

Kasvuhoonekurgi integreeritud taimekaitse suunised

Integreeritud taimekaitse (ITK) on erinevate meetmete oskuslikult seostatud kasutamine, mis tagab taimekahjustajate leviku piiramise majanduslikult põhjendatud läveni. Põhirõhk on ennetavatel meetmetel s.o. haigustele ja kahjuritele vastupidavate sortide kasvatamine kasutades kahjustajate vaba sertifitseeritud seemet; mullastikutingimustele vastav ning taimekahjustajate leviku piiramist arvestav oskuslik viljavaheldus; hea agrotehnika; mulla vee- ja õhurežiimi reguleerimine, mullaharimine, tasakaalustatud väetamine ja muud agrotehnilised võtted, mis tagavad soodsad tingimused taime kasvuks ning ühtlasi tõstavad nende vastupanu- ja konkurentsivõimet haiguste ja kahjurite suhtes.

Regulaarne taimekahjustajate seire aitab varakult määrata ja hoiatada kahjustaja ründe eest ning seeläbi teha vajaduse korral õigeaegne ja majanduslikult põhjendatud taimekahjustajate tõrje. Taimekahjustajate tõrjel eelistada mehhaanilisi või bioloogilisi tõrjevahendeid. Tõrjetööde õigel ajastamisel on võimalik saavutada kõrge tõrjeefektiivsus taimekaitsevahendite väikeste kulunormide kasutamisega. Keemilisi taimekaitsevahendeid kasutatakse kõige viimase võttena valides seirel tuvastatud taimekahjustajate suhtes efektiivsed taimekaitsevahendid ja kasutades neid majanduslikult põhjendatud tasemel. Oluline on taimekaitsevahendite suhtes resistentsete kahjustajate populatsioonide tekke vältimine kasutades erineva toimeviisiga toimeaineid kas samal või järjestikustel pritsimistel.

Kasvuhoone kurki kasvatatakse kas kerge konstruktsiooniga kilekasvuhoonetes põllumullal alates aprillist või aastaringselt kasutatavates klaaskasvuhoonetes turvassubstraadil või kivivillal. Kasvuperioodi pikkus sõltub temperatuuri- ja valgusrežiimi reguleerimise võimalustest. Kütteta kasvuhoonetes kasvatatakse enamasti lõhiviljalisi sorte. Küttega klaaskasvuhoonetes aga pikaviljalisi sorte. Käesoleva suunise eesmärgiks on anda ülevaade avamaakurgi integreeritud taimekaitse põhimõtetest, sealhulgas agrotehnikast, sortide valikust, olulisematest taimekahjustajatest ja nende tõrjevõtetest. Integreeritud taimekaitse üldpõhimõtete tegevused on põhimõtete kaupa üksikute tegevustena lahti kirjeldatud Eesti tingimusi arvestades.

	Tegevus	Kasulik mõju
Kasvukoht	Hea valgustatuse ja õhustatusega kasvuhoone	Soodne niiskuserežiim, korralik ventilatsioon ja piisav valgustatus vähendavad taimehaiguste arenguks soodsate tingimuste riski. vähendab
Viljavaheldus	Viljavaheldus kõrvitsalistega 4-5 aastat. Kasvustubstraadi uuendamine	Viljavahelduse kasutamisega katkestatakse kahjustajate elutsüklid mullas ja taimejäänustel.
Külvikord		Kilekasvuhoones võib põllumulda võib parema õhustatuse saavutamiseks segada komposti, turba või sõnnikuga.
Mullaharimine	Freesimine	Taimehaiguste suhtes analüüsitud seeme. Maksimaalne saagipotentsiaal, kindlad sorditunnused. Tagab ühtlase taimiku kujunemise.
Külvisseeme	Sertifitseeritud seeme.	Haiguskindlal sordil väheneb keemilise taimekaitse kasutamise vajadus.
	Haiguskindel sort	Istutatakse kassettides ettekasvatatud 1-2 pärislehega taimed. Istutustihedus 1-4 taime/m² sõltuvalt sordist, kasvuhoone konstruktsioonist ja kasvatusel ajast. Juuremädanikesse nakatumise vähendamiseks istutada nii, et juurekael jääb mullapinnast kõrgemale.
Taimede istutamine	Ettekasvatatud taimede istutamine	Tilkkastmine väldib taimehaiguste levikut soodustava liigniiske mulla või taimiku teket.
	Kastmine	Regulaarne seire asjakohaste meetoditega tagab õigeaegse tõrjevõtete rakendamise
	Taimekahjustajate seire	Külgvõrsete, vigastatud või liiga tihedalt asetsevate lehtede või ebanormaalse kujuga viljade lõikamine või kärpimine spetsiaalsete hoolduskääride või terava noaga vältides taimetele suuremate haavade tekitamist.
	Taimede kujundamine	Välditakse haiguste levikuks soodsa tiheda taimiku kujunemist
	Nakatunud taimede, nende osade või kahjurite eemaldamine ja hävitamine	Vähendab taimekahjustajate leviku riski
Hooldustööd		
Väetamine	Mulla väetustarbe selgitamine regulaarsete laboratoorsete mullaproovidega	
	N väetamine	Liigne lämmastikuga väetamine viib kaltsiumipuuduseni. N-üleväetatud taimed on haigustele vastuvõtlikumad, Ülearu lopsakas taimikus on soodsad niiskused taimehaigustele.
	Tasakaalustatud väetamine	Kurk on tundlik magneesiumi, mangaani, boori ja raua puuduse suhtes. Toitainete puudus vähendab vastupanuvõimet taimekahjustajatele.
	Biostimulaatorite kasutamine	Biostimulaatorite kasutamine suurendab taimede vastupanuvõimet taimekahjustajate suhtes
	Mullareaktsioon	Kurgile sobiv pH on 6,5-7.5. Põllumullal kasvatamisel vajadusel mulda eelnevalt lubjata.
Umbrohutõrje		Turvassubstraadil või kivivillal kasvatamisel puudub umbrohutõrje vajadus
	Keemiline tõrje	Puuduvad registreeritud keemilised umbrohutõrje vahendid
	Mehhaaniline tõrje	Valge, läbipaistmatu kilemultši kasutamine põllumullal kasvatamisel.
	Puhitud külvisseeme	Kasutatakse juuremädanike ja tõusmepõletike tõrjeks
Haigustõrje	Bioloogiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Taimekaitsevahendite kasutamisel eelistada bioloogilisi tõrjevahendeid.

	Keemiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Kasutatakse vajadusel lähtuvalt taimehaiguse tõrjekriteeriumist. Kasutatakse sihtorganismile suunatud, väheste kõrvaltoimetega taimekaitsevahendeid. Resistentseuse kujunemise vältimiseks kasutada erinevaid toimeained sisaldavaid preparaate ja vaheldada erinevate toimeainete kasutamist. Vältida tugevasti nakatunud taimede pritsimist.
Kahjuritõrje	Mehhaaniline tõrje	Insektitsiidse seebi kasutamine. Kahjurite väljapüük kollaste liimpüünistega
	Biotõrje. Bioloogiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Turustatakse laia valikut biotõrje agente taimekahjurite tõrjeks
	Keemiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Kasutatakse vajadusel lähtuvalt kahjuri tõrjekriteeriumist. Kasutatakse sihtorganismile suunatud, väheste kõrvaltoimetega taimekaitsevahendeid. Resistentseuse kujunemise vältimiseks kasutada erinevaid toimeained sisaldavaid preparaate ja vaheldada erinevate toimeainete kasutamist. Vältida tugevasti nakatunud taimede pritsimist.
Saagikoristus	Jälgida kasutatud taimekaitsevahendite ooteaegu	Kurgi koristusel tuleb vältida mehhaanilisi vigastusi ning vähendada ümberlaadimiste arvu. Vigastused on soodsaks nakkuskohaks taimehaigustele.
	Nakatunud taimede, nende osade või kahjurite eemaldamine ja hävitamine	Vähendab taimekahjustajate levikut
	Rakendatud tõrjevõtete efektiivsuse hindamine	Võimaldab parimate praktikate kasutamist tulevikus
	Kasvuhoonete desinfitseerimine	Kasvuhoone puhastamine ja desinfitseerimine peale kasvuhooja lõppu vähendab taimehaiguste ja –kahjurite säilimist.

Olulisemad taimehaigused

Tõusmepõletikud (*Pythium*, *Fusarium*),

Tärkavad idandid võivad nakatuda ja hävida juba enne tärkamist, mis läbi tekivad tühikud.

Nakatunud taime vars muutub mullapinna lähedal peenemaks, vesiseks ja pehmeks. Nakatunud taimed kukuvad külili ja surevad. Nakatunud taimede juured mädanevad.

Õitsevad ja viljuvad taimed hakkavad kuumadel keskpäevatundidel närbuma, kuid temperatuuri alanedes taastuvad. Haiguse süvenedes taimed ei toibu enam ja närbuvad täielikult. Taimede juured muutuvad pruuniks ja mädanevad. Tõusmepõletikku soodustab külm ja märg muld.

