

# KÜÜSLAUGU (*Allium sativum*) INTEGREERITUD TAIMEKAITSE

## I ÜLDOSA

Integreeritud taimekaitse (ITK) on erinevate taimekaitse meetodite (bioloogilised, füüsikalised, mehaanilised) kombineerimine vähendamaks sünteetiliste pestitsiidide kasutamist. Keemilist tõrjet rakendatakse vaid juhul, kui esineb vastavat kahjustajat ja puuduvad alternatiivsed tõrjemeetodid. Taimede vastupanuvõime tagamiseks on oluline sobivate agrotehniliste võtete rakendamine. Vajalik on pidev taimekahjustajate seire läbiviimine. ITK laiaulatuslikumaks eesmärgiks on vähendada taimekaitsevahendite kasutamisest tulenevat ohtu inimese tervisele ning keskkonnale.

Käesoleva suunise eesmärgiks on anda ülevaade küüslaugu ITK võtetest, sealhulgas agrotehnikast, sortide valikust, taimekahjustajatest ja nende tõrjeabinõudest.

## Agrotehnika

Käesolevas juhises on küüslaugu kasvunõudeid käsitletud üldiselt. Täpsemat infot taime bioloogiliste eripärade, erinevate sortide ja sobivate agrotehniliste võtete kohta leiab Maia Raudsepingu koostatud raamatust „Sibul aias ja köögis“, mis ilmus 2006. aastal. Lisaks leiab erinevate kultuuride kasvatamise kohta infot Eesti Põllu- ja Maamajanduse Nõuandeteenistuse kodulehelt: <http://www.pikk.ee/valdkonnad/taimekasvatus/>.

Eelviljadest sobivad küüslaugule kõige paremini orgaanilist väetist saanud kultuurid ja kultuurid mis võimaldavad puhastada maa umbrohtudest (varajane pea- ja lillkapsas, kurk, kõrvits). Kuna küüslauk ei talu enesele järgnemist ja vähesobivad eelviljad on kõik teised *Allium* perekonna liigid võib küüslauku samasse kohta istutada 4-5 aasta tagant. See aitab vältida ka haiguste ja kahjurite levikut. Küüslauk kasutab hästi ära orgaanilist väetist.

Tootmises toimub küüslaugu mahapanek valdavalt küüntest. Mida suuremad küüned maha panna seda suurema saagi saab. Küüned tuleb liitsibulast eraldada võimalikult enne mahapanekuaega, kuna üksikud küüned kuivavad kiiresti, samuti suureneb haigustesse nakatumise oht. Eraldatud küüned tuleks sorteerida suuruse järgi fraktsioonidesse, et tagada põllul ühtlasemat taimikut. Haiguste ja kahjurite tõrjeks võib küüsi enne mahapanekut töödelda sooja veega (1 h 40 °C vees) või leotada puhtimispreparaadi lahuses. Peale leotamist tuleb küüslauk kohe maha panna, kuna küüntel hakkavad üsna ruttu juured kasvama ning see raskendab mahapanekut. Taliküüslauk pannakse maha septembri lõpul – oktoobri algul, üldine soovitus on 1-1,5 kuud enne püsivate külmade saabumist. Selle ajaga jõuab küüslauk korralikult juurduda, kuid ei jõua veel tärgata. Suviküüslaugud pannakse maha kevadel aprilli lõpul või mai algul.

Küüslauk on koristusküps kui lehed hakkavad kolletuma ja kuivama, ebavars närtsima, on välja kujunenud liitsibul ja selle kuivsoomused omandanud sordile iseloomuliku värvuse. Küüslaugu koristamisega ei tohi hilineda, sest sellisel juhul võivad tütersibulad ülesvõtmisel sibulakanna küljest lahti rebeneda ja nii väheneb kaubanduslik saak. Samuti on rebenenud kattesoomustega küüslaugud haigustele vastuvõtlikumad ja üksikud küüned hakkavad niiskust saades kergesti kasvama. Saagikoristuse käigus lagunenu liitsibulatest jääb mulda palju küüni, mis muutuvad „umbrohuks“ järgneva kultuuri kasvatamisel. Õige koristusaja valik on väga oluline tegur turustamiskõlbliku saagi saamiseks ning samuti säilivuse tagamiseks.

