RUKKI INTEGREERITUD TAIMEKAITSE

Juhend

Koostatud EPPO standardi nr PP 2/19 alusel

ÜLDOSA

Rukki integreeritud taimekaitse juhend moodustab osa EPPO programmist, mis valmistas ette sellised juhised kõikide EPPO regiooni peamiste kultuuride kohta. Neid peaks lugema ühenduses EPPO Standardiga nr PP 2/1 (1) Hea Taimekaitse Tava. Juhend katab rukki (*Secale cereale)* kahjustajate (kaasaarvatud patogeenid ja umbrohud) tõrjemeetodid.

Rukist kasvatatakse rohkem EPPO parasvöötme- ja põhjamaade piirkonnas. Terasaaki kasutatakse peamiselt leiva valmistamiseks, eriti riikides, kus on rukkileiva tarbimise traditsioonid.

Rukis külvatakse tavaliselt sügisel. Seemned võivad olla ostetud, sertifitseeritud või mitte või kasvatatud otseselt põllupidaja poolt. Rukki vaheldumine teiste teraviljadega vähendab kahjurite populatsiooni tõusu pinnases või kultuuri jäätmetes. Üldiselt on efektiivse kontrollimeetodina soovitatav korralik pinnase kultiveerimine. Minimeeritud agrotehnika, nagu otsekülv, võivad vaatamata tööjõukulude vähendamisele soodustada kahjuripopulatsioonide säilimist ja arvukuse tõusu mullas. Kuna rukist kasvatatakse peamiselt terasaagi pärast on kahjuritõrje eesmärgiks kindlustada viljasaagi kogus ja hea kvaliteet. Kindlustamaks head vilja kvaliteeti on tähtis hoida kultuur püstisena ja koristada saak kohe pärast valmimist.

Vastupidavate sortide kasutamine, optimaalne külviaeg, korralik külvikord, terve seemnematerjali kasutamine, hästi ettevalmistatud külvipind ning harimisvõtted, põhu eemaldamine või sissekünd on rukki puhul kõik tähtsad taimekaitsevõtted. Taimekaitsevahendite kasutamine võib olla vajalik kõikides kasvufaasides. Seemnete puhtimine on hea taimekaitsetava võte, mida kasutatakse haiguste vastu, mille puhul ei aita lehe kaudu toimivad fungitsiidid. Hea taimekaitse tava alla kuulub ka selle meetodi kasutamine teiste kahjustajate vastu, kui seemnete töötlemine toob kaasa vähema pritsimiste arvu ning vähendatud taimekaitsevahendite kasutamise varakult hooaja alguses. Puhtimise juures on tähtis, et kõik seemned kaetakse preparaadiga ühtlaselt .

Samaaegne kahe või enama toimeaine kasutamine pritsides või seemnete töötlemisel kuulub hea taimekaitse tava alla, kui tõrjutavad kahjustajad on juba olemas või kui neid on oodata. Põllupidaja või nõustaja peaksid olema tuttavad peamiste kahjustajatega, jälgima regulaarselt põlde ning ära kasutama kõiki varajasi hoiatussignaale ning majanduslikke võimalusi. Niipea, kui umbrohutõrje on praktiliselt teostatav, peaks seda kohe tegema. Kulunormi valikul tuleb lähtuda märgatud kahjustajate koosseisust, võttes arvesse nii üksikmõju kui ka võimalikud koostoimed. Eriti seenhaiguste puhul on heaks tavaks valida tõrjevahendid vastavalt selle, milline on kasvufaas ja tõrjutavad haigused.

Ainukeseks soovitatud varustuseks on pritside puhul traktorile paigutatud või järelveetavad poompihustid. Heaks taimekaitsetavaks on vähendada taimekaitsevahendite soovimatut kandumist ja levimist nii palju kui võimalik, kasutades kandumist takistavaid otsikuid ning seadmeid, mis tagavad hea ja ühtlase pestitsiidi jaotumise kogu pihusti ulatuses.

Resistentsuse väljakujunemine fungitsiididele, insektitsiididele ja herbitsiididele suhtes on tõeliseks ohuks. Heaks taimekaitsetavaks on hoidumine fungitsiidide või insektitsiidide kasutamisest kasvuaegselt, kui sama toimeainega preparaati on juba kasutatud seemne töötlemisel. Eelistatavalt tuleks siis kasutada teistsuguse toimeainega pestitsiidi. Sama kehtib ka jahukaste ning roostehaiguste kohta: aktiivseid toimeaineid tuleb vahetada või nii tihti kui võimalik, tuleks kasutada paagisegusid, mis sisaldavad erinevate toimeainetega vahendeid.

Peamised käsitletavad rukki kahjustajad on:

- Hariliku kõrrerooste (*Puccinia graminis Pers.*);
- Rukki-leherooste (*Puccinia recondita f.sp. recondita*);
- Kõrreliste jahukaste (*Erysiphe graminis)*;
- *R*ukki-kõrrenõgi (*Urocystis occulta)*
- Kõrreliste silmlaiksus (*Tapesia acuformis*)
- Kõrreliste juuremädanik (*Gaeumannomyces graminis*)
- Punakastetõved, juuremädanike tekitaja (*Fusarium culmorum*) ja lumiseen (*Monographella nivalis*)
- Kõrreliste äärislaiksus *(Rhynchosporium secalis);*
- Tungaltera (*Claviceps purpurea*);
- Lehetäiased (Aphididae);
- Ripslased (*Thripidae*);
- Sääriksääsklased (*Tipula* spp.)
- Naksurlased (*Eladeridae*) ja Maipõrniklased (*Melolontha*);
- Kärbselised (*Delia coarctata*)
- Kaevandkärblased (*Agromyza* spp.)
- Rootsi kärbes (*Oscinella frit*);
- Jooksiklased (liik - *Zabrus tenebrioides*)
- Sääselised (*Haplodiplosis marginata*)
- Harilik viljakukk (*Lema melanopa*) ja Sinine viljakukk (*L. Lichenis*)
- Ümarussid - nematoodid;
- Nälkjad;
- Umbrohud;
- Taime kasvuregulaatorid.

SELGITAVAD MÄRKUSED TOIMEAINETEST

EPPO Heade Taimekaitsetavade Töörühm võttis seda juhendit ette valmistades arvesse informatsiooni taimekaitsevahendites kasutatavate toimeainete kohta ning nende sobivuse suhtes peamise heade taimekaitsetavade strateegiaga. Mitmetes EPPO liikmesmaades on toimeaineid puudutav informatsioon lisatud, kui seda toetab informatsioon registreeritud ainete kohta. Seega esindavad need praegust head taimekaitsetava vähemalt nendes maades. On võimalik, et mingil põhjusel ei ole need toimeained registreeritud või on keelatud teistes EPPO maades. See aga ei välista peamist strateegiat. EPPO soovitab heade taimekaitse tavade järgimiseks kasutada ainult riigis kindlal eesmärgil kasutamiseks registreeritud tooteid.

