

Kaalika integreeritud taimekaitse suunised.

Integreeritud taimekaitse (ITK) eesmärgiks on vähendada sünteetiliste taimekaitsevahendite kasutamist, kombineerides erinevaid taimekaitse meetodeid (bioloogilised, füüsilised, mehaanilised). ITK peamiseks eesmärgiks on vähendada keemiliste taimekaitsevahendite kasutamisest tulenevat riski keskkonnale ja inimese tervisele. Sünteetilised taimekaitsevahendid võetakse ITK-s kasutusse siis, kui kahjustajate hulk on suur ja puuduvad alternatiivsed tõrjemeetodid. Taimede vastupanuvõime tugevdamiseks on esmatähtsad sobivad agrotehnilised võtted (maaharimine, viljavaheldus jm). Pidev kahjurite ja haiguste seire annab õigeaegset infot olukorrast põllul. Antud suunise eesmärgiks on anda ülevaade kaalika integreeritud taimekaitse põhimõtetest: agrotehnikast, sortide valikust, olulisematest taimekahjustajatest ja tõrjevõtetest. ITK tegevuste kirjeldamisel on aluseks Eesti tingimused.

	Tegevus	Kasulik mõju
Kasvukoht	Eelistab valgusrikkaid kasvukohti. Mullastiku suhtes vähenõudlik, kuid eelistatud on pigem raskema lõimisega mullad. Idanemisperioodil ja juurvilja moodustumise ajal eelistab keskmisest kõrgemat mullaniiskust. Optimaalne mulla pH 5,5-6,5.	Vähendatakse haiguste arenguks soodsate tingimuste riski. Kergetel muldadel kasvatamisel kipuvad juured pikaks venima. Liiga kivised põllud võivad arengu käigus kahjustada juuri.
Viljavaheldus	3 – 5 aastat	Erinevate bioloogiliste omadustega kultuuride ajaline järjestus ühe põllu piires katkestab samade haiguste ja kahjurite elutsükli mullas.
Külvikord	Parimateks eelviljadeks on kultuurid, mis saavad orgaanilist väetist.	
Viljelusviis	Künd 25-30 cm	Taimejäänused ja umbrohuseemned viiakse mulla sügavamatesse kihtidesse, vähendades taimehaiguste ja umbrohtude leviku riski.
Külviseme	Puhitud seeme	Puhitud seeme vähendab tõusmepõletikku, ebajahukaste ja mustmädaniku nakatumise riski.
	Sordivalik	Kaalika sorte ei klassifitseerita taimehaiguste või kahjuritele vastupidavuse järgi.
Põllu rajamine	Idanemiseks vajalik mulla minimaalne temperatuur on 5°C; optimaalne idanemine toimub temperatuuril 15-30°C. Optimaalne ridade vahe on 50–90 cm ja taimede vahekaugus reas on 10–17 cm. Seemnete istutussügavus on 0,5-1,5 cm. Harvendamiseks oodata, kuni taimed on 4–8 cm kõrgused.	Tagatakse ühtlane tärkamine ja areng ning välditakse selliste haiguste arengut, mida soodustavad madalad temperatuurid (tõusmepõletik).
	Istikute kasvatamine	Kaalikastikuid tavaliselt ette ei kasvatata. Varajasema saagi saamiseks on võimalik kaalikataimed kasvuhoones ette kasvatada ning seejärel kasvukohale istutada.
Hooldustööd	Kastmine	Tilkkastmine väldib taimehaiguste levikut soodustava liigniiske mulla või taimiku teket. Enamik muldasid vajab umbes 6 mm vett iga seitsme päeva jooksul.
	Reavahede harimine, harvendamine	Alustades reavahede harimisega kohe peale taimede tärkamist hoitakse ära põllu umbrohtumine. Taimiku harvendamine ridades loob taimedele optimaalsed kasvutingimused.
	Taimehaiguste ja kahjurite seire	Regulaarne seire tagab õigeaegse tõrjevõtete kasutamise.
	Nakatatud taimede, nende osade ja kahjurite eemaldamine	Vähendab kahjurite ja haiguste leviku riski.
Väetamine	Mullaproovide analüüs	Määratakse väetistarve.
	N-väetamine	Kaalikas on suhteliselt madala lämmastikuvajadusega taim ning liigne lämmastik võib põhjustada ebaühtlast kasvu kogu hooaja vältel. Keskmine lämmastikukogus on umbes 55 kg lämmastikku hektari kohta.

