

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 1/ 22
TERAVILI	Versioon nr. 16.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

## I. KATSE MENETLUS

Käesolev metoodika käsitleb rukki, nisu, tritikale, odra ja kaera sortidele tavaviljeluse tingimustes tehtavaid majanduskatseid. Katsetulemuste alusel hinnatakse sortide majanduslikku viljelusväärtust ja otsustatakse sortide sordilehte võtmine. Kõik katsed on ühefaktorilised, kuid nisu, tritikale ja odra katsete kõik kordused on haigustõrjega. Katseperiood kestab vähemalt kaks aastat.

### 1. Katse kavandamine

#### 1.1 Asukoha valik

Katse edukaks läbiviimiseks on oluline katsekoha õige valik. 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.

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).

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 m<sup>2</sup>, mis registreeritakse metoodilises aruandes.

#### 1.3 Standardsordid

Katsetesse valitakse standardsordid järgmiste põhimõtete alusel:

- 1) Sort peab olema Eesti sordilehes.
- 2) Kultuuril, millel ei ole Eesti sordilehes ühtegi sorti, valitakse standardsort siin kasvatatavate Euroopa Liidu sordilehes olevate sortide seast.
- 3) Standardsordil peab olema väga hea viljelusväärtus ning ta peab olema Eestis suurel pinnal kasvatatav.
- 4) Standardsordi valikul on oluline sortide järjepidevus katsetes. Mitte vahetada ühe kultuuri piires kõiki standardeid korraga, vaid 1-2 sorti ühel katseaastal, sõltuvalt standardsortide arvust.
- 5) Kandidaatsordi võrdlemiseks valitakse sama tüübi, kasutusvaldkonna või varasusgrupiga standardsort s. t, et hübriidsorti võrreldakse hübriidsete standardsortidega, toidunisu puhul on standardsordiks(sortideks) kvaliteetnisu sort(sordid) ning varasel odral sama varasusega standardsort(sordid).

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 2/ 22
TERAVILI	Versioon nr. 16.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

#### 1.4 Katseplaan

Sordid paigutatakse katse kordustesse katseasutuses kasutatava statistilise programmi poolt koostatud plaani alusel. Suviodial pannakse uued sordid esimesel aastal katsesse taotluses esitatud varasuse järgi ning teisel aastal vastavalt esimese katseaaasta tulemustele. Katse planeerimisel võib olenevalt katseala kujust, reljeefist jt konkreetsetest tingimustest panna kordused kas ühte, kahte või mitmesse 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 vööndite vahele vaheteed, mis peavad olema piisavalt laiad, et oleks välistatud katselappide katsetehnikaga tallamine. Katse eraldatakse piirnevast põllumaast selgelt ja nähtavalt.

#### 1.5 Katse mahamärkimine

Katseala mahamärkimisel 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 (pealiini) 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 põhiliini ning seejärel teised lühemad küljed. Edasi mõõdetakse välja katselappide pikkused ja tähistatakse samuti nagu pealiini puhul.

#### 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 kultuur, külvi kuupäev, kahe viimase aasta eelviljad, katsele antud väetisnormid ning kasutatud keemilise tõrje preparaadid. Etiketid pannakse katsele alles siis, kui nad ei sega enam masinatega tehtavaid katsetöid.

## **2. Mullaharimine**

Katsete mullaharimisel rakendada traditsioonilist künnipõhist tehnoloogiat. 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 külvitöid. Põllutööriistadega ei tohi katsealal manööverdada.

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

## **3. Väetamine**

Mullaanalüüside tegemisel võetakse arvesse kuni kolm aastat enne katse rajamist tehtud analüüsitulemusi. Varem analüüsitud mullal tuleb teha uus analüüs. Kohustuslik on analüüsida mulda järgmiste näitajate osas: orgaaniline süsinik %, pH, P, K, Ca ja Mg. Ülejäänud mikroelemente määratakse vastavalt võimalustele.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 3/ 22
TERAVILI	Versioon nr. 16.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

Mineraalväetised jaotakse ühtlaselt üle kogu katseala. PK väetised antakse taliviljadele sügiskünni alla või kompleksväetisena kevadisel väetamisel.

