

Söögipeedi 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 söögipeedi integreeritud taimekaitse põhimõtetest: agrotehnikast, sortide valikust, olulisematest taimekahjustajatest ja tõrjevõtetest. ITK tegevuste kirjeldamisel on aluseks Eesti tingimused.

	Tegevus	Kasulik mõju
Kasvukoht	Sobivad huumusrikkad keskmise raskusega neutraalsed või nõrgalt aluselised mullad. Ei talu raskeid, happelisi ega kõrge põhjavee seisuga muldi	Vähendatakse haiguste arenguks soodsate tingimuste riski
Viljavaheldus	3–5 aastat	
Külvikord	Parimateks eelviljadeks on sellised kultuurid, mis saavad orgaanilist väetist (kapsas, taliteravili, varajane oder ja ristik). Eelviljaks ega järelkultuuriks ei või olla maltsaliste sugukonda kuuluvad taimed. Eelviljaks ei sobi ka rohumaad	Erinevate bioloogiliste omadustega kultuuride ajaline järjestus ühe põllu piires katkestab samade haiguste ja kahjurite elutsükli mullas. Rohumaa järgselt võib ohtlikuks saada naksurite vastsed
Viljelusviis	Sügiskünd 25-30 cm	Taimejäänused ja umbrohuseemned viiakse mulla sügavamatesse kihtidesse, vähendades taimehaiguste ja umbrohtude leviku riski
Külvisseeme	Sertifitseeritud seeme	Haiguste vaba seeme vähendab taimehaiguste ilmnemise riski, tagab ühtlase taimiku kujunemise ning maksimaalse saagi potentsiaali.
	Sordivalik	Haigusekindlate sortide valik vähendab keemilise taimekaitse vajaduse. Kahjuritele vastupidavuse järgi meil söögipeedi sorte ei klassifitseerita. Turul leidub üksikuid lehetähnisusele keskmise vastupidavusega sorte
Põllu rajamine	Sobiv külviaeg on mai teine pool, kui muld on soojenenud vähemalt 8-10°C kraadini. Optimaalne külvisügavus kuni 3 cm, kuivavõitu mullal kuni 4 cm ja taimede vahekauguseks reas on 10–12 cm	Tagatakse ühtlane tärkamine ja areng ning välditakse selliste haiguste arengut, mida soodustavad madalad temperatuurid (tõusmepõletik)
Hooldustööd	Reavahede harimine, harvendamine	Alustades reavahede harimisega kohe peale taimede tärkamist hoitakse ära põllu umbrohtumine. Taimiku harvendamine ridades loob taimedele optimaalsed kasvutingimused

