

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 1/ 20
TERAVILI MAHEVILJELUSE TINGIMUSTES	Versioon nr. 7.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

I. KATSE MENETLUS

Käesolev metoodika käsitleb rukki, nisu, tritikale, odra ja kaera sortidele maheviljeluse tingimustes tehtavaid majanduskatseid, mille eesmärgiks on sortide sordilehte võtmine ja mahesordiks sobivuse kohta märke lisamine. Paralleelselt maheviljeluse katsega tehakse sama sordiga majanduskatse tavaviljeluse tingimustes. Maheviljeluse tingimustes tehtavad majanduskatsed on ühefaktorilised. Sordilehte võtmisel kestab katseperiood vähemalt kaks aastat.

1. Katse kavandamine

1.1 Asukoha valik

Katse edukaks läbiviimiseks on oluline katsekoha õige valik. Teravilja mahekatsed tuleb rajada tunnustatud mahemaale või põllule, mida on eelnevalt vähemalt 3 aasta jooksul hoitud või haritud maheviljeluse tingimustes.

Valitud katseala peab olema võimalikult ühtlase teraviljadele sobiva mullastikuga. Katsepõld ei tohi paikneda suurte kraavide või veekogude kaldail (kaugus vähemalt 10 m), puude varjekauguse ulatuses (kauguseks vähemalt kahekordne puu kõrgus), hoonetest lähemal kui 10 m ja teedest lähemal kui 15 m. Katsepõllu maa-ala peab olema kas tasane või veidi ühtlase nõrga langusega ühes suunas (kalle kuni 3 %).

Katselappideks tuleb valida sellised põllu osad, kuhu sügisel ja talvel ei kogune pinnavett ning mis ei kannata põua all ja pole umbrohtunud.

Väga oluline on, et katseala mulla pH oleks külvikorras kasvatatavatele kultuuridele (eelkõige liblikõielistele) sobiv. Mida happelisem muld, seda vähem seovad mügarbakterid lämmastikku.

Kahe katsetsükli vahel peab olema vähemalt kaks aastat ühtlustuskülvi.

Taliviljade puhul võib viljavahelduses kasutada eelnevalt kas kultuuridega kesa või mustkesa. Kultuuridega kesa puhul on oluline, et külvatud eelkultuur vabastaks taliviljamaa piisavalt vara, et jõutaks teha planeeritud mullaharimistööd ja külv saaks toimuda õigel ajal. Parimateks eelviljadeks on taliraps ja -rüps, liblikõielised kaunviljad ning varajased teraviljad (Viil 2019).

Suviseteraviljadel võib mustkesa kasutada üksnes juhul, kui see on vajalik umbrohtude tõrjeks väga umbrohtunud põllul.

PMK Viljandi KK agronoom-majanduskatsete koordinaatori poolt etteantud elektroonilise katsepäeviku metoodilisse aruandesse kantakse kahe viimase aasta eelviljad.

1.2 Katselapp

Katselapi suurus sõltub kasutatavast tehnikast. Majanduskatsed viiakse läbi neljas korduses.

Arvestuslapi suurus on 9-10 m², mis registreeritakse aruande vormi metoodilises osas.

1.3 Standardsordid

Katsetesse valitav standardsort(sordid) peab(peavad) olema Eesti sordilehes ja läbinud siin eelnevalt maheviljeluslikud majanduskatsed. Kui sordilehest sellist sorti(sorte) võtta ei ole, siis valitakse sordilehest sort(sordid), mis on maheviljeluslikus tootmises kasvatatav(ad).

1.4 Katseplaan

Sordid paigutatakse katse kordustesse katseasutuses kasutatava statistilise programmi poolt koostatud plaani alusel. Suviödraal pannakse kandidaatsordid esimesel aastal katsesse taotluses

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 2/ 20
TERAVILI MAHEVILJELUSE TINGIMUSTES	Versioon nr. 7.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

esitatud varasuse järgi ning teisel aastal vastavalt esimese katseaaasta tulemustele. Ühefaktorilise katse planeerimisel võib olenevalt katseala kujust, reljeefist jt. konkreetsetest tingimustest panna kordused kas ühte, kahte või nelja ritta. Lappide vahe peab olema vähemalt 25-30 cm sortide segunemise vältimiseks lamandumise korral. Katseala on ümbritsetud 2-3 meetri laiuse kaitseribaga, mis on külvatud samaliigiliste taimedega, soovitatavalt varajaste sortidega. Katsete hooldus- ja koristustööde tegemiseks jäetakse võõrdite vahele vaheteed, mis peavad olema piisavalt laiad, et oleks välistatud katselappide katsetehnikaga tallamine. Katse eraldatakse piirnevast põllumaast selgelt ja nähtavalt.

1.5 Katse mahamärgimine

Katseala mahamärgimisel tuleb kasutada looduslikke (põlispuud, rändrahnud vm.) ja põllu äärtele või väljapoole harimispiirkonda paigaldatud reepereid, millest mõõdetakse täpne kaugus katseni. Kõik kaugused katse asendi kohta kantakse katse skeemile ja põlluraamatusse. Vähemalt 2 reeperiga tähistatud katse pikimale küljele (pealiin) mõõdetakse välja täisnurk vastava mõõteriistaga. Seejärel mõõdetakse teised välisnurgad ning tähistatakse vaiadega.

Katse pikim külj peab olema tähistatud nii, et oleks hästi nähtav, kust algab ja lõpeb külv. Pealiini järgi märgitakse maha teine põhiliin ning seejärel teised lühemad küljed. Edasi mõõdetakse välja katselappide pikkused ja tähistatakse samuti nagu pealiini puhulgi.

1.6 Katsete tähistamine

Katselapid tähistatakse etikettidega, millel peab olema aretusnumber või sordi nimi ja korduse number. Etiketid paigutatakse iga lapi ette ühele sirgele. Eraldi pannakse katsele üks suurem etikett, millel on kajastatud katsealune liik, külvi kuupäev, kahe viimase aasta eelviljad, tehtud hooldustööd ning selgitus, et tegemist on mahekatsega. Etiketid pannakse katsele alles siis, kui nad ei sega enam masinatega tehtavaid katseteid.

2. Mullaharimine

Maheviljeluses on eesmärgiks luua hea mullastruktuur ning suurendada mulla bioloogilist aktiivsust ja viljakust.

Sügiseseid mullaharimistöid peaksid algama koorimisega, mis tõrjub juur- ja seemneumbrohte ning hävitab mitmesuguseid taimekahjureid. Koorimisriist ja –sügavus tuleb valida vastavalt umbrohtude iseloomule. Põlde, kus valdavalt kasvavad üheaastased umbrohud, tuleks koorida madalamalt, 5-7 cm sügavuselt. Pikaerialiste ja võsundite või roomavate juurtega umbrohtude koorimissügavus on 8-12 cm. Sellise sügavuse tagavad hõlmkoorlid ja rullrandaalid. Tugeva umbrohtumuse korral tuleks pärast kultuuri koristust kaks korda koorida. Teist korda koorida esimese koorimisega risti 10-15 päeva hiljem. Sellele järgneb 2-3 nädala pärast 23...25 cm sügav künd oktoobris. Mulla umbrohuseemnevaru aitab vähendada sügiskünni sügavuse perioodiline varieerimine.

Kevadel tuleks mulda harida võimalikult vara, esimesel võimalusel. Esimene harimine tehakse kultivaatoriga kerge ja keskmise löimisega muldadel 5-7 cm ning rasketel muldadel 8-10 cm sügavuselt (Mahepõllumajanduse...2008).

