	1
Juventus 90	0,8	0,8		
Caryx	1,4	1,4		

<sup>1</sup>Cezix, Erasmus, Golden Teb 250 EW, Orius 250 EW, Syrius

## Taimehaiguste levikuks optimaalsed tingimused

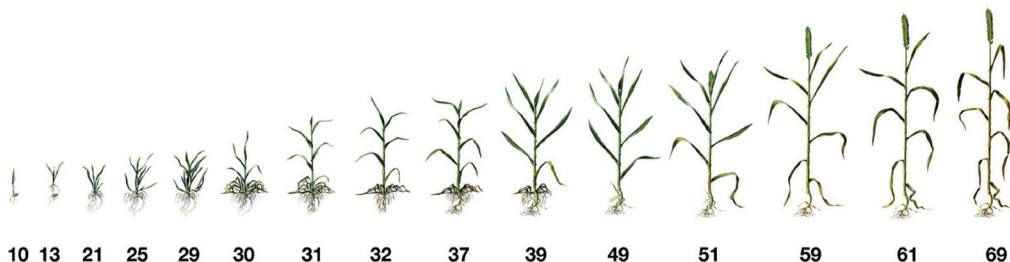
Haigus	Peiteaeg päevades	Temperatuur	Niiskus
Helelaiksus lehtedel	14–21	15–20	48 h
Helelaiksus pähikul	10–14	20–27	6 h
Nisu-pruunlaiksus	3–8	20–28	18 h
Fusarioos	8–14	18–25	vihm
Jahukaste	7	15	95%
Võrklaiksus	10–12	5–35	95%
Äärislaiksus	8–10	10–20	95%
Kollane rooste	10–14	10–15	6–8 h
Pruunrooste	7–10	20	95%
Kõrrerooste	7–10	25	95%
Silmlaiksus	6–8	5–15	vihm
Nuuter		16–26	märg muld
Valgemädanik	10–14	< 7	24 h
Kuivlaiksus	4–5	< 20	6–8 h
Põldoa-šokolaadilaiksus		15–22	90%

Mida kauem on taim haigusvaba, seda lihtsam ja odavam on haigust tõrjuda. Ülemised kaks lehte on üliolulised andes umbes 65% saagist. Kui varakult on teravilja 5. ja 6. lehel märgata palju haiguslaike, siis tõenäoliselt on nakatunud ka lipuleht ja 2. leht. Alumised ja keskmised lehed on omavahel tihedamas kontaktis, sest asuvad rohkem lähistikku ja patogeen levib ülespoole. Ülemiste lehtede vahe on suurem. Kasvukoht ja taime ehitus võivad mõjutada haiguse tugevust, kusjuures püstisemat tüüpi lehtedel püsivad eosed raskemini. Püstisem lipuleht kasvab 'haigusest eemale' ja võib vähendada nakatumise riski. Kahe pritsimise vahe tuleks hoida 21–28 päeva, sellepärast ei ole soovitatav pritsimisega liiga varakult alustada. Pritsimise ajastus ja täpsus on eriti olulised kasvufaasides lipulehest kuni loomise alguseni.



## TERAVILJA TAIMEKAITSES OLULISED KASVUFAASID

- 0 – tärkamine
- 10 – lehtede kasv
- 20 – võrsumine
- 31 – kõrsumise algus: 1. kõrresõlm mullapinnal märgatav
- 32 – 2. kõrresõlm vähemalt 2 cm kaugusel 1. kõrresõlmest
- 33 – 3. kõrresõlm vähemalt 2 cm kaugusel 2. kõrresõlmest
- 34 – 4. kõrresõlm vähemalt 2 cm kaugusel 3. kõrresõlmest
- 37 – lipulehe ilmumine, veel rullunud
- 39 – lipulehe keeleke nähtav
- 41 – viljatupp pikenenud
- 43 – viljatupp hakkab avanema, viljapea on kõrres ülespoole liikunud
- 45 – viljatupp (lipulehe lehetupp) paisunud
- 47 – viljatupp avaneb
- 49 – ohete tipud nähtavad
- 51 – loomise algus, esimesed pähikud väljuvad lehetupest
- 55 – loomise keskpaik,  $\frac{1}{2}$  peast on viljatupest väljunud
- 59 – loomise lõpp, viljapea lehetupest täielikult väljunud
- 61 – õitsemise algus, tolmukad väljunud  $\frac{1}{3}$  viljapea pikkusest
- 65 – õitsemise keskpaik, enamikel viljapeadel tolmlamine toimunud
- 69 – kõik viljapead õitsemise lõpetanud
- 70 – seemne moodustumine (piimküpsus)



## RAPSI TAIMEKAITSES OLULISED KASVUFAASID

- 0 – idanemine
- 05 – juurdumine, idujuur väljub seemnekestade vahelt
- 09 – iduvarre pikkus on 2 korda suurem seemne läbimõõdust
- 10 – tärkamine: idulehed ilmuvad maapinnale
- 12 – 2. leht või lehepaar 1 cm pikkune
- 21 – leheroseti moodustumine: rosetis on 4 lehte
- 27 – rosetis on 12 ja rohkem lehte
- 31 – varsumine: idulehtede ja kasvukuhiku vahe suurem kui 5 cm
- 35 – idulehtede ja kasvukuhiku vahe suurem kui 15 cm
- 37 – idulehtede ja kasvukuhiku vahe suurem kui 25 cm
- 39 – vars on saavutanud normaalkõrguse, algab õisiku moodustumine
- 51 – õiepungade moodustumine: tipulehtede rosetis õieraod ja pungade alged
- 53 – õisiku pearaag on saavutanud  $\frac{1}{2}$  pikkusest, õieraod eristatavad
- 55 – õisiku pearaag ja õieraod on saavutanud  $\frac{3}{4}$  pikkusest
- 57 – õieraod pikenenud, õisikul iseloomulik kuju, tupplehed suletud
- 59 – esimeste nuppude kroonlehed värvunud
- 61 – õitsemine: peavarre õisikul 10% pungadest avanenud
- 65 – täisõitsemine: avanenud 75% peavarre ja 30% külgharude pungadest
- 69 – õitsemise lõpp: kogu taim on lõpetanud õitsemise
- 70 – viljumine: peavarre alumised kõdrad täissuuruses ja rohelised, klaasjad
- 75 – peavarre  $\frac{1}{2}$  kõtradest normaalsuurusega, seemned rohelised, piimjad
- 77 – kõik kõdrad peavarrel normaalsuuruses, seemned tumerohelised, piimjad



## HERNE TAIMEKAITSES OLULISED KASVUFAASID

0 – külv, kuiv külviseme on mullas

9 – idanemise lõpp, iduvarre pikkus on 2 korda suurem seemne diameetrist

10 – tärkamine, kumerdunud iduvars pärislehtedega väljub mullast

11 – esimene kahetine pärisleht on avanenud

30 – varsumine, esimesed sõlmevahed on eristatavad

35 – eristatav on 10 sõlmevahet

51 – õiepungade moodustumine, lehekaenlais on eristatavad õiepungade alged

61 – õitsemise algus, esimestes õites toimub tolmlumine

69 – õitsemise lõpp, kogu taim on lõpetanud õitsemise

71 – viljumise algus, alumised kaunad on täispikkuses, terad vesised



## PÕLDOA TAIMEKAITSES OLULISED KASVUFAASID

0 – külv, kuiv külviseme on mullas

9 – idanemise lõpp, iduvarre pikkus on 2 korda suurem seemne diameetrist

10 – tärkamine, kumerdunud iduvars pärislehtedega väljub mullast

11 – esimene kahetine pärisleht on avanenud

30 – varsumine, esimesed sõlmevahed on eristatavad

35 – moodustunud on 5 sõlmevahet

51 – õiepungade moodustumine, lehekaenlais punga alged abilehtedega kaetud

61 – õitsemise algus, esimesed õied peavarrel on avanenud

69 – õitsemise lõpp, kogu taim on lõpetanud õitsemise

## KÖRRELISTE JUUREMÄDANIK

*Tekitaja: Bipolaris sorokiniana, Fusarium spp. (enamlevinud on 3 liiki: Microdochium nivale, F. avenaceum ja F. culmorum)*

**Kahjustab: nisu, oder, rukis, tritikale, kaer (eluneb teradel ja taimel nii elusatel kui hävinud vegetatiivorganitel, toodab müko-toksiine)**

### TUNNUSED

Taimede juured tumenevad ja mädanevad, juurekaela alune ebavars pruunistub ja arenev idand võib tugeva nakkuse korral hukkuda. Nakatunud taime kõrred tumenevad 3–10 cm mullapinnast üleval, kõrrealusele ilmuvad tumepruunid laigud ja kõrtele pikitriibud. Taimel tekib kasvuseisak, pead jäävad püstiseks ja tühjaks või arenevad kõlujad terad.

### ARENGU TINGIMUSED

Levikut soodustab kõrreliste järjestikune kasvatamine. Põllumuldades tavaline patogeen, esinemine on tihedalt seotud agrofooniga, talvitub taimejäänustel, kõrrelistel umbrohtudel ja mullas. Taimejäänused ja vaheperemeestaimed on leviku allikana olulisemad, kui teravilja seemnel elunev seen. Seemne idanemisfaasis on kahjustuse võimalus suur. Juurte, tõusmete, talvituva orase ja lehtede varajast nakatumist soodustab märg ilm.

