

Eesti Taimekasvatuse Instituut

Pille Sooväli

Sirje Tamm

## HEINTAIMEDE KAHJUSTAJAD JA NENDE TÕRJE

Taimekaitse käsiraamat



MAAELUMINISTEERIUM



Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfond:  
Euroopa Investeeringud  
maapiirkondadesse



Eesti  
Taimikasvatuse  
Instituut

Jõgeva 2017

Käesolev juhend tutvustab Eestis liblikõielistel ja kõrrelistel heintaimedel enamlevinud haiguste kirjeldusi ja fotosid. Oluline on märkida, et tunnuste välimust võivad paljud tegurid mõjutada. Praktiline haiguste juhend kasvatajale, seemnekasvatajale ja nõustajale.

Autorid: Pille Sooväli, Sirje Tamm

Toimetajad: Anu Toe, Sirje Tamm, Tiiu Annuk

Autoriõigus kuulub Eesti Taimekasvatuse Instituudile, varalised õigused kuuluvad materjali tellijale. Materjal valmis Maaeluministeeriumi ning Põllumajanduse Registrate ja Informatsiooni Ameti (PRIA) tellimusel 2017. a. Kõik autoriõigused on kaitstud.

Trükk: Trükikoda Paar

ISBN 978-9949-9742-8-3

ISBN 978-9949-9742-9-0 (pdf)

## SAATEKS

Haigustekitajate esinemissagedus ja patogeensed protsessid on liblikõieliste ja kõrreliste heintaimede kasvatamisel olulise mõjuga. Juhend hõlmab põllumajanduslikult olulisemaid seenhaiguste tekitajaid, nende leviku tingimusi ja tõrjet.

Põllumajanduses kasvatatakse mitmeid liblikõielisi ja kõrrelisi heintaimi väärtuslikuks loomasöödaks ja seemnekasvatuses. Kvaliteetse saagi tagab toitainetega piisavalt varustatud elujõulise ja haigusvaba taimiku kasv ja areng. Enamik heintaimedest on mitmeaastased, talvituvad kõrre alusel võrsumissõlmedel asetsevate võrsete ja pungadega. Võrsumissõlm on mullas algvõrse alusel 1–2 cm sügavusel, nii on ainult maa-alune osa mitmeaastane, maapealne osa aga sureb perioodiliselt. Haigused võivad kahjustada maa-aluseid ja maapealseid taimeosi. Mõned patogeenid nakatavad ainult kindlaid taimeosi, nt lehti või juuri, teised levivad erinevatel taimeosadel või kogu taimel. Kõrrelisi heintaimi kahjustavate haigustekitajate rohkus tuleneb nende laialdasest levikust, kuna heintaimedel ja teraviljadel on palju ühiseid parasiitseeni e peremeestaimede ring on väga lai. Seenhaiguste tekitajad elavad mullas, taimejäänustel, elusatel taimedel, nende eosed levivad ka õhu kaudu tuule ja veepiiskade abil. Nakatumisvõimelisemad e virulentsemad mikroseenid on võimelised kahjustama ka täies elujõus taimi, nõrgemad ja ohutumad patogeenid võivad nakatada nt talvitumisejärgselt, nematoodide ja putukate kahjustuskohtadest, põua tagajärjel ning ebasoodsates mullastiku tingimustes kasvavaid või ebaõige agrotehnika korral nõrgestatud taimi. Antakse ülevaade levinumatest heintaimede haigustest ja kahjuritest, kuidas neid ära tunda ja nendega toime tulla. Samuti käsitletakse heintaimede umbrohutõrje meetodeid.

Koostajad ja fotod: Pille Sooväli, Sirje Tamm

## SISUKORD

Saateks	3
Sisukord	4
Haigustõrje meetmed	5
Umbrohutõrje meetmed	5
Kõrreliste heintaimede ja liblikõieliste kasutamiseks lubatud fungitsiidid, kasvuregulaatorid, desikandid ja insektitsiidid	6
Liblikõieliste heintaimede tõrjemeetodite mõju haigustele	8
Kõrreliste heintaimede tõrjemeetodite mõju haigustele	8
Kõrreliste keemiline umbrohutõrje	9
Liblikõieliste keemiline umbrohutõrje	11
Liblikõieliste juuremädanik (Fusarioos, tõusmepõletik, närbumistõbi)	12
Varrepõletik e antraknoos	14
Ristiku-varrepõletik	16
Liblikõieliste pruunlaiksus (lehevarisemistõbi)	18
Liblikõieliste laikpõletik	20
Liblikõieliste jahukaste	22
Liblikõieliste ebajahukaste	24
Ristikuvähk	26
Varre mustpõletik	28
Rooste	30
Naksurlased	32
Harilik ristikunirp, ristiku-varrenirp	34
Lumiseen	36
Tüfuloos	38
Kõrreliste juuremädanik	40
Kõrreliste jahukaste	42
Pruunlaiksus	44
Võrklaiksus	46
Kõrreliste valgetäpilisus	48
Roosted	50
Kirjandus	52

## HAIGUSTÕRJE MEETMED

Liblikõieliste ja kõrreliste heintaimede sordid saadakse valiku teel kohalikest looduslikest populatsioonidest, mistõttu on nad hästi kohastunud kohaliku ilmastiku ja agrotehnika tingimustega. Kuna neid kasvatatakse samal põllul mitu aastat järjest, võimaldab see ka taimehaigustel ja kahjuritel kergemini levida. See suurendab integreeritud taimekaitse tähtsust suurema ja kvaliteetsema saagi saamiseks. Integreeritud taimekaitse eesmärgiks on piirata laialdase levikuga ja kõrge patogeense aktiivsusega haigustekitajate mikrosete esinemist.

Enamik haigustekitajate liike elab edukalt nii seemnel kui ka taime vegetatiivorganitel, mõjutades kultuuri juba algarengus. Seemnetel elavad haigustekitajad kahjustavad esmajoonel uusi külve. Maa-alustel vegetatiivorganitel elavad seened toituvad elutust orgaanilisest aineist ja kahjustavad taimi vaid teatud juhtudel.

- Kasvatada haiguskindlaid sorte.
- Seemnete puhtimine kaitseb tõusmeid haiguste eest.
- Vältida liigniisket põldu, et ennetada külvatud seemnetel juuremädanike tekitatud tõusmekahjustusi.
- Õigeaegne väetamine, niitmine ja kahjuritõrje vähendavad juure- ja juurekaela haigusi.

## UMBROHUTÕRJE MEETMED

Umbrohtumus häirib oluliselt heintaimede kasvatamist, hõrendab taimikut, vähendab sööda kvaliteeti ja saagikust. Tõusmete faasis ei ole nad võimelised umbrohuga konkureerima, kuid juba elujõus taimik on õigete tõrjevõtete kasutamisel väga konkurentsivõimeline ja võib vähendada mitmete umbrohuliikide populatsioone. Edukas umbrohutõrje algab enne külvi ja kestab kogu kasvuajaperioodi. Külvieelselt on peamiseks tõrjeks harimine ja külvipinnase ettevalmistamine. Harimine hävitab efektiivselt üheaastased umbrohud. Mitmeaastaste umbrohtude ja minimeeritud harimise korral vähendab umbrohtumust külvieelne herbitsiidide kasutamine.

- Hoida umbrohtumus kontrolli all, kombineerides harimist ja herbitsiidide kasutamist.
- Umbrohupopulatsioonid muutuvad, vastavalt sellele on umbrohutõrje meetmeid vaja täiendada, et hoida kultuurid umbrohuvabad.