Harimise käigus valmistada ette tasane külvikõlbulik maa, mis loob kõigile taimedele ühesugused ja optimaalsed kasvutingimused. Katseala peab olema piisavalt puhas põhust, umbrohujuurtest jm taimejäänustest, et ei takistaks külvitoid. Põllutööriistu ei tohi katsealal ümber pöörata.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 3/ 20
TERAVILI MAHEVILJELUSE TINGIMUSTES	Versioon nr. 7.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

Masinaid ja seadmeid, mida on kasutatud tavakatsete põldude harimisel tuleb enne mahekatsete maa ettevalmistamist puhastada (pesta).

Kõik katsel läbiviidud mullaharimistööd registreeritakse katsepäevikus või põlluraamatus. Sisse kantakse tööde tegemise aeg, mullaharimisviis ning põllutöömasinad ja -riistad, mida kasutatakse.

3. Väetamine

Maheviljeluses on oluline teha mulla analüüsi, et saada selgust mulla seisundist ja toitainetesisaldusest. Mullaanalüüsid tehakse enne katse rajamist. Varem analüüsitud mullal tuleb teha uus analüüs. Kohustuslik on mulda analüüsida järgmiste näitajate osas: orgaaniline süsinik %, pH, P, K, Ca ja Mg. Ülejäänud mikroelemente määratakse vastavalt võimalustele.

Oluline on rakendada mahetingimustele sobivat külvikorda ning valida sinna mulla viljakust ja struktuuri parandavaid kultuure. Külvikorras peavad sisalduma ka umbrohtusid hästi alla suruvad põhi- ja vahekultuurid.

Maheviljeluses on lämmastiku peamiseks allikaks liblikõieliste taimede poolt mügarbakterite abil seotud õhulämmastik (N₂). Kultuuride lämmastikuvajaduse saab rahuldada liblikõieliste taimede kasvatamisega külvikorras ja orgaaniliste väetiste (sõnnik, haljasväetis, põhk) abil (Mahepõllumajanduse...2008). Majanduskatsetes orgaanilist väetist (sõnnikut) vahetult katse alla ei anta, küll aga võib seda anda mullaviljakuse parandamiseks kahe katsetsükli vahel rajatavale ühtlustuskülvidele. Kasutada võib vaid vedelsõnnikut e läga (kuivainesisaldus ≤ 7,9%) või granuleeritud orgaanilist väetist.

Katsete toitainete vajaduse rahuldamiseks on soovitatav kasutada haljasväetiskultuure. Haljasväetised on efektiivsemad madala viljakusega muldadel, koos mullaviljakuse tõusuga nende efektiivsus tavaliselt väheneb. Eriti lämmastikurikkad on noored taimed. Kui need haljasväetisena mulda viia, on neis sisalduv lämmastik mulla elustiku kaasabil kasutatav järgmistele kultuuridele. Haljasväetiste abil saab põllule anda ka fosforit. Liblikõielised, ristõielised ja tatar tekitavad juurte ümber vajalikku happesust, mis suurendab fosfori omastamist. Fosfori puuduse korral võib kasutada looduslikke fosfaate. Sügavajurelised haljasväetiskultuurid vähendavad kaaliumi leostumist. Liblikõielised ja ristõielised omastavad hästi kaaliumi ja toovad seda ka mulla sügavamatest kihtidest ringlusse.

Mikroelementide hea allikas on orgaanilised väetised, eelkõige kompost ja adru.

Kattevilja alla külvatavateks haljasväetiskultuurideks sobivad liblikõielised heintaimed (mesikas, lutsern, ristik), mis küntakse mulda tavaliselt järgmise aasta suvel või sügisel. Kattevilja varase koristamise korral võib haljasmassi mulda künda ka sama aasta sügisel. Taliviljadele tuleb haljasmass mulda künda augusti algul. Külviaasta haljasväetised, mis on mõeldud suviteraviljadele, küntakse mulda hilja sügisel 22-25 cm sügavuselt. Haljasväetiseks mõeldud taimik tuleb enne kündi maha rullida või purustada. Pärast haljasmassi sissekündi põld rullitakse uuesti, sest liiga kohev pinnas pole haljasmassi lagunemiseks soodus (Mahepõllumajanduse...2008).

Teraviljapõhku võib samuti kasutada kui orgaanilise aine allikat väetisena ja sisse künda. Hästi sobib põhk liblikõieliste kultuuride väetamiseks. Põhu sissekündmisel tuleb see eelnevalt peenestada ja põllule laotada ning kohe peale seda koorimise (või koristamise) käigus mullaga segada. Põhk tuleks sisse künda võimalikult hilja sügisel, sellega hoitakse ära nitraatlämmastiku leostumine. Kuna põhu lagunemisel võivad tekkida fenoolsete ühendite kogunemine mulda ja bakterite poolt eritatavad toksilised ained, mis mõjutavad noorte taimede kasvu, siis on soovitatav

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 4/ 20
TERAVILI MAHEVILJELUSE TINGIMUSTES	Versioon nr. 7.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

põhk sisse künda eelkõige rühvelkultuuride alla minevatel põldudel, kus ta intensiivse mullaharimise tõttu kiiremini laguneb (Mahepõllumajanduse...2008).

NB! Maheviljeluse katsetes võib kasutada vaid [\(EÜ\) 889/2008 lisas I](#) toodud väetisi ja mullaomaduste parandajaid. Mulla üldise seisundi parandamiseks või toitainete kättesaadavuse suurendamiseks mullas või põllukultuurides võib kasutada mikroorganisme sisaldavaid preparaate. Väetiste kasutamisel tuleb jälgida veeseadusest ja KK-a ministri määrusest nr 45 „[Väetise kasutamise ja hoidmise nõuded põhja- ja pinnavee kaitseks ning põllumajandustootmisest pärineva saastatuse vältimiseks ja piiramiseks](#)“ tulenevaid nõudeid.

Aruandetabelisse kantakse:

- väetise/ biostimulaatori kasutamise kuupäev
- võimalusel toiteelement ja selle kogus kg/ha
- väetise/ biostimulaatori nimetus kaubanduslik nimetus [PTA väetiseregistri](#) järgi ja füüsiline kogus

4. Külv

4.1 Ettevalmistus külviks

Majanduskatsetesse saabunud seemnest võetakse 3 kg seemet standardproovi moodustamiseks, mis on vajalik sordiehtsuse kontrollimiseks ja sordi identifitseerimiseks. Katsesse tulev seeme peab olema eelnevalt töötlemata ja vastama sertifitseeritud seemnele kehtestatud [kvaliteedinõuetele](#) ning olema maheviljeluses kasvatatud. Erandina võib kasutada töötlemata mittemahepõllumajanduslikku seemet, kuid selleks tuleb PTA-lt eelnevalt küsida luba. Igale katselapile vajalik külvikogus kaalutakse eraldi kottidesse ning kottide peale kirjutatakse sordinimi või aretusnumber ja lapi järjekorra number vastavalt külviplaanile.

4.2 Külvi agrotehnika

Teravilja mahekatsed külvatakse puhaskülvina. [Külviaegade](#) valikul lähtutakse mullaniiskusest ja temperatuurist. Kultuurtaimede konkurentsivõime saavutatakse eelkõige õige külviajaga. Seeme tuleks külvata kohe pärast viimast külvieelset mullaharimist. Taliviljade optimaalne külviaeg on siis, kui taimed sügisel jõuavad vegetatsiooniperioodi lõpuks moodustada 2...3 võrset, suudavad arendada välja korraliku juurekava ja koguda vajalikul hulgal tagavaratoitaineid. Selleks on vaja üle 5°C efektiivsete temperatuuride summat ~250°C. Optimaalne külviaeg on taliviljadel septembri I - II dekaadil, suviteraviljadel aprilli II dekaadist kuni mai II dekaadi alguseni.

