

Kõrvitsa (*Cucurbita maxima* ja *C. pepo*) 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 kõrvitsa integreeritud taimekaitse põhimõtetest: agrotehnikast, sortide valikust, olulisematest taimekahjustajatest ja tõrjevõtetest. ITK tegevuste kirjeldamisel on aluseks Eesti tingimused.

	Tegevus	Kasulik mõju
Kasvukoht	Eelistada päiksepaistel istet ning tuulevarjulist kasvukohta. Mullastiku suhtes eelistab niisket ja huumusrikast mulda. Ei talu happelisi muldi. Muld peab olema kobe ja hästi haritud.	Kõrvits on külmatundlik taim ja hakkab 0°C või pikemalt kestvate alla 10°C temperatuuride juures. Seetõttu tasub eelistada päiksepaistel istet ja tuulevarjulist kasvukohta. Jälgida tuleb ka, et mulla temperatuur ei ületaks kasvu ajal 25°C (võib esineda musta kõõla multistamise korral), kuna taimel väheneb siis kaltsiumi omastamisvõime. Lisaks vähendab õige kasvukoha valik taimahaiguste arenguks soodsate niiskustingimuste kujunemise riske. Soe kasvukoht kiirendab taimede kasvamist ning lühendab aega, mil noored taimed on eriti tundlikud mõningate putukkahjurite suhtes. Mulla kobestamine aitab kaasa tugeva juurestiku tekkele, kuna kõrvitsa juured kasvavad külgsuunas ja on hästi õrnad.
Viljavaheldus	Viljavaheldus kõrvitsalistega 4–5 aastat. Eelviljana võiks vältida maavitsaliste sugukonda kuuluvaid kultuure, vahepeal võiks kasvatada ka liblikõielisi kultuure ja teravilja. Kõrvits ise on hea eelvilja kõõgiviljadele.	Viljavahelduse kasutamisega katkestatakse kahjustajate elutsüklid mullas ja taimejäänustel. Liblikõielised taimed rikastavad mulda toitaineid. Teraviljade kasvatamine eelviljana sobib eelkõige tihenenud mulla korral, kuid vajab täiendavat orgaanilist väetamist.
Viljelusviis	Ettekülvamine pottidesse	Kõrvits on soojatundlik taim. Taimede edukaks kasvamiseks peaksid nii õhu- kui ka mulla (10 cm sügavuselt) temperatuur olema vähemalt 12–15°C, parem oleks 15–18°C. Ettekülvatud taimede istutamine on küll tülikam töö mahu mõttes, kuid tagab taimede parema arengu ning kiirendab saagi valmimist. Ettekülvil tuleks arvestada 90 cm ³ iga poti mahuks, täita see patogeenvaba (tootja sertifikaat!) turbapõhise istutus-substraadiga, ettekasvatus võtab aega 4–5 nädalat. Enne välja istutamist tasub taimi harjutada järkjärgulise kastmise vähendamise ning madalamate temperatuuridega.
Külvisseeme	Sertifitseeritud seeme	Taimahaiguste suhtes analüüsitud seeme. Maksimaalne saagipotentsiaal, kindlad sorditunnused. Tagab ühtlase taimiku kujunemise. Taimkahjurite kindlaid kõrvitsaliste sorte Eestis ei ole.
	Haiguskindel sort	Haiguskindlal sordil väheneb keemilise taimekaitse kasutamise vajadus.
Põllu rajamine	Ettekasvatatud taimed istutada püsivale kasvukohale alles peale öökülmade möödumist 2–3 pärislehe faasis. Avamaale istutada reavahega 1,5–2 meetrit ja taimede vahega reas 0,6–1,5 meetrit sõltuvalt sordist. Istutatud noored taimed võiks katta kattelooriga. Kaaluda võiks seltsilistaimede kasvatamist.	Tagatakse taimede kiire areng, välditakse liigniiskuse teket taimikus. Katteloori kasutamisel kiirendatakse saagi valmimist kuni kahe nädala võrra. Seltsilistaimed häirivad kahjurputukate võimet peremeestaime üles leida. Kõrgemad seltsilistaimed nagu päevalill aitavad ribadena kasvatamisel ka tuule mõju vähendada. Kõrvitsale sobilik õhuniiskuse tase on 50–80%, liiga märgadel aastatel on kõrvitsete kvaliteet madalam. Mulla niiskustase võiks ideaaltingimustes olla 80–90%, vaid koristuseelselt soosib kuivem muld viljade valmimist ja ka väärtust. Samas on kõrvits lühiajaliste mullaniiskuse kõikumiste suhtes üsna tolerantne.