## Kõrreliste heintaimedele ja liblikõielistele kasutamiseks lubatud fungitsiidid, kasvuregulaatorid, desikandid ja insektitsiidid

Fungitsiid	Kulunorm kg/ha, l/ha	Kasutamine	Märkused
Bolt XL	1,0	golfimurud	haiguste kompleks
	0,5	kõrreliste heint. seemnep. saagiaastal	
Boudicca 250 EC*	1,0	golfimurud	haiguste kompleks
	0,5	kõrrel. heint. seemnep. saagiaastal, rohumaad, haiguste ilmutumisel	
Bumper 25 EC	1,0	golfimurud	haiguste kompleks
	0,5	kõrreliste heint. seemnep. saagiaastal	
Propi 25 EC	0,5	kõrrel. heint. seemnepõld, rohumaad, haiguste ilmutumisel	haiguste kompleks
Swich 62,5 WG	1,0	liblikõielised, õiepungade moodustumisest kuni viljumise lõpuni	jahukaste, laikpõletik, valgemädanik, hahkhallitus
Tilt 250 EC	1,0	golfimurud	haiguste kompleks
	0,5	kõrreliste heint. seemnep. saagiaastal	
Kasvuregulaatorid CUADRO 250 EC	0,5–0,8	kõrsumise algus - loomine, ei tohi kasutada loomasöödaks	harilik kerahein, põldtimut
	0,4–0,8	kõrsumise algus - loomine, ei tohi kasutada loomasöödaks	itaalia raihein, punane aruhein, roog-aruhein, karjamaa raihein
Cycocel 750	1,2–2,0	BBCH 25-32 või jaotatult 1,0+1,0 BBCH 25 ja 32	Kõrreliste heintaimede seemnepõllud
Moddus Start	0,8	puhmiku kujunemine-viljatupe paotumine, jaotatud pritsimise korral 0,4+0,4 intervall 7 päeva	
Medax Top	1,0-1,5	kõrreliste heintaimede seemnepõllud, kasvufaas 30-49	punane aruhein, roog-aruhein, kerahein, raihein
Trinexa	0,4-0,8	kõrreliste heintaimede seemnepõllud, kasutamine: (kasvufaas 30-49)	karjamaa raihein, itaalia raihein, punane aruhein, roog-aruhein.
	0,5-0,8	kõrsumise algusest kuni loomiseni kasutamine: (kasvufaas 30-49) kõrsumise algusest kuni loomiseni	põldtimut, harilik kerahein
Desikandid Diqua	2,0–3,0	seemnepõld	valge ja punane ristik
Reglone Super	2,0–4,0	lutserni seemnepõld	75–90% kauntest pruunistunud
	3,0–4,0	ristiku seemnepõld	75–90% nuttidest pruunistunud

Insektitsiidid	Kulunorm kg/ha, l/ha	Kasutamine	Märkused
AlfaStop 50 EC	0,2–0,4	lutserni seemnepõld	lehetäid, lutserni- kärsakas, rohulutikad
Cyperkill 500 EC	0,05	lupiin	kahjurite kompleks
Decis Mega	0,150	lupiini, lutserni, ristiku seemnepõld	kahjurite kompleks
Fastac 50	0,2–0,4	lutserni seemnepõld	lehetäid, lutserni- kärsakas, rohulutikad
Kaiso 50 EG	0,150	heinamaa, karjamaa, kõrreliste heintaimede, ristiku seemnepõld	kahjurite kompleks, rootsi kärbes
Karate Zeon	0,2 0,100– 0,150	kõrreliste heintaimede seemnepõld lutserni, ristiku seemnepõld	ripslased lutsernikärsakas, rohulutikad, nirbid
Mavrik 2F**	0,4	lutserni, ristiku seemnepõld	lutsernikärsakas, rohulutikad, nirbid, lehekärsakas
Wisard 500 EC	0,05	lupiin	kahjurite kompleks

Boudicca 250 EC\* – Lubatud turustada 01.02.2017 kuni 01.08.2017 ja kasutada kuni  
01.08.2018 Mavrik 2F\*\* – Lubatud kasutada kuni 26.11.2017



Külmakahjustus lutsernil



## Liblikõieliste heintaimede tõrjemeetodite mõju haigustele

Haigus	Talvekindel, haiguskindel sort	Kõrge kvaliteediga seeme	Õhustatud muld, pH 6,5–7	Külvi-kord	Tasakaalus väetamine	Kõrgemalt niitmine	Taimejäänuste eemaldamine	Umbrohutorje
Juuremädanik	3	3		2	2	3	2	3
Võrklaiksus	2	3	2		2	2	2	
Jahukaste	3		3		3	2	2	2
Pruunlaiksus	3	3	2	3	3	3	3	
Valgetäpilisus	3	3					2	
Lumiseen	3		2	2	2			
Tüfuloos	3		2	2	2			
Roosted	3		2		3		3	

∞

## Kõrreliste heintaimede tõrjemeetodite mõju haigustele

Haigus	Talvekindel, haiguskindel sort	Kõrge kvaliteediga seeme	Õhustatud muld, pH 6,5–7	Külvi-kord	Tasakaalus väetamine	Kõrgemalt niitmine	Taimejäänuste eemaldamine	Umbrohutorje
Juuremädanik	3	3		2	2	3	2	3
Võrklaiksus	2	3	2		2	2	2	
Jahukaste	3		3		3	2	2	2
Pruunlaiksus	3	3	2	3	3	3	3	
Valgetäpilisus	3	3					2	
Lumiseen	3		2	2	2			
Tüfuloos	3		2	2	2			
Roosted	3		2		3		3	

1 – väga hea mõju, 2 – keskmine mõju, 3 – nõrk mõju



## Kõrreliste keemiline umbrohutõrje

Herbitsiid	Kulunorm kg/ha, l/ha	Kasutamine
Agil 100 EC	0,6–0,8	punane aruhein
AgroXone 75	1,3–2,0	kõrreliste heintaimed külviaastal
Ariane S	3,0–3,5	kõrreliste heintaimed
Barbarian Super 360	6,0	rohumaad
Barclay Barbarian Biograde 360	6,0	rohumaad
Benta 480 SL	2,0	kõrreliste heintaimed, seemnepõld
Ceridor MCPA 750	1,3–2,0	kõrreliste heintaimed külviaastal
Dicoherb 750 SL	1,3–1,7	kõrreliste heintaimed külviaastal
Estet 600 EC	1,0–2,0	karjamaa ilma liblikõielisteta, kõrreliste heintaimede seemnepõld
Glyphomax 480	2,25–6,0	kõrreliste heintaimed, seemnepõld pärast koristamist
	2,25–6,0	kõrreliste heintaimed
Grodyl	0,06	kõrreliste heintaimed
Lontrel 72 SG	0,125-0,165	heintaimede seemnepõld, karjamaa
Master Gly	6,0	rohumaade uuendamine
	4,0–5,0	ümberkännile minevad põldheina põllud
MCPA 750	1,3–1,7	kõrreliste heintaimed külviaastal, muru
Monosate G	6,0	rohumaade uuendamine
Nufarm MCPA 750	1,3–1,7	kõrreliste heintaimed külviaastal, muru
Nufarm MCPA Super	1,0–1,5	rohumaad
	1,5–2,0	kõrreliste heintaimed külviaastal
Optica	2,0–2,5	kõrreliste heintaimed külviaastal
	0,075-0,1	kõrreliste heintaimed, seemnepõld
Primus XL	0,75-1,0	kõrreliste heintaimed, seemnepõld
Primus 250 WG	0,015-0,030	kõrreliste heintaimed, seemnepõld
Ranger XL	4,0–6,0	rohumaade uuendamiseks ümberkännita
Rodeo XL	4,0–6,0	rohumaade uuendamiseks ümberkännita
Roundup ACE ST	3,2–4,8	rohumaade uuendamiseks ümberkännita
Roundup B	0,650 ml/m <sup>2</sup>	muru
Roundup Biactive	4,0–6,0	rohumaade uuendamiseks ümberkännita
Roundup Classic XL	4,0–6,0	ümberkännile minevad põldheina põllud
Roundup G	2,0 ml/m <sup>2</sup>	muru
Roundup Gold ST	3,2–4,8	rohumaade uuendamiseks ümberkännita
Roundup PowerMax	1,5–2,0	heinamaa
	1,0–3,5	rohumaad
Saracen	0,075–0,150	karjamaa, kõrreliste heintaimede seemnepõld
Saracen Delta	0,075–0,100	kõrreliste heintaimede seemnepõld

