

## TALIRAPSI JA TALIRÜPSI INTEGREERITUD TAIMEKAITSE Juhend

### I ÜLDOSA

Integreeritud taimekaitse on keskkonda säästev ja ökoloogiliselt puhast toodangut tagav erinevate taimekahjustajate tõrjemeetmete (nt mehhaaniliste, keemiliste, bioloogiliste) oskuslikult seostatud kasutamine, mis tagab taimekahjustajate leviku piiramise majanduslikult põhjendatud läveni. Eesti on talirapsi talvitumise põhjapiiriks, mistõttu talirapsi ja -rüpsi kasvupind on siin võrreldes suvirapsiga väiksem. Talvitumiseks on kõige olulisem püsiv lumekate, siis võib õhutemperatuur langeda alla -20 °C. Taliraps ja -rüps on suvi vormidest suurema saagivõimega. Talirapsi toorrasva (õli) sisaldus on 46–52%, toorproteiinisaldus 14–17%.

### Külvikord

Optimaalne vahe rapsi kasvatamiseks samal põllul on 5–6 aastat. Seda eelkõige mulla kaudu edasikanduvate haiguste, valgemedanik ja vertitsilloos, leviku vähendamiseks. Talirapsi paigutamisel külvikorda piirab eelkultuuri valikut talirapsi varajane külv, mistõttu on sobiv külvata kesale. Hea eelvilil on ristik või mitmeaastane põldhein, ristik kasutatakse haljassöödaks ja siloks ning ädal küntakse haljasväetisena sisse. Sobivad ka kaunvilja varajased sordid puhas- või segukülvina haljassöödaks või siloks. Teraviljadest võib kasutada eelviljana varajast otra või eelistatavalt taliotra. Mõnel aastal võib talirapsi külv õnnestuda ka talinisu järele, kuid talinisu hilise valmimise korral on reaalne talirapsi otsekülv kõrde. Taliraps on heaks eelviljaks taliteraviljale.

### Külviseme

Külviseme peab olema sordipuhas, sorteeritud, hea idanemisvõimega, haiguste- ja kahjuritevaba, ei tohi sisaldada võõrliikide ja umbrohuseemneid ega olla saastunud valgemedaniku seenemügaratega (sklerootsiumidega). Seemnete fütosanitaarne olukord on eriti tähtis kuna paljud rapsi haigused levivad seemnega. Soovitav on külviks kasutada puhitud seemet, mis kaitseb idandeid ja noori taimi kasvuperioodi algul mullanakkuse (tõusmepõletik jt) eest. On olemas puhised, mis kaitsevad taimi maakirbu kahjustuse ja lisaks haiguste eest. Külviks on soovitatav kasutada sertifitseeritud ja puhitud seemet idanemisega vähemalt 85%. Eelnimetatud nõuete täitmine ja sordipuhitus on sertifitseeritud seemne kasutamisel garanteeritud.

### Mullaharimine

Peeneseemnelise kultuurina vajab raps külviks hästi ettevalmistatud pinnast. Muld peab olema ühtlaselt tasandatud. Viimasel külvieelsel harimisel peab pinnale jääma 3–5 cm paksune peenesõmeraline kobe kiht ja selle all olev muld vee ülestõusuks ühtlase tihedusega. Harimisriistad tuleb komplekteerida nii, et agregaadid viimane lüli koguks peeneks haritud kihi pinnale veidi jämedamaid mullatükikesi (2–3 cm läbimõõtu). Mullaharimise ja külvi kvaliteet sõltub suurel määral eelkultuuri koristamise kõrgusest. Kõrretüügas ei tohi olla üle 20 cm, peenestatud põhk peab olema ühtlaselt heedri laiuselt jaotatud kogu koristatavale pinnale.

Külviaeg ja -sügavus. Külvisenorm

Talirapsi optimaalne külviaeg on augusti I dekaad, juuli III dekaadil külvates on esinenud ülekasvamist. Külvi hilinemisel pärast augusti I dekaadi halveneb talvitumine ja väheneb saak. Tavalisel viisil küntud ja haritud mulda külvamisel on eelistatud teraviljakülvil kasutatav kitsa reavahega 12,5 cm külv, mis võimaldab seemnete ühtlasema jaotumise. Laia reavahega külv on otstarbekohane mehhaanilise umbrohutõrje võimaldamiseks ja maheviljeluses. Võib kasutada ka otsekülvi teraviljakõrde, kui eelkultuuri hilise valmimise tõttu jääb talirapsi külviks vajaliku mullaharimise jaoks liiga vähe aega. Taliraps külvatakse hõredamalt kui suviraps. Külvisenormiks arvestada keskmiselt (55) 60–70 idanevat seemet 1 m<sup>2</sup>. Külvisügavus on 2–3 cm.

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

#### Väetamine

Taliraps vajab rohkesti toitaineid: optimaalne lämmastikväetise kogus toimeaines on N 120–140 kg/ha, talirapsi saagivõime täielikumaks ära kasutamiseks võib N kogus ulatuda 200 kg/ha, kuid väetamine peab olema tasakaalustatud PK-väetistega. Rapsi väetamisel ei saa piirduda ainult põhiväetistega (NPK), arvestada tuleb ka mikroelementide vajadust, eelkõige väävel (S), magneesium (Mg) ja boor (B). Taliraps vajab normaalseks arenguks ja kasvuks ning saagi moodustamiseks S 40–60 kg/ha. Talirapsile väetiskoguste planeerimisel tuleb arvestada mullaanalüüsi andmeid. Fosfor- ja kaaliumväetised antakse põhiliselt sügisel, soovitatav on sügisel anda ka N 30–50 kg/ha üheaegselt seemne külviga. Kevadel on eriti oluline varane väetamine lämmastikuga vegetatsiooni alguses. See on vajalik taime kiireks tugevnemiseks, uute lehtede ja kogu vegetatiivse massi kasvamiseks ja talvekahjustustest taastumiseks. Teist korda võib väetada õitsemise eel. Väävelväetistest antakse ~30% sügisel koos PK väetistega. Ülejäänud kevadel teisel väetuskorral koos lämmastikväetisega. Väävliga varustatusest sõltub oluliselt taime kasvu, saak ja selle koostis. S puuduliku varustatuse tulemusena võib rapsi seemnesaak hektarilt langeda mõnesaja kg-ni.

#### II SORTIDE VALIK

Integreeritud taimekaitse üheks komponendiks on haigustele ja kahjuritele vastupidavate ning umbrohtude suhtes konkurentsivõimeliste sortide kasvatamine. Haiguskindlamatel sortidel toimuvad nakatumine ja patogeeni areng aeglasemalt, haiguse kahjulik mõju saagile on väiksem. Kahjurid asustavad nende suhtes resistentseid sorte vähem ja nende paljunemine ning kahjustuse aste on madalam. See võimaldab oluliselt vähendada keemiliste taimekaitsevahendite kasutamist. Sordi valikul tuleks eelistada Põhjamaades aretatud ja karmides talveoludes kontrollitud sorte. Soojemates piirkondades aretatud sortide talvekindlust on uuritud teistes kliimaoludes.