Säilitushaiguste nakatumise vältimiseks on oluline küüslaugud sundventilatsiooniga ruumis kuivatada, juhtides kuiva (RH 60-70%) ja sooja 25-35 °C õhuvoo läbi küüslaugukihi. Hahkhallituse ja rohehallituse leviku vältimiseks hoidlas peaks säilitustemperatuur olema võimalikult madal (0 °C ja õhuniiskus 65-70%).

## Sordid

Küüslauku paljundatakse vegetatiivselt küüntega ning enamasti kasvatatakse meil taliküüslaugu sorte, mis pärinevad Ukrainast või Venemaalt. Kontrollitud või sertifitseeritud paljundusmaterjali müüvad firmad pakuvad ka taliküüslaugu sorte Leedust, Poolast ja Prantsusmaalt. Küüslaugukasvatajad võtavad paljundusmaterjali enamasti oma tootmispõllult. Küüslauku ise paljundades on oluline, et istutusmaterjal oleks võimalikult ühtlase päritoluga ning visuaalselt terve.

Haigustele vastupidavuse järgi küüslaugusorte ei klassifitseerita, kuid uus sertifitseeritud paljundusmaterjal on viirusvaba ning esimesel kasvuaastal suurema saagipotentsiaaliga. Viiruste siirutajateks on lehetäid ja ripslased ning oma toodangust paljundusmaterjali võtmisel peab arvestama viirushaiguste võimaliku levimisega.

## II INTEGREERITUD UMBROHUTÕRJE

Juhises ei ole nimetatud konkreetseid herbitsiide, keemiliseks tõrjeks sobivate taimekaitsevahendite valikuga saab tutvuda Põllumajandusameti TKV registris.
--

Küüslauk on umbrohtude suhtes vähese konkurentsivõimega köögivili ning seetõttu tuleb küüslaugu kasvatamiseks valida põllud, kus on eelneva kultuuri umbrohutõrjega on võimalikult palju lühiealisi seemneumbrohtusid hävitatud. Vältida tuleks ka põldusid, millel on esineb pikaealiseid umbrohtusid (puju, ohakad, orashein jms).

Umbrohutõrjel tuleks eelistada agrotehnilisi võtteid, kuid praktikas tuleb kasutada ka keemilist umbrohutõrjet.

Alternatiivina keemilisele umbrohutõrjele võib küüslaugu kasvatamisel kasutada ka umbrohtude termilist töötlemist: leegitamist. Küüslaugul võib leegitamist mitmel korral kasvuperioodi vältel, vältides siiski otsese leegi sattumist küüslaugu lehtedele. Leegitamisel on oluline, et umbrohud oleksid võimalikult väikesed.

## III TAIMEHAIGUSTE INTEGREERITUD TÕRJE

Alljärgnevalt on taimehaigused toodud tähestikulises järjekorras, mitte arvestades nende esinemissagedust ja majandusliku kahju ulatust. Juhul kui keemiline tõrje võib osutuda vajalikuks, on juhises nimetatud kõik sobivad pritsimisajad pestitsiidide kasutamiseks, lähtudes haigustekitaja bioloogilistest eripäradest ning taime fenoloogilisest arengufaasist. Konkreetne pritsimisaeg ja pritsimiskordade arv määratakse lähtuvalt haiguse lööbimisest reaalses oludes ning kasutatava preparaadi eripäradest. Juhises ei ole nimetatud konkreetseid preparaate, keemiliseks tõrjeks sobivate taimekaitsevahendite valikuga saab tutvuda Põllumajandusameti TKV registris.
--

### **Rohehallitus** (*Penicillium corymbiferum* Westling)

Rohehallitus kahjustab küüslauku peamiselt säilitamise ajal niiskes ja jahedas ruumis. Küüslaugusibulatele tekivad laialivalguvad kollakaspruunid laigud, mis on kohati kaetud sinakasrohelise hallituskirmega. Haigus kahjustab sageli peamiselt hahkhallitusest nakatunud või vigastunud küüslaugusibulaid.

