

TALIRUKKI INTEGREERITUD TAIMEKAITSE

Juhend

I ÜLDOSA

Integreeritud taimekaitsena mõistetakse keskkonda säästvat ja ökoloogiliselt puhast toodangut tagavate erinevate võtete kasutamist, mis tagab taimekahjustajate leviku majanduslikult põhjendatud läveni. Esmajärjekorras kasutatakse ennetavaid ja agrotehnilisi võtteid, kui nimetatud meetmed ei suuda piirata taimekahjustajate levikut siis rakendatakse keemilist tõrjet. Seega kahjustajate suhtes resistentsemate ja umbrohtude suhtes konkurentsivõimeliste sortide viljelemisega, sobiva mullaharimise ja taimekaitsega, optimaalse väetamise ja külviajaga ning õige koristusaja valikuga tagatakse kvaliteetne ja terve terasaak.

Rukis on maaviljelussüsteemis efektiivne lüli, sest tema kasvatamisega on võimalik vähendada umbrohtude nagu tuulekaer, orashein, ohakad jt. levikut. Rukkile sobivad liivsavi ja saviliiv mullad, kuid kasvab ka kergematel ja toitainevaesematel nõrgalt happelised (pH 5,5). Liigniisketel rasketel muldadel kasvab rukis halvasti ja on kahjustajatele vastuvõtlik.

Rukki seeme idaneb 1-2°C juures, tõusmetele optimaalne temperatuur on 6–12°C. Rukis moodustab enamik võrseid juba sügisel, kevadel alustab kasvu varakult aprilli keskel, kõrsub mais ja loob juuni alguses, vahaküpsus saabub augusti alguseks. Rukis on tuule abil risttolmleja, seda peab arvestama erinevate sortide kasvatamisel.

Külvikord

Rukist võib samale põllule külvata 4–6 aasta järel olenevalt külvikorras kasvatatavatest teistest kultuuridest. Eelviljadeks sobivad põldhein, varajane kartul, segavili, mais haljassöödaks, varajane oder, taliraps. Väheviljakatel muldadel sobivad rukkile haljasväetistaimedena valge mesikas ja lupiin. Rukkile ei sobi eelviljadeks suviteraviljad, talinisu, rukis ise. Suviraps ei valmi enne rukki külviaega ja seepärast ei saa teda rukki eelviljana kasvatada.

Külviseeme

Terve ja sordipuhta seemne kasutamine külviks võimaldab vähendada pestitsiidide (fungitsiidid, insektsiidid, herbitsiidid) kasutamist. Terve külviseeme ei sisalda umbrohtude ega teiste kultuuride seemneid, ega ka külvatava kultuuri purustatud, muljutud, ebaküpseid, kõlujaid ja haigeid seemneid.

Mullaharimine

Kündmisega viiakse mitmed patogeenid mulla sügavamatesse kihtidesse, kus need ebasoodsates tingimustes hukkuvad. Kündma peaks põllu 4–6 nädalat enne planeeritavat külvi. Mulla pindmine harimine takistab vee aurumist mullast ja hävitab tärganud umbrohud. Otsekülvi puhul mulda ei harita ja umbrohutõrje tehakse eelviljale või külvieelselt keemilise tõrjega. Minimeeritud harimine ja otsekülv suurendavad riski põllu saastumisele patogeenidega ja umbrohtudega, seetõttu võib suureneda vajadus keemilise taimekaitse järele.

Külvijärgselt põld rullitakse. Peale külvi võib rukki põldu ka äestada. Selle eesmärgiks on umbrohtude hävitamine ja mulla kooriku purustamine. Kevadine äestamine purustab mullakooriku, takistab mullast vee aurumise ja ergutab taimede kasvu. Oraste äestamine hävitab seemneumbrohte.

Külviaeg ja -sügavus

Talirukkile sobiv külviaeg on augusti lõpp–septembri algus. Varasemate ja hilisemate külvide puhul suureneb haigustesse nakatumise risk, samuti on sellised külvid vastuvõtlikumad putukate kahjustustele, väheneb talvekindlus. Hiliste külvide puhul ei jõua rukis võrsuda ja taimik jääb hõre ning saagikus väheneb.

Rukkiseeme külvatakse 2–4 cm sügavusele. Kerge lõimisega muldadel külvatakse sügavamale ja raske lõimisega muldadel madalamale. Liiga madalale külvatud rukkitaimedel moodustub võrsumissõlm mullapinna lähedale ning väheneb taimede talvekindlus. Liiga sügavale külvatud seeme kulutab võrsumissõlme moodustamiseks mullapinna lähedal palju toitaineid, taime kasv on nõrk ning võrsumine väheneb.

Külvisenorm

Rukki 1000 tera mass on keskmiselt 27–33 g.

Külvisenormi arvutamise valem:

$$\text{Külvisenorm (kg/ha)} = \frac{\text{idanevate seemnete arv 1 m}^2 \text{ (tk)} \times 1000 \text{ tera mass (g)} \times 100}{\text{idanevuse (\%)} \times \text{puhtuse (\%)}}$$

Rukkile sobiv külvisenorm on 400–600 idanevat seemet ruutmeetrile (114–170 kg/ha, kui idanevus on 95%, 1000 tera mass 27 grammi). Külvisenormi valikul lähtuda põllu mullaviljakusest, viljelusviisist ja kasutatavast tehnikas. Optimaalsetes tingimustes annab rukis väga hea saagi ka külvisenormiga 400 idanevat seemet ruutmeetrile. Kuna rukis on hea võrsumisvõimega taim, siis võib arvestada, et normaalse saagi saamiseks peaks ruutmeetril olema vähemalt 600 produktiivvõrset. Hilisel külvil, septembri teisel poolel, külvata rukis külvisenormiga 600 idanevat tera ruutmeetrile.

Väetamine

Rukki väetamisel lähtuda mulla väetistarbe vajadusest ja rukki vajadusest toitainete suhtes. Väetistarve selgitatakse labori analüüsidega.

Sügisel antakse seemne külviiga madala lämmastikusisaldusega kompleksväetisi. Fosfor (P) ja kaalium (K) parandavad taimede talvekindlust ja vähendavad taimede vastuvõtlikkust patogeenide suhtes. Väetamisel lähtutakse ka planeeritavast saagikusest. Planeeritava terasaagiga 2500 kg/ha arvestada keskmiselt toitainete vajadusteks lämmastikku (N) 60 kg, P 11–22 kg ja K 33–60 kg/ha; planeerides rukki saagikuseks 3000 kg/ha arvestada toitainete vajaduseks N 80 kg, P 13–26 kg ja K 33–65 kg/ha ning 4000 kg hektarisaagi kasvatamiseks võiks arvestada N 120 kg, P 14–26 kg ja K 50–75 kg/ha.

Lämmastikväetis antakse rukkile kevadel, esimesel võimalusel, kui taimed on kasvu alustanud. N väetamise tarbel arvestada, et põldheinajärgselt ja sõnniku kasutamisel jääb mineraalse lämmastikväetise toime madalaks, seega mineraalse N lisamisest majanduslikult põhjendatud saagtõusu ei saada. Mineraalse lämmastikväetise andmine normiga alates N 60 kg/ha on kasulik madala huumusesisaldusega (2% ja vähem) muldadel. Tavaliselt antakse rukkile kevadel N 60–100 kg/ha. Suuremate, N 100–120 kg/ha normidega väetamisel rukki taimed lamanduvad ja selle vältimiseks tuleks kasutada kõrretugevdajaid ehk retardante.