Peale haljasväetise sisseküüdi tehakse taliviljade külv olenevalt mulla lõimise raskusest alles ca 2-4 nädala pärast.

Umbrohtude hävitamiseks võib vajadusel kasutada ka viiviskülvi. Selleks haritakse kevadel maapind esimesel võimalusel nagu tavaliselt, misjärel viivitatakse külviga üks kuni kaks nädalat. Vahetult enne kultuurtaimede külvi haritakse mulla pindmine kiht veel korra 2...3 cm sügavuselt, hävitades tärnanud umbrohud. Viiviskülvi kasutamisel tuleb olla ettevaatlik, sest sellega võib kergesti kaasneda niiskuse puudus mullas. Seetõttu on soovitatav viiviskülvi kasutada teraviljadest odral, mis talub seda kõige paremini (Mahepõllumajanduse...2008).

Optimaalne [külvisügavus](#) on taliteraviljadel 2...4 cm ja suviteraviljadel 3...5 cm. Kergemal mullal külvatakse sügavamale, raskemal mullal madalamale.

Katse külvatakse reaskülvis [12...15 cm reavahega](#).

[Külvisenorm](#) määratakse järgmise valemi järgi:

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 5/ 20
TERAVILI MAHEVILJELUSE TINGIMUSTES	Versioon nr. 7.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

$$\text{Külvisenorm (kg/ha)} = \frac{\text{idanevate seemnete arv m}^2(\text{tk}) \times 1000 \text{ tera mass (g)} \times 100}{\text{idanevus (\%)} \times \text{puhtus (\%)}}$$

Optimaalne idanevate seemnete arv m² on:

talirukis (tava)	550
talirukis (hübriid)	275
taliniisu	440
talitritikale	385
talioder	385
suviniisu	660
suvioder (varajased)	660
suvioder (keskvalmivad, hilised)	440
kaer	550
paljas kaer	660
suvitritikale	605

Viiviskülvi korral tuleb külvinormi suurendada 25 %.

Enne külvama asumist tuleb kontrollida külviku tehnilist korrasolekut (seemendid, siibrid, reguleerimismehhanismid, jne). Külvamisel tuleb kinni pidada tootjapoolsest kasutajajuhendist. Mitte külvata vihmaga. Enne külvi peab kontrollima väljakülvi ühtlikkust ning seda, kas külvik külwab välja katselapile ettenähtud külvinormi. Masinad ja seadmed, mida on kasutatud tavakatsete külvamisel tuleb enne mahekatsete külvamist puhtaks pesta.

Katset ümbritsevad kaitse- ja vaheribad. Ümberkülvid peavad olema teostatud sama kultuuri, soovitatavalt varajase sordiga, et neid oleks võimalik koristada enne katseid. Nii ümberkülvides kui ühtlustuskülvides on soovitatav kasutada mahevilmeluse tavapraktikas kasutatavat seemet või liigi- ja sordipuhast ning umbrohuvaba seemet.

Katse peab olema külvatud ühe päeva jooksul. Kahel erineval päeval külvatud katse loetakse ebaõnnestunuks ning prakeeritakse.

Külvi ebaõnnestumisel teha esimesel võimalusel uus külv ning teatada sellest kirjalikult PTA mahepõllumajanduse ja seemne osakonda 1 nädala jooksul.

Metoodilisse aruandesse kantakse:

- külvi kuupäev,
- külvinorm idanevat tera/m²,
- reavahe, cm.

5. Kasvuaegsed hooldustööd

Teraviljapõldudel on kasvuaegseteks töödeks külvijärgne rullimine ja äestamine.

Rullimise vajadus on seda suurem, mida sügavamalt on haritud mulda enne külvi, mida kuivem on muld ja mida hilisem on külv. Talivilja pole soovitatav rullida. Külvijärgne rullimine on vajalik seemnete ja niiske mulla kontakti parandamiseks. Idanemistingimuste parandamiseks on vaja mulda tihendada, eriti kui on tegemist kerge ja kuiva mullaga.

Orasepõllu äestamise ülesandeks on mehhaaniline umbrohutõrje. Siin ei ole oluline umbrohtude täielik hävitamine, vaid neid hoitakse kontrolli all ega lasta levida. Äestamine nõrgestab ja hävitab

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 6/ 20
TERAVILI MAHEVILJELUSE TINGIMUSTES	Versioon nr. 7.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

umbrohte. Kõige efektiivsem on äestamine madalate ja kuni keskmise pikkusega umbrohtude korral. Mida väiksem on kõrreliste umbrohtude osakaal, seda parem on äestamise efektiivsus. Mulla õhustamine suurendab mulla mikrobioloogilist aktiivsust, mis surub alla ka haigustekitajaid. Äestada tuleks kuiva ja päikesepaistelise ilmaga, nii kuivavad mullast välja rebitud umbrohutaimed kiiremini. Veelgi parema tulemuse saab siis, kui ilm on tuuline. Kui aga kultuurtaimed on niiskusepuudusest stressis, siis äestada ei tohi. Kõikidele taimedele peetakse ohtlikuks hooldusharimist öökülmade ajal. Pärast öökülmi tuleb 2-3 päeva oodata. Vihmasadu vahetult pärast äestamist vähendab umbrohutõrje efekti ning samas soodustab uute umbrohuseemnete idanemist.

Esimene äestamine tehakse siis, kui umbrohud on idulehtede faasis ja teravili ei ole veel tärganud. Teraviljad on kõige tundlikumad äestamise suhtes ühe lehe faasis, kui seemnetoitainete varud on otsas, aga juurestik ei ole piisavalt arenenud. Järgmine äestamine peaks toimuma siis, kui kultuurtaimed on 3-4 lehe faasis. Äestamiskordade arv sõltub kultuurtaimest, mullaliigist ja ilmastikust. Äestamise sügavus peaks olema võimalikult pinnalähedane, suviteraviljadel 1,5...2,0 ja taliteraviljadel 3,0 cm (Mahepõllumajandus...2008).

Katselapid tuleb planeerida nii, et äestada saaks risti, mitte külviridadega samas suunas, siis on kultuurtaimede kahjustus väiksem.

Mahevilmeluses on kahjustajate arvukuse piiramise põhiohk ennetavatel tõrjemeetmetel. Vaata neid meetmeid (mullaharimine, mahe seeme, õige külvikord) eelnevatest punktidest!

NB! Taimkahjurite tõrjeks võib kasutada ainult [\(EÜ\) 889/2008 lisas II](#) toodud taimekaitsevahendeid. Eestis on lubatud kasutada vaid PTA [taimekaitsevahendite registris](#) olevaid vahendeid.

Vajadusel tuleb katsed tarastada loomade eest ning kaitseks lindude eest tuleb kasutada eemalepeletamise vahendeid või võrkkatteid.

Majanduskatseid ei vihmutata (ka põua korral).

Metoodilisse aruandesse kantakse:

- a) äestamiskordade arv;
- b) taimiku arengufaas äestamisel;
- c) kasutatud taimekaitsevahendi liik;
- d) taimekaitsevahendi nimi;
- e) taimekaitsevahendi kogus hektari kohta;
- f) vee kogus l/ha;
- g) taimiku arengufaas töötlemisel;
- h) töötlemise kuupäev.