Erinevate kultuuride väetamisel lähtuda tabelis toodud ja kasutada lubatud omastatava lämmastiku kogustest (Veeseadus 2020):

Kultuur	Planeeritav saak, t/ha	N norm, kg/ha
Talirukis	6,0	115
Talinisu	7,0	160
Talitritikale	7,0	160
Talioder	6,0	120
Suvinisu	5,5	140
Suvitritikale	5,5	140
Suvioder	5,5	110
Kaer	4,0	80

Lämmastikuga väetamisel tuleb arvestada mulla huumusesisalduse, liblikõieliste eelvilja ja orgaanilise väetise järelmõjuga (Kangert 2014). Üle 100 kg/ha kevadel antav lämmastiku kogus jaotatakse kahte ossa: taliviljadel antakse esimene kord pealtväetisena pärast kevadise kasvu algust, teine kord võrsumise lõpust kuni kõrsumise alguseni (faas 29-30). Suviviljadele antakse väetis esimest korda külvieelselt mulda, teine kord pealtväetisena võrsumise lõpul-kõrsumise alguses (faas 29-30). Toidunisule nõutava proteiinisalduse saamiseks tuleb anda lisakogus lämmastikku õitsemise lõpus või tera moodustumise alguses (kasvufaas 70).

Taimede mikroelementide vajadust saab rahuldada, kasutades vastavaid mikroelemente sisaldavaid väetisi.

Lisaks eeltoodule võib kasvukeskkonna mõjudest tingitud stressi (näit. põud) paremaks talumiseks kasutada taimedel biostimulaatoreid, mis aitavad parandada toitainete omastamist ja taimede arengut.

Orgaanilist väetist võib mullaviljakuse parandamiseks kasutada kahe katsesükli vahel rajatavale ühtlustuskülville. Kasutada võib vaid vedelsõnnikut e läga (kuivainesisaldus  $\leq 7,9\%$ ) või granuleeritud orgaanilist väetist.

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.

Metoodilisse aruandesse kantakse:

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

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 4/ 22
TERAVILI	Versioon nr. 16.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

## 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](#). Seemnete töötlemine haiguste vastu (kõik antud metoodikas käsitletavat liigid va kaer) toimub Põllumajandusuuringute Keskuse (edaspidi PMK) Viljandi katsekeskuses (edaspidi Viljandi KK), kus seemned valmistatakse ette kõikidele katsekohtadele. Katselapile külvatav kogus kõigepealt kaalutakse kotti ning seejärel puhitakse. Koti peale kirjutatakse sordinimi või aretusnumber ja lapi järjekorra number vastavalt külviplaanile. Katseteks väljakaalutud ja puhitud seeme saadetakse laiali katsekohtadesse. Metoodilisse aruandesse kantakse töötlemiseks kasutatud preparaadi nimetus.

### 4.2 Külvi agrotehnika

Teraviljade külviaegade valikul lähtutakse mullaniiskusest ja temperatuurist. Eelistada varajasemat külvit. Taliviljade optimaalne külviaeg on siis, kui taimed jõuavad sügisel 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 talirukkil augusti III dekaadi lõpust kuni septembri I dekaadi lõpuni, teistel taliviljadel septembri I-II dekaadil, suviteraviljadel aprilli II dekaadist kuni mai I dekaadini. Optimaalne külvisügavus on taliteraviljadel 2...4 cm ja suviteraviljadel 3...5 cm. Kergemate muldade korral külvatakse sügavamale, raskemate muldade puhul madalamale.

Katse külvatakse reaskülvis 10...15 cm reavahega.

Külvisenorm määratakse järgmise valemi järgi:

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

Optimaalne idanevate seemnete arv m<sup>2</sup> on:

talirukis	500
talirukis (hübriid)	200
taliniisu	400
taliniisu (hübriid)	250
talitritikale	300
talioder	300
talioder (hübriid)	250
suviniisu	550
suvitritikale	500
suvioder (varajased)	500
suvioder (keskvalmivad, hilised)	400
kaer	500
paljas kaer	600

Enne külvama asumist tuleb kontrollida külviku tehnilist korrasolekut (seemendid, siibrid, reguleerimismehhanismid jne). Pidada kinni tootjapoolsest kasutajajuhendist. Mitte külvata

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 5/ 22
TERAVILI	Versioon nr. 16.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

vihmaga. Enne külvi peab kontrollima väljakülvi ühtlikkust ning seda, kas külvik külvab välja katselapile ettenähtud külvinormi.

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

Külville järgneb vajaduse korral rullimine. 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.

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 (koos toodud põhjusega) PTA mahepõllumajanduse ja seemne osakonnale 1 nädala jooksul.

Metoodilisse aruandesse kantakse:

- a) külvi kuupäev;
- b) külvinorm idanevat tera/m<sup>2</sup>;
- c) reavahe, cm.

## 5. Kasvuaegsed hooldustööd

Kasvuaegseteks hooldustöödeks on keemiline või mehhaaniline umbrohutõrje, keemiline kahjuritõrje ja haiguste tõrje.