II SORTIDE VALIK

Sordi valikul peaks lähtuma selle nõuetest kasvutingimuste suhtes, kasvuajast ja haiguskindlusest.

Rukki haiguskindlus, vaata tabel 1.

III INTEGRERITUD UMBROHUTÕRJE

Rukis on umbrohtude suhtes väga hea konkurentsivõimega, surudes oma kiire arenguga ja võrsumisega umbrohud alarindesse. Umbrohud konkureerivad põllukultuuridega mulla toitainete ja vee pärast ning on ka mitmete haiguste ja kahjustajate elupaikadeks. Umbrohtunud põllu taimiku kõrgem õhuniiskus loob kahjustajatele soodsad tingimused, saagi kvaliteet halveneb kiiremini, kui puhtalt põllult koristatud seemnesaak. Põldude umbrohtumist ennetavad abinõud on umbrohuseemnepuhta külvisse kasutamine, väljaspool põlde kasvavate umbrohtude hävitamine/niitmine ja tühikute kaotamine põllul, kultuuri õigeaegne koristamine, umbrohuseemnete põllule levimise vältimine, idanemisvõimeliste umbrohuseemnete sattumise vältimine sõnnikusse või komposti. Umbrohtumust on võimalik vähendada kasutades enne külvi ja taimede kasvu ajal erinevaid maaviljelusvõtteid. Eelkultuuri koorimine ja kündmine, künnijärgne kultiveerimine, külvieelne ja kevadine äestamine aitavad umbrohute hävitada.

Lühiealised suviumbrohud: valge hanemalts, harilik hiirekõrv, verev iminõges, harilik kesalill, harilik kirburohi, lõhnav kummel, kirju kõrvik, konnatatar, põld-lõosilm, põld-litterhein, harilik malts, harilik nälghain, harilik piimalill, harilik punand, põldsinep, põldkannike, põldmailane, vesihein, virn, rukki-kastehein, rukkiluste, tuulekaer. Mitmeaastased umbrohud: harilik kassitapp, oblikad, põldmünt, põldpuju, harilik tõlkjas e. rakvere raibe, põldosi, paiseleht, valge iminõges, soo-nõianõges, põldohakas, põld-piimohakas, harilik orashein.

Herbitsiide võib kasutada eelkultuuris umbrohtude tõrjumiseks, samuti künnieelselt, kultuuri kasvuajal või sügisel.

Mitmeaastasi umbrohute, võib tõrjuda üldhävitava herbitsiidiga peale eelvilja koristamist. Üldhävitavad herbitsiidid mõjuvad kõige paremini elujõus ja kasvuoos mitmeaastastele umbrohtudele.

Tuulekaera tõrje

Tuulekaera taim on tugeva juurestikuga, edestades toitainete omastamise võimelt paljusid kultuurtaimi, samuti jätab ta kiire- ja kõrgekasvulise taimena kultuurtaimed tihti alarindesse. Üheks suurimaks probleemiks tuulekaera tõrjel on tema suur seemnepank ning ebahühtlane tärkamine ja viljumine kogu kasvuperioodi jooksul, mis takistab keemilise tõrje efektiivset ajastamist. Odra seemnetest on tuulekaera praktiliselt võimatu välja sorteerida. Tuulekaera tõrjel annab tulemusi ainult integreeritud tõrjemeetodite kasutamine, kusjuures kõige olulisemad ja tõhusamad on agrotehnilised võtted. Külvisse peab olema tuulekaera vaba ning soovitatavalt ka sertifitseeritud. Külvikorras tuleb kasvatada rühvelkultuure, kus on võimalik harimisega tuulekaer hävitada, haljassöödakultuure, mis koristatakse enne tuulekaera valmimist ja põldheina. Tuulekaera surub külvikorras hästi alla ka rukis. Sügisel peale teravilja koristamist tuleb tuulekaera varisenud seemned pindmise harimisega kasvama provotseerida ning siis sügiskünniga hävitada. Üksikud tuulekaera taimed peab põllult juurtega välja kitkuma. Tuulekaera keemiliseks tõrjeks tuleb kasutada selleks registreeritud herbitsiide.

Rukki keemiline umbrohutõrje, vaata tabel 2–3.

Resistentsuse oht

Viimastel aastatel on mõnedel umbrohuliikidel arenenud resistentsus herbitsiidide suhtes. Samade toimeainetega ühe või mitme pestitsiidi korduv kasutamine mitme aasta jooksul võib olla resistentsuse väljakujunemise tulemuseks. Resistentsusest hoidumiseks järgi kultuuri ja pestitsiidi rotatsiooni, selleks kasvata erinevaid kultuure ja kasuta erineva toimeainega preparaate.

Glüfosaadi resistentsuse vähendamine

Glüfosaat on põllumajanduses laialt kasutatav herbitsiid ja nõuab vastutustundlikku suhtumist tema efektiivse kasutamise pikendamiseks. Integreeritud umbrohtõrjes tuleb glüfosaati alalhoidlikult kasutada vähendades resistentsete umbrohtude, eriti kõrreliste, tekkimist.

IV TAIMEHAIGUSTE INTEGREERITUD TÕRJE

Haiguskindlama sordi valik külvikorda on kõige olulisem haigust ennetav strateegia, siis on fungitsiidiga otseselt raviv tegevus haiguste vastu vähem vajalik, oluline on hoida nakatumise tase majanduslikult ökonoomsel tasemel. Haigestumise oht on suurem lühikese rotatsiooni ja kõrge lämmastiku taseme korral. Seemnete külvieelne puhtimine kaitseb mulla, taimejäänuste ja kahjustunud seemnetega levivate taimehaiguste vastu.

Lumiseen (*Monographella nivalis*; *Fusarium nivale*)

Lumiseen on kõige suuremat kahju tekitav haigus. Taimik võib hävida kuni 100% taimikust. Haigustekitajaks on mullas, taimejäämetel, seemnetel säiliv mullaseen. Nakatab taimel juurekaela ja tõusmeid põhjustades taimede hukkumist. Nakatab ka teisi kõrrelisi. Kevadel lume sulamise järel on taimed kaetud võrgutaolise valkjasroosaka kirmega, taimed kaotavad klorofüllid, pruunistuvad, hävivad.

Nakatumist soodustavad kasvuajal madalad temperatuurid 2–8 °C, sulal maapinnal paks lumekate, talvised sulad ja vihmad, aeglane lume sulamine, jahe ja pikk kevad, udud.

Tõrje: optimaalne külvisenorm (450–500 id.s. m²), vältida tihedat taimikut, taimede fosfori- ja kaaliumitarve peaksid olema kaetud, sest need elemendid soodustavad suhkru- ja varuainete tekkimist rakkudes, rakkude vaba vesi seotakse ja patogeeni pole taimerakku tungimiseks vett. Õigeaegne külv, sügisel lämmastikku anda ainult vastavalt taimede vajadusele. Külviseemnete puhtimine fungitsiididega.

