

Kartuli integreeritud taimekaitse juhend

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 õigeaegsed vajaduspõhised ja majanduslikult põhjendatud taimekahjustajate tõrjetööd. Taimekahjustajate tõrjel eelistada mehhaanilisi või bioloogilisi tõrjevahendeid. Lähtudes taimekahjustajate seire tulemustest, tõrje ajastamisest ja eelnevatest kahjustajate tõrjeks tehtud töödest on võimalik saavutada kõrge tõrjeefektiivsus taimekaitsevahendi ettenähtud vahemikus kulunormi kasutamiseega. 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.

Käesoleva suunise eesmärgiks on anda ülevaade kartuli 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	Agroonoomia ja ajastus	Kasulik mõju
Viljavaheldus Külvikord	Eelviljadeks teraviljad, liblikõielised, haljasväetise kultuurid. Viljavahendus samal põllul 4 aasta järel.	Viljavahelduse kasutamisega katkestatakse kahjustajate elutsüklid mullas ja taimejäätmel. Vähem kultuuripõhiseid umbrohte, haiguseid, kahjureid. Iga kultuuri juured kasutavad toitaineid eri mullakihi, paraneb mulla vee- ja õhu režiim.
Viljelusviis	Künd 20-25 cm.	Taimejäänused ja umbrohi viiakse mullas sügavamale, samuti vähendab taimekahjurite ja – kahjustajate osakaalu.
	Sügavkobestus 18–20 cm	Väldib tihe tekkimist, paremad kasvutingimused kartuli mugulatele. Kiirem algareng.
	Kultiveerimine	Hölbustab vagude ajamist ja kartulipanekumasina tööd.
	Freesimine	Umbrohu hävitamine. Paremad kasvutingimused kartuli mugulatele.
	Äestamine	Kasvuaegseks umbrohutõrjeks saab vagusid äestada ja mullata mitmel korral enne, kui pealsed vagudel kokku kasvavad.
	Muldamine	Muldamine tagab ka mugula korraliku kaetuse mullaga, mis välistab nende roheliseks minemise
Kasvukoht	Parasniisked saviliiv- ning kerged ja keskmised liivsavimullad. PH 6-6,5.	Kui kartulil esineb kärna, siis pH 4,8-5,8.
Külviseme	Sertifitseeritud seeme.	Seemnekartuliks kasutatakse resistentsete või haiguskindlamate sortide sertifitseeritud seemet, milleks on terved, haiguste- ja vigastustevabad mugulad. Kindlad ja kontrollitud sorditunnused ja -omadused.
	Haiguskindel sort, taimehaiguste suhtes analüüsitud seeme.	Mitmed haigused (baktermädanik, viirused, harilik kärn, lehemädanik, ringmädanik, märgmädanik) ja kahjurid (nematoodid) kanduvad edasi seemnemugulatega.
Külvisenorm	Mahapaneku norm: 100 000 / (vaovahe cm x mugulate vahe vaos cm).	Hektaril 38 000–57 000 taime (olenevalt vao vahelaiusest ja taime vahekaugusest vaos)
Külviaeg	Mai keskpaik	Muld peab olema soojenenud +7...+10 °C.
Vagude laius	70-90 cm	Suurte mugulate ja saagiga sortidele võib 70 cm vagu kitsaks jääda, kartul kasvab vaost välja tekitades rohelisi mugulaid. Kasulik on vaod sisse ajada 3–5 päeva enne mahapanekut, siis taheneb ja soojeneb muld kiiremini ning kartul idaneb ja tärkab soodsamates tingimustes.
Mugula vahe vaos	20 cm	Optimaalne vahekaugus tagab soovitud suurusega kartulid.
Väetamine	Mulla väetustarbe selgitamine mullaproovidega laboris.	
	N 100-150 kg/ha.	Lämmastik on vajalik lehtede ja mugulate kasvuks. Sarnaselt kaaliumile liigub suur osa lehtedesse talletatud lämmastikust hiljem mugulatesse.