### Tõrjeabinõud

Viljavahelduse rakendamine. Küüslaugu koristamisel vältida vigastusi. Koristada õigeaegselt kuiva ilmaga ja kuivatada.

### **Sibula-ebajahukaste** (*Peronospora destructor* (Berk.) Casp.)

Haigustekitaja seen talvitub seeneniidistikuna sibulates, küüslaukudes ning taimejäänustel. Kahjustab sibulat, küüslauku ja talisibulat. Seene arenguks on vaja kõrget õhuniiskust ja temperatuuri 10–15 °C. Soodsad tingimused haiguse arenguks on juunis-juulis tugeva kaste korral, eriti varjulistes kohtades ja umbrohtunud põldudel. Lehtedele tekivad kahvatud laigud, mis kattuvad violetja kirmega. Hiljem on lehed üleni laigulised, kolletuvad ja kuivavad. Mitmete poolparasiitsete seente tumeda seeneniidistiku ja eoste tõttu tekib lehtedele tumepruun kuni must hallituskord. Haiged küüslaugusibulad on väikesed ja ei säili.

#### Tõrjeabinõud

Viljavahelduse rakendamine (4–5 aastat vahet). Küüslauku kasvatada tuultele avatud kasvukohal. Kasutada tervet istutusmaterjali. Teha umbrohtõrjet. Hoiduda liigest lämmastikväetistega väetamisest. Hõredam kasvutihedus vähendab haiguse levikut. Paljundusmaterjali võib enne mahapanekut töödelda sooja vee (40 °C, 1 h sooja vees).

Vajadusel tehakse keemilist tõrjet esimeste haigusnähtude ilmnemisel. Sõltuvalt ilmatikutingimustest ja haiguse arengust pritsitakse 10–14 päevase intervalliga kasutades erineva toimeainega fungitsiide.

### **Sibula-hahkhallitus** (*Botrytis allii* Fresen.)

Seenhaigus, mis säilib haigetes küüslaugusibulates, taimejäänustel ja mullas. Taimede nakatumist soodustavad: märg ja raske muld, niiske ja jahe kasvuperiood, väetamine värske sõnnikuga. Sageli nakatub küüslauk hahkhallitusse koristamise ajal või kuivatamise algul. Nakatunud pealsetest tungib seen kasvu ajal või pärast koristust küüslaugusibulakaela kaudu küüslaugusibulasse ja põhjustab säilitamisel nn. kaelamädanikku. Hilist nakatumist soodustab niiske ilmaga saagi koristamine, saagikoristuse ajal pealsete liiga madalalt lõikamine ning koristusjärgselt aeglane või liiga madalal temperatuuril kuivatamine.

#### Tõrjeabinõud

Viljavahelduse rakendamine (4–5 aastat vahet). Kasutada haigusvaba istutusmaterjali. Kasvatamiseks valida kergema ja mõõdukalt niiske mullaga tuultele avatud kasvukoht. Hoiduda liigest lämmastikväetistega väetamisest ja vältida liigset kastmist kasvuperioodi teisel poolel. Vajadusel tehakse keemilist tõrjet alates juuli algusest.

Õigeaegne saagikoristus vähendab oluliselt haigusesse nakatumise ohtu. Saagikoristuse järgselt tuleb küüslaugud võimalikult kiiresti kuivatada, vältimaks seeneniidistiku tungimist sisemiste kuivsoomuste vahele. Madal temperatuur ja õhuniiskus hoidlas (0 °C ja õhuniiskus 65-70%) pärsivad haigustekitaja arengut. Esmast nakatumist aitab vältida fungitsiididega puhitud paljundusmaterjali kasutamine.