Tüfuloos (*Typhula incarnata*) esineb koos lumiseenega. ka teisi kõrsviljasid, eriti nisu. Seen asub mulla pindmises kihis ja nakatab taimi sügisel. Püsib mullas 2–3 aastat. Kahjustatud taimed on kevadel pärast lume sulamist kaetud valkjashalli kirmega, kirmele moodustuvad kollakaskreemid mügarad, mis vananedes muutuvad pruunikaks. Taimi maapealne osa hävib, tuleb kergesti juurtest lahti. Seen areneb valguses ja temperatuuril 1,4–6 °C, seeneniidistik kasvab temperatuuril -1,5 kuni +7 °C. Patogeeni arenemist soodustab 90–100% niiskus. Haigustekitaja areneb ka umbrohtudel nagu orashein, vesihein, nurmikad.

Tõrje: kasutada haigusvaba külvisemet, külvata õigel ajal ja sobiva külvisenormiga, viljavaheldus ja umbrohtude tõrje, künniga viiakse patogeeni mulla sügavamatesse kihtidesse, kus ta hävib. Taimede fosfori- ja kaaliumitarve tuleks katta. Seemnete puhtimine.

Kõrreliste harilik juuremädanik (*Cochliobolus sativus*, *Fusarium* spp.) on põldudel levinumaid haigusi, tekitajateks mullaseened. Haigus levib seemnete, taimejäänuste, kõrreliste umbrohtude ja heintaimede abil, ka põllumasinatetele kleepunud mullaga. Mullas ja taimejäätmel säiliv patogeen nakatab taimi juurte kaudu, haigestunud juurekaela ja tõusmega taimed hukuvad.

Võrsete alusel arenevad tumepruunid laigud, juurekael mädaneb, võrsed murduvad. Kasvuaegse nakkuse korral areneb taimedel välgepähiksus, teri moodustub vähe või üldse mitte. *Fusarium* spp. seentele on soodne mulla temperatuur 22–28 °C, *C. sativus* levib mulla temperatuuriga 12 °C. Mulla liigne kuivus ja liigne niiskus soodustavad haiguse arenemist.

Tõrje: külvikorrast tuleb kinni pidada, eelviljaks ei sobi oder, taimedel peaks olema kaetud fosfori vajadus, külviseemne puhtimine fungitsiididega.

Kõrreliste juuremädanik (*Gaeumannomyces graminis*)

Tekitaja on mullaseen. Patoogeen nakatab rukki juuri levides juurekaelale ja madalamatele lehetuppedele. Haiguse tulemusena võib hävida rukki juurestik või areneb taimedel välja valgepähiksus. Nakatunud taimel tekib kasvuseisak. Kahvatuvalged pead muutuvad hiljem tumedaks, kattudes sekundaarsete hallitusseentega. Kõrresõlme pruunistumisel kõrs murdub.

Haigus levib mulla kaudu, taimejäänuste ja kõrreliste umbrohtudega. Levikut soodustab kõrreliste järjestikune kasvatamine, märg sügis, pehme talv, soe ja märg kevad, tihedaks tallatud pinnas.

Tõrje: puhtimine laia tõrjespektriga fungitsiidiga. Viljavaheldus, eelviljadena liblikõileiste, kartuli või ristõieliste jt mitte kõrreliste liikide kasvatamine. Kõrreliste umbrohtude hävitamine. Vastupidavate sortide kasvatamine.

Kõrreliste pruunlaiksus (*Cochliobolus sativus*)

Haigustekitaja säilib taimejäätmel, seemnetel ja mullas. Nakatab kõiki kõrrelisis taimi. Pruunid laigud tekivad juurekaelale, lehetuppedele, lehtedele, pärast loomist ka pähikutele ja ohetele. Lehed nakatuvad temperatuuril 24–28 °C ja pähikud 25–30°C, õhuniiskus peaks olema 95–97%.

Tõrje: külvikorrast tuleb kinni pidada, eelviljaks ei sobi oder, taimedel peaks olema kaetud fosfori vajadus, külviseemne puhtimine fungitsiididega. Lehestiku pritsimine fungitsiidiga vähendab infektsiooni ja suurendab saaki. Kõige ökonoomsem ja keskkonnasõbralikum on haiguskindlate sortide kasvatamine.

Punakastetõved (*Fusarium culmorum*; *Fusarium avenaceum*) on levinud teraviljarohketes külvikordades. Sademeterohke juuli ja august saastavad teravilja igal aastal. Haigustekitaja on mullaseen, mis kahjustab kõiki teravilju ja heintaimi. Haigus kandub edasi taimejäänuste ja seemnetega. Kahjustab võrseid, juurekaela ja pähikuid. Alumistele lehetuppedele, kõrre alumisele osale tekivad kõrsumise faasis pruunid pikitriibud, mis hakkavad mädanema ja mille peale tekib roosakas kirme. Öitsemise ajal nakatavad seemned pähikuid, mis muutuvad heledaks ja kattuvad roosaka kirmega. Juurekaelamädanikku soodustab õhutemperatuur 15–20 °C ja õhuniiskus alla 50%. Pähikute nakatamiseks ja nendel arenemiseks on soodsad õhutemperatuurid 3–30 °C ning õhuniiskus üle 50%.

Tõrje: viljavaheldus katkestab patogeeni arenemise põllu mikroflooras, künniga viiakse taimejäätmel patogeenidega mulla sügavamatesse kihtidesse, kus nad hukuvad. Vihmasel koristusperioodil vili enne kuivatamist eelsorteerida, sest sellega eemaldatakse haigestunud kõlujad, vigastatud terad ja peatatakse patogeeni levimine

tervetele teradele. Seemnete puhtimine. Minimeeritud harimise ja otsekülvi puhul on kindlasti vaja seemned enne külvi puhtida.

Kõrreliste jahukaste (*Blumeria graminis*)

Nisul või odral esinev jahukaste ei nakata rukist. Rukist nakatab ainult *B. graminise* vorm *secalis*. On rukkil väga levinud haigus. Talvitub orasheinal ja teistel püsikõrrelistel. Lehtedele, lehetuppedele, viljapeadele moodustuvad valkjashallikad täpid ja laigud, millele sügise poole tekivad mustad täpid. Nakatunud taimeosad kaotavad fotosünteesimisvõime ja surevad. Eosed levivad tuulega kuni 100 m raadiuses. Kuigi haiguse levimiseks on soodne kõrge õhuniiskus, levib ja areneb ka madala 50–70% õhuniiskuse juures. Nakatumist soodustab kuiva ja sooja ilmastiku vaheldumine sademete perioodiga (õhutemperatuur 5–30 °C), lisaks lämmastikuga üleväetamine.

Tõrje: terve külviseemne kasutamine, eelviljadel taimejäätmate hävitamine künniga või kõrrekoorimisega, optimaalne külviaeg, vältida lämmastikuga üleväetamist, kaaliumi- ja fosforitarbe katmine tõstab rukkitaime haiguskindlust.

Vajadusel pritsida fungitsiidiga enne loomist või kuni pool pähikut on näha (kuni BBCH 55). Hilisem pritsimine tulemusi ei anna.

Haigustekitaja on resistentne sterool-biosünteesi inhibiitor-grupi fungitsiidide suhtes.