	Tegevus	Kasulik mõju
Väetamine	Taimehaiguste ja kahjurite seire	Regulaarne seire tagab õigeaegse tõrjevõtete kasutamise
	Nakatatud taimede, nende osade ja kahjurite eemaldamine	Vähendab kahjurite ja haiguste leviku riski
	Mullaproovide analüüs	Määratakse väetistarve
	Tasakaalustatud väetamine	Toitainete puudus vähendab vastupanuvõimet taimekahjustajatele. Kasvuaegne boori ja mangaani sisaldavate kompleksväetistega väetamine. Puudusilmingute korral pritsida mikroelementide 1-2% lahusega.
	Biostimulaatorite kasutamine	Suureneb taimede vastupanuvõime taimekahjustajatele
Umbrohutõrje	Mullareaktsioon	Peet vajab kasvuks neutraalset või nõrgalt happelist mulda (pH 6,5-7,2)
	Umbrohud	Umbrohud on konkurendid niiskusele, valgusele ja toitainetele. Loovad soodsad tingimused haiguste ja kahjurite levikule.
	Mehaaniline tõrje	Kasutades spetsiaalseid taimeridade vaheltharimise riistu, alustatakse vaheltharimistõid umbrohtude hävitamiseks taimede tärkamisest kuni ajani kui taimelehed hakkavad reavaheid katma
	Keemiline tõrje	Pritsimisaeg ja pritsimiskordade arv määratakse lähtuvalt reaalsetes oludes ning kasutatava preparaadi eripäradest
Haiguste tõrje	Puhitud külviseeme	Kasutatakse tõusmepõletiku ja lehetähnisuse tõrjeks
	Bioloogiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Hetkel registreeritud bioloogilised taimekaitsevahendid puuduvad
	Keemiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Kasutatakse vajadusel sümptomite ilmnemisel. Kasutatakse sihtorganismile suunatud, väheste kõrvaltoimetega taimekaitsevahendeid. Kasutada võib meil registreeritud preparaate. Resistentsuse kujunemise vältimiseks kasutada erinevaid toimeained sisaldavaid preparaate ja vaheldada erinevate toimeainete kasutamist. Hetkel leidub registreeritud keemilisi taimekaitsevahendeid vaid lehetähnisuse vastu
Kahjuritõrje	Mehaaniline tõrje	Katteloori kasutamine taimede tärkamisest kuni neljanda pärislehe ilmumiseni peedi-rohuhüpiku tõrjeks
	Bioloogilised taimekaitsevahendid	Hetkel registreeritud bioloogilised taimekaitsevahendid puuduvad
	Keemiliste taimekaitsevahendite kasutamine	Keemiliste taimekaitsevahendite kasutamisel lähtutakse tõrjekriteeriumist. Kasutatakse vaid esineva kahjuri tõrjeks registreeritud preparaate. Resistentsuse vältimiseks vaheldatakse preparaate
Saagikoristus	Jälgida kasutatud taimekaitsevahendite ooteaega	Koristusel vältida mehhaanilisi vigastusi, mis on soodsaks nakkuskohaks taimehaigustele.
	Nakatunud taimeosade eemaldamine ja hävitamine	Vähendab taimekahjustajate levikut
	Kahjustatud peetide väljasorteerimine	Õökülmakahjustuste vältimiseks koristada saak hiljemalt septembri keskel, sest kahjustatud viljad ei säili.
	Rakendatud tõrjevõtete efektiivsuse hindamine	Võimaldab parimate praktikate kasutamist tulevikus

Olulisemad taimehaigused

Juuremädanik – *Fusarium oxysporum* f. sp. *spinaciae*

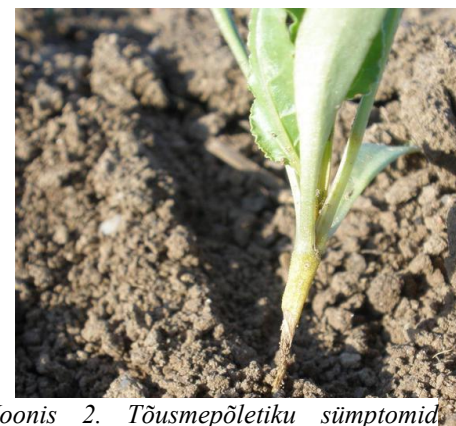
Taimed närbuvad ning taimede kastmisel turgor ei taastu. Lehed kuivavad ning leherood kolletuvad. Lehed võivad olla kuivanud vaid ühelt poolt pearoodu. Taimede juured tumenevad ja mädanevad.



Joonis 1. Juuremädaniku sümptomid.
Foto: Howard F. Schwartz, Colorado State University, Bugwood.org

Tõusmepõletik – *Aphanomyces cochlioides*, *Rhizoctonia solani*, *Phoma betae* ja *Pythium ultimum*

Tõusmepõletik võib tekkida liiga varajase külvi korral kui mulla- ja õhutemperatuur on madalad. Haigust soodustavad niiske ja tihe muld, puudulik valgus ja tihe külv. Juured tumenevad, juurekaelal võib näha sissevajunud laiike ning juurekael on kitsenenud. Mulla pinnal võib märgata valget kirmet. Peet on tõusmepõletike suhtes väga vastuvõtlik. Taimede tõusmed võivad hukkuda.



