

SUVIRAPSI JA SUVIRÜPSI 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. Rapsi kasvupind Eestis on jõudnud 120 000 ha piirile ja moodustab praeguseks hetkeks juba ca 1/4 põllukultuuride all olevast külvipinnast ja ilma taimekaitsealaste meetmete ja agrotehniliste võtete kompleksse rakendamiseta võib kasvatamine problemaatiline olla. Suvirapsile sobivad kõige paremini keskmised liivsavi- ja saviliivmullad pH üle 6,5.

Külvikord

Optimaalne vahe rapsi kasvatamiseks samal põllul on 5–6 aastat. Seda eelkõige mulla kaudu edasikanduvate haiguste nagu valgemädaniku ja vertitsilloosi leviku vähendamiseks. Külvikorra planeerimisel tuleks jälgida, et rapsiga ühiseid haiguseid kandvate kultuuride nagu herne (valgemädanik), lina (kuivlaikus) ja kartuli (tõusmepõletik) kasvatamise vahele jääks vähemalt 1 aasta. Kõige sobivamad eelviljad on teraviljad, rapsi võib külvata vahetult nende järel. Samuti loetakse rapsi teraviljale heaks eelkultuuriks, sest rapsi juureeritised (glükosinolaatide laguproduktid) pärsivad teraviljade juuremädanike arengut ja rapsi juurestik muudab ka mulla struktuuri teraviljadele sobivamaks.

Külviseeme

Külviseeme peab olema sordipuhas, sorteeritud, hea idanemisvõimega, haiguste- ja kahjuritevaba, ei tohi sisaldada võõrliikide ja umbrohtude seemneid ega olla saastatud valgemädaniku sklerootsiumidega. Seemnete fütosanitaarne olukord on eriti tähtis, kuna paljud rapsi haigused levivad seemnega. Soovitav on külviks kasutada puhitud seemet, mis kaitseks idandeid ja noori taimi kasvuperioodi algul mullanakkuse (tõusmepõletik jt) eest. Samuti on olemas puhised, mis kaitsevad taimi kahjurite eest vähendades oluliselt maakirbu kahjustust. Mõned puhised kaitsevad nii haiguste kui ka kahjurite eest. Soovitav on külviks kasutada sertifitseeritud ja puhitud seemet, mille idanevus peab olema vähemalt 85%. Eelnimetatud nõuete täitmine ja sordipuhtus 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, selle all olev muld aga vee ülestõusuks ühtlase tihedusega. Harimisriistad tuleb komplekteerida nii, et agregaadid viimane lüli koguks peeneks haritud kihi pinnale veidi jämedamaid mullatükikesi (2–3 cm läbimõõtu), mis vähendab kooriku tekkimist. Kui kevadel on muld sügavalt haritud, peab põldu enne külvi ka rullima. Künnipõhise mullaharimise korral on soovitatav künd tasandada juba sügisel. Kevadisel künni tasandamisel jääb künniviilude vahekohtades seemnealne kiht

kobedamaks takistades vee ülestõusu, mis võib põhjustada kuivemal kevadel rapsi ebaühtlast tärkamist. Küntud põllu kevadisel tasandamisel on otstarbekas pärast esimest tasandamist põld ühtlase sügavusega läbi harida.

Külviaeg ja -sügavus. Külvisenorm

Raps külvatatakse samaaegselt suviteraviljadega. Liiga varajase külvi korral, kui ebasoodsate tingimuste tõttu tärkamine viibib, jõuavad herbitsiididele mittealluvad umbrohud (ka ristõielised) rapsist ette ning külma muld ja hiljem sademetejärgselt tekkinud mullakoorik soodustavad ka tõusmepõletiku teket. Soovitatav on lasta pärast esimesel võimalusel tehtud mullaharimist umbrohuseemnetel idaneda, need külvieelse mullaharimisega hävitada ja siis rapsiseeme külvata. Suvirapsi külviga hiline mine (mai teine pool) on sageli madala saagi põhjuseks eelkõige koristusaja edasilükkumisel septembri lõpu vihmastele ja jahedatele ilmadele. Külvatatakse 2–3 (4) cm sügavusele, kergemal mullal sügavamale, raskemal madalamale.