	Tegevus	Kasulik mõju
	Tasakaalustatud väetamine	Kaalikas vajab lämmastikku, fosforit ja kaaliumi. Mikrotoiteainetest on oluline boor. Booripuudus põhjustab kudede pruunistumist ja mädanemist. Fosfor, kaalium ja mikroelemendid ning kaks kolmandikku lämmastikunormist anda enne seemnete istutamist. Ülejäänud üks kolmandik väetistest anda kuus kuni kaheksa nädalat pärast istutamist.
	Orgaaniline väetamine	Sõnnik antakse sügisel mullaharimise alla. Eelistada sõnnikut või korralikult lagunenud komposti.
	Mullareaktsioon	Kaalikas vajab kasvuks neutraalset või nõrgalt happelist mulda (pH 6,0-6,8).
Umbrohutõrje	Umbrohud	Umbrohud on konkurendid niiskusele, valgusele ja toitainetele. Loovad soodsad tingimused haiguste ja kahjurite levikule.
	Mehaaniline tõrje	Esimene reavahede harimine tehakse pärast taimede tärkamist. Reavahesid tuleks suve jooksul harida 3–4 korda, kuni need ei ole veel täis kasvanud.
	Keemiline tõrje	Sharpen 40C (3,3 – 4,1 l/ha) - 2-3 päeva enne külvi; tärkamiseelselt.
	Termiline tõrje	Gaasipõletil töötava leegitaja kasutamine
Haiguste tõrje	Puhitud külvisseeme	Kasutatakse tõusmepõletiku, ebajahukaste ja mustmädaniku tõrjeks
	Bioloogiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Taimekaitsevahendite kasutamisel eelistada bioloogilisi tõrjevahendeid.
	Keemiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Keemilised taimekaitsevahendid puuduvad.
Kahjuritõrje	Mehaaniline tõrje	Väiksemal kasvupinnal (koduaias) on võimalik suur-kapsaliblika röövikud taimedelt ära korjata
	Bioloogilised taimekaitsevahendid	NeemAzal-T/S, roheline seep, taimsed tõmmised, putukakaitsekangas.
	Keemiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Keemiliste taimekaitsevahendite kasutamisel lähtutakse tõrjekriteeriumist. Kasutatakse vaid esineva kahjuri tõrjeks registreeritud preparaate. Resistentsuse vältimiseks vaheldatakse preparaate.
Saagikoristus	Saagikoristus	Koristusel vältida mehhaanilisi vigastusi, mis on soodsaks nakkuskohaks taimehaigustele.
	Nakatunud taimeosade eemaldamine ja hävitamine	Vähendab taimekahjustajate levikut.
	Kahjustatud peetide väljasorteerimine	Õökülmakahjustuste vältimiseks koristada saak hiljemalt septembri lõpul-oktoobri alguses, sest kahjustatud viljad ei säili.
	Rakendatud tõrjevõtete efektiivsuse hindamine	Võimaldab parimate praktikate kasutamist tulevikus.

Olulisemad taimehaigused

Tõusmepõletik (*Phytophthora* spp., *Pythium* spp.)

Haigustekitajal on lai peremeestaimede ring. Idandite haigestumisel muutuvad alumised varred pehmeks ja vesiseks. Taimede juurekael aheneb mullapinna lähedalt, mädaneb ning muutub tumepruuniks. Vanemate idandite nakatumisel vars nõõrdub ning taim närub. Haiguse arenedes taimed näruvad, lamanduvad ja hävivad. Haigustekitaja eosed levivad tuule ja veega. Haigustekitaja säilib taimejäänustel ja mullas.

Närbumistõbi (*Fusarium* spp.)

Haigustekitajal on lai peremeestaimede ring. Haigustunnused algavad alumistelt lehtedelt ning liiguvad ülespoole. Taimede lehed muutuvad kollakaks ning tekib varre ja lehtede külgmine kõverdumine. Aja jooksul muutuvad kahjustatud lehed pruuniks ning kukuvad enneaegselt maha. Varte ja lehtede vaskulaarsed veesooned muutuvad tumepruuniks. Haiguse arenedes lehtede kollasus, pruunistumine ja närbumine edeneb ülespoole. Haigustekitaja eosed levivad tuule ja veega. Haigustekitaja võib püsida mullas aastaid.

Ebajahukaste (*Hyaloperonospora brassicae*, sünonüüm *Peronospora brassicae*)

Haigustekitaja peremeestaimedeks on ristõieliste sugukonda kuuluvad taimed. Lehepinnale arenevad tuhmkollased ebaregulaarse kujuga haiguskolded. Lehe alumisel küljele tekib samasse kohta hallikas kirme, mille peale arenevad eoskandjad eostega. Haiguse arenedes haiguskolded pruunistuvad ja näruvad. Haigust soodustab pigem jahe ja vihmane ilm ning kõrge õhuniiskus. Haigustekitaja levib vihmapiiskade ja tuulega. Samuti toimub kauglevi nakatunud taimejäänuste transpordiga ning saastunud põllutööriistadega. Haigustekitaja säilib taimejäänustel ja mullas.



Foto: <https://gardenerspath.com/how-to/disease-and-pests/turnip-and-rutabaga-diseases/#Downy-Mildew> (via Alamy).