### TÕRJE MEETMED

Puhtimine aitab vältida juurehaigusesse nakatumist, laia tõrjespektriga fungitsiid mõjub paremini. Viljavaheldus vähem vastuvõtlike liikidega jätab haigustekitaja ilma ellu jäämiseks ja paljunemiseks sobivast keskkonnast, vahekultuuri valikut piirav peremeestaimede ring on väga lai. Ajavahe järgneva kultuuri eraldamisel mitteperemeestaimedega vähendab infektsiooni. Otsekülv ja minimeeritud harimine suurendavad patogeeni kogust, infektsioon on nõrgem mulla optimaalsel väetamisel, kui taimedel puudub toitainete stress. Lämmastikuga üleväetamine levitab haigestumist, kuna juurestiku suurem kasv soodustab liigset vee kasutamist ja taimedel võib tekkida vee stress, mis *Fusarium* seente kasvule sobib. Sügavamale (10 cm) külv on juuremädaniku arengule soodsam, kui madal (5 cm) külv, tõenäoliselt satub rohkem juurekaela alustest ebavartest nakatumise ohtu. Haiguskindlamate sortide kasvatamine hoiab haiguse kontrolli all.

## Preparaadid seemnete puhtimiseks (l/t, kg/t)

Fungitsiid	Suvi- oder	Tali- oder	Kaer	Suvi- nisu	Tali- nisu	Rukis	Suvi- tritikale	Tali- tritikale
Bariton Super	1	1		1	1	1	1	1
Bariton Ultra		0,5			0,5	0,5		0,5
Celest Trio 060 FS	2	1,5	1,5	2	2	2	2	2
Chambel 6 FS	0,5	0,5		0,5	0,5			
Difend Extra FS <sup>1</sup>	2	2	2	2	2	2	2	2
Fungazil MLF 50	1	1,3						
Kinto	2	2	2	2	2	2	2	2
Lamardor <sup>2</sup>	0,15		0,2	0,2			0,2	
Latitude XL	2	2		2	2	2	2	2
Maxim 025 FS	2	2	2	2	2	2	2	2
Maxim Extra 050 FS	2	2	2	2	2	2	2	2
Seedron	1	1	1	1	1	1	1	1
Vibrance Duo				2	2	2	2	2

<sup>1</sup>Maxim Star 025 FC <sup>2</sup>Redigo Pro



## LUMISEEN

*Tekitaja: Monographella nivalis (Microdochium nivale)*

**Kahjustab: rukis, talinisu, talioder, talitritikale (fakultatiivne parasiit talvituval orasel ja teradel)**

### TUNNUSED

Haigustunnused ilmnevad kevadel pärast lume sulamist. Nakatunud taimed on kaetud valge seeneniidistikuga, mis hiljem eoste moodustumisel värvub roosaks. Iseloomulik on seeneniidistik nii elusatel kui surnud taimeosadel ja väikesed ümargused tumedad seenemügarad või roosakas eoste mass. Lehed hukkuvad, kuivavad kiiresti ja lagunevad pärast lume sulamist ja temperatuuri tõusu. Vastuvõtlikumad on vanemad mullaga kontaktis lehed, vähem mõjutatud lehtedel tekiavad väikesed nekrootilised laigud, taim sageli taastub, kuid kevadine alguskasv hilineb ja saak väheneb. Kahjustus on intensiivsem pika lumerohke talve järel, võib tekkida ümberkülvi vajadus.

### ARENGU TINGIMUSED

Haigustekitaja on mittespetsiifiline patogeen, võib taimel esineda seguinfektsioonides, tihti lumikatte all. Seenemügarad on mullas aastaid elujõulised. Seeneniidistikuga nakatunud või eoseid kandev hukkunud taimne materjal satub pärast koristamist mulda. Nakatunud külvisseeme võib samuti soodustada sügisel esmast nakatumist. Kevadkülv nakatub väga harva.

### TÕRJE MEETMED

Talivilja varasemad külvid on haiguskindlamad. Seemne puhtimine ja fungitsiidiga lehestiku pritsimine vähendab infektsiooni. Resistentsuse oht bensimidasoolide suhtes. Talivilja vaheldumisi suviviljaga hoiab infektsiooni taseme madalal. Sügisene biostimulaatori kasutamine juurestiku parandamiseks ilma liigse lehestiku kasvuta tagab tugeva taimiku, mis on lumiseenele vähem vastuvõtlik.

### Preparaadid seemnete puhtimiseks (l/t, kg/t)

Fungitsiid	Talioder	Talinisu	Rukis	Talitritikale
Bariton Super	1	1	1	1
Bariton Ultra	0,5	0,5	0,5	0,5
Bolt XL	0,5	0,5	0,5	0,5
Celest Trio 060 FS	1,5	2	2	2
Difend Extra FS <sup>1</sup>	2	2	2	2
Kinto	2	2	2	2
Latitude XL	2	2	2	2
Maxim 025 FS	2	2	2	2
Maxim Extra 050 FS	2	2	2	2
Seedron	1	1	1	1
Tebusha 25% EW	1	1	1	1
Vibrance Duo	2	2	2	2

<sup>1</sup>Maxim Star 025 FS



## SILMLAIKSUS

*Tekitaja: Oculimacula yallundae (Helgardia herpotrichoides), O. aciformis (H.aciformis)*

**Kahjustab: nisu, oder, rukis, tritikale, kaer (fakultatiivne saprofüüt kõrrealusel)**

### TUNNUSED

Haigust on hea märgata kõrsumisest kuni loomise kasvufaasini. Tunnused ilmuvad kõrrele enamasti mullapinna lähedal esimesel sõlmevahel, juurtel haigustunnuseid ei ole. Algul meepruunid, hiljem tumepruunid ovaalsed laigud levivad alumistelt lehetupedelt kõrde sisse. Väga sarnane juuremädaniku tunnustele. Iseloomulikud on laigu keskel tumedad eoslad, teatud valgusnurga all võib kõrrel näha hallikat seeneniidistikku. Tugeval nakatumisel tekib valgepähisus, mis hiljem kattub hallitusseentega.

### ARENGU TINGIMUSED

Haigustekitaja elab taimejäänustel kuni 3 aastat. Eosed arenevad kogu sügise ja talve, ohustades varasemaid külve. Infektsioon toimub niiske ilmaga ja temperatuuril üle 5 °C, vihmapihkest levivad eoseid. Sõltuvalt keskkonnatingimustest kestab tunnuste tekkimine tavaliselt 6–8 nädalat. Arengut soodustab tihe ja niiske lehestik mullapinna lähedal, pehme talv ja jahe kevad pikendab eoste tekke ja vabanemise perioodi. Patogeeni elutsükkel on oluline osa kasvuhooaja lõpus ja pärast saagikoristust arenevatel kotteostel, mis võivad levida pikki vahemaid ja nakatada uusi külve või noori taimi.

### TÕRJE MEETMED

Külvikorras on soovitatav teraviljade kasvatamisel vahet hoida vähemalt 2 aastat. Teraviljale järgnev rapsi kasvatamine ka minimeeritud harimisega vähendab haigustekitaja hulka.



## Fungitsiidid kasvuaegseks tõrjeks (l/ha)

Fungitsiid	Suvi- oder	Tali- oder	Kaer	Suvi- nisu	Tali- nisu	Rukis	Suvi- tritikale	Tali- tritikale
Bell Super	2,5	2,5		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Bumper 25 EC <sup>1</sup>	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125		
Bumper Super	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125		
Capalo	2	2	2	2	2	2	2	2
Flexity	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5
Input	1	1		1	1		1	1
Kantik	2	2		2	2	2	2	2
Mirage				1	1		1	1
Propi	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Rubic	1	1		1	1	1	1	1
Tango Super	1,5	1,5		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Viverda	2,5	2,5		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

<sup>1</sup>Tilt 250 EC



## TRIIPTÕBI

*Tekitaja: Pyrenophora graminea (Drechslera graminea)*

**Kahjustab: oder (fakultatiivne saprofüüt, patogeen teradel, tõusmetel, lehtedel)**

### TUNNUSED

Haigustekitaja elab seemnekestal, haigustunnusteks lehtedel on pikad, algul kollased ja hiljem tumepruunid triibud. Iseloomulik lehtede lõhenemine, lõpuks narmastumine. Nakatunud taim jääb kasvus kängu, areng peatub, iseloomulik on tihe triibuliseks kuivanud puhmas, terad peades ei arene või on väga krimpsus ja pruunid. Haigustunnused on tavaliselt kõige silmatorkavamad loomise ajal, varieeruvus on seotud patogeeni virulentsuse, sordi haiguskindluse ja keskkonna mõjudega. Puhtimata seeme nakatub kõige rohkem.