Hooldustööd	Kastmine eelistatavalt tilkkastmisega või kord nädalas sügavuti. Veevajadus 1000–1500 m ³ ha ⁻¹	Tilkkastmine väldib taimehaiguste levikut soodustava liigniiske mulla või taimiku teket. Taimi kasta hommikupoolikul, et taimed õhtuks ära kuivaksid. Niiske taimik soodustab taimehaiguste ja tigudele/nälkjatele meeldiva keskkonna tekkimist.
	Taimekahjustajate seire	Regulaarne seire asjakohaste meetoditega tagab õigeaegse tõrjevõtete rakendamise ja (või) toimib samaaegselt kahjurputukate väljapüügina.
	Tolmeldajate olemasolu jälgimine (meemesilased, kimalased, erakmesilased)	Putuktolmleva taimena vajab kõrvits viljade moodustumiseks tolmeldajaid.
	Taime kasvu piiramine üleliigsete viljaalgmete ära näpistamise teel jättes kuni neli vilja peavarrele. Kõrvalharud tuleks eemaldada, kui need on 50 cm pikad.	Taim suunab energia viljade kasvu ja valmimisse.
	Nakatunud taimede, nende osade või kahjurite eemaldamine ja hävitamine	Vähendab taimekahjustajate leviku riski ja väldib kiiresti paljunevate kahjustajate algpopulatsioonide teket.
Väetamine	Mullaproovide analüüs	Mulla väetustarbe selgitamine laboratoorsete mullaproovidega. Kõrvits vajab viljakat mulda. Optimaalne mulla mineraalainete sisaldus kõrvitsa jaoks peaks olema järgnev (mg/dm ³): 80–100 lämmastikku (N), 60–80 fosforit (P), 175–200 kaaliumi (K), 50–75 µg magneesiumi (Mg) ja 1000–2000 kaltsiumi (Ca).
	N väetamine	Liigse lämmastikuga väetamine pidurdab viljade moodustumist ning tekitab liigtiheda taimestiku, mis soodustab taimehaiguste ja lehetäide levikut. Pool lämmastikust anda istutamise ajal, ülejäänud lämmastik anda väärtide moodustumise ajal. Madala lämmastiku taseme puhul mullas võib väetisesisend ulatuda ligi 140 kg/ha, kõrge lämmastiku taseme puhul ei tohiks väetisesisend ületada 50 kg/ha.
	Orgaaniline väetis	Parandab mulla füüsikalisi omadusi, parem veerežiim ja õhustatus. Orgaanilise väetisena eelistada sõnnikut või kvaliteetset haljasväetist (tuleb künda sisse vähemalt 4 nädalat enne istutamist). Soovitavad orgaanilise väetise kogused on 30–60 t/ha. Sõnnik antakse eelistatavalt sügisel, kevadise andmise korral tuleks orgaaniline väetis mulda viia minimaalselt neli nädalat enne külvamist või taimede kasvukohale istutamist, kuna kõdunev orgaaniline materjal võib meelitada naksureid munema.
	Mullareaktsioon	Kõrvits vajab kasvuks nõrgalt happelist mulda (pH 5.8–6.6). Vajadusel mulda eelnevalt lubjata, see vähendab ka naksurlaste vastsete (traatusside) arvukust. Madala pH juures võib tekkida mangaani mürgisus.
Umbrohttõrje	Umbrohud	Umbrohtumine suurendab konkurentsi mullaniiskusele, toitainetele ja valgusele. Umbrohtumine loob taimehaigustele soodsad niiskustingimused ning võib oluliselt vähendada saaki ja selle kvaliteeti ning suurendada taimekahjustajate arvukust.
	Keemiline tõrje	Puuduvad registreeritud keemilised umbrohttõrje vahendid.
	Mehhaaniline tõrje	Multši kasutamine (tigude ja nälkjate rohke arvukuse puhul väldi niiskust tekitavaid multše). Mehhaaniline vahelhärkimine köplamisega.
Haigustõrje	Bioloogiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Bioloogilistel taimekaitsevahenditel on madalam negatiivne keskkonnamõju, vähendab kahjustajatel resistentsuse kujunemise võimalusi.
	Keemiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Puuduvad registreeritud keemilised tõrjevahendid
Kahjuritõrje	Mehhaaniline tõrje	Mehhaaniline mulla harimine aitab vähendada kahjurite ja umbrohtude hulka. Ära korjamine käsitsi või lõksude/püüniste kasutamisega
	Biotõrje. Bioloogiliste taimekaitsevahendite kasutamine	NeemAzal-T/S imevate, hammustavate ja lehtede sisse käike uuristavate putukate tõrjeks. Katmikaladel saab kasutada ka mitmesuguseid preparaate, mis sisaldavad kahjurite looduslikke vaenlasi.
	Keemiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Avamaal kasutamiseks keemilised tõrjevahendid puuduvad, kasvuhoones kasutamine vastavalt vajadusele

Saaagikoristus

Saaagikoristus	Kõrvitsa koristusel vältida mehhaanilisi vigastusi ning vähendada ümberlaadimiste arvu. Vigastused on soodsaks nakkuskohaks taimehaigustele. Kuigi kõrvitsa viljad valmivad ka peale lehtede ja varte närbumist, on mõttekas viljad koristada enne jahedate sügisilmade (<10°C) saabumist. Kui kõrvitsaid on hoitud mitmeid päevi või öid jahedas väheneb oluliselt nende säilivusaeg.
Nakatunud taimede, nende osade või kahjurite eemaldamine ja hävitamine	Vähendab taimekahjustajate levikut.
Rakendatud tõrjevõtete efektiivsuse hindamine	Võimaldab parimate praktikate kasutamist tulevikus.

Olulisemad taimehaigused ja nende integreeritud tõrje

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

Haigustekitajatel on lai peremeestaimede ring. Tõsumepõletik võib areneda juba enne taime tärkamist. Sel juhul hakkab arenev idu seemnekesta sees mädanema ning taim sureb. Nakatunud noortel taimedel muutuvad idulehed pehmeks, mädajaks ning hallikaks ja nende kasv jääb peeneks. Taime varred hakkavad mullajoonel mädanema. Juuri ei teki või jäävad kasvus kängu, mis põhjustavad taimede kokkuvarisemise ja närbumise. Noored lehed närbuvad ning muutuvad pruunikaks. Haiguse arengut soodustab mulla jahe temperatuur ning liigne niiskus. Tõsumepõletiku tekitaja levib tuule ja vihmapiitsmetega ning säilib nii mullas kui taimejäänustel.

Närbumistõbi (*Fusarium* spp.)

Haigustekitajal on lai peremeestaimede ring. Reeglina ilmneb haigus vanematel taimedel. Esmaseks sümptomiks on lehtede närbumine. Haiguse arenedes sureb kogu taim. Nakatunud taimede juured ning vars mulla pinnal lähedal muutuvad pruuniks ja mädanevad. Varre ristlõikel on näha pruun juhtkimpude ring. Haiguse arengut soodustab kõrge õhutemperatuur ning mulla happelisus. Haigustekitaja levib vihmapiitsmetega. Kauglevi toimub põllutööriistadega. Haigustekitaja säilib taimejäänustel aga ka pika aja jooksul mullas viljakehadena.