Viirused

Olulisim viirus on naeri mosaiikviirus (*turnip mosaic virus*). Naeri mosaiikviirusele iseloomulikud sümptomid on noorematel lehtedel tekkivad helerohelised ja kollakad ringikujulised või ebakorrapäraseid mosaiikseid laigud. Lisaks võivad lehed kortsuda. Haiguse arenedes lehed moonduvad, muutuvad kollaseks ning lõpuks närbumad. Taimede kasv jääb kängu ning taimed võivad surra. Haigustekitaja vektoriks on lehetäid. Viirus püsib vektoris lühikest aega ning seetõttu ei aita insektitsiidid viiruste levikut pidurdada.



Foto: <https://www.ontario.ca/page/turnip-mosaic-virus-tumv-rutabaga>

Ristõieliste nuuter (*Plasmodiophora brassicae*)

Haigustekitaja peremeestaimedeks on ristõieliste sugukonda kuuluvad taimed. Noored taimed jäävad kasvus väikeseks ja kiduraks, vanemad lehed kolletuvad ja muutuvad punakaks. Taimede juurtel arenevad ebakorrapärase kujuga punakaspruunid paksendid, mis on seest valged ja kõvad. Haiguse arenedes muutuvad nakatunud juurekoed mügarlikuks ja hakkavad mädanema. Haigus esineb üldjuhul põldudel kolletena. Haigust soodustab pigem soe temperatuur, kõrge mullaniiskus ja madal pH. Nuutri eosed levivad tuule ja pinnaveega. Kauglevi toimub nakatunud mulla ja taimejäänuste transpordiga ning saastunud põllutööriistadega. Haigustekitaja säilib püsieostena mullas.



Foto: <https://extension.umaine.edu/ipm/ipddl/plant-disease-images/club-root/>

Ristõieliste mustmädanik ehk fomoos (*Phoma* spp.)

Haigustekitaja nakatab kõiki ristõielisi taimi. Taimed võivad nakatuda nii idandi või ka hilisemas staadiumis. Kõige tugevamad sümptomid esinevad vartel mullapinna lähedal, kus tekivad piklikud pruunid kahjustused, mis omakorda võivad varre kokku „nõorida“. Tulemuseks on taime kängumine ja närbumine. Haiguse arenedes võib vars murduda. Tihti kohtab kahjustuste pinnal väikeseid musti täppe, mis on patogeeni viljakehad. Sümptomid võivad tekkida ka taime lehtedel, kus arenevad helepruunid kuni valged laigud, mille pinnal on mustad täpid (patogeeni viljakehad). Haiguskolde arenedes võib keskosa välja langeda, jättes lehe auguliseks. Haigustekitaja levib peamiselt tuule ja veepritsmetega, kuid ka tööriistade ja putukatega. Haigustekitaja säilib taimejäänustes ja mullas viljakehadena.



Foto: <https://pnwhandbooks.org/plantdisease/host-disease/turnip-rutabaga-brassica-spp-black-leg-phoma-dry-rot>. Cynthia M. Ocamb

	Tõusmepõletik	Närbumistõbi	Ebajahukaste	Ristõieliste nuuter	Mustmädanik	Viirused
1.1. Viljavaheldus	Viljavaheldus vähemalt kolm aastat.	Viljavaheldus vähemalt kolm aastat.	Vältida vähemalt kaks aastat põllul ristõieliste taimede kasvatamist..	Vältida vähemalt viis aastat põllul ristõieliste taimede kasvatamist.	Vältida vähemalt neli aastat ristõieliste taimede kasvatamist.	Vahetada kasvatatavat põllukultuuri põllul iga kahe aasta tagant
1.2. Viljelusviis	Vältida taimede liigtiheadat kasvatamist.		Vältida taimede liigtiheadat kasvatamist.	Lupjata põldusid.	Istutada taimed hiliskevadest, vältimaks eoste kevadist vabanemise perioodi.	Istutada taimed võimalikult varakult. Soodustada põllumaastiku mitmekesisust, et tõuseks lehetäide looduslike vaenlaste mitmekesisus.
1.3. Seeme, paljundusmaterjal	Kasuta puhitud seemet. Istutada seemned niiskele ja soojale pinnasele ning õigele sügavusele.		Kasuta puhitud seemet.		Kasuta puhitud seemet. Kasutada erinevatel aastatel erinevaid sorte. Töödelda seemneid kuuma veega.	
1.4. Umbrohutõrje	Mehhaanilisel ja keemiline tõrje. Esimene reavahede harimine pärast taimede tärkamist, hooaja jooksul harida 3-4 korda. Taimekaitseregistris on kaks preparaati, mida saab kasutada kaalikapõldudel: Sharpen 33 EC ja Sharpen 40 SC. Pritsida 2-3 päeva enne istutamist mulla pinnale pritsides või vii mulda pindmise harimisega.					
1.5. Väetamine	Vältida liigset lämmastikväetiste kasutamist.					
1.6. Hügieenimeetmed	Eemaldada põllult taimejäänused ja ristõielised umbrohud.	Eemaldada põllult taimejäänused ja ristõielised umbrohud. Puhastada kõik mullaga kokku puutunud masinaosad ja jalatsid.	Eemaldada põllult taimejäänused ja ristõielised umbrohud.	Eemaldada põllult taimejäänused ja ristõielised umbrohud. Puhastada kõik mullaga kokku puutunud masinaosad ja jalatsid.	Eemaldada põllult taimejäänused ja ristõielised umbrohud.	Eemaldada põllult nakatunud taimed, taimejäänused ja ristõielised umbrohud.
2. Taimekahjustajate seire						
	Jälgida põlde regulaarselt iganädalaste intervallidega. Jälgi seemikute eluiga.	Taimede sirgumisel mullast jälgida põlde regulaarselt iganädalaste intervallidega.				