Rukki leherooste *(Puccinia recondita* f.sp. *recondita)*

<u>Üldandmed</u>

Roosteseened on ülimalt spetsialiseerunud oma peremeestaimele, ning rukist nakatab *Puccinia* vorm *recondita.* Lisaks on ka levinud peremeestaime vastupanuvõime genotüüpidele spetsialiseerunud patotüübid. Peamiseks nakkuse allikaks on õhu kaudu levivad suvieosed, mis elavad koristusperioodi üle hilistel võrsetel ning levivad edukalt isekasvanud taimedele ning sügisel külvatud kultuurile. Kultuur võib nakatuda ka õhu kaudu levivatest suvieostest, mis kanduvad neile teistelt aladelt. Epideemiad kujunevad korduva suvieostega nakatumise korral ning siis on vajalik pritsimine. Nakatumine kevadeostega vahelduvatel kultuuridel on suhteliselt tähtsusetu. Rukki leherooste moodustab oranžikas-pruune suvieoseid, mis on ebaühtlaselt levinud kogu lehe pinnale.

Tõrje
Roostehaiguste peamiseks tõrjeks on mitmesuguste agrotehniliste võtete rakendamine. Esiteks peaks kasvatama roostekindlaid sorte, või vähemalt vältima roostetele väga vastuvõtlikke sorte. Isekasvanud rukis tuleb hävitada, ning talirukist ei tohiks külvata liiga vara. Liiga kõrgetest lämmastiku normidest tuleks hoiduda, et vältida liiga tugevat ja tihedat kasvu. Kui roostega nakatumise oht muutub tõsiseks, võib vaja minna fungitsiididega pritsimist. Tavaliselt piisab ühest või kahest pritsimisest. Praktikas tuleks fungitsiididega pritsida kui näiteks 25 % taimedest on kahjustatud kasvufaasis BBCH 31. Teise võimalusena tuleks järgida Taimetoodangu Inspektsiooni nõuandeid, mis põhinevad erinevatel prognoosimudelitel.

Registreeritud fungitsiidid:
Pritsimisvahendid: Allegro Plus (fenpropimorf, epoksikonasool, metüülkresoksiim) , Alto 400 SC (tsüprokonasool), Archer 425 EC (propikonasool, fenpropimorf), Archer Top 400 EC (propikonasool, fenpropidiin), Comet (püraklostrobiin), Corbel (fenpropimorf), Falcon 460 EC (tebukonasool, triadinenool, spiroksamiin), Folicur EW 250 (tebukonasool), Impact 25 SC (flutriafool), Juventus (metkonasool), Mentor (fenpropimorf, metüülkresoksiim), Opera (püraklostrobiin, epoksikonasool), Opus (epoksikonasool), Rex (metüültiofanaat, epoksikonasool), Tango (tridemorf, epoksikonasool), Tango Super (epoksikonasool, fenpropimorf), Tilt 250 EC (propikonasool), Tilt Premium 37,5 WP (propikonasool),

Jahukaste *(Erysiphne graminis*)

Üldandmed
Erysiphne graminis moodustab rukki lehtedel, lehetuppedel ning viljapeadel algul valgeid, seejärel hallikaid seeneniidistiku laike. Lehed jäävad mõneks ajaks peale nakatumist roheliseks ja assimileerivaks, kuid siis nakatunud alad järk-järgult surevad. Koniidid, mis suurel hulgal moodustavad valge jahutaolise seeneniidistiku, levivad tuulega arvestatavale kaugusele ning nakatavad terveid lehti. Seda õhu abil levivat haigustekitajat on praktiliselt kõikjal ning seda on väga raske kontrollida. Haigustekitajaga nakatumiseks on vaja kõrget õhuniiskust, kuid pole oluline vaba vee olemasolu. Samal ajal soodustavad spooride levikut üsna kuivad tingimused. Seega soodustab jahukastesse nakatumist kuiva ning sooja vaheldumine sademetega. Nakatunud lehepinnad muutuvad kloroosseks ning lõpetavad fotosünteesimise. Varane jahukastesse nakatumine vähendab võrsumist ning hilisem nakatumine vähendab rohelist lehepinda, ning seega ka viljasaaki. Sügise poole tekivad kirmel mustad täpid – seene viljakehad , kus arenevad kotteosed.

Tõrje
Rukis nakatub ainult *E.graminis* vormist *secalis*, seega ei saa nisul või odral olev jahukaste nakatada rukist ning vastupidi. On olemas mõningad agrotehnilisi võtted, mis võivad nakatumist *E. graminis* poolt mõnevõrra vähendada. Soovitatakse kasvatada haiguskindlaid sorte. Võimaluse korral tuleks teha hiline külv jahukastele soodsates piirkondades. Samuti hõredam külv vähendab jahukastesse nakatumise võimalust, võrreldes tiheda külviga, mis on tugevalt lämmastikuga väetatud. Kui jahukastesse nakatumine muutub tõsiseks probleemiks, tuleks üks kuni kaks korda fungitsiididega pritsida. Pritsida ei tohiks pärast kasvufaasi BBCH 55. Enamasti ei ole majanduslikult ja agronoomiliselt õige töödelda talirukist sügisel.

Probleemid ressistentsusega
On täheldatud, et *E. graminis* sterool-biosüntees inhibiitor-grupi fungitsiidide suhtes on vähenenud tundlikkus, kuid see ei tohi viia tõrjest loobumiseni.

Registreeritud fungitsiidid:
Pritsimisvahendid: Allegro Plus (fenpropimorf, epoksikonasool, metüülkresoksiim), Alto 400 SC (tsüprokonasool), Archer 425 EC (propikonasool, fenpropimorf), Archer Top 400 EC (propikonasool, fenpropidiin), Comet (püraklostrobiin), Corbel (fenpropimorf), Falcon 460 EC (tebukonasool, triadinenool, spiroksamiin), Folicur EW 250 (tebukonasool), Impact 25 SC (flutriafool), Juventus (metkonasool), Mentor (fenpropimorf, metüülkresoksiim), Opera (püraklostrobiin, epoksikonasool), Opus (epoksikonasool), Tango (tridemorf, epoksikonasool), Tango Super (epoksikonasool, fenpropimorf), Tilt 250 EC (propikonasool), Tilt Premium 37,5 WP (propikonasool),
Puhtimisvahendid: Baytan Universal WS 19,5 (triadimenool, fuberidasool, imasaliil), Vincit (flutriafool, tiabendasool).

Rukki-kõrrenõgi (*Urocystis occulta)*

Üldandmed
Urucystis occulta põhjustab rukki varrel nõgihaigust. Tõusmed nakatuvad järjepidevalt nõgieoste poolt, mis kanduvad seemnete väliskestalt või püsivad pinnases. Nõgihaiguse sümptoomid ilmnevad peale kõrsumist pikkade kloroossete triipudena ülemistel lehelabadel ja tuppedel. Lehed ja tuped on tihti keerdus; taimed on kidurad ja need ei pruugi luua päid. Triibud muutuvad värvilt tumehalliks, kuna haavandites arenevad välja suurel hulgal musti, puuderjaid eoseid. Haavandi lõhkedes kukuvad osad nõgieosed maha ning on nakkusallikaks järgnevale rukkikultuurile kohe peale seemnete idanemist. Eosed võivad pinnases eluvõimelisena püsida üle ühe aasta. Nõgieosed vabanevad ka koristuse ajal, mille tulemuseks on seemnete nakatumine. Selle haiguse epidemioloogias on tähtsad nii seemnetega- kui ka pinnase kaudu nakatumine.