	P 25 kg/ha	Ka fosfor on vajalik suurtes kogustes, eriti varajases kasvufaasis, et kindlustada juurestiku ja mugulate kasvu. Samuti tagab see korraliku hilisema kasvu.
	K 95 kg/ha	Kaalium on eriti oluline suure saagi saamiseks, kuid ka mugulate terviklikkuse säilitamiseks. Kaalium edendab taimede kasvu ja tõstab kuivainesisaldust.
	Mg	Magneesium on tähtis hilisemates kasvufaasides, eriti mugulate kasvamise perioodil
	Zn	Tsink mängib võtmerolli lämmastiku metabolismis ning tähtselt moodustamises. Zn on tähtis saagi jaoks.
	Mn	Mangaan on tähtis saagi jaoks.
	S	Väävel on vajalik kõikides kartuli kasvufaasides ning on eriti vajalik hariliku kärna nakkuse vähendamiseks.
	Ca (+- B)	hea koore kvaliteet, vähem sisemisi plekke, parem stressitaluvus – põud/kuumus.
	Mo	Molübdeen võib olla oluline madala pH-ga muldade puhul.
	Orgaaniline väetis 30–40 t/ha.	Parandab mulla füüsikalisi omadusi, parem veerežiim ja õhustatus.
	Lupjamine 6 kuud enne kartuli maha panekut.	Kõrge mulla pH soodustab hariliku kärna teket kartulile. Muldades, mille pH on üle 7,5, võib toiteainete kättesaadavus väheneda, eriti fosfori ja mikroelementide osas. Madala pH korral on piiratud fosfori (P) või molübdeeni (Mo) kättesaadavus mullast.
Umbrohotõrje	Tärgamiseelsed	Tärgamiseelsed mullatoimelised herbitsiidid tuleks pritsida kohe peale külvi. Mustale mullale pritsides välditakse ajastamisega hilinemist ning umbrohtude tärgamist. Mullatoimelised herbitsiidid avaldavad kõige paremat mõju tärgavatele ja idulehtede faasis olevatele umbrohtudele kui mullapind on hästi ettevalmistatud ning omab piisavalt mullaniiskust.
Tabel 1,2 Herbitsiidid	Tärgamis järgsed	Annab hea võimaluse tõrjuda külvikorras lühi- ja pikaajalisi umbrohtusid. Väheneb konkurents mullaniiskusele, toitainetele, valgusele. Herbitsiidi pritsimisel õhutemperatuuril kuni 20-22°C. Tõrje on efektiivsem, mida väiksemad on umbrohud.
Tuulekaera tõrje	Kui tuulekaeral on arenenud 2-3 lehte.	Saab ühildada orasheinatõrjega (vajab suuremaid kulunorme)+ leheväetis (Mo, B)
Tabel 3. Puhised	Puhitud seemnekartuli kasutamine. Haiguskindlate sortide kasvatamine	Toime erinevate seenhaiguste eest.
Haigustõrje Tabel 4. Fungitsiidid	Fungitsiidi kasutamine vajaduse põhiselt ennetava meetodina Ilmaprognoosi ja haiguste riskimudelite kasutamine pritsimisvajaduse otsustamisel Künd, sügavkõrestus, õigeaegne mugulate maha panek.	Toimeainete vahetamine, tõrjekriteeriumi järgimine, resistentsuse vähenemine. Kõik pritsimised õhutemperatuuril kuni 20-22°C. (Keelatud üle 25°C ja tuule kiirus üle 4 m/s). Õitsvaid taimi pritsida ainult siis, kui taimekaitsevahendi kasutusjuhendil on vastav märge. Taimekaitsevahendit kasutada varahommikul või hilisõhtusel ajal, mil mesilased ega teised tolmeldajad ei lenda (kell 22.00 – 05.00).
Kahjuritõrje Tabel 5. Insektitsiidid	Insektitsiid lähtuvalt kahjuri tõrjekriteeriumist ja vajadusest. Põldvaatluste tegemine pritsimisvajaduse otsustamiseks	Kahjuritõrje areng häiritud, taime kasvufaasid kahjuritele vähem tundlikud. Suurem saagikus, parem kvaliteet, resistentsuse vähenemine. Kahjuritõrje looduslike vaenlaste leviku soodustamine. Taimekahjustajate taluvusläävede arvustamine pritsimisotsuste tegemisel. Erineva toimeviisiga insektitsiidide kasutamine. Kõik pritsimised õhutemperatuuril kuni 20-22°C. (Keelatud üle 25°C ja tuule kiirus üle 4 m/s). Õitsvaid taimi pritsida ainult siis, kui taimekaitsevahendi kasutusjuhendil on vastav märge. Taimekaitsevahendit kasutada varahommikul või hilisõhtusel ajal, mil mesilased ega teised tolmeldajad ei lenda (kell 22.00 – 05.00).
Pealsete hävitamine Tabel 6. Desikandid	Pealseid saab hävitada mehaaniliselt, keemiliselt või kombineerides mõlemat viisi.	Õigeaegne pealsete eemaldamine võimaldab mugula koorel tugevneda viies kartulivõtuga seotud vigastused minimaalseks. Lisaks lihtsustab koristuseelne pealsete hävitamine kartuli ülesvõtmist. Pealsed tuleks hävitada 2–3 nädalat enne koristamist sõltuvalt sordist, kasvutingimustest.
Saagikoristus	Ülesvõtmise käigus tuleb mugulate lõikehaavad, muljumised ja löögid viia minimaalseks.	Seda vähendab niiske muld, kaasaegsed koristusmasinad, õigesti valitud kiirus, minimaalne veokisse mugulate kukkumise kaugus, mugula kokkupõrke vähendamine metalli või puiduga. Väga oluline on koristusaegne mullatemperatuur, külmad mugulad vigastuvad väga kergesti. Väldi kartuli koristamist külma ilmaga (mullatemperatuur alla 10 °C), külmade ööde järel alusta koristustöödega hiljem, siis kui muld on jõudnud juba soojeneda. Väldi kartulikoristust märgades tingimustes.
Hoiustamine	Valmimis- e raviperiood 1–2 nädalat, sõltuvalt temperatuurist	Koor kinnistub ja pakseneb, vigastuskohad armistuvad. Sobiv temperatuur mugulakihis on +18...+19 °C (haigustest nakatunud kartulite puhul +13...+14 °C), suhteline õhuniiskus 80–90% ja hapnikusisaldus 10–15%. Selle saavutamiseks peaks kartulit ventileerima sooja õhuga.
	Jahutusperiood 2–3 nädalat	Kui mugulate vigastused on armistunud ja koor tihenunud, mil temperatuur kartulikihis langetatakse järk-järgult, +0,5...+1,0 °C ööpäevas (õhuniiskus 80–90%).

Põhisäilitusperiood

Kartulile sobilik säilitustemperatuur on +2...+6 °C (seemnekartulil +2...+4 °C, toidukartulil +3...+6 °C). Kartuli tarbimisväärtus pikeneb ja massikadu väheneb säilitamisel õhu suhtelise niiskuse 92% juures.

1.Olulisemad taimehaigused

Seenhaigused:

Lehemädanik, mugula pruunmädanik (*Phytophthora infestans*)



Nakatunud vartel on mustjad veidi sissevajunud laigud, lehtedel hallikaspruunid kiiresti suurenevad laigud, mis niiske ilma korral kattuvad hallikasvalge seeneniidistiku kirmega. Mugulatel on veidi sissevajunud hallikad laigud. Koore pinnalt levivad mugula sisemusse hajusad kuivad punakaspruunid laigud. Kandub edasi nakatunud mugulatega. Haigus võib säilida oosporidena mullas eluvõimelisena 4 kuni 5 aastat. Nakatumiseks on vajalik vähemalt 10 tunnine periood, mil õhutemperatuur on üle 10 °C ja õhuniiskus on üle 85%. Haiguse arengut soodustab kõrge õhuniiskus temperatuuril 10 kuni 20 °C.

Tõrje: kasvatada haiguskindlaid sorte, sorteeritud haigusvaba seemet. Regulaarne seemne uuendamine, muldamine aitab vähendada mugulate nakatumist mulla kaudu. Külvikorra järgimine. Taimejätmete hävitamine ja sügav künd, keemiline tõrje fungitsiididega enne haigussümptomite ilmnemist ning regulaarsete pritsimiste jätkamine kuni kasvuperioodi lõpuni.