Talirapsi sortide haiguskindlus vaata tabelist 1.

#### III INTEGREERITUD UMBROHUTÕRJE

Integreeritud umbrohutõrjesüsteem põhineb kõigi tõrjevõtete (profülaktilised, agrotehnilised, keemilised) oskuslikult seostatud kasutamisel kogu külvikorra tsükli jooksul. Herbitsiidide kasutamise vähendamisel on vaja võimalikult maksimaalselt

kasutada profülaktilisi ja agrotehnilisi tõrjevõtteid ka tavaviljelusviisi puhul. Maheviljelusviisi korral on igasuguste keemiliste umbrohutõrjevahendite kasutamine välistatud. Profülaktilised abinõud umbrohutõrjeks on: umbrohupuhas ja kvaliteetne külvis, eluvõimeliste umbrohuseemnete puudumine kasutatavates orgaanilistes väetistes, umbrohtude hävitamine põllu vahetust naabrusest jms. Agrotehniliste tõrjevõtete abil, nagu otstarbekas mullaharimine ja väetamine, õige külviaeg, -määr, -viis ja -sügavus, mulla niiskusrežiimi ja happesuse reguleerimine, kultuuride õige järjestus külvikorras, soodustatakse kultuurtaimede kasvu ning on võimalik umbrohte nõrgestada või alla suruda. Mullaharimine hävitab umbrohtusid ka otseselt. Mehhaanilise umbrohutõrjega (kõrrekoorimine, pindmine harimine) provotseeritakse umbrohuseemned idanema, järgneva harimisega (känniga) tärganud taimed hävitatakse.

Rapsi külviks peab valima põllu, kus ei kasva pikaealisi umbrohtusid (puju, ohakad, orashein jms). Enne külvi on vaja hävitada võimalikult palju seemneumbrohtusid, eelkõige külvikorras eelvilja umbrohutõrjel. Kuigi meil on kasutusel mitmeid preparaate, millega on võimalik rapsipõllult orasheina tõrjuda, tuleks siiski rapsi kasvatamiseks valida põld, kus orasheina tõrje on juba varem tehtud.

Kui talirapsi külvatakse hästi haritud kesale võib külvieelne keemiline umbrohutõrje ära jääda. Herbitsiidide kasutamise vajadust vähendab ka üheaastaste umbrohtude ja eelvilja varisenud teradest kasvanud orase hukkumine talvel. Pritsimise optimaalne aeg sõltub põllul kasvavatest umbrohuliikidest. Kevadel pritsida vastavalt vajadusele. Orasheina ja teraviljaorase (varisenud teradest) tõrjeks sobivad samad preparaadid, mida kasutatakse kõrreliste umbrohtude tõrjeks suvirapsi kasvatamisel. Üheaastased suviumbrohud: põldsinep, põldrõigas, valge hanemalts, harilik kirburohi, kirju kõrvik, virn, lõhnakummel, konnatatar, tuulekaer. Mitmeaastased umbrohud: põldpuju, oblikad, põldosi, põldmünt, põld-piimohakas, põldohakas.

Umbrohutõrje aeg talirapsi ja -rüpsi kasvatamisel:

1. Külvieelne põllu pritsimine: niiske mulla puhul saadakse seemneumbrohtude tõrjel suhteliselt hea tulemus.
2. Külvijärgne (rapsi tärkamiseelne) pritsimine: kasutatakse klomasooni sisaldavaid herbitsiide. Kui va mulla ja tavalisest soojema kevade korral võib pritsimine mõningal määral kahjustada tärkavaid rapsi taimi. Pritsida tuleb võimalikult kiiresti 3 päeva jooksul pärast külvi, sest rapsi tõusmed on tundlikud klomasooni suhtes. Praktikas on sellist aega sageli raske leida, sest seeme ei tohi olla idanenud, peab olema kaetud 2 cm mullakihi, mullapind ei tohi olla kivine (kivi-klibune), ilmaennustus ei tohi prognoosida tugevat vihma. Klomasooni sisaldavaid preparaate ei tohi kasutada kergetel huumusvaestel muldadel ega turbal. Pritsimise õige ajastuse ja küllaldase mullaniiskuse korral saadakse hea tulemus.
3. Kasvuaegne pritsimine: optimaalne pritsimisaeg on valdavalt kuni õienuppude moodustumiseni. Sõltuvalt umbrohtude liigilisest koosseisust või valdavast umbrohest, tuleb valida preparaat. Tõrje on efektiivsem, mida väiksemad on umbrohud.

Talirapsi keemiline umbrohutõrje, vaata tabelid 2–5.

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 umbrohutõrjes tuleb glüfosaati alalhoidlikult kasutada vähendades resistentsete umbrohtude, eriti kõrreliste, tekkimist.

#### IV TAIMEHAIGUSTE INTEGREERITUD TÕRJE

Rapsi ohustavad haigused alates külvist kuni kõtrade küpsemiseni. Rapsi haiguste vähendamiseks on esmane pidada kinni külvikorrast, kus rapsi ja teisi ristõielisi kultuure ei kasvatata samal põllul enne 5–6 aastat. Kuigi osade haigustekitajate säilimiseaeg mullas on pikem, väheneb mulla nakkuskoormus kindlas külvikorras oluliselt. Haiguste edasikandjateks on ka ristõielised umbrohud. Kõige lihtsam ja efektiivsem on ristõielisi umbrohtusid tõrjuda teraviljast. Külvikorras tuleks püüda saavutada võimalikult selline tase, et rapsi kasvatamise ajaks oleks põllul minimaalselt ristõielisi umbrohtusid. Vältida tuleks suvi- ja talirapsi lähestikku kasvatamist, kuna mitmete haigustekitajate levik talirapsilt suvirapsile ja vastupidi on kiire. Haiguste tõrjel tuleb arvestada, et alates rapsi õitsemisest kahjustab pritsimine rapsi mehaaniliselt (tallamine), kuid pritsimata jätmine võib põhjustada oluliselt suuremat saagikadu. Pärast koristust, kui haigustekitajatega saastunud taimejäänused jäävad põllule, tuleks need haiguste edasise leviku vältimiseks mulda künda.

**Valgemädaniku** (*Sclerotinia sclerotiorum*) tunnused ilmnevad talirapsil alates juuni III dekaadist. Kahjustatud varreosa kattub valge vilditaolise seeniidistikuga. Alguses tekivad nakkuskolded varre keskel ja alumises osas, hiljem ka ülemises osas kõtrade vahel. Varre sees tekivad mustad 3–15 mm suurused seenemügarad (sklerootsiumid), mis hiljem koristusega mulda sattudes 5–10 aastat nakkusvõimelistena säilivad. Taime vars võib kahjustatud kohalt murduda. Taimed kuivavad ja lõpetavad kasvu enneaegselt. Haiguse arengut soodustab vihmane kevad ja suve algus ning üle 90% niiskusega tihe, lopsakas taimik, õhutemperatuur üle 15 °C. Haiguse levikuks on kõige soodsam niiskete ja kuivade ilmade vaheldumine. Rapsi nakatumine valgemädanikku on tõenäoline, kui rapsi õitsemiseelse 3–4 nädala jooksul on olnud sademeid 40–50 mm. Raps nakatub õitsemise ajal (peaharu õite esimeste kroonlehtede langemise ajal). Eoste ja seeneniidistiku kaudu võivad nakatuda ja haigust edasi kanda kõik ristõielised, ka kaunviljad ja liblikõielised söödataimed. Umbrohtudest võivad peremeestaimedeks olla ohakas, malts, mitmed kõrvikute liigid jne.