Tõrje
Nakatumist seemne idanemisel, olgu tegemist kas pinnase- või seemnete kaudu nakatumisel, saab ära hoida seemnete puhtimisega. Seemnete puhtimine on osutunud selle haiguse tõrjes väga efektiivseks. Praeguseks on see haigus Euroopa intensiivse teraviljakasvatuse aladel praktiliselt tundmatu. Siiski võib töötlemata seemnete kasutamisel haigus taas välja ilmuda. Tähtis on seemneid testida ja haigustekitaja olemasolul neid puhtida. Sertifitseerimata ja puhtimata seemnete kasutamine ei kuulu heade taimekaitsetavade hulka.

Registreeritud fungitsiidid:
Puhtimisvahendid: Baytan Universal WS 19,5 (triadimenool, fuberidasool, imasaliil), Kemikar T (karboksiin, tiraam), Maxim 025 FS (fludioksoniil), Panoctine 35 (guasatiinatsetaat), Raxil Extra 515 FS (tebukonasool, tiraam), Raxil 060 FS (tebukonasool), Raxil 2 WS (tebukonasool), Vincit (flutriafool, tiabendasool), Vitavax 200 FF (karboksiin, tiraam).

Kõrreliste silmlaiksus (*Tapesia acuformis)*

Üldandmed
Silmlaiksus rukkil tuleneb *Tapesia acuformis'*est (anamorf *Ramulispora acuformis,* syn. *Pseudocercosporella herpotrichoides* var. *Acuformis)*, mitte suguluses olevast *T. yallundae'*st (mis on peamiselt nisul). Nakkuse peamiseks allikaks on eelmise aasta kõrtel tekkivad eosed. Varre alus nakatub peamiselt sügisel ja talvel, kuid see võib jätkuda ka kevadel. Taimed nakatuvad lehetuppede kaudu, ning haigustekitaja läheb järjestikuste lehetuppede kaudu järk-järgult üle varrele. Varrel moodustab ta läätsekujulise tumedate piirjoontega laigu. Kahjustus piirab vee ja toitainete liikumist peasse. Kahjustuse tulemusena vili ei valmi, samuti nõrgestab haigus taime vart põhjustades taimiku lamandumise. Haigus ilmneb kõige tugevamini varasügisel külvatud kultuuridel.

Tõrje
Mitmed faktorid tekitavad rukkil eelsoodumuse *Tapesia acuformis* suhtes kaasa arvatud varajane külv, teravili eelkultuurina, tihe külv, liiga suur võrsumine. Kui eelkultuuriks oli nisu, kaer või oder peaks rukist külvama üsna hilja, juhul kui see oluliselt ei vähenda saagikust. Kaheaastane vahe külvikorras teraviljakultuuride vahel vähendab *Tapesia acuformis* riski, kuid ei välista seda. Saadaval on teatava ressistentsusega sorte. Kui kõrsumise alguses kasvufaasis (BBCH 31) on kahjustus ulatuslikum kui määratud tõrjekriteeriumil, tuleks kasutada fungitsiidide. Tõrjekriteerium varieerub sõltuvalt ilmastikutingimustest ja sordi vastupanuvõimest haigusele 15 - 35 %. Kui võimalik, tuleb järgida Taimetoodangu Inspektsiooni nõuandeid. Kasvuregulaatorite kasutamisega saame vähendada varre pikkust ning seega vähendada haigusest põhjustatud lamandumise esinemist.

Probleemid ressistentsusega e. vastupanuvõimega
Tapesia acuformis on üldiselt ressistentne bensimidasooli grupi fungitsiididele. Mõningates piirkondades on leitud ka vastupanuvõimet triasoolidele (mis on aeglase kasvuga tüvede puhul igal juhul vähem mõjusad) ja prokloraasidele.

Registreeritud fungitsiidid:
Pritsimisvahendid: Archer 425 EC (propikonasool, fenpropimorf), Comet (püraklostrobiin), Corbel (fenpropimorf), Falcon 460 EC (tebukonasool, triadinenool, spiroksamiin), Folicur EW 250 (tebukonasool), Impact 25 SC (flutriafool), Mentor (fenpropimorf, metüülkresoksiim), Opera (püraklostrobiin, epoksikonasool), Opus (epoksikonasool), Tango Super (epoksikonasool, fenpropimorf).
Kasvuregulaatorid: Camposan Extra (etefoon), Cerone (etefoon), Cycocel 750 (kloromekvaatkloriid), Kemira CCC (kloromekvaatkloriid), Moddus 250 EC (etüültrineksapak), Terpal (mepikvaatkloriid).

Kõrreliste juuremädanik (*Gaeumannomyces graminis)*

Üldandmed
Gaeumannomyces graminis on mullaseen, mis nakatab rukki juuri, millel moodustab iseloomuliku musta pindmise seeneniidistiku. Nakkus võib levida juurekaelale ja madalamatele lehetuppedele. Juurestik on osaliselt või täielikult hävitatud ning nakatunud taimed on närtsinud pähikutega või pleekinud õisikutega (valgepähikuid) eriti palavates, kuivades tingimustes. Seen püsib saproobse mütseelina taimejäänustes, nakatades otseselt uusi juuri. *Gaeumannomyces graminis* epidemioloogias on õhu teel

levival faasil väike tähtsus. Haigus ilmneb kultuuris koldeliselt. *Gaeumannomyces graminis* on üks kõige tõsisemaid saagikuse alandajaid nisu intensiivsel kasvatamisel, kuid rukki puhul on see haigus vähem tähtis.

Tõrje
Juurt nakatava mullamikroobina on *Gaeumannomyces graminis* peaaegu võimatu fungitsiididega töödelda. Kuna seen ei säili taimejäänustes väga kaua, suudetakse kontroll saavutada kolme aastase kultuuride rotatsiooniga, kasvatates näiteks rapsi, põlduba ja kartuleid.

Punakastetõved, juuremädaniku tekitaja *(Fusarium culmorum)* ja lumiseen (*Monographella nivalis)*

Üldandmed
Fusarium culmorum ja *Monographella nivalis* on mullamikroobid, mis nakatavad rukkitaimede juurekaela. Mõlemad võivad nakatada tõusmeid, ning eriti *M.nivalis* võib põhjustada tõsist tõusmete väljalangevust. Mõlemad võivad levida seemnete abil, kuid need mõlemad seened võivad nakatada noorte taimede juuri otseselt mullas. Sobivate tingimuste korral võib juurte nakkus levida ka juurekaelale, mis võib saada tõsiselt kahjustatud. *F.culmorum* puhul võib sellist levikut soodustada üsna kuiv ilm ning see haigus on rohkem tuntud Euroopa kesk- ja lõunaaladel. Võrsete alused muutuvad pruuniks ning neil arenevad suured pruunid plekid; võrsed painduvad ja saak lamandub. Lumiseene levikut soodustavad madalad temperatuurid. Haigus areneb külmumata mullale sadanud paksu lumekatte all. Laigud on värvilt heledamad. *F.culmorum* on spetsialireerumata haigustekitaja, mis on suuteline nakatama paljude taimede juuri ning säilima saprofüütselt. Samalaadselt ründab ka *M.nivalis* paljusid teisi kõrrelisi ning säilib pinnases. Tõusmeid ja noori taimi saab esmasest nakatumisest kaitsta seemnete puhtimisega fungitsiididega. Teine juuremädanike hulka kuuluv haigustekitaja *Ceratobasidium cereale (*anamorf *Rhizoctonia cerealis)* on sümptoomidelt *Tapesia acuformis* meenutav, kuid on vähem oluline. Teine *Fusarium* spp. (näiteks *Gibbarella avenaceae)* kuulub samuti sellesse gruppi.