Umbrohutõrjet tehakse vastavalt vajadusele herbitsiididega, mehhaanilist umbrohutõrjet kasutada ainult erandjuhtudel. Oluline on hoida katse võimalikult umbrohuvaba.

Kasvuaegse haigustõrje eesmärgiks on saavutada võimalikult vähese haigustesse nakatumisega taimik. Haigustõrjet tehakse nisu, odra ja tritikale katsete kõigil neljal kordusel. Nisul ja tritikalel alustatakse pritsimist jahukaste vastu esimeste haigustunnuste ilmumisel (üldjuhul pärast 31. kasvufaasi). Kui jahukaste esineb koos teiste haigustega, on praktiline kasutada fungitsiidide kogu haiguste kompleksi vastu vastavalt vajadusele ja preparaadi juhiste. Teistkordne pritsimine tehakse nisul ja tritikalel pärast 37. kasvufaasi (pärast lipulehe ilmumist).

Taimkahjurit (peamiselt ripslased ja lehetäid) massilise esinemise korral tuleb katseid pritsida vastavate insektitsiididega. Tõrje kahjustajate vastu peab toimuma õigeaegselt ja võimalikult taimikut säästvalt. Vajadusel tuleb katsed tarastada loomade eest ning kaitseks lindude eest tuleb kasutada eemalepeletamise vahendeid või võrkkatteid.

Keemilise taimekaitse tegemisel on soovitatav jälgida „[Integreeritud taimekaitse suuniseid](#)“.

Taimekaitsevahendi kasutamisel töödelda kogu katse, kaasa arvatud kaitse- ja vahe ribad. Keemilistest preparaatidest kasutatakse ainult registreeritud vahendeid. Soovitatav on kasutada varem ära proovitud vahendeid, mis sorte ei kahjusta (mõned sordid on teatud herbitsiidide suhtes tundlikud). Väga täpselt tuleb kinni pidada tootja kasutusjuhenditest.

Majanduskatseid ei vihmutata (ka põua korral).

Metoodilisse aruandesse kantakse:

- a) kasutatud taimekaitsevahendi liik (herbitsiid, fungitsiid, insektitsiid);
- b) taimekaitsevahendi nimi;
- c) taimekaitsevahendi kogus hektari kohta;
- d) vee kogus l/ha;

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 6/ 22
TERAVILI	Versioon nr. 16.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

- e) taimiku arengufaas töötlemisel;  
f) töötlemise kuupäev.

Teravilja kasvufaasid koos piltidega on toodud III. peatükis. Teraviljade keemilisel töötlemisel tuleb jälgida preparaadi mõju. Tekkinud kahjustused hinnatakse ja märgitakse ära tekstiaruandes.

## 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 katsepäevikusse. Katsepäevikus tuleb täita kõik väljad.

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

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

Mõnel juhul kasutatakse 1-3 pallist skaalat, kus:

1 = omaduste puudumine	ei esine
2 = omaduste vähene väljendumine	esineb vähe
3 = omaduste 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 teostatakse taimede lugemine 1 jooksvalt meetrilt ja vajadusel prakeeritakse osa taimedest;

b) kasvufaas sügisel (taliviljad) - talvituvatel liikidel märkida tekstiaruandes kasvufaas enne püsiva lumikatte tekkimist;

c) sügiskasvu lõpu kuupäev (taliviljad) - registreeritakse lähima ilmajaama andmed;

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 7/ 22
TERAVILI	Versioon nr. 16.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

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;

e) talvekindlus (taliviljad, 1-9 p) - hinnatakse talvitumisest põhjustatud kahjustusi. See vaatlus peab võimaldama hinnata taimiku ületalve elamist. Kui esinevad talvekahjustused, märgitakse tekstiaruandes 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, 1-9 p, vt põhiskaala) - aktiivsel taimekasvuperioodil ilmnev külmakahjustus märgitakse tekstiaruandesse;

g) kevadkasvu alguse kuupäev (taliviljad) - selleks jälgitakse taimi visuaalselt (tekib roheline triip taimele) või registreeritakse lähima ilmajaama andmed ja meetoodilisse aruandesse märgitakse taimede kasvualguse kuupäev;

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

i) lamandumine koristamisel (kõik liigid, 1-9 p) - hinnatakse 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 1/4 katselapil