	Tõusmepõletik	Närbumistõbi	Ebajahukaste	Ristõieliste nuuter	Mustmädanik	Viirused
2. Taimekahjustajate seire						
	Jälgida põlde regulaarselt iganädalaste intervallidega. Jälgi seemikute eluiga.	Taimede sirgumisel mullast jälgida põlde regulaarselt iganädalaste intervallidega.	Taimede vaatlused alates hiliskevadest kuni sügiseni.	Taimede vaatlused alates taimede tärkamisest.	Taimede sirgumisel mullast jälgida põlde regulaarselt iganädalaste intervallidega.	Taimede vaatlused alates hiliskevadest. Hinnata putukvektorite olemasolu kasutades lehetäide püüniseid.
3. Taimekaitseotsuste tegemine						
	Puuduvad registreeritud keemilise taimekaitse vahendid					Keemiline tõrje ei ole võimalik
4. Keemiavaba tõrje eelistamine. Registreeritud bioloogilise tõrje vahendid						
<u>Prestop</u> pritsimine (3 kg/ha - 4 kg/ha) või mulla kastmine (50 kg/ha - 100 kg/ha).				Kasutada ennetava vahendina. Töödelda kasvusubstraati külvi, pikeerimise ja / või istutamise ajal. Korrata töötlemist 3 nädala järel pärast istutamist.		
5. Sihtorganismile suunatud ja minimaalse kõrvaltoimega taimekaitsevahendite kasutamine. Registreeritud taimekaitsevahendid						
						Viirustele puuduvad keemilise tõrje preparaadid. Tõrjet saab teha nende vektoritele.
7. Taimekaitsevahendi kasutamine vajalikul tasemel						
8. Pestitsiidiresistentsuse vältimine						
						Laia toimeainespektriga insektitsiidide kasutamine (lehetäide) tõrjeks soodustab resistentsuse teket.

Olulisemad kaalikakahjurid

Suur-kapsaliblikas, *Pieris brassicae* L.



Suur-kapsaliblika valmikud (emased vasakul, isane paremal), munad, vastsed (röövikud) ja nukk

Fotod: Wikimedia Commons, Jacob Hübner, Sannse, Rasbak, James Lindsey

KIRJELDUS. Valmikud on hallika karvase keha ja 50-70 mm siruulatusega määrduvad-valkjate tiibadega liblikad. Eestiibade must tipuosa ulatub tiiva keskpaigani. Mõlemast soost liblikate tagatiibade siseküljel on üks must laik, aga emaste esitiibadel on veel kaks musta laik. Ovaalse kujuga ribiliste pikivaokestega munad on 1,6-0,6 mm pikkused ja need paigutatakse kogumikuna (20-50 muna) lehe alumisele küljele. Värsked munad on helekollased, hiljem värvuvad oranžiks ning vahetult enne koorumist paistavad läbi munade kestade röövikute mustad peakapslid. Vastkoorunud vastsed (röövikud) (rahvasuus „kapsaussid“) on paari millimeetri pikkused ning püsivad kuni kolmanda kasvujärguni pesakonnana koos. Viimase viienda kasvujärgu röövikud on kuni 50 mm pikkused, peakapsel on sinakashall, keha on kaetud kollakasmustade tähnidega ning hõredate karvakestega. Nukud on umbes 20 mm pikkused, helerohelised või hallikasvalged, kaetud mustade ja kollaste täppide ning laikudega.