Harilik kõrrerooste (*Puccinia graminis*)

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

Roostete vaheperemeestaimed on harilik kukerpuu, imikas ja karukeel, lisaks kõik kõrreliste liigid, ka kõrrelised umbrohud. Haiguse tunnuseks on oranžikaspruunid täpid, mis katavad ebahühtlaselt lehepinda ja kõrt. Rukkil areneb kõrrerooste suve teisel poolel. Eoste levikuks on soodne temperatuur 20 °C ja kõrge õhuniiskus. Nakatumine toimub õhu kaudu levivate eostega, soodustab lumerohke talv, soe ja tuulevaikne kasvuperiood.

Tõrje: roostekindlate sortide kasvatamine, vältida varajast külvi, optimaalne külviaeg augusti lõpp kuni septembri I dekaad, hoiduda kõrgetest lämmastikunormidest, valida optimaalne külvitihedus, umbrohtude hävitamine. Vältida hariliku kukerpuu kasvamist põldude läheduses.

Pritsida alates BBCH 31 (kõrsumise algus) kui põllul on 25% taimi kahjustunud.

Kõrreliste äärislaikus (*Rhynchosporium secalis*) levib taimejäänuste ja seemnega, talvitub orasel. Haiguse levik algab sügisel. Haigus vähendab võrsumist. Püsib eluvõimelisena taimejäänustel 1 aasta. Tunnuseks on hallikassinised vesised laigud lehtedel, need muutuvad halliks. Haige leht kuivab. Kahjustab peamiselt alumisi lehti. Eosed moodustuvad temperatuuril 10–20 °C, õhuniiskusel 95–98%, nakatavad ja levivad edasi temperatuuril 6–24 °C ja õhuniiskusel 70–90%.

Tõrje: viljavaheldus, eelvilja tüü koorimine, künd, õige külviaeg ja optimaalne külvisenorm, vältida liigset lämmastikuga väetamist ja katta fosfori- ja kaaliumitarve. Seemet võib puhtida ja orast pritsida fungitsiididega.

Rukki-kõrrenõgi (*Urocystis occulta*) levib seemnetega, mullas taimejäätmega. Kahjustab rukki lehti, kõrsi ja päid. Haigus avaldub pärast kõrsumist hallikate pikitriipudena ülemistel lehelabadel ja tuppedel, lehed ja tupid on keerdus, taimed jäävad kasvus kängu ja ei moodusta pead, kõrred murduvad kergesti. Kahjustatud kohad muutuvad tumehalliks ja neist arenevad välja mustjad puuderjad eosed. Madal temperatuur rukki idanemise ajal soodustab haigusesse nakatumist. Nakatumine

toimubki seemnete idanemise ajal. Nakatab taimi temperatuuril 13–20 °C ja mullaniiskusel 25–40%. Koristamise ajal nakatavad lenduvad eosed seemneid ja taimeosaid.

Tõrje: seemnete puhtimine, viljavaheldus, õigeaegne külv, terve külviseemne kasutamine.

Kõrreliste silmlaiksus (*Tapesia yallundae*) nakatab ka kõrrelisi umbrohtusid (orashein, tuulekaer, luht-kastevars) ja heintaimi (timut, luste, raihein). Levib taimejäätmega. Püsib ka 60 cm sügavusel mullas eluvõimelisena kuni taimejäänuse lagunemiseni. Taimede varrealuse nakatumine toimub sügisel või talvel, võib jätkuda ka kevadel. Taim nakatub lehetuppede kaudu ning patogeeni levib üle varrele. Varrel moodustuvad läätsekujulised tumepruuni äärega laigud. Vee ja toitainete liikumine on piiratud, haigus soodustab lamandumist. Soodsad keskkonnatingimused on õhutemperatuur 5–15°C, õhuniiskus üle 80%.

Tõrje: kasutada viljavaheldust, vältida lämmastikuga üleväetamist, õigeaegne külv ja optimaalne külviseemne, terve külviseemne. Fungitsiididega tuleks taimi pritsida võrsumise lõpul kuni kõrsumise algul (kasvufaas BBCH 29–33) kui põllul on 25% taimi kahjustunud.

Kasvuregulaatorite kasutamine vähendab haigusest põhjustatud lamandumise ohtu.

Tungaltera (*Claviceps purpurea*) püsib mullas, kus levib eostega taimede õitsemise ajal rukki õisikusse. Haigustekitaja parasiteerib ka teistel teraviljadel ja kõrrelistel taimedel. Püsib mullas 6–8cm sügavusel 1–2 aastat. Pähikutes arenevad terade asemel suured mustad piklikud ja kõvad tungalterad. Seen idaneb mullas temperatuuril 10–14°C, eosed levivad tuulega.

Tõrje: terve külviseemne, sügavkänniga 25 cm sügavusele maetud tungaltera sklerootsiumid mädanevad aasta jooksul, viljavaheldus. Külviseemne puhtimine fungitsiididega.

Viirushaigused

Lehetäid on kõige tähtsamad taimede viiruste levitajad. Lehetäid ise omandavad viiruse viirushaigelt taimelt mahla imedes. Nakatumine toimub väga kiiresti, alla 30 sekundi. Tervel taimel toitudes nakatab lehetäi viirusega ka selle.

Odra kollane kääbuskasvu viirus (Barley yellow dwarf luteovirus (BYDV)). Haiged taimed esinevad põllul kolletena, on kasvult madalamad ja klorootiliste lehtedega. Tüüpiline on kolletumise algus lehe äärest keskroo poole ja lehe tipust allapoole. Vanemate lehtede tipud on tüüpiliselt kahvatukollased. Jahedate ilmade korral võivad lehetipud olla ka punakaslillad. Haigust kannavad kõrsheintelt ja teistelt teraviljadelt üle peamiselt toominga-lehetäi (*Rhopalosiphum padi*). Levikut soodustavad lehetäide arenguks soodsad tingimused nagu soe ja niiske ilm ning eelkõige lehetäide massiline migratsioon. Haigustunnused ilmnevad 2 nädalat pärast lehetäidega viirushaiguse ülekandumist. Saagikadu võib olla 20–30%.

Tõrje: haigust väldib õigeaegne ja efektiivne lehetäide tõrje ning haiguskindlamate sortide kasvatamine. Haigestunud põllult vilja seemneks mitte kasutada.

Talirukki keemiline haigustõrje vaata tabelid 4 ja 5.

Resistentsuse oht

Viimastel aastatel on mõnedel patogeensetel seentel arenenud resistentsus fungitsiidide suhtes. Resistentsuse ohu vähendamisel on fungitsiidi kasutamine ainult

üks kül, lisaks tuleks hävitada taimejäänused, samuti haigustekitajate vaheperemeestaimedeks olevad ise kasvama hakanud liigid. Kasvatamiseks valida kõrge haiguskindlusega sordid antud piirkonnas valdavate haiguste suhtes. Hoiduda kasvatamast suurtel pindadel ainult ühte sorti, eriti suure haiguse riskiga aladel, kui on teada, et sort on vastuvõtlik. Fungitsiidi kasutada ainult olukorras, kui on nakatumise risk või haigus juba esineb. Kasutada haigustõrjena efektiivset kulunormi, mis vastab sordi haiguskindlusele ja haiguse survele. Pritsimistel vahetada erinevate toimeainetega fungitsiide või kasutada neid segus veendudes, et segupartnerid ja doosid annaksid sarnase mõju ja püsivuse. Vaadelda regulaarselt taimi ja pritsida vahetult enne nakatamist. Hoiduda sama toote või toimeaine korduvast kasutamisest ja kunagi ei tohi ületada maksimaalselt soovitatud pritsimiste korda.