Rüps kui lühema kasvuajaga taim talub külviga hiline mist paremini. Külvisenormiks tavasortidel tuleks arvestada keskmiselt 100 ja hübriidsortidel 65 idanevat seemet 1 m². Rapsi taimede tihedama seisuga korral jäävad rapsi varred nõrgaks ja taimik lamandub kergemini, surudes samal ajal maha umbrohud ja valmides varem ning ühtlasemalt, kuid seeme jääb peenemaks. Hõredas külvis moodustavad tugevad taimed rohkesti kõrvalharusid, õitsevad kauem ja valmivad ebaühtlaselt, saagi klorofüllisisaldus on suurem ja umbrohtumine tugevam, kuid haiguste levik on väiksem.

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

Väetamine

2,0 t/ha rapsi saagi saamiseks arvestatakse lämmastikku (N) 118 kg/ha, fosforit (P) 22 kg/ha ja kaaliumit (K) 77 kg/ha. Põhiväetis viiakse mulda koos külvisega, pealtväetis antakse vajadusel rapsi rosetistaadiumis (BBCH 22–24) ja lisaks on kasulik anda leheväetis samaaegselt koos hiilamardika tõrjega. Optimaalne N kogus toimeaines on 100–120 (140) kg/ha, kuid väetamine peab olema tasakaalustatud PK-väetistega (N 100 on optimaalne suvirüpsile ja N 120–140 suvirapsile). Taimedele vajalike toitainete kogus sõltub mullas sisalduvate taimedele kättesaadavate toitainete hulgast, lähtudes mullaanalüüsi andmetest.

Rapsi väetamisel ei saa piirduda ainult põhiväetistega NPK, arvestada tuleb ka mikroelementide vajadusega, eelkõige väävlit (S), magneesiumi (Mg) ja booriga (B). Raps vajab normaalseks arenguks ja kasvuks ning saagi moodustamiseks S 30–60 kg/ha. Kui mulla väävlisisaldus on väike ja kasutatavates väetistes väävlit ei ole või on vähe, ilmneb taimedel väävlipuudus: lehed on lusikakujuliselt üles kaardunud servadega, kahvatud, leheservad violetised. See on eristatav juba taime 4–6 pärislehe faasis. Hästi on väävlipuudus eristatav rapsi õitsemise ajal, valkjaskollaste kahvatute õitena. Väävlipuuduse hindamiseks on soovitatav teha leheanalüüs. Väävlipuuduse leevendamiseks ja saagi suure languse vältimiseks tuleks pritsida mõrusoola (MgSO₄) 20 kg/ha või mõne teise väävlit sisaldava väetisega, mida on võimalik teha üheaegselt koos hiilamardika tõrjega.

II SORTIDE VALIK

Integreeritud taimekaitse üheks komponendiks on haigustele ja kahjuritele vastupidavate ning umbrohtude suhtes konkurentsivõimeliste sortide kasvatamine. Haiguskindlamate sortide nakatumine ja patogeeni areng toimuvad 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.

Suvirapsi sortide haiguskindlus, vaata tabel 1.

III INTEGREERITUD UMBROHUTÕRJE

Integreeritud umbrohutõrje 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. Maheviljeluse korral on igasuguste keemiliste tõrjevahendite kasutamine välistatud.

Profülaktilised abinõud umbrohutõrjeks on umbrohupuhas ja kvaliteetne külvis, eluvõimeliste umbrohuseemnete puudumine kasutatavates orgaanilistes väetistes, umbrohtude hävitamine põllu vahetus naabruses 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. Mullaharimise abil on umbrohte võimalik ka otseselt hävitada. Mehhaanilise umbrohutõrjega (kõrrekoorimine, pindmine harimine) provotseeritakse umbrohuseemned idanema, järgneva harimisega (känniga) tärgranud taimed hävitatakse. Koorimine tuleb teha koristamise järel võimalikult kiiresti, soovitatav 1 nädala jooksul. Koorimise optimaalseks sügavuseks lühiealiste umbrohtude puhul on tavaliselt 5–6 cm, vegetatiivselt paljunevate korral 10–12 cm. Vegetatiivselt paljunevate umbrohtude puhul peab kasutama korduvharimisega taimede väljakurnamist ja sellele järgnevat sügiskündi.