Teravilja kasvufaasid on toodud metoodika III. ptk.-s.

6. Kasvuaegsed vaatlused

Kasvuaegsed vaatlused peavad võimaldama sordi põhjalikku hindamist ja aitama põhjendada kujunenud saagikust. Seetõttu tuleb vajalikud aruandevormid täita täielikult ja täpselt. Konkreetne hindamine viiakse läbi kõigil katses olevatel sortidel ühe inimese poolt võimalikult ühtses kasvufaasis. Vaatlused tehakse iga sordi kõikidel kordustel sama päeva jooksul, kusjuures hindamisel ei arvestata äärmisi taimeridu. Katse tegija kannab vaatluste tulemused korduste viisi vaatluslehtede alusel elektroonilisse katsepäevikusse. Katsepäevikus tuleb täita kõik väljad.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 7/ 20
TERAVILI MAHEVILJELUSE TINGIMUSTES	Versioon nr. 7.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

Rahvusvahelise kokkuleppe järgi hinnatakse omaduste avaldumisastmeid 1-9 palli süsteemis (põhiskaala), kus 1-9 tähendavad järgmiste omaduste avaldumist:

0 = määramine pole võimalik	
1 = omaduse puudumine	ei esine
2 = omaduste väga vähene kuni vähene avaldumine	väga nõrk kuni nõrk
3 = omaduse vähene avaldumine	nõrk
4 = omaduste vähene kuni keskmine avaldumine	nõrk kuni keskmine
5 = omaduse keskmine avaldumine	keskmine
6 = omaduste keskmine kuni tugev avaldumine	keskmine kuni tugev
7 = omaduse tugev avaldumine	tugev
8 = omaduste tugev kuni väga tugev avaldumine	tugev kuni väga tugev
9 = omaduse väga tugev avaldumine	väga tugev

Mõnel juhul kasutatakse 1-3 pallist skaalat, kus:

1 = omaduste puudumine	ei esine
2 = omaduse vähene väljendumine	esineb vähe
3 = omaduse tugev väljendumine	esineb tugevalt

Üksikute katselappide hindamiseks kasutatakse ainult täisarve. Kahtluse korral hinnatakse katselapp madalama hindega. Korduste keskmised hinded antakse üks koht peale koma. Null märgitakse aruandesse juhul, kui üksikuid katselappe ei saa hinnata (BSA 1988, 1998).

a) põldtärkamine (kõik liigid) – juhul, kui sordil esineb ebarahuldavat põldtärkamist, märgitakse see tekstiaruandes, näidates ära põhjus ja märkides tärkamise %. Selleks teostakse taimede lugemine 1 jooksvalt meetrilt ja vajadusel teha praakimine.

b) kasvufaas sügisel (taliviljad) – talvituvatel liikidel märkida tekstiaruandes kasvufaas enne püsiva lumikatte tekkimist.

c) sügiskasvu lõpu kuupäev (taliviljad) – registreeritakse lähima ilmajaama andmed.

d) puudused taimede seisundis enne talvitumist (taliviljad, 1-9 p) – sügisel enne püsiva lumikatte tekkimist hinnatakse taimede arengujärku, taimiku tihedust ja haigestumist.

Hindamise aluseks on järgmine skaala:

1 = seisund väga hea, tihedus vastab külvinormile, orased ei ole ülekasvanud, võrsumine hea, lehtede kolletumist ei esine
3 = seisund hea, tihedus kuni 90% külvinormist, orased pole ülekasvanud, võrsumine veel pooleli, haigusi ei esine
5 = seisund keskmine, tihedus kuni 70% külvinormist, võrsumine on nõrk või taimed on ülekasvanud, haigusi esineb keskmiselt
7 = seisund halb, tihedus kuni 50% külvinormist, ei ole võrsunud, tugevasti haigestunud
9 = katset võib lugeda hukkunuks, alles on mitte üle 30% taimedest

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 8/ 20
TERAVILI MAHEVILJELUSE TINGIMUSTES	Versioon nr. 7.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

e) talvekindlus (taliviljad, 1-9 p) – hinnatakse talvitumisest põhjustatud kahjustusi. See vaatus peab võimaldama hinnata taimiku ületalve elamist. Kui esinevad talvekahjustused, märgitakse tekstiaruandes ka lisaks nende põhjused (nt lumeta pakane vms). Hindamisel kasutatakse 1-9 palli skaalat, kus 1= talvekindlus halb ja 9= talvekindlus väga hea:

- 1 = talvekindlus väga halb, üle 90 % taimikust on hukkunud
- 3 = talvekindlus halb, ca 70 % taimikust on hukkunud
- 5 = talvekindlus keskmine, ca 50 % taimikust on hukkunud
- 7 = talvekindlus hea, ca 30 % taimikust on hukkunud
- 9 = talvekindlus väga hea, talvekahjustusi ei esine

f) külmakahjustus (kõik liigid) – aktiivsel taimekasvuperioodil esinenud külmakahjustus kantakse tekstiaruandesse.

g) kevadkasvu alguse kuupäev (taliviljad) - selleks jälgitakse taimi visuaalselt (tekib roheline triip taimele) või lõigatakse 10 taimel pealsed 2 korduse kaitseotstel ja aruande metoodilisse ossa märgitakse nende kasvualguse kuupäev.

h) kultuuri pinnakatvus (kõik liigid, 1-9 p) – hinnatakse siis, kui esimestel sortidel on reavahed lehtedega sulgunud. Kasutatakse järgmist skaalat:

- 1 = taimed on vaevu kasvanud üle külvirea välja
 - 3 = taimed katavad umbes ¼ ridade vahelisest vahemaast
 - 5 = taimed katavad ligikaudu ½ ridade vahelisest vahemaast
 - 7 = taimed katavad ¾ ridade vahelisest vahemaast
 - 9 = taimed katavad täielikult ridade vahed
- Paarisarve kasutatakse üleminekute puhul.

i) võrsete arv (kõik liigid, tk/ taim) - sellega mõõdetakse kultuuri võrsumisvõimet. Eelnevalt märgistatud ühel jooksval meetril loendada kõik tärganud taimed ning korrata kõigi võrsete loendamist samas kohas võrsumise lõpul. Kui jagada võrsete arv taimede arvuga, saab võrsete arvu taimede kohta.

j) pea või pöörise täisloomise kuupäev (kõik liigid) - registreeritakse kuupäev, mil enam kui 50% taimedest on viljapea (pöörise) 3/4 ulatuses lehetupest väljunud (vt. lisa 1, kood 57). Loomise faas määratakse peavõrsete järgi.

k) lamandumine koristamisel (kõik liigid, 1-9 p) – hinnatakse taimede lamandumist koristusel järgmise skaala alusel:

- 1 = katselapil pole lamandumist, kõik kõrred püsti
- 3 = kõik kõrred on vertikaalasendist ca 30° kaldu või esineb pesadeviisi tugevat lamandumist ¼ katselapil
- 5 = kõik kõrred on kaldunud ca 45° või esineb tugev lamandumine ½ katselapil
- 7 = kõik kõrred on kaldunud ca 60° või esineb täielik lamandumine ¾ katselapil
- 9 = täielik lamandumine