V KAHJURITE INTEGRERITUD TÕRJE

Kahjurite arvukust ja kahjustuse ulatust aitavad vähendada erinevad agrotehnilised võtted nagu sügisene kõrrekoorimine, õigeaegne sügiskünd, nõuetele vastav külvieelne mullaharimine, tasakaalustatud väetamine ja õigeaegne külv. Kahjurite ründed on lokaalse iseloomuga, esinedes kindlatel tingimustel ja olukordades. Sordi valiku ja külvikorras ajalise kasutuse eesmärk on säilitada mitmekülgne edukate organismide populatsioon, k.a. konkurendid, parasiidid ja kiskjad putukad. Kahjurite kahjustus on väiksem mulda asustavate populatsioonide puhul. Tasakaalustatud külvikord on olulisem kahjuritõrje viis. Kavandatud rotatsiooni lõhkumine võib omada suurt mõju teatud kindlat tüüpi kahjuri probleemide esinemisele ja tugevusele. Väheha liikuvusega putukad või need, kes omavad spetsiifilist või sarnast peremeestaimede ringi, on eriti vastuvõtlikud külvikorra jaoks. Suure liikuvusega, sageli mittespetsiifilised kahjurid, nagu lehetäid, on külvikorrast vähem mõjutatud. Kahjurite keemilist tõrjet on õige rakendada vaid siis, kui nimetatud agrotehnilised võtted ei ole piisavad.

Lehetäilased (*Aphididae*), kõrsvilja lehetäi (*Schizaphis graminum*) ja toominga-lehetäi (*Rhopalosiphum padi*) talvituvad taliviljadel, mitmeaastastel heintaimedel ja umbrohtudel, toomingal. Kahjustavad võrsumisfaasis. Asustavad lehti ja tekitavad söömiskahjustusi imedes taimemahla. Lehetäid levitavad viirushaigusi. Ilmuvad põldudele kui õhutemperatuur on üle 11 °C ja õhuniiskus üle 65%. Tugevalt kahjustatud taimedel pea ei välju tupest, lehed surevad enneaegselt, taimed võivad hävida, saak ja kvaliteet langevad. Tugeval kahjustusel esinevad põllul suured pruunikad laigud, hilisemas faasis jääb taimik laikudes hõredaks.

Tõrjekriteerium: ühe võrse kohta 10–15 täid või pea kohta 5–10 täid ja selliselt kahjuritega asustatud taimi on põllul 50–60%.

Tõrje: viljavaheldus, kõrrekoorimine, umbrohtude hävitamine häirivad kahjurite elutegevust. Tõrjekriteeriumile vastavuse korral pritsida insektitsiidiga.

Riplased (*Thripidae*)

Valmikud on 1–2 mm pikkused mustja kehaga putukad. Talvituvad valmikute või vastsetena 10–20 cm sügavusel mullas. Vastsed ja valmikud imevad võrsumisfaasis lehetuppedest või neis arenevatest pöörimest taimemahla. Toituvad rukki lehtedest põhjustades ülemise lehetupe hõbedast välimust, kahjustatud lehed muutuvad pruuniks. Vastsed ja valmikud imevad pähkutes mahla põhjustades valgepähiksust. Kahjustust kerge segi ajada pöörise külma kahjustusega.

Tõrjekriteerium: ühe võrse kohta on 10–15 isendit ja asustatud on üle 50% taimedest.

Tõrje: viljavaheldus, kõrrekoorimine, umbrohtude hävitamine häirivad kahjurite elutegevust. Tõrjekriteeriumile vastavuse korral pritsida insektitsiidiga.

Harilik viljakukk (*Lema melanopa*), **Sinine viljakukk** (*Lema lichenis*)

Talvituvad noormardikana mullas. Hariliku viljakuke valmikud on sinised punakaskollase eesselja ja jalgadega ning sinise viljakuke valmikud on sinised mardikad. Valmikud ja vastsed toituvad rukki lehtedest närides nendesse piklike auke. Vastsed on kollased ja meenutavad nälkjaid, söövad lehed rootsudeni, põhjustades valgeid triipe. Lehed kolletuvad ja kuivavad.

Tõrjekriteerium: 15 täiskasvanud mardikat 1 ruutmeetril või 1 vastne varre kohta või kahjustatud on 20–25% lehtedest.

Tõrje: pritsimisvahendeid võib kombineerida lehetäide tõrjevahenditega. Kõrrekoorimine ja sügiskünd.

Kõrsvilja maakirp (*Phyllotreta vittula*) talvitub taimejäänustel ja mullatükkide all. Mardikad 1,5–2mm pikkused musta värvi ja kattetiibadel kollane triip. Munad kollased, vastsed hallikasvalged. Mardikad närivad orase lehetippudesse pikitriipe, lehed kolletuvad ja kuivavad. Kahjustus on suurem soojal kevadel.

Tõrjekriteerium: kahjustatud lehti on 20–25%.

Tõrje: Kõrrekoorimine ja sügiskünd, kasvuaegne mullaharimine. Insektitsiidiga pritsimine.

Harilik viljalutikas (*Eurygaster maura*) talvitub valmikuna taimejäätmel ja mullas. Kahjustunud rukki lehed keerduvad kesk- ja aluse osas, osa lehti võib kokku keerduda, lehed kolletuvad. Kahjustuse korral rukki loomisfaasis jäävad pähikud kõlujaks ja tekib valgepähiksus.

Tõrje: viljavaheldus, pritsimine insektitsiidiga.

Kõrrevaablane (*Cephus pygmaeus*)

Valmiku ebaröövikud talvituvad tüüs, nukkuvad kevadel. Mai lõpul – juuni algul ilmuvad valmikud, kes munevad kõrreõõnsusse valge muna. Munast koorunud ebaröövik närib kõrresõlmed läbi, kõrs täitub kõrrepuru ja ekskrementidega, talvitub samas kõrres maapinna lähedal. Kahjustatud vili lamandub.

Tõrje: viljavaheldus, kõrre koorimine ja segamine mullaga, künd.

Rootsi kärbes (*Oscinella frit*)

Vastsed 3–4 mm pikad, valged, jalutud vaglad. Rootsi kärbsel on aastas 3 põlvkonda, kuid ainult sügisene põlvkond kahjustab rukist, kui see on külvatud sisseküntud rohumaale. Kärbes muneb taimedele, kui rukkil moodustub 1–2 lehte (BBCH 11–12). Vaglad kahjustavad keskmise lehe alust, leht kolletub ja hävib.

Tõrjekriteerium: 10–15% taimedest on kahjustatud.

Tõrje: vältida heintaimede kasutamist rukki eelviljana. Kui see on vältimatu, siis künda rohumaad vähemalt 4 nädalat enne rukki külvi. Kõrrekoorimine, taimejäätmete mullaga segamine, künd, õigeaegne külv. Pritsimine insektitsiidiga.