Herbitsiid	Kulunorm kg/ha, l/ha	Kasutamine
Starane XL	1,5–1,8	heintaimede põllud karjamaadeks, siloks, seemneks
Tomahawk 200 EC	1,8	karjamaa, rohumaad, golfimurud, muru, kõrreliste heintaimede seemnepõllud
	1,0	kõrreliste rohumaad külviaastal
Symbol	6,0	rohumaad
Taifun B	4,0–5,0	ümberkünnile minevad põldheina põllud



Timutikarbse kahjustus

Punane ristiku taimik  
põuatingimustes



## Liblikõieliste keemiline umbrohutõrje

Herbitsiid	Kulunorm kg/ha, l/ha	Kasutamine
Agil 100 EC	0,6–1,5	punase ristiku seemnepõld
Agroxone 75	1,0	punane ristik, allakülv, ida-kitsehernes
Barbarian HI-Aktiv	5,2 5,9	lutsern ristik
Barbarian Super 360	6,0	ristik, rohumaad
Barclay Barbarian Biograde 360	6,0	ristik, rohumaad
Basagran 480	2,0 2,0–3,0	lutsern, mesikas ristik, allakülv
Benta 480 SL	2,0 1,5	ristik ristiku seemnepõld
Ceridor MCPA 750	1,0	ida-kitsehernes, punane ristik, allakülv
Dicoherb 750 SL	0,8–1,0	ida-kitsehernes, punane ristik, allakülv
Gallup Super 360	6,0	ristik, rohumaade uuendamiseks ümberkünnita
Glyfos Supreme Plus	5,6–6,4 3,2–5,6	lutsern, ristik rohumaade uuendamiseks ümberkünnita
Master Gly	6,0 6,0	ristik rohumaade uuendamiseks
MCPA 750	0,8–1,0	ida-kitsehernes, punane ristik, allakülv
Monosate G	6,0	ristik, rohumaade uuendamine
Nufarm MCPA 750	0,8–1,0	ida-kitsehernes, punane ristik, allakülv
Nufarm MCPA Super	0,8–1,2 1,0–1,5	punase ristiku allakülv rohumaad
Rodeo XL	4,0–6,0	rohumaade uuendamiseks ümberkünnita
Roundup ACE ST	3,2–4,8	rohumaade uuendamiseks ümberkünnita
Roundup Biactive	4,0–6,0	rohumaade uuendamiseks ümberkünnita
Roundup Flex	2,250–3,0 2,250–6,0	rohi enne niitmist rohumaade uuendamine
Roundup Gold ST	3,2–4,8	rohumaade uuendamiseks ümberkünnita
Roundup PowerMax	1,0–3,5	rohumaad
Symbol	6,0	rohumaad
Taifun B	7,0–8,0 5,0–7,0	lutsern, ristik rohumaade uuendamiseks ümberkünnita

# 1. LIBLIKÕIELISTE JUUREMÄDANIK (FUSARIOOS, TÕUSMEPÕLETIK, NÄRBUMISTÕBI)

*Tekitaja: Fusarium, Rhizoctonia, Phoma, Stagnospora, Colletotrichum*

**Kahjustab: juured, varre alus, vars**

## TUNNUSED

Laigud ilmuvad juurekaelale või peajuure ülemisele osale. Mädanik algab niidetud varre alt nakatunud kudede väikesest värvimuutusega laigust. Varred kolletuvad, närbuvad, jäävad püstiseks ja jäigaks, sõlmevahed lühenevad, ülemised lehed on sageli väiksemad, kokku rullunud või väändunud. Mädanenud ala laieneb mitme aasta jooksul, kuni juurekaela keskosa hävib, varre kasvupung juurekaelas hakkab hukkuma. Juurekaela pungade mädanemine algab sageli esimesel ja teisel kasvuaastal ja levib, kuni osaline või kogu algkude on hävinenud. Taime elujõud kahaneb ja varred känguvad ning mädanevad.

## ARENKU TINGIMUSED

Puhkeosed on mullas aastaid eluvõimelised ja juurte poolt toodetud ühendid stimuleerivad soodsates tingimustes idanemist:  $\text{pH}_{\text{KCl}} 5\text{--}8,5$ , muld  $12\text{--}21\text{ }^{\circ}\text{C}$ , stressis taim. Levib nakatunud juurte kontaktist tervete juurtega, õhu kaudu vihmavee pritsmetega. Noorel, alla 3–4 a taimikul võib saagi langus jääda märkamatuks, kuna hukkunud taimede tühikuid täidavad kõrvaltaimede varred. Mõne aasta pärast muutub põld märgatavalt hõredamaks, sest ümbritsevad taimed ei suuda enam tühikuid katta.

## TÕRJE MEETMED

Kasvatada kasvukohale sobivaid sorte. Hoiduda juurekaela kahjustamisest. Jälgida külvikorda lutserni ja teiste liblikõieliste kultuuridega, muud kultuurid aitavad näljutada juurekaela mädanikku tekitavaid mullaseeni.



## 2. VARREPÕLETIK e ANTRAKNOOS

*Tekitaja: Colletotrichum trifolii, Aureobasidium caulivorum*

**Kahjustab:** leht, vars, õisik, seeme

### TUNNUSED

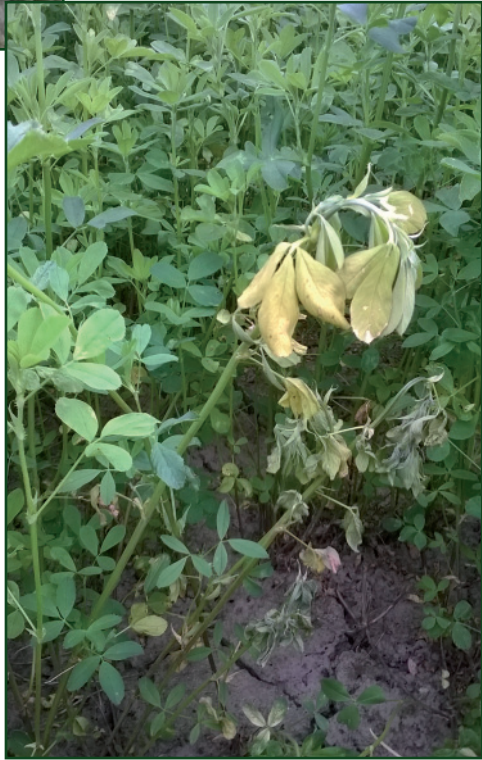
Varrele ilmuvad tumeda servaga rombikujulised, keskosas väikeste mustade eoskogumikega laigud. Laigud laienevad, ümbritsedes vart, mille ülemine osa närbub ja sureb. Haigust on kerge eristada juurekaela mädanikust. Antraknoosi puhul varre ülemine osa närbub ja muutub pleekinuks ning ülemised lehed on täissuuruses. Juure- ja juurekaela mädaniku puhul jäävad varred püstiseks ja jäigaks, sõlmevahed lühenevad, ülemised lehed on sageli väiksemad, kokku rullunud või väärdunud. Antraknoosist tekkinud varrealuse mädanikule on iseloomulik sinakas-must värvus. Noored hukkunud võrsed võtavad sageli “jalutuskepi” kuju. Tugeval nakkusel võib põld kattuda hukkunud õlevärvi vartega.

### ARENGU TINGIMUSED

Levikut soodustab soe, niiske, sagedaste vihmadega ilm. Haigustekitaja eosed levivad taimelt taimele vihmapiiskade pritsmete abil. Põllult põllule levivad eosed tuule või koristusmasinatega, sisenedes taimesse niiduki teraga tekitatud haavade kaudu. Haigus levib pärast 2., 3. ja 4. niidet, olenevalt ilmastikust. Nakatuda võivad igas vanuses taimed, sagedasem on nakatumine 2. ja 3. saagiaastal.