### ARENGU TINGIMUSED

Haigustekitaja elab sõklal ja tera pinnal. Külviseemne tõusme arenedes tungib seen taime kudedesse esimesena kasvanud lehe kaudu. Seen kasvab taimes edasi, iseloomulikud haigustunnused ilmuvad igale järgmisele lehele, kuni nakatub ka viljapea, mis sageli jääbki lehetuppe. Loomisaegse suure niiskuse korral arenevad nakatunud lehtedel eosed, mis tuule abil lähedal asuvatele viljapeadele levivad. Terad võivad nakatuda kõigis kasvufaasides loomisest kuni piimküpsuseni, intensiivsem on nakatumine tera arengu varases faasis. Nakatunud terad paistavad väliselt terved. Seemne tärkamisfaasis mõjutab infektsiooni mullatemperatuur ja niiskus, suurem on nakatumine alla 12 °C.

### TÕRJE MEETMED

Kõige efektiivsem on puhtimine ja haigusvaba külviseemne kasutamine, süsteemne puhis tagab täieliku tõrje. Seene virulentsuse tõttu ei pruugi ühes piirkonnas resistentsed sordid teises piirkonnas terveks jääda.

### Preparaadid seemne puhtimiseks

Fungitsiid	Kulunorm, l/t, kg/t
Bariton Super	1
Celest Trio 060 FS	2
Fungazil MLF 50	1,3
Interest	2
Kinto	2
Lamardor <sup>1</sup>	0,2
Maxim Star 025 FS	2
Opus	1
Seedron	1

<sup>1</sup>Redigo Pro

### Fungitsiidid kasvuaegseks tõrjeks

Fungitsiid	Kulunorm, l/ha
Maredo 125 SC	1
Menara 410 EC	0,5



## VÕRKLAIKSUS

*Tekitaja: Pyrenophora teres f. teres (Drechslera teres), Pyrenophora teres f. maculata (täpp-vorm)*

**Kahjustab: oder (fakultatiivne saprofüüt, patogeen teradel, tõusmetel, lehtedel ja õieorganitel)**

### TUNNUSED

Sageli esineb esimestel lehtedel üksik võrgutaolise mustriga pikitriip kogu lehe pikkuselt. Järgmistel uutel lehtedel on esialgu väikesed ovaalsed tumepruunid täpid, millest hiljem arenevad võrgutaolise mustriga pikitriibud või ovaalsed laigud ümbritsetuna kollase alaga. Nakatuda võivad ka sõklad, ohted, terad. Tugeval nakatumisel haigestuvad kõik lehed ja kuivavad täielikult. Erineva haigusvormi arenemine sõltub odra sordist ja patogeenist, infektsiooni tunnused lehtedel võivad olla väga sarnased kõrreliste pruunlaiksusega.

### ARENGU TINGIMUSED

Seen elab ületalve nakatunud taimejäänustel, vähem levib seemnelt pärit eostega. Külviseme nakatab koleoptiili abil esimese lehe, millelt eosed teistele lehtedele ja ümbritsevatele taimedele levivad, esmaseks nakatumiseks on soodne 10–15 °C ja niiske ilm. Õhuniiskus, 15–25°C ja päevavalgus soodustavad lülieoste teket, sellele järgnev 6-tunnine pime periood on piisav nende vabanemiseks. Eosed eralduvad tugevate õhuvoolude abil enamasti kuivalt lehepinnalt, vähem levivad vihmapritsmete abil, lehtede nakatumine on suurim 10–30 tunnises niiskes keskkonnas. Kõrgem lämmastiku tase soodustab nakatumist.

### TÕRJE MEETMED

Haiguskindlate sortide kasvatamine. Puhtimine vähendab seemnega levivat infektsiooni. Seen on taimejäänustel elujõuline vähemalt 2 aastat. Viljavaheldus teiste kultuuridega vähemalt 2 aastat. Taimejäänuste sügav sisseküünd. Fungitsiidi kasutamine.

## Preparaadid seemne puhtimiseks

Fungitsiid	Kulunorm, l/t, kg/t
Bariton Super	1
Celest Trio 060 FS	2
Chambel 6 FS	1
Fungazil MLF 50	1
Kinto	2
Lamardor	0,2
Maxim 025 FS	2
Maxim Extra 050 FS	2
Maxim Star 025 FS	2

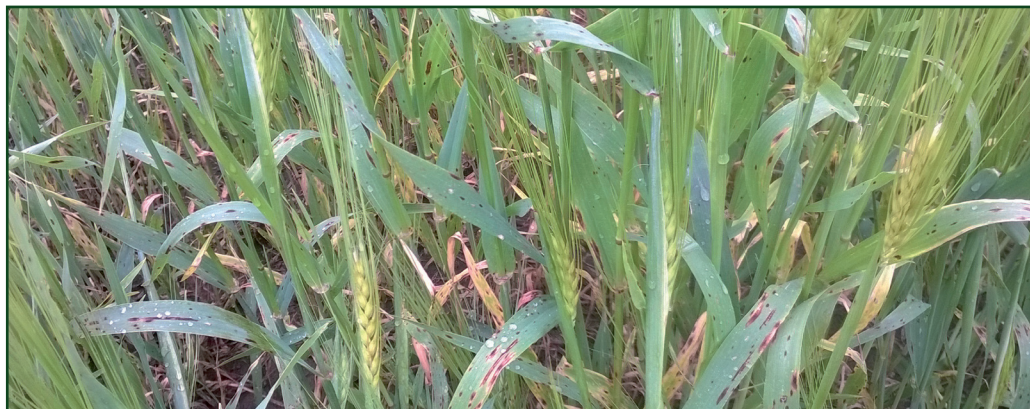


## Fungitsiidid kasvuaegseks tõrjeks

Fungitsiid	Kulunorm, l/ha
Amistar Xtra	1
Archer Turbo 575 EC	1
Bell Super	2,5
Bumper 25 EC <sup>1</sup>	0,5
Bumper Super	1,125
Capalo	2
Orius 250 EW <sup>2</sup>	1
Duett Ultra	0,6
Elatus Era	1
Epox Top	2,5
Falcon Forte	0,8
Input	1
Juventus 90	1
Kantik	2
Librax	2
Maredo 125 SC <sup>3</sup>	1
Menara 410 EC	0,5
Mirage	1
Prosaro	1
Siltra Xpro	1
Tango Super	1,5
Variano Xpro	1,25
Viverda	2,5
Zantara	1,2

<sup>1</sup>Propi 25 EC, Tilt 250 EC, <sup>3</sup>Rubic

<sup>2</sup>DOMINIC, Tebusha 25% EW



# KÕRRELISTE JAHUKASTE

*Tekitaja: Blumeria graminis*

**Kahjustab: nisu, oder, kaer, rukis, tritikale (fakultatiivne saprofüüt, patogeen maapealsetel vegetatiivorganitel)**

## TUNNUSED

Valgeid jahuseid laiike võib leida kõigil maapealsetel taimeosadel, kuid kõige sagedamini nakatuvad lehed. Valged seeneniidistikuga laigud kannavad eoseid, mis kergesti levivad. Pehmes mütseelis arenevad tumedad ümmargused seenemügarad tavaliselt hooaja lõpus kasvades vanematel lehtedel ja taime valmimisel. Haiguse arenguks soodsates keskkonnatingimustes võivad nakatuda ka viljapead ja ohted.

## ARENGU TINGIMUSED

Erinevad kultuurid tagavad aastaringse peremeestaimede olemasolu, mille rohelistel osadel haigustekitaja seneniidistik elus püsib. Alates kevadest levivad eosed tuule abil. Suve lõpus arenenud seenemügarates on eosed madalate temperatuuride ja kuivamise suhtes resistentsed, mis võimaldab mõne aja jooksul peremeestaimede puudumisel ellu jääda. Jahukaste arenemine on optimaalne temperatuuril 15 °C ja niiskusel üle 95%. Idanemine, nakatumine ja eoste tootmine toimub soodsates tingimustes 7–10 päevaga. Teraviljad on kõige vastuvõtlikumad kiirel kasvuperioodil. Taimiku tihe seis, lämmastikuga üleväetamine, niiskus ja madal temperatuur soodustavad haiguse arengut.

## TÕRJE MEETMED

Haiguskindlate sortide kasvatamine. Fungitsiidi kasutamine. Nakatunud taimejäänuste hävitamine ja viljavaheldus vähendavad talvituva haigustekitaja hulka. Vältida lämmastikväetise kõrget taset.