Rukkiöölane (*Apamea secalis*) on 25–30 mm liblikas ja lendleb juuni lõpus. Munad paigutab kõrreliste lehtedele, kus röövikud toituvad ja jäävad ka talvituma. Kahjustuse korral taimede ülemine osa koltub, kõrs on seest täidetud näripuruga ja väljaheidetega. Kõrres võib olla näha ka auk, mille kaudu röövik on väljunud.

Tõrje: taimejäätmete hävitamine, sügiskünd. Insektitsiididega pritsimine.

Naksurlased (*Elateridae*) on hallid, pruunid või mustad süstja kehaga mardikad. Vastsed on kollakad tõugud e. traatussid, arenevad, nukkuvad ja talvituvad mullas mitu aastat. Ohtlikumad on tume viljanaksur (*Agriotes obscurus*), triibuline viljanaksur (*Agriotes lineatus*), valkjas nurmenaksur (*Selatosomus aeneus*), must lehenaksur (*Athos niger*). Traatussid kahjustavad rukkitaimedel juurekaela ja juuri, mille tulemusena muutuvad taimed kollakaks ja peavõrse pruuniks. Naksurlaste vastsete traatusside areng kestab 5 aastat.

Tõrje: rohumaid ja kultiveerimata maid mitte kasutada rukki eelkultuurina. Viljavaheldus, mullaharimine nagu kõrre koorimine, künd, põllu lupjamine, kui muld on happeline (traatussid eelistavad happelisi muldi), õige külvisügavus.

Kõrsviljalest (*Pediculopsis graminum*)

Täiskasvanud lestad on merevaikkollased. Kahur talvitub kõrretüül ja lehtedel. Kahjustab kõiki teravilju ja kõrrelisi umbrohtusid. Imeb taimemahla lehekaenaldes ja kõrresõlmedes, kahjustatud kohad muutuvad punakaspruuniks, kõrs kuivab, kahjustatud kõrre pähikutel tekib valgepähiksus.

Tõrje: taimejäätmete hävitamine sügiskünniga.

Nälkjad (*Agriolimax spp.*) on 30–60 mm pikkused mustjaspruunid või hallid kojata teod. Taimekahjuritena esineb kaks liiki, **põldnälkjas** (*Agriolimax agrestis*) ja **kirju nälkjas** (*Agriolimax reticulatus*). Talvituvad munana või täiskasvanud isendina. Kahjustavad rukki lehti ja võrseid, süües nendesse piklikke auke. Lehtedest jäävad järgi vaid ribad. Võivad ära süüa kogu taime. Levikut soodustavad talvel külmumata maapind ja vihmased suved. Rohke taimne materjal põllupinnal, umbrohtumine loovad levikuks soodsad niisked kohad. Eelistavad happelist mulda.

Teod eelistavad aluselise ja lubjarikka pinnasega elukeskkonda. Tuntumad on viinamäetigu (*Helix pomatia*), kiritigu (*Arianta arbustorum*), salu-vööttigu (*Cepaea nemoralis*), võsa-vööttigu (*Cepaea hortensis*). Kahjustavad süües taimedel nende rohtseid lehti ja võrseid, võivad taimed hävitada.

Nälkjad ja teod võivad probleemiks olla minimeeritud harimisviisi ja otsekülvi põldudel, samuti nende kesade kasutamisel, eriti kui muld on raske ja keskmise lõimisega.

Tõrje: umbrohtude hävitamine, taimejäätmete eemaldamine või sügavale harimine, kõrrekoorimine, künd, happeliste muldade lupjamine. Keemiliseks tõrjeks kasutada limatsiide.

Nematoodid

Rukki juurtest toituvad kaks ümarussi: **pahk-kiduuss** (*Meloidogyne naasi*) ja **kaera-kiduuss** (*Heterodera avenae*).

Pahk-kiduussi kahjustuse puhul tekib juurtele palju lisajuuri ja pikenenud juuresõlmi, kaera-kiduussi kahjustuse puhul on juured tugevasti deformeerunud ja paljude narmasjuurtega. Kahjustused avalduvad põllul koldeliselt.

Harilik ingerjas (*Ditylenchus dipsaci*) kahjustab rukist kõikides arengufaasides. Taimed känguvad, keerduvad ja kasvatavad vohavaid võrseid.

Tõrje: külvikorras vähendada teravilja ja heintaimede osakaalu.

Talirukki keemiline kahjuritõrje, vaata tabel 6.

VI LAMANDUMISE VÄLTIMINE

Rukkitaimed lamanduvad mitmel põhjusel. Taimede lamandumist soodustab liiga madalale või liiga sügavale külvatud seeme, liigne lämmastik, tihe külv ja taimede seis, tugevad tuuled, vihm ja rahe. Lamandunud rukkitaimedel hakkavad terad peades kasvama ja väheneb saagi kvaliteet. Samuti suureneb vastu mulda lamandunud taimedel risk nakatuda *Fusarium* liikide seentega, mis võivad põhjustada saagi müktoksiinidega saastumist.

Kasvuregulaatorid pritsimiseks vaata tabel 8.

VII KORISTAMINE JA SÄILITAMINE

Rukis tuleb koristada kohe, kui tera on koristusküps, sest küpsenud tera läheb sademetega suureneva õhuniiskuse käes taime peas ruttu kasvama. Rukist on soovitatav kuivatada niiskuseni 13–14% ja mitte alla 12%. Seemnevilja soovitatavaks niiskuseks on 13–13,5%. Peale kuivatamist vili jahutatakse välisõhu temperatuurini (šaht- ja kastkuivatites 1 tund, ventileeritavates punkrites 4–5 tundi).

Teramassi niiskus määrab vilja säilivuse. Rukki niiskuspierid säilitamisel on järgmised: mitte üle 14% e. kuiv, 14,1–15,5% e. keskmiselt kuiv, 15,6–17,0% e. niiske ja üle 17% e. toores. Kuiv ja keskmiselt kuiv on sobilikud ladustamiseks, teised vajavad täiendavat kuivatamist. Rukkil on soovitatav terade niiskus 14–14,5% ja idanevus vähemalt 95%. Rukki orienteeruv mahumass ladustamisel on 0,58–0,78 t m³. Säilitatavat vilja tuleb perioodiliselt jälgida, et selgitada kuumenemist ja lõhna teket, mis on hallituseente kasvu näitajaks.

Koostas Elina Akk, MSc

Kasutatud kirjandus

Rukki taimekaitsealuseks on Euroopa Liidu juhendid ja Eesti olusid arvestav praktika ning teadustöös väljakujunenud seisukohad.

Agrios, George, N. 2004. Plant Pathology. Fifth Edition. Elsevier Academic Press. 901

EPPO Standards. Guidelines on good plant protection practice. Rye. PP 2/19(1)

Ilumäe, E. 2007. Talirukki kasvatamine. Soovitusi põllukultuuride kasvatajale. Koostanud Malle Järvan. Eesti Maaviljeluse Instituut, Saku. Lk 7-8.

Jellis, G. 2008. The Encyclopaedia of cereal diseases. HGCA. Rothamsted Research Ltd. 92 p.