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 9/ 20
TERAVILI MAHEVILJELUSE TINGIMUSTES	Versioon nr. 7.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

l) vahaküpsuse kuupäev (kõik liigid) - registreeritakse kuupäev, mil tera on kõva konsistentsiga ja pöidlaküünega murtav (vt lisa 1, kood 87).

m) peas kasvamaminek (tritikale, nisu, 1-3 p) – hinnatakse esinemise korral nähtavat kõrrel idanemist järgmise skaala alusel:

- 1 = peas kasvamaminekut ei esine
- 2 = peas kasvamaminekut esineb vähe
- 3 = peas kasvamaminekut esineb tugevalt

n) pea murdumine (kõrre ülemisel 1/3)(oder, 1-3 p) – hinnatakse pea murdumist kõrre ülemises kolmandikus saagikoristusel järgmiselt:

- 1 = murdumist ei esine
- 2 = murdumist esineb vähe
- 3 = murdumist esineb tugevalt

o) kõrre murdumine kõrre alumisel 2/3 (oder, 1-3 p) - hinnatakse esinemise korral saagikoristusel kõrre alumise 2/3 murdumist eelmises punktis toodud skaala alusel. Kui selleks ajaks on taimik täiesti lamandunud, jäetakse hindamine ära. Kui katselapil on veel piisaval hulgal püstiseisvaid taimi, hinnatakse sellel lapiosal.

p) taimede pikkus (kõik liigid, cm) – pärast pea/pöörise loomise lõppu mõõdetakse taimede pikkus maapinnalt pea/pöörise tipuni, arvestamata ohteid. Lamandumise puhul tõmmatakse taimed sirgu. Taimi mõõdetakse igal kordusel kahest katselapile iseloomulikust kohast vähemalt 1 m kauguselt korduse otsast täpsusega 1 cm. Elektroonilisse katsepäevikusse kantakse mõlemad mõõtmised.

r) haiguste esinemine vegetatsiooniperioodil (1-9 p) – haigused, mille erinevad kahjustused on sortidel selgesti näha, hinnatakse visuaalselt 1-9 palli süsteemis või loendatakse haiged taimed. Kõik haigused hinnatakse ajal, mil nad on sortide vahel kõige tugevamini eristunud, vajadusel korratakse hindamist. Kõigi kahtluste puhul haiguste kindlakstegemises tuleb pöörduda taimekaitse spetsialisti poole või võtta proov ja saata analüüsamiseks PMK taimetervise ja mikrobioloogia laborisse. Haiguste hindamisel registreeritakse hindepall ja hindamise kuupäev või selle vahemik. Hindamise kuupäev(ad) kirjutatakse tekstiaruandesse. Hindamise täpsem meetoodika on toodud peatükis II.

s) kõrre valmimise viibimine (kõik liigid, va rukis) – mõnede sortide puhul ei valmi kõrs seemnega üheaegselt. Pigem on osadele sortidele iseloomulik, et kõrresõlmed ja kõrre osad üleval ja allpool sõlmi ning ka kogu kõrs jäävad rohelisteks ja valmivad pärast seemnete vahaküpsuse saabumist. Kui mõnel sordil esineb sellist kõrre valmimise viibimist, siis märgitakse see ära tekstiaruandes.

t) tühikute eraldamine (kõik liigid) - tühikud eraldatakse vahetult enne koristust siis, kui vähemalt 1 rida on 0,5 m ulatuses taimedest tühi. Eraldamisele kuuluvate tühikute hulka arvatakse stiihiliste loodusnähtuste (uhtumine, pikaajaline veeseis, jne), samuti agrotehnika puudujääkide, katse rajamisel ja läbiviimisel tehtud vigade, juhuslike vigastuste ja teiste põhjuste, mis pole seotud katsetatavate sortide iseärasustega (halb künd, ebahühtlane külv, üleväetamisest tekkinud laigud,

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 10/ 20
TERAVILI MAHEVILJELUSE TINGIMUSTES	Versioon nr. 7.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

polüfaagide, näriliste, traatusside, öölaste, jne kahjustused) poolt põhjustatud tühikud. Eraldatud tühikutelt koristatakse saak enne põhikoristust. Tühiku pind määratakse 0,1 m² täpsusega ja kantakse katsepäevikusse. Kui tühikud moodustavad üle 50 % katselapi arvestuspinnast, siis jäetakse katselapp arvestusest välja. Tühikud määratakse riskülikukujuliselt, eraldades neis peale defektsete kohtade ka igast küljest reavahelaiuse suurune osa.

Talvituvate kultuuride külvidel võib tühikuid eraldada sellisel juhul, kui talvitumise erinevused on tingitud ebahühtlasest mikroreljeefist, mille põhjuseks on taimede osaline hukkumine (nt pikaajaline vee all olek, lumikatte ebahühtlus territooriumi osadel tugeva pakase korral, mistõttu sordid on ebavõrdsetes tingimustes, jne). Tühikuid ei eraldata, kui ebahühtlus taimede arengus või taimiku ebahühtlane tihedus on tingitud sortide iseärasustest – see viib katsetulemuste moonutamiseni. Nii näiteks ei tohi eraldada tühikuid katselappidel kui taimede hukk või hõrenemine on tingitud kuivaperioodist, öökülmadest ja teistest ebasoodsatest meteoroloogilistest tingimustes. Samuti kahjurite või haigustekitajate kahjustuste puhul, millele sordid ei reageeri ühtemoodi.

u) põuakahjustused (kõik liigid) – põuast tingitud kahjustused märgitakse ära tekstiaruandes.

7. Saagikoristus ja saagiproovid

7.1 Saagikoristus

Saagikoristus toimub kombainiga sortide kaupa vahaküpsuse lõpul - täisküpsuse algusfaasis sortide valmivuse järjekorras. Ühe sordi kõik kordused koristatakse samal päeval. Iga sordi järel kombain puhastatakse. Kõigepealt koristatakse ümberkülv ja katselapi kaitseotsad.

Registreeritakse ja elektroonilisse katsepäevikusse kantakse korduste viisi:

a) koristuskuupäev

b) seemnete saak (kg) - katselapi saak kõigepealt kuivatatakse ja seejärel jäetakse mõneks ajaks niiskuse ühtlustumiseks kottidesse seisma. Seejärel saak puhastatakse (sorteeritakse) lisanditest (kõrre, sõkla, lehe, jne jäänused) ja kaalutakse 0,01 kg täpsusega. Sorteerimine ja kaalumise tehakse ühel sordil samal päeval. Katsepäevikusse kantakse kuivatatud lapsaak 0,01 kg täpsusega.

c) niiskuse % - niiskuse määramine tehakse peale kaalumist kas ekspressmeetodil või kuivatuskapi meetodil ja kantakse katsepäevikusse.

d) ohete eemaldumine teradest (odrad) – sorteerimise ja ivamise käigus hinnatakse ohete eemaldumist teradest 1-3 p, kus

1 = terad ei vaja ohete eemaldamist

2 = ohete eemaldamiseks kasutatakse ivajat (ohete eemaldajat) üks kord

3 = ohete eemaldamiseks kasutatakse ivajat kaks või enam korda

7.2 Saagiproovid ja –määramised

Pärast saagi kaalumist võetakse igast sordist 2 kg kaaluv keskmine proov, mis saadetakse PMK söötade ja jääkide laborisse analüüsimiseks.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 11/ 20
TERAVILI MAHEVILJELUSE TINGIMUSTES	Versioon nr. 7.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

Bioloogilisest saagist tehakse järgmised analüüsid:

- a) niiskus (kõik liigid)
- b) 1000 tera mass (kõik liigid)
- c) sõklasus (kaer)
- d) mahukaal (kõik liigid)
- e) proteiin kuivaines (kõik liigid)
- f) langemisarv (rukis, nisu, tritikale)
- g) märg kleepvalk (nisu)
- h) gluteenindeks (nisu)
- i) Ze-indeks (nisu)
- j) sõelanalüüs (oder)

Analüüside puhul, mida ei ole võimalik kohapeal teha, tuleb proovid saata kokkulepitud aja jooksul PMK söötade ja jääkide või seemnekontrolli laborisse.