(Foto: Greenhouse Canada)



Juuremädanikud (*Rhizoctonia*, *Phytophthora*, *Phytium*)

Täiskasvanud taimede lehed kolletuvad ja närbuvad. Varre juhtkimbud värvuvad ja nekrotiseeruvad. Nakatunud taime vars muutub mullapinna lähedal peenemaks, vesiseks ja pehmeks. Niisketes tingimustes areneb nakatunud taimeosal valge vatjas seeneniidistik. Nakatunud taimede juurtel on pruunid sisse vajunud vesised haavandid mis võivad katta suure osa juurestikust. (Foto: M.McGrath)



Ebajahukaste (*Pseudoperonospora cubensis*)

Haigus ilmub lehtede pealmisel küljel väikeste nurgeliste kollakasroheliste õliste laikudena. Lehe alumisel küljel on laikude kohal õrn hallikasvioletne kirme. Haiguse arenedes laigud suurenevad, muutuvad pruuniks ja kuivavad. Nakatuvad märjad lehed temperatuuril 16-20 °C. Soodsates tingimustes võib kogu põld või kasvuhoone tabanduda mõne päevaga. Ebajahukaste on sage haigus halvasti õhustatud kasvuhoonetes ja avamaal. (Foto: M.Koppel)



Jahukaste (*Erysiphe chichoracearum*)

Esmanakkuse tunnuseks on vanade lehtede pealmisel pinnal tekkivad üksikud väikesed jahuse kirmega kaetud laigud, hiljem valguvad laigud kokku ja neid esineb ka lehe alumisel küljel. Nakatuvad ka varred ja nooremad lehed. Tugevalt nakatunud lehed pruunistuvad ja kuivavad. Haigus lööbib mõõduka temperatuuri ja kõrge õhuniiskuse korral. Nakkuse arengut soodustavad veepuudus ning temperatuuri ja õhuniiskuse kõikumine. Sage haigus kasvuhoonetes. (Foto: M.Koppel)



Teised taimahaigused

Valgemädanik (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Nakatuvad varred ja viljad. Nakkus saab tavaliselt alguse külgvõrsete hargnemiskohtades, leherootsude alusel või surnud taimekoest nagu närbunud idulehed või kuivanud õied. Viljade nakkus algab viljatipust. Nakatunud taimeosad muutuvad vesiseks ja kattuvad koheva valge vatitaolise seeneniidistikuga. Haiguse arenedes moodustuvad tüüpilised sklerootsiumid. Sklerootsiumite tekkimisel eraldub ohtralt vett, mis on seeneniidistikul näha veetilkadena. Kasvuhoonetes esineb harva, eriti kui kastmisel välditakse vee sattumist lehtedele ja vartele. (Foto: G.Dzyura)



Makrosopriooos e. Kuivlaiksus (*Alternaria cucumerina*)

Lehtedel tekivad väikesed pruunid või hallikaspruunid ümarad laigud, mis on sageli ümbritsetud helela äärisega. Haiguse arenedes laigud suurenevad kontsentriliste ringidena ning neil on nähtav tumedam eoskandjate kirm. Tumedad, eoskirmega kaetud sissevajunud haiguslaigud võivad esineda ka viljadel. (Foto: M.Koppel)



Hahkhallitus (*Botrytis cinerea*)

Nakatunud lehtedele, vartele või noortele viljadele tekivad klaasjad vesised laigud, mis kattuvad tiheda halli, kergesti lenduva kirmega. Hiljem arenevad kirmel väikesed kõvad seenemügarad. Haigustekitaja nakatab eelkõige haavandite ja mehhaaniliste vigastustega taimeosi, ka vilju. Haiguse arenguks on vajalik kõrge õhuniiskus ja madal temperatuur. Haigestunud varrega taimed närbumad, haiged viljad pehmenevad ja mädanevad.

Kurgi-laikpõletik ehk askohütoos (*Stagonosporopsis cucurbitacearum*)

Haigestunud kohal tekivad kuivad valkjashallid piklikud laigud, mis on kaetud mustade nõõpnõelapea suuruste pükniididega. Haigus kas piirdub sõlmekohaga või levib varrel üles- ja allapoole ning laiuti. Hiljem tekivad haigestunud varrel pikilõhed, kust eraldub pruunikat või piimjat vedelikku. Tugeval nakkusel lõhed süvenevad ja taim närhub. Lehtedele tekivad väga suured laialivalguvad klorootiliselt ääristatud laigud (1–2 laiku lehel). Algul pruunikad, hiljem valkjaks muutuvad laigud algavad lehelaba äärest. Kahjustatud lehekude kattub pükniididega, kuivab ja langeb välja. Haigus algab alumistest füsioloogiliselt nõrgestatud lehtedest.