## Fungitsiidid kasvuaegseks tõrjeks (l/ha)

Fungitsiid	Suvi- oder	Tali- oder	Kaer	Suvi- nisu	Tali- nisu	Rukis	Suvi- tritikale	Tali- tritikale
Amistar Xtra	1	1	1	1	1	1	1	1
Archer Turbo 575 EC	1	1	0,5	1	1	1	1	1
Menara 410 EC	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Bell Super	2,5	2,5		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Bumper 25 EC <sup>1</sup>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		
Bumper Super	1,125	1,125		1,125	1,125		1,125	
Capalo	2	2	2	2	2	2	2	2
Orius 250 EW <sup>2</sup>	1	1	1	1	1	1	1	1
Corbel	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5		
Duett Ultra	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		
EpoX Top	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Falcon Forte	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Flexity	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Input	1	1		1	1	1	1	1
Juventus 90	1	1		1	1	1	1	1
Kantik	2	2		2	2	2	2	2
Leander	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Librax	2	2		2	2	2		2
Maredo 125 SC <sup>3</sup>	1	1	1	1	1	1	1	1
Mirage	1	1		1	1		1	1
Prosaro	1	1	1	1	1	1	1	1
Siltra Xpro	1	1	1	1	1	1	1	1
TALIUS	0,125	0,125	0,125	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Tango Super	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Variano Xpro	1,25	1,25		1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Viverda	2,5	2,5		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Zantara	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

<sup>1</sup>Propi 25 EC, Tilt 250 EC; <sup>2</sup>DOMINIC, Folicur, Tebusha 25% EW; <sup>3</sup>Rubic



## HELELAIKSUS

**Tekitaja:** *Mycosphaerella graminicola* (*Septoria tritici*), *Phaeosphaeria nodorum* (*Stagonospora nodorum*, *Septoria nodorum*)

**Kahjustab:** nisu, rukis, tritikale, oder (fakultatiivne saprofüüt, patogeen orasel, lehtedel, kõrtel, pähikutel, teradel)

### TUNNUSED

*S. tritici* kahjustust võib näha juba väga varajases kasvufaasis. Tüüpilise tunnusena ilmuvad sügisel ja talvel mullaga kontaktis olevatele lehtedele kollakad, hiljem pruunid keskosas mustade eoskogumike täppidega laigud. Seen levib eriti nisul talve jooksul surnud lehtedel. Täiskasvanud taime kahjustused on lehtedel ebakorrapärased sageli laiusesse piiratud servadega laigud, algul vesise välimusega, hiljem kolletuvad, pruunistuvad ja kuivavad. *S. nodorum* tekitab täiskasvanud lehtedele algul väikesed nekrootilised kahjustused, mis hiljem pruunideks ovaalseteks kollase servaga laikudeks kasvavad. Nakatuvad ka viljapead, eriti nisul, tekitades pähikutele pruune, hiljem lillaka varjundiga laiike. Veel rohelistel viljapeadel on haigus hästi eristatav.

### ARENKU TINGIMUSED

Esmaseks nakkuse allikaks on taimejäänused, talvituvad taimed, teral säilivad mõlemad seemed üle aasta. Talivilja alumised lehed haigestuvad õhu kaudu levivate eostega. *M. graminicola* nakkus toimub pikemal perioodil ja levib madalamatel temperatuuridel, optimaalne on 15–20 °C. *S. nodorum* optimaalne kasvukeskkond on 20–27 °C ja 100% niiskus. Haigustsükkel kestab 10–14 päeva. Hooaja lõpus lipulehele ja pähikutele levinud haigus võib põhjustada sügisel varajast nakatumist. Nakatunud pähik võib nakatada ka seemet.

### TÕRJE MEETMED

Nakatunud kõrrejäanuste hävitamine. Minimeeritud harimine suurendab nakatumise riski. Efektiivne on seemnete puhtimine ja fungitsiidi kasutamine lehestikul ja pähikul. Tasakaalus väetamine piirab lehestiku kasvu ja vähendab liigniiskust. Külviaeg mõjutab haiguse levikut, varasemad sordid puutuvad eostega pikema aja jooksul kokku. Haiguse lõpptaseme määravad enamasti kõrsumisfaasi ilmastikutingimused.



## Fungitsiidid kasvuaegseks tõrjeks (l/ha)

Fungitsiid	Kaer	Suvinisu	Taliniisu	Rukis	Suvi-tritikale	Tali-tritikale
Amistar Xtra	1	1	1	1	1	1
Archer Turbo 575 EC		1	1		1	1
Menara 410 EC		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Bell Super		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Bumper 25 EC <sup>1</sup>	0,5	0,5	0,5	0,5		
Bumper Super		1,125	1,125		1,125	
Capalo		2	2	2	2	2
Orius 250 EW <sup>2</sup>	1	1	1		1	1
Dithane NT			2			
Duett Ultra		0,6	0,6			
Elatus Era		1	1	1	1	1
Epox Top	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Falcon Forte		0,8	0,8		0,8	0,8
Juventus 90		1	1	1	1	1
Librax		2	2	2		2
Maredo 125 SC <sup>3</sup>	1	1	1		1	1
Mirage	1	1	1			
Prosaro	0,75–1	1	1		1	1
Siltra Xpro		1	1		1	1
Tango Super		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Variano Xpro		1,25	1,25		1,25	1,25
Viverda	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Zantara		1,2	1,2		1,2	1,2

<sup>1</sup>Propi 25 EC, Tilt 250 EC; <sup>2</sup>Folicur ; <sup>3</sup>Rubic



## NISU-PRUUNLAIKSUS

*Tekitaja: Pyrenophora tritici-repentis (Drechslera tritici-repentis)*

**Kahjustab: nisu, rukis, oder (fakultatiivne saprofüüt, patogeen teradel, tõusmetel, lehtedel, lehetuppedel)**

### TUNNUSED

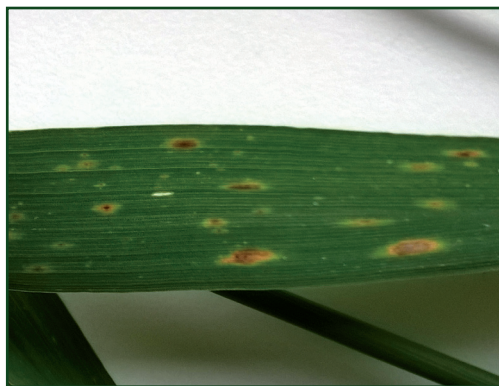
Nakatunud külviseme võib tekitada noortele lehtedele väikesed tumepruunid täpid. Taime kasvades levivad eosed järgmistele lehtedele. Kasvuhooja keskel ja hiljem on kerge eristada iseloomulikke tumedaid täppe ümbritsevaid läätsekujulisi pruunikaid kollase servaga laike. Soodsates tingimustes laigud laienevad moodustades lehtedele surnud kudedega kuivanud pinnad.

### ARENGU TINGIMUSED

Seen talvitub peamiselt taimejäänustel ja kõrtel. Kevadel levivad eosed pikkade vahemaade tahe. Sooja ja niiske õhu tingimustes tekivad lehtedele tumedad eoskogumikud, kust haigus taime siseneb. Haigus levib laias temperatuurivahemikus kevadest hilissuveni, optimaalne on 20–28 °C. Nakatumist soodustab pikem vihmasedu, vähemalt 18 tundi märg periood. Nakatunud pähikutes võivad terad tumeneda.

### TÕRJE MEETMED

Nakatunud kõrrejäanuste hävitamine. Minimeeritud harimine suurendab nakatumise riski. Efektiivne on seemnete puhtimine ja fungitsiidi kasutamine lehesetikul ja pähikul, külvikord teiste kultuuridega, haiguskindlamate sortide kasvatamine.



## Fungitsiidid kasvuaegseks tõrjeks (l/ha)

Fungitsiid	Suvinisu	Talinisu	Suvitritikale	Talitritikale	Rukis
Amistar Xtra	1	1	1	1	1
Archer Turbo 575 EC	1	1	1	1	
Bell Super	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Tilt 250 EC	0,5	0,5	0,5	0,5	
Capalo	2	2	2	2	2
Folicur	1	1			
Duett Ultra	0,6	0,6	0,6	0,6	
Epox Top	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Falcon Forte	0,8	0,8	0,8	0,8	
Menara 410 EC	0,5	0,5	0,5	0,5	
Input	1	1	1	1	
Kantik	2	2	2	2	2
Librax	2	2			
Mirage	1	1			
Prosaro	1	1			
Rubic	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Siltra Xpro	1	1	1	1	
Tango Super	1,5	1,5	1,5	1,5	
Variano Xpro	1,25	1,25	1,25	1,25	
Viverda	2,5	2,5	2,5	2,5	
Zantara	1,2	1,2	1,2	1,2	



## PRUUNLAIKSUS

*Tekitaja: Cochliobolus sativus (Bipolaris sorokiniana)*

**Kahjustab: oder, nisu, kaer, rukis, tritikale (fakultatiivne saprofüüt, patogeen teradel ja kõikidel nii elusatel kui hukkunud vegetatiivorganitel)**

### TUNNUSED

Tunnused varieeruvad vastavalt peremeestaime liigile ja kasvufaasile ning keskkonnatingimustele, pruunid laigud arenevad lehel ja lehetupel taime kõigis arengufaasides. Täiskasvanud taime tüüpiline haigustunnus on piklik, pruun kollase servaga laik. Tugeval nakatumisel kasvavad laigud kokku hõlmates suure osa lehe pinnast. Lehed vananevad kiiresti, vanemad laigud muutuvad eoste tekkimisel ja vabanemisel oliiv-mustaks. Laigud tõusmetel ja täiskasvanud taime lehtedel on sarnased.

### ARENGU TINGIMUSED

Haigustekitaja säilib seemnel ja mullas taimejäänustel. Lehtede esmane infektsioon saab alguse kevadel õhu kaudu levivatest lülieostest. Kestev soojus üle 20 °C ja niiskus soodustavad infektsiooni. Varajane ja tugev lipulehe nakatamine põhjustab 10–20% saagikadu, kui soodsad keskkonnatingimused kestavad 1–2 nädalat ja kuni 40%, kui soodne periood on 3–4 nädalat.