Marland, A. 1962. Fütopatoloogia. Eesti Riiklik Kirjastus. Tallinn. 314 lk.

http://www.eria.ee/public/files/07%5B1%5D.hea_taimkaitsetava.pdf Rukki Integreeritud taimekaitse. Juhend.

Lõiveke et.al. 1995. Taimekaitse käsiraamat. Koostanud Heino Lõiveke. Eesti Vabariigi Põllumajandusministeerium. Tallinn. 382 lk.

Roostalu, H. 2005. Rukis-tähtis kultuur maaviljeluses ja keskkonnahoius. Eesti Rukki Raamat. Koostaja-autor Vello Pilt. AS Kirjastus Ilo, Tallinn, 215 lk.

Older, H. (koostaja). 1999. Teraviljakasvatuse käsiraamat. Eesti Vabariigi Põllumajandusministeerium, Eesti Maaviljeluse Instituut. Saku. Lk 342.

Soováli, P., Koppel, M., Tarang, T. 2011. Taimehaigused. Abiks teravilja ning rapsi haiguste määramisel. 70 lk.

Tabel 1. Talirukki sortide haiguskindlus

Kasvuaeg	Sort	Jahukaste	Äärislaiksus
Varane	Elvi	2	2
	Vambo	1	2
	Visello	1	2
Keskmine	Agronom	2	2
	Dukato	2	2
	Esprit	2	2
	Evoló	2	2
	Gamet	2	2
	Gonello	2	2
	Kapitän	2	2
	Matador	2	2
	Nikita	2	2
	Plato	2	2
	Recrut	1	2
	Rotary	2	2
	Tulvi	2	2
	Hiline	Sangaste	2

1-haiguskindel

3-väga vastuvõtlik

Tabel 3. Umbrohtõrje preparaadid üheidulehelistele umbrohtudele talirukkil

Herbitsiid	Toimaine	Kulunorm min	Kulunorm max		tuulekaer	munrikalised	kasteheinad	raiheinad	rebashheinad	h rukkhein	üheaastased kõrrelised	orashein	kukehirrs	kukeleib	rebasesabad	harilik aruhein	üheaastased kõrrelised	lusted	päideroog
Foxtrot	fenoksaprop-P-etiül	1,0	1,2	l/ha				5	5		5		5				5	5	
Puma Universal	fenoksaprop-P-etiül	1,0	1,2	l/ha	5	4	5	5					5	5	5				
Komplet	flufenatseet, diflufenikaan	0,4	0,5	l/ha	3					5		3							
Atlantis OD	metüülmesosulfuroon, metüüljodosulfuroon-naatrium	1,2	1,3	l/ha	5	5	5	5					5	5	5				
Axial One	pinoksadeen, florasulaam	1,0	1,3	l/ha	5	1			5		5		1			4			1
Attribut	propoksükarbasoon-naatrium	60,0	100,0	g/ha	3	3	5	5	5			5	4	4	5				
Boxer 800 EC	prosulfokarb	3,0		l/ha		5	5	3					5		5				
Tombo WG	pürokssulaam, aminopüraliid, florasulaam	0,2	0,2	g/ha	5	1		5		5									
Grasp 400 SC	tralkoksüdiim	0,5	0,8	l/ha	5			5							5				

	Efektivsus	Toime
0		puudub, kontrollimata, resistentne
1	<40%	nõrk
2	40-70%	madal
3	70-90%	keskmise
4	80-90%	hea
5	>90%	väga hea

Tabel 4. Fungitsiidid seemnete puhtimiseks talirukkil

Fungitsiid	Toimeaine	Kulunorm min, l/t	Kulunorm max, l/t	Juuremädamik	Lumiseen	Tungaltera	Fusarioos	Rukki-kõrrenõgi	Äärislaiksus	Jahukaste
Bariton Ultra	fluoksastrobiin, protiikonasool	0,5		xxx	xxx	xxx				
Baytan Universal 094 FS	triadimenool, fuberidasool, imasaliil	3	4	xxx	xxx		xxx	xxx		
Baytan Trio	triadimenool, fluropüraam, fluoksastrobiin	1,5	2	xxx	xxx			xxx	xxx	xxx
Celest Trio 060 FS	fludioksoniil, difenokonasool, tebukonasool	1,50	2,00		xxx		xxx	xxx		
Kinto	prokloraasvaskloriid, tritikonasool	2,00		xx						
Maxim 025 FS	fludioksoniil	2,00			xxx		xxx	xxx		
Maxim Extra 050 FS	fludioksoniil, difenokonasool	1,00	2,00		xxx		xxx			
Premis 25 FS	tritikonasool	1,50	2,00	xx			xx			
Raxil Extra 515 FS	tiraam, tebukonasool	2,00		xxx	xxx		xxx	xxx		
Vincit	flutriafool, tiabendasoool	1,50	2,00		xxx					xxx
Vitavax 200 FF	karboksiin, tiraam	2,50	3,00	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx		

XXX => 95 % efektiivsus

XX = 85 – 95 % efektiivsus

Tabel 5. Fungitsiidid kasvuageks haiguste tõrjeks talirukkil

Fungitsiid	Toimaine		Kulunorm min, l/ha	Kulunorm max, l/ha	Kõrreliste jahukaste	Lumiseen	Silmhaigus	Äärislaigus	Punakaste (fusarioos)	Hariik kõrreoste	Rukki pruun e. lehe rooste	Sekundaarsed hallitusseened Nõgihallitus	Lehelaktõved
Amistar Xtra	asoksüstrobiin, tsüprokonasool	l/ha	0,8	1,0				x			x		
Bell	boskaliid, epoksikonasool	l/ha	1,5				x				x		
Viverda	boskaliid, püraklostrobiin, epoksikonasool	l/ha	1,3	2,5			x						
Rubric	epiksikonasool	l/ha	0,5	1,0	x			x			x		
Maredo 125 SC	epoksikonasool	l/ha	0,5	1,0	x			x			x		
Opus	epoksikonasool	l/ha	0,5	1,0	x		x			x	x		
Opus EC	epoksikonasool	l/ha	0,8	1,5	x			x			x		
Osiris	epoksikonasool, metkonasool	l/ha	1,5	3,0	x			x			x		
Leander	fenpropidiin	l/ha	0,8		x			x			x		
Epox Top	fenpropidiin, epoksikonasool	l/ha	1,5	2,5	x			x		x	x		
Archer Top 400 EC	fenpropidiin, propikonasool	l/ha	0,8	1,0	x								
Archer Turbo 575 EC	fenpropidiin, propikonasool	l/ha	0,8	1,0	x						x		
Corbel	fenpropimorf	l/ha	0,5	1,0	x			x			x		
Tango Super	fenpropimorf, epoksikonasool	l/ha	1,0	1,5	x			x			x		
Allegro Plus	fenpropimorf, epoksikonasool, metüülkresoksiim	l/ha	0,5	1,0				x		x	x		
Allegro Super	fenpropimorf, epoksikonasool, metüülkresoksiim	l/ha	1,0		x			x			x		
Capalo	fenpropimorf, metrafenoon, epoksikonasool	l/ha	1,0	2,0	x			x			x		
Mentor	fenpropimorf, metüülkresoksiim	l/ha	0,4	0,7	x			x		x	x		
Xemium	fluksapüroksaad	l/ha	2,0		x			x			x		
Adexar	fluksapüroksaad, epoksikonasool	l/ha	1,0	2,0			x	x			x		
Impact 25 SC	flutriafool	l/ha	0,5		x			x			x		
Treoris	klorotaloniil, pentiopüraad	l/ha	2,5					x			x		
Credo	klorotaloniil, pikoksüstrobiin	l/ha	1,0	1,5	x			x		x	x		
Juventus 90	metkonasool	l/ha	0,7	1,0	x					x	x		
Flexity	metrafenoon	l/ha	0,5		x		x						
Tango Flex	metrafenoon, epoksikonasool	l/ha	0,8	1,5	x			x			x		
Duett Ultra	metüültiofanaat, epoksikonasool	l/ha	0,6							x	x		x
Acanto 250 SC	pikoksüstrobiin	l/ha	1,0					x		x	x		
Bumper Super	prokloras, propikonasool	l/ha	1,0	1,1	x			x					
Bumper 25 EC	propikonasool	l/ha	0,5		x			x					
Golden Propiconazole 250EC	propikonasool	l/ha	0,5		x			x					
Tilt 250 EC	propikonasool	l/ha	0,5		x					x	x		x
Fandango	protikonasool, fluksastrobiin	l/ha	0,8	1,0	x	x		x	x				
Propi 25 EC	protikonasool	l/ha	0,5		x					x	x		x
Prosaro	protikonasool, tebukonasool	l/ha	0,8	1,0	x			x	x		x		
Comet	püraklostrobiin	l/ha	1,0					x			x		
Opera	püraklostrobiin, epoksikonasool	l/ha	1,0		x	x		x			x		
Opera N	püraklostrobiin, epoksikonasool	l/ha	2,0		x			x			x		
Cerix	püraklostrobiin, fluksapüroksaad, epoksikonasool	l/ha	1,5	3,0	x		x	x			x		
Input	spiroksamiin, protikonasool	l/ha	0,8	1,0	x	x		x	x		x		