Rapsi külviks peab valima põllu, kus ei kasva pikaealisi umbrohte (puju, ohakad, orashein jms). Enne külvi on vaja hävitada võimalikult palju seemneumbrohtusid, eelkõige külvikorras eelvilja umbrohutõrjel. Kevadel alustada mullaharimisega esimesel võimalusel, sest mullaniiskuse säilitamise kõrval soodustab see ka seemneumbrohtude idanemist, mis hävitatakse külvieelse harimisega. 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. Üheaastased suviumbrohud: põldsinep, põldrõigas, valge hanemalts, harilik kirburohi, kirju kõrvik, virn, lõhnav kummel, konnatatar, tuulekaer. Mitmeaastased umbrohud: põldpuju, oblikad, põldosi, põldmünt, põld-piimohakas, põldohakas.

Umbrohutõrje aeg suvirapsi ja suvirüpsi kasvatamisel:

1. Külvieelne põllu pritsimine: niiske mulla puhul saadakse seemneumbrohtude tõrjel suhteliselt hea tulemus.
2. Külvijärgne (rapsi tärkamiseelne) pritsimine: kasutatakse klomasooni sisaldavaid herbitsiide. Kuiva mulla ja tavalisest soojema kevade korral võib pritsimine mõningal määral kahjustada tärkavaid rapsi taimi. Pritsida tuleks võimalikult kiiresti kolme 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.

Suvirapsi keemiline umbrohutõrje, vaata tabel 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 tuleb kinni pidada külvikorrast, kus rapsi ja teisi ristõielisi kultuure ei kasvatata samal põllul enne 5–6 aastat. Kuigi osade haigustekitajate säilimisaeg mullas on pikem, väheneb kindlas külvikorras mulla nakkuskoormus oluliselt. Haiguste edasikandjateks on ka ristõielised umbrohud. Kõige lihtsam ja efektiivsem on ristõielisi umbrohtusid tõrjuda teraviljast. Külvikorrast 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*) kahjustatud varreosa kattub valge vilditaolise seeneniidistikuga. Alguses tekivad nakkuskolled 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. Taimevars 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. Kõige soodsam on haiguse levikuks 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 kultuuridele enne 5–6 aastat. Vajalik on ruumiline isolatsioon vältides külvi eelmise aasta rapsipõllu kõrvale. Fungitsiidi kasutamine on vajalik, kui rapsi õitsemiseelisel perioodil on olnud 50 mm sademeid, ilmaprognosis ennustab vahelduvalt niisket ja kuiva ilma, põllul esineb ristõielisi umbrohtusid ja külvikorras samal põllul täheldati eelmisel korral rapsi kasvatamisel valgemädaniku esinemist või lähiümbruskonna põldudel on viimastel aastatel täheldatud valgemädaniku kahjustust. Pritsimine tuleb teha esimeste õielehtede langemisest rapsi peaharul kuni täisõitsemiseni.

Ristõieliste kuivlaiksus (*Alternaria brassicae*) võib rapsi seemnesaaki tugevalt kahjustada. Haiguse levik sõltuvalt ilmastikutingimustest võib olla väga kiire. Lehtedele, vartele ja kõtradele ilmuvad tumepruunid kuni mustad kontsentriiliste ringidega laigud, millel hiljem moodustub eoskirm. 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 kõdraotste avanemise tõttu. Haiguse areng on intensiivsem tihedas taimikus. 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 külvikorras, 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.

Tõusmepõletik (*Pythium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Phoma lingam*)

Haigust põhjustavad mullas olevad seemned. 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 kahe 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. Külvisel puhtimine. Happeliste muldade lupjamine.