5 = kõik kõrred on kaldunud ca 45° või esineb tugev lamandumine 1/2 katselapil

7 = kõik kõrred on kaldunud ca 60° või esineb täielik lamandumine 3/4 katselapil

9 = täielik lamandumine;

j) vahaküpsuse kuupäev (kõik liigid) - registreeritakse kuupäev, mil tera on kõva konsistentsiga ja põidlaküünega murtav (vt ptk III, kood 87);

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 8/ 22
TERAVILI	Versioon nr. 16.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

k) 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;

l) 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;

m) 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;

n) 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;

o) haiguste esinemine vegetatsiooniperioodil (1-9 p) - haigused, mille erinevad kahjustused on sortidel selgesti näha, hinnatakse 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 analüüsimiseks PMK taimetervise ja mikrobioloogia laborisse. Haiguste hindamisel registreeritakse hindepall ja hindamise kuupäev või selle vahemik. Hindamise kuupäev(ad) kirjutatakse tekstiaruandesse. Hindamise täpsem meetodika on toodud II. peatükis;

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

r) 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, polüfaagide, näriliste, traatusside, öölaste jne kahjustused) poolt põhjustatud tühikud. Eraldatud tühikutelt koristatakse saak enne põhikoristust. Tühiku pind määratakse 0,1 m<sup>2</sup> täpsusega ja kantakse katsepäevikusse. Kui tühikud moodustavad üle 50% katselapi arvestuspinnast, siis



PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 9/ 22
TERAVILI	Versioon nr. 16.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

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 ebaühtlasest mikroreljeefist, mille põhjuseks on taimede osaline hukkumine (nt pikaajaline vee all olek, lumikatte ebaühtlus territooriumi osadel tugeva pakase korral, mistõttu sordid on ebavõrdsetes tingimustes jne). Tühikuid ei eraldata, kui ebaühtlus taimede arengus või taimiku ebaühtlane 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 tingimustest. Samuti kahjurite või haigustekitajate kahjustuste puhul, millele sordid ei reageeri ühtemoodi;

s) 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. Sordi kõik kordused koristatakse samal päeval. Kõigepealt koristatakse ümberkülv. Iga sordi järel kombain puhastatakse.

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 lapi saak 0,01 kg täpsusega;

c) niiskuse % - niiskuse määramine tehakse pärast kaalumist kas ekspresmeetodil 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 hiljemalt 3 nädalat pärast katse koristust PMK söötade ja jääkide laborisse analüüsimiseks.

Bioloogilisest saagist tehakse järgmised analüüsid:

a) niiskus (kõik liigid);

b) 1000 tera mass (kõik liigid);

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 10/ 22
TERAVILI	Versioon nr. 16.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

- 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. Etiketil märgitakse järgmised andmed:

1. kultuur;
2. sordinimi või aretusnumber;
3. katseaasta;
4. katsekoht;
5. proovivõtja.

Reeglina lähtutakse analüüside tegemisel antud metoodikas esitatud näitajatest. Kui sordi taotleja soovib teha lisaanalüüse, tulevad 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 algandmete alusel arvutab:

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

Täidetud katsepäeviku andmed töödeldakse statistika programmiga 5% vea tõenäosuse juures. Statistiline analüüs viiakse läbi saagile kahefaktorilise 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).

## 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.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 11/ 22
TERAVILI	Versioon nr. 16.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

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) seemnete külvieelset töötlemist;
- 9) 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.

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:

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 12/ 22
TERAVILI	Versioon nr. 16.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

- 1) Katse rajamise aruanne esitatakse hiljemalt **3 nädalat pärast 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 pärast katse koristamist** PMK Viljandi KK agronoom-majanduskatsete koordinaatorile, kes edastab need (sh p 8 toodu kokkuvõtte) **4 nädalat** pärast katse koristamist allkirjastatud dokumendina statistiliselt töödelduna PMAISi kaudu PTA mahepõllumajanduse ja seemne osakonnale. Kvaliteedi analüüside andmed esitab PMK söötade ja jääkide labor allkirjastatud dokumendina 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 edastab need registreerimise järgselt PMAISi kaudu PTA mahepõllumajanduse ja seemne osakonnale.