Analüüsimiseks saadetavad proovikotid peavad olema kindlalt suletud ja selgelt märgistatud. Igale proovikotile pannakse üks etikett koti sisse ja teine seotakse või kleebitakse koti külge. Etiketile märgitakse järgmised andmed:

1. Kultuur.
2. Sordinimi või aretusnumber.
3. Katseaasta
4. Katsekoht.
5. Proovivõtja.

Proovivõtmise kuupäev kirjutatakse labori kaaskirjale.

Reeglina lähtutakse analüüside tegemisel antud meetodikas esitatud näitajatest. Kui sordi taotleja soovib teha lisaanalüüse, tuleb need enne tellimist kooskõlastada PTA mahepõllumajanduse ja seemne osakonnaga. Lisaanalüüside tegemise kulud maksab sordi taotleja.

8. Katsete kokkuvõte

Katsekohas täidetud elektrooniline katsepäevik saadetakse PMK Viljandi KK agronoom-majanduskatsete koordinaatorile, kes arvutab algandmete alusel:

- 1) taime pikkuse ((pikkus 1 + pikkus 2) / 2), cm
- 2) kasvuaja (päevade arv külvile järgnevast päevast kuni vahaküpsuse kuupäevani) päevades
- 3) saagi (14 % niiskuse juures), kg/ha

Täidetud katsepäeviku andmed töödeldakse statistika programmiga 5% vea tõenäosuse juures. Statistiline analüüs viiakse läbi saagile ühefaktorilise dispersioonanalüüsiga (ANOVA). Piirdiferentsi kasutatakse katse usutavuse kriteeriumina.

PMK Viljandi KK agronoom-majanduskatsete koordinaator edastab töödeldud andmed PMAISI kaudu PTA mahepõllumajanduse ja seemne osakonnale (vt. p.9.2).

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 12/ 20
TERAVILI MAHEVILJELUSE TINGIMUSTES	Versioon nr. 7.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

9. Aruandlus

9.1 Aruandevormid ja nende täitmine

9.1.1 Katse rajamise aruandes näidatakse ära katsekoht, kultuur, katselapi suurus, külvinorm, külvi kuupäev, eelviljad, antud väetised elementidena, katses olevad sordid ja katse eest vastutav isik.

9.1.2 Talvitumisaruandes kajastatakse järgmised andmed: katsekoht, kultuur, katses olevad sordid, talve alla mineku faas, lumiseene kahjustus (1-9 p), puudused taimede seisundis enne talvitumist (1-9 p) ja talvekindlus (1-9 p). Tekstina lisatakse talveperioodi ilmastiku iseloomustus ning sügisel avaldunud haigused.

9.1.3 Lõpparuandluseks on ette nähtud PMK Viljandi KK agronoom-majanduskatsete koordinaatori poolt koostatud elektrooniline katsepäevik, mis koosneb järgmistest osadest:

- Metoodiline aruanne, mis sisaldab:

- 1) katsekohta, kultuuri ja katseaastat;
- 2) katse asukoha mulla liiki ja lõimist;
- 3) mulla analüüsi tegemise aega, Org C sisaldust, mulla pH ning P, K, Ca ja Mg jt mikroelementide sisaldust;
- 4) 1. ja 2. aasta eelvilju;
- 5) arvestuslapi suurust;
- 6) külvi kuupäeva, külvinormi ning reavahet külvil;
- 7) vegetatsiooniperioodi alguse ja lõpu kuupäevi;
- 8) kasutatud väetise ja biostimulaatori nimetust ning kogust, toiteelementide koguseid, väetamise kuupäeva;
- 10) kasutatud taimekaitsevahendite liiki, nimetust, kogust ha-le, vee kogust ha-le, taime arengufaasi töötlemisel ja töötlemise kuupäeva;
- 11) tekstiaruannet, kus on kirjeldatud katsekohtadest saadud andmeid katse kulgemise kohta:
 - a) ilmastiku iseloomustus aasta jooksul, samuti aasta jooksul esinenud eripärasused ilmastikus, nende mõju nii katsele tervikuna kui üksikutele sortidele;
 - b) muu katsete rikkumine – varastamine, loomade kahjustused;
 - c) haigused, mille vaatlust ei ole elektroonilises katsepäevikus (sh sügisel avalduvad haigused);
 - d) taimede kasvuseiskumine vegetatsiooniperioodil.

Ära tuleb märkida ka ekstreemsetest ilmastikutingimustest põhjustatud lamandumine (aeg + täpne põhjus).

- Aruanne, mis sisaldab kasvuvaatluste ja saagikoristuse andmeid.

Juhul kui majanduskatsed katkestatakse enne saagikoristust, kantakse aruandesse kõik katse katkestamise hetkeni tehtud vaatlused ja mõõtmised. Aruandes tuuakse ära katse katkestamise põhjused. PMK Viljandi KK teavitab katseperioodil tehtud prakeerimistest (prakeeritud katse, sort ja kordus ning prakeerimise põhjus) koheselt PTA mahepõllumajanduse ja seemne osakonda.

Aruande vorm(id) täidetakse võimalikult täpselt ja täielikult, ilma lünkadeta.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 13/ 20
TERAVILI MAHEVILJELUSE TINGIMUSTES	Versioon nr. 7.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

Kuna katsearuanne ja laborianalüüs on sordiregistri alusdokumendid, siis peab neil olema kuupäev ning vastutava isiku nimi ja allkiri.

9.2 Aruannete esitamine

Esitatakse järgmised aruanded:

1. Katse rajamise aruanne esitatakse hiljemalt **3 nädalat peale külvi** allkirjastatud dokumendina PMK Viljandi KK agronoom-majanduskatsete koordinaatorile, kes edastab need registreerimise järgselt PMAISi kaudu PTA mahepõllumajanduse ja seemne osakonnale. Sellega teatatakse katse rajamisest.
2. Jooksva katseaasta andmed esitatakse **3 nädalat peale katse koristamist** allkirjastatud dokumendina PMK Viljandi KK agronoom-majanduskatsete koordinaatorile, kes esitab need (sh p 8 toodu kokkuvõtte) **4 nädalat** peale katse koristamist statistiliselt töödelduna PMAISi kaudu PTA mahepõllumajanduse ja seemne osakonnale. Kvaliteedi analüüside andmed esitab PMK söötade ja jääkide labor allkirjastatud dokumendina elektrooniliselt PMAISi kaudu **3 nädalat pärast proovi laborisse saabumist**, kuid mitte hiljem kui **30. oktoober**.
3. Talvitumisaruanne esitatakse hiljemalt **15. maiks** allkirjastatud dokumendina PMK Viljandi KK agronoom-majanduskatsete koordinaatorile, kes esitab need registreerimise järgselt PMAISi kaudu PTA mahepõllumajanduse ja seemne osakonnale.