Nuuter (*Plasmodiophora brassicae*)

Haigustekitajaks on mullaseen, mis kahjustab ristõieliste kultuuride ja umbrohtude juurekava, tekitades moondeid ja pahkasid. Taimed võivad haigestuda tõusmejärgus ja hiljem. Haigestunud taimed on kasvult väiksemad, närtsivad palava ilmaga, vanemad lehed kolletuvad kiiresti või muutuvad punakaks, tugeva nakatumise puhul ei moodustu kõtru. Nii pea- kui kõrvaljuurtel on juhusliku ebakorrapärase kujuga paksendid. Pahkade lagunemisel satuvad haigustekitaja paksukestalistes püsieosetel 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. Rändeosetel 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 väevli ning mikroelementide (boor, tsink, jood jt.) vähesus mullas. Haigus esineb rohkem liigniisketel mineraalmuldadel, vähem turvasmuldadel.

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

Ristõieliste ebajahukaste (*Peronospora brassicae*, *P. parasitica*)

Nakatumine võib toimuda kuni täisõitsemiseni. Kahjustab nii idu- kui pärislehti, varsi, kõtru ja seemneid. Idulehtedel ja pärislehtedel on kollakad-pruunikad ebakorrapärased laigud, mille alumisele küljele tekib niiske ilmaga valkjast eoste kirmet. Hiljem muutub eostekirmet tumedamaks. Lehed kuivavad, pruunistuvad ja varisevad. Vartel kuivad ja tumedad piklikud laigud, vahel eostekirmetega. Kõtradel hallikaspruunid laigud, nakatuvad ka seemned jäädes kõlujaks. Haigustekitaja talvitub taimejäänustel, seemnekestas, umbrohtudel ja mullas. Seemnetes säilib eluvõimelisena 2–6 aastat. Kasvuperioodil levib eostekirmetega ja veepiiskade abil. Haiguse arenguks on optimaalne temperatuur 10–15 °C ja 80–90% õhuniiskus, sombune, pilvine ilm.

Tõrje: koristusjäätused hävitada sügiskünniga, rakendada viljavaheldust. Vältimaks haiguse arengut seemnetel, koristada võimalikult õigeaegselt ja kuivatada seeme kohe 7–8% niiskusele 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 17–20 °C ja kõrge õhuniiskus.

Tõrje: rakendada viljavaheldust, kus ristõielised kultuurid ei tohi korduda 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 tekivad keskossa rebendid. 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 ringidega. Nakatunud on ka taimede juured. Pruunid või mustad laigud ilmuvad ka õisikutele ja kõtratele. Nakatub ka seeme. Haigustekitaja säilib taimejäänustel 3–4 aastat, seemnetel 1 aasta. Levib tuule abil eostega. Haiguse arenguks on optimaalne temperatuur 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 kahvatuoheliseks 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 1mm 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 moondumine), võrse tipud surevad. Eoskirme esineb sagedamini kõtrade laikudel. Tugeva nakkuse korral on kõdrad deformeerunud ja moondunud. Nakkus säilib seemnetel ja taimejäänustel 10 kuud. Levib eostega tuule ja vihma abil. Saagilangus tekib lehestiku hävimisest, kõtrade kahjustusest ja enneaegsest avanemisest. Haigus võib levida ka teiste ristõieliste (kõik kapsa liigid, valge sinep) ja peedi põldudel. Haigust kannavad edasi ka ristõielised umbrohud.

Tõrje: Koristusjäänuste sisseküünd. 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 triibud, hiljem tumenevad, 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.

Suvirapsi keemiline haigustõrje, vaata tabelid 6 ja 7.