Taimekahjustajate leviku ennetamine või allasurumine

	Juuremädanikud	Tõusmepõletik	Ebajahukaste	Jahukaste
Kasvukoht	Hästi õhustatud kasvuhoone kus välditakse kondenseeruva niiskuse tekkimist			
1.1. Viljavaheldus	Kasuta uut kasvusubstraati	Kasvusubstraadi regulaarne uuendamine	Viljavaheldus kõrvitsalistega 4-5 aastat	
1.2. Viljelusviis	Optimaalse temperatuuri ja niiskuse režiimi loomine. Liigniiskuse vältimine	Optimaalse temperatuuri ja niiskuse režiimi loomine.	Taimede kujundamine, väldi liigtihead taimikut	Taimede kujundamine, väldi liigtihead taimikut
1.3. Seeme, paljundusmaterjal	Puhitud seemne kasutamine	Puhitud seemne kasutamine		
Haiguskindlad sordid			Haiguskindlad sordid: Karaoke, Majestosa, Corentine F1, Claudine F1	Haiguskindlad sordid: Artist F1, Laheeb, Lehar, Pharo, Proloog, Trilogy, SV5247CT F1
1.4. Väetamine	Tasakaalustatud väetamine. Vältida liigset N väetamist	Tasakaalustatud väetamine. Vältida liigset N väetamist		Vältida liigset N väetamist
1.5. Hügieenimeetmed	Kasvusubstraadi vahetamine	Nakatunud taimejäänuste hävitamine.	Nakatunud lehtede eemaldamine ja hävitamine	Nakatunud taimejäänuste hävitamine

		Kasvusubstraadi vahetamine		
2. Taimekahjustajate seire				
			Vaatlused alates viljade moodustumisest üks kord nädalas	Vaatlused alates viljade moodustumisest üks kord nädalas
3. Taimekaitseotsuste tegemine				
Tõrjekriteeriumid	Kasvuaegne tõrje ei ole võimalik. Haigete taimede eemaldamine	Kasvuaegne tõrje ei ole võimalik. Haigete taimede eemaldamine	Ennetav tõrje haigusele soodsatel tingimustel vastavalt prognoosimudelile või esimeste haigustunnuste ilmnemisel. Kasuta prognoosimudeleid www.metos.at	Fungitsiidide kasutamine esimeste tunnuste ilmnemisel
4. Keemiavaba tõrje eelistamine. Registreeritud bioloogilise tõrje vahendid				
Prestop (<i>Clonostachys rosea</i> J1446 320 g/kg) 0,5% lahus	Kasvusubstraadi töötlemine külvi või istutamise ajal		Taimede töötlemine peale istutamist	
Prestop Mix (<i>Clonostachys rosea</i> J1446 100 g/kg)	Töödelda kasvusubstraati külvi, pikeerimise ja/või istutamise või tilkkastmise kaudu	Töödelda kasvusubstraati külvi, pikeerimise ja/või istutamise või tilkkastmise kaudu		
Serenade ASO (<i>Bacillus subtilis</i> QST 713 13,96 g/l) 8 l/ha	Kasvusubstraadi töötlemine külvi või istutamise ajal	Kasvusubstraadi töötlemine külvi või istutamise ajal	Alates esimesest kõrval võrsest kuni viljade täieliku valmimiseni	Alates esimesest kõrval võrsest kuni viljade täieliku valmimiseni
5. Sihtorganismile suunatud ja minimaalse kõrvaltoimega taimekaitsevahendite kasutamine. Registreeritud taimekaitsevahendid				
Aliette (Fosetüülalumiinium 800 g/l) 3 kg/ha			Ennetavalt või esimeste haigustunnuste ilmnemisel	
Cidely Top (125 g/l difenokonasool, 15 g/l tsüflufenamiid) 1 l/ha				Külgvõrsete arenemisest kuni viljade täieliku valmimiseni pritsida maksimaalselt 3 korda kasvuhoajal

<u>Previcur Energy</u> (fosetüüalumiinium 310 g/l, propamokarb 530 g/l) 3 ml/m ³	Kastetakse peale külvi 1- 2 korda 7-10 päevase vahega	Kastetakse peale külvi 1-2 korda 7-10 päevase vahega		
<u>Infinito</u> (Fluopikoliid 62,5 g/l; propamokarbhüdrokloriid 625 g/l) 1,2-1,6 l/ha			Külgvõrsete ilmumisest kuni kasvuaja lõpuni	
<u>Topas 100 EC</u> (100 g/l penkonasool) 0,5 l/ha				Enne õienuppude moodustumist kuni viljade täisküpsuse saavutamiseni
<u>TRUST</u> (100 g/l penkonasool) 0,5 l/ha				Enne õitsemist kuni viljade täisküpsuse saavutamiseni
6. Taimekaitsevahendi kasutamine vajalikul tasemel				
			Majanduslikult põhjendatud kulunormide kasutamine	Majanduslikult põhjendatud kulunormide kasutamine
			Prognoosimudel www.metos.at	Prognoosimudel www.metos.at
7. Pestitsiidiresistentsuse vältimine				
	Resistentsuse oht puudub	Resistentsuse oht puudub	Suur oht resistentsuse kujunemisele. Vahelda kasutatavaid fungitsiide	Suur oht resistentsuse kujunemisele. Vahelda kasutatavaid fungitsiide