Kuivlaiksus (*Alternaria solani*, *Alternaria alternata*)



Lehtedel tekivad tumepruunid ümara või pikliku kujuga leheroodudega piiritletud kontsentriliste ringidega laigud mis hiljem rebenevad. Lehestik muutub enneaegselt pruuniks ja kuivab. Nakatunud mugulatel esinevadveidi sissevajunud kahvatuhallid plekid. Levikut soodustab jahedate ööde ja kuumade päevade või niiske ja põuase ilma kiire vaheldumine. Taimede nakatumist soodustab ka toitainete või niiskuse puudusest tingitud stress. Sagedamini ilmnevad haigussümptomid vananevatel taimedel.

Tõrje: Haiguskindlate sortide kasvatamine. Tasakaalustatud väetamine (K, Mg, P) ning taimedele normaalse niiskus- ja toitainerežiimi tagamine. Taimejäänuste hävitamine, sügav künd, külvikorras pidada vahet 3 aastat. Fungitsiidi kasutamine esimeste haigussümptomite ilmnemisel.

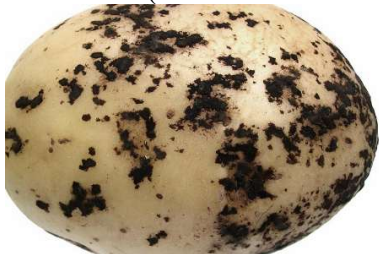
Hahkhallitus (*Botryotinia fuckeliana*)



Lehe tippudes paiknevad tumepruunid ebaselge kollase tsooniga ümbritsetud laigud. Niiske ilmaga tekib haiguslaikude üla- kui alaküljele tihe hallikasvalge kirme, mis on kaetud tumedate eoskandjatega. Nakatab eelkõige ebasoodsate ilmastikutingimuste (põud) või teiste haigustekitajate poolt nõrgestatud taimi. Nakatumist soodustavad jahedad ja kastesed ööd.

Tõrje: Tasakaalustatud väetamine ning taimedele normaalse niiskuse- ja toitaineterežiimi tagamine. Pole vaja eraldi tõrjuda, allub hästi kartuli-lehemädaniku tõrje preparaatidele.

Mustkärn (*Rhizoctonia solan*)



Iseloomulik on seene moodustatud tumepruun või must kärna meenutav eoste mass mugula koorel, mugula sisemust ei kahjusta. Haigete taimede varreosale mullapinna lähedal tekivad algul tumepruunid laigud, hiljem haavandid või kuivad laigud. Taim hakkab ladvast kolletuma.

Tõrje: haigusvaba seemnekartuli kasvatamine, kartul panna sooja mulda. Mitte viivitada kartuli üles võtmisega. Eelviljaks ei sobi hernes ja kõögiviljad. Haigustunnustega taimede eemaldamine põllult.

Kuivmädanik (*Fusarium* liigid)



Mugula koorel tekivad algul hallikad plekid, haiguse arenedes pruunistub kogu mugula sisemus. Tugevalt nakatunud mugulate koor tõmbub kipra ja vajub sisse, nakatunud mugulate sees esinevad seeneniidistikuga täidetud tühikud. Nakatunud pind kattub valge, kollaka või kreemika seeneniidistikuga. Arengut soodustab soojas hoiustamine ja mugulate vigastused. Haigustekitaja levib mulla kaudu ja nakatunud mugulatega. Väga levinud haigus kartuli säilitamisel.

Tõrje: seemnekartuli sorteerimine ja uuendamine, puhtimine, haiguskindlamate sortide kasvatamine. Kartulivõtmisel hoiduda mugulate vigastamisest. Mugulaid säilitada 2–4 °C temperatuuril hoidudes üleliigsest ventileerimisest.

Hõbekärn (*Helminthosporium solani*)



Nakatunud mugulate koor on kaetud tuhmide helepruunide, hallikate või valkjate plekkidega. Laikudel esineb hõre mustjaspruun eoskirme. Haiguslaigud on selgemini nähtavad punasekoorelistel sortidel. Nakatumist soodustab niiske muld, emamugul nakatab noori kasvavaid mugulaid nendega kokkupuutel või mullas levivate eostega.

Tõrje: Seemnematerjali pidev uuendamine. Puhtimine. Hoidlate puhastamine mullast ja tolmust ning desinfitseerimine.

Kartuli- fomoos (*Phoma exigua* var. *exigua*, *Phoma exigua* var. *foveata*)



Vartel tekkivad lehtede kinnituskohal pruunikad piklikud laigud, mis hiljem lõhenevad ja varred võivad murduda. Mugulatel tekivad hallid või pruunid selgelt piiritletud sissevajunud laigud. Haiguslaigud kattuvad tumehalli seeneniidistiku ja epidermise all asetsevate mustade pükniididega. Mugula sisemuses tervest koest selgelt eraldatav halli seeneniidistikuga kaetud kuiv pulberjas mass. Mugulanakkus toimub valdavalt koorevigastuste kaudu. Kandub edasi nakatunud mugulate ja saastunud mulla kaudu nii põllul kui hoidlas. Säilib põllumullas eluvõimelisena 4–5 aastat.

Tõrje: Hoiduda põllul kartuli kasvatamisest vähemalt 5 aastat. Nakatunud kartuliga kokku puutunud hoidla, konteinerite ja harimisriistade puhastamine ja desinfitseerimine. Puhtimine.

Kartulivähk (*Synchytrium endobioticum*) ohtlik e. karantiine haigus



Nakatuvad mugulad ja stoolonid, millel tekivad kobrulise pinnaga ja tumeda koega erineva kuju ja suurusega välja kasved, mis on algul kollased kuni helepruunid, hiljem tumenevad. Kandub edasi haigestunud seemnekartuliga, mullaga, mullaharimis tööriistadega ning muul viisil koos mullaga. Püsieosed ei hävi seedimisel, seega on ka nakatunud mugulaid söönud loomade sõnnik nakkusallikaks. Nakatumist soodustab suur mullaniiskus ja temperatuur 15–20 °C. Püsib mullas eluvõimelisena kuni 40 aastat.

Tõrje: Vähikindlate sortide kasvatamine. Sertifitseeritud seemnekartuli kasutamine. Nakatunud põllu saak hävitatakse ning kehtestatakse kartuli kasvatamise keeld 20 aastaks. Tööriistade ja hoidlate desinfitseerimine.