Foto: <https://ag.umass.edu/vegetable/fact-sheets/cucurbits-fusarium-fruit-rot>

Valgemädanik (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Haigustekitajal on lai peremeestaimede ring. Kõige tugevamad sümptomid esinevad vartel, lehtedel ja viljadel mullapinna lähedal. Haigestunud kude muutub mädajaks. Haiguse arenedes kattuvad haiguskolded valge koheva seenemütseeliga ning mütseeli pinnale tekivad tumedad sklerootsiumid. Haigustekitaja eosed levivad tuulega. Kauglevi toimub nakatunud mulla ja taimejäänuste transpordiga ning saastunud põllutööriistadega. Haigustekitaja säilib sklerootsiumina mullas või nakatunud taimejäänustel.



Foto: Kaire Loit, Eesti Maaülikool

Ebajahukaste (*Pseudoperonospora cubensis*)

Haigustekitaja peremeestaimeks on kõrvitsaliste sugukonda kuuluvad taimed. Esmaseks sümptomiks on tavaliselt vanematel lehtedel pealmisele küljele tekkivad klorootilised laigud. Kahjustus laieneb leheroodudeni, mistõttu tekivad nurgelised laigud. Lehe alumisele pinnale tekib laikude alla hallikas kirme. Nakatunud kude sureb ning lehed varisevad. Haigustekitaja eosed levivad tuule abil. Haiguse arengut soodustab kõrge õhuniiskus ja madal temperatuur. Haigustekitaja meie kliimaatilistes tingimustes avamaal talve üle ei ela, küll aga säilib ja levib ka talveperioodil kui tegemist on katmikalaga.



Foto: Edward Sikora, Auburn University, Bugwood.org

Kuivlaiksus (*Alternaria cucumerina*)

Haigustekitaja peremeestaimeks on kõrvitsaliste sugukonda kuuluvad taimed. Haiguskolded tekivad nii lehtedele kui ka viljadele. Haiguskolded on mustjaspruuni värvi ning seest kontsentriliste ringidega. Haiguse arenedes lehtedel haiguskolle närbub ning pinnale tekivad justkui kuuliaugud. Haiguse lõppfaasis närbub kogu leht. Haigust soodustab soe õhutemperatuur ning pikaajaline kõrge õhuniiskus. Haigustekitaja eosed levivad tuule ja vihmapiiskadega. Patogeen on fakultatiivne saprotoof, mistõttu suudab säilida mütseeli ja viljakehadena mullas või taimejäänustel.



Foto: <https://www.vegetables.cornell.edu/pest-management/keys-for-identifying-vegetable-diseases/cucurbit-key/pumpkin-gourd-disease-key/pumpkin-gourd-leaf-symptoms/>. Meg McGrath, Cornell University, LIHREC, NY

Viirused

Kõrvitsaid võib enim kahjustada kurgi mosaiikviirus (*cucumber mosaic virus*, CMV), kabatšoki kollamosaiikviirus (*zucchini yellow mosaic virus*, ZYMV) ja *watermelon mosaic virus* (WMV). Kurgi mosaiikviirusega nakatunud kõrvitsate lehtedele tekib rohekas või kollane mosaiikmuster. Lehed kõverduvad allapoole ning jäävad kasvus kängu. Hooaja alguses nakatunud taimed on kidurad ning lehed väärarenenud. Kabatšoki kollamosaiikviiruse sümptomiteks on lehtede deformatsioon ning tekkiv mosaiikne muster. Sarnaselt teistele viirustele põhjustab ka *watermelon mosaic virus* taimede lehtedele tekkivat mosaiikmustrit ning deformatsiooni. Viljadel on iseloomulikeks sümptomiteks ebaühtlane ja laiguline värvus ning tüügaste tekkimine.



Viiruste sümptomid kõrvitsa viljal. Foto:
https://www.canr.msu.edu/news/viral_infections_in_traditional_pumpkin_varieties

Hahkhallitus (*Botrytis cinerea*)

Hahkhallitusel on lai peremeestaimede ring. Kõige levinumad peremeestaimed peale kõrvitsaliste on maavitsalised (tomat, kartul), vaarikas, peet ja teraviljad. Lehtedel arenevad tumedad vesised laigud, mis võivad olla ümbritsetud klorootilise haloga. Haigestunud varrega taimed näruvad ja nende kasv aeglustub. Haiguse arenedes kattuvad haiguskolded halli koheva seenemütseeliga. Lisaks võivad areneda väikesed mustad sklerootsiumid. Haigust soodustab niiske ja soe ilm ning mulla madal pH. Haigustekitaja eosed levivad tuulega või vihmapiiskadega. Haigustekitaja on fakultatiivne saprotoof. Suudab säilida mütseeli ja sklerootsiumina taimejäänustel ja mullas.

Jahukaste (*Podosphaera xanthii*, *Erysiphe cichoracearum*)

Haigustekitaja peremeestaimedeks on kõrvitsalised, kuid ka astrilaadsed, huulielised, mailaselised, maavitsalised ja raudürdilised. Lehe pinnale, kuid ka leherootsudele ja vartele tekib jahujas kirme. Tugeva nakkuse korral on näha seenemütseeli ka lehe allküljel. Patogeenile soodsates keskkonnatingimustes muutuvad lehed klorootilisteks ning vananevad. Haigustekitaja eosed levivad tuule abil. Haigustekitaja säilib viljakehadena taimejäänustel. Foto: M.Koppel.



Commented [RK1]: mati, sa oled seda kunagi parandanud
- vesised - mina ei tea, kumb sõna õigem peaks olema.