### TÕRJE MEETMED

Kasvatada haiguskindlmaid sorte. Teades antraknoosi esinemisest põllul, hoiduda teiste põldude nakatamisest, koristades haiget põldu viimasena. Järgida soovitatud külvisenormi ja niitmise tihedust. Põhjalikult puhastada koristusmasinad taimejäänustest enne suvist esimest koristust, samuti kasvuperioodil, liikudes nakatunud põllult tervele. Külvikorras pidada vahet 2–3 aastat. Kuna haigustekitaja sureb seemnel 18 kuu möödudes, on seeme teise aasta külvi ajaks haigusvaba.



### 3.RISTIKU-VARREPÕLETIK

*Tekitaja: Aureobasidium caulivorum*

**Kahjustab: leht, vars, õisik, seeme**

#### TUNNUSED

Haigus ilmub esmalt leherootsudel ja vartel. Tugeva nakatumise korral taimed känguvad, nutid ja varreosad muutuvad tumepruuniks, põld saab põlenud ilme. Esimesed haigustunnused lehtedel, leherootsudel ja vartel on ebakorrapärased hele- kuni tumepruunid sissevajunud tumeda äärisega laigud. Lehed laikude kohalt lõhenevad, varred murduvad. Leherootsude ja varre laikude tõttu vars sureb, lehed kuivavad või lehed ja õisikud vajuvad longu. Kahjustatud taimed kuivavad kiiresti, muutuvad väga hapraks ja lehelabad purunevad kergesti. Uued võrsed arenevad enneaegselt, et täita hävinud taimikut, kuid nakatuvad ja hukuvad samuti. Taime juur ja varre alus ei nakatu.

#### ARENGU TINGIMUSED

Haiguse arengut soodustab taimiku tihe seis jahedal ja märjal kevadel ning varasuvel. Pidev soe ja kuiv ilm hoiab haiguse kontrolli all. Seen toodab laikudele valge eoste massi. Kasvuhooaja elab üle seeneniidistikuna nakatunud lehtedel ja vartel. Kevadel levivad eosed nakatunud taimejäänustelt tuule ja vihmapiiskade pritsmetega tervetele noortele taimedele. Saastunud niitmisvahendid ning putukad, loomad ja inimesed aitavad kaasa eoste levitamisele. Haigustekitaja säilib seemnetes, taimejäänustel ja külvisel hulgal olevatel varretükikestel.

#### TÕRJE MEETMED

Kasutada haigusvaba seemet, kuna kahjustab idandeid ja tõusmeid. Seemnekasvatuses võib 2.–3. kasvuaasta taimikut varte ja õienuttide moodustamise kasvufaasis fungitsiidiga pritsida esimeste haigustunnuste ilmumisel. Teades ristiku-varrepõletiku esinemisest põllul, hoiduda teiste põldude nakatamisest, koristades haiget põldu viimasena. Söödaks ettenähtud põld koristada varem, enne haiguse laiemat levikut. Järgida soovitatud külvisenormi ja niitmise tihedust. Põhjalikult puhastada koristusmasinad taimejäänustest enne suvist esimest koristust, samuti kasvuperioodil, liikudes nakatunud põllult tervele. Koristatud seeme puhastada koristusjäätmetest.





## 4. LIBLIKÕIELISTE PRUUNLAIKSUS (LEHEVARISEMISTÕBI)

*Tekitaja: Pseudopeziza trifolii, P. medicaginis*

**Kahjustab:** vars, leht, kaun

### TUNNUSED

Väikesed ümmargused tumepruunid kuni mustad 3 mm läbimõõduga täpid alustel lehtedel, vartel või moodustuvatel kaunadel. Täpid omavahel ei ühine. Vanemate täppide keskkohal pakseneb ja sinna moodustuvad tillukesed helepruunid kettakujulised seene viljakehad. Nakatunud lehed kolletuvad ja varisevad haiguse intensiivistumisel. Haigus esineb kõikjal, kus lutserni või ristikut kasvatakse ja areneb jahedate või keskmiste temperatuuridega niisketel perioodidel.

### ARENGU TINGIMUSED

Haigus areneb ja levib väga kiiresti. Eosed levivad jaheda või sooja märja ilmaga tuule või vihmapiiskade pritsmete abil. Seen talvitub kotteostena mullapinnale langenud kõdunemata lehtedel. Kevadel eostotis valmivad eosed tekitavad esmase infektsiooni, hakates idanema 7–14 °C ja 97–100% õhuniiskuse juures. Optimaalne temperatuur eoste idanemiseks on 20 °C. Haiguse levikut soodustab pigem soe ja niiske ilm, esinemine ja intensiivsus vähenevad kuival ja soojal suvel.

### TÕRJE MEETMED

Kasvatada haiguskindlaimaid sorte. Taimejäänused põllult eemaldada. Tugevalt nakatunud põllud koristada enne optimaalset koristusaega. Seemnepõlde sügisel äestada. Väetamine (eriti kaaliumväetis) ja korralik viljelemine aitavad kadusid vähendada. Seemnepõlde võib enne õitsemist fungitsiidiga pritsida.



## 5. LIBLIKÕIELISTE LAIKPÕLETIK

*Tekitaja: Leptotrochila medicaginis*

**Kahjustab:** vars, leht, seeme

### TUNNUSED

Sagedamini esineb kevadel, varasuvel või sügisel. Lehtedel väikesed pruunid heleda ümbrisega täpid. Laienedes ümbritseb tumedat keskohta ebakorrapärane pruun serv, ümbritsetud valge või helekollase ringiga. Soodsates tingimustes kasvavad laigud kokku, helepruun ja kollane ala hävitab kogu lehe. Tunnused lehel varieeruvad sõltuvalt taime vanusest, kasvufaasist ja keskkonnatingimustest. Nakatunud lehed surevad ja klammerduvad mõneks ajaks vastu vart. Vanematel kasvudel on tunnused ainult ülemistel noortel lehtedel, mis harva hukkuvad enne koristamist. Haigete taimede seeme jääb kõlujaks, idaneb halvasti.

### ARENGU TINGIMUSED

Haigustekitaja elab ületalve taimejäänustel, mullas säilib kolm aastat. Levib taimejäänuste ja seemnetega. Nakatuvad peamiselt noored lehed, suurim kahjustus esineb noortel kasvudel niite järgselt niiske ilmaga. Levib ka teistele maa-pealsetele osadele. Eosed levivad tuule abil.

### TÕRJE MEETMED

Enamikul sortidel on madal haiguskindlus, kuigi uuemad sordid on parema vastupidavusega. Seemnepõllu noori (10–15 cm kõrguseid) taimi võib fungitsiidiga pritsida. Haiguse esinemisel pidada liblikõielistega vahet vähemalt kolm aastat. Varane koristus vähendab haiguse arenemist, takistades uue infektsiooni teket, mis kahjustaks uusi kasve. Vanemad lehed muutuvad haiguskindlamateks.



## 6. LIBLIKÕIELISTE JAHUKASTE

*Tekitaja: Erysiphe trifolii*

**Kahjustab:** leht, vars, kaun

### TUNNUSED

Lehtede ülemisele küljele tekib valge ämblikuvõrgutaoline jahune eoste kirme. Valge kirme tumeneb järk-järgult, algul tekivad kollased, hiljem pruunid ja lõpuks mustad täpid, mis on seene kotteostega viljakehad.

### ARENGU TINGIMUSED

Seen levib väga kiiresti, ületalve elab nakatunud taimedel ja taimejäänustel mustade täpikete sarnaste seene viljakehadena. Nakatumine võib toimuda kogu kasvuperioodi jooksul, kuid on intensiivsem kesksuvest varasügiseni, eriti kuumal suvel närtsinud, alanenud turgoriga taimedel ja sügisel ädalatel. Eosed levivad taimelt taimele õhu liikumisega. Suhteliselt pikad kuiva ilma perioodid suvel soodustavad haiguse arengut ja levikut, sagedased vihmad hoiavad seda tagasi.