### **Sibula-koldtriipsus** (Onion yellow dwarf virus = OYDV; viirushaigus)

Viirushaigus, mis levib putukatega, mehhaanilisel teel ja haige taime mahlaga. Kahjustab sibulat, küüslauku jt. liilialisi. Varsti pärast istutamist lehed kõverduvad, keerduvad ja on ilma vahakirmeta, keskelt või tipust ripuvad lõdvalt alla. Lehtedel kollakad pikitriibud, küüslaugusibula kael jämenenud, mistõttu küüslaugusibula üleminekul pealseteks puudub selge piir. Sellised küüslaugusibulad säilitamisel mädanevad.

#### Tõrjeabinõud

Kasutada viirusvaba sertifitseeritud seemet või paljundusmaterjali. Paljundusmaterjali kasvatamise põllud peaksid asetsema võimalikult kaugel teistest liilialiste põldudest. Haigustunnustega taimed kohe põllult eemaldada haiguse teistele taimedele kandumise vältimiseks. Peamiste siirutajate (lehetäid, ripslased) tõrje põllul.

### **Sibularooste** (*Puccinia allii* DC.)

põhjustaja on seen, mis talvitub eostena taimejäänustel ja talisibulal või murulaugul. Kahjustab söögisibulat, porrulauku, küüslauku, murulauku. Lehtedel on algul kuni 5 mm suurused kollakasoranžid suvieospadjandid. Suve lõpul talieospadjandid. Tugeva nakkuse korral pealsed kolletuvad ja kuivavad. Haiguse arengut soodustavad kõrge õhuniiskus, tihe istutus, mulla liiga kõrge lämmastikuisaldus ning kaaliumipuudus.

#### Tõrjeabinõud

Viljavahelduse rakendamine. Tasakaalustatud väetamine. Taimejäänuste eemaldamine põllult või sügiskünniga sügavale mulda viimine. Keemilise tõrjega alustatakse esimeste haigusnähtude ilmnemisel, pritsimisel tuleb jälgida, et kogu taime pind saaks kaetud fungitsiidiga.

### **Valgemädanik** (*Sclerotium cepivorum* Berk.)

Seenhaigus, mis kahjustab sibulat, küüslauku ja porrulauku. Algul kolletuvad sibulalehtede tipud, hiljem kuivab kogu leht. Küüslaugusibulatele ja juurtele tekib valge vatitaoline hallitus, mille all on pehme mädanik, mis lagundab kogu küüslaugusibula. Haigus levib jahedas niiskes mullas 10–24 °C juures, üle 25 °C soojas mullas haiguse levik pidurdub. Haigustekitaja võib mullas säilida 15 aastat ja isegi kauem, seetõttu ei ole kasvuaegne pritsimine fungitsiidiga efektiivne.

#### Tõrjeabinõud

Viljavahelduse rakendamine (külvikorras haigusele vastuvõtlike kultuuride vahe 4–5 aastat). Kasutada haigusvaba ja puhitud paljundusmaterjali.

## IV TAIMEKAHJURITE INTEGRERITUD TÕRJE

Alljärgnevalt on kahjurid toodud tähestikulises järjekorras, mitte arvestades nende esinemissagedust ja majandusliku kahju ulatust.

Juhul kui keemiline tõrje võib osutuda vajalikuks, on juhises nimetatud kõik sobivad pritsimisajad pestitsiidide kasutamiseks, lähtudes kahjuri bioloogilistest eripäradest ning taime fenoloogilisest arengufaasist. Konkreetne pritsimisaeg ja pritsimiskordade arv määratakse lähtuvalt kasutatava preparaadi eripäradest. Juhises ei ole nimetatud konkreetseid preparaate, keemiliseks tõrjeks sobivate taimekaitsevahendite valikuga saab tutvuda Põllumajandusameti TKV registris.