## II. TERAVILJAHAIGUSTE HINDAMINE

### Lumiseen *Microdochium nivale* (*Fusarium nivale*)

Hinnatakse kevadel pärast lume sulamist **taliteraviljadel**. 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

### Silmilaikus *Tapesia yallundae*

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

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

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

### Kõrreliste jahukaste *Blumeria graminis* (*Erysiphe graminis*)

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

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 13/ 22
TERAVILI	Versioon nr. 16.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

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

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

**Kõrreliste helelaikus** *Septoria spp.*

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

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

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

**Kõrreliste pruunlaikus** *Cochliobolus sativus (Bipolaris sorokiniana)*

Hinnatakse **nisul ja odral** pärast 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-pruunlaikus** *Pyrenophora avenae*

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

**Äärislaikus** *Rhynchosporium secalis*

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

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 14/ 22
TERAVILI	Versioon nr. 16.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

**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-nakkus 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)** pärast õitsemist. Loetakse nakatunud taimede (produktiivvõrsete) arv arvestuspinna kõikidelt kordustelt. Katsepäevikusse kantakse kokku loetud taimede arv.

**Nisu-kõvanõgi** *Tilletia caries (Tilletia tritici)*

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

**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.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 15/ 22
TERAVILI	Versioon nr. 16.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

**Tungaltera *Claviceps purpurea***

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

**Teraviljahaiguste hindamise skaala**

Pallid	%	Jahukaste	Leherooste, pruunrooste, kroonrooste	Kollane rooste	Helelaikus	Äärislaikus	Võrklaikus
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	1 laik 2 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 rohelised	alumised lehed 25% ulatuses kaetud	haigusest tingitud kolletumine on vähemuses	alumised lehed 25% ulatuses kaetud	alumised lehed 25% ulatuses kaetud
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 16/ 22
TERAVILI	Versioon nr. 16.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

### III. TERAVILJADE FENOLOOGILISED ARENGUSTAADIUMID (Stauß 1994, Meier 2001)

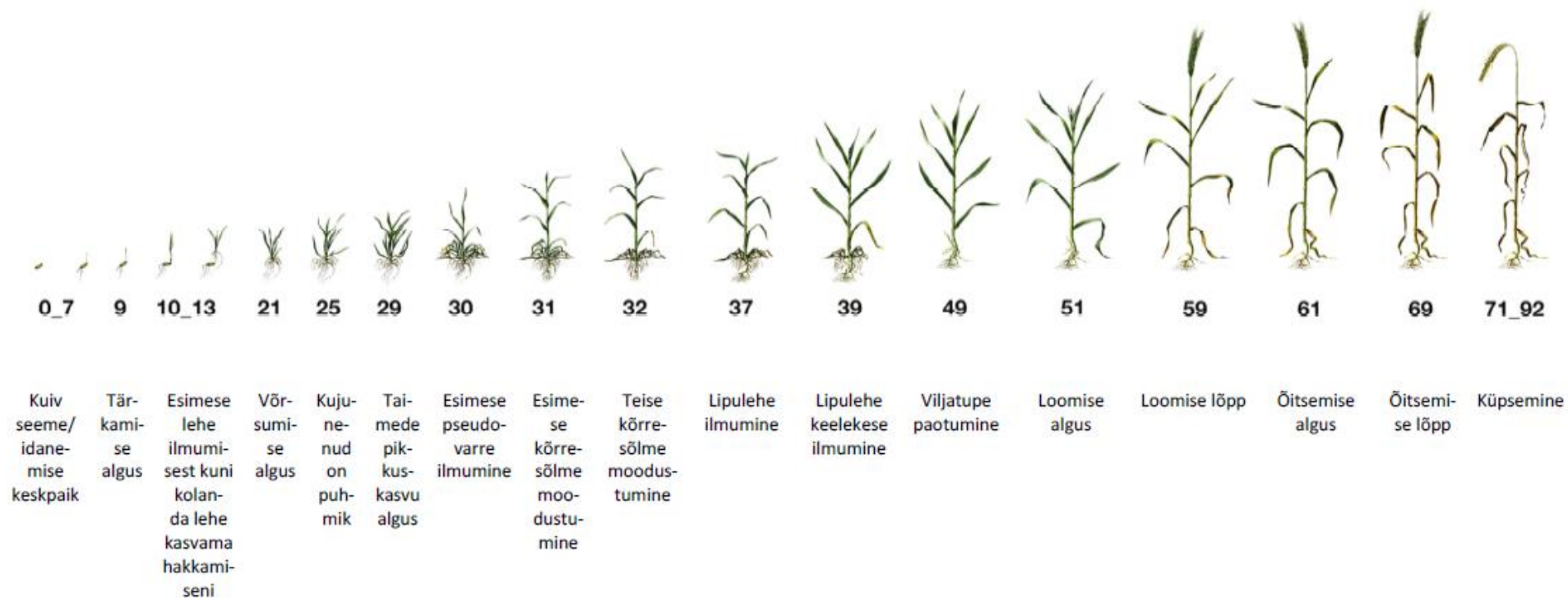
Kood	Lühikirjeldus
<b>Makrostaadium 0: Idanemine</b>	
00	Kuiv seeme
01	Seemnete pundumise algus
03	Pundumise lõpp
05	Idujuur seemnest väljunud
07	Singas (koleoptil) seemnest väljunud
09	Idanemine: singas tungib mullpinnale, leht sinka tipul nähtav
<b>Makrostaadium 1: Lehe areng</b>	
10	Esimene leht sinkast 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
<b>Makrostaadium 2: Võrsumine</b>	
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
<b>Makrostaadium 3: Kõrsumine</b>	
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 1cm 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
<b>Makrostaadium 4: Viljatupe paisumine</b>	
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
<b>Makrostaadium 5: Loomine</b>	
51	Esimesed pähikud väljuvad lehetupest