### TÕRJE MEETMED

Külvisemne puhtimine vähendab seemnega levimist. Esmast infektsiooni taimejäänustelt vähendab viljavaheldus mittevastuvõtliku kultuuriga. Efektiivne on fungitsiidiga lehestiku pritsimine ja haiguskindlamate sortide kasvatamine.

#### Fungitsiidid kasvuaegseks tõrjeks (l/ha)

Fungitsiid	Suvioder	Talioder	Kaer	Suvinisu	Talinisu	Rukis
Bumper 25 EC <sup>1</sup>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Bumper Super	1,125	1,125		1,125	1,125	
Maredo 125 SC <sup>2</sup>	1	1				
Prosaro	1	1				
Viverda	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

<sup>1</sup>Tilt 250 EC <sup>2</sup>Rubic



# ÄÄRISLAIKSUS

*Tekitaja: Rhynchosporium communis*

**Kahjustab: oder, rukis, tritikale (fakultatiivne saprofüüt, patogeen lehtedel)**

## TUNNUSED

Iseloomulike laikudega haigust lehtedel ja lehetuppedel on kerge eristada. Nakkus algab kahvatrohelise ovaalse laiguna, muutub sinakas- või helehalliks vees ligunenud välimusega laiguks. Haiguse edenedes ovaalselt pikenenud laikude keskosa kuivab, pleegib, muutub helehalliks või valgeks, tumepruuni serva ümbrus kolletub.

## ARENGU TINGIMUSED

Nakatunud taimejäänused on esmaseks nakkusallikaks. Haigustekitaja elab kauem taimejäänustel mulla pinnal kui mullas. Haiguse levikul on oluline osa nakatunud seemnel. Talivili võib nakatuda väga kiiresti pärast külvi. Tõusmed nakatuvad 85% niiskuse juures 16 °C temperatuuril. Keskkonnatingimustel üle 22 °C nakatumine väheneb oluliselt. Märgades oludes 10–18 °C arenevad eosed kõrrejäänustel 48 tunniga, haigustekitaja säilitab eoste tekke võime 180 päeva jooksul 12 °C ja 110 päeva jooksul 18 °C juures, seega võivad eosed areneda 7–8 kuu vältel. Optimaalne keskkond lehtede nakatamiseks on niiskus ja temperatuur 15–20 °C.

## TÕRJE MEETMED

Puhtimine tõrjub infektsiooni seemnelt. Taimejäänuste hävitamine künniga ja viljavaheldus mittevastuvõtlike kultuuridega vähendab levikut. Efektiivne on resistentsete sortide kasvatamine ja lehestiku pritsimine fungitsiidiga. Saaki mõjutab kõige rohkem nakatumine kõrsumise faasist kuni viljatupe avanemiseni.

## Fungitsiidid kasvuaegseks tõrjeks (l/ha)

Fungitsiid	Suvioder	Talioder	Rukis	Suvitritikale	Talitritikale
Amistar Xtra	1	1	1	1	1
Archer Turbo 575 EC	1	1	1		
Bell Super	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Bumper 25 EC <sup>1</sup>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Bumper Super	1,125	1,125			
Capalo	2	2	2	2	2
Orius 250 EW	1	1	1		
Corbel	0,5	0,5	0,5		
Duett Ultra	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Elatus Era	1	1	1	1	1
Epox Top	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Falcon Forte	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Input	1	1	1	1	1
Kantik	2	2	2	2	2
Leander	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Librax	2	2	2		2
Maredo <sup>2</sup>	1	1	1	1	1
Menara 410 EC	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Mirage	1	1			
Prosaro	1	1	1	1	1
Siltra Xpro	1	1	1	1	1
Tango Super	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

<sup>1</sup>Propi 25 EC, Tilt 250 EC; <sup>2</sup>Rubic



## RAMULARIA

*Tekitaja: Ramularia collo-cygni*

**Kahjustab: oder (fakultatiivne saprofüüt, patogeen lehtedel, teradel)**

### TUNNUSED

Ramularia tüüpilised tunnused on väikesed pruunid ristküliku kujulised kollasega ümbritsetud laigud, mis ilmuvad odrale alates õitsemise kasvufaasidest. Tugevalt nakatunud lehed kuivavad tipust alates kiiresti. Nakatuvad taime lehed, lehetuped, terad ja ohted. Pärast viljapea arenemist moodustavad eosed lehe alumisele küljele väikesed, palja silmaga nähtamatud, pikireas valged pärlite sarnased eoste kogumikud. Terad näivad väliselt terved.

### ARENGU TINGIMUSED

Haigust seostatakse taime stressi seisundiga ja meie põldudel on massiliselt nähtav odral alates õitsemisfaasist, iseloomulik on väga kiire areng, 2–3 nädalaga on lehed nakatunud ja kuivanud. Stressi tekitav toime fotosünteesi häirena mõjutab tera kasvu. Infektsiooni soodustab temperatuurivahemik 17–20 °C, pikaajaline lehtede 100% niiskus, õine kaste ja hommikune udu, mil taime õhulõhed on niiskuse tõttu avatud. Seene elutegevusel erituvad toksiinid surmavad lehekoed ja õhulõhed jäävadki avatuks, kust seen saab välja kasvada. Massiliseks muutub eoste tootmine odra õitsemise ajal. Ramularia suudab toituda nii saprofüüdina, konkureerides toidu pärast surnud kudedes kui ka nekrotroofse patogeenina, toitudes taime eluskudedest.

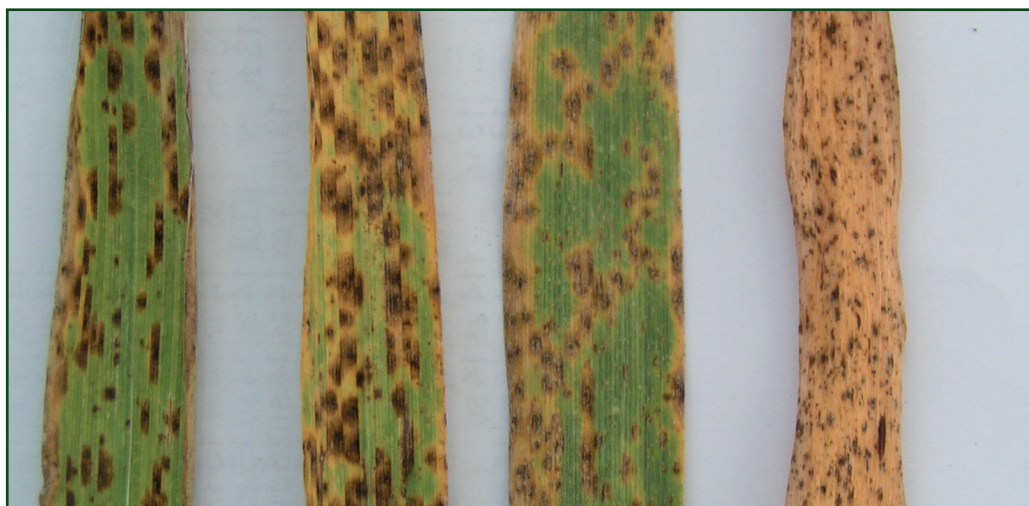
### TÕRJE MEETMED

Puhtimise mõju seenele on nõrk, tugevalt nakatunud vilja seemet ei ole soovitatav järgmisel aastal külviks kasutada. Ramularia tõrjel on otsustava tähtsusega lehestiku fungitsiidiga pritsimine viljatupe avanemise kasvufaasides 45–49. Efektiivsed on SDHI ja asool-fungitsiidid, toimeainetest protiokonasool ja klorotaloniil. Haigust vähendab viljavaheldus, haiguskindlamate sortide kasvatamine. Nakatumine on väiksem, kui koristuse ja järgmise külvi vahele jääb pikem aeg. Vältida ühekülget lämmastikuga väetamist, samuti liiga tihedat taimikut ja umbrohtumist, mis loob põllule haiguse arenguks soodsad niiskustingimused.



### Fungitsiidid kasvuaegseks tõrjeks (l/ha)

Fungitsiid	Suvioder	Talioder
Bell Super	2,5	2,5
Elatus Era	1	1
Siltra Xpro	1	1
Tango Super	1,5	1,5
Viverda	2,5	2,5



## FUSARIOOS

*Tekitaja: Fusarium spp.*

**Kahjustab: nisu, oder, kaer, rukis, tritikale (fakultatiivne parasiit ja saprofüüt, patogeen teradel, juurtel, tõusmetel, orasel, lehtedel, õieorganitel, pähikul)**

### TUNNUSED

Haigustekitaja nakatab õhus levivate eostega vilja õitsemise ajal moodustuvat tera või kasvab nakatunud külvisemnest arenevas taimes. Varasel nakatumisel muutub tera pind jahutaoliselt heledaks, läige kaob. Tulemuseks on kõlujate, kortsus teradega või steriilsed valged viljapead. Seeneniidistik värvib tera roosaks, mädaniku korral pruuniks, halliks. Mitmed haigust tekitavad *Fusarium* perekonna seened toodavad toksiine, mistõttu saastunud terad on toiduks ja söödaks kõlbmatud.