Joonis 2. Tõusmepõletiku sümptomid peedil.
Foto: Mariusz Sobieski, Bugwood.org

Lehetähnisus– *Cercospora beticola*

Peremeestaimed lisaks peedile on peremeestaimedeks aedsalat, spinat ja kinoa. Haigustekitaja võib nakatada nii lehti kui ka õisi. Lehtedele tekivad 2-5 mm ümarjad helepruunid kuni valged laigud, mis on ümbritsetud punakaspruuni äärega. Laikude keskel võib märgata musta värvusega viljakehi. Niiske ilmaga võib näha hallikasvalget kirmet. Tugeva nakkuse korral võivad vanemad lehed kuivada. Õitele tekivad kergelt sissevajunud äärega ja heleda kirmega laigud. Haiguse arenemiseks on soodne kõrge õhuniiskus ning vigastatud taimekude. Talvitub mullas ja taimejäänustel, võib säilida ka seemnetes.



Joonis 3. Lehetähnisus esümptomid peedil. Foto: Kaire Loit.

BNYVV (Beet Necrotic Yellow Vein Virus)– risomaania

Nakatab lisaks peedileka spinatit. Nakatunud taimed jäävad kasvus kiduraks ja närbuvad, lehed muutuvad klorootiliseks ja leherood kollaseks. Väga ulatusliku nakkusega põldudel võib näha osaliselt nekrootiliste narmasjuurte vohamist ning juurikas jääb väikeseks. Viirus ei kandu edasi seemnete ja õietolmuga. Peamiselt levib mullas elava protisti *Polymyxabetae* abil ning põllumasinatega. Säilib taimejäänustel ja mullas vektori puhkeostes pikka aega. Eestis viirust teadaolevalt veel ei esine.



Joonis 4. BNYVV sümptomid paremal taimel ning vasakul võrdluseks terve taim. Foto: Oliver T. Neher, The Amalgamated Sugar Company, Bugwood.org.

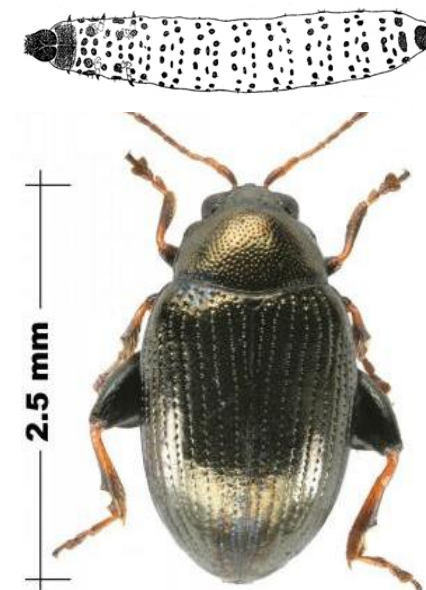
Teised haigused: harilik kärn–*Streptomyces scabies* ja *Streptomyces* spp., fomoos– *Phomabetae*