### **Sibulaingerjas** (*Ditylenchus allii* Beijerinck)

Sibulaingerjas on nematood ehk ümaruss, pikkus kuni 1,3 mm, läbimõõt 0,03–0,05 mm. Ingerja elutegevuse tagajärjel hakkavad küüslaugusibula koed lagunema. Maapealse osa kasv kängub, lehed muutuvad ebanormaalselt kõveraks ja kolletuvad. Noored taimed võivad täielikult hävineda. Küüslaugusibul pehmeneb, lõheneb, soomused eemalduvad üksteisest. Säilitamisel sellised küüslaugusibulad kuivavad ja hävivad. Kahjustab veel sibulat, peterselli, tomatit, kurki, umbrohtudest tarna. Ingerjale on soodsad niisked ja vihmased ilmad. Kuivas ja kuumas püsib eluvõimelisena 2–3 aastat, elades nii taimejäänustel, ladudes, et siis soodsamasse keskkonda sattudes uuesti paljuneda.

#### Tõrjeabinõud

Viljavahelduse rakendamine. Sibulaingerjast kahjustatud taimede leidmisel vältida vastuvõtlike kultuuride kasvatamist enne 4–5 aastat. Enne mahapanekut võib küüslauguküüsi leotada 30 minutit +45 °C vees (hoida veetemperatuuri!), pärast jahutada külmas vees 10 minutit ja tahendada.

### **Sibula-juurelest** (*Rhizoglyphus echinopus* Fumouze & Robin)

Sibula-juurelest kahjustab sibulat, küüslauku, porrulauku, kartulit, porgandit, liiliat, gladiooli, tulpe, nartsissi, hüatsinti ning samuti kurgijuuri. Sibula-juurelest on kuni 0,7 mm pikkune valkjas lühiovaalse kehaga ämblikulaadne. Valmikutel on neli, vastsetel kolm paari jalgu. Lestad imevad küüslaugusibula rakkudest mahla, rakud muutuvad jahusarnaseks massiks. Kasvatatel taimedel lehetipud kolletuvad, taimed känguvad ja kuivavad. Eelistavad nõrgestatud taimi. Katmikalal arenevad aastaringsest (uus põlvkond ~ 14 päevaga). Kahjustusega kaasnevad sageli seenhaigused ning lestad võivad olla viiruste siirutajad.

#### Tõrjeabinõud

Kasutada tervet paljundusmaterjali. Rakendada viljavaheldust. Enne mahapanekut küüslauguküüsi leotada kuni 30 minutit +45 °C vees (hoida vee temperatuuri!) ja jahutada 10 minutit külmas vees. Enne küüslaukude hoidlasse panekut hoidlad põhjalikult puhastada ja vajadusel desinfitseerida. Enne säilitamist tuleb küüslaugud korralikult kuivatada, puhastada mullast ja lahtistest kuivsoomustest ja sorteerida. Keemiline tõrje põllul ei ole efektiivne.

### **Sibulakoi** (*Acropedia assectella* Zell.)

Valmik on liblikas, kelle eestiivad on pruunid, valge joonisega, tagatiivad on hallid. Vastsed on kuni 10 mm pikkused käävja kujuga kollakasrohelistes röövikud, kes toituvad küüslaugu õisikuarre ülemises osas. Sibulakoi talvitub nukuna umbrohtudel, küüslaugu- ja sibulalehtedel jm.

#### Tõrjeabinõud

Kasvatamiseks valida tuultele avatud kasvukoht, rakendada viljavaheldust. Keemiline tõrje insektitsiididega liblika lendluse ajal juunis.

### **Sibulakärbes** (*Delia antiqua* Meigen)

Sibulakärbe valmik on 6–7 mm pikkune kollakashall kärbes, kes muneb kogumikuna mullale küüslaugutaimede lähedusse, munemiseks eelistatakse niiskemaid kohti. Kahjustavad kuni 10 mm pikkused valkjad vaglad, kes toituvad küüslaugusibulates. Küüslaugud hakkavad mädanema, lehed kolletuvad ja taimed hävivad. Sibulakärbsel on aastas kaks põlvkonda (esimene põlvkond tavaliselt juuni I dekaadil, teine põlvkond).