Tähtsamad taimekahjurid

Kasvuhoonekarilane (*Trialeurodes vaporariorum*)

Eelkõige köetavates kasvuhoonetes **võtmekahjur** paljudel kultuuridel. Taimede liigutamisel tõusevad häiritud karilased pilvena üles lühikesteks lendudeks. Valmikud on väikesed, kahe paari piimjasvalgete ümardunud tippudega tiibade ja kollaka kehaga 1,5-2 mm pikkused jahuja vahakirmega putukad. Vastsed 0,3 mm pikkused lameovaalse kehaga, esimeses kasvujärgus liikuvad, hiljem liibuvad toitumispäigale ja jäävad paikseks ning kasvatavad enda ümber liigile iseloomuliku kujuga vahabarjääri. Neljanda kasvujärgu vastne – nümf nukkub samas. Taimi kahjustavad pistmisimemissuistega põhiliselt vastsed, aga ka valmikud ja nümfid. Kahjustuse kohal tekivad lehe ülaküljele kollased laigud, mis edaspidi võivad muutuda nekrootiliseks. Vastsed ja valmikud eritavad mesikastet, millel hakkavad arenema tahmkatteseened. Täispäikeses kasvavate taimede lehed võivad närtsida ja variseda, mille tagajärjel väheneb saagikus.

Foto 1. Karilase vastne. Anatoly Mikhaltsov ([CC BY-SA 4.0](#))

Foto 2. Kasvuhoonekarilased *Trialeurodes vaporariorum* Whitney Cranshaw, Colorado State University, Bugwood.org ([CC BY 3.0](#))

Foto 3. Kasvuhoonekarilase *T. vaporariorum* valmik. David Cappaert, Bugwood.org ([CC BY-NC 3.0](#))

Foto 4. Tubakakarilase *Bemisia tabaci* valmikud. Central Science Laboratory, Harpenden, British Crown, Bugwood.org ([CC BY-NC 3.0](#))



Kedriklest (*Tetranychus spp.*)

Tetranychus cinnabarinus võib **potentsiaalse kahjurina** kahjustada kasvuhoonekurki. Morfoloogilise ja molekulaartaksonoomilise ülevaateuuringu järgi on tegu punase kedriklestiga *T. urticae* punase vormiga (Auger et al. 2013).

Punane kedriklest (*Tetranychus urticae*)

Võtmekahjur kasvuhoones ja toataimedel, avar polüfaag, üle 200 peremeestaime liigi. Esineb peamiselt lehtede alaküljel. Vastsed ja valmikud kahjustavad lehti, torgates suistega läbi epidermise ja imedes taimemahla. Lehtedel klorootilised laigud esmalt alaküljel. Lehtede värv muutub ebaühtlaseks, lehed närbuvad, koltuvad, kuivavad. Kolooniad arenevad taime kõikidel maapealsetel osadel, üheaegselt esineb kõiki arengustaadiume. Väikese kehasuuruse tõttu (0,2 kuni 0,5 mm) palja silmaga halvasti nähtavad. Värvus varieerub kahvatuorhelisest tumepunaseni. Tõsise kahjustuse korral katab kogu taime lestade mass ja nende tekitatud õrn võrgend. Tugev kahjustus vähendab saagikust. Taimed võivad hukkuda. Kahjustus on suurem põuasel aastal ja halva niiskuserežiimiga kasvuhoonetes juunist septembrini, soekasvuhoonetes aastaringsest.



Foto 1. Kedriklesta kahjustus. Clemson University - USDA Cooperative Extension Slide Series , Bugwood.org ([CC BY 3.0](#))

Foto 2. Punane kedriklest *T. urticae* võrgendiga. David Cappaert, Bugwood.org ([CC BY-NC 3.0](#))

Foto 3. Punane kedriklest Frank Peairs, Colorado State University, Bugwood.org ([CC BY 3.0](#)).

Ripslased (*Thrips spp. Frankliniella spp.*)

Paljud ripslaste liigid on mitmetoidulised, mõned liigid võivad olla **suurkahjurid** kasvuhoonetes. Pisteharjastega kaapimise teel taime kattekudedesse tekitatud aukude kaudu imetakse rakud tühjaks, need täituvad õhuga. Tagajärjel avalduvad lehtedel iseloomulikud, hõbedase läikega nurgelised tähnid. Kahjustuspilti saadavad mustad liikumatud täpikesed – putuka väljaheidet. Vanema kahjustuse kohal koed koltuvad, kärbuvad. Sekundaarne kahju – viirushaiguste siirutamine. Vastsed ja valmikud on tumeda, pruuni, roheka või õlgkollase kitsa pikliku, < 2 mm kehaga. Valmikutel kaks paari kitsaid ripsmelisi tiibu, vastsed meenutavad valmikuid aga on tiivutud. Ripslaste tuvastamiseks raputatakse taimeosi, lüües neid õrnalt vastu valget ühtlast pinda (nt puhast paberit või kogumisanumat).