Bakterhaigused:

Ringmädanik (*Corynebacterium sepedonicum*) ohtlik e. karantiine haigus



Saak hävitatakse ning põllul kehtestatakse kartuli kasvatamise keeld.

Suve teisel poolel näruvad taimel mõned varred või kogu taime maapealne osa. Alumiste lehtede servad rulluvad ülespoole, lehekude muutub heleroheliseks või kollakaks, kuid leherood säilitavad tumerohelise värvuse. Mugulad mädanevad koore poolt sisemuse suunas, nakatunud mugula koor eritab pigistamisel kreemjat mäda,

kartulile tekivad lõhed, silmad värvuvad punakaspruuniks. Areng on kõige soodsam põuasel soojal sügisel. Haigus kandub edasi nakatunud mugulate, saastunud taara ja tehnika kaudu. On karantiine kartulikahjustaja. Tõrje: Nakatunud mugulapartii hävitatakse. Nakatunud kartuliga kokku puutunud taara, hoidla ja harimisriistad desinfitseeritakse. Saastunud põllul kehtestatakse pikaajaline kartuli kasvatamise keeld.

Kartuli pruunbaktermädanik (*Ralstonia solanacearum*) ohtlik e. karantiine haigus



Nakatunud varrel on iseloomulikuks vaskulaartsoonis pruunikaks värvunud vöödid. Nakatunud mugulate silmad on hallikaspruunid. Mugula silmadest ja stooloni kinnituskohast eritub kleepuvat lima. Nakatunud mugula poolitamisel immitseb vaskulaartsoonist hallikaid mädatilku. Haiguse arenedes mädaneb mugula sisemus täielikult, kuid koor jääb terveks.

Leviv peamiselt nakatunud mugulatega, samuti nakatunud taara ja masinatega.

Tõrje: Nakatunud põllu saak hävitatakse ning kehtestatakse kartuli kasvatamise keeld.

Varrepõletik, märgmädanik (*Pectobacterium atrosepticum*, *P. carotovorum*)



Nakatunud varrel rulluvad ülemised lehed ülespoole, muutuvad heledamaks ja hiljem kollakaks. Vars muutub mullapinna lähedalt mustaks ja limaseks. Nakatunud taimevars katkeb kergesti ülestõmbamisel, tugevasti nakatunud varred lamanduvad. Mugulatele tekib märgmädanik. Nakatumist soodustab liigniiskus kartuli kasvu ajal, taimekahjurid ja koristamisel tekkinud

vigastused. Niisketes säilitamistingimustes on sage mehhaaniliselt vigastatud või teiste haigustekitajate poolt kahjustatud mugulatel sekundaarse infektsioonina.

Tõrje: Kartuli masinate ja hoidlate regulaarne puhastamine ja desinfitseerimine. Vajalik regulaarne seemnekartuli uuendamine. Hoiduda liigest lämmastikväetise kasutamisest. Haigestumist hoiab tagasi pealsete õigeaegne eemaldamine.

Harilik kärn (*Streptomyces scabies*)



Mugulate pinnal esinevad kuivad, kestendavad korrapäratu kujuga kärnad. Kärnad võivad esineda mugula pinnal, esineda kuni 0,5 cm sügavuste haavanditena või olla mugulapinnast punjalt kõrgemale kumerdunud. Harilik kärn kandub edasi nakatunud seemnemugulatega. Nakatumist soodustab madal mullaniiskus kartuli õitsemise ja mugulate moodustumise ajal ning aluseline mullareaktsioon.

Tõrje: Kartulikasvatuseks valida ühtlase niiskusrežiimiga põllud, hoiduda kartuli kasvatamisest lubjarikastel ja värskelt lubjatud põldudel. Soovitav on kartuli kastmine mugulate moodustumise ajal ja haiguskindlate sortide kasvatamine.

Viirused ja viroidid:

Kartuli värtna viroid (Potato spindle tuber viroid, PSTV)



Nakatunud taimede mugulad muutuvad piklikuks ning kitsenevad stooloni poolsest otsast. Sageli esinevad mugulatel pikisuunalised lõhed. Mugulate silmade arv suureneb ja need on sügavamad.

Kandub edasi haigete ja tervete taimede ning mugulate mehhaanilisel kontaktil, kartuli õietolmu ja botaanilise seemnega.

Tõrje: Seemnekartuli pidev uuendamine. Nakatunud partii hävitamine.

Viirushaigused A-viirus, M-viirus, X-viirus, Y-viirus, Kartuli keerdlehisus

kartuli taimedele tekivad mitmesugused morfoloogilised muutused: lehe roheline värvus muutub heledamaks, tekib mosaiikne muster, lehe pind on lokiline ja serv laineline, taimed jäävad kasvus maha. Kõike seda põhjustab lehetäidega levivate viiruste mõju taima ainevahetusele ja elutegevusele. Nakatumine erinevatesse viirushaigustesse toimub kasvu ajal. Nakatunud lehtedest kandub nakkus edasi mugulatesse. Nakatunud seemnemugulad annavad viiruse edasi uutele mugulatele. Viirushaiguste levik on intensiivsem soojadel aastatel. Tõrje: viirusvaba seemnekartuli ja haiguskindlamate sortide kasvatamine. Varasem kartuli mahapanek, kasvuaegne lehetäide tõrje, kasvukohaks valida tuultele avatud ala, hoida põld umbrohupuhas. Haigestunud taimede pidev eemaldamine põllult. Isolatsioon tavaliste tootmis- ja seemnepõldude vahel.

Tubaka rattle-viirus (Tobacco rattle virus, TRV)



Haigestunud taimede ülemised lehed moonduvad, on kurrulised või laigulised. Mugulate pinnal ja sisemuses esinevad pruunid kontsentrilised nekrootilised ringid või poolkaared. Levib nakatunud mugulate ja mullas esinevate nematoodide *Trichodorus* ja *Paratrachodorus* liikidega. Esineb enamasti liivastel muldadel.

Tõrje: Seemnekartuli pidev uuendamine. Pikaajaline kartuli kasvatamisest hoidumine saastunud põllul.