Tõrje
Kuna nakkusallikas tekkib eelneval teraviljakultuuril, vähendab külvikord mõningal määral juuremädanike esinemist. Siiski säilivad mõlemad patogeenid loodusliku pinnase mikrofloora osana ning rotatsioon ei pruugi sama tõhus olla, kui *Gaeumannomyces graminis* puhul. Mullastiku tingimused peaksid olema optimaalsed, ning kasutatavad seemned peaksid olema haigusvabad. Nende seente puhul on seemne puhtimine fungitsiididega rukki puhul efektiivne hea taimekaitsetavaga sobiv võte. Hoiduda tuleks tihedatest külvidest. Suurel hulgal tõusmete väljalangemiste korral soovitatakse kevadist lisaväetamist.

Registreeritud fungitsiidid:
Puhtimisvahendid: Baytan Universal WS 19,5 (triadimenool, fuberidasool, imasaliil), Kemikar T (karboksiin, tiraam), Maxim 025 FS (fludioksoniil), Panoctine 35 (guasatiinatsetaat), Raxil Extra 515 FS (tebukonasool, tiraam), Vincit (flutriafool, tiabendasool), Vitavax 200 FF (karboksiin, tiraam).

Kõrreliste äärislaiksus (*Rhynchosporium secalis*)

Üldandmed
Rhynchosporium secalis on levinud lehehaigus, mis säilib koristusjäänustel. Lehekahjustused ilmnevad sinakas-roheliste laikudena, mis muutuvad halliks ning on selgete pruunide servadega. Haigus areneb juba sügisel ning levib laikudena varte arenemisel. Kahjustused ilmnevad tihti lehetupe alusel, mis peatab edasise assimilatsiooni lehes.

Tõrje
Erinevused vastuvõtlikkuses erinevate sortide vahel on üldtuntud. Isekasvanud rukkitaimed, umbrohi ja lähedalasuvate rukkikultuuride jäänused tuleks hävitada. Hiline külv vähendab haiguse esinemist. Haigestumise taset tuleks hinnata varakevadel ning vaja võib minna ühte kuni kahte pritsimist, eriti kui kultuuri kasvatatakse niisketes tingimustes. Pritsimisaja otsustamisel võib kasutada sademetel põhinevat pronoosissüsteemi.

Registreeritud fungitsiidid:
Pritsimisvahendid: Allegro Plus (fenpropimorf, epoksikonasool, metüülkresoksiim) , Alto 400 SC (tsüprokonasool), Archer 425 EC (propikonasool, fenpropimorf), Comet (püraklostrobiin), Corbel (fenpropimorf), Falcon 460 EC (tebukonasool, triadinenool, spiroksamiin), Folicur EW 250 (tebukonasool), Impact 25 SC (flutriafool), Mentor (fenpropimorf, metüülkresoksiim), Opera (püraklostrobiin, epoksikonasool), Opus (epoksikonasool), Rex (metüültiofanaat, epoksikonasool), Tango (tridemorf, epoksikonasool), Tango Super (epoksikonasool, fenpropimorf), Tilt 250 EC (propikonasool), Tilt Premium 37,5 WP (propikonasool),

Tungaltera – *(Claviceps purpures)*

Üldandmed
Haigusetekitaja võib parasiteerida paljudel teraviljadel ja kõrrelistel ning rukis on selle suhtes väga vastuvõtlik. See põhjustab haiguse, mis kahjustab ainult peremeestaime õitsvat osa. Nakatunud taimed kasvatavad tungalteri ehk sklerootsiume, mis täielikult asendavad peades terasid. Tungalterad kukuvad sageli enne koristust maha, mõnedel juhtudel võidakse nad ka koristada ja taas seemnetega maha külvata või siis süüakse need otseselt loomade poolt. Tungalterad sisaldavad mürgiseid aineid, peamiselt alkaloide, mis on söömise korral nii loomadele kui ka inimestele kahjulikud. Samas on neil on meditsiiniline väärtus. Rukki terasaak peab vastama ametlikele tervishoiustandarditele tungalteraga nakatumise suhtes.
Kui tungalterad kukuvad pinnasesse, jäävad nad sellesse seisundisse järgmise aastani. Pinnasel või pinnase pindmistes kihtides olevad tungalterad idanevad teraviljade õitsemisega samal. Sklerootsiumitele kasvavad sulgeoslad, milles tekivad eoskotid väljapaiskuvate kotteostega. Kotteosed levivad naabertaimede õitele putukate-, vihma- või tuule abil.

Tõrje
Enamikes maades ja enamike sortide puhul ei oma see haigus suurt majanduslikku tähtsust. Esineb erinevaid vastupanuvõimeid ning tuntakse patogeenilisi vorme. Erinevat peremeestaimede vastuvõtlikkus võib olla seotud ajaga, mil õis jääb avatuks. Hübriidrukkil on mõnel aastal olnud märkimisväärseid nakatumisi, mis on põhjustanud nii suure seemnete kaotuse puhastamise käigus, kui ka probleeme seemnete müümisel

loomatoiduks. Kõige tähtsam on tungalteradeta seemnete kasutamine. Seemnete kontroll toimub ujutamismeetodil, milleks kasutades naatriumkloriidi lahust. Sügav künd ning kultuuride vaheldumine toovad tõhusat leevendust, kuna umbes 25 cm sügavusele maetud tunglaterad ei idane ning mädanevad aasta möödudes. Kõrreliste umbrohtude tõrje nii kultuuris kui ka läheduses on tähtis moodus, vähendades levikut teraviljakultuuridele. Seemnete puhtimine Baytan Universal WS 19,5 (triadimenool, fuberidasool, imasaliil), võib vähendada tungalterade idanemist, vähendades seega teraviljade, rukis kaasa arvatud, nakatumist. Kasvuaegseks tõrjeks sobiv keemilise töötlemise viisi puudub.

Lehetäilased (Aphididae)

Üldandmed
Lehetäid, eriti *Sitobion avenae, Metopolophium dirhodum* ja *Rhopalosiphum padi,* võivad arvukalt asustada rukki lehti ning tekitada otseseid söömiskahjustusi imedes taime mahla. Samuti põhjustavad nad kaudseid kahjustusi soodustades nõgihaigusi või levitades viirushaigusi näiteks *Barley yellow dwarf luteovirus*'t. Lehetäid võivad mõjutada ka vilja kvaliteeti ja saagikust, massilisel kahjustusel taimed kuivavad.