### ARENGU TINGIMUSED

Terad nakatuvad vilja õitsemise ajal või järel. Kõige vastuvõtlikumad on teraviljad täisõitsemise faasis, lipulehe tupp on avatud ja sinna valguvad sademed on eostele soodsaks pinnaseks. Määrava tähtsusega on niiskus, sademed teravilja õitsemise ajal soodustavad nakatumist. Optimaalne temperatuur on 18–28 °C. Odra nakatumine sõltub õitsemise tüübist ja nakatumise momendist. Kinnise õiega õitsevad sordid on õitsemise ajal resistentsed, kuid vastuvõtlikud juba 10 päeva pärast õitsemist. Avatud õitega õitsevad sordid on vastuvõtlikud juba õitsemise ajal. Putukad kannavad edasi haigustekitajate eoseid. Nisul suurendab haiguse esinemist lehetäide kahjustus ja mehaaniline lehtede vigastus.

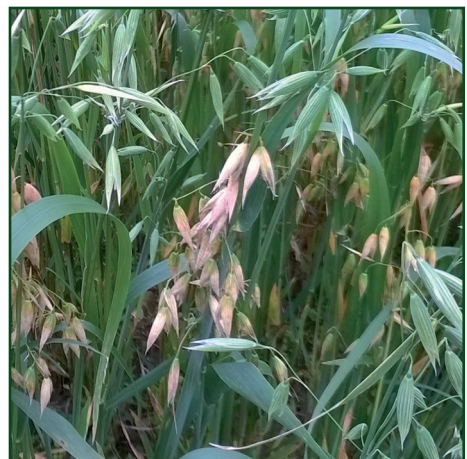
### TÕRJE MEETMED

Külvisemne puhtimine. Haiguskindlamate sortide kasvatamine. Külvikorras kasvatada teravilja eelviljana fusarioosile mittevastuvõtlikke kultuure, väga ohtlik kultuur on mais. Vältida liigset lämmastikuga väetamist. Vili koristada õigeaegselt, kohe sorteerida ja kuivatada 14% niiskuseni. Efektiivsed on koristusjäätmete sügav sisseküünd, fungitsiidiga pritsimine teravilja õitsemise ajal või kohe pärast õitsemist. Minimeeritud harimine soodustab fusarioosi levikut.

## Fungitsiidid kasvuaegseks tõrjeks (l/ha)

Fungitsiid	Suvi- oder	Tali- oder	Kaer	Suvi- nisu	Tali- nisu	Rukis	Suvi- tritikale	Tali- tritikale
Bumper Super <sup>1</sup>	1,125	1,125		1,125	1,125		1,125	
Orius 250 EW <sup>2</sup>	1	1		1	1		1	1
Elatus Era				1	1			
Input	1	1		1	1	1	1	1
Juventus 90					1			
Librax	2	2	2	2	2	2	2	2
Prosaro	1	1		1	1	1	1	1
Rubic	1							
Siltra Xpro			1	1	1	1	1	1
Variatio Xpro	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25

<sup>1</sup>Propi 25 EC, Tilt 250 EC; <sup>2</sup>Folicur, Tebusha 25% EW



## ROOSTED

*Tekitaja: Puccinia triticina (nisu), Puccinia hordei (oder), Puccinia recondita (rukis, tritikale), Puccinia graminis (kõik), Puccinia striiformis (nisu, tritikale, oder), Puccinia coronata (kaer)*

**Kahjustab: oder, nisu, kaer, rukis, tritikale (obligatoorne parasiit, patogeen kõrreliste lehtedel, lehetuppedel, kõrtel, pähikutel)**

## TUNNUSED

**Pruunrooste:** oranžid kuni pruuni värvi üksikud tunnused ilmuvad varasematele rukki, nisu ja odra külvidele juba sügisel. Roostevärvi eoskogumike läbimõõt on umbes 0,5–1 mm. Nakatuvad peamiselt lehed, tugeva infektsiooni korral ka lehetuped, pähikud. Vananevatel lehtedel tekib üksikute pustulite ümber roheline serv. Hooaja lõpus võivad areneda tumeda kestaga kaetud talieosed.

**Kõrrerooste:** kaera, odra, rukki, nisu ja tritikale kõrtel ja lehetuppedel asetsevad reas pruunid eoskogumikud. Kasvuhooja lõpus ilmuvad mustad läikiva kattega piklikud talieoste kogumikud.

**Kollane rooste:** täiskasvanud taime lehtedel paralleelsete ridadena kollakas-oranžid rooste triibud. Sügisene nakkus jääb tavaliselt märkamatuks. Talvel arenevad tunnused aeglaselt või puuduvad varakevadeni, kui nakatunud taliviljal võib näha esimesi täppe, eosed levivad taimel ülespoole noortel lehtedel. Vanematele lehtedele ilmub kahjustus kollaste triipudena. Intensiivne nakkus põhjustab kiire lehtede kuivamise. Kuiva ja sooja ilmaga kuivavad haiged lehed juba juunis. Tugeval nakatumisel esineb kollane eoste mass pähikus terade ja sõkalde vahel. Hooaja lõpus võivad roostetriipudele ilmuda mustad talieoste kogumikud.

**Kroonrooste:** teraviljadest haigestub ainult kaer, lisaks mitmed kõrrelised heintaimed, eriti raihein, kuid need vormid kaera ei ohusta. Esmased tunnused on oranžikas-pruunid eoskogumikud lehe pinnal. Nakatuda võivad ka lehetuped, hiljem pöörised. Hooaja lõpus ilmuvad taimeosadele musta läikiva kestaga kaetud talieoste kogumikud, mis talvituvad taimejäänustel. Kevadel arenevad neist eosed, mis nakatavad vaheperemeestaimede tünnpuud. Eoste järgmine põlvkond kahjustab kaera.

## ARENGU TINGIMUSED

**Pruunrooste:** Seen talvitub vaheperemeestaimedel näiteks ängelhein, imikas, karukeel, linnupiim ja varajastel külvidel. Haigus on oluline suvel, eosed ida-

nevad vahemikus 15–22 °C, vajalik on 100% niiskus. Kuivad ja tuulised kesk-päevad aitavad eostel levida ja niisked soojad ööd soodustavad eoste idanemist. Tugeval nakatumisel lehe roheline pind väheneb ja saagikus langeb. Viljapeade nakatumisel väheneb terade kvaliteet. Kliimamuutuste mõjul võib pehmete talvede järel pruunrooste ka juba kevadel esineda.

**Kõrrerooste:** kasvuhooja lõpul arenevad taliteraviljadel talieosed, millest kevadel kasvavad eosed nakatavad kukerpuud. Järgmine eoste põlvkond nakatab juba suviteravilju. Levikut soodustab temperatuur üle 20 °C ja tuuline ilm. Öhutemperatuur alla 15 °C vähendab infektsiooni.

**Kollane rooste:** seen vajab elus püsimiseks rohelist taimekude, eosed levivad noortel lehtedel. Vaheperemeestaimed puuduvad. Seen elab ületalve seeneniidistikuna või eostena sügisestel varasematel külvidel püsides taime kudedes elus ka väga madalatel temperatuuridel. Kevadel jahedas ja niiskes hakkab seen kasvama. Idanemiseks on optimaalne 10–15 °C ja 100% niiskus. Temperatuur üle 20 °C vähendab kasvu, kuigi esineb juba kõrgeid temperatuure taluvaid tüvesid. Nakatumisest uute eoste moodustumiseni kulub soodsates tingimustes ainult 7 päeva ja haigustsükkel kordub hooajal mitmeid kordi. Hilissuvel võivad areneda tumedad talieosed. Väga tugev on nakatumine vastuvõtlikel sortidel pehmele talvele järgneval niiskel ja jahedal suvel. Uute rasside tekkimisel võivad nakatuda ka seni resistentsed nisu, rukki, tritikale ja odra sordid.

**Kroonrooste:** haigust soodustab soe ja niiske ilm ning pehmed talved. Levib kaera lehtedel alates juulikuust temperatuuridel 20–25 °C, õhu kaudu kanduvad eosed pikkade vahemaade taha.

## TÕRJE MEETMED

Haiguskindlate sortide kasvatamine. Taimejäänuste sügav sissekünd, optimaalne külviaeg. Vaheperemeestaimede, umbrohtude hävitamine. Vältida liigset lämmastikuga väetamist. Lehestiku pritsimine fungitsiidiga.