	Tõusmepõletik	Jahukaste	Kuivlaikus	Valgemädanik	Närbumistõbi	Ebajahukaste	Hahkhallitus	Viirused
1.Taimekahjustajate leviku ennetamine või allasurumine								
1.1. Viljavaheldus	Viljavaheldus keeruline, kuna peremeestaimede ring on väga lai.	Vältida vähemalt kaks aastat põllul kõrviitsaliste kasvatamist.	Vältida vähemalt kaks aastat põllul kõrviitsaliste kasvatamist.	Vältida haigusele vastuvõtlike kultuuride kasvatamist.	Viljavaheldus keeruline, kuna peremeestaimede ring on väga lai.		Vältida vähemalt kolm aastat põllul haigusele vastuvõtlike kultuuride kasvatamist.	
1.2. Viljelusviis	Vältida liigniiskuse tekkimist. Vältida taimede liigtiheadat kasvatamist.	Vältida liigniiskuse tekkimist. Vältida taimede liigtiheadat kasvatamist.		Vältida liigniiskuse tekkimist. Vältida taimede liigtiheadat kasvatamist.		Vältida liigniiskuse tekkimist. Vältida taimede liigtiheadat kasvatamist.	Vältida liigniiskuse tekkimist. Vältida taimede liigtiheadat kasvatamist.	Soodustada põllumaastiku mitmekesisust, et tõuseks viirusvektorite looduslike vaenlaste mitmekesisus.
	Avamaale istutada reavahega 1,5–2 meetrit ja taimede vahega reas 1–1,5 meetrit.							
1.3. Umbrohutõrje	Korralik mullaharimine eelneval sügisel ja enne istutamist. Mehaaniline vahelhtharimine kogu kasvuperioodi vältel. Multšimine. Viljavaheldus. Korrektne väetamine ja niisutus. Keemilised umbrohutõrjevahendid puuduvad.							
1.3. Seeme, paljundusmaterjal	Haiguskindlad sordid puuduvad.	Eestis müüdavatest sortidest 'Orange summer'.	Haiguskindlad sordid puuduvad.	Haiguskindlad sordid puuduvad.	Eestis müüdavate sortide kohta info puudub.	Haiguskindlad sordid puuduvad.	Haiguskindlad sordid puuduvad.	Eestis müügil olevatest sortidest 'Stella'.
1.4. Väetamine	Väldi N-väetamist, enne kui pärislehed pole moodustunud. Eelista aeglase vabanemisega väetiseid.	Tasakaalustatud väetamine.						
1.6. Hügieenimeetmed	Eemaldada põllult taimejäänused ja nakatunud taimed.	Eemaldada põllult taimejäänused ja nakatunud taimed.	Eemaldada põllult taimejäänused ja nakatunud taimed.	Eemaldada põllult taimejäänused ja nakatunud taimed ning haigustekitajale vastuvõtlikud umbrohud.		Eemaldada põllult taimejäänused ja nakatunud taimed.	Eemaldada põllult taimejäänused ja nakatunud taimed.	Eemaldada põllult haigustekitajale vastuvõtlikud umbrohud.
2. Taimekahjustajate seire								
	Taimede regulaarsed vaatlused kord nädalas alates taimede tärkamisest.	Taimede regulaarsed vaatlused alates kastese ja püsiva kuuma ilma saabudes.	Taimede regulaarsed vaatlused temperatuuri kõikumisel ja kondensvee tekkimisel.	Taimede regulaarsed vaatlused alates õite kroonlehtede moodustumisest (BBCH51).	Taimede regulaarsed vaatlused kord nädalas.	Taimede regulaarsed vaatlused kord nädalas alates taimede tärkamisest.	Taimede regulaarsed vaatlused kõrge õhuniiskuse saabudes.	Taimede vaatlused kasvuperioodi vältel vähemalt üks kord nädalas.
	Tõusmepõletik	Jahukaste	Kuivlaikus	Valgemädanik	Närbumistõbi	Ebajahukaste	Hahkhallitus	Viirused

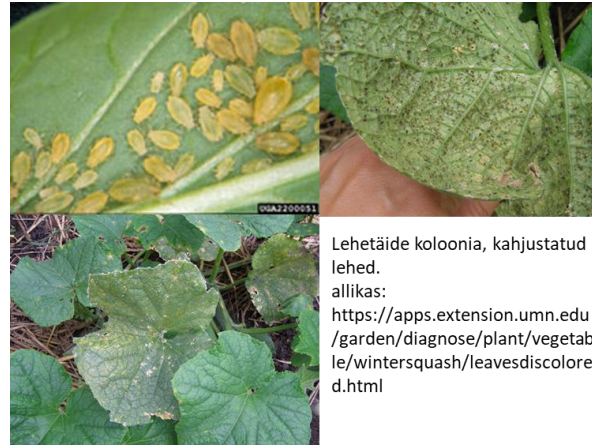
3. Taimekaitseotsuste tegemine								
		Tugeva nakkuse esinemine enne õitsemist	Registreeritud keemilise tõrje vahendid puuduvad					Haigete taimede eemaldamine. Keemiline tõrje ei ole võimalik
4. Keemiavaba tõrje eelistamine. Registreeritud bioloogilise tõrje vahendid								
Serenade ASO (8l/ha)		Alates esimese kõrvalvõrse ilmumisest kuni viljade täieliku valmimiseni (BBCH 21–89). Kuni kuus pritsimiskorda.					Alates esimese kõrvalvõrse ilmumisest kuni viljade täieliku valmimiseni (BBCH 21–89). Kuni kuus pritsimiskorda.	
LALSTOP G46 WG	Kasvupinnasesse segamine enne külvi või mulla kastmine peale istutamist							
5. Sihtorganismile suunatud ja minimaalse kõrvaltoimega taimekaitsevahendite kasutamine. Registreeritud taimekaitsevahendid								
Topas 100 EC (bensokonasool) (0,5 l/ha)		Pritsida enne õitsemist kuni täisküpsuse saavutamiseni. Lubatud maksimaalselt 2 pritsimiskorda.						
TRUST (penkonasool) (0.5 l/ha)		Pritsida enne õitsemist kuni täisküpsuse saavutamiseni. Lubatud maksimaalselt 2 pritsimiskorda.						
6. Taimekaitsevahendi kasutamine vajalikul tasemel								
		Majanduslikult põhjendatud kulunormide kasutamine.						