Tõrje: põhiline võtte on viljavaheldus, kus raps ei järgne rapsile või teistele ristõielistele enne 5–6 aastat. Vajalik on ka ruumiline isolatsioon, mille puhul välditakse külvi eelmise aasta rapsipõllu kõrvale. Fungitsiidi kasutamine on vajalik, kui rapsi õitsemiseelsel perioodil on olnud 50 mm sademeid, ilmaprognoos ennustab vahelduvalt niisket ja kuiva ilma, põllul on esineb ristõielisi umbrohtusid ja külvikorras samal põllul eelmisel korral

rapsi kasvatamisel täheldati valgemädaniku esinemist, lähiumbruskonna põldudel on viimastel aastatel täheldatud valgemädaniku kahjustust. Pritsimine tuleb teha esimeste õielehtede langemisest rapsi peaharul kuni täisõitsemiseni.

**Ristõieliste kuivlaikus** (*Alternaria brassicae*) võib rapsi seemnesaaki tugevalt kahjustada. Haiguse levik sõltuvalt ilmastikutingimustest võib olla väga kiire. Lehtedele, vartele ja kõtradele ilmuvad tumepruunid kuni mustad kontsentriliste ringidega laigud, millel hiljem moodustub eoskirme. Haiguse arengust tingitud lehtede kahjustus vähendab assimilatsioonipinda ja põhjustab lehtede enneaegse varisemise. Kõtrades hävib seemnete moodustamiseks vajalik toitekude, kõdrad kuivavad. Seemned jäävad peeneks ja osaliselt varisevad seoses kõdraotste avanemise tõttu. Haiguse areng on intensiivsem tiheda taimiku korral. Sõltuvalt ilmastikutingimustest võib nakatumine toimuda alates juuni II-III dekaadist. Haiguse levikut soodustavad nakatatud taimejäänused mullas, nakatatud varisenud või külvatud puhtimata seeme. Haiguse arengut soodustab 17–25 °C niiske õhk rapsi õitsemise ja valmimise ajal. Eoste idanemiseks on optimaalne temperatuur 22–25 °C ja taime peal veetilgad.

Tõrje: tuleb kinni pidada külvikorrast, vajalik on nii ajaline kui ruumiline isolatsioon: vaheperiood vähemalt 2 aastat ja kaugus 1 km. Vältida tali- ja suvirapsi kasvatamist lähipiirkonnas, sügisel koristatud rapsipõllu kohene õhukeselt koorimine ja korralik sügav künd pärast varisenud seemnete idanemist. Vältida nakatunud põllu seemne kasutamist külviseks. Fungitsiidiga pritsida kõtradel esimeste haigustäppide esinemisel.

**Tõusmepõletikku** (*Pythium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Phoma lingam*) põhjustavad mullas olevad seened. Haigestunud idandid või taimed tumenevad, muutuvad juurekaela kohalt peeneks, vajuvad külili ning närtsivad. Tõusmete faasis haigestunud taimed võivad soodsates oludes jõuda ka 4–6 pärislehe faasi. Juurekaela kahjustuse tõttu on häiritud toitainete ja vee liikumine, mistõttu sellised taimed omandavad violetse värvuse ja hävivad. Haigustekitajad säilivad taimejäänustel ja mullas, nakatavad idandeid ja taimi kuni 2 esimese pärisleheni. Haiguse esinemist soodustavad liiga tihe taimik, õhu ja mulla suur niiskus, happeline muld, lämmastiku üleküllus ja mullakoorik.

Tõrje: mullakooriku kõrvaldamiseks äestada külve kergete äketega. Külvise puhtimine. Happeliste muldade lupjamine.

**Nuuter** (*Plasmodiophora brassicae*) on mullaseen, mis kahjustab ristõieliste kultuuride ja umbrohtude juurekava, tekitades moondeid ja pahkasid. Taimed võivad haigestuda tõusmejärgus ja ka hiljem. Haigestunud taimed on kasvult väiksemad, närtsivad palava ilmaga, vanemad lehed kolletuvad kiiresti või muutuvad punakaks, tugeva nakatumise puhul kõtru ei moodustu. Nii pea- kui kõrvaljuurtel on juhusliku ebakorrapärase kujuga paksendid. Pahkade lagunemisel satuvad haigustekitaja paksukestalsed püsieosed ehk tsüstid mulda, kus on eluvõimelised kuni 8 aastat. Kasvuperioodil levib haigus viburitega varustatud rändeostega, mis liiguvad mullavees, kanduvad edasi mullas elavate vihmausside ja putukatega. Rändeosed tungivad taimesse juurekarvakeste kaudu. Nuutrisse nakatumiseks on soodsaim temperatuur 18–24 °C ja 75–90% mullaniiskus. Haigust soodustavad happeline muld (pH alla 6,0), taimedele omastatava väävlü ning

mikroelementide (boor, tsink, jood jt.) vähesus mullas. Haigus esineb rohkem liigniisketel mineraalmuldadel, vähem turvasmuldadel.

Tõrje: mullad lubjata (pH >7,5) ja reguleerida niiskusežiim. Ristõieliste umbrohtude (põldsinep, -rõigas, hiirekõrv, kollakas ja põldlitterhein) tõrje saastunud alal, kus ristõielised kultuurid ei tohiks korduda enne 5–8 aastat, koristusjätmete hävitamine sügiskünniga.

**Ristõieliste ebajahukaste** (*Peronospora brassicae*) nakatab taimi kuni täisõitsemiseni. Kahjustab idu- ja pärislehti, varsi, kõtru ja seemneid. Idulehtedel ja pärislehtedel on kollakad-pruunikad ebakorrapärased laigud, mille alumisele küljele tekib niiske ilmaga valkjas eoskirm, mis hiljem muutub tumedamaks. Lehed kuivavad, pruunistuvad ja varisevad. Vartel kuivavad ja tumedad piklikud laigud, vahel eoskirmega. Kõtradel hallikaspruunid laigud, nakatunud seemned jäävad kõlujaks. Haigustekitaja talvitub taimejäänustel, seemnekestas, umbrohtudel ja mullas. Seemnetes säilib eluvõimelisena 2–6 aastat. Kasvuperioodil levib eostega ja veepiiskade abil. Haiguse arenguks on optimaalne temperatuur 10–15 °C ja 80–90% õhuniiskus, sombune, pilvine ilm.

Tõrje: koristusjäänused hävitada sügiskünniga, rakendada viljavaheldust. Vältimaks haiguse arengut seemnetel, koristada võimalikult õigeaegselt ja kuivatada seeme kohe 7–8% niiskuseni ning säilitada 2–8 °C juures kuivas kohas. Haiguse vältimiseks taimede tärkamisjärgsel perioodil kasutada külviks puhitud seemet.