II. TERAVILJAHAIGUSTE HINDAMINE

Lumiseen *Microdochium nivale* sün. *Fusarium nivale*

Hinnatakse kevadel peale lume sulamist **taliteraviljad**el. Kõikidel kordustel leitakse visuaalselt haigestunud taimede %, mis kantakse katsepäevikusse pallides (1-9) järgmise skaala alusel:

- 1 = taimed terved
- 3 = haigestunud kuni 25 % taimedest
- 5 = haigestunud 26-50 % taimedest
- 7 = haigestunud üle 50 % taimedest
- 9 = taimed nakatunud kogu arvestuspinnal

Silmlaiksus *Tapesia yallundae*

Esinemine märgitakse ära **nisul ja tritikalel** tekstaruandes.

Odra triiptõbi *Pyrenophora graminea* (*Drechslera graminea*)

Hinnatakse **odral** peale loomist pruunlaiksuse juures toodud skaala järgi. Vaadatakse arvestuspinna kõikidel kordustel kolmest kohast. Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 14/ 20
TERAVILI MAHEVILJELUSE TINGIMUSTES	Versioon nr. 7.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

Kõrreliste jahukaste *Blumeria graminis (Erysiphe graminis)*

Hinnatakse **kõigil teraviljadel va kaeral** peale loomist. Vaadatakse arvestuspinna kõikidel kordustel kolmest kohast. Hinnatakse peatüki lõpus toodud skaala järgi ülemise kolme lehe nakkust. Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

Odra-võrklaiksus *Pyrenophora teres f. teres (Drechslera teres)*

Hinnatakse odral peale loomist. Vaadatakse arvestuspinna kõikidel kordustel. Hinnatakse peatüki lõpus toodud skaala järgi ülemise kolme lehe nakkust. Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

Kõrreliste helelaiksus *Septoria spp.*

Hinnatakse **nisul ja tritikalel** peale loomist. Vaadatakse arvestuspinna kõikidel kordustel kolmest kohast. Hinnatakse peatüki lõpus toodud skaala järgi ülemise kolme lehe nakkust. Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

Nisu-pruunlaiksus *Drechslera tritici-repentis (Pyrenophora tritici-repentis)*

Hinnatakse **nisul** peale loomist. Vaadatakse arvestuspinna kõikidel kordustel kolmest kohast. Hinnatakse peatüki lõpus toodud kõrreliste helelaiksuse skaala järgi ülemise kolme lehe nakkust. Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

Kõrreliste pruunlaiksus *Cochliobolus sativus (Bipolaris sorokiniana)*

Hinnatakse **nisul ja odral** peale loomist. Vaadatakse arvestuspinna kõikidel kordustel kolmest kohast. Hinnatakse allpool toodud skaala järgi ülemise kolme lehe nakkust. Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

1 = nakkus puudub, 0 %

2 = nakkus väga vähene kuni vähene, 1-2 %

3 = nakkus vähene: umbes pooltel taimedel on keskmiselt väljendunud haigussümptomid, 3 - 4 %

4 = nakkus vähene kuni keskmine, 5-7 %

5 = nakkus keskmine: kõigil või peaaegu kõigil taimedel on keskmiselt väljendunud haigussümptomid, 8-13 %

6 = nakkus keskmine kuni tugev, 14-21 %

7 = nakkus tugev: kõigil taimedel on tugevasti väljendunud haigussümptomid. Katselapi üldpildis on kahjustatud kohad ülekaalus võrreldes nakatumata taimedega. Üksikud taimeosad või taimed surevad, 22-36 %

8 = nakkus tugev kuni väga tugev, 37-60%

9 = nakkus väga tugev: nakkuse tagajärjel surevad suures ulatuses taimeosad või taimed, 61-100 %

Kaera-pruunlaiksus *Pyrenophora avenae*

Hinnatakse **kaeral** peale loomist. Arvestuspinna kõikidel kordustel vaadatakse kolmest kohast ülemise kolme lehe nakkust. Hinnatakse kõrreliste pruunlaiksuse skaala järgi. Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 15/ 20
TERAVILI MAHEVILJELUSE TINGIMUSTES	Versioon nr. 7.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

Äärislaiksus *Rhynchosporium secalis*

Hinnatakse **rukkil ja odral** peale loomist. Vaadatakse arvestuspinna kõikidel kordustel kolmest kohast. Hinnatakse peatüki lõpus toodud skaala järgi ülemise kolme lehe nakkust. Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

Ramularia *Ramularia collo-cygni*

Hinnatakse **odral** pärast loomist pruunlaiksuse juures toodud skaala järgi. Vaadatakse arvestuspinna kõikidel kordustel kolmest kohast. Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

Pruunrooste (leherooste) *Puccinia recondita, Puccinia hordei*

Hinnatakse **esinemise korral rukkil, nisul ja odral** piimküpsuse faasis arvestuspinnal. Arvestuspinna kõikidel kordustel vaadeldakse kolmest kohast rukkil ülevalt 2. ja 3. lehe nakkust, nisul ja odral 1. ja 2. lehe nakkust. Hinnatakse peatüki lõpus toodud skaala järgi. Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

Nisu kollane rooste *Puccinia striiformis*

Hinnatakse **nisul ja tritikalel** piimküpsuse faasis arvestuspinnal. Vaadatakse arvestuspinna kõikidel kordustel kolmest kohast ülemise kahe lehe nakkust ja hinnatakse peatüki lõpus toodud skaala järgi. Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

Kaera kroonrooste *Puccinia coronata*

Hinnatakse **kaeral** piimküpsuse faasis arvestuspinnal. Igal kordusel vaadeldakse kolmest kohast ülemise kahe lehe nakkust ja hinnatakse peatüki lõpus toodud skaala järgi. Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

Harilik kõrrerooste *Puccinia graminis*

Hinnatakse **rukkil ja kaeral** vahaküpsuse faasis pruunlaiksuse juures toodud skaala järgi. Vaadatakse arvestuspinna kõikidel kordustel kolmest kohast. Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

Punakaste (fusarioos) *Fusarium spp.*

Hinnatakse **esinemise korral kõigil teraviljadel v.a kaeral** vahaküpsuse faasis kõikidel kordustel peadel 1-3 palli skaalas (1 -puudub, 3 -tugev nakkus). Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

Lendnõgi *Ustilago nuda f.sp. hordei (odral), Ustilago avenae f.sp. avenae (kaeral), Ustilago tritici (nisul)*

Hinnatakse **esinemise korral kõigil teraviljadel (v.a rukis, tritikale)** peale õitsemist. Loetakse nakatunud taimede (produktiivvõrsete) arv arvestuspinna kõikidelt kordustelt. Katsepäevikusse kantakse kokkuloetud taimede arv.

Nisu-kõvanõgi *Tilletia caries (Tilletia tritici)*

Hinnatakse **esinemise korral nisul** piimküpsuse faasis. Hinnatakse kõikidel kordustel 1-3 p skaalas, kus 1 = puudub, 3 = tugev nakkus. Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 16/ 20
TERAVILI MAHEVILJELUSE TINGIMUSTES	Versioon nr. 7.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

Rukki-kõrrenõgi *Urocystis occulta*

Hinnatakse **esinemise korral rukkil** vaha-täisküpsuse faasis. Loetakse haigestunud kõrte arv kõikide korduste arvestuspinnalt. Katsepäevikusse kantakse haigestunud kõrte arv kokku.

Odra kollane käabusviirus *Barley yellow dwarf virus (BYDV)*

Loendatakse viirustunnustega taimede arv.