### TÕRJE MEETMED

Kasvatada haiguskindlmaid sorte, kasutada tasakaalustatud väetamist vastavalt mulla analüüsile. Vältida mullas kaaliumi puudust, mis oluliselt intensiivistab haiguse arengut. Haiguse leviku vähendamiseks koristada teine niide õigeaegselt. Kahjustatud söödahein koristada varem, et vältida söödaväärtuse olulist langust. Puhastada koristusriistad enne esimest koristamist ja ühelt põllult teisele liikumisel. Umbrohtude ja kahjurite tõrjumine aitab vähendada taimede stressi, mis teeb nad haigustekitajale vastuvõtlikumaks. Kasutada fungitsiidi harilikult varasuvel esimeste haigustunnuste ilmumisel. Tõrjega hilinemisel levib haigus väga kiiresti. Kui haigus areneb kasvuhooaja lõpus, on kahju saagile minimaalne ja tõrje on harva vajalik.



## 7.LIBLIKÕIELISTE EBAJAHUKASTE

*Tekitaja: Peronospora trifoliorum*

**Kahjustab: leht, vars**

### TUNNUSED

Nakatunud lehtedel ja vartel esinevad klorootilised laigud. Esimesena nakatuvad noored lehed tumeroheliste ebakorrapärase kujuga laikudega, mis vananedes muutuvad heleroheliseks kuni kollaseks. Süsteemse nakkuse korral on kogu lehestik või varred klorootilised. Lehe alumisel küljel on näha hallikas kuni helelilla jahune kirme, mis on haigustekitaja seeneniidistik. Hiljem lehed väänduvad ja keerduvad, laigud tõmbuvad kokku, pruunistuvad ja kogu leht närbub. Võrsed lõpetavad sageli kasvu, taim kängub. Taimed, mis kohe ei hukku, muutuvad nõrgaks ja ei talvitu.

### ARENGU TINGIMUSED

Levikut soodustab jahe ja märg ilm. Seen elab ületalve seeneniidistikuna nakatunud taimedel, asustades juurekaela pungi ja koorekihti ning elusaid võrseid, kust kevadel nakatumise tsüklit alustab. Eosed moodustuvad pimedas 100% niiskuse juures ja levivad tuulega või veepritsmetega noorte lehtede vastuvõtlikele kudedele. Vanemad lehekoed on nakatumiskindlamad. Eosed idanevad temperatuuril 4–29 °C, optimaalseks peetakse 18 °C ning vajalik on vaba vee olemasolu. Seen siseneb lehte õhulõhede või epidermise kaudu. Soodsates tingimustes võib nakatumise tsüklil korduda 5 päeva järel. Haiguse levik peatub kuiva sooja ilmaga, kuid jätkub kohe niiske ja jaheda ilma saabudes.

### TÕRJE MEETMED

Kasvatada haiguskindlaid sorte. Koristada võimalikult varakult.





## 8.RISTIKUVÄHK

*Tekitaja: Sclerotinia trifoliorum*

**Kahjustab: juured, varre alus, vars, leht**

### TUNNUSED

Esimesed tunnused ilmuvad sügisel väikeste pruunide täppidena närbumatel ja surevatel vartel ja lehtedel, edasi levib haigus juurekaelale. Varakevadel muutuvad üksikud taimed kollaseks, näruvad ja hukuvad, juurekael või varre alus on pehme. Jaheda märja ilmaga on alumisel varreosajal ja juurekaelal näha valkjas vatitaoline seeneniidistik. Nakatunud surnud taimeosadele kasvab valge kohev mass, millest tekivad musta kestaga seene puhkeosad. Juurekaela nakatumise järel taim sureb. Varre sees ja juurekaelal võib näha väikeseid tugevaid musti seenemügaraid e sklerootsüme, millest kasvavad seene lehtrikujulised viljakehad, levitades õhu kaudu eoseid. Talvine lumikate suurendab ristikuvähi infektsiooni. Haigus esineb koldeliselt, põhjustades põllul tühikuid.

### ARENGU TINGIMUSED

Haigustekitaja säilib seenemügaratena mullas 6–8 aastat, levib seeneniidistikuga ja seenemügaratel tekkivate kotteostega. Mõnel aastal on kahjustused väga suured, teisel aga üldse puuduvad. Enim on ohustatud suvelõpu või varasügisel noored taimed. Haiguse levikut soodustab jahe märg sügis ja talvine pikaajaline lumikate. Sügisel kasvavad mullapinnale seene viljakehad, kust levivad eosed taimele, tekitades jaheda ja märja ilma korral esimese nakatumise. Infektsioon võib taimed kiiresti surmata või areneda taimel aeglaselt läbi talve kevadesse.

### TÕRJE MEETMED

Haiguskindlaid sorte ei ole. Sügavam harimine matab sklerootsümid mulda. Kasutada haigusvaba seemet. Külvikorras resistentsete teraviljade või kõrreliste heintaimede kasvatamine aitab nakatumise taset vähendada, ristikuvähi esinemisel hoiduda liblikõieliste kasvatamisest vähemalt 5 aasta jooksul. Lopsaka taimestikuga põllud järelniita või karjatada septembris, kui pinnas võimaldab. Sellega väheneb oluliselt lehtede nakkus ja ristikuvähi oht. Võib fungitsiidiga pritsida.



## 9. VARRE MUSTPÕLETIK

*Tekitaja: Phoma medicaginis*

**Kahjustab: juured, varre alus, vars, leht, kaun, seeme**

### TUNNUSED

Oluline taime kahjustus ilmneb pärast esimest niitmist. Lehele ilmub ebakorrapärase servaga arvukalt väikeseid tumepruune kuni musti täppe, mis suuremaks kasvades liituvad ja katavad suure osa lehelabast. Lehed kolletuvad ja varisevad. Vartel ja lehevartel olevad laigud on algul tumerohelised, hiljem muutuvad mustaks. Varre laigud võivad laieneda ja omavahel kokku kasvada, kuni varre alumine osa muutub mustaks. Laikudel ja surnud osadel on silmaga näha seene viljakehad. Haigustekitaja võib siseneda ka juurekaela ja ülemiste juurte kudedesse. Noored varred kuivavad kokku ja hukkuvad. Haigusele on soodne jahe ja märg ilm.

### ARENGU TINGIMUSED

Haigustekitaja elab ületalve vartel ja varisenud lehtedel. Võib elada ka seeneniidistikuna juurtes ja juurekaelas. Eosed erituvad veniva sültja massina märja, jaheda, 18–24 °C ilma tingimustes. Eosed levivad putukate, vihmavee puitsmete või tuule abil. Nakatumine toimub udu või vihma korral vaba vee olemasolul. Haigustekitaja võib kasvada läbi kauna seemnekestale, kus nakatab uusi külve.

### TÕRJE MEETMED

Külvideks kasutada sertifitseeritud tervet seemet, kasvatada vähemalt keskmise haiguskindlusega sorte.



## 10.ROOSTE

*Tekitaja: Uromyces trifolii-repentis, U. striatus, U. fallens*

**Kahjustab: leht, vars**

### TUNNUSED

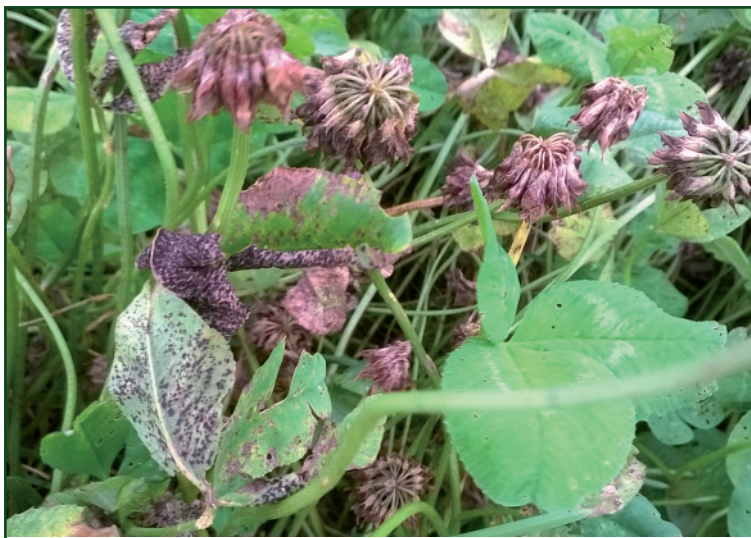
Alates juunikuust on lehe mõlemal küljel, leherootsuldel ja vartel oranžid kuni pruunid suvieoskogumikud ümbritsetuna kollase haloga, lehe pind muutub külmuliseks. Hiljem moodustuvad neist mustjaspruunid talieoskogumikud. Tugevalt nakatunud lehed näruvad, varisevad enneaegselt ja taimed kuivavad varakult.