Resistentsuse oht

Viimastel aastatel on mõnedel patogeensetel seentel arenenud resistentsus fungitsiidide suhtes. Resistentsuse ohu vähendamisel on fungitsiidi kasutamine ainult üks külg, lisaks tuleks hävitada taimejäänused, samuti haigustekitajate vaheperemeestaimedeks olevad ise kasvama hakanud liigid. Kasvatamiseks valida kõrge haiguskindlusega sordid antud piirkonnas valdavate haiguste suhtes. Hoiduda kasvatamast suurteil 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 INTEGREERITUD TÕRJE

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

Maakirbud (*Phyllotreta* spp.) on mustad või kollakate triipudega hüppavad mardikad, taimede hilisemas faasis kahjustavad ka määrdunud-valged tõugud. Enne rapsi tärkamist toituvad ristõielistel umbrohtudel nagu kollakas, põldsinep, põldrõigas. Emane maakirp muneb mulda taimejuurte lähedusse või mulla pinnale. Juuni II poolel kooruvad tõugud, kes ajavad käike lehtedesse, juurtesse, taimevartesse. Varre alumises osas võivad vigastatud kohtadest alata ka mõnede haigustekitajate kahjustused. Piisavalt toitunud tõugud nukkuvad mullas alates juuni viimastest päevadest. Nukujärk kestab kuni paar nädalat. Juuli lõpul kooruvad noormardikad, kes toituvad ristõielistel ja siirduvad septembris talvituma. Talvituvad valmikutena põllupeenral, põõsaste all, kõdus. Esineb üks põlvkond aastas. Maakirpude ründel on tärganud rapsi taimedele kriitilised esimesed

kaks nädalat olles ohtlikud tärkamisperioodil idulehtede faasis taimedele, mis võivad tugeva kahjustuse korral hävida 1–2 päevaga. Võivad hävitada ka kasvupungad. Ohtlik on mardikate kahjustus, kes närvivad idulehtedesse lohukesi ja mulke, kuni idulehed ja kogu taim hävib. Tagajärjeks on külvide hõrenemine.

Tõrje: sügisküünd talvituvate noormardikate hävitamiseks. Suurem osa noormardikaid talvitub samal põllul, mardikate liikumisraadius on vaid mõnisada meetrit. Ristõieliste umbrohtude kui maakirpude toidutaimede hävitamine. Mitte külvata rapsi eelmisel aastal maakirpudest kahjustatud põllu lähedusse. Rapsi külviks kasutada puhitud seemet, mille puhises on ühe komponendina insektitsiid.

Tõrjekriteerium: kui 5–10% taimedest on mardikatega asustatud ja iga taime kahjustab 1 mardikas, pritsida tuleb võimalikult päikesepaistelisel ajal, kui mardikad on aktiivselt liikumas.

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 õietolmust ning 3–4 nädala pärast (juuli II pool) laskuvad mulda nukkuma. Noormardikad kooruvad augusti II poolel, toituvad veel ristõielistel ja siirduvad lähiümbrusse talvituma. Talvituvad põõsaste ja puude all mullas, kõdus. Üks 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, olenedes taime arengufaasist, võib seemnesaagist hävida 70–80%.

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

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 õietolmust, hiljem kahjustavad kõdraalgmeid, tehes augukesi, mille kaudu emasmardikas muneb 1–2 muna igasse kõtra. Vageltõugud kooruvad kõtrades 7–10 päeva pärast ja hakkavad närma seemneid. Seemnete kahjustamine kestab kogu vastseperioodil 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 ühe 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-sääriksääsk oma munad kõtradesse paigutab. Sääriksääse vastsed on valkjaskollased vaglad. Niiskete ilmade korral 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 varemõitsemaid ristõielisi taimi, kust 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 närivad vageltõugud augu läbi varre, väljuvad ja nukkuvad mullas. Eestis annab kahjur ühe põlvkonna.

Kahjustatud vars kuivab ja murdub, seemned jäävad väikeseks, lehed sageli 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 3–3,5 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 munedada mitu muna. Muna areng kestab kuni 3 nädalat. Koorunud tõuk kaevub taime juurtesse, kahjustuskohale tekivad hernetera suurused pahad, mille sees on vageltõuk. Vastse areng kestab kuu aega, mille järel nukkub mullas. Nukujärk kestab kuu aega. Koorunud kärsakad toituvad veidi aega rapsil, siis lähevad talvituma. Talvitub noorkärsakana, 1 põlvkond aastas.