Tõrje
Lehetäid on rukki puhul harva tõsiseks probleemiks. Otsese lehetäide kahjustuse tõrjeks talirukki puhul, tuleb rukkikultuuri kevadel regulaarselt kontrollida ning kui arvukus saavutab teatud taseme, tuleb rakendada ka insektitsiididega pritsimist.
Teraviljal on lehetäide tõrjekriteerium, kui ajavahemikul võrsumisest terade piim-vahaküpsuseni on ühe võrse kohta 10-15 täid või pea (pöörise) kohta 5-10 täid ja kui selliseid võrseid või päid on põllul 50-60%. Õigustamaks pritsimist, peaks arvukus järjest tõusma või ületama tõenäoliselt tõrjekriteeriumi paari päeva jooksul kontrollimise päevast. Tavaliselt piisab ühekordsest pritsimisest. Tõrjumaks lehetäisid viirushaiguste levitajatena, võib vaja minna ka hilisemat pritsimist, kasutades madalamaid kulunorme, kuid ainult juhul kui on tegemist otsese kahjustusega.

Registreeritud insektitsiidid
Pritsimisvahendid: Actara 25 WG (tiametoksaam), Actellic 50 EC (metüülpirimifoss), Alphaguard 100 EC (alfa-tsüpermetriin), Anthio 25 EC (formotioon), Aztec (triasamaat), Danadim 40 EC (dimetoaat), Decis 2,5 EC (deltametriin), Fastac (alfa-tsüpermetriin), Karate 5 EC (lambda-tsühalotriin), Karbofoss 10% (malatioon), Kestac (alfa-tsüpeermetriin), Malasiin (malatioon), NeemAzal-T/S (asadirahtiin), Perfekthion 500 S (dimetoaat)

Ripslased (*Thripidae*)

Üldandmed
Paljud ripstiivaliste liigid (*Limothrips cerealium, L. denticornis, Stenothrips graminum, Haplothrips aculeatus, Thrips angusticeps, Haplothrips tritici, Apinothrips elegans, Anaphothrips obscurus)* toituvad rukki lehtedest, põhjustades ülemise lehetupe hõbedast välimust; kahjustatud lehed võivad muutuda pruuniks. Mahla imemise tagajärjel muutuvad pähikud valkjateks ja võivad kuivada, tekib valgepähiksus.

Tõrje
Ripstiivalisi saab tõrjuda, rakendades insektitsiididega pritsimist. Ühekordset pritsimist võib rakendada, kui enne õitsemist on arvukus ületanud teatud tõrjekriteeriumi, näiteks neli valmikut võrse kohta. Vajalik on väga põhjalik vaatlemine, kuna putukad on väga väikesed ning raskesti märgatavad. Pritsimist ei tohiks enam teha piimküpsuse faasis. Insektitsiidid, mida kasutatakse lehetäide tõrjeks, annavad teatud tulemusi ka ripslaste puhul.

Registreeritud insektitsiidid
Pritsimisvahendid: Actara 25 WG (tiametoksaam), Actellic 50 EC (metüülpirimifoss), Alphaguard 100 EC (alfa-tsüpermetriin), Anthio 25 EC (formotioon), Danadim 40 EC (dimetoaat), Decis 2,5 EC (deltametriin), Fastac (alfa-tsüpermetriin), Karate 5 EC (lambda-tsühalotriin), Karbofoss 10% (malatioon), Kestac (alfa-tsüpeermetriin), Malasiin (malatioon), Perfekthion 500 S (dimetoaat).

Sääriksääsklased *(Tipula* spp.)

Üldandmed
Sääriksääsklaste (*Tipula* spp.) vastsed on vaglad. Vaglad elavad pinnases, ning suurimad populatsioonid arenevad rohumaadel.

Tõrje
Rukkikultuurid on enam kahjustatud sellel alal, kus enne oli rohumaa või kultiveerimata maa. Üldiselt tuleks võimaluse korral sellist külvikorda vältida. Vastsete olemasolu saab enne rohumaa kündmist kontrollida mullaproovide võtmisega ning vastsete avastamisega laboratooriumis või kallates maha soolalahust, mis sunnib vastsed maapinnale. Talirukis on *Tipula* spp. poolt vähem ohustatud, kuna saak valmib tavaliselt enne vastsete peamist toitumisperioodi. Tõrjekriteerium on meie tingimustes väljatöötamata, kuna meil kasvatatakse talirukist. Kahjustusi saab ära hoida, kündes rohumaad üles nii, et mullapind on juulist augustini umbrohupuhas. Heade taimekaitsetavade hulka kuulub rohke veega insektitsiidide lauspritsimise enne või kohe pärast rohumaa või kultiveerimata maa üleskündmist. Kui kahjustused on märgata, võib lauspritsimist rohke veega rakendada ka kasvava kultuuri puhul. Pritsimine enne vihmasadu võib parandada pestitsiidi omastamist ülemiste mullakihtide poolt.
Insektitsiidide pole registreeritud

Naksurlased (*Elateridae*) ja maipõrniklased (*Melolonthidae)*

Üldandmed
Teatavate naksurlaste *(Agriotes* spp., vastsed - traatussid) ja põrniklaste *(Melolontha* spp., konutõugud) vastsed võivad kahjustada rukkitaimede juure kaela ja juuri. Need muutuvad kollaseks ja peavõrse muutub pruuniks. Naksurlaste vastsete (traatusside) areng kestab keskmiselt 5 aastat ning igal aastal elavad koos valmikud ning erivanuselised vastsed. Põrniklaste vastsete (konutõukude) areng kestab neli aastat ja on enamasti sünkroniseeritud. Tavaliselt ilmnevad kõige tõsisemad kahjustused ainult kolm aastat pärast valmikute lennuvõimeliseks saamist.

Tõrje
Hoiduda tuleks rohumaade ja kultiveerimata maade kasutamisest eelkultuurina. Siiski võib lauspritsimine ja ka seemnete töötlemine olla õigustatud, kui rukkikultuuri kasvatatakse sellises kõrge riskiastmega külvikorras. Traatusside ja konutõukude arvukust tuleks enne töötlemist kontrollida mullaproovidega.
Insektitsiidide pole registreeritud

Kärbselised *(Delia coarctata)*

Üldandmed
Delia coarctata munad munetakse suvekuudel paljale mullale või juurekaela lähedusse. Munad kooruvad järgmisel kevadel ning vastsed puurivad end rukkitaime. Kahjustatud taime keskmine leht hävib, muutudes kollaseks, kuigi välimised lehed jäävad roheliseks. Vastsed liiguvad sama taime võrselt võrsele, ning mõnikord läbi mulla ka teisele taimele. Kahjustus on tavaline ning kohati ulatuslik.