**Ristõieliste jahukaste** (*Erysiphe brassicae*) esineb pika ja sooja sügise korral lehtedel, lehe vartel, pea- ja kõrvalharudel ning kõtradel valgete jahukaste laikudena, mis hiljem beežikaks värvuvad. Tugeva nakatumise korral võib kogu lehe pind olla kaetud jahukaste pustulitega. Sellised lehed kuivavad ja hävivad. Levikut soodustab temperatuur 17–20 °C, kõrge õhuniiskus.

Tõrje: rakendada viljavaheldust, kus ristõielised kultuurid ei kordu enne 5–6 aastat, efektiivne umbrohutõrje kogu külvikorras. Haiguse vältimiseks taimede tärkamisjärgsel perioodil tuleks kasutada külviks puhitud seemet.

**Ristõieliste mustmädanik (fomoos)** (*Leptosphaeria maculans*, *Phoma lingam*) tekitab rapsil juurekaela- ja varremädanikku. Kuulub tugevat kahju tekitavate haiguste hulka. Idulehtedel on tõusmete järgus kollakad, keskelt valkjashallid laigud, epidermise all tekivad eoskogumikena mustad täpid. Laikude suurenemisel keskosa rebeneb. Talirapsi sügisel nakatunud lehed talvel hukuvad, kuid seene eosed säilivad ja kevadel areneb haigus edasi. Vanematel taimedel on varrel ja juurekaelal sissevajunud nekrootilised, tumeda äärisega laigud. Nekrootiliste laikude laienemisel varrel tekivad kahjustunud kohtades lõhed, puituvad ja taimed võivad murduda. Pärislehtedel on ümmargused pruunikashallid laigud, mõnikord kontsentriliste ringidena. Nakatunud on ka taimede juured. Pruunid või mustad laigud ilmuvad ka õisikutele ja kõtradele. Nakatub ka seeme. Haigustekitaja säilib taimejäänustel 3–4 aastat, seemnetel 1 aasta. Levib tuule abil eostega. Optimaalne temperatuur haiguse arenguks on 21–26 °C ja 60–80% õhuniiskus. Haiguse levikut soodustavad nõrk vihm, tuul, liiga tihe taimik ja kahjurite tekitatud vigastused.

Tõrje: Rakendada külvikord. Koristusjäänused hävitada sügiskünniga. Seeme puhtida.

**Hahkhallitus** (*Botrytis cinerea*) esineb lehtedel ja vartel valkjashalli eoskirmena, mis hiljem pruuniks muutub. Nakkuse laienemisel muutuvad lehed kollakaks või kahvaturoideliseks ning hävivad. Nakatuda võivad ka pungad, õied ja kõdrad. Vartel esinevad mõne cm läbimõõduga laigud. Haigus levib eostega tuule ja veepiiskade abil. Kahjustatud varred näruvad ja murduvad, seemned jäävad kõlujaks. Kahjustus on tugevam liiga tihedas taimikus.

Tõrje: vältida liiga tihedat taimikut ja eelviljana ristikut, hernest, avamaa köögivilju, mis on tabandunud hahkhallitusest.

**Tsülindrosporioosi** (*Pyrenopeziza brassica*, *Cylindrosporium concentricum*) nakatumine võib toimuda juba roseti staadiumis, lehtedele ilmuvad algul 1 mm suurused valged täpid, hiljem hallikaspruunid kontsentriliste ringidega laigud. Nakatunud lehed kuivavad, kuid ei kuku mulla pinnale, vaid jäävad ripnema taime külge. Kuivanud lehti kokku vajutades kahisevad need metalselt. Iseloomulik on nakatunud lehe hilisem sirbikujuline kaardumine. Võrsetel ja vartel võivad esineda 15 cm pikkused helepruunid triibud (koore moonduimine), võrse tipud surevad. Eoskirme esineb sagedamini kõtrade laikudel. Tugeval nakkusel kõdrad deformeeruvad ja moonduvad. Nakkus säilib seemnetel ja taimejäänustel 10 kuud. Levib eostega tuule ja vihma abil. Saagi langus tekib lehestiku hävimisest, kõtrade kahjustusest ja enneaegsest avanemisest. Haigus võib levida ka teiste ristõieliste (kõik kapsa liigid, valge sinep) ja peedi põldudelt. Haigust kannavad edasi ka ristõielised umbrohud.

Tõrje: koristusjäänuste sissekünd. Seeme puhtida.

**Vertitsilloosi** (*Verticillium longisporum*) tunnused ilmuvad alates õitsemisest. Lehe üks pool kolletub või muutub hallikaspruuniks, lehe pinnal on klorootilised laigud ja kogu taim närtsib. Hilisema nakkuse korral tekivad taime pea- ja külgharudel algul kollakaspruunid, hiljem tumenevad triibud, nakatunud on osa juhtkimpudest. Taimel saabub hädaküpsus. Iseloomulik on hõbehalli värvuse teke ja kahjustatud harude pehkimine. Haiguse arenedes taim hävib. Haigustekitaja säilib mullas 3 aastat. Haigustekitaja võib levida ristiku, kartuli ja paljude umbrohtude abil, levib mulla kaudu, põllutööriistade ja masinatega.

Tõrje: taimejäänuste sissekünd, efektiivne umbrohtõrje ja haigusõrnade eelviljade vältimine, külvikorrast kinni pidamine. Fungitsiide haiguse tõrjeks ei ole.

Talirapsi keemiline haigustõrje, vaata tabelid 6 ja 7.

#### Resistentsuse oht

Viimastel aastatel on mõnedel patogeensetel seentel arenenud resistentsus fungitsiidide suhtes. Resistentsuse ohu vähendamisel lisaks fungitsiidi kasutamisele hävitada taimejäänused ja 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 nakatumist. Hoiduda sama toote või toimeaine korduvast kasutamisest ja kunagi ei tohi ületada maksimaalselt soovitatud pritsimiste korda.

## V KAHJURITE INTEGREERITUD TÕRJE

Teades võimalike kahjurite liikide elutsükleid saab nende arvukust mõjutada ka mitmete agrotehniliste võtete abil. Esmaseks tõrjevõtteks on kinnipidamine külvikorrast, milles ristõielisi kultuure kasvatatakse mitte sagedamini kui 5–6 aastase intervalliga, see hoiab ära kahjurite liigse koloniseerimise.

**Naeri-hiilamardikas** (*Meligethes aeneus*) on roheka või sinakasmusta metalse läikega kuni 3 mm pikkune mardikas. Emased munevad augustatud suurematesse pungadesse, igasse 1–8 muna, paigutades need tolmukottide lähedale. Arenenud tõugud toituvad sigimikust ja õietolmusest ning 3–4 nädala pärast (juuli II pool) laskuvad mulda nukkuma. Noormardikad kooruvad augusti II poolel, toituvad veel ristõielistel ja siirduvad lähimbrusesse talvituma. Talvituvad põõsaste ja puude all mullas, kõdus, 1 põlvkond aastas.