7. Pestitsiidiresistentsuse vältimine								
		Oht resistentsuse kujunemisele. Kasutada integreeritud taimekaitse võtteid.						

Olulisemad kõrvihsakahjurid

Lehetäid, Aphididae *Aphis gossypii*, *Myzus persicae*

Lehetäid on väikesed 1–2,5 (vahel kuni 5) mm pikkused õrnad rohekad putukad, kes enamasti esinevad hulgakaupa. Lehetäid toituvad paljude taimeliikide lehtede alaküljel, võrsetippudes või ka õitel. Lehetäide toitumise tulemusena hakkavad lehed kollakaks tõmbuma ja võivad tõsise kahjustuse korral ka kuivada, võrsed, lehed ja õied ka moonduda. Lehtedele võib tekkida vildikiht. Kui lehetäisi on palju, võib nende kahjustuse tulemusel taime kasv aeglustuda ning viljad jääda arengus maha. Lehetäid eritavad toitudes nn mesinestet, mis lehtedele kleepudes tekitavad soodsa pinnase saprofütsetele nõgiseentele. Lisaks võivad lehetäid levitada taimede viirushaiguseid. Lehetäide kogumid võivad tänu partenogeneetilisele sigimisele kiiresti väga suurteks paisuda. Lehetäisi võib taimedelt leida esimestest soojadest ilmadest alates kuni oktoobrini ja neid leidub põhimõtteliselt igal pool. Lehetäide looduslikeks vaenlasteks on röövtoidulised putukad ja parasitoidid. Parasiteeritud lehetäid on 2–3 korda suuremad normaalsetest ja näevad muumiasarnased välja (neid ei tasu hävitada).



Lehetäide koloonia, kahjustatud lehed.
allikas:
<https://apps.extension.umn.edu/garden/diagnose/plant/vegetable/wintersquash/leavesdiscolored.html>

Tõusmekärbes, *Delia platura*

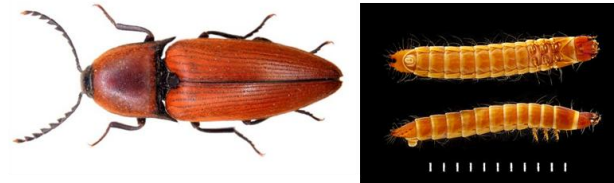
Tõusmekärbsed on mitmetoidulised kahjurid, kelle 5–8 mm pikkused vaglad toituvad lagunenuid loomsetest või taimsetest osadest ning soodsas keskkonnas võivad areneda ka ilma peremeestaimeta. Kuid nii seemned, idulehed kui ka äsja kasvanud noored varred on neile väga meeldivaks toiduks. Idanevate seemnete ja tõusmete sisse teevad vaglad käike, mille tulemusel need mädanema hakkavad. Kahjustatud taimed tavaliselt hukkuvad. Kärbevastsete kahjustusele on taimed vastuvõtlikud esimesel 3–4 nädalal. Emane kärbes muneb mulda, eelistades värskelt haritud alasid, kus leidub palju kõdunevat orgaanilist materjali, mille lõhna peale emased kohale lendavad. Tõusmekärbsed talvituvad nukuna mullas, valmikud väljuvad varakevadel. Suve jooksul võib tõusmekärbsel esineda 2–3 põlvkonda. Taimedest toitudes võivad nad levitada ka taimede viirushaigusi. Nakatunud taimed tunneb ära aeglustunud kasvu ja viltu vajumise järgi.



Tõusmekärbe munad, valmik ja kahjustus. Ken Gray Insect Image Collection.
<https://pnwhandbooks.org/node/7840/print>

Naksurlased Elateridae

Naksurlased on pikliku kehaga mardikad, kes hüppavad sageli selili asendist omapärase naksuva heli saatel üles. Valmikud elavad maapinnal rohurindes ja kahjustavad paljude taimede maapealseid osi (lehti, õisi). Vastsed on 20–35 mm pikkused kollakat või pruuni värvi tõugud, kelle keha on kaetud kõva kitiinkestaga, millest ka nende rahvapärane nimetus: traatussid. Vastsete arengutsüklil kestab kuni 5 aastat. Naksurlased on mitmetoidulised ja kahjustavad paljusid põllukultuure. Mullas elavad vastsed toituvad taimejuurtest, seemnetest, mugulatest, aga ka kõdunevast puidust ja taimejäänustest. Kultuurtaimede juurtesse ja vartesse uuristavad vastsed käike. Viimase arenguaasta suvel nukkuvad valmikud 10–20 cm sügavusel mullas. Tõugud talvituvad põldudel toitumiskohas kuni 60 cm sügavusel mullas. Looduslikke vaenlasi on vähe, neid peetakse ebaefektiivseks, seda peamiselt vastsete mullasisese eluviisi tõttu.



Naksurlase valmik ja vastsed. Allikas: <https://www.ukbeetles.co.uk/elateridae>

Rohulutiklased Miridae

Rohulutikad on 5–7 mm pikkused ja väga varieeruva värvusega putukad. Vastsed on valdavalt rohelised, vilkad ja tiivutud, kuid muidu täiskasvanud lutikaga sarnased. Võivad anda 2 põlvkonda aastas. Rohulutikad talvituvad valmikuna kõdus. Esimene põlvkond areneb umbrohul, mille rohkus mõjutab ka tulevast lutikate põlvkonda. Taimi kahjustavad nii vastsed kui valmikud imedes taimede mahla, selleks torkavad nad oma suised taimede rakkudesse ja imevad need tühjaks. Kahjustuse kohal lehed kipuvad, kolletuvad, kuid ülejäänud leheosad kasvavad edasi. Rohulutikate looduslikeks vaenlasteks on röövtoidulised putukad.