Foto 1-2 Tubakariipslase *Thrips tabaci* nõrk kahjustus kurgi lehe alaküljel. Kalifornia ripslase *Frankliniella occidentalis* tugev kahjustus aedoa lehel. 2x Whitney Cranshaw, Colorado State University, Bugwood.org ([CC BY 3.0](#)).

Foto 3: Tubakariipslase *T. tabaci* (ülal) ja Kalifornia ripslase *Frankliniella occidentalis* (all) valmikud. Alton N. Sparks, Jr., University of Georgia, Bugwood.org ([CC BY 3.0](#)).

Tõusmekärbes (*Delia platura*)

Kuigi peamiselt saprofaag, võib tõusmekärbes kohati kahjustada erinevaid avamaakultuure nagu kõrvitsalisi, aeduba, sojauba jt liblikõielisi, laugulisi ja ristõielisi. Ettekasvatatud taimede puhul kasvuhoones tõusmekärbse kahjustus praktiliselt puudub. Krundis kasvatamisel võib katmikalal esineda aastas mitu põlvkonda. Suuremat kahjustust soodustab jahedam muld külviperioodil. Taimed on vastuvõtlikud ainult seemne- ja tõusme faasis. Kahjustatud taime idulehed või võrsetipud võivad olla ära söödud, pärislehed või võrse deformeerunud, külvireal esineb tühikuid. Kahjustuse määramiseks kaevata idanemata seemned välja ja kontrollida vaklade elutegevuse järgi.

Kaevandikärbsed (*Agromyza* spp. *Agromyza* spp.)

Tillukesed, 2–5 mm suurused musta värvi kärbsed, sageli metalse läike ja kollase mustriga, kes on võimelised lendama vaid lühikesi vahemaid või kanduvad edasi tuulega. Soodsail tingimustel on kahjuril aastas mitu põlvkonda. Vastsed on lehesisesed kahjurid, kes söövad lehekoesse käike vähendades sellega assimileerivat pinda. Kärbeste väljapüügiks kasutada kollaseid liimpabereid. Kahjustatud taimeosad eemaldada ja põletada.

Taimekahjustajate leviku ennetamine või allasurumine

	Ripslased	Tõusmekärbes	Kedriklest/ Punane kedriklest	Kasvuhoonekarilane
1. Taimekahjustajate leviku ennetamine või allasurumine				
Kasvukoht	Krundis kasvatamisel oluline perioodiline substraadi desinfitseerimine või väljavahetamine. Kasvukotis kasvatamine maandab kahjuririske.			
1.1. Viljavaheldus				
1.2. Viljelusviis	Tootmistsükli talvisel taimevabal perioodil on soovitatav kasvatusala järsult välistemperatuurile viia, et hävitada troopilisi ja subtroopilisi kahjuriliike ning vältida nende järk-järgulist adapteerumist talvetingimustega.			
	Optimaalne temperatuur ja niiskuse režiim. Kuivuse vältimine	Optimaalne temperatuur ja niiskuse režiim. Liigniiskuse vältimine	Optimaalne temperatuur ja niiskuse režiim muudab taime kahjurile vastupidavamaks. Lestade arengut pidurdab kõrge õhuniiskuse 85-95% ning temperatuur > 35°C või < 12°C.	
1.3. Seeme, paljundusmaterjal			Mujalt ostetud ettekasvatatud taimed hoida lühiajalises isolatsioonis, mille vältel kontrollida lesta esinemist.	Tootmiskasvuhoonesse toodavate mujalt toodud ettekasvatatud noortaimede hoolikas kontroll (lehe alaküljed vastsetest ja valmikutest vabad).
Kahjurikindlad sordid	Eestis risplaste suhtes resistentsed kurgisordid puuduvad.	Kahjuriresistentsed sordid puuduvad.	Kahjuriresistentsed sordid puuduvad.	Kahjuriresistentsed sordid puuduvad.
1.4. Väetamine	Tasakaalustatud väetamine. Vältida liigset N väetamist			Välldi liigset N väetamist
1.5. Hügieenimeetmed	Koristusjäätmete hävitamine		Koristusjäätmete hävitamine, inventari desinfitseerimine enne uut kasvatushooaega. Kasvusubstraadi vahetamine	
	Esmane isolatsioon enne kasvukohale istutamist 2 nädalat, mille järel kontrollida kahjurite esinemist.			
	Taimelehtede vihmutamine tugeva veejoaga pühib kahjurid taimelt maha ja niisutab ning jahutab kasvukeskkonda. Ripslased eelistavad sooja ja kuiva.		Taimelehtede vihmutamine tugeva veejoaga pühib kahjurid taimelt maha ja niisutab ning jahutab kasvukeskkonda. Kedriklestad eelistavad sooja ja kuiva.	Lendavate isendite väljapüüdmise akutoitelise käsitolmuimejaga.
1.6. Kasulike organismide kaitse/tugevdamine	Ripslaste looduslikud vaenlased on õielutiklased		Kedriklestad looduslikud vaenlased on õielutiklased	Insektitsiididega tõrjumine on võimalik, kuid ebasoovitav.