Taimkahjustajate leviku ennetamine või allasurumine

	Lehemädanik, mugula pruunmädanik	Kuivlaikus	Varrepõletik, märgmädanik
Kasvukoht	Parasniisked saviliiv- ning kerged ja keskmised liivsavimullad		
1.1 Viljavaheldus	Vähemalt 4-5 aastat	Vähemalt 3 aastat	
1.2 Viljelusviis	Künd	Künd	Künd

	Kartuli kasvatamine avatud põllul, kus pealsed kuivavad kiiremini.		Vältida põldu, kus on liigniiskeid kohti.
	Optimaalne külviaeg	Optimaalne külviaeg	Optimaalne külviaeg. Õigeaegne pealsete eemaldamine.
1.3 Seeme, paljundusmaterjal	Puhitud seemnekartuli kasutamine, vältida nakatunud põllu seemne kasutamist.	Puhitud seemne kasutamine. Haigustekitaja säilib kartulimugulatel.	Puhitud seemne kasutamine. Haigustekitaja kandub edasi kartulimugulate kaudu.
	Regulaarne seemnekartuli uuendamine	Regulaarne seemnekartuli uuendamine	Regulaarne seemnekartuli uuendamine
	Sertifitseeritud seemnekartuli kasutamine	Sertifitseeritud seemnekartuli kasutamine	Sertifitseeritud seemnekartuli kasutamine.
1.4 Sordi haiguskindlus	Haiguskindlate sortide kasvatamine.	Kasvatada haiguskindlaid sorte.	Kasvatada haiguskindlaid sorte
1.5 Väetamine	Tasakaalustatud väetamine.	Tasakaalustatud K, Mg, P väetamine.	Tasakaalustatud väetamine. Hoiduda liigse lämmastikväetise kasutamist.
1.6 Umbrohutõrje	Mehhaaniline umbrohutõrje, keemilised umbrohutõrje vahendid		
1.5 Hügieenimeetmed	Koristusjärgne taimejäänuste hävitamine	Koristusjärgne taimejäänuste hävitamine	Koristusjärgne taimejäänuste hävitamine
1.8 Kasulike organismide kaitse/tugevdamine			

Taimehaiguste seire ja tõrjeotsuste tegemine

2. Taimekahjustajate seire			
	Vaatlused alates haiguse levikuks soodsate ilmastikuolude korral, ennetav tõrje.	Vaatlused kasvuperioodi jooksul	Vaatlused kasvuperioodi jooksul
3. Taimekaitse otsuste tegemine			
	Fungitsiidide kasutamine haigusrisi ilmnmisel enne haigussümptomi te ilmnmist ning regulaarsete pritsimiste jätkamine kuni kasvuperioodi lõpuni.	Fungitsiidi kasutamine soodsate ilmastikutingimuste ja haiguse lööbimise korral.	Ennetav tõrje, haigusilmingutega kartulitaimede regulaarne eemaldamine põllult.
Tõrjekriteeriumid	Hinnatakse tõrjekriteeriumi väljatõtamise vajalikkust/võimalikkust	Hinnatakse tõrjekriteeriumi väljatõtamise vajalikkust/võimalikkust	Hinnatakse tõrjekriteeriumi väljatõtamise vajalikkust/võimalikkust

Taimehaiguste tõrje

4. Keemiavaba tõrje eelistamine. Registreeritud bioloogilise tõrje vahendid			
Puuduvad			
4. Sihtorganismile suunatud ja minimaalse kõrvaltoimega taimekaitsevahendi kasutamine. Registreeritud taimekaitsevahendid			
	Fungitsiidi kasutamine	Fungitsiidi kasutamine	On mullas elava bakteri tekitatud haigus, siis keemiline tõrje puudub
5. Taimekaitsevahendi kasutamine vajalikul tasemel			
	Ennetav tõrje haigusele soodsal tingimusel	Tõrje haigusele soodsal tingimusel	Ennetav tõrje
6. Pestitsiidiresistentsuse vältimine			
	Vaheta kasutatavaid fungitsiide toimeaineid	Vaheta kasutatavaid fungitsiide toimeaineid	

2.Kahjurid

Naksurlased (*Elateridae*)



Hallid, pruunid või mustad süstja kehaga mardikad. Vastsed on kollakad tõugud e. traatussid, arenevad mullas mitu aastat, nukkuvad ja talvituvad mullas. Ohtlikumad on tume viljanaksur (*Agriotes obscurus*) ja triibuline viljanaksur (*Agriotes lineatus*). Eriti sage kartuli kasvatamisel heintaimede järel kerge happelise mullaga põldudel. Samuti orasheinast umbrohtunud põldudel. Kahjustus on tugevam kuivadel aastatel. Mullas talvituvad vastsed võivad kartulit kahjustada 3–5 aasta jooksul. Mardikad võivad kartulipõllule levida ka lähedal asuvatelt rohumaadelt.

Tõrje: Vältida kartuli kasvatamist koheselt pärast rohumaade ülesharimist. Traatusside arvukust vähendab efektiivselt kesksuvine mullaharimine. Kõrreliste umbrohtude hävitamine põldudel. Happeliste muldade lupjamine vähendab oluliselt traatussi arvukust mullas.

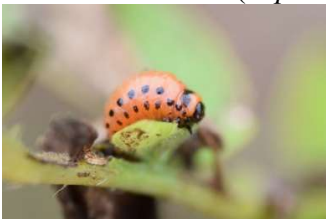
Põlluöölane (*Agrotis exclamationis*), varreöölane (*Hydraecia micacea*), oraseöölane (*A. segetum*)



Öölaste röövikud on kuni 5 cm pikkused hallikat või pruunikat värvi. Röövikud söövad varre alumises osas käike, mille tagajärjel taimevars kuivab või murdub. Mugulatesse söövad röövikud suuri auke ja käike. Öölaste talvitumis- ja paljunemiskohaks on looduslikud rohumaad, põllupeenrad, kraavikaldad ja umbrohtunud põllud, kust nad levivad suve teises pooles kartulile.

Tõrje: Kõrreliste umbrohtude hävitamine põldudel. Vältida kartulipõllu piirnemist loodusliku rohumaaga.

Kartulimardikas (*Leptinotarsa decemlineata*)



Mardikad on 19–12 mm pikkused oranžikas kollase kehaga, mõlemal kattetiival viie musta pikitriibuga ja eesrindmikul mustade täppidega. Koorunud vastsed läbivad 4 kasvujärku, on 15–16 mm pikkused, kumera kehaga, telliskivipunased, külgedel kahe rea mustade täppidega, mustade jalgadega, musta pea ja rindmikukilbiga. Talvitub edukalt Eestis aga kahjustuse kujunemisel on olulisim juunis-juulis toimuv sisselend lõunapoolsetelt aladelt.