KAHJUSTUS. Suur-kapsaliblikas on Eestis tavaline kahjur, iga 10-12 aasta järel esineb masspaljunemine, kus kahjur hävitab terved põllud ning isegi ristõielised umbrohud. Kahjur eelistab ristõieliste (*Crucifera*) sugukonna *Brassica* perekonna taimi. Siia kuuluvad erinevad peakapsa sordid ja teisendid, lillkapsas, dekoratiivkapsas, brokkoli, rooskapsas, kaalikas, raps, mädarõigas, aedrõigas jt. Peremeestaimede hulka kuuluvad ka metsikud ristõielised nagu põldsinep, põldrõigas, randkress, must kapsasrohi, reseeda jt. Kuni kolmanda kasvujärguni toituvad röövikud taimede välimiste lehtede kesk- ja ääresaosas, närvides lehtedesse erineva suurusega sälkusid. Vanemad röövikud hajuvad laiali ja hakkavad toituma välimiste lehtede servadel, osa röövikutest võib üle minna ka naabertaimedele. Tugeva kahjustuse korral roodavad kogu lehe, jättes järele vaid jämedamad sooned. Kahjustus on tugevam väikeaegades, suurematel põldudel valivad liblikad munemiseks põlluservasid, põllu keskel olevad taimed on kahjustatud vaid üksikute masspaljunemise aastatel.

Kapsakärbes, *Delia radicum* L.



Kapsakärbse valmik, nukk ja vastsed (vaglad)

Fotod: Wikimedia Commons, James Lindsey, Rasbak

KIRJELDUS. Valmikud sarnanevad toakärbsega, kehapikkus 5-7 mm, isaste rindmiku põhivärvus on mustjashall, emastel pruunikashall. Munad on valged, umbes 1 mm pikkused. Vastkoorunud vastsed (vaglad) on silmaga vaevu nähtavad, täiskasvanud vaglad on kuni 10 mm pikkused, jalutud. Punakaspruunid tünniknukud on 6-7 mm pikkused.

KAHJUSTUS. Kapsakärbes on Eestis tavaline liik, kellel on aastas 2 (3) põlvkonda, suuremat kahju teevad 1 põlvkonna vaglad. Kahjustab erinevaid ristõielisi, eelistab peakapsast, kuid kahjustab kultuurtaimedest ka redist, rõigast, kaalikat, mädarõigast ja rapsi. Metsikutest ristõielistest on toidutaimedeks põldsinep, harilik hiirekõrv, kollakas, põld-litterhein. Vaglad toituvad peajuure mahlakatest kudetest, juur hakkab mädanema ja narmasjuurestik ei arene, mille tagajärjel on taime kerge maast välja tõmmata. Vaklade kahjustusega kaasneb bakterinakkus, juur läheb mädanema. Taimed ei saa mullast enam vett ja toitaineid kätte ning jäävad kängu. Vaklade tekitatud kahjustuskäigud on kahjuri väljaheidetest pruunikad või mädanikubakteritest tingituna mustjad. Kahjustatud taimede maapealne osa jääb kängu ja muutub sinakaks. Kerges kobedas mullas võivad kärbsevaglad liikuda ühelt taimelt teisele. Kapsakärbse esimese põlvkonna kahjustus on tugevam, sest taimed on veel väikesed ja võivad hukkuda, nõrgema kahjustuse korral võib siiski esineda oluline saagikadu. Teine põlvkond kahjustab ristõieliste juurkõogiviljade nt kaalika, naeri jt kaubanduslikku saaki. Mõnikord võib teise põlvkonna kärbes muneda ka roos-, kahar- ja lillkapsa maapealsetele osadele ja vaglad arenevad õisikutes, lehe roodudes ja peakeste alusel. Selline kahjustus rikub tugevasti saaki.

Kaalikakärbes, *Delia floralis* Fall.

KIRJELDUS. Valmikud sarnanevad kapsakärbsega, kapsakärbsest veidi suurem, kehapikkus 7-9 mm, mustjashalli värvusega. Munad on valged, umbes 1,2 mm pikkused. Vastkoorunud vastsed (vaglad) on silmaga vaevu nähtavad, täiskasvanud vaglad on kuni 9 mm pikkused, jalutud. Punakaspruunid tünniknukud on 6-7 mm pikkused.

KAHJUSTUS. Kaalikakärbes on Eestis tavaline liik, aastast esineb 1 põlvkond. Kahjustab erinevaid ristõielisi, eelistab kaalikat ja rõigast, kuid kahjustab kultuurtaimedest veel erinevaid kapsaid, mädarõigast ja rapsi. Kaalikakärbes võib kahjustada ka liilialiste sugukonda kuuluvat harilikku sibulat ja porrulauku. Metsikutest ristõielistest on toidutaimedeks põldsinep, harilik hiirekõrv, kollakas, põld-litterhein. Vaglad toituvad peajuure mahlakatest kudedest, juur hakkab mädanema ja narmasjuurestik ei arene, mille tagajärjel on taime kerge maast välja tõmmata. Vaglad kahjustusega kaasneb bakterinakkus, juur läheb mädanema. Taimed ei saa mullast enam vett ja toitaineid kätte ning jäävad kängu. Vaglad tekitatud kahjustuskäigud on kahjuri väljaheidetest pruunikad või mädanikubakteritest tingituna mustjad. Kahjustatud taimede maapealne osa jääb kängu ja muutub sinakaks. Kerges kobedas mullas võivad kärbsvaglad liikuda ühelt taimelt teisele. Kaalikakärbes kahjustab ristõieliste juurkõigiviljade nt kaalika, naeri jt kaubanduslikku saaki.