Vageltõugu kahjustuse tagajärjel tekivad rapsi juurele ja juurekaelale erineva suurusega pahad. Kahjustatud juurtega taime kasv seiskub, kangub, tugevama kahjustuse korral taim hakkub.

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 naeri-hiilamardika 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 toituvad kõtrades seemnetest ja siseseintest, 2 põlvkonda aastas.

Kahjustus: vaglad närvivad seemne pinnale ja kõdra siseseintele vaokesi, kõdrad muutuvad kollaseks, omandavad iseloomuliku ebanormaalse kuju, keerduvad ja valmivad enneaegselt.

Tõrje: jäämete koristamine, sügiskünd, õige külvikord, ristõielisi kasvatada võimalikult tuultele 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. Kahjur talvitub nukujärgus taimejäänustel, lehe alumisel küljel või mujal varjatud kohas, annab 2 põlvkonda.

Tekitavad lehtedele akensööma. Röövikud kahjustavad ka taime kasvukuhikut. Teise põlvkonna vastsete kahjustus on tavaliselt suurem vigastades ka kõdra algmeid, mistõttu seal areneb vähem seemneid.

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 suurusi tsüste. Tsüstid ja vastsed on mullas eluvõimelised kuni 9 aastat.

Taime peajuur hävib, tekib rohkelt hargnevate külgujuurtega habejas juurestik. Kahjustatud taimed jäävad kasvus maha, närtsivad, lehed on heledamad, taimed sageli 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, intensiivne mullaharimine soodustab vastsete tsüstidest väljumist ja nende hukkumist peremeestaimede puudumisel. Vältida kahjuritundlikest eelviljadest 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.

Suvirapsi keemiline kahjuritõrje, vaata tabel 8.

Resistentsuse oht

Viimastel aastatel on mõnedel kahjustajatel arenenud resistentsus insektitsiidide suhtes. Integreeritud kahjuritõrje 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 resistentsuks sarnase toimega preparaatide suhtes. Insektitsiidide suhtes tekkiv resistentsus areneb kiiremini välja järglasterohketel 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 insektitsiidi 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 leviku suurem ja kiirem. Lamandumise tõttu väheneb seemnete kvaliteet. Rapsi taimiku retardantidega sobivaim pritsimisaeg on varsumise algusest kuni õienuppude kollaseks värvumiseni.

Suvirapsil 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 ning 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 peab tihendama) 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., Hiiesaar, K. Ristõieliste kultuuride kahjurid, Tartu, 2002.

Sooväli, P., Koppel, M., Tarang, T. 2011. Taimahaigused. 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/

Rapsi integreeritud taimekaitse juhend

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

Tabel 1. Suvirapsi sortide haiguskindlus

Kasvuaeg	Sort	Kuivlaiksus	Valgemädanik
Varane	Campino	2	2
	Kaliber	2	2
	Markus	2	2
	Mirabel	2	2
	Mobil CL	2	2
	Salsa CL	2	3
	Smilla	2	2
	Keskmine	Achat	2
Belinda		2	1
Brando		2	2
Clipper		3	2
Cicada		2	1
Doktrin		2	2
Fenja		2	2
Haydn		2	2
Heros		3	2
Highlight		3	2
Hunter		3	2
Kaldera		2	2
Larissa		3	2
Lunedie		2	2
Magma		3	2
Majong		2	1
Marko		2	2
Millenium		2	3
Mozart		3	2
Osorno		2	2
Proximo		2	2
Register		2	3
Rollo		2	2
Solar CL		2	2
Stella		2	2
SW Landmark		2	2
Tamarin		2	2
Trapper		2	2
Zappa		2	2
Mirco CL		2	2
Hiline	Sinika	2	2