Fungitsiid	Toimaine		Kulunorm min, l/ha	Kulunorm max, l/ha	Kõrreliste jahukaste	Lumiseen	Silmilaiksus	Äärislaiksus	Punakaste (fusarioos)	Harilik kõrreorooste	Rukki pruun e. lehe rooste	Sekundaarsed hallitusseened	Nõgihallitus	Lehelaitköved
Falcon Forte	spiroksamiin, tebukonasool, protiokonasool	l/ha	0,6	0,8	x			x			x			
Falcon 460 EC	spiroksamiin, tebukonasool, triadimenool	l/ha	0,6	0,8						x	x			x
Folicur	tebukonasool	l/ha	1,0		x			x	x		x			
Golden Teb 250 EW	tebukonasool	l/ha	1,0		x			x	x					
Mystic	tebukonasool	l/ha	1,0		x				x		x			
Riza 250 EW	tebukonasool	l/ha	1,0		x			x	x			x		
Tebusha 25 % EW	tebukonasool	l/ha	0,2	1,0	x									
Zantara	tebukonasool, biksafeen	l/ha	0,9	1,2	x									
Acanto Prima	tsüprodiniil, pikoksüstrobiin	g/ha	1,5					x		x	x			

Tabel 6. Insektitsiidid pritsimiseks talirukkil

Insektitsiid	Toimeaine	Kulunorm min	Kulunorm max	Ühik	Lehetäid	Lehevaabalane	Kõrvilja maakirp	Ripslased	Rootsi kärbes	Viljakukk	Viljakärbes	Rukkioolane	Mardikalised
AlfaStop 50EC	alfa- tsüpermetriin	0,2	0,3	l/ha	x		x	x					
Fastac 50	alfa-tsypermetriin	0,2	0,3	l/ha	x		x	x					
Golden Alpha 50EC	alfa-tsypermetriin	0,2	0,3	l/ha	x		x	x					
Kestac 50	alfa-tsypermetriin	0,2	0,3	l/ha	x		x	x					
NeemAzal-T/S	asadirahitiin A	2,0	3,0	l/ha	x				x				
Bulldock 025 EC	beeta-tsyflutriin	0,3		l/ha	x			x					
Decis 2.5 EC	deltametriin	0,2	0,3	l/ha	x			x	x				
Decis Extra 100 EC	deltametriin	0,1	0,1	l/ha	x			x	x				
Decis Mega	deltametriin	0,1	0,2	l/ha	x		x	x		x			
Danadim 40 EC	dimetoaat	0,5		l/ha	x			x	x				
Perfekthion 400	dimetoaat	0,5		l/ha	x				x	x			
Kaiso 50 EG	lambda-tsuhalotriin	0,2		l/ha	x	x		x		x	x	x	
Karate Zeon	lambda-tsuhalotriin	0,2	0,2	l/ha	x			x		x			
Proteus OD	tiaklopriid,deltametriin	0,6	0,8	l/ha	x		x	x		x			
Actara 25 WG	tiametoksaam	80,0	100,0	g/ha	x			x					
Eforia 65 ZC	tiametoksaam, lambda-tsuhalotriin	0,3	0,4	l/ha	x			x					x
Cyperkill 500 EC	tsüpermetriin	0,1		l/ha	x		x	x			x	x	
Wisard 500EC	tsüpermetriin	0,05		l/ha	x		x	x				x	

Tabel 7. Kasvuregulaatorid pritsimiseks talirukkil

Kasvuregulaator	Toimeaine	Kulunorm min, l/t	Kulunorm max, l/t	Kasvufaas
Camposan Extra	etefoon	0,75	1,10	esimese kõrresõlme moodustumisest kuni loomiseni
Cerone	etefoon	1,00		esimesest kõrresõlmest kuni ohete nähtavale ilmumiseni
Golden Ethefon 480SL	etefoon	1,00		esimesest kõrresõlmest kuni ohete nähtavale ilmumiseni
CUADRO 250 EC	etiültrineksapak	0,40	0,60	kõrsumise algusest kuni lipulehe keelekese ilmumiseni
Golden Trinexs 250EC	etiültrineksapak	0,30	0,40	1. kõrresõlmest kuni lipulehe faasi lõpuni
Medax Top	etiültrineksapak	0,30	0,40	Optimaalne pritsimise aeg lipulehe ilmumisel kasvufaasis 37
Moddus 250 EC	etiültrineksapak	0,30	0,40	1. kõrresõlmest kuni lipulehe keelekese ilmumiseni.
Optimus	etiültrineksapak	0,30		BBCH 33-39 3. Kõrresõlm kunikõrsumise lõpp
Trimaxx	etiültrineksapak	0,30		BBCH 33-39 3. Kõrresõlm kunikõrsumise lõpp
CCC	kloromekvaatkloriid	1,50	2,00	võrsumisfaasis
Cycocel 750	kloromekvaatkloriid	1,50	2,00	teise kõrresõlme moodustumisest kuni lipuleheni
Stabilan 750 SL	kloromekvaatkloriid	1,50	2,00	võrsumisfaasis
Terpal	mepikvaatkloriid, etefoon	1,00	1,50	2.kõrresõlmest kuni pea loomise alguseni (BBCH 32–49)