Tungaltera *Claviceps purpurea*

Hinnatakse **esinemise korral rukkil** vahaküpsuses peadel kõikidel kordustel 1-3 p skaalas, kus 1 = puudub, 3 = tugev nakkus. Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

Teraviljahaiguste hindamise skaala

Pallid	%	Jahukaste	Leherooste, pruun-rooste, kroon-rooste	Kollane rooste	Helelaikus	Ääris-laikus	Võrk-laikus
1	0	haigust ei esine					
2	0,1	2-3 laiku taimel	25 pustulit produktiivvõrse kohta	1 triip 10 produktiivvõrse kohta	1 laik 10 produktiivvõrse kohta	1 laik 10 produktiivvõrse kohta	1 laik 10 produktiivvõrse kohta
3	0,5	4-5 laiku produktiivvõrsel	50 pustulit alumistel lehtedel	1 triip 2 produktiivvõrse kohta	1 laik 2 produktiivvõrse kohta	produktiivvõrse kohta	1 laik 2 produktiivvõrse kohta
4	1,0	2-3 laiku lehel	100 pustulit alumistel lehtedel	2-3 triipu alumistel lehtedel	1-2 laiku produktiivvõrse kohta	1 laik produktiivvõrse kohta	1 laik produktiivvõrse kohta
5	5,0	alumised lehed 25% haigusega kaetud	väike nakkus ülalehtedel, lehed veel rohelist	alumised lehed 25% ulatuses kaetud	haigusest tingitud kolletumine on vähemuses	alumised lehed 25% ulatuses kaetud	alumised lehed 25% ulatuses kaetud

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 17/ 20
TERAVILI MAHEVILJELUSE TINGIMUSTES	Versioon nr. 7.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

6	10,0	alumised lehed 50% haigusega kaetud	pruunikas ilme, pustulid ülalehtedel	kõik taimed tabandunud, kuid näivad rohelised	alumised lehed on 25 % ulatuses kaetud	laigud ühtesulanud, kuid lehed näivad rohelised	alumised lehed 25 % kaetud, ülemistel mõni laik
7	25,0	½ lehepinnast haigestunud, ½ roheline					
8	50,0	lehed on rohkem haiged kui rohelised					
9	75,0	lehtedele on jäänud väike osa rohelist ala					
	100,0	lehed on surnud, rohelist osa pole					

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 18/ 20
TERAVILI MAHEVILJELUSE TINGIMUSTES	Versioon nr. 7.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

III. TERAVILJADE FENOLOOGILISED ARENGUSTAADIUMID (R.Stauß 1994)

Kood	Lühikirjeldus
Makrostaadium 0: Idanemine	
00	Kuiv seeme
01	Seemnete pundumise algus
03	Pundumise lõpp
05	Idujuur seemnest väljunud
07	Singas (koleptiil) seemnest väljunud
09	Idanemine: singas tungib mullpinnale, leht sinka tippul nähtav
Makrostaadium 1: Lehe areng	
10	Esimene leht sinkast väljunud
11	Esimese lehe staadium: esimene leht avanenud, teise lehe tipp nähtav
12	Teise lehe staadium: teine leht avanenud, kolmanda lehe tipp nähtav
13	Kolmanda lehe staadium: kolmas leht avanenud, neljanda lehe tipp nähtav
	Staadiumid järgnevad kuni...
19	Üheksa ja enam lehte avanenud
	Võrsumine võib järgneda staadiumile 13; sellisel juhul järgneb kohe staadium 21
Makrostaadium 2: Võrsumine	
21	Esimene kõrvalvõrse nähtav: võrsumise algus
22	Teine kõrvalvõrse nähtav
23	Kolmas kõrvalvõrse nähtav
	Staadiumid järgnevad kuni...
29	Üheksa ja enam kõrvalvõrset nähtav
	Kõrsumine võib juba varem alata; sellisel juhul järgneb kohe staadium 30
Makrostaadium 3: Kõrsumine	
30	Kõrsumise algus: peavõrse ja kõrvalvõrse tugevasti püsti ajanud, alustavad sirgu ajamist. Pea asub võrsumissõlmest vähemalt 1 cm kaugusel
31	Esimese sõlme staadium: esimene sõlm mullapinnal märgatav, vähemalt 1 cm kaugusel võrsumissõlmest
32	Teise sõlme staadium: teine sõlm märgatav, vähemalt 2 cm kaugusel esimesest sõlmest
33	Kolmanda sõlme staadium: kolmas sõlm vähemalt 2 cm kaugusel teisest sõlmest
34	Neljanda sõlme staadium: neljas sõlm vähemalt 2 cm kaugusel kolmandast sõlmest
37	Viimase lehe (lipulehe) ilmumine; viimane leht veel rullunud
39	Keelekese staadium: lipulehe keeleke nähtav
Makrostaadium 4: Viljatupe paisumine	
41	Viljatupp pikenenud
43	Pea/pööris on kõrres ülespoole liikunud, viljatupp hakkab avanema
45	Viljatupp paisunud (lipulehe lehetupp)
47	Viljatupp avaneb
49	Ohete tipud: ohted ilmuvad nähtavale

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 19/ 20
TERAVILI MAHEVILJELUSE TINGIMUSTES	Versioon nr. 7.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

Makrostaadium 5: Loomine	
51	Esimesed pähikud väljuvad lehetupest
55	Pea/pöörise loomise keskpaik: ½ peast on veel viljatupes
59	Pea/pöörise loomise lõpp: pea/pööris lehetupest täielikult väljunud
Makrostaadium 6: Öitsemine	
61	Öitsemise algus: esimene tolmuikas ilmub nähtavale
65	Öitsemise keskpaik: 50 % valminud tolmuikaid
69	Öitsemise lõpp
Makrostaadium 7: Terise moodustumine (piimküpsus)	
71	Esimesed terised on saavutanud poole oma lõplikust suurusest. Konsistents vesine
73	Varajane piimküpsus
75	Keskmine piimküpsus: kõik terised on saavutanud oma lõpliku suuruse. Konsistents piimjas, terised veel rohelised
77	Hiline piimküpsus
Makrostaadium 8: Seemnete valmimine (vahaküpsus)	
83	Varajane taigenküpsus
85	Taigenküpsus: konsistents veel pehme, aga kuiv. Sõrmeküünega purustatav
87	Vahaküpsus: sõrmeküünega mittepurustatav
89	Täisküpsus: teris on kõva, võib ainult pöidlaküünega raskelt katki murda
Makrostaadium 9: taime suremine (täisküpsus)	
92	Üleküpsus: terist pole võimalik pöidlaküünega enam murda
93	Terad varisevad päeva jooksul
97	Taim täielikult surnud, kõrred murduvad
99	Saak

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 20/ 20
TERAVILI MAHEVILJELUSE TINGIMUSTES	Versioon nr. 7.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

IV. KASUTATUD KIRJANDUS

1. Mahepõllumajanduse alused (2008) - Eesti Mahepõllumajanduse Sihtasutus/toim. Luik, A., Mitt, M., Vetemaa, A., lk 80-86.
2. *BSA (1988) Richtlinie für die Durchführung von landwirtschaftlichen Wertprüfungen und Sortenversuchen.*
3. *BSA (1998) Überarbeitung der Ausgabe 1988 der Richtlinien für die Durchführung von landwirtschaftlichen Wertprüfungen und Sortenversuchen.*
4. *R. Stauß, H. Bleiholder, T.van den Boom, L. Buhr, H. Hack, M. Heß, R. Klose, U. Meier, E. Weber (1994) Einheitliche Codierung der phänologischen Entwicklungsstadien mono- und dikotylar Pflanzen.*