Tõrje: kahjurit aitab kontrolli all hoida õigeaegne mullaharimine (kobestamine, muldamine) hävitades hulgaliselt vastseid, nukke ja mardikaid. Tasakaalustatud väetamine suurendab taimede vastupanuvõimet. Keemiline tõrje tehakse, kui 2–5% taimedest on kahjustatud. Keemiline tõrje on efektiivsem vastsete ja noormardikate ilmumisel.

Lehetäid (*Aphididae*)



Lehetäid on kuni 5 mm pikkused läikiva kehaga, rohelised, kollakad või pruunikad, tiibadega või tiivutud putukad. Mitmesuguse kuju, suuruse ja värvusega, tiivutute või tiibadega lehetäide kolooniad asustavad kartulilehe alakülge. Lehetäide massilisel esinemisel tekitavad kartulilehtedele imemistähne. Kahjustajateks on mitmed liigid (paakspuu-lehetäi, kartuli-lehetäi, türnpuu-lehetäi, oa-lehetäi). Lehetäid levitavad mitmeid viirushaigusi nagu Kartuli-keerdlehisus, A-viirus, M-viirus, X-viirus, Y-viirus jt. Lehetäide lendlus algab tavaliselt juuni alguses kui ööpäeva keskmine temperatuur tõuseb üle 13–15 °C ja suhteline õhuniiskus üle 50%. Tõrje: Kollaste püüniskausside ja -paberite kasutamine lehetäide leviku ja õige tõrjeaja määramiseks. Vajadusel kasutada insektitsiide.

Nematoodid:

Kollane kartuli- kiduuss (*Globodera rostochiensis*), **valkjas kartuli- kiduuss** (*G. pallida*)



Kollasel kiduusi puhul esinevad juurtel algul valged mooniseemne suurused tsüstid, mis juuli lõpus, augustis värvuvad esmalt tumekollaseks ja lõpuks tumepruuniks. Valkja kiduusi puhul ei värvu tsüstid kunagi kollaseks, vaid jäävad kreemikat värvi. Taimed känguvad ja jäävad madalamaks, lehed kuivavad osaliselt. Põllul kolletena. Tõrje: Tsüstid on elujõulised 10 aastat. Kollase kartuli-kiduussiga saastunud maatikil on keelatud toota seemnekartulit. Tarbekartulit võib kasvatada juhul, kui kasutatakse tuvastatud kartuli-kiduussi rassi suhtes resistentset sorti. Valkja kartuli-kiduussiga saastunud maa tükil on kartulik kasvatus keelatud.

Kartuli- ingerjas (*Ditylenchus destructor*)



Ingerjad on niitja kehakujuga kuni 1,3 mm pikkused. Nakatunud taime maapealsetel osadel sümptomeid ei esine. Tugevalt kahjustunud mugulate pinnal tekivad hallikaspruunid sissevajanud laigud. Laikudes muutub koor paberjaks ja lõheneb, selle all on helehall kohev purune mass. Kahjustab paljusid taimeliike. Levib nakatunud mugulate, umbrohtude ja saastunud mullaga. Kartuli-ingerjad säilivad saastunud mullas pikka aega eluvõimelistena. Mugulate kahjustus suureneb kartuli säilitamisel.

Tõrje: Saastunud kartulipartii hävitatakse. Saastunud põllul hoidutakse kartuli kasvatamisest vähemalt 5 aastat. Saastunud kartuliga kokku puutunud taara, hoidla ja harimisriistad puhastatakse ja desinfitseeritakse.

Ajakohase informatsiooni saamiseks palun pöörduda Põllumajandus- ja Toiduameti taimekaitsevahendite registrisse.

Tabel 1.Umbrohtõrje preparaadid kaheidulehelistele umbrohtudele kartulil seisuga märts 2026