	<i>Orius spp.</i>, keda esineb ka kohalikus faunas. Õielutiklaste arvukuse tagamiseks vajalik pidevalt õitsevate taimede kasvatamine kultuuri naabruses (nt raudürt, dekoratiivpipar, peiulill, päevalill, sooliakrohi vms), mille õietolm aitab kasuri populatsiooni säilitada		<i>Orius spp.</i>, röövtoidulised ripslased, kiilassilma vastsed, röövlestad jmt, keda esineb ka kohalikus faunas. Õielutiklaste arvukuse tagamiseks vajalik pidevalt õitsevate taimede kasvatamine kultuuri naabruses (nt raudürt, dekoratiivpipar, peiulill, päevalill vms), mille õietolm aitab kasuri populatsiooni säilitada.	
--	--	--	---	--

Taimekahjurite seire ja tõrjeotsuste tegemine

	Ripslased	Tõusmekärbes	Kedriklest/ Punane kedriklest	Kasvuhoonekarilane
2. Taimekahjustajate seire				
	Kahjuri tuvastamiseks taime raputamine, lüües õrnalt vastu valget pinda. Sinised, kollased või valged liimipüünised.	Kollased liimipüünised.	Seire alates vegetatiivsest kasvufaasist. Taimede otsene vaatlus, lehe alakülgede inspekteerimine luubiga.	Kahjurite seire kollaste liimipüünistega.
	Ripslaste indikaatortaimeks sobib peiulill.	Idanemata jäänud seemned tühikutes välja kaevata ja otsida tõusmekärbse vaklu.	Kedriklestade ja kasvuhoonekarilase indikaatortaimedeks on baklažaan, mida kahjurid eelistavad kurgile ja tomatile ning millele asunud kasurite alusel saab kasvuhoone ökoloogilist tasakaalu hinnata paremini kui liimipüüniste abil.	
3. Taimekaitseotsuste tegemine				
Tõrjekriteeriumid	Tõrjekriteerium – > 2 isendi lehel		Tõrje teostada enne võrgendi moodustumist (kahjustuse tase >15% lehepinnast).	Tõrjekriteerium – 1 kasvujärgu vastsed katavad 30% lehe alumisest pinnast.