Kahjustus algab põllu äärtest, hiljem levib kiiresti kogu põllule. Mardikad söövad õielehti ja augustavad kinniseid õiepungi, kahjustades sigimikku, tolmukaid, õiepõhja. Kahjustatud õied näruvad ja kuivavad. Varisenud õitest jääb taime külge väike varreke. Tühjad õievarrekesed viitavad hajusal esinemisel hiilamardika kahjustusele, pikemas reas esinemisel põuakahjustusele. Kõige ohtlikum periood on õiepungade moodustumise algfaas, enne rapsi varsumise algust. Siis võib hävida peavõrse saak, mis moodustab üle poole võimalikust kogusaagist. Avanenud õitega taimedel söövad hiilamardikad peamiselt õietolmu ja tolmukaid ega tekita enam nii suurt kahju kui pungade faasis. Kahjuri rohkel kahjustusel, olenevalt taime arengufaasist, võib seemnesaak hävida 70–80%.

Tõrje: koristusjäänused hävitada sügiskünniga, tõrjuda ristõielisi umbrohtusid kõigil külvikorraljadel, eriti rapsi põldude lähedal. Vältida suvi- ja talirapsi kasvatamist lähipiirkonna põldudel, mis looks kahjurile head toitumistingimused ja migratsiooni võimalused.

Tõrjekriteerium: õiepungade algfaasis alustada tõrjega kohe, kui ühe taime kohta on 1–2 mardikat või vahetult õitsemise eel 4 mardikat.

**Kõdra-peitkärsakas** (*Ceuthorrhynchus assimilis*) on 2–3 mm pikkune ovaalne, tuhkjashallide karvadega kaetud kõvera kärsaga mardikas. Vastsed valged, pruuni peaga, kergelt kõverdunud kuni 5 mm pikkused vageltõugud. Algul toituvad mardikad õietolmusest, hiljem kahjustavad kõdraalgmeid, tehes augukesi, mille kaudu emasmardikas muneb 1–2 muna igasse kõtra. Vageltõugud kooruvad kõtrades 7–10 päeva pärast ja hakkavad närima seemneid. Seemnete kahjustamine kestab kogu vastseperiood 25–30 päeva. Viimases kasvujärgus vagel sööb ennast läbi kõdra seina välja ja nukkub 5–10 cm sügavusel mullas. Kõdra seina jääb umbes 1 mm ava. 3 nädala pärast (augusti algul) väljuvad nukkudest noormardikad, kes toituvad mõne aja looduslikel ristõielistel ja lähevad mulda talvituma. Annab 1 põlvkonna aastas.



Igasse kõtra munetakse 1–2 muna. Tavaliselt hävitatakse kõdras 5–6 seemet. Kahjustunud kõtrade pinnal võib näha tumedaid augukesti, mille kaudu ka kõdra-sääriksäask oma munad kõtradesse paigutab. Sääriksäase vastsed on valkjaskollased vaglad. Niiskete ilmadega on kõtradel olevad mardikate väljumisavad heaks vastuvõtu kohaks seenhaigustele, mis võib hävitada kõtra järele jäänud seemned.

Tõrje: koristusjäänused koguda ja hävitada, korralik sügiskünd, ristõielised umbrohud rapsi põldude ümbrusest hävitada. Rapsi põllu serva külvata varem õitsevaid ristõielisi taimi, millelt on lihtsam tõrjuda sinna kogunenud kõdra-peitkärsakat.

Tõrjekriteerium: kui õitsemiseelsel perioodil on 1–2 mardikat taime kohta. Selleks kontrollitakse taimi 10 kohast 10 taime, millelt mardikad nõusse raputatakse. Eestis soovitatakse pritsida, kui ühel taimel on 1–2 mardikat ja sellise asustusega taimi on 10%. Vajadusel pritsitakse teistkordselt õite kroonlehtede varisemisel ja esimeste kõtrade moodustumisel.

**Varre-peitkärsakas** (*Ceuthorrhynchus pallidactylus*) on 2,5–3,2 mm pikkune mardikas, eesseljal heledate soomustega sügav pikivagu ning kattetiibadel heledatest soomustest tähnid. Käpad ja tundlad on kollakaspunased. Vastsed kollakasvalged, pruuni peaga kuni 5 mm pikad C-kujuliselt kõverdunud jalgadeta vageltõugud. Mardikad munevad taime- või lehevarde epidermise alla. Munemiskohal tekib puhetis. Munajärk kestab 5–8 päeva. Vageltõugud kaevandavad rapsivarres, liikudes ülalt alla juurekaela suunas. Vahel on kogu vars seest õõnsaks söödud. Toitumise lõpul närvivad vageltõugud augu läbi varre, väljuvad ja nukkuvad mullas. Eestis 1 põlvkond aastas.

Kahjustatud vars kuivab ja murdub, seemned jäävad peeneks, sageli lehed kolletuvad ja kuivavad. Kahjustavad nii kärsakad kui vageltõugud. Kärsakad kahjustavad lehti, varsi ja õievarsi, kuid nende kahjustus ei ole nii ohtlik kui vageltõugu kahjustus.

Tõrje: jäätmete koristamine, sügiskünd, õige külvikord, ristõielisi kasvatada võimalikult tuultele avatud kohtades, ristõieliste umbrohtude tõrje põllult ja selle lähemast ümbrusest.

Tõrjekriteerium: Euroopas soovitatakse keemilist tõrjet õitsemiseelsel perioodil, kui kollastes püügikaussides on 3 päevaga enam kui 10 mardikat või kahjuri esmaleiust 10–14 päeva hiljem. Seejuures kollaste kausside meetodit peetakse küllalt ebakindlaks. Tõrjekriteeriumiks on 1 mardika leidmine 6 taime kohta.

**Juure-peitkärsakas** (*Ceuthorrhynchus pleurostigma*) on mustjashall 3,0–3,5 mm pikkune mardikas. Kärsa tipp ja suised on punakad. Vastne on kuni 6 mm pikkune valkjas pruuni peaga kõverdunud vageltõuk. Emane kärsakas närib munemiseks juurekaelale ava, ühele taimele võib muneda mitu muna. Muna areng kestab kuni 3 nädalat. Koorunud tõuk kaevub taime juurtesse, kahjustuskohale tekivad hernetera suurused pahad, mille sees on vageltõuk. Kahjustatud juurtega taime kasv seiskub, kängub, tugevama kahjustuse korral taim hukub. Vastse areng kestab kuu aega, mille järel nukkub mullas. Nukujärk kestab 1 kuu. Koorunud kärsakad toituvad veidi aega rapsil, siis lähevad talvituma. Talvitub noorkärsakana, 1 põlvkond aastas.

Tõrje: koristusjäänused koguda ja hävitada, korralik sügiskünd. Ristõielised umbrohud rapsi põldude ümbrusest hävitada. Juure-peitkärsakat tõrjuvad õitsemiseelsel pritsimisel naeri-hiilamardika tõrjeks kasutatud preparaadid. Pritsides põldu naerihhiilamardika tõrjeks rapsi pungade ilmumisel, tehakse ühtlasi ka juure-peitkärsaka tõrje.