Rohulutikas, tema vastne ja kahjustus.
Allikas:
<http://omafra.gov.on.ca/english/crops/facts/12-015.htm>

Kapsaöölane *Mamestra brassicae*

Valmik on pruunikashallide esi- ja helehallide tagatiibadega liblikas, tiiva siruulatus 4–5 cm. Vastne on kuni 5 cm pikkune röövik, kelle alakülg on heledam, külgedel on hallikad triibud. Liblikate lendlus on juunis või juulis, kuid võib kesta kuni augustini. Lendleb öösiti. Muneb kogumikena (20–100 muna) lehtede alumisele poolele. Röövikud elavad kahel esimesel kasvujärgul taimede lehtedel kolooniatena. Sel ajal on nende tekitatud kahju väike. Hiljem esinevad nad ühekaupa. Võivad päevasel ajal ka mullapinnale peituda. Röövikud närvivad ebakorrapäraste kujuga mulke lehtedesse. Toituvad enamasti öösiti. Röövikud suunduvad arengu lõpul toidutaimede lähedusse mulda nukkuma. Üks põlvkond aastas. Kõrvits kuulub vähem sobilike peremeestaimede hulka ja massilisi kahjustusi esineb harva, eriti kui lähikonnas leidub eelistatumaid taimi.



Kapsaöölase röövik ja valmik.
<https://agrobaseapp.com/estonia/pest/kapsaoolane>

Teod Gastropoda ja **nälkjad** Limacidae

Nii teod kui nälkjad on mitmetoidulised kahjurid, kes kahjustavad taimede lehti ja vilju. Levivad mullaga. Kahjustuskohas on näha kuivanud lima jälgi. Eelkõige kahjustavad nooremaid taimi. Kahjustus on suurem niiskete ilmade korral. Teod munevad niiskesse, silumata pinnasesse, umbrohtunud alale. Kuival ajal peituvad teod varjulistes kohtades, kus säilib niiskus. Tigude tegevusest jääb maha limane läikiv jäljerada. Tigude ja nälkjate tekitatud kahjustused on harva esinevad ning kohtades, kus on neile sobilikke elu- ja talvituspaiku. Põldudel neid olulisteks kahjuriteks ei peeta.



Tigu lehel ja kahjustus kõrvitsal.
Allikad:
<https://maakodu.delfi.ee/artikkel/71736495/mis-aitaks-tigude-ja-nalkjate-vastu>
<https://forum.gardenersworld.com/discussion/1058970/whats-munching-on-my-pumpkin>

	Lehetäid	Tõusmekärbes	Naksurlased	Rohulutikad	Kapsaöölane	Teod ja nälkjad
Kasvukoht	Valgusrikas ja soe, taimejäänuste vaba vähem happeline muld					
1.1. Viljavaheldus						
	Võimalikult kaugel lehetäidele sobivatest talvitumispaikadest.	3–4 aastat	Kuni 5 aastat peale sööti jäetud maade kasutamist võib naksurlaste arvukus kõrge olla, eriti 2.–3. aastal	2–3 aastat	Viljavaheldus, arvesta eelmise aasta öölase arvukust.	
1.2. Viljelusviis						
	Noored taimed katta kattelooriga, eemaldada regulaarselt lehetäidele sobilikke umbrohtusid	Muld enne külvi ümber kaevata. Vältida külma veega kastmist.	Happelisi muldi lubjata, korduv mullaharimine, liigniiskuse vältimine	Sügiskünd talvituvate lutikate hävitamiseks. Hoia ruumilist isalatsiooni liblikõieliste püsikultuuridest	Sügiskünd talvituvate nukkude hävitamiseks.	Välidi niiskust koguvate multšide vmt kasutamist. Suurem reavahe
		Kasvata taimed ette ja/või tee hilisem külv/istus peale kärbsel masslendlust	Ristõieliste kattekultuuride kasutamine võib vähendada naksurlaste populatsioon	Kasuta püünistaimi kahjurit ära korjamise kergendamiseks. Katteloori kasutamine tarkamisest/istungast kuni õitsemiseni	Segaviljelus (nt till) võib eksitada liblikaid peremeestaimede leidmisel. Katteloor liblike lendluse ajal kuni õitsemiseni	Segaviljelus sibula, porru, küüslauku või mõnede ilutaimedega
1.3. Seeme, paljudusmaterjal						
		Seemnede idanemist ja tõusmete kasvu kiirendada agrotehniliste võtetega (katteloor)				
1.4. Väetamine						
	Välidi liigset N väetamist.	Välidi värsket sõnniku kasutamist				
1.5. Hügieenimeetmed						
	Umbrohtude ja taimejäänuste hävitamine	Hävitage või kündke taimejäänused sisse.	Vähenda mullas oleva taimse materjali hulka. Korduv mullaharimine	Taimejäänused ja praht tuleb koristada ning hävitada.	Vähenda umbrohtumust	Välidi umbrohti ja kunna muld läbi
1.6. Kasulike organismide kaitse/tugevdamine						