Tõrje
Kahjustusi saab edukalt vähendada maaviljelusvõtetega. Kultuuride vaheldumine peaks olema valitud nii, et kesale, mis pakub sobivaid munemistingimusi (mustkesa juulis ja augustis) ei järgneks nisu. Kui kultuur järgneb rohumaale võib munemise vähendamiseks kündmist edasi lükata. Peale koristamist ei tohiks pinnast harida enne augusti algust, kuna see soodustab munade munemist. Kõrge riski korral soovitatakse varast harimist koos külvisenormi suurendamisega.
Tõrjet *D. coarctata* vastu võib pidada normaalseks heaks taimekaitsetavaks. Tõrje otstarbekus määratakse eelneva saagikuse-, kultuuri külviaja- ja munade proovitestide alusel saadud riskitaseme põhjal. Insektitsiide rakendatakse eelistatavalt seemnete töötlemisel, kuid seda võib teha ka külviajal või varsti pärast seda, munade koorumise alguses või koorumise kõrghetkel või kahjustuste ilmnemisel. Kui pinnast või seemneid on töödeldud naksurlaste vastsete (traatusside) vastu, võib see anda tulemusi ka *D.corctata* vastu, sõltuvalt kasutatud insektitsiidist.
Insektitsiidid pole registreeritud

Kaevandkärblased (*Agromyza* spp.)

Üldandmed
Agromyza spp. on väikesed kärbsed (3-5 mm pikad), mis ilmuvad välja kevadel. Emased toituvad, imedes lehti piki lehesooni. Munad paigutatakse lehe epidermise vahele ning vastsed kaevuvad lehe põhikoe sisse. Käigud tihtipeale ühinevad, andes tüüpilise väljanägemise (lehe ülemise kolmandiku mesofülli koed on täielikult hävitatud). *Agromyza* spp. on rukki kahjurina suhteliselt vähetähtis.

Tõrje
Mõõdukad kahjustused on majanduslikult vähetähtsad. Suurte kahjustuste puhul võib pritsida insektitsiididega. Tõrjekriteerium on kui 20 % alumistest lehtedest on läbi uuristatud, millega kaasneb ülemiste lehtede augustamine kasvufaasis BBCH 55. Insektitsiidid, mida kasutatakse lehetäide tõrjeks, annavad teatud tulemusi ka kaevandkärbeste puhul.
Insektitsiide pole registreeritud

Rootsi kärbes *(Oscinella frit (s))*

Üldandmed
Oscinella frit vastsed on 3-4 mm pikad, valged, jalutud ning ilma eristuva peata (kuigi on olemas must suu) vaglad. Tavaliselt on aastas kolm põlvkonda aga ainult sügisene põlvkond kahjustab rukist, kui see on külvatud sisseküntud rohumaale. Vastsed liiguvad sisseküntud rohult rukkitaimele. Vaglad vigastavad teravilja keskmise lehe alust. Leht kolletub ja hävib.

Tõrje
Kui talirukis külvatakse pärast heintaimi, peab maad kündma varakult ja vähemalt 4 nädalat enne külvamist. Samamoodi peaks ka kahjustatud kõrrepõllu kündma üles varsti peale koristust. Enamikel aastatel on rukki kahjustustase suhteliselt väike ning pidev insektitsiidi rakendamine ei ole õigustatud, kui eelnevalt ei ole just ilmnenud pidevaid kahjustusi. Munemine toimub 1-2 lehe moodustumise faasis (BBCH 11-12). Kui sellega kaasneb monitooringuga kindlakstehtud kõrge intensiivsusega lendlus on pritsimine õigustatud. Riskantsed kultuurid peaks olema pideva tähelepanu all ning kui tõusmetest võrsumisfaasi lõpuni on 10-15% taimi on kahjustatud, tuleb kasutada pritsimist. Samuti on tõhus ka seemnete töötlemine.

Registreeritud insektitsiidid
Pritsimisvahendid: Danadim 40 EC (dimetoaat), Perfekthion 500 S (dimetoaat).

Jooksiklased *(Zabrus tenebrioides)*

Üldandmed
Zabrus tenebrioides vastsed elavad pinnases endakaevatud käigus. Noore rukkitaime lehed tõmmatakse alla käiku. Vastsed toituvad vaid lehelabadest. Kahjustuse saab kindlaks teha ainult lehejääkide järgi käikudes. Kahjur kipub ilmnema ja taimi kahjustama koldeliselt. Vastsed on aktiivsed kevadel ja pehmetel talveilmadel ning nende areng lõpeb rukki loomise alguses. *Z. tenebrioides* on peamiselt tähtis Kesk- ja Ida Euroopas. Areneb üks põlvkond iga kahe aasta tagant oma leviala põhjaosades ning üks põlvkond aastas lõunaosades. Ta suudab ellu jääda isekasvanud teraviljal.

Tõrje
Riski vähendamiseks võib kasutada agrotehnilisi võtteid: põhu varajane koristus ning isekasvanud teravilja hävitamine. Tugevalt asustatud aladel soovitatakse enne külvamist mulla pritsimist insektitsiididega. Kasutada võib ka seemnete töötlemist, mis on aga vähem efektiivne. Kui sellest hoolimata täheldatakse asustust, võib rakendada täiendavat pritsimist. Soovitatav on pritsida hommikul või õhtul, kuna vastsed päeva ajal ei toitu. *Z. tenebrioides* võib esineda kohati ka teistes Euroopa piirkondades. Sel juhul piisab kahjustuste märkamisel pritsimisest.
Insektitsiide pole registreeritud

Sääselised *(Haplodiplosis marginata)*

Üldandmed
Mais ja juunis munevad väikesed kahetiivalised oma munad rukkilehtede pinnale. Valkjad, hiljem oranž-punased vastsed kahjustavad lehetuppede aluseid lehti. Vastsete toitumise tulemuseks on kohrutavad marrastuselaadsed moodustised. Kevadel külvatud

kultuurid on kahjustustele rohkem vastuvõtlikumad kui sügisel külvatud. Asustatus on tavaline, kuid väheses ulatuses.

Tõrje
Kahjur on seotud sagedase teraviljakasvatusega rasketel muldadel. Sellest saab hoiduda külvikorra sisseviimisega ja võimaluse korral heintaimede umbrohutõrjega. Kõrge riskiastmega piirkondades on pritsimine insektitsiididega vajalik ning see peaks olema suunatud värskelt koorunud vastsetele. Kui 10 % või enamal võrsetest on munad, peaks munade koorumise ajal rakendama insektitsiidi. Vajalik on ainult üks pritsimine.
Insektitsiide pole registreeritud rukkil

Harilik viljakukk (*Lema melanopa*) ja sinine viljakukk (*L. Lichenis*)

Üldandmed
Lema melanopa (syn. Oulema melanopus) valmikud on sinised, punakaskollase eesselja ja jalgadega mardikad ja *O. Lichenis (*syn. *O. Gallaeciana)* mardikad on üleni sinised. Mardikad toituvad rukki lehtedest, närides piklike auke. Kollased vastsed on kaetud mustja, kleepuva ainega ning neid võib ekslikult pidada väikesteks nälkjateks. Vastsed söövad lehed rootsudeni, põhjustades pikki valgeid triipe. Kahjustuse tagajärjel lehed koltuvad ja kuivavad.