	Juuremädanik	Tõusmepõletik	Lehetähnisus	BNYVV
1. Taimekahjustajate leviku ennetamine või allasurumine				
1.1. Viljavaheldus	3-5 aastat	3-4 aastat	3-4 aastat	
1.2. Viljelusviis	Vältida liigniiskust.	Vältida liiga varajast külvi ning liigniiskust. Taimejäänused kända pinnasesse.	Taimejäänused kända pinnasesse.	
1.3. Seeme, paljundusmaterjal		Puhitud seeme	Puhitud seeme.	
Haiguskindlad sordid			Keskmiselt haiguskindlad sordid 'Detroit Dark Red' ja 'Cylindra'.	Haiguskindlad sordid Eesti turul teadaolevalt puuduvad.
1.4. Väetamine		Vältida liigset lämmastikväetiste kasutamist. Happelist mulda lubjata ja kasutada boorväetisi.	Väetada orgaaniliste ja mineraalväetistega, eriti kaaliumväetistega.	
Umbrohutõrje	Mehhaaniline ja keemiline tõrje. Esimene reavahede harimine tehakse pärast taimede tärkamist, hooaja jooksul tuleks harida 3-4 korda. Keemilise tõrje korral määratakse pritsimisaeg ja pritsimiskordade arv vastavalt kasutatava preparaadi eripärast.			
1.5. Hügieenimeetmed	Nakatunud taimejäänuste eemaldamine.		Nakatunud taimejäänuste eemaldamine.	Töövahendite ja põllumasinade puhastamine.
2. Taimekahjustajate seire				
	Taimed võivad nakatuda kogu kasvuhooja jooksul.	Sümptomeid näeb tõusmetel.	Taimed võivad nakatuda kogu kasvuhooja jooksul.	Taimed võivad nakatuda kogu kasvuhooja jooksul.
3. Taimekaitseotsuste tegemine				
Tõrjekriteeriumid			Pritsida esimeste haiguskollete ilmumisel	
4. Keemiavaba tõrje eelistamine. Registreeritud bioloogilise tõrje vahendid				
5. Sihtorganismile suunatud ja minimaalse kõrvaltoimega taimekaitsevahendite kasutamine. Registreeritud taimekaitsevahendid				
<u>COBALT</u> (boskaliid, püraklostrobiin)			Pritsida esimeste haigustunnuste ilmumisel. Kuni 2 korda kasvuhoojal.	
<u>Signum</u> (boskaliid, püraklostrobiin)			Pritsida esimeste haigustunnuste ilmumisel. Kuni 2 korda kasvuhoojal.	
6. Taimekaitsevahendi kasutamine vajalikul tasemel				
7. Pestitsiidiresistentsuse vältimine				
			Oht resistentsuse kujunemisele. Vahelda kasutatavaid fungitsiide	

Olulisemad peedikahjurid

Peedi-rohuhüpik, *Chaetocnema concinna* Marsh (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae, Alticini)

Peedi-rohuhüpiku valmik on väike 1,5–2,5 mm pikkune, kumera selja ja ovaalse kehakujuga mustjas, pruunikas, pronksjas või roheline metalliläikega mardikas. Pea väike, kitsa keskkiiluga. Laubal 3-6 punkti. Tundlad on 11-lülilised, esimesed viis lüli, sääred ja käpad punakaspruunid, kohati tumedama varjundiga. Eesselg 2 korda laiem kui pikk ja ettepoole ahenev, peenelt ja tihedalt punkteeritud. Kattetiivad kinnituskohas eesseljast veidi laiema asetusega, punktiiriread piki tiibu korrapärased. Talvitub noormardikana taimejäänuste all, mulla ülemises kihis, põlluserval, ka koristatud peedipõllul. Kevadel väljub talvituskohast, kui temperatuur on tõusnud 4 – 5 °C ja läheb küpsussöömale. Tema toidusedelisse kuulub enam kui 40 taimeliiki, eelistatakse tatraliste sugukonda (*Polygonaceae*) kuuluvaid taimeliike. Peedi idulehtede ilmumisel tulevad põllule. Valmikud närivad lehtedesse aknaid ja lohukesi ning nende kahjustus on ohtlik peedi tõusmetele, eriti põuastel aastatel. Peedi-rohuhüpik kahjustab peale peedi veel oblikat, tatart, rabarberit jt. taimi. Kevadel munetakse taimede lähedusse pealmisse mullakihti 100 kuni 300 muna. Vastsed on valged, jalgadeta tõugud ja toituvad mullas taimede narmasjuurtest, kusjuures olulist kahju ei ole tuvastatud. Juulis-augustis ilmuvad uue põlvkonna valmikud, kes enne talvituma minekut intensiivselt toituvad. Täies elujõus taimedele pole siis kahjustus oluline. Eelmisel sajandil oli ta tavaline peedikahjur ja iga-aastast kahjustust hinnati 10-15%. Praegu on peedi-rohuhüpiku arvukus madalseisus ja peedikasvatajatele probleemiks ei ole. Seega tõrjemeetmete rakendamine selle kahjuri vastu pole üldjuhul vajalik.