**Kõdrasääsk** (*Perrisia brassicae*) on 1,5–2 mm pikkune pruuni rindmikuga sääsk. Munad kuni 1 mm pikkused, keskel iseloomulik punakas täpp. Täiskasvanud vaglad on 2–3 mm pikkused, kollakasvalged, poolläbipaistvad, neil puuduvad jalad ja peakapsel. Kõdrasääsk talvitub kookonites kuni 3 cm sügavusel mullas. Kõdrasääse koorumine ja lendlus algab mai lõpus. Kuigi emase sääse eluiga on väga lühike, ainult 9 päeva, kestab nende lendlus pikalt, sest valmikud kooruvad erinevatel aegadel. Kõdrasääsk saab muneda vaid nendesse kõtradesse, mis on eelnevalt vigastatud kas peitkärsakate või maakirpude poolt. Muna areng kestab 4–5 päeva, vastsete kahjustusaeg on keskmiselt kaks nädalat. Vaglad närvivad seemne pinnale ja kõdra siseseintele vaokesi, mille tulemusena muutuvad kõdrad kollaseks, omandavad iseloomuliku ebanormaalse kuju, keerduvad ja valmivad enneaegselt. Vaglad toituvad kõtrades seemnetest ja siseseintest, 2 põlvkonda aastas.

Tõrje: jäämete koristamine, sügiskünn, õige külvikord, ristõielisi kasvatada tuultele võimalikult avatud kohtades, ristõieliste umbrohtude tõrje põllult ja selle lähemast ümbrusest. Eraldi keemilist tõrjet ei ole otstarbekas teha, kui on tõrjutud maakirbud ja peitkärsakad.

**Kapsakoi** (*Plutella maculipennis*) liblika tiibade siruulatus on 15–17 mm. Eestiivad hallikaspruunid, tagatiivad tumehallid, ripsmeliste servadega. Vastsed on 12 mm pikkused, roheka keha ja pruuni peaga röövikud. Kapsakoi lendlus algab mai III dekaadil. Muneb ristõieliste lehtede alumisele küljele. Röövikud kooruvad juuni II poolel. Tekitavad lehtedele akensööma. Röövikud kahjustavad ka taime kasvukuhikut. Teise põlvkonna vastsete kahjustus on tavaliselt suurem vigastades ka kõdra algmeid, mistõttu seal areneb vähem seemneid. Kahjur talvitub nukujärgus taimejäänustel, lehe alumisel küljel või mujal varjatud kohtades. Annab 2 põlvkonda.

Tõrje: koristusjäänused hävitada sügiskünniga. Korralik maaharimine aitab hävitada kapsakoi erinevaid arengujärke. Tõrjuda ristõielisi umbrohtusid kõigil külvikorraväljadel, eriti rapsi põldude lähedal. Vältida suvi- ja talirapsi kasvatamist lähipiirkonna põldudel, mis looks kahjurile head toitumistingimused ja migratsiooni võimalused.

Tõrjekriteerium: kui ühe taime kohta tuleb keskmiselt 5–10 koi röövikut ja selliseid taimi on põllul vähemalt 10%.

**Peedi-kiduuss** (*Heterodera schachtii*) parasiteerib rapsi juurtel. Nematood moodustab külgujuurtel paksukestalisi sidrunitaolisi tumekollaseid kuni punakaspruune vastsete või munadega täidetud liivatera suuruseid tsüste. Tsüstid ja vastsed on mullas eluvõimelised kuni 9 aastat.

Taime peajuur hävib, tekib rohkelt hargnevaid külgujuuri, kujuneb habejas juurestik. Kahjustatud taimed jäävad kasvus maha, närtsivad, lehed on heledamad, sageli taimed surevad. Nematoodi koldeline kahjustus on juunis, juulis põllul heledate laikudena hästi märgatav. Vastsed tungivad taime külgujuurtesse, toituvad taimemahlast ja takistavad vee liikumist taimesse. Peedi-kiduuss kahjustab nii maltsalisi kui ristõielisi. Umbrohtudest on peamisteks kahjuri reservaatoriteks valge hanemalts, põldrõigas, põldsinep ja põldlitterhein. Kahjur ei arene nisu, odra, rukki, maisi, timuti ja viki juurekavas.

Tõrje: võimalikult varane külv ja intensiivne mullaharimine soodustab vastsete tsüstidest väljumist ja nende hukkumist peremeestaimede puudumisel, kahjuritundlike eelviljade vältimine ja vahekultuuridena kasvatada nisu, otra, maisi, rukist, timutit, vikki, mis soodustavad vastsete tsüstidest väljumist, kuid ei anna neile arenguks võimalusi. Kui 100

g mulla kohta esineb 4–30 tsüsti, soovitatakse loobuda ristõieliste kasvatamisest 6–8 aastaks.

Talirapsi keemiline kahjuritõrje, vaata tabel 8.

#### Resistentsuse oht

Viimastel aastatel on mõnedel kahjustajatel arenenud resistentsus insektitsiidide suhtes. Integreeritud kahjurikaitse lähtub mittekeemilise ja keemilise taimekaitse õigeaegsest kasutamisest, et hoida kahjurite levik talutaval tasemel ja vältida resistentsuse teket. Samade toimeainetega insektitsiidi korduv kasutamine mitme aasta jooksul võib muuta kahjurid resistentseks sarnase toimega preparaadi suhtes. Insektitsiidide suhtes tekkinud resistentsus areneb kiiremini välja järglasterothketel liikidel, kus preparaat hävitab kõik tundlikud isendid, kuid alati on populatsioonis mõned vähemtundlikud isendid, kes ei hävine kandes paljunemisel vähemtundlikkuse omadust geneetiliselt edasi järgmistele põlvkondadele. Sama insektitsiidi jätkuval kasutamisel kujunevad välja sellele preparaadile resistentsed isendid. Resistentsusest hoidumiseks järgi kultuuri ja pestitsiidi rotatsiooni, selleks kasvata erinevaid kultuure ja kasuta erineva toimeainega preparaate.

#### VI LAMANDUMISE VÄLTIMINE

Rapsi lamandumine põhjustab suuri koristuskadusid, lisaks pikeneb ka koristamiseks kuluv aeg. Lamandunud taimikus on haiguste levik suurem ja kiirem. Lamandumise tõttu väheneb seemnete kvaliteet. Rapsi taimiku retardantidega sobivaim pritsimisaeg on varsumise algusest kuni õienuppude kollaseks värvumiseni.

Talirapsil lubatavad kasvuregulaatoreid vaata tabel 9.

## VII KORISTAMINE JA SÄILITAMINE

Sobiva koristusaja tabamiseks tuleb põldu pidevalt jälgida. Kõdrad tuhmuvad (sageli haigustest tingituna) halliks ja seemnete niiskus langeb 30–20%-ni. Seemned omandavad liigi- ja sordiomase värvuse: raps hallikas- või pruunikasmust ja rüps punakaspruun. Koristusvalmis taimikus peab olema vähemalt 90% seemnete sisu muutunud kollaseks. Rüpsi seemned ei varise nii kergesti kui rapsil.