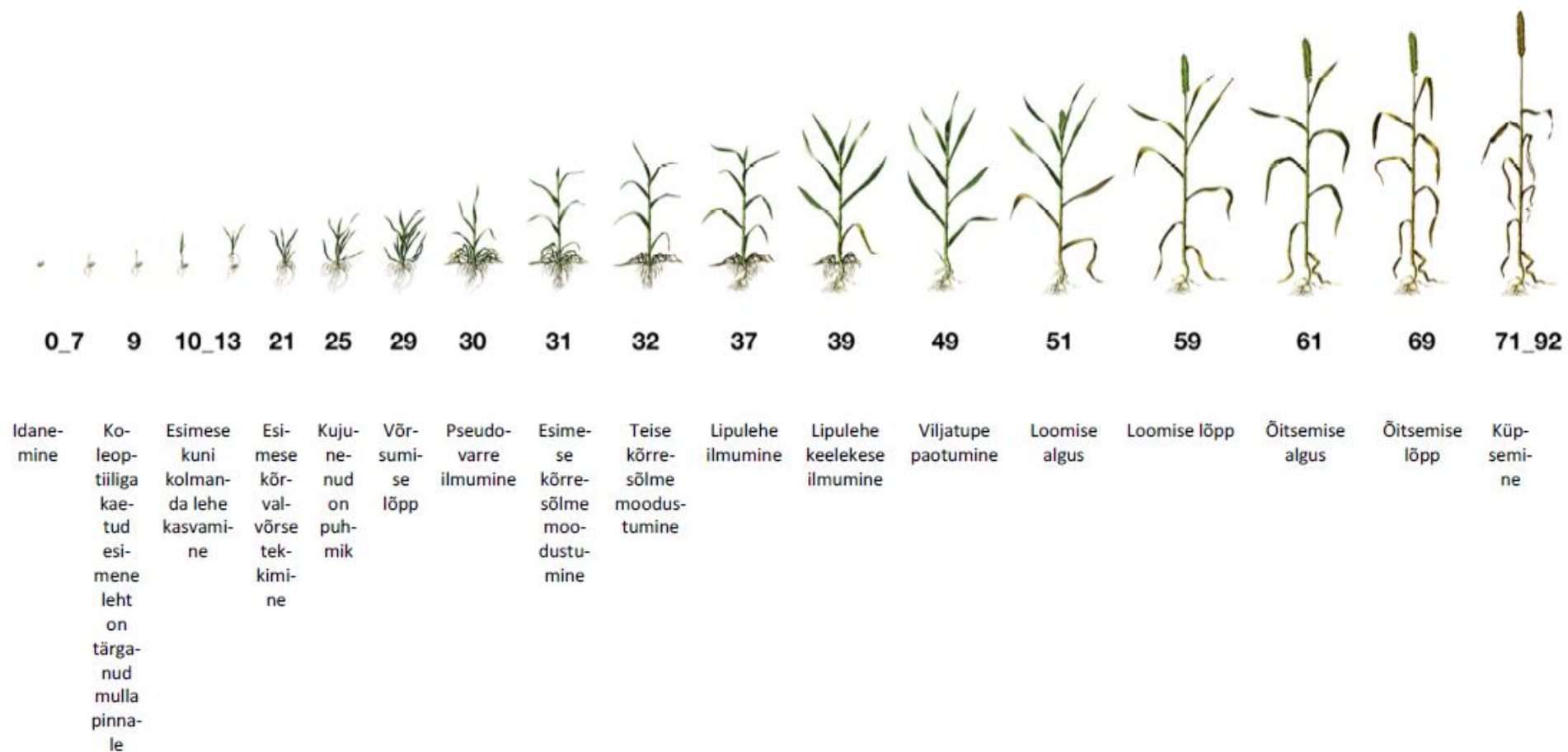
PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 17/ 22
TERAVILI	Versioon nr. 16.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