Herbitsiid	Toimeaine	Kulunorm min	Kulunorm max	Ünik	maltsa liigid	kõrvikalised	vesihein	kannikese liigid	h hiirekõrv	põld-litterhein	imnõgese liigid	loosilma liigid	mailase liigid	konnatar	h punand	roomav madar e. virm	innurohu liigid	rukkiliil	kirurohu liigid	h kesalil	kummeli liigid	karikakar	magunalised	põldrõigas	põldsinep	h ristirohi	harilik kurekael	pimalille liigid	pimohaka liigid	üõrkakar	kassitapulisid	harilik puju	raps umbrohuna	kurecha liigid	kollane jaamkakar	must maavits	koerputk	nõgessed	nälghhein	kirurohi	innukapsas
CLEVER*	aklonifeen	2,50	3,00	l/ha	4	1	4	3		5	4	5	3	3		4	3		4	4	4		5		5	1		1	4			4	3	1	1		3	1	4	4	
CLEVER**	aklonifeen	2,50	3,00	l/ha	4	1	5	3		5	5	5	1	4		5	5		5	3	3		5		5	1		2	4			4	3	1	1		4	1	5	4	
TANGER*	aklonifeen	2,50	3,00	l/ha	4	2	4	3		5	4	5	3	3		4	3		5	4	4		5		5	2		2	4			4	3	2	2		3	2	5	4	
TANGER**	aklonifeen	2,50	3,00	l/ha	5	2	5		3	5	5	5	4	4		5	5		5	3	3		5		5		2	4			4	3	2	2		4	2	4			
Novitron DAMTec	aklonifeen, klomasoon	2,40		kg/ha	4		5	4	5	5	5	5	5	4	2	4	4		5	5	5		5	5	5	5		5			5	2	4			4				5	
Toutatis DAMTec	aklonifeen, klomasoon	2,40		kg/ha	4		5	4	5	5	5	5	5	4	2	4	5		5	5	5		5	5	5	5		5			5	3	5			4				5	
Fenix*	aklonifeet	2,50	3,00	l/ha	4	1	4	3		5	4	5	3			4	3		5	4	4		5		5	1		1	4			4	3	1	1		3	1	4		
Fenix**	aklonifeet	2,50	3,00	l/ha	4	1	5	3		5	5	5	1	4		5	5		5	3	3				5	1		2	4			4	3	1	1		4	1	5		
Clematis	klomasoon	2,50	3,00	l/ha	3	3	5	3	4	3	5	3		3	3	5		5	5	5					5		3		5			4						4	5		
Clomate	klomasoon	2,50	3,00	l/ha	3	3	5	3	4	3	5	3		3	3	5		5	5	5					5		3		5			4						4	5		
Kalif 360 CS*	klomasoon	0,10	0,25	l/ha	3		5	5	5	3			5		5	5		5		5																5					
Proman*	metobromuroon	2,00		l/ha	5		5	5	4	4	5				4	3	4		3	5					4	4					4	5				4				4	
Stomp CS	pendimetaliin	2,20	2,90	l/ha		5	5	5		5	5	5				5					5																				
COFENO	prosulfokarb	4,00		l/ha		5	0	4		5	4	5				5				0		0																			
ROXY EC	prosulfokarb	4,00		l/ha	5		5	3	5		5		5	4	5	5				4	4	3	3		5	4	5	5	3	5						5				3	5
Linati 800 EC*	prosulfokarb	4,00		l/ha	5		5	3	5		5		5	4	5	5				3	4	4	3	3		5	4	5	5	3	5					5					
Boxer 800 EC*	prosulfokarb	4,00		l/ha	5		5	3	5		5		5	4	5	5				3	4	4	3	3		5	4	5	5	3	5					5					
PROFESSIONAL	prosulfokarb	4,00		l/ha	5		5	3	5		5		5	4	5	5				3	4	4	3	3		5	3	5	5	2	5					5				2	5
Roxy 800 EC	prosulfokarb	4,00		l/ha			5	2	4		5	4	5			5					2		2																		
BOILER*	prosulfokarb	4,00		l/ha		5		1	5		4	5	5			5					1		1																		
CERECARB	prosulfokarb	4,00		l/ha	4		5	3	5		5		5		5	5				3	4	4	3		5	4		3	5						5						5
QUIDAM	prosulfokarb	4,00		l/ha	4		5	3	5		5		5		5	5				3	4	4	3		5	4		3	5						5						5
Piroseo	prosulfokarb	4,00		l/ha	4		5	3	5		5		5		5	5				3	4	4	3		5	4		3	5						5						5
Mizuki *	püraflufeenetüül	0,50	1,00	l/ha	5		4	4	4	3				4		4	3				3											5			4				4	4	
REST	rimsulfuroon	25,0		g/ha	4	5	5	4	5	5	4	5	3	4	4	5	4			5				5	5						4				4					3	
Titus 25 DF	rimsulfuroon	25,0		g/ha	3	5	5	3	5		3	5	2	3	3	5	3		2	5											3	5			3					2	

* enne tärkamist

** peale tärkamist

Tabel 2. Umbrohtõrje preparaadid üheidulehelistele umbrohtudele kartulil seisuga märts 2026

Herbitsiid	Toimeaine	Kulunorm min	Kulunorm max	Ühik	tuulekaer	purmikalsid	h rukkikastehein	lusted	lähk-kukehirss	ühieastased kõrrõised	kasteheinad	raiteinad	rebasheinad	orashein	kukeleib	rebasesabad	harilik aruhein	teravili umbrohuna
CLEVER*	aklonifeen	2,50	3,00	l/ha		3												
CLEVER**	aklonifeen	2,50	3,00	l/ha		4												
TANGER	aklonifeen	2,50	3	l/ha		3												
TANGER**	aklonifeen	2,50	3,00	l/ha		4												
Novitron DAMTec	aklonifeen, klomasoon	2,40		kg/ha	4	4		4			3	5			4			
Toutatis DAMTec	aklonifeen, klomasoon	2,40		kg/ha	3	3		3			1	5			3			
Fenix*	aklonifeet	2,50	3,00	l/ha		4												
Fenix**	aklonifeet	2,50	3,00	l/ha		4												
Centurion Plus	kletodiim	1,00	2,00	l/ha	5	5	5	5			5				5			5
Select Plus	kletodiim	1,00	2,00	l/ha	5	5	5	5			5		5	5	5			5
Kalif 360 CS*	klomasoon	0,10	0,25	l/ha		3									3			
Clematis	klomasoon	2,50	3,00	l/ha		5		4							3			
Clomate	klomasoon	2,50	3,00	l/ha		5		4							3			
Leopard	kvisalofop-P-etüül	1,00	2,50	l/ha	5	5	5	5	5		5		5					5
Pilot	kvisalofop-P-etüül	0,75	2,00	l/ha	5	3	5	5	5				5		5			5
Rango Max	kvisalofop-P-etüül	1,00	2,50	l/ha	5	3	5	5	5		5		5		5			5
Targa Super	kvisalofop-P-etüül	0,75	2,00	l/ha	5	0	5	5							5			5
Achiba	kvisalofop-P-etüül	0,50	1,00	l/ha	5			5					5					5
Nervure	kvisalofop-P-etüül	1,50	2,00	l/ha	5		5	5	5		5		5		5			5
JENOT PLUS 050 EC	kvisalofop-P-etüül	0,75	2,00	l/ha	5		5	5	5	5			5		5			5
Pantera 4 EC	kvisalofop-P-tefurüül	0,75	1,50	l/ha	5	5	5		5		5		5		5			5
Bagira	kvisalofop-P-tefurüül	0,75	1,50	l/ha	5	5	5		5	5			5		5			5
Panarex	kvisalofop-P-tefurüül	0,75	1,50	l/ha	5	5	5		5	5			5		5			5
Proman*	metobromuroon	2,00		l/ha		5												
FORTUNE	p-butüülfluasifop	0,40	1,60	l/ha	5		5	5	5	5		5			5	5		5
Fusilade Forte 150 EC	p-butüülfluasifop	0,40	1,60	l/ha	5		5	5	5	5		5			5	5		5
Stomp CS	pendimetalin	2,20	2,90	l/ha		5	5									5		
Agil 100 EC	propakvisafop	0,50	1,00	l/ha	5	5			5				5					5
Agil 100 EC	propakvisafop	0,75	1,50	l/ha									5					
Zetrola	propakvisafop	0,50	1,50	l/ha	5				5									5
READY	propakvisafop	0,50	1,50	l/ha	5				5				5					5
ROXY EC	prosulfokarb	4,00		l/ha				4				5						
Boxer 800 EC*	prosulfokarb	4,00		l/ha				4				5						
Linati 800 EC*	prosulfokarb	4,00		l/ha				4				5						
PROFESSIONAL	prosulfokarb	4,00		l/ha				4				5						
Roxy 800 EC	prosulfokarb	4,00		l/ha	5	5					2							
BOILER*	prosulfokarb	4,00		l/ha	5	5					4							
COFENO	prosulfokarb	4,00		l/ha	5	5					3							
CERECARB	prosulfokarb	4,00		l/ha				4				5						
QUIDAM	prosulfokarb	4,00		l/ha				4				5						
Piroseo	prosulfokarb	4,00		l/ha				4				5						
REST	rimsulfuroon	25,0		kg/ha									5					
Titus 25 DF	rimsulfuroon	25,0		g/ha									5					
Focus Ultra	tsükloksüdiim	1,00	2,00	l/ha	5	2	5	5	5		5							5
Focus Ultra	tsükloksüdiim	4,00	5,00	l/ha									5					