Joonis 5. Peedi-rohuhüpik. Foto: Lesage & Majka

	Peedi-rohuhipik
1. Taimekahjustajate leviku ennetamine või allasurumine	
1.1. Viljavaheldus	Viljavaheldus 3-5 aastat
1.2. Viljelusviis	Mahe- ja tavaviljelus. Peenras kasvatamine loob taimedele soodsamad tingimused
1.3. Seeme, paljundusmaterjal	Kasutada ainult sertifitseeritud seemet. Idanemise kiirendamiseks seemnete leotamine
1.4. Väetamine	Tasakaalustatud väetamine. Vältida liigset N väetamist. Väetamiseks sobib ka Biolani Loodusväetis.
1.5. Hügieenimeetmed	Külvielse aasta hilissuvel ja sügisel teha tulevasel peedipõllul ulatuslik umbrohutõrje. Peedipõllu koristusjärgne künd, et hävitada talvituvaid mardikaid. Peedi-rohuhipiku meelistaimede tatraliste sugukonda kuuluvate umbrohtude eemaldamine põllult ja selle lähikonnast. Külviaegadega manipuleerimine
1.6. Kasulike organismide kaitse/tugevdamine	
2. Taimekahjustajate seire	Seiret alustada kohe kui peeditaimed hakkavad tärkama (enamasti 10 päeva pärast külvi), vähemalt kaks korda nädalas kuni neljanda pärislehe ilmuniseni. Kollased liimpüünised kahjurite ilmunise tuvastamiseks
3. Taimekaitseotsuste tegemine	Valmikute ilmunisel pritsida taimsete tõmmistega. Tõrjekriteeriumi saavutamisel pritsida sünteetiliste insektitsiididega
Tõrjekriteeriumid	Putukate loendamine taimikul. Tõrjekriteerium: 5-10 % taimedest on kahjuriga asustatud ja ühel taimel on 2-3 mardikat Hinnatakse kahjustuse määra, kasutades kahjustusskaalasid. Tõrjekriteerium: lehe pinnast on kahjustatud 25%
4. Keemiavaba tõrje eelistamine. Registreeritud bioloogilise tõrje vahendid	Väikesemahulise kasvatus korral katta külvid kattelooriga. Väikeaedades peeditõusmete tolmutamine tuha ja tubakatolmu seguga (2-3 korda). Pritsimine Neem-Azal T/S (30-40 ml 10 l vees). Lubatud pritsimiskordi 4, pritsimiste vahe 10 päeva
5. Sihtorganismile suunatud ja minimaalse kõrvaltoimega taimekaitsevahendite kasutamine. Registreeritud taimekaitsevahendid	
Evure (tau-fluvalinaat) 0,2 l/ha (loa kehtivus kuni 31.01.2028) Karate Zeon 5 CS (lambda-tsühalotriin) 0,15 l/ha (loa kehtivus kuni 30.06.2026) Mavrik 2 F (tau-fluvalinaat) 0,2 l/ha (loa kehtivus kuni 31.01.2028)	Pritsida esimene kord tõusmete faasis, vajadusel teine kord (kuni 4 pärislehe ilmuniseni)
6. Taimekaitsevahendi kasutamine vajalikul tasemel	Majanduslikult põhjendatud kulunormide kasutamine
7. Pestitsiidiresistentsuse vältimine	Erinevate toimeainetega insektitsiidide vaheldamine

Peedikahjustajate seire ja tõrjekalender