Tõrje
Tavaliselt on kahjustused näha, kuid tihtipeale ei ole need väga tähtsad. Õigustatud on keemiline töötlemine, kui on ületatud tõrjekriteerium nagu 15 täiskasvanut ruutmeetri kohta kohe enne munemist või siis 0.5-1 vastne varre kohta. Pritsimisvahendeid võib kombineerida lehetäide tõrjevahenditega, sellisel juhul tuleks kasutada sobivaid toimeaineid.

Registreeritud insektitsiidid
Pritsimisained: Anthio 25 EC (formotioon), Decis 2,5 EC (deltametriin), Karate 5 EC (lambda-tsühalotriin), NeemAzal-T/S (asadirahtiin).

Nematoodid

Üldandmed
Kaks ümarussi toituvad rukki juurtest: pahk-kiduuss (*Meloidogyne naasi),* mis põhjustavad paljude lisajuurte- ning pikenenud juuresõlmede tekkimist ning kaera-kiduuss (*Heterodera avenae*)*,* mis põhjustavad tugevat juurte deformatsiooni ja hargnemist, millede tsüstid on hiljem nähtavad. Kahjustused on põllul nähtavad laikudena, kus kultuuri kasv on kängunud. Harilik ingerjas (*Ditylenchus dipsaci*) on liikuv sisenugiline ning rukist võib see kahjustada kõikides arengufaasides. Kahjustatud taimed on kängunud, keerdus ja moonutatud, vohavate võrsetega. Tõsiselt kahjustatud taimed hävivad nii, et kahjustatud kultuurides on tihti tühjad augud. *D. dipsaci* populatsioonid säilivad pinnases ja kõdunevate taimede jäänustes aastaid.

Tõrje
Kasuks tuleb külvikord, vähendades seal teravilja ja heintaimede osakaalu. Mais ei ole peremeestaim ning seda võib ohutult kasvatada. Spetsiaalselt ümarusside vastu ei ole soovitav töötlemist läbi viia. Pinnase puhastamine teiste kultuuridega, nagu näiteks

kartuliga annab positiivse efekti nematoodide vastu, kuid see ei pruugi olla hea taimekaitsetava. Ühelgi juhul ei ole õnnestunud ristata hariliku ingerja ühtegi rassi kartuliingerjaga. Need on kindlasti omaette liigid. Hariliku ingerja paljud rassid on aga käesoleval ajal liigitekke erinevates staadiumites.

Nälkjad

Üldandmed
Nälkjad (põldnälkjas *Agriolimax arvensis, Deroceras reticulatum)* kahjustavad rukki võrseid ja seemneid seda eriti otsekülvi ja kesade kasutamisel. Oluline on nälkjakahjustus varajases kasvufaasis hilisem lehtedest toitumine ei ole nii ohtlik. Nälkjad on suures osas probleemiks keskmise- ja raske lõimisega muldadel ning sademeterikastel perioodidel.

Tõrje
Tugev tallamine piirab nälkjate liikumist ning soodustab kiiret seemnete idanemist. Pinnas peaks olema mättavaba. Hindamaks nälkjakahjustuste riski, vajadust ja aega limatsiidide kasutamiseks, soovitatakse proovida peibutussöötmist, kui mullapind on niiske. Normaalseks töötlusmeetodiks on puistata limatsiide segatuna peibutuseks ning seda on kõige parem kasutada pärast külvipinna ettevalmistamist, kuid paar päeva enne külvi. Peibutussööta võib segada ka seemnetega. Kuna nälkjad asuvad tihti põlluservadel, on mõnikord võimalik kohttöötlus.
Limatsiide pole rukkil registreeritud

Umbrohi
Kuigi keemiline tõrje on kõige enimkasutatud umbrohutõrje meetod on võimalik vähendada umbrohtumust kasutades erinevaid maaviljelusvõtteid nii enne kultuuri külvi, kui ka kasvuaegselt. Heaks taimekaitsetavaks on kõrreliste ja kaheiduleheliste umbrohtude hävitamine mehaaniliselt harimisega ning eelkultuuri kõrrepõllul kasutatava herbitsiidi töötlemisega. See on eriti oluline seal, kus kavatsetakse külvipind ette valmistada ilma kündmiseta. Tavaliselt on heaks taimekaitsetavaks kultiveerimine, kündmine ja äestamine enne rukkikultuuri külvamist ning kerge äestamine ja/või rullimine pärast külvi külvikihi tihendamiseks, kui see osutub vajalikuks. Külvipinna ettevalmistamise meetodid sõltuvad mulla tüübist, mulla seisundist ja aastaajast.
Eesmärgiks on eemaldada eelmise kultuuri jäägid, hävitada umbrohupopulatsioone, ning valmistada ette optimaalsete tingimustega külvipind, mis soodustaks terve ja konkurentsivõimelise rukkikultuuri idanemist ning tagaks herbitsiidide efektiivseks mõjuks ühtlase, mättavaba pinna.
Herbitsiide võib kasutada enne külvi, enne tärkamist, pärast tärkamist ja enne koristamist. Otsused umbrohutõrje kohta peaksid põhinema tõrjekriteeriumil, kui need on olemas. Tuleb arvestada agressiivsete umbrohuliikide olemasolu või eelnevaid teadmisi põllust, kui planeeritakse töötlemist enne tärkamist. Üheaastaseid heintaimi ja kaheidulehelisi umbrohtusid saab tõrjuda sügisel, kui on eeldusi umbrohu levikuks üle tõrjekriteeriumi. Hilja külvatud kultuurid või madala umbrohupopulatsiooniga kultuurid ei pruugi herbitsiididega töötlemist vajada enne kevadet. Kevadisi töötlemisi süsteemse herbitsiidiga peaks tegema vaid juhul, kui üheaastaste- ja kaheiduleheliste taimedest umbrohu tõrjekriteerium saab tõenäoliselt ületatud, kui umbrohutõrjet pole sügisel tehtud või kui domineerivad seemneumbrohud.
Heaks taimekaitsetavaks on kindlustada, et enne kevadist umbrohutõrje on olemas kultuuri- ja umbrohu aktiivseks kasvuks soodsad tingimused. Hoolikalt peaks jälgima

kultuuri ja umbrohu kasvufaase, kuna herbitsiidide kasutamine suurte umbrohtude puhul on ebaefektiivne ning on risk saaki kahjustada. Herbitsiidide järelmõjusid silmas pidades tuleks arvestada, milline on samale põllule külvatav järgnev kultuur.
Selleks, et umbrohtude resistentsuse väljakujunemist herbitsiidide suhtes edasi lükata või vähendada, on olemas kindlad juhised, mida tuleb ka järgida.
Mitmeaastaseid umbrohtusid, nagu orashein (*Elymus repens)*, ohakad (*Cirsium* spp.) jt. saab tõrjuda vahetult enne koristamist üldhävitava herbitsiidiga. Kultuur peaks olema sel hetkel peaaegu koristusvalmis ning umbrohud elujõulised ja rohelised..