Maakirbud *Phyllotreta* spp.

KIRJELDUS. Eestis on ristõielistel kultuuridel levinumad 7 liiki. Maakirpude valmikud on kuni 3,5 mm pikkused mustad hüppavad mardikad, kelle mõne liigi kattetiibadel on kollased pikitriibud. Munad on kollakasvalged, ovaalsed, kuni 0,4 mm pikkused. Vastsed (tõugud) on määrdunudvalged, pruuni pea ja tagakehaplaadiga, silinderja keha ning kolme paari peenikeste rindmikujalgadega. Suure maakirbu tõuk on oranžikaskollane, mädarõika maakirbu tõuk on valkjashall. Suure maakirbu vastne kaevandab lehekoes ning mädarõika maakirbu vastne kaevandab leheroodudes. Maakirpude tõugud kasvavad kuni 6 mm pikkuseks. Nukud on kuni 3 mm pikkused, üleni määrdunudvalged, vaid silmatäpid muutuvad nuku vananedes tumedamaks.



Harilik maakirp



Sinihelk maakirp. Fotod: Miroslav Deml

KAHJUSTUS. Maakirpude valmikud närvivad kaalika ja teiste ristõieliste noortesse lehtedesse, lehe äärtesse, soontesse, vartesse ja kasvupungadesse särke ja lohke. Kahjustuskohtades alles jäävad koed kuivavad ning taime kasvades tekivad augud. Eriti suurt kahju tekitatakse taimedele idulehtede faasis ja noortele istikutele. Vastsete tegevus juurtel ja lehtedel ei ole ohtlik. Maakirpude ründel on tärpanud tõusmetele kriitilised esimesed kaks nädalat. Kahjustuse intensiivsus sõltub oluliselt ilmastikutingimustest. Soojad ja päikesepaistelised ilmad suurendavad maakirpude toitumisaktiivsust ning soodustavad nende kiiret levimist talvituskohtadest üle terve põllu. Maakirpude kõrgperiood on mais-juunis. Uue põlvkonna noormardikad täiskasvanud kaalikale märkimisväärset kahju ei tekita.

	Suur-kapsaliblikas	Kapsakärbes	Kaalikakärbes	Maakirbud
1. Taimekahjustajate leviku ennetamine või allasurumine				
Kasvukoht	Kaalikas ei ole mullaviljakuse suhtes nõudlik. Piisava niiskuse korral kasvab ühtviisi hästi kõikidel muldadel. Parima maitseomadustega juurviljad saadakse raskema lõimisega muldadelt.			
1.1. Viljavaheldus	Külvikorras paigutatakse kaalikas samale väljale teiste ristõielistega. Võib järgneda ristõielisele kultuurile alles pärast 3-4 aasta möödumist			
1.2. Viljelusviis	Ristõieliste umbrohtude kui alternatiivtoidutaimede tõrje	Sügav künd talvituvate nukkude tõrjeks. Ristõieliste umbrohtude kui alternatiivtoidutaimede tõrje	Sügav künd talvituvate nukkude tõrjeks. Ristõieliste umbrohtude kui alternatiivtoidutaimede tõrje	Sügav künd talvituvate mardikate tõrjeks. Ristõieliste umbrohtude kui alternatiivtoidutaimede tõrje
1.3. Seeme, paljundusmaterjal				Puhitud seemne kasutamine
Kahjurikindlad sordid	Puuduvad	Puuduvad	Puuduvad	Puuduvad
1.4. Väetamine	Tasakaalustatud väetamine. Vältida liigset N väetamist	Tasakaalustatud väetamine. Vältida liigset N väetamist	Tasakaalustatud väetamine. Vältida liigset N väetamist	Tasakaalustatud väetamine. Vältida liigset N väetamist
1.5. Umbrohttõrje	Keemilised tõrjevahendid ristõieliste umbrohtude tõrjeks kaalikal puuduvad	Keemilised tõrjevahendid ristõieliste umbrohtude tõrjeks kaalikal puuduvad	Keemilised tõrjevahendid ristõieliste umbrohtude tõrjeks kaalikal puuduvad	Keemilised tõrjevahendid ristõieliste umbrohtude tõrjeks kaalikal puuduvad
1.6. Hügieenimeetmed	Ristõieliste umbrohtude tõrje	Ristõieliste umbrohtude tõrje	Ristõieliste umbrohtude tõrje	Ristõieliste umbrohtude tõrje
1.7. Kasulike organismide kaitse/tugevdamine	Põlluservad ja põllupeenrad soodustavad looduslikke vaenlasi	Põlluservad ja põllupeenrad soodustavad looduslikke vaenlasi	Põlluservad ja põllupeenrad soodustavad looduslikke vaenlasi	Põlluservad ja põllupeenrad soodustavad looduslikke vaenlasi
2. Taimekahjustajate seire				
	Kollased liimpüünised valmikute seireks alates juuni algusest. Röövikute seire alates juuni algusest 1 x nädalas	Kollased liimpüünised valmikute seireks mai teisel poolel	Kollased liimpüünised valmikute seireks juuni teisel poolel-juuli alguses	Mais-juunis 1-2 x nädalas jälgida maakirpude ilmumist ja arvukust
3. Taimekaitseotsuste tegemine				
	Valmikute ilmumisel pritsida taimsete tõmmistega. Tõrjekriteeriumi saavutamisel pritsida sünteetiliste insektitsiididega. II põlvkond on arvukam ja ohtlikum	Valmikute ilmumisel ja tõrjekriteeriumi saavutamisel pritsida sünteetiliste insektitsiididega	Valmikute ilmumisel ja tõrjekriteeriumi saavutamisel pritsida sünteetiliste insektitsiididega	Valmikute ilmumisel pritsida taimsete tõmmistega. Tõrjekriteeriumi saavutamisel pritsida sünteetiliste insektitsiididega. Ohtlikud ainult noortele taimedele
Tõrjekriteeriumid	Ühel taimel on 5 röövikut ja 25% taimedest on kahjustatud	Ühel taimel on 1-4 vastset ja 5-10% taimedest on kahjustatud	Ühel taimel on 1-4 vastset ja 5-10% taimedest on kahjustatud	1-3 mardikat ühel taimel ja 5-10% taimedest on asustatud, pritsida insektitsiididega võimalikult päikesepaistelisel ajal, kui mardikad on aktiivselt liikumas