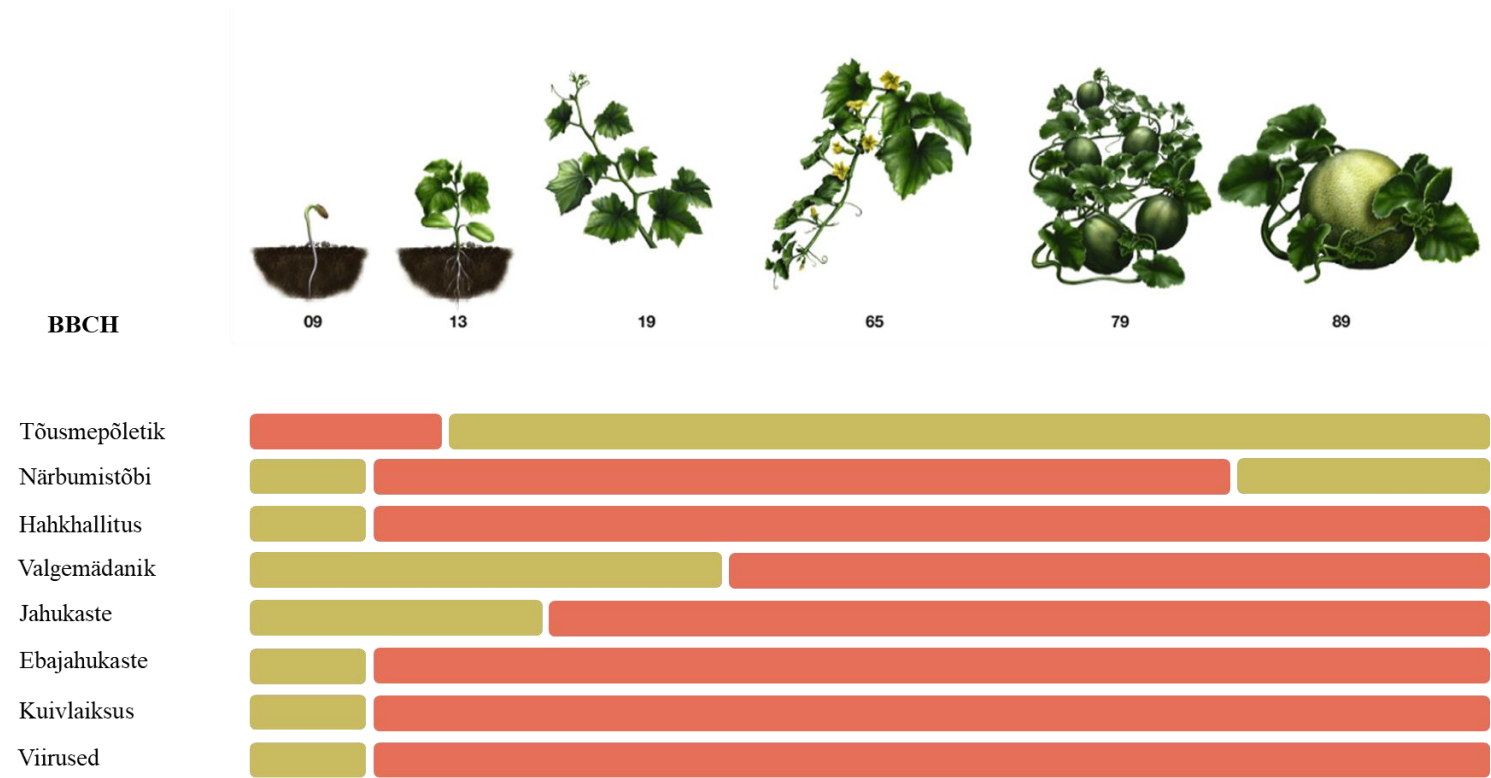
	Soodusta bioloogilist mitmekesisust (lepatriinud, sirelased, kiilassilmad jt). Röövtoiduliste putukate olemasolul jälgi lehetäide kolooniate suurust, kui need ei suurene, siis bioloogiline kontroll toimib	Soodusta mulla bioloogilist mitmekesisust (putukatest röövtoidulised jt) Hoia parasitoidsetele putukatele sobivat elukeskkonda.	Mulla bioloogilise mitmekesisuse säilitamine toetab ka entomopatogeenseid liike Mulla korduv harimine toob traatussid pinnale, et linnud neid sööks	Kõik röövtoidulised putukad söövad lutikate vastseid.	Parasitoidide ligi meelitamiseks kasvata põllul ka rukkilille. Hoia bioloogilist mitmekesisust põllu lähikonnas.	Konnad, maod, jooksiklased, röövtoidulised putukad, linnud, kanad ja pardid söövad tiguseid/nälkjaid ja nende mune
2. Taimekahjustajate seire						
	Taimede regulaarsed (kord nädalas) vaatlused ja / või kollase liimpüünisega väljapüük. Vali 10 kohta põllus, 5 täiskasvanud lehte igas. Kontrolli lehtede alakülgi esmalt põlluservades, kui leiad lehetäide kolooniaid, liigu kontrolliga ka põllu sisse. Läbi kogu kasvuhooaja, eriti just soojade õhutemperatuuride korral	Nädal enne külvi kasuta koonuspüüniseid, vesivanne, liimpüüniseid või varem kontrolliks istutatud seemneid/ kõõgililjatükke, et näha kärbsede arvukust.	Vastsete hulga määramiseks sõelutakse mullaproovid (4–5 kohta üle põllu) ja loetakse neis olevad vastsed. Alternatiivina võib kaevata mulda püüniseid, milles on töötlemata maisi või nisuterad, kahe – kolme nädala pärast kaevatakse püünised üles.	Kontrolli 1–2 korda nädalas lehtedel lutikakolooniate olemasolu.	Taimede regulaarsed vaatlused	Kontrolli taimi sageli, eriti peale vihmast ilma
3. Taimekaitseotsuste tegemine						
	Esimeste lehetäide ilmnmisel. Kui leiad röövtoidulisi putukaid lehetäi koloonia juurest, jälgi koloonia kasvu, looduslik kontroll võib piisav olla	Kui 50–75% katse-seemnetest on nakatunud, siis tuleb mulda töödelda. Või külv maksimaalselt edasi lükata	Põlde kus on üle 2 traatussi mullaproovi kohta või üks traatuss püünise kohta, on mõttekas töödelda. Törje tuleb teha enne taimede istutamist, kasvuaegne törje ei ole võimalik	Törjekriteerium: 1 täiskasvanud lutikas või 1 munakogumik taime kohta -	Kõrvitsa jaoks törjekriteeriumit ei ole. Keemiline törje ei ole vajalik	Kõrvitsa jaoks törjekriteeriumit ei ole. Keemiline törje ei ole vajalik.

Taimekaitsevahendite
a tõrje vajalik kui
rohkem kui 20%
lehtedest on üle 5
lehetäi ja populatsioon
suureneb.
Tõrjet tee võimalusel
nakatunud laikude
kaupa, kuni 30 m laigu
servadest.