Taimekahjurite tõrje

	Ripslased	Tõusmekärbes	Kedriklest/ Punane kedriklest	Kasvuhoonekarilane
4. Keemiavaba tõrje eelistamine. Registreeritud bioloogilise tõrje vahendid				
	Krundis kasvusubstraadi pinnakihi külvi- või istutuseelne kuumtöötlemine hävitab talvituvaid vastseid ja valmiku			
			Biotõrjeagendid rohulutiklased <i>Macrolophus spp.</i> toituvad nii kasuhoonekarilastest kui kedriklestadest.	
	Õielutiklasi <i>Orius spp.</i> ja röövlesti <i>Amblyseius spp.</i> ja <i>Stratiolaelaps (Hypoaspis)</i> ning lühitiiblast <i>Atheta</i> turustatakse biotõrjeagentidena. <i>Amblyseiust</i> kasutatakse <i>Orius</i> -süsteemis selle tõhustamiseks.	Biotõrjeks turustatakse röövlesti <i>Stratiolaelaps</i> , <i>Amblydromalus</i> ja <i>Macrocheles</i>	Biotõrjeks sobib röövlest, nt. <i>Amblyseius</i> , <i>Phytoseiulus</i> , <i>Neoseiulus</i> , <i>Typhlodromus</i> esimeste isendite leidmisel. Samuti turustatakse röövtoidulisi lutikaid <i>Macrolophus</i> ja paksääse <i>Feltiella</i> röövtoidulisi vastseid, kes söövad kedriklesti.	Biotõrjeks kasutatakse lepatriinusid <i>Delphastus</i> ja parasitoide <i>Encarsia</i> (jahedamates kasvuhoonetes märtsist oktoobrini) või <i>Eretmocerus</i> (soojemates kasvuhoonetes). Röövlestadest sobib nii ripslaste kui karilaste vastu kasutamiseks <i>Amblyseius</i> .
	Biotõrjeagendina lehetäide tõrjeks turustatavad sirelased <i>Eupeodes</i> ja <i>Sphaerophoria</i> vähendavad ka ripslaste, karilaste ja kedriklestad (esimene liik ka puudertäide) arvukust. Sirelaste aktiivsus langeb sügisel.			
	Mulda viidud entomopatoogeensed nematoodid <i>Steinernema</i> võivad vähendada vastsete arvukust			
	Taimi pritsida insektitsiidse seebi lahusega. Valmikute arvukust saab vähendada kollaste liimipüüniste abil, mis kehva lennuvõimega liikide massväljapüügiks seatakse üles tihedusega 1 püünis / 2m² kohta.			
5. Sihtorganismile suunatud ja minimaalse kõrvaltoimega taimekaitsevahendite kasutamine. Registreeritud taimekaitsevahendid				
Azetasol 20 SG (asetamipriid 200 g/kg) 250-500 g/ha				Kasutada esimeste kahjustuste ilmnemisel
Gazelle 20 SG (asetamipriid 200 g/kg) 250-500 g/ha				Kasutada esimeste kahjustuste ilmnemisel
Decis Forte (deltametriin, 100 g/l) 17.5 ml/100 l vett	pritsida kahjurite ilmumisel, kuni 3 x kasvuperioodi kohta.	pritsida kahjurite ilmumisel, kuni 3 x kasvuperioodi kohta.		Pritsida kahjurite ilmumisel, kuni 3 x kasvuperioodil.
NeemAzal-T/S (asadirahitiin A, 10.6 g/l), 2 – 3 l/ha	pritsida noorte vastsete ilmumisel, kuni 3x	pritsida noorte vastsete ilmumisel, kuni 3x		Pritsida noorte vastsete ilmumisel, kuni 3x

	kasvuperioodi kohta. Kulunorm 0,2-0,3 ml/m ² .	kasvuperioodi kohta. Kulunorm 0,2-0,3 ml/m ² .		kasvuperioodil kasvuperioodi kohta. Kulunorm 0,2-0,3 ml/m ² .
<u>Mospilan 20 SG</u> (atseetamipriid 200 g/kg) 250 – 500 g/ha				Kasutada, kui on tekkinud 9 ja enam külgharu vart kuni kõik viljad on omandanud sordiomase värvuse. Pritsida 1 – 2 x kasvuperioodil.
<u>Turex WG</u> (<i>Bacillus</i> <i>thuringiensis subsp. aizawai</i> , tüvi GC-91 500 g/kg) 1 kg/ha				Alates kahjurite ilmumisest, kuni 6 pritsimist kasvuperioodil
6. Taimekaitsevahendi kasutamine vajalikul tasemel				
	Peiduliste staadiumite tõttu arengutsüklis võib pritsimisest olla tõhusam fumigeerimine			Fumigeerimine hävitab ka biotõrjeagendid.
7. Pestitsiidiresistentsuse vältimine				
	Insektitsiidide liigne kasutus soodustab kedriklesta populatsiooni.		Suur oht resistentsuse kujunemisele. Minimeerida keemiliste akaritsiidide kasutamist.	Mõõdukas oht resistentsuse kujunemisele.

Taimelahjustajate seirekalender



Kasutatud kirjandus:

Biobest, 2022. [Biological pest control](#).

Buczacki, S., Harris, K. 2010. Taimekahjurite ja –haiguste käsiraamat. Varrak, Tallinn, 528 lk.

ETKI, 2014. Kasvuhoone kurgi (*Cucumis sativus*) integreeritud taimekaitse.

Hiisaar, K., Lauk, Ü., Metspalu, L., Niiberg, T., Põldma, P., Sõmermaa, A.-L. 2001. Kurk aias ja köögis. Maalehe Raamat, Tallinn, 160 lk.

Howard, R.J., Garland, J.A., Seaman, W.L. 1994. Diseases and Pests of Vegetable Crops in Canada. The Canadian Phytopathological Society. 554 p.

Koppert, 2022. [Pest control products](#).

Lõiveke, H., Paide, T., Tammaru, I. 1995. Taimekaitse käsiraamat. Koost. H.Lõiveke. EV Põllumajandusministeerium, 389 lk.

OEPP/EPPO 2004. Cucurbits under protected cultivation. EPPO Standards, PP 2/31 (1). EPPO Bulletin 34, 41-42; 91-100.

Põldma, P. 2013. Maalehe kurgiraamat. Kirjastus Hea Lugu, 76 lk.