Koristatud seeme tuleb kohe kuivatada, et vältida isekuumenemist, mis võib alata mõne tunni jooksul sõltuvalt rapsiseemne niiskusesisaldusest. Isekuumenenud seemnetest saaduste söötmine võib tekitada loomadele raskeid tervise häireid. Alaneb õli kvaliteet. Enne kuivatamist seeme eelpuhastatakse umbrohuseemnetest, kõdra ja varre tükkidest. Ebahühtlaselt valminud seemet on otstarbekas ventileerpunkrites või kastkuivatites 3–4 päeva jooksul järelvalmimiseks välisõhuga läbi puhuda. Selle käigus omandavad rohelised ja ka punakad seemned liigi- või sordiomase värvuse. Kohe sooja õhuga kiiresti kuivatamisel jäävad valmimata seemned roheliseks ja alandavad kõrgema klorofüllisisalduse tõttu saagi kvaliteeti. Jätkates kuivatamist šahtkuivatis (enne rapsi kuivatamist tihendada) valitakse temperatuur vastavalt seemne niiskusele — mida suurem niiskus, seda madalam temperatuur. Temperatuuri tõstetakse vastavalt seemne kuivamisele. Seemnete temperatuur ei või tõusta üle näidatud piiri ja võib olla kuivatamise lõpul ligi 45 °C. Kuivatusõhu t° võib olla paarikümne kraadi võrra kõrgem. Ülekuumutatud surnud seemnete õlis algab rääsumine, mis alandab õli kvaliteeti. Seemnete optimaalne lõppniiskus on 7–9%. Kuivatada ei tohiks niiskusele alla 6%. Rapsi seemet on soovitatav säilitada 2–8 °C juures kuivas kohas (õhuniiskus mitte üle 65%).

Desikandid rapsi kõtrade kuivatamiseks vaata tabelist 10.

Koostas Ene Ilumäe, MSc

Kasutatud kirjandus

Kaarli, K. Rapsi kasvatamine, Saku, 2000, 27 lk.

Krüger, W. Raps - Krankheiten und Schädlinge, Semundo Saatzucht GmbH, 1983, 120 s.

Lõiveke, H.(koostaja) Taimekaitse käsiraamat, Tln., 1995.

Lõiveke, H. Köögiviljakultuuride haigused, Tln., 1986.

Metspalu, L., Hiisaar, K. Ristõieliste kultuuride kahjurid, Tartu, 2002.

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

Taimekaitse soovitused. Põllumajandusministeerium. Koost. S. Uusna, Tln., 1996, 80 lk.

Tammaru, I. Köögiviljakultuuride kahjurid, Tln., 1986.

Volker H. Paul. Krankheiten und Schädlinge des Rapses, Gelsenkirchen-Buer, 1992, 132 s.

[www.Endure-network.eu/](http://www.Endure-network.eu/)

Rapsi integreeritud taimekaitse juhend

[http://www.eria.ee/public/files/04\[1\].hea\\_taimkaitsetava.pdf](http://www.eria.ee/public/files/04[1].hea_taimkaitsetava.pdf)

Tabel 1. Talirapsi sortide haiguskindlus

Kasvuaeg	Sort	Kuivlaiksus	Valgemädanik
Varane	Abakus	1	2
	Bagira	1	2
	Cult	1	2
	Recordie	1	2
	Visby	1	2
Keskmine	Belana	1	1
	Bellevue	2	1
	Brentano	1	2
	Carousel	2	1
	Californium	1	1
	Compass	1	2
	DK Secure	1	2
	Exalibur	1	2
	Extorm	3	3
	Genius	3	3
	Goldie	1	2
	Hycolor	1	2
	Ideal	2	1
	Kronos	1	2
	Livius	3	2
	Merano	3	3
	Ovation	2	1
	Primus	2	1
	Rohan	1	2
	Sherpa	1	2
	Siska	3	2
	Sitro	2	1
	Vectra	1	1
Hiline	Hornet	1	2

1-haiguskindel

3-väga vastuvõtlik



Tabel 3. Umbrohtõrje preparaadid üheidulehelistele umbrohtudele talirapsil

Herbitsiid	Toimeaine	Kulunorm min	Kulunorm max	Ünik	tuulekaer	murmikalised	kasteheinad	raieheinad	rebasheinad	h rukkikastehein	üheaastased kõrrelised	orashein	kukehirss	rebasesabad	hariik aruhein	lused	teravilli umbrohuna
Teridox 500 EC	dimetakloor	2,00		l/ha		5	5	5	5					5			
Brasan 540 EC	dimetakloor, klomasoon	2,00		l/ha		5			5					5			0
Rosate 36	glüfosaat	1,50		l/ha			4	5			5	4		5	5	4	
Sultan 500 SC	glüfosaat	1,50		l/ha		5			5								
Symbol	glüfosaat	1,50		l/ha		5	4	5				4		5	5	4	
Kalif 360 CS	klomasoon	0,10	0,33	l/ha		3											
Kalif Mega	klomasoon, metasakloor	2,00	3,00	l/ha		5			5	5				5			
Leopard	kvisalofop-P-etüül	1,00	2,50	l/ha	5			5	5								5
Targa Super	kvisalofop-P-etüül	0,75	2,00	l/ha	5				5			5	5	5			5
Pantera 4 EC	kvisalofop-P-tefurüül	0,75	1,50	l/ha	5	5			5			5	5	5			5
Quick 5% EC	kvisalofop-P-tefurüül	1,25		l/ha	5			5				5	5	5			5
Butisan 400 SC	metasakloor	2,50		l/ha					5			1	5				
Golden Metaz 500 SC	metasakloor	1,50		l/ha		5			5								
Oscar 500 SC	metasakloor	1,50	2,00	l/ha		5			5								
Shyfo	metasakloor	1,50		l/ha		5	4	5				4		5	5	4	
Nimbus SE	metasakloor, klomasoon	2,00	3,00	l/ha	2	5			5					5			
Butisan Star	metasakloor, kvinmerak	2,00		l/ha		5			5					5			
Salsa	metüületametsulfuroon	15,00	25,00	g/ha						4							
Devrinol 45 SC	napropamiid	1,50	2,00	l/ha	3	5											3
Focus Ultra	tsükloksüdiim	1,50	6,00	l/ha	5	0						5					

\*\*Kasutatav ka talirapsil

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

Tabel 4. Glüfosaadid enne kultuuri tärkamist talirapsil

Herbitsiid	Toimeaine	Kulunorm min
Rosate 36	glüfosaat	1,50
Sultan 500 SC	glüfosaat	1,50
Symbol	glüfosaat	1,50