Taimkahjustajate tõrje

4. Keemiavaba tõrje eelistamine. Registreeritud bioloogilise tõrje vahendid						
	Lehetäid	Tõusmekärbes	Naksurlased	Rohulutikad	Kapsaõõlane	Teod ja nälkjad
	Käsitsi putukate eemaldamine. Kollastesse vesivannidesse või liimpüünistesse väljapüük	Ainult ennetav tõrje		Käsitsi putukate eemaldamine. Taimede alla asetada õöseks rätikud või papp, varahommikul korjata need ära ning seal olevad lutikad hävitada	Õölasele ebameeldivad taimeleotised Käsitsi ära korjamine või lõksudesse püüdmine Repellentide kasutamine	
	Nõgese või koirohu leotis. Tuhk, lubi, roheline seebi lahus.			Kõrvenõgese- või küüslaugu- vmt tõmmisega pritsimine. Korrake pritsimist 3–4 päeva tagant varahommikuti.		Kõrvenõgese- või küüslaugu- vmt tõmmisega pritsimine. Korrake pritsimist 3–4 päeva tagant varahommikuti.
NeemAzal-T/S	3 korda hooaja jooksul, 9l/ha			3 korda hooaja jooksul, 2 l/ha - 3 l/ha	3 korda hooaja jooksul, 2 l/ha - 3 l/ha	
Ferramol, Ferramol Limacide						12 kg/ha - 25 kg/ha Maapinnale puistamine esimeste kahjustuste avastamisel
IRONMAX PRO						7 kg/ha Maapinnale puistamine esimeste kahjustuste avastamisel
NEU 1186 M						6 kg/ha - 25 kg/ha Maapinnale puistamine esimeste kahjustuste avastamisel
5. Sihtorganismile suunatud ja minimaalse kõrvaltoimega taimekaitsevahendite kasutamine. Registreeritud taimekaitsevahendid						
Kõrvenõgese- või küüslaugu- vmt tõmmisega pritsimine. Korrake pritsimist 3–4 päeva tagant varahommikuti.	Lubatud kasutada kasvuhoones suvikõrvitsal	-				

Kõrvitsakahjustajate seire ja tõrjekalender



BBCH



Lehetäid

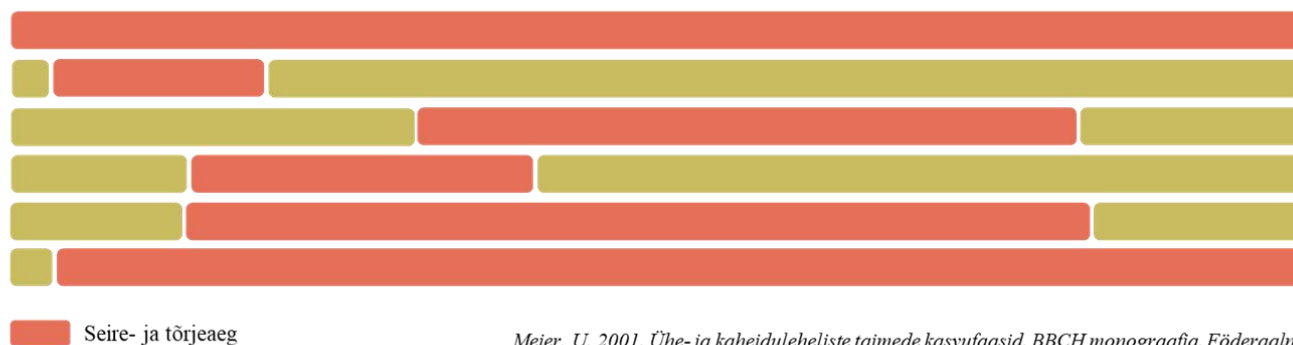
Tõusmekärbes

Kapsaõõlane

Naksurlased

Rohulutikad

Teod ja nälkjad



Seire- ja tõrjeaeg

Meier, U. 2001. Ühe- ja kaheiduleheliste taimede kasvufaasid. BBCH monograafia. Föderaalne Põllumajanduse ja Metsanduse Bioloogiliste Uuringute Keskus. 112 lk.

Kasutatud kirjandus:

- Main Inspectorate for Plant health and Seed Inspection. METHODOLOGY OF INTEGRATED PRODUCTION OF CUCURBITA MAXIMA, CUCURBITA MOSCHATA, AND CUCURBITA PEPO. Warsaw, 2024. <https://technical-regulation-information-system.ec.europa.eu/en/notification/25698>
- Taimekaitsevahendite register. Põllumajandus- ja Toiduamet. <https://portaal.agri.ee/avalik/#/taimekaitse/taimekaitsevahendid-otsing/et> (20.01.2025)
- Nava-Ruiz P, Meraz-Álvarez R, Valdez-Carrasco J, Chávez-López O, Bautista-Martínez N (2021) Parasitoids of *Delia planipalpis* (Meigen) and *Delia platura* (Stein) (Diptera, Anthomyiidae) in Mexico. ZooKeys 1046: 177-187. <https://doi.org/10.3897/zookeys.1046.64405>
- Cucurbits under protected cultivation. 2004. EPPO Standards. Guidelines on good plant protection practice PP 2/31 (1). European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO), Bulletin 34: 91–100.

- Niiberg, T., Põldma, P. 2007. Kõrvitsaraamat. Maalehe Raamat, Tallinn, 208 lk.
- Outdoor cucurbits. 2004. EPPO Standards. Guidelines on good plant protection practice PP 2/32 (1). European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO), Bulletin 34: 101–108.
- Põldma, P. 2015. Maalehe kõrvitsaraamat. Print Best, 111 lk.
- Lall, M. (koost.). 2015. Kodu & Aia praktiline aiavihik. Aiakahjurid: teod, sipelgad, mutid, mügrid, jänesed ja metskitsed. Print Best, 34 lk.
- Qureshi J.A., Seal, D. ja Webb, S.E. 2023. Insect management for cucurbits (Cucumber, Squash, Cantaloupe, and Watermelon).
<https://edis.ifas.ufl.edu/publication/IN168>