1-haiguskindel

3-väga vastuvõtlik

Tabel 2.Umbrohtõrje preparaadid kaheidulehelistele umbrohtudele suvirapsil

Kultuur	Toimeaine	Kulunorm min	Kulunorm max	Ühik	vesihein	kannikese liigid	h hiirekõrv	põld-litterhein	iminõgese liigid	loosilma liigid	mailase liigid	h punand	roonnav madar e. vim	linnurohu liigid	rukkilill	kirburuhu liigid	h kesalill	kummeli liigid	karikakra liigid	magunalised	h nälghein	põldrõigas	põldsinep	h linnukapsas	võilille liigid	h ristirohi	kassitapulised	tulikalised	põldohakas	põldohakas	pimohaka liigid	harilik puju	paiseleht	kurereha liigid	kollane jaanikakar	võõrkakar	must maavits	ristikhein	hiirehened	raudrohi	nõgesed						
					Fox 480 SC	bifenoks	0,40	1l/ha	2	5	3	3	3	5	5	5	5	2	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Teridox 500 EC	dimetakloor	2,00	l/ha	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
Brasan 540 EC	dimetakloor, klomasoon	2,00	l/ha	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
Rosate 36	glüfosaat	1,50	l/ha	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
Shyfo	glüfosaat	1,50	l/ha	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
Symbol	glüfosaat	1,50	l/ha	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
Kalif 360 CS	klomasoon	0,10	0,25l/ha	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
Kalif Mega	klomasoon,metasakloor	2,00	2,50l/ha	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
HODER 720SG	klopüraliid	125,00	165,00g/ha	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Lontrel 72 SG	klopüraliid	125,00	165,00g/ha	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Galera	klopüraliid, pikloraam	0,35	l/ha	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Golden Piccant 334 SL	klopüraliid, pikloraam	0,35	l/ha	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Leopard	kvisalofop-P-etüül	1,00	2,50l/ha	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Oscar 500 SC	kvisalofop-P-tefurüül	1,50	2,00l/ha	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Piccoli 334SL	kvisalofop-P-tefurüül	0,35	l/ha	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Butisan 400 SC	metasakloor	2,00	2,50l/ha	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Sultan 500 SC	metasakloor	1,50	l/ha	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Butisan Star	metasakloor, kvinmerak	2,00	l/ha	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Salsa**	metüületametsulfuroon	15,00	25,00g/ha	5	3	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	5	4	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Devrinol 45 SC	napropamiid	1,50	2,00l/ha	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

**Kasutatav ka suvirapsil

Tabel 3. Umbrohtõrje preparaadid üheidulehelistele umbrohtudele suvirapsil

Kultuur	Toimeaine	Kulunorm min	Kulunorm max	Ühik	tuulekaer	nurmikalised	kasteheinad	raieheinad	rebasheinad	h rukkikastehein	üheaastased kõrrelised	orashain	kukehirss	rebasesabad	harilik aruhein	lused	teravili umbrohuna
Teridox 500 EC	dimetakloor	2,00		l/ha	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Brasan 540 EC	dimetakloor, klorasoon	2,00		l/ha	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0
Rosate 36	glüfosaat	1,50		l/ha		4	5			5	4			5	5	4	
Shyfo	glüfosaat	1,50		l/ha	5	4	5				4		5	5	5	4	
Symbol	glüfosaat	1,50		l/ha	5	4	5				4		5	5	5	4	
Kalif 360 CS	klomasoon	0,10	0,25	l/ha	3												
Kalif Mega	klomasoon, metasakloor	2,00	2,50	l/ha	5			5	5					5			
Pantera 4 EC	klopüraliid, pikloraam	0,75	1,50	l/ha	5	5			5		5						5
Leopard	kvisalofop-P-etiüül	1,00	2,50	l/ha	5			5	5								5
Targa Super	kvisalofop-P-etiüül	0,75	2,00	l/ha	5				5		5	5	5	5			5
Oscar 500 SC	kvisalofop-P-tefurüül	1,50	2,00	l/ha		5			5								
Butisan 400 SC	metasakloor	2,00	2,50	l/ha					5		1	5					
Golden Metaz 500 SC	metasakloor	1,50		l/ha		5			5								
Quick 5% EC	metasakloor	1,25		l/ha	5			5			5		5	5	5	5	5
Sultan 500 SC	metasakloor	1,50		l/ha		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	tsikloksüdiim	1,50	6,00	l/ha	5	0					5						