Kõrrerooste

## Fungitsiidid kasvuaegseks tõrjeks (l/ha)

Fungitsiid	Suvi- oder	Tali- oder	Kaer	Suvi- nisu	Tali- nisu	Rukis	Suvi- tritikale	Tali- tritikale
Amistar Xtra	1	1	1	1	1	1	1	1
Archer Turbo 575 EC	1	1	1	1	1	1	1	1
Bell Super	2,5	2,5		2,5	2,5	2,5		2,5
Tilt 250 EC <sup>1</sup>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Bumper Super				1,125	1,125		1,125	1,125
Capalo	2	2	2	2	2	2	2	2
Dithane NT					2			
Duett Ultra	0,6	0,6	0,6			0,6		
Elatus Era	1	1		1	1	1	1	1
Epox Top	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Orius 250 EW <sup>2</sup>	1	1	1	1	1	1	1	1
Falcon Forte	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Input				1	1	1	1	1
Juventus 90	1	1		1	1	1	1	1
Kantik	2	2		2	2	2	2	2
Leander	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Librax	2	2		2	2	2		2
Maredo 125 SC	1	1	1	1	1	1	1	1
Menara 410 EC	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Prosaro	1	1	1	1	1	1	1	1
Siltra Xpro	1	1	1	1	1	1	1	1
Tango Super	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Variano Xpro	1,25	1,25		1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Viverda	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5		2,5	2,5
Zantara	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

<sup>1</sup>Bumper 25 EC, Propi 25 EC; <sup>2</sup>Folicur, Tebusha 25% EW



Kroonrooste



Kollane rooste



Kollane rooste



Pruunrooste

## NÕGIHAIGUSED

**Tekitaja:** *Ustilago nuda* (oder, nisu), *Ustilago avenae* (kaer), *Ustilago hordei* (oder), *Ustilago striiformis* (oder), *Tilletia tritici*, *T. controversa* (nisu), *Urocystis occulta* (rukis)

**Kahjustab:** pähik, terad, leht, lehetupp, kõrs (obligatoorne parasiit, patogeen odra, nisu, kaera õieorganitel või rukki lehtedel, lehetuppedel, kõrtel)

### TUNNUSED

**Lendnõgi:** tunnused ilmuvad pähikule peade loomise ajal. Haigetes peades on terade asemel pruun eoste mass. Enamik kahjustatud peadest loovad normaalsest varem ja pähikuid katab üleni kuiv oliivpruun eostemass. Nn. nõgipeade õhuke kest rebeneb varsti peale loomist ja eostemass lendab tuulega laiali. Mõne päevaga jäävad püsti ainult õisikuteljed.

**Kõvanõgi:** tunnused ilmuvad pähikule peade loomisel. Algul normaalsed pead kattuvad õhukese kileja kestaga. Kesta rebenedes on näha terade asemel musta eoste massi ja kahjustus sarnaneb lendnõele.

**Nisu-kõvanõgi:** kuni loomiseni haiged taimede pähikud tervetest ei erine. Nakatunud taime pead on tervetega võrreldes rohelisemad, pähikud peas harali. Nõgipeade ohted ja sõklad on terved. Pähikusse moodustub tume nõgieoste mass, levib riknenud kala lõhn. Nakatunud terad on toiduks ja söödaks kõlbmatud.

**Rukki-kõrrenõgi:** rukkil ilmuvad tunnused kõrtel, lehtedel ja lehetuppedel sinakashalli eoste massi triipudena, mille õhuke kest puruneb ja eosed katavad tavaliselt loomise ajal tahmasarnaselt kogu taime. Eosed nakatavad rukki teri ja saastavad mulda. Haige taim on sageli madalam, kasvatab kõverdunud väärarenenud teradega viljapea või kuivab.

### ARENGU TINGIMUSED

**Lendnõgi:** eosed vabanevad õitsemise ajal, lendavad tuulega tervete taimede avatud õitele ja idanevad teraalgmetes. Nakatumise perioodi mõjutab õitsemise aegne ilmastik. Seen on nakatunud teras puhkeseisundis kuni külveni. Nakatunud tera idanemisel kasvab seen taime generatiivvõrsete sees, areneb noortes peades, lõpuks moodustub terade asemele eoste mass ja peale loomist nakatab uusi, seni terveid viljapäid.



**Kõvanõgi:** koristamise käigus puruneb eoseid kattev kile ning terad saastuvad eostega. Kõvanõe eosed jäävad tera pinnale erinevalt lendnõe eostest, mis arenevad tera sees. Haigustekitaja elab ühest hooajast teise puhkeolekus nakatunud tera pinnal ja areneb sarnaselt lendnõega. Kõvanõe levikut soodustab idanemine märjas mullas, puhtimata seeme ja vastuvõtlike sortide kasvatamine.

**Nisu-kõvanõgi:** levib seemnega ja mulla kaudu nakatub idanev tera. Idust levib seeneniidistik kogu taime. Terved terad saastuvad koristamise käigus või hoidlas, nõgiteradest vabanevate eostega. Haiguse levikut soodustab puhtimata seemne, aeglane idanemine, tihenend muld, vastuvõtlikud sordid.

**Rukki-kõrrenõgi:** levib seemnega ja mulla kaudu. Tuule abil kanduvad eosed teistele põldudele. Rukkiseemne idanedes idanevad ka eosed ja nakatavad idandeid kuni esimese pärislehe ilmumiseni. Jahedas mullas aeglasel idanemisel kahjustuvad hilised külvid rohkem. Levikut soodustab puhtimata seemne, minimeeritud mullaharimine, rukki järjestikune kasvatamine ja vastuvõtlikud sordid.

## TÕRJE MEETMED

Erinevalt teistest seemnel elavatest haigustekitajatest nõgedele kontaktse fungitsiidiga puhtimine ei mõju, tuleb kasutada süsteemse toimega puhiseid. Kasvatada haiguskindlaid sorte.

### Preparaadid seemnete puhtimiseks (l/t, kg/t)

Fungitsiid	Suvi-oder	Tali-oder	Kaer	Suvinisu	Talinisu	Rukis	Suvi-tritikale	Tali-tritikale
Bariton Super	1	1		1	1	1	1	1
Bariton Ultra		0,5			0,5	0,5		0,5
Celest Trio 060 FS	2	1,5	1,5	2	2	2	2	2
Chambel 6 FS <sup>1</sup>	0,5	0,5		0,5	0,5			
DIFEND <sup>2</sup>				2,5	2,5		2,5	2,5
Difend Extra FS <sup>3</sup>	2	2	2	2	2	2	2	2
Fungazil MLF 50	1	1,3						
Kinto	2	2		2	2	2	2	2
Lamardor <sup>4</sup>	0,15		0,2	0,2			0,2	
Maxim 025 FS	2	2	2	2	2	2	2	2
Maxim Extra 050 FS	2	2	2	2	2	2	2	2
Vibrance Duo				2	2	2		

<sup>1</sup>Tarza 060 FS; <sup>2</sup>Interest; <sup>3</sup>Maxim Star 025 FS; <sup>4</sup>Redigo Pro



Lendnõgi odral



Lendnõgi kaeral



Hilises faasis lendnõgi odral



Nisu-kõvanõgi



Kõvanõgi odral



Rukki-kõrrenõgi

# ODRA KOLLANE KÄÄBUSVIIRUS

*Tekitaja: Barley yellow dwarf virus (BYDV)*

**Kahjustab: odra, kaera, nisu lehed**

## TUNNUSED

Esmaste tunnustena algul üksikutel taimedel ülemised lehed erekollased, kaeral punased. Hiljem infektsiooni levides nakatunud põlluosad suurenevad, erkkollaste lehtedega taimed muutuvad puhmasteks, jäävad kasvus kängu. Rohkem kahju teeb varases kasvufaasis nakatumine. BYDV mõju võivad suurendada stressitingimused, ebasoodne ilmastik, mulla happelisus, kahjurid ja haigused.

## ARENGU TINGIMUSED

Haigust soodustab taliviljade varane külv. Viirusel on mitmeid tüvesid, levitajateks täide liigid. Viirushaiged täid talvituvad kõrrelistel heintaimedel ja isekasvanud teraviljal. Viirust levitavad nii tiivutud kui tiivulised isendid, kes liiguvad teraviljal ja nakatavad üksikuid taimi. Tiibadega täid levitavad viiruse üle põllu tervetele taimedele.

## TÕRJE MEETMED

Sügav künd vähemalt kolm nädalat enne külvi, taimejäänuste hävitamine, hilisem külviaeg. Insektitsiidide kasutamine.



## TUNGALTERA

*Tekitaja: Claviceps purpurea*

**Kahjustab: nisu, oder, kaer, rukis, tritikale (parasiit, patogeen generatiivorganitel)**

### TUNNUSED

Nakatunud taime peades arenevad terade asemel mürgised, toiduks kõlbmatud tungalterad. Koristamisel mullapinnale või viljahoidlasse sattunud tungalterad idanevad järgmisel kevadel mullas, kasvatavad viljakehad ja eosed nakatavad kultuuri õisi. Eosed idanevad õites kiiresti, eritised meelitavad ligi putukaid, nii levib seen taimelt taimele.

### ARENGU TINGIMUSED

Levib koos seemnega ja seene viljakehadena mullas. Otsekülv, minimeeritud mullaharimine, puhtimata seemne külv, jahe märg ilm, pikk õitsemise periood ja lähedal kasvavad õitsevad kõrrelised heintaimed soodustavad levikut ning nakatumist. Taimede hõredast seisust tulenev pikk võrsumise ja õitsemise periood soodustab terade nakatumist. Hilisvõrsed on nakatumisele väga vastuvõtlikud. Nakatumist soodustab jahe ja vihmane ilm.

### TÕRJE MEETMED

Seemne sorteerimine ja puhtimine. Sügavküünd, viljavaheldus, kõrreliste umbrohtude hävitamine.



# VALGEMÄDANIK

*Tekitaja: Sclerotinia sclerotiorum*

**Kahjustab: rapsi juured, lehed, varred, seemned**

## TUNNUSED

Esmased kuivanud laigud ilmuvad vartele pärast õitsemist, taimed muutuvad helepruuniks, haigus levib kahjustuskohast taime varrel üles- ja allapoole. Kahjustus esineb üksikutel taimedel või põllul kolletena. Nakatunud varreosa kattub algul valkja, hiljem tiheda musta seeneniidistiku kirmega. Laigu kohal varre sees arenevad 3–15 mm suurused mustad mühklikud seene viljakehad, mis satuvad mulda kas koristamise käigus või külviseemnega järgmisel aastal.