### ARENGU TINGIMUSED

Seen elab ületalve talieostena elusatel taimedel või taimejäänustel. Suvel levib suvieostega, eriti soodustab levikut niiske ja soe ilm. Eosed levivad tuule ja vihmapiiskade pritsmete abil. Enim kahjustub 2. ja 3. aasta taimik. Lutsernirooste vaheperemeestaimeks on piimalille liigid (*Euphorbia* sp.). Ristikurooste areneb ainult ristikutel, ilma vaheperemeestaimeta.

### TÕRJE MEETMED

Sordid on erineva haiguskindlusega. Haiguse levikut pidurdab varasem ja madalam niitmine, mis vähendab niiskust. Söödahein niita varakult ja madalalt, vältides haiguse laiemat levikut ja nakkusmaterjali põllule sattumist.





## 11.NAKSURLASED

*Tekitaja: Elateridae*

**Kahjustab: juur, vars**

### TUNNUSED

Mardikad on süstja kehaga halli, pruuni või musta värvi. Vastsed on kollakad tõugud e traatussid, arenevad mullas mitu aastat, nukkuvad ja talvituvad mullas.

### ARENGU TINGIMUSED

Naksurlaste kollakad kuni pruunikad kõva kitiinkestaga kaetud tõugud e traatussid vigastavad esmalt idanevaid seemneid, hiljem noortaimede maa-aluseid osi. Tärganud taimed kuivavad ja tulevad tõmmates kergesti mullast välja. Vähem vigastatud taimed jäävad kasvus kängu. Tugevamini kahjustuvad liiga sügaval mullas olevad taimed.

### TÕRJE MEETMED

Vältida liiga sügavaid külve. Kahjuri arvukust vähendab mullaharimine traatusside nukkumise perioodil (juuli–august), happeliste muldade lupjamine.







## 12. HARILIK RISTIKUNIRP, RISTIKU-VARRENIRP

*Tekitaja: Apion apricans, A. seniculus*

**Kahjustab: leht, vars, õisik**

### TUNNUSED

Ristikunirp on must metalse läikega kattetiibadega, varrenirp on lühem ja hallikate kattetiibadega mardikas. Vastne on pruunika peaga C-kujuliselt kõverdunud vageltõuk. Aprillis-mais närvivad lehtedesse väikseid augukesi. Nirpide kahjustusel taime kasv seiskub, taim muutub lillakaks, närbub ja kuivab.

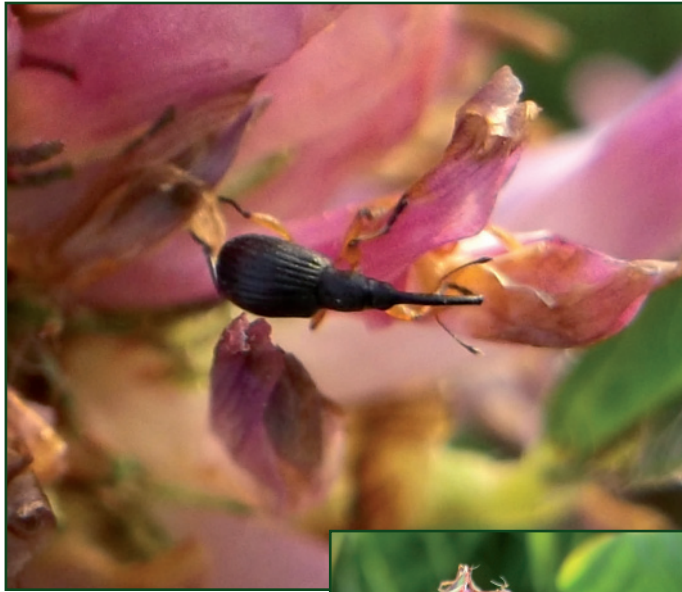
### ARENGU TINGIMUSED

Noored mardikad talvituvad taimejäänuste ja mullatükkide all. Söödataimedele liiguvad aprillis-mais, toitudes ristiku lehtedest. Munemine algab ajal, kui ristikul moodustuvad varred. Varrenirp muneb vartesse, kus vageltõuk areneb, nukkuma läheb juurekaela lähedale. Vastsed toituvad ristiku, lutserni jt liblikõieliste vartes. Harilik ristikunirp muneb avanemata õienuttidesse, kus koorunud vageltõugud toituvad ja hiljem ka nukkuvad. Kui ühes õienutis on kaks vageltõuku, väheneb seemnesaak juba 15%. Mardikad nukkuvad juurekaela lähedal või mullas. Aastas üks põlvkond.

### TÕRJE MEETMED

Söödaks minevad ristikupõllud koristada ja hein kuivatada õigeaegselt, mis aitab hävitada õienuttides ja vartes olevaid vageltõuke. Nirpide tõrjeks varajase punase ristiku seemnepõldude eelniitmisega nihutada õitsemine hilisemale ajale, kui nirbid on juba munenud. Kahjuri massilisel esinemisel pritsida seemnepõlde õienuttide ilmumisel või enne õitsemist insektitsiidiga.





## 13. LUMISEEN

*Tekitaja: Fusarium nivale*

**Kahjustab:** võrsumissõlm, juurekael, leht

### TUNNUSED

Lumiseene laik enne lumikatet: esmalt ilmuvad väikesed, 2–5 cm läbimõõduga laigud, algul vees ligunenud välimusega, hiljem ühtlaselt kollakad kuni oranžpruunid. Valge või heleroosa õhuline seeneniidistik võib mõnikord olla servaga ümbritsetud.

Lumiseen pärast lumikatet: haigus intensiivistub pikaajase paksu lumikatte korral, laigud suurenevad, võib areneda uus infektsioon, laigud ühinevad, omades rohket õhulist seeneniidistikku, mis muutub valguse mõjul tumeroosaks, oranžiks või beežiks. Keskelt laigud nagu pleegiksid. Pärast kuivamist moodustavad surnud taimeosad paberisarnase, sageli roosaka katte.

### ARENGU TINGIMUSED

Haigustekitaja vajab tugevaks infektsiooniks lumikatte vähemalt 60 päevast perioodi, soodustavaks teguriks on seisev vesi, jahe ja niiske ilmastik või varane lumi sügisel. Pikaajane paks lumikate külmumata maal ja tasakaalustamata või liigne lämmastikväetis, eriti antuna hilja sügisel, võimendab haigust.

### TÕRJE MEETMED

Hoiduda vastuvõtlike, kohalike keskkonnatingimustega halvasti kohanenud sortide kasvatamisest. Kevadine äestamine ja NPK väetise kasutamine parandab taimikut.





## 14.TÜFULOOS

*Tekitaja: Typhula incarnata, T. ishikariensis*

**Kahjustab:** võrsumissõlm, juurekael, leht

### TUNNUSED

Lume sulamise järel tekib heinapõldudele algul valge, hiljem hallikas seeneniidistik. Õhutemperatuuri tõustes ja õhuniiskuse vähenedes moodustab seeneniidistik väikesed, 0,5–5 mm suurused heledad, hiljem tumenevad seenemügarad, mis tekivad kas lehe epidermise all, pooleldi lehe või varre sees või pinnal, lehetupe sees ja juurtel ning püsivad kuni taime kõdunemiseni. Võrsumissõlm hävib, tekitades põllule tühikuid. Haiguse levides pikka aega sügava lume all hõlmab kahjustatud ala märkimisväärse pinna.