Tabel 5. Glüfosaadid koristuseelselt talirapsil

	Kulunorm min. l/ha	Kulunorm max. l/ha
Herbitsiid		
Amega 360 SL	2,00	3,00
Barbarian HI-Aktiv	2,90	
Barclay Barbarian 360	4	
Barclay Barbarian Biograde 360	4,00	
Dominator	1,00	4,00
FR-888	3,00	4,00
Glyphogan 360 SL	3,00	4,00
Glyphomax	1,00	4,00
Glyphomax 480	2,25	3,00
Glyphomax Plus	3,00	4,00
Klinik 360 SL	2,00	3,00
MON 79351	2,25	3
Ranger	3,00	4,00
Rodeo	3,00	4,00
Rosate 36	4,00	
Roundup Bio	3,00	4,00
Roundup Bioactive	3,00	
Roundup FL 360	3,00	4,00
Roundup FL 540	2,00	2,70
Roundup Gold ST	2,40	
Roundup Max	1,20	1,80
Symbol	4,00	
Shyfo	3,00	4,00
Taifun B	3,00	4,00

Tabel 6. Puhised haiguste ja kahjurite tõrjeks talirapsil

Fungitsiid	Toimeaine	Kulunorm min l/t	Kulunorm max, l/t	Ristõieliste ebajahukaste	Ristõieliste kuivlaaksus	Tõusmepõletik	Ristõieliste mustmädamik (fomoos)	Lehetäid	Maakirbud	Juure-peatkärakas	Kapsakärbes
Nuprid	imidaklopriid	3,33							x	x	
Rovral Aqua Flo	iprodioon	5,00			x						
Modesto	klotianidiin, beeta-tsüflutriin	12,50							x	x	x
Cruiser OSR	tiametoksaam, metalaksüül-M, fludioksoniil	11,25	15,00	x	x	x	x	x	x		

\*Pritside kulunormiga 25 l/ha



Tabel 7. Fungitsiidid kasvuageks pritsimiseks talirapsil

Fungitsiid	Toimeaine	Kulunorm min, l/ha	Kulunorm max, l/ha	Valgemädamik	Ristõieliste kuiv/laiksus	Hahkhallitus	Tõusmepõletik	Ristõieliste mustmädamik (fomoos)	Ristõieliste ebajahukaste	Tüüldrosporioos
Amistar	asoksüstrobiin	0,50	1,00	x	x	x				
Tazer 250 SC	asoksüstrobiin	1,00		x	x	x		x	x	
Amistar Xtra	asoksüstrobiin, tsüprokonasool	0,75	1,00	x	x	x				
Cantus	boskaliid	0,50		x	x		x			
Propulse	fluopüraam, protikonasool	0,80	1,00	x	x	x				
Juventus 90	metkonasool	0,70	0,80	x	x	x				
Efilor	metkonasool, boskaliid	0,70	1,00	x	x	x		x	x	
Toprex 375 SC	paklobutrasool, difenokonasool	0,30	0,50		x		x	x		x
Acanto 250 SC	pikoksüstrobiin	1		x						
Mirage 45 EC	prokloraas	1,00		x						
Bumper Super	propikonasool, prokloraas	1,00	1,125	x	x	x	x			
Propi 25 EC	protiokonasool	0,50								x
Prosaro	protiokonasool, tebukonasool	1,00		x	x	x		x		x
Folicur	tebukonasool	1,00	1,50	x	x			x		x
Golden Teb 250 EW	tebukonasool	1,00	1,50	x	x			x		x
Mystic	tebukonasool	1,00		x	x	x		x	x	
Orius 250 EW	tebukonasool	0,50	1,00	x	x			x	x	
Riza 250 EW	tebukonasool	1,00		x	x			x		x
Tilmor	tebukonasool, protiokonasool	0,80	1,20	x	x	x	x	x		x

\*osaline mõju \*\*Kasutatav ka talirapsil

Tabel 8. Insektitsiidid kasvuaegseks pritsimiseks talirapsil

Insektitsiid	Toimeaine	Kulunorm min, l/ha	Kulunorm max l/ha	Naeri-hilamardikas	Varre- peitkärsakas	Kõdra peitkärsakas	Kõdrasääsk
AlfaStop 50EC	alfa- tsüpermetriin	0,20	0,30	x	x		
Fastac 50	alfa-tsypermetriin	0,20	0,30	x			
Golden Alpha 50EC	alfa-tsypermetriin	0,20	0,30	x	x		
Kestac 50	alfa-tsypermetriin	0,20	0,30	x	x		
Bulldock 025 EC	beeta-tsüflutriin	0,50		x			
Decis 2.5 EC	deltametriin	0,20	0,30	x			
Decis Extra 100 EC	deltametriin	0,05		x			
Decis Mega	deltametriin	0,12	0,15	x	x	x	x
Poleci	deltametriin	0,30		x		x	x
Avaunt 150 EC**	indoksakarb	0,20		x			
HEL 250CS	kloopürifoss	0,5	0,75	x		x	x
Pyrinex 250 CS	kloopürifoss	0,50	0,75	x		x	x
Pyrinex Supreme	kloopürifoss,beeta- tsüflutriin	0,75	1,25		x	x	x
Kaiso 50 EG	lambda-tsühalotriin	0,15		x	x	x	
Karate Zeon	lambda-tsühalotriin	0,10	0,15	x			
Karis 10 CS	lambda-tsühalotriin	0,05	0,75			x	x
Plenum 50 WG	pümetrosiin	0,15		x			
Mavrik 2F	tau-fluvalinaat	0,30	0,40	x	x	x	
Proteus OD	tiaklopriid, deltametriin	0,60	0,75	x	x	x	x
Cyperkill 500 EC	tsüpermetriin	0,05		x	x	x	
Wizard 500EC	tsüpermetriin	0,05		x	x	x	

\*Kõrvalmõju \*\*Kasutatav ka talirüpsil

Tabel 9. Talirapsi kasvuregulaatorid

Kasvuregulaator	Kulunorm l ha <sup>-1</sup>	Toimeaine	Kasvufaas kasutamisel
Toprex 375 SC	0,30-0,50	difenokonasool, paklobutrasool	Sügisel 1-4 lehe faasis 0,3 l/ha + varsumise algusest õiepungade moodustumise lõpuni 0,5 l/ha
Toprex 375 SC	0,30-0,50	difenokonasool, paklobutrasool	Kevadel 0,5 l/ha alates 4 lehe faasist kuni õiepungade moodustumise lõpuni
Moddus 250 EC	1,5	etüültrineksapak	Varsumisfaas
Folicur	0,5-0,75	tebukonasool	Sügisel 4-6 lehe faasis 0,5 l ha <sup>-1</sup> ; 7-8 lehe faasis 0,75 l ha <sup>-1</sup>
Folicur	0,5-0,75	tebukonasool	Varsumisfaas kevadel
Golden Teb 250 EW	0,5-0,75	tebukonasool	Varsumisfaas
Orius 250 EW	0,5-0,75	tebukonasool	Sügisel
Orius 250 EW	0,75-1,0	tebukonasool	Varsumisfaas

Tabel 10. Desikandid talirapsi kõtrade kuivatamiseks

Destikant	Toimeaine	Kulunorm min, l/ha	Kulunorm max, l/ha
Basta	glufosinaatammoonium	2,50	3,00
Diqua	dikvaat	3,00	
Reglone Super	dikvaat	2,00	4,00