* enne tärkamist

** peale tärkamist

Efektiivus	Toime
0	puudub, kontrollimata, resistentne
1	<40% nõrk
2	40-70% madal
3	70-90% keskmine
4	80-90% hea
5	>90% väga hea

Tabel 3. Fungitsiidid mugulate puhtimiseks kartulil seisuga märts 2026

Fungitsiid	Toimeaine	Kulunorm, l/t	Ühik	Kartuli mustkäm	Kartuli hõbekäm
Maxim 025 FS	fludioksoniil	0,20	l/t	x	x
REVESTI	fludioksoniil	0,20	l/t	x	x
Beret 025 FS	fludioksoniil	0,20	l/t	x	x

Tabel 4. Fungitsiidid kasvuaegseks tõrjeks kartulil seisuga märts 2026

Fungitsiid	Toimeaine	Kulunorm min	Kulunorm max	Ühik	Kartuli-lehemädanik, mugula pruummädanik	Kartuli-kuivlaiksus	Kartuli-mustkäm	Pruummädanik	Risoktonioos
Gachinko	amisulbroom	0,50		l/ha	xxx				
Leimay	amisulbroom	0,50		l/ha	xxx				
Tazer 250 SC	asoksüstrobiin	0,50		l/ha		xxx	xxx		
Chamane	asoksüstrobiin	3,00		l/ha			xxx		
Signum	boskaliid, püraklostrobiin	0,25		kg/ha		xxx			
COBALT	boskaliid, püraklostrobiin	0,25		kg/ha		xxx			
Revus Top	difenokonasool, mandipropamiid	0,60		l/ha	xxx	xxx		xxx	
Nando 500 SC	fluasinaam	0,30	0,40	l/ha	xxx	xxx			
Shirlan 500 SC	fluasinaam	0,30	0,40	l/ha	xxx				
Winby	fluasinaam	0,30	0,40	l/ha	xxx				
Frownicide	fluasinaam	0,30	0,40	l/ha	xxx				
Ohayo	fluasinaam	0,30	0,40	l/ha	xxx				
Allstar	fluksapüroksaad	0,60		l/ha					xx
Propulse	fluopüraam, protiokonasool	0,30	0,5	l/ha		xxx			
PROPEL	fluopüraam, protiokonasool	0,30	0,50	l/ha		xxx			
Revus 250 SC	mandipropamid	0,50	0,60	l/ha	xxx			xxx	
Evagio Forte	mandipropamiid, Amisulbroom	0,60		l/ha	xxx				
Revyona	mefentriiflukonasool	0,75	1,25	l/ha		xxx			
Zorvec Enicade	oksatiapiproliin	0,15		l/ha	xxx				
Infinito	propamokarbhüdrokloriid, fluopikoliid	1,20	1,60	l/ha	xxx				
Ranman Top	tsüasofamiid	0,50		l/ha	xxx				

Tabel 5. Insektitsiidid kahjurite tõrjeks kartulil seisuga märts 2026

Insektitsiid	Toimeaine	Kulunorm min	Kulunorm max	Ühik	Kartulimardikas	Lehetäid	Õõlane	Lehetirilased, türidilised	Naksurlane, traatus
NeemAzal-T/S	asadirahtiin A	2,50		l/ha	x				
Acetazol 20 SG	atseetampriid	150,0	250,0	g/ha	x	x		x	
Acetazol Extra	atseetampriid	0,18		l/ha	x				
Mospilan 20 SG	atseetampriid	150,0	250,0	g/ha	x	x		x	
Carnadine Extra	atseetampriid	0,12	0,18	l/ha	x				
Gazelle 20 SG	atseetampriid	150,0	250,0	g/ha	x	x		x	
Decis Mega	deltametriin	0,10	0,15	l/ha	x	x			
DELTA FORTE	deltametriin	0,10	0,15	l/ha	x	x			
MATRIX	deltametriin	0,10	0,15	l/ha	x	x			
Tepeki	flonikamiid	160,0		g/ha		x			
Coragen 20 SC	klorantraniliprool	60,0		ml/ha	x				
Kaiso 50 EG	lambda-tsühalotriin	0,15		kg/ha	x	x	x		
Karate Zeon 5 CS	lambda-tsühalotriin	0,10		l/ha	x	x			
Fibro	parariinõli	10,00		l/ha		x			
Evure	tau-fluvalinaat	0,10	0,20	l/ha	x	x		x	
Mavrik 2F	tau-fluvalinaat	0,10	0,20	l/ha	x	x		x	
SoilGuard 0.5 GR	teflutriin	15,00		kg/ha					x
Benevia 100 OD	tsüantraniliprool	125,0		ml/ha	x				
Cyperkill 500 EC	tsüpermetriin	0,05	0,06	l/ha	x	x			
Cythrif 500	tsüpermetriin	0,05	0,06	l/ha	x	x			
Super Cyper 500	tsüpermetriin	0,05	0,06	l/ha	x	x			

Tabel 6. Desikandid pealsete närvutamiseks kartulil seisuga märts 2026

Herbitsiid	Toimeaine	Kulunorm min, l/ha	Kulunorm max, l/ha
Spotlight Plus	karfentrasoon-etüül	1,00	
Beloukha	pelargoonhape	16,0	
Mizuki	püraflufeenetüül	1,00	2,00