#### Tõrjeabinõud

Viljavahelduse rakendamine. Tuultele avatud kasvukoht aitab vähendada kahjuri levikut. Korralik sügisene mullaharimine talvituvate nukkude hävitamiseks. Keemiline tõrje insektitsiididega kärbe lendluse ajal (juuni esimesel poolel).

### **Sibulasirelane** (*Eumerus strigatus* Fallén)

Sibulasirelane kahjustab ka sibulat, porgandit, kartulit, peeti ja kaalikat. Valmikud on 6,5–9 mm pikkused, rohekad pronksja läikega, selgmisel küljel asuvate hallide vöötidega kärbsed. Vastsed on kuni 11 mm pikkused kollakashallid voldilise kehaga lihavad vaglad. Valmikud lendlevad juunis-juulis ja munevad sibula soomuste vahele või mulda küüslaugusibula lähedusse, vaglad arenevad samas. Munemiseks eelistavad teiste kahjurite poolt (sibulakärbes) kahjustatud või haigeid taimi. Vaglad kahjustavad küüslaugusibulat ja küüslaugulehti (sibula lähedalt). Kahjustus sarnaneb sibulakärbe kahjustusega – küüslaugusibulad mädanevad, lehed kolletuvad, taimed hävivad.

#### Tõrjeabinõud

Viljavahelduse rakendamine. Tuultele avatud kasvukoht aitab vähendada kahjuri levikut. Korralik sügisene mullaharimine talvituvate nukkude hävitamiseks. Keemiline tõrje insektitsiididega kärbe lendluse ajal (juunis-juulis).

### **Tubakariplane** (*Thrips tabaci* Lindeman)

Tubakariplane ja teised ripslaste liigid kahjustavad paljusid kultuure – sibulat, küüslauku, kurki, tomatit ja lilli jne. Valmik on 0,8–0,9 mm pikkune sale helekollane või pruun putukas, 2 paari kitsaid ripsmetega tiibu. Talvitub valmiku- või vastsestaadiumis mulla ülemises kihis või taimejäänustes. Muneb lehekoe sisse, nukkub mullas. Tubakariplased imevad taimerakud tühjaks, need täituvad õhuga, tekivad hõbedased laigud, tugevasti kahjustatud lehed pruunistuvad ja kuivavad, õied varisevad. Arengut soodustavad kõrge õhutemperatuur (25–30 °C) ja suur niiskus (üle 80%). Aastas on mitu põlvkonda, sõltuvalt ilmast esineb neid kõige rohkem juunist augustini. Ripslased võivad levitada viirushaiguseid.

#### Tõrjeabinõud

Viljavahelduse rakendamine. Sügav künd ja mullaharimised aitavad vähendada ripslase arvukust. Põllul tuleb teha seiret ripslaste esinemise kohta ning selleks kasutatakse siniseid liimpüüniseid. Intensiivse vihmutamisega on võimalik pidurdada ripslaste levikut. Kahjurite ilmnmisel pritsida insektitsiididega, kahjurite resistentsuse vältimiseks tuleb järgnevatel pritsimistel vahetada preparaate.

### KASUTATUD KIRJANDUS

*Allium* crops. 2001. EPPO Standards. Guidelines on good plant protection practice PP 2/4 (2).

European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO), Bulletin 31: 211–230.

Annuk, T., Sooväli, P. 2013. Koduaia taimetohter. AS Ajakirjade Kirjastus, 192 lk.

Jaama, A., Kikas, L., Kuusksalu, R., Tava, V., Villemsoo, A. 1973. Taimekaitse käsiraamat. Tallinn, Valgus, 381 lk.

Kõverjal, E. (koost.). 1982. Taimekaitse. Tallinn, Valgus, 280 lk.

Lõiveke, H. (koost.) 1995. Taimekaitse käsiraamat. Tallinn, Eesti Vabariigi Põllumajandusministeerium, 389 lk.

Raudseping, M. 2006. Sibul aias ja köögis. Maalehe Raamat. Tallinn, 118 lk.