### ARENGU TINGIMUSED

Seenemügar on kogu suve mullas puhkeseisundis ja toimib infektsiooni allikana, kasvatades nõrgenenud taime kudesse seeneniidistikku. Seenemügarad on muldas elujõulised mitmeid aastaid. Vähest haigustekitaja rünnet on esinenud talve jooksul ilma lumikatteta aladel, harva esineb tõsine kahjustus vähem kui alla 90 päeva pikkuse lumikatte perioodi järel. Haigus on valdavam suhteliselt pehmel ja märja lumega talvel. Levikut soodustab varane lumi sügisel või pikaäagne paks lumikate külmumata maapinnal. Seeneniidistik kasvab temperatuuridel –6 kuni +18 °C, optimaalseks peetakse 9 °C. Levikut soodustab lämmastikväetise tasakaalustamata või üleliia kasutamine, eriti antuna kasvuhooaja lõpul karastumata vastuvõtlikele või antud piirkonna kasvutingimustega mittekohastunud sortidele.

### TÕRJE MEETMED

Hoiduda vastuvõtlike, kohalike keskkonnatingimustega halvasti kohanenud sortide kasvatamisest. Tõrjuda kõrrelisi umbrohtusid. Hoiduda liigsest lämmastikuga väetamisest.



## 15.KÕRRELISTE JUUREMÄDANIK

*Tekitaja: Ophiobolus graminis, Fusarium spp.*

**Kahjustab:** juur, kõrrealus, kogu taim

### TUNNUSED

Nakatumine toimub kõigis arengufaasides. Taime juurtele, hiljem ka kõrrealusele tekivad pruunid laigud. Juured värvuvad pruuniks, mädanevad ja surevad. Haige taime lehed kahvatuvad, kolletuvad ja kuivavad. Juurte mädanemise tõttu katkeb pea varustamine toitainete ja veega, kogu taim muutub valgeks, tekib valgepähksus.

### ARENGU TINGIMUSED

Vastuvõtlike kõrreliste kasvatamine põldheina segus soodustab haiguse levikut. Juuri kahjustavad seened võivad areneda ka kõdunemata taimeosadel või peremeestaime juureeritiste abil risosfääris. Peamiste peremeestaimede puudumisel on *O. graminis*'e kotteosed võimelised üle elama 2–4 aastase vaheperioodi.

### TÕRJE MEETMED

Vastupidavate sortide kasvatamine. Viljavaheldus liblikõieliste, ristõieliste jt mitte kõrreliste liikide kasvatamisega. Kõrrelistest sobib ristikuga segus kasvatamiseks põldtimut, mis on haigusele vähem vastuvõtlik. Kõrreliste umbrohtude hävitamine.







## 16.KÕRRELISTE JAHUKASTE

*Tekitaja: Erysiphe graminis*

**Kahjustab: leht, lehetupp, pähik**

### TUNNUSED

Haigustunnuseid on võimalik näha kogu vegetatsiooniperioodi jooksul. Nakkusoht on tugevam varjulistes kohtades. Esmalt on lehel ja lehetupel näha valged jahused täpid, mis kiiresti laienevad, ühinevad ja võivad katta kogu lehepinna hallikasvalge seeneniidistikuga. Eosed kasvavad laigu keskel, levivad tuulega. Vanad eoskogumikud tumenevad hallikaspruuniks ja sageli on klorootilised ümbritsetuna nekrootilise alaga. Tugeva kahjustuse korral leht kolletub ja närub enneaegselt. Kasvuhooja lõpul on silmaga näha tumepruunid või mustad sissevajunud eoskogumikud.

### ARENGU TINGIMUSED

Seen võib talvituda seeneniidistikuna heintaimede talvituvatel organitel või taliviljaorasel, tekitades kevadel rohelistel taimedel uue nakkuse talvitusjärgsetes viljakehades valminud kotteostega. Eosed levivad tuule abil väga pikkade vahemaade taha. Eosed vajavad idanemiseks niiskust ja seene levikuks on vaba vee olemasolu oluline. Rohke lämmastikväetise kasutamine muudab taime tihedaks ja tingimused jahukaste levikuks soodsaks.

### TÕRJE MEETMED

Kasvatada vähem vastuvõtlikke sorte. Parandada mulla õhustatust, vähendada varjulisust, hoiduda tihedast külvist.





## 17.PRUUNLAIKSUS

*Tekitaja: Drechslera siccans*

**Kahjustab: leht, seeme**

### TUNNUSED

Aastaringi leviv kahjustaja esineb sageli koos võrklaiksust tekitava seenega. Lehtedele tekib arvukalt väikeseid erineva kujuga šokolaadipruune laiike ümbritsetud kollase koega. Laikudel muutub keskosa hiljem helepruuniks või valgeks. Lehe põhikude võib täielikult hävida, alles jäävad ainult lehe sooned. Haigel taimel on paljude lehtede tipud surnud, sedakaudu levitab seen eoseid. Raiheinal paiknevad laigud hõredalt kuni hilissuveni. Haigete taimede seemned on madala idanevusega ja kõlujad.

### ARENKU TINGIMUSED

Uus nakkus levib peamiselt lehtedel tekkivate eostega, kuid uue külvi varast infektsiooni võib tekitada ka nakatunud seeme. Seen saab kergesti lehte siseneda taimete niitmisel tekkinud haavade kaudu, eosed levivad niiduki ja jalanõudega.

### TÕRJE MEETMED

Kasvatada haiguskindlaid sorte. Hoiduda varakevadisest vees lahustuva lämmastikväetise üleliigsest kasutamisest. Niita kõrgemalt, et hoida taimi liigsest stressist, mitte niita märga taimikut. Õige külvikord, taimejäänuste sügav sissekünd.





## 18.VÕRKLAIKSUS

*Tekitaja: Drechslera dictyoides*

**Kahjustab: leht, lehetupp, vars, seeme**

### TUNNUSED

**Aruhein:** esmalt ilmuvad lehe mõlemale küljele tumepruunid laigud. Ebakorrapärase kujuga laigud pikenevad 15 mm ja laienevad 10 mm suurusteks, välis-serv muutub heledaks. Laigud võivad kokku kasvada. Suurematel laikudel on näha võrgutaoline muster ja tume kirme. Taimel kiire kasvu korral jäävad laigud väikeseks, kuid sügisel või põuast tingituna aeglasel kasvul levivad laigud risti läbi lehelaba, põhjustades varajast vananemist ja lehetippude kolletumist. Lehetipu kolletumine on haiguse väga iseloomulik tunnus. Tugeva nakkuse korral nakatuvad ka lehetuped.

**Nurmikas:** seen tekitab lehele hästi eristatava ovaalse šokolaadpruuni kuni lillakaspruuni servaga keskelt valge kuni liivakarva laigu. Laigud on sageli raamitud liivakarva kuni hallikasoranži värvi ringiga. Sageli moodusutavad laigud lehel reas. Kahjustus võib ulatuda õisikuni ning laigud võivad sulanduda suurteks nekrootilisteks laikudeks, levides ka lehetupele ja varrele. Laigud on 1–4 mm, vahel isegi kuni 22 mm pikad ja 0,5–4 mm laiad. Nakatunud taimel esinevad haigustunnused ka maa-alustel osadel.

### ARENKU TINGIMUSED

**Aruhein:** haigus levib eostega peamiselt ümbruskonna kõrreliste lehtedelt ja lehealustelt õhuvoolude abil. Uue külvi varajast infektsiooni võib põhjustada ka nakatunud seeme.