**Kasutatav ka suvirapsil

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 suvirapsil

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

Tabel 5. Glüfosaadid koristuseelselt suvirapsil

Herbitsiid	Kulunorm min, l/ha	Kulunorm max, l/ha
Ameqa 360 SL	2,00	3,00
Barbarian HI-Aktiv	2,90	
Barclay Barbarian 360	4,00	
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
Shyfo	3,00	4,00
Symbol	4,00	
Taifun B	3,00	4,00

Tabel 6. Puhised haiguste ja kahjurite tõrjeks suvirapsil

Fungitsiid	Toimeaine	Kulunorm min, l/t	Kulunorm max, l/t	Ristõieliste ebajahukaste	Ristõieliste kuivlaiksus	Tõusmepõletik	Ristõieliste mustmädamik (fomoos)	Lehetäid	Maakirbud	Juure-peitkärsakas	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, metalaktsüül-M, fludioksoniil	11,25	15,00	x	x	x	x	x	x		

*Pritsida kulunormiga 25 l/ha

Tabel 7. Fungitsiidid kasvuageks pritsimiseks suvirapsil

Fungitsiid	Toimeaine	Kulunorm min, l/ha	Kulunorm max, l/ha	Valgemädanik	Ristõeliste kuivlaiksus	Hahkhallitus	Tõusmepõletik	Ristõeliste mustmädanik (fomoos)	Ristõeliste ebajahukaste	Tsüindrosporioos
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	0,50	0,80	x	x	x				
Efilor	metkonasool, boskaliid	0,70	1,00	x	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		
Riza 250 EW	tebukonasool	1,00		x	x		x			x
Tilmor	tebukonasool,protiokonasool	0,80	1,20	x	x	x	x			x

* osaline mõju **Kasutatav ka suvirapsil

Tabel 8. Insektitsiidid kasvuaegseks pritsimiseks suvirapsil

Insektitsiid	Toimeaine	Kulunorm min, l/ha	Kulunorm max l/ha	Naerit-hüülamardikas	Maakirp	Varre- peitkärsakas	Kõdra- peitkärsakas	Kõdrasääsk
AlfaStop 50EC	alfa- tsüpermetriin	0,20	0,30	x	x	x		
Fastac 50	alfa-tsüpermetriin	0,20	0,30	x	x			
Golden Alpha 50EC	alfa-tsüpermetriin	0,20	0,30	x	x	x	x	
Kestac 50	alfa-tsüpermetriin	0,20	0,30	x	x	x	x	
Bulldock 025 EC	beeta-tsüflutriin	0,50		x	x			
Decis 2.5 EC	deltametriin	0,20	0,30	x	x			
Decis Extra 100 EC	deltametriin	0,05		x	x			
Decis Mega	deltametriin	0,12	0,15	x	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	x
Kaiso 50 EG	lambda-tsühalotriin	0,15		x	x	x	x	
Karate Zeon	lambda-tsühalotriin	0,10	0,15	x	x			
Karis 10 CS	lambda-tsühalotriin	0,05	0,75		x		x	x
Plenum 50 WG	pümetrosiin	0,15		x				
Mavrik 2F	tau-fluvalinaat	0,30	0,40	x	x	x	x	
Proteus OD	tiaklopriid,deltametriin	0,60	0,75	x	x	x	x	x
Cyperkill 500 EC	tsüpermetriin	0,05		x	x	x	x	
Wizard 500EC	tsüpermetriin	0,05		x	x	x	x	

*Kõrvalmõju **Kasutatav ka suvirapsil

Tabel 9. Suvirapsi kasvuregulaatorid

Kasvuregulaator	Kulunorm l ha ⁻¹	Toimeaine	Kasvufaas kasutamisel
Moddus 250 EC	0,5-1,0	etüültrineksapak	Varsumisfaas
Folicur	0,75-1,0	tebukonasool	Varsumisfaas
Golden Teb 250 EW	0,75-1,0	tebukonasool	Varsumisfaas
Orius 250 EW	0,75-1,0	tebukonasool	Varsumisfaas

Tabel 10. Desikandid suvirapsi kõtrade kuivatamiseks

Preparaat	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