Peamised herbitsiidid

Arvukad herbitsiidid, mis on olemas umbrohutõrjeks rukkil, võib jagada nende kasutamise aja (külvieelsed, tärkamiseelsed, tärkamisjärgsed) ning nende peamise sihtgrupi (lühiealised kõrrelised umbrohud, kaheidulehelised umbrohud) järgi järgnevalt.
Ristõielised umbrohud
Tärkamisjärgsed: Attribut (propoksükarbasoon-naatrium)
Kõrrelised umbrohud
Tärkamisjärgsed: Attribut (propoksükarbasoon-naatrium), Puma Universal (fenoksaprop-P-etüül).
Lühiealised ja pikaealised umbrohud:
Teravili koristuseelselt: Agro-Glyfo 360 (glüfosaat), All Out Bio (glüfosaat), Glyfos (glüfosaat), Glyhomax (glüfosaat), Ouragan (glüfosaat-trimeesium), Ouragan with System 4 (glüfosaat), Ranger (glüfosaat), Rodeo (glüfosaat), Rountup Classic (glüfosaat), Rountup Bio (glüfosaat), Rountup Gold (glüfosaat), Taifun 360 (glüfosaat),
Teravilja kõrrepõllud: Agro-Glyfo 360 (glüfosaat), All Out Bio (glüfosaat), Glialka 36 (glüfosaat), Glyfos (glüfosaat), Glyhomax (glüfosaat), Glyphosan 360 SL (glüfosaat), Ouragan (glüfosaat-trimeesium), Ouragan with System 4 (glüfosaat), Ranger (glüfosaat), Rodeo (glüfosaat), Rountup Classic (glüfosaat), Rountup Bio (glüfosaat), Rountup Gold (glüfosaat), Taifun 360 (glüfosaat).
Lühiealised kaheidulehelised umbrohud:
Tärkamisjärgsed: 2,4-D amiinsool (2,4 D), Agroxone 75 (MCPA), Ariane BPE (fluroksüpüür, klopüraliid), Ariane S (fluroksüpüür, klopüraliid), BASF MCPA 750 (MCPA), Banvel 4S (dikamba), Banvel M(dikamba, MCPA), Compass (dikamba), D-acetat 50 (2,4 D), DMA 6 2,4-D Retro (2,4 D), Danacetat (MCPA), Danamix (MCPA, dikloroprop), Dialen (2,4 D, dikamba), Duplosan Super (dikloroprop, mekoprop, MCPA), Granstar 75 DF (metüültribenuroon), Grodyl (amidosulfuroon), Harmony Extra (metüültribenuroon, metüültiofeensulfuroon), Kemira MCPA 750 (MCPA), Laren 60 WP (metüülmetssulfuroon), Lintur 70 WG (dikamba, triasulfuroon), Logran Extra 62 WG (tebutriin, triasulfuroon), Mustang (florasulaam, 2,4-D), Nufarm MCPA 750 (MCPA), Optica DP (dikloropop-P), Primus (florasulaam), Satis 18 WP (triasulfuroon, fluoroglütsofeenetüülester), Sekator (amidosulfuroon, metüüljodosulfuroon), Starane 180 (fluroksüpüür).
Pikaealised kaheidulehelised umbrohud:
Tärkamisjärgsed: Banvel 4S (dikamba), Banvel M(dikamba, MCPA), Compass (dikamba), Danamix (MCPA, dikloroprop), Dialen (2,4 D, dikamba), Duplosan Super (dikloroprop, mekoprop, MCPA), Granstar 75 DF (metüültribenuroon), Grodyl (amidosulfuroon), Harmony Extra (metüültribenuroon, metüültiofeensulfuroon), Laren 60 WP (metüülmetssulfuroon), Lintur 70 WG (dikamba, triasulfuroon), Logrran Extra 62 WG (tebutriin, triasulfuroon), Mustang (florasulaam, 2,4-D), Optica DP (dikloropop-P), Primus (florasulaam), Satis 18 WP (triasulfuroon, fluoroglütsofeenetüülester), Sekator (amidosulfuroon, metüüljodosulfuroon), Starane 180 (fluroksüpüür).
Raskesti tõrjutavad umbrohud (paiseleht, ohakad, kesalill):
Tärkamisjärgsed: Lontrel 300 (klopüraliid)

Kasvuregulaatorid

Kuna rukkil on tavaliselt kõrge ja nõrk kõrs võib lamandumine olla väga tavaline. Kindlate keskkonna alaste ja agronoomiliste tingimuste puhul (suurte koguste lämmastiku lisamine, suur külvitihedus) võib rukis muutuda lamandumisele vastuvõtlikuks. Kui kaldu olev kultuur ei too kaasa halbu tagajärgi, siis lamandunud kultuur võib kannatada ebaühtlase valmimise- ja terade kvaliteedi halvenemise all. Raskused lamandunud kultuuri koristamisel kombainiga vähendavad saagikust. Suurenenud umbrohtumus põhjustab veelgi suuremaid raskusi koristusel ning tõstab viljakuivatamise kulusid. Seetõttu on tähtis võimalikult palju lamandumisriski vähendada, eriti varajase rukki puhul. Lamandumist saab vähendada mitmete vahenditega, kaasa arvatud kasvuregulaatorite kasutamisega.
Mitmetest allikast on teada, et varajases kasvufaasis kasutamise puhul võivad mõned kasvuregulaatorid parandada juurestiku arengut, mõjutada võrsete, sealhulgas ka produktiivvõrsete arvukust, millega seoses paraneb ka saagikus.

Tõrje
Lamandumist saab vähendada varase külviga, mõõduka lämmastikunormi kasutamisega ning külvisenormide reguleerimisega. Lühikese või jäiga kõrrega sordid on kõige vastupidavamad lamandumisele ning neid võib kasvatada kas ilma või vähendatult normidega kasvuregulaatoreid kasutades. Vajadus kasvuregulaatori kasutamise järele kasvab, kui mineraalse lämmastiku varud mullas soodustavad lopsakat kasvu ilma lämmastikväetiste lisamiseta või lämmastiku vähendatud lisamise korral. Hübriidrukki sordid kalduvad olema lühema kõrrega, lamanduma vähem ning olema suurema saagikusega.
Taime kasvuregulaatoreid, mida kasutatakse lamandumise vältimiseks, pritsitakse taime varajases faasis (BBCH 20-32) kas ühekordse või jagatud pritsimistega, selleks, et lühendada ja tugevdada alumisi kõrresõlmevahesid. Pritsida võib ka hiljem, varre pikenemise ajal (BBCH 32-45), et lühendada ülemisi kõrresõlmevahesid, aidates seeläbi vähendada taimiku kõrgust. Taime kasvuregulaatorite kasutamist tuleks vältida, kui kultuur on stressis, näiteks põuas, kuna see võib pärssida peade loomist.
Taimekasvuregulaatorid: Camposan Extra (etefoon), Cerone (etefoon), Cycocel 750 (kloromekvaatkloriid), Kemira CCC (kloromekvaatkloriid), Moddus 250 EC (etüültrineksapak), Terpal (mepivaatkloriid, etefoon).

Juhendi koostas: Loodusteaduse magister (MSc.) Tiiu Tarang