## ARENGU TINGIMUSED

Haigustekitaja talvitub mulla ülemises kihis taimejäänustel või mullas seene viljakehadena, puhkeolekus vähemalt 5 aastat. Niiskes mullas temperatuuril üle 10 °C idanevad mulla ülemisse 4–5 cm kihti sattunud mügarad, künniga mulla alumistesse kihtidesse viidud viljakehad on endiselt puhkeolekus. Idanedes ilmuvad mulla pinnale väikesed helepruunid seene viljakehad, levitades õhku eoseid rapsi õitsemise ajal. Oluline nakatumise periood on rapsi õitsemisfaasis. Vajalik on pikaajaline niiskus ja öine üle 7 °C temperatuur. Eoste idanemiseks ja kasvuks vajalik toitpinnas on rapsi varisenud õielehed neil paikneva õietolmu ja nektari seguga. Õielehtedel on eosed eluvõimelised kuni 21 päeva. Selle ajaga peavad idanenud eosed sattuma taime lehtedele või vartele. Viimad ja tugevad udud, mis hoiavad lehed ja varred märjana 2–3 päeva soodustavad nakatumist. Seen kasvab ja levib varre eluskudedes. Nakatunud taime vartes moodustuvad uued mügarad.

## TÕRJE MEETMED

Külvikorras rapsiga vahe vähemalt 5 aastat. Taimejäänuste sügav sisseküünd. Seemne puhtimine. Fungitsiidi kasutamine vahetult enne täisõitsemist on väga efektiivne. Pritsimine kaitseb kolm nädalat. Kui haiguse oht on suur, teha kaks pritsimist: esimene kollastest pungadest kuni esimeste õiteni ja teine kolm nädalat hiljem.

### Fungitsiidid kasvuaegseks tõrjeks (l/ha)

Fungitsiid	Suviraps	Taliraps
Amistar Xtra	1	1
Bumper Super	1,125	1,125
Cantus Gold	0,5	0,5
Folicur <sup>1</sup>	1	1
Juventus 90	0,8	0,8
Propulse	1	1
Prosaro <sup>2</sup>	1	1

<sup>1</sup>Orius 250 EW; <sup>2</sup>Tilmor



Valgemädanik rapsil



Valgemädanik hernel

## RISTÕIELISTE KUIVLAIKSUS

*Tekitaja: Alternaria spp.*

**Kahjustab: leht, vars, kõder, seeme (saprofüüt või fakultatiivne parasiit, patogeen)**

### TUNNUSED

Esimesed tumepruunid täpid võivad ilmuda juba idulehtedele. Soodsates tingimustes pärast õitsemist paljunevad tumepruunid laigud väga kiiresti vartel ja kõtradel. Taime vartel on laigud piklikud. Tugevasti kahjustunud lehed kuivavad ja varisevad enneaegselt. Kõtradel hävineb seemnete valmimiseks vajalik toitkude ja kõdrad kuivavad. Seemned jäävad peeneks või varisevad kõtrade avanemise tõttu.

### ARENGU TINGIMUSED

Levib nakatunud taimejäänustelt mullas või juba nakatunud seemnete külviga. Arengut soodustab temperatuur 17–25 °C ja kõrge õhuniiskus rapsi õitsemise ja valmimise ajal. Seene eosed arenevad taime peal veetilkades 22–25 °C juures, nakatumine toimub 4–6 tunni jooksul. Eosed levivad vihmapiiskade ja tuulega. Haiguse levik on intensiivsem tihedas taimestik. Suurem saagikadu on kõtrade moodustumise perioodil, kui temperatuur ja õhuniiskus on kõrged ning eelnev periood on olnud kuiv ja soe.

### TÕRJE MEETMED

Taimejäänuste hävitamine sissekänniga. Külvikorras rapsi vahe vähemalt kaks aastat. Külviseemne puhtimine. Hoiduda tali- ja suvirapsi lähestikku kasvatamisest. Fungitsiidi kasutamine kõtradel esimeste täppide ilmumisel või vahetult pärast õitsemist.



### Fungitsiidid kasvuaegseks tõrjeks (l/ha)

Fungitsiid	Suviraps	Taliraps
Amistar Xtra	1	1
Cantus Gold	0,5	0,5
Folicur <sup>1</sup>	1	1
Juventus 90	0,8	0,8
Propulse	1	
Prosaro <sup>2</sup>	1	1

<sup>1</sup>Orius 250 EW; <sup>2</sup>Tilmor



# RISTÕIELISTE NUUTER

*Tekitaja: Plasmodiophora brassicae*

**Kahjustab: juur**

## TUNNUSED

Taimed on kuiva ja sooja ilmaga longus, turgor väheneb. Juurtele moodustuvad müklikud mügarad, juurte normaalne funktsioon on häiritud, väheneb vee ja toitainete omastamine.

## ARENGU TINGIMUSED

Seen püsib mullas puhkeolekus vähemalt 15 aastat paksuseinaliste eostena ja idaneb rapsi või ristõieliste umbrohtude kasvamisel. Seene areng peatub temperatuuril alla 15 °C. Märjas mullas on viburitega eosed liikumisvõimelised ja nakatavad terveid juuri. Haigustekitaja levib liigniiskes mullas ja põllutöomasinatega. Happeline muld, soe, märg sügis ja kevad kiirendavad levikut, samuti üleujutused. Haigusvaba põld võib nakkuse saada ka nuutrihaigete ristõieliste köögiviljade kasvatamise või neid söönud loomade sõnniku kasutamisega.

## TÕRJE MEETMED

Rapsil hoida külvikorras pikka vahet. Happelist mulda (pH alla 6,0) lubjata. Vältida varaseid külve, mulla niiskuse režiimi reguleerimine, ristõieliste umbrohtude tõrjumine. Külvikorras raps vaheldumisi teravilja ja liblikõieliste kultuuridega rotatsioonis vähemalt 5 aastat. Efektiivsed fungitsiidid puuduvad.





## HERNE-LAIKPÕLETIK, PÕLDOA-LAIKPÕLETIK

*Tekitaja: Mycosphaerella pinodes, Ascochyta pisi, Ascochyta fabae, Phoma medicaginis*

**Kahjustab:** leht, vars, kaun (fakultatiivne saprofüüt, patogeen lehtedel, vartel, kaunadel)

### TUNNUSED

Esimesed tunnused tõusmejärgus taimedel. Hiljem ilmuvad lehtedele, vartele ja kaunadele ümarad või piklikud algul pruunid hiljem keskelt heledamad tumepruuni servaga laigud. Idulehtedes nakatunud taimed hukuvad juure mädanemise tagajärjel. Vartele tekivad pruunid laigud ja triibud, sageli on alumises varreosas haavandid.

### ARENGU TINGIMUSED

Herne teradel säilivad seene eosed 5–10 aastat, põllul taimejäänustel kuni üks aasta. Eosed levivad tuule ja veepritsmetega. Levikut soodustab õhutemperatuur 15–20 °C ja 90–100% õhuniiskus. Juuremädanik levib 6–8 °C juures.

### TÕRJE MEETMED

Seemne puhtimine, haigusvaba seemne kasutamine. Külvikord mitte vastuvõtlike kultuuridega. Taimejäänuste sügav sissekünd. Optimaalne külviaeg ja -sügavus. Fungitsiidi kasutamine õitsemiseelselt.

#### Fungitsiidid kasvuaegseks tõrjeks (l/ha)

Fungitsiid	Põldhernes	Põlduba
Propulse	0,8–1	0,8–1
Prosaro	1	



Laikpõletik hernel



Laikpõletik hernel



Laikpõletik oal

# PÕLDOA-ŠOKOLAADILAIKSUS

*Tekitaja: Botrytis fabae*

**Kahjustab: vars, leht, kaun**

## TUNNUSED

Esimesed laigud ilmuvad juuni lõpus või juuli alguses. Lehtedele ja kaunadele tekivad algul väikesed šokolaadipruunid, korrapäratu kujuga, selge punaka servaga laigud, hiljem muutub laigu keskosa heledamaks, vartele moodustuvad punakas-pruunid triibud. Tugevasti nakatunud lehed ja taimed hukuvad, vastuvõtlikumad on noored ülemised lehed.

## ARENGU TINGIMUSED

Seen säilib seemnel, mullas, taimejäänustel. Eosed levivad tuule, veepritsmete ja putukatega. Haiguse areng sõltub ilmastikust, areneb intensiivselt suure 80–90% õhuniiskusega ja temperatuuril 15–18 °C. Kuiv ilm peatab seene arengu.

## TÕRJE MEETMED

Taimejäänuste sügav sisseküünd. Fungitsiidi kasutamine õitsemise alguses ja vajadusel teist korda kaunte täitumise kasvufaasis. Haiguskindlust tõstab kaaliumväetise kasutamine.



## Fungitsiidid kasvuaegseks tõrjeks (l/ha)

Fungitsiid	Põlduba
Propulse	1
Prosaro	1