55	Pea/pöörise loomise keskpaik: ½ peast on veel viljatupes
59	Pea/pöörise loomise lõpp: pea/pöörise lehetupest täielikult väljunud
<b>Makrostaadium 6: Õitsemine</b>	
61	Õitsemise algus: esimene tolmukas ilmub nähtavale
65	Õitsemise keskpaik: 50% valminud tolmukaid
69	Õitsemise lõpp
<b>Makrostaadium 7: Terise moodustumine (piimküpsus)</b>	
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
<b>Makrostaadium 8: Seemnete valmimine (vahaküpsus)</b>	
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
<b>Makrostaadium 9: taime suremine (täisküpsus)</b>	
92	Üleküpsus: terist pole võimalik pöidlaküünega enam murda
93	Terad varisevad päeva jooksul
97	Taim täielikult surnud, kõrred murduvad
99	Saak

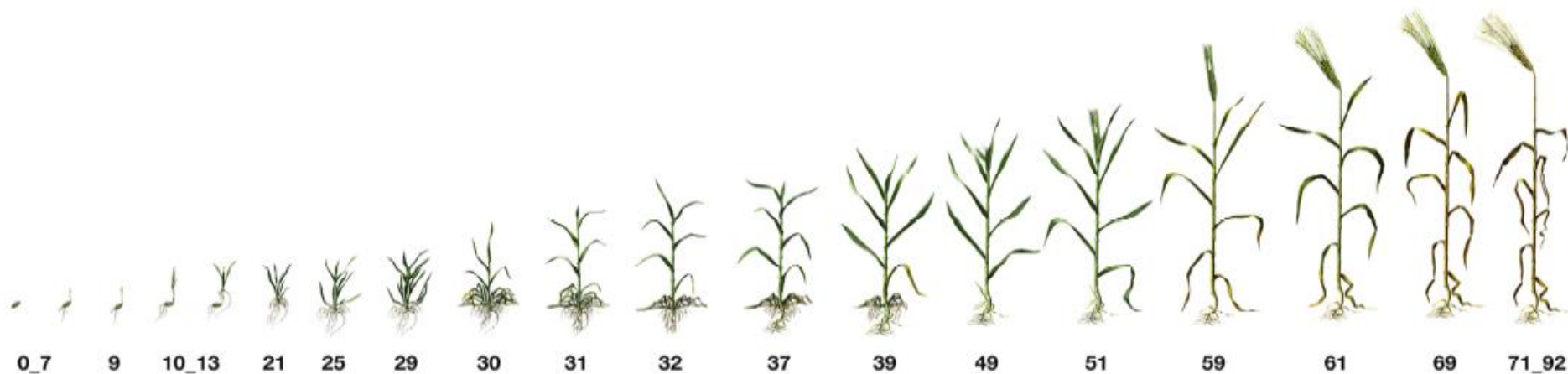
### Rukis/ talitritikale



### Nisu

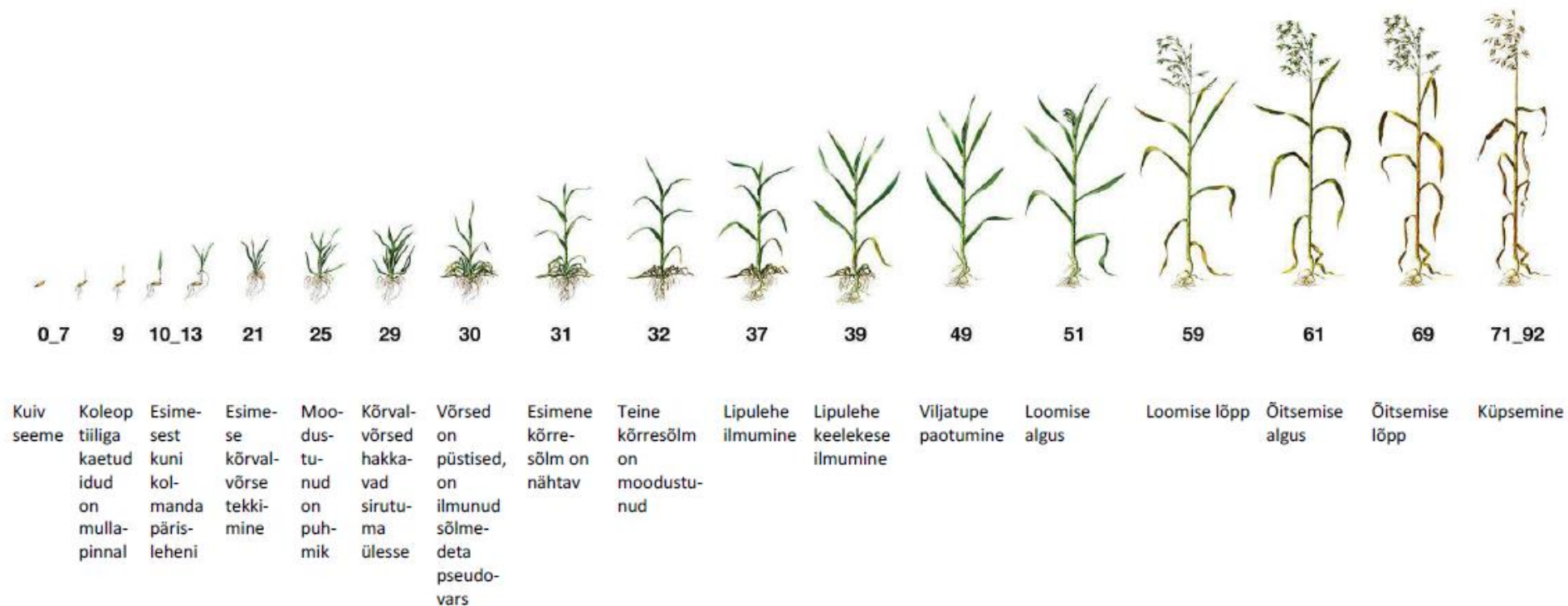


## Oder



Kuiv seeme	Sinkaga kaetud idud on mullapinnal	Esimese lehe nähtavale ilmumiseni kuni kolmanda lehe ilmumiseni	Võrsümise algus	Moodustumine on puhmik	Kõrvalvõrsed hakkavad sirutama ülesse	Võrsed on püstised, on ilmunud sõlmedeta pseudo-varv	Esimese kõrresõlme moodustumine	Teise kõrresõlme moodustumine	Lipulehe ilmumine	Lipulehe keeleke on ilmunud nähtavale	Ohete tipud on ilmunud nähtavale	Esimene pähk on ilmunud nähtavale	Viljapea on lehetupest täielikult vabanenud	Tolmukad on ilmunud 1/3 viljapea pikkusest (keskmistel pähkutel)	Kõik pähkud on õitsemise lõpetanud	Valmine
------------	------------------------------------	---	-----------------	------------------------	---------------------------------------	--	---------------------------------	-------------------------------	-------------------	---------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	---	--	------------------------------------	---------