	Suur-kapsaliblikas	Kapsakärbes	Kaalikakärbes	Maakirbud
4. Keemiavaba tõrje eelistamine. Registreeritud bioloogilised tõrjevahendid				
	Putukakaitsekangas istutusjärgselt Taimsed tõmmised (koi-, raud-, soolikarohi, rabarber, tomat)	Putukakaitsekangas istutusjärgselt ja lendluse ajal mai teisel poolel. Muldamine vaklade nõrga kahjustuse korral	Putukakaitsekangas lendluse ajal juuni teisel poolel-juuli alguses	Putukakaitsekangas. Taimsed tõmmised (küüslauk, põldpuju, kõrvenõges). 1-2 x nädalas nädalas värskete papli, toominga või koirohu lehtedega multšida. Puutuhk. Tubakatolm
NeemAzal-T/S (asadirahitiin A) 1,5-3 l/ha (loa kehtivus kuni 31.08.2025)	Röövikute ilmumisel	Valmikute lendluse ajal mai teisel poolel	Valmikute lendluse ajal juuni teisel poolel-juuli alguses	
Roheline seep (taimeõli kaaliumseep) (toimeaine: rasvhapete kaaliumisool) 5g/l	Röövikute ilmumisel. Kasutada eraldi lahuseks või lisada taimsetele tõmmistele toime tugevdamiseks			
5. Sihtorganismile suunatud ja minimaalse kõrvaltoimega taimekaitsevahendite kasutamine. Registreeritud taimekaitsevahendid				
Carnadine Extra (atsetaamipriid) 0,25 l/ha (loa kehtivus kuni 28.02.2034)			Kasutada kaalika kasvufaasis BBCH 20-39. Pritsimiskordi: 1 kord hooaja jooksul	
Cyperkill 500 EC (tsüpermetriin) 0,05 l/ha (loa kehtivus kuni 31.10.2025)				Maakirpude ilmumisel
Cythrin 500 (tsüpermetriin) 0,05 l/ha (loa kehtivus kuni 31.10.2025)				Maakirpude ilmumisel
Decis Forte (deltametriin) 75 ml/ha (loa kehtivus kuni 15.08.2027)	Röövikute ilmumisel	Valmikute lendluse ajal mai teisel poolel	Valmikute lendluse ajal juuni teisel poolel-juuli alguses	Maakirpude ilmumisel
Delta Forte (deltametriin) 0,125-0,15 l/ha (loa kehtivus kuni 15.08.2027)	Röövikute ilmumisel			
Decis Mega (deltametriin) 0,125-0,15 l/ha (loa kehtivus kuni 15.08.2027)	Röövikute ilmumisel			
Kaiso 50 EG (lambda-tsühalotriin) 0,15 kg/ha (loa kehtivus kuni 30.06.2025)	Röövikute ilmumisel	Valmikute lendluse ajal mai teisel poolel	Valmikute lendluse ajal juuni teisel poolel-juuli alguses	Maakirpude ilmumisel
Matrix (deltametriin) 75 ml/ha (loa kehtivus kuni 15.08.2027)	Röövikute ilmumisel			
6. Taimekaitsevahendi kasutamine vajalikul tasemel				
	Majanduslikult põhjendatud kulunormide kasutamine	Majanduslikult põhjendatud kulunormide kasutamine	Majanduslikult põhjendatud kulunormide kasutamine	Majanduslikult põhjendatud kulunormide kasutamine