**Nurmikas:** seen on aasnurmika kõige olulisem kahjustaja. Uus infektsioon tekib peamiselt lehtedel moodustunud eostega. Eosed levivad tuule ja veepiiskadega. Uue külvi varast kahjustust võib põhjustada nakatunud seeme. Nakatumine intensiivistub sagedasel niitmisel. Seenele on soodne niiske vihmane ilm, kuigi haigus võib esineda aastaringi. Vastuvõtlikud sordid võivad stressitingimustes hukkuda.

### TÕRJE MEETMED

Kasvatada haiguskindlmaid sorte, kasutada haigusvaba seemet. Säilitada piisav väetamise tase eriti kevadel, niita kõrgemalt, vähendada niitmisjäätmete kogust.



## 19.KÕRRELISTE VALGETÄPILISUS

*Tekitaja: Mastigosporium muticum, M. rubricosum, M. kitzebergense*

**Kahjustab: leht, lehetupp**

### TUNNUSED

Haigustekitaja kahjustus ilmub väikeste kahvatute vesiligunenud välimusega laikudena, mis mõne päevaga muutuvad tumedamaks. Laigud kasvavad suuremaks, keskkoha tekib heledat värvi eoste massist valge täpp, andes laigule narmendava välimuse. Keraheina lehtedel on laigud väljaveninud 1–2 mm pikkused helehalli kuni hallikasrohelise keskosaga, ümbritsetuna tumepruuni kuni mustjaspruuni servaga, vahel ka violetse tooniga. Kasteheina laigud on ovaalsed, 1–2 mm pikad, vahel peaaegu ümarad. Keskosa on liivakarva hall ja ümbritsetud punakaslilla servaga. Laigud tumenevad piki leheroodu. Põldtimuti laigud on ovaalsed kuni ümmargused 1–2 mm läbimõõduga. Värvilt sarnased kasteheina laiguga. Tugeva nakkuse korral laigud liituvad, põhjustades lehtede närbumise ja hukkumise. Põldtimuti lehtedel on laigud kergesti märgatavad kas sügisel või vahetult pärast lume sulamist. Teistel kõrreliste liikidel esinevad laigud peamiselt kesksuvest kuni sügiseni. Keraheina noored kasvud on väga vastuvõtlikud.

### ARENGU TINGIMUSED

Levikut soodustavad jahedad õhutemperatuurid ja niiskus. Haigustekitaja elab ületalve heintaimede talvituvates osades seeneniidistikuna, taimejäänustel eostena. Eosed levivad uduga ja vihmapiiskade pritsmetega. Eoste idanemiseks on optimaalne temperatuur 15–20 °C. Esimesed haigustunnused on näha 3–4 päeva pärast. Vanema kasutusaasta heintaimed nakatuvad tugevamini.

### TÕRJE MEETMED

Haiguse tõrjeks on väga vähe võimalik ära teha. Kasvatada haiguskindlmaid sorte. Hoiduda varakevadisest vees lahustuva lämmastikväetise üleliigsest kasutamisest, taimejäänused sügavalt sisse künda.





## 20.ROOSTED

*Tekitaja: Puccinia spp., Uromyces spp.*

**Kahjustab: leht, lehetupp, kõrs, pähik.**

### TUNNUSED

**Leherooste:** vaheperemeestaim on paiseleht. Tugevalt nakatunud taimed kuivavad ja muutuvad hallikaspruuniks. Hilisem tugev nakatumine vähendab talvekindlust. Seen moodustab kõrreliste lehtede ülemisele pinnale ja lehetuppedele 1–2 mm pikkused ümarad kuni ovaalsed kollakas kuni punakaspruunid eoskogumikud. Noored eospustulid on epidermisega kaetud, hiljem ümbritsetud kloroosilise lehekoega, moodustades korrapärased tihedad grupid. Tugeval nakkusel kattub enamik lehepinnast eospustulitega ja leht kuivab. Lehe mõlemale küljele moodustuvad harva tumepruunid kuni mustad epidermisega kaetud talieosed.

**Kroonrooste:** vaheperemeestaim on türnpuu. Kroonrooste on viie erineva eoste elutsükliga tüüpiline vaheperemeestaimiga roostehaigus. Eoskogumikud esinevad lehtedel või lehetuppedel, kõrtel ja pähikul. Tugeval nakatumisel esinevad piklikud 0,5–1 mm pikkused oranžid ühekaupa või kokku liitunud eoskogumikud, lehed muutuvad kiiresti kollaseks ja kuivavad täielikult mõne päevaga. Talieosed moodustuvad samale seeneniidistikule, seega võib koos esineda kaks eoste kasvufaasi. Tumepruunid talieosed on kaetud läikiva musta kestaga ja moodustavad suvieoste ümber ümmarguse ringi.

**Küberooste:** tugeval nakatumisel muutub hein punakaspruuniks või kollaseks kuni oranžiks lehti katvate arvukate pulbritaoliste eospustulite tõttu. Eoseid on kerge kätega või liikumisel jalanõude ja riietega maha hõõruda. Haiged lehed kolletuvad, näruvad ja hukkuvad. Tugevalt nakatunud taimik jääb hõredaks, nõrgaks, muutub talveõrnaks ja haigustele vastuvõtlikuks.

**Kõrrerooste:** vaheperemeestaim on harilik kukerpuu. Kõrrerooste algab väikeste pruunikate laikudena kõrtel, mis pikenedes tumenevad ja lõhestavad epidermise.

### ARENGU TINGIMUSED

**Leherooste:** tugev kahjustus võib esineda alates juulikuust kuni septembrini. Nakkusallikaks on ületalve elanud seeneniidistiku eosed, mis nakatavad paiselehte, millelt eosed edasi kõrrelistele levivad. Uued taimed nakatavad tuule abil levivate eostega. Eoste idanemine ja taimede nakatumine on tugevalt sõltuvad õhuniiskusest, soodne on hommikune kaste.

**Kroonrooste:** nakatumist põhjustavad tärnpuult või talvitunud seeneniidistikult õhu kaudu levivad eosed. Viimane variant on vähem tõenäoline, kuna vaheperemeestaimelt levivad väga kerged eosed kiiresti ja kaugemale. Nakatumisele aitab kaasa õhuniiskus, temperatuuridel 10–20 °C vabaneb uus eoste põlvkond 2–3 nädalat pärast nakatumist.

**Küberooste:** küberooste kahjustus suureneb kesk- ja hilissuvel, kui niiskus ja tugev udu vaheldub kuiva perioodiga.

**Kõrrerooste:** eosed elavad ebasoodsad tingimused üle puhkeolekus või nakatunud taimedel. Kasvuperioodil levivad eosed tuulega heintaimedelt, kõrrelistelt ja nakatunud ilutaimedelt.

### TÕRJE MEETMED

Haiguskindlamate sortide kasvatamine, mõõdukas lämmastikuga väetamine, et tagada heas kasvujõus taimestik. Kamara õhustamine, hoiduda varjus kasvatamisest, taimejäänused ja varisenud terised sisse künda.





## KIRJANDUS

Couch, H.B. 1962. Diseases of turfgrasses. Renhold Publishing Corporation, New York, 289 pp.

Kivi, K., Laats, A. 1966. Liblikõieliste ja kõrreliste heintaimede haiguste määraja. Tartu 1966, 48 lk.

Lõiveke, H. 2003. Liblikõieliste söödataimede integreeritud taimekaitse. EMVI 2003 11 lk.

Soobik, P. 1989. Kõrreliste heintaimede seenhaigused. (Käsikiri)

Taimekaitsevahendid ja kasvuregulaatorid kasutamiseks Eesti Vabariigis, 2016. Koostanud: Põllumajandusameti taimekaitse ja väetise osakonna registreerimise büroo, Saku 2016, 488 lk.

Undersander, D., Cosgrove, D., Cullen, E., Grau, C., Rice, M., Renz, M., Sheaffer, C., Shewmaker, G., Sulc, M. 2011. Alfalfa Management Guide. American Society of Agronomy, Inc., Crop Science Society of America, Inc., Soil Science Society of America, Inc., 56 pp.