### Kaer



PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 22/ 22
TERAVILI	Versioon nr. 16.0 Kehtiv alates: 10.03.2021

#### IV. KASUTATUD KIRJANDUS

1. BSA (1988), BSA (1988). *Richtlinie für die Durchführung von landwirtschaftlichen Wertprüfungen und Sortenversuchen.*
2. BSA (1998). *Überarbeitung der Ausgabe 1988 der Richtlinien für die Durchführung von landwirtschaftlichen Wertprüfungen und Sortenversuchen.*
3. 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.*
4. Kangert, J. jt (2014). Väetamise ABC.
5. Lõiveke, H. (1995). Taimekaitse käsiraamat.
6. Meier, U. (2001). Ühe- ja kaheiduleheliste taimede kasvufaasid. [www] <https://www.pma.agri.ee/index.php?id=104&sub=132&sub2=242> (28.01.2020)
7. Nisu proteiinisalduse ja selle kvaliteedi suurendamine. [www] <https://www.yara.ee/kultuurtaimed/nisu/nisu-saagi-kvaliteet/proteiinisalduse-ja-selle-kvaliteedi-suurendamine/> (28.01.2020)
8. Sooväli, P., Koppel, M., Tarang, T. (2011). Taimehaigused.
9. Teravilja haigused. Nõustav käsiraamat. BASF.
10. Veeseadus. (2020). Riigi Teataja I osa. [www] <https://www.riigiteataja.ee/akt/122022019001?leiaKehtiv> (28.01.2020)
11. Viil, P. (2019). Viljelusvõistlus: Taimekasvatuse kõrgem kool. [www] [Viljelusvoistlus brosuur.pdf](#) (25.02.2021)
12. Väetise kasutamise ja hoidmise nõuded põhja- ja pinnavee kaitseks ning põllumajandustootmisest pärineva saastatuse vältimiseks ja piiramiseks.(2019). Riigi Teataja I osa. [www] <https://www.riigiteataja.ee/akt/104102019004> ((28.01.2020)