	Suur-kapsaliblikas	Kapsakärbes	Kaalikakärbes	Maakirbud
7. Pestitsiidiresistentsuse vältimine				
	Erinevate toimeainetega insektitsiidide vaheldamine	Erinevate toimeainetega insektitsiidide vaheldamine	Erinevate toimeainetega insektitsiidide vaheldamine	Erinevate toimeainetega insektitsiidide vaheldamine

Kaalikakahjustajate seire ja tõrjekalender



BBCH

0_7_9

10

12

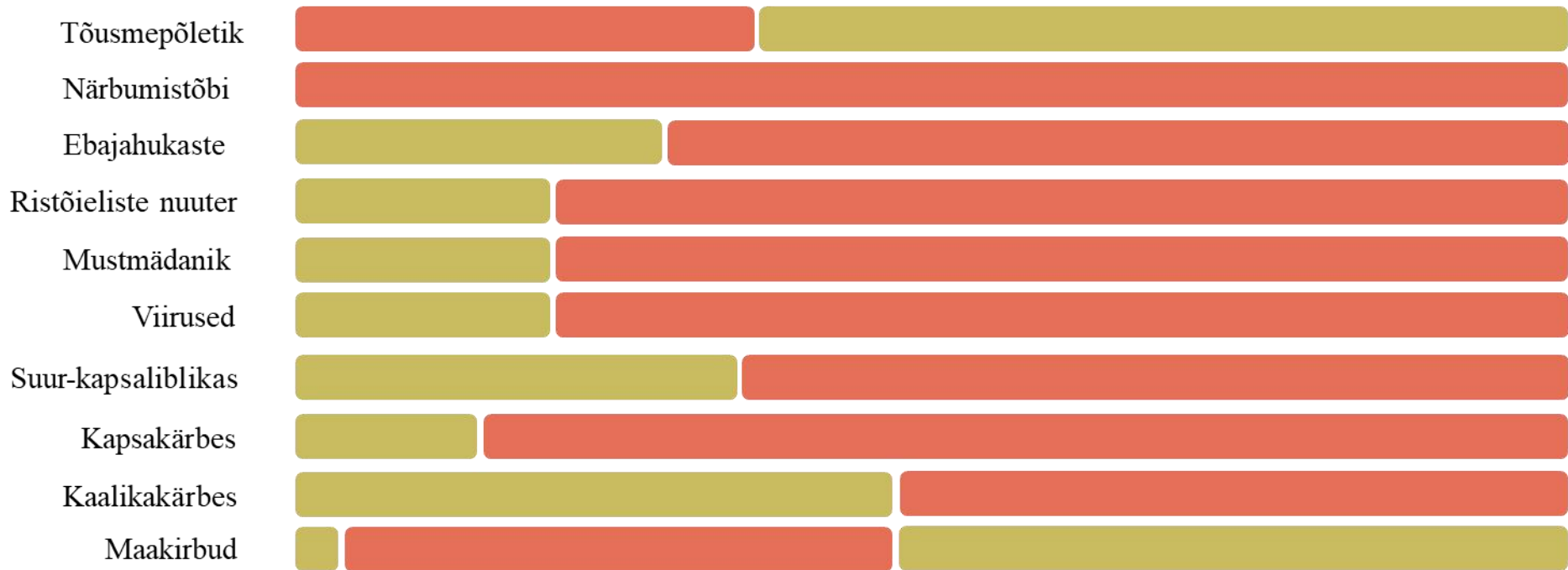
14

16

17

39

49



Kasutatud kirjandus

- Meier, U. 2001. Ühe- ja kaheiduleheliste taimede kasvufaasid. BBCH monograafia. Föderaalne Põllumajanduse ja Metsanduse Bioloogiliste Uuringute Keskus. 112 lk.
- Metspalu, L., Hiisaar, K. 2002. Ristõieliste kultuuride kahjurid. Eesti Maaülikool. 102 lk.
- PIKK ITK suunised „Kaalika (*Brassica napus* subsp. *napobrassica*) integreeritud taimekaitse“. https://www.pikk.ee/upload/files/KAALIKAS_ITK_suunised.pdf?x49907 (18.11.2022).
- Taimekahjustajad ja nende tõrje. Eesti Maaülikooli õppeaine (Moodle) materjalid.
- Taimekaitsevahendite register. Põllumajandus- ja Toiduamet. <https://portaal.agri.ee/avalik/#/taimekaitse/taimekaitsevahendid-otsing/et> (22.11.2022)