

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 1/20
RISTÕIELISTE HALJASVÄETIS – JA VAHEKULTUURID	Versioon nr 8.0 Kehtiv alates: 30.03.2021

I. KATSE MENETLUS

Antud metoodika käsitleb ristõieliste haljasväetis- ja vahekultuuride (õlirõigas, valge sinep, sarepta sinep, must sinep jt) majanduskatseid, mille eesmärgiks on sortide sordilehte võtmine haljasväetise saamise eesmärgil. Antud metoodikas käsitletakse haljasväetisena põllukultuuride haljasmassi, mis mullaviljakuse tõstmiseks kasvukohal mulda küntakse. Katse toimub tavaviljeluse tingimustes ühefaktorilise sordilehte võtmisel kestab katseperiood vähemalt 2 aastat.

1. Katse kavandamine

1.1 Asukoha valik

Katse edukaks läbiviimiseks on oluline katsekoha õige valik. Katseala peab olema võimalikult ühtlase mullastikuga. Katsepõld ei tohi paikneda suurte kraavide või veekogude kaldail (kaugus vähemalt 10 m) ega 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.

Ristõielised vajavad huumusrikast hea veerežiimi ja toitainetega hästi varustatud mulda. Ei sobi väga põuatundlikud või rasked külmad mullad ega turvasmullad. Samuti ei sobi happelised mullad. Katse asukoha valikul tuleb arvestada eelkultuuridest tingitud võimalikku haigestumist ristõielistega samadesse haigustesse. Eelkultuuriks ei sobi kartul (tõusmepõletik), lina (kuivlaikus), peet (peedinemetoodid) ja hernes (valgemädanik). Sobivaimateks eelviljadeks on nisu, kaer või oder. Et vältida mulla kaudu edasi kantavate haiguste ja kahjurite levikut võib ristõielisi külvata samale kasvukohale alles viie aasta möödudes (Kaarli 2004).

Kahe katsesükli vahel peab olema vähemalt kaks aastat ühtlustuskülvi.

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. Arvestuslapi laius või pikkus peaks olema reas- või väetisekülviku haardelaiuse täiskordne arv. Katselapp peaks olema soovitatavalt ristkülikukujuline.

Ühefaktorilises majanduskatses on ette nähtud 4 katselappi (= kordust) iga sordi kohta.

Arvestuslapi suurus on 9-10 m², 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) Standardsordi valikul on oluline sortide järjepidevus katsetes. Mitte vahetada ühe kultuuri piires kõiki standardeid korraga, vaid 1-2 sorti ühel katseaastal, sõltuvalt standardsortide arvust.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 2/20
RISTÕIELISTE HALJASVÄETIS – JA VAHEKULTUURID	Versioon nr 8.0 Kehtiv alates: 30.03.2021

1.4 Katseplaan

Sordid paigutatakse katse kordustesse katseasutuses kasutatava statistilise programmi poolt koostatud plaani järgi. Katse planeerimisel võib olenevalt katseala kujust, reljeefist jt konkreetsetest tingimustest panna kordused kas ühte, kahte või nelja ritta. Katselappide vöönd algab ja lõpeb kaitseribaga, mis on külvatud samaliigilistest taimedest. Vaatluste tegemiseks jäetakse vööndite vahele vaheteed. Teed peavad olema nii laiad, et oleks välistatud katselappide tallamine. Katse eraldatakse piirnevast põllumaast selgelt ja nähtavalt.

1.5 Katse mahamärkimine

Katseala mahamärkimisel tuleb kasutada looduslikke (põlispuid, 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 tokkidega.

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 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 katse kohta üks suurem etikett, millel on kajastatud katsealune liik, külvi kuupäev, kahe viimase aasta eelviljad, katsele antud väetiste ja biostimulaatorite normid ning kasutatud keemilise tõrje preparaadid ja kogused. Etiketid pannakse katsele alles siis, kui nad ei sega enam masinatega tehtavaid katseteid.

2. Mullaharimine

Mullaharimise nõuded on kõigile eelpoolmainitud ristõieliste haljasväetis- ja vahekultuuridele samad. Kõik mullaharimisvõtted on suunatud mullaniiskuse säilitamiseks, niiskusehoidmise võime parandamiseks ja aurustumise vältimiseks.

Katsete mullaharimisel rakendada kaasaegseid agrotehnilisi võtteid. Harimise käigus valmistada ette tasane külvikõlbulik maa, mis loob kõigile taimedele ühesugused ja optimaalsed kasvutingimused. Kogu mullaharimine peab tagama efektiivse umbrohutõrje. Põllutööriistadega ei tohi katsealal manööverdada.

Kõik katsel läbiviidud mullaharimistööd registreeritakse katsepäevikus või põlluraamatus. Sisse kantakse tööde tegemise aeg, mullaharimisviis ning masinad, millega põllutöid tehakse.

3. Väetamine

Mullaanalüüsid tehakse kuni 3 aastat enne katse rajamist. Kohustuslik on mulda analüüsida järgmiste näitajate osas: orgaanilise süsiniku %, pH, makro- ja mikroelemendid – P, K, Ca ja Mg. Ülejäänud mikroelemente määratakse vastavalt võimalustele.

Haljasväetis- ja vahekultuuridele antakse kaalium- ja fosforväetis põhiliselt eelviljale e põhikultuurile. Lämmastikku võib haljasväetiskultuurile anda kuni 40 kg/ha.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 3/20
RISTÕIELISTE HALJASVÄETIS – JA VAHEKULTUURID	Versioon nr 8.0 Kehtiv alates: 30.03.2021

Kuna kasvuaeg on suhteliselt lühike, siis tuleb erinevate lämmastikväetiste valikul silmas pidada, et kasutataks kiiresti mõjuvat väetist. Haljasväetis- ja vahekultuurid ei vaja eraldi P, K ja Mg lisamist (BSA 2005).

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

Ristõielised ei talu tugevalt happelist mulda ja eelistavad neutraalset mullareaktsiooni. Vajaduse korral tuleb põlde, kus asub õlirõika, sinepi jt katse kasutada lubiväetisi.

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 veesadusest ja Keskkonnaministri määrusest nr 45 „[Väetise kasutamise ja hoidmise nõuded põhja- ja pinnavee kaitseks ning põllumajandustootmisest pärineva saastatuse vältimiseks ja piiramiseks](#)“ tulenevaid nõudeid.

Metoodilisse aruandesse kantakse:

- 1) väetise/biostimulaatori kasutamise kuupäev,
- 2) toiteelement ja selle kogus kg/ha,
- 3) väetise/biostimulaatori kaubanduslik nimetus [PTA väetiseregistri](#) järgi ja füüsiline kogus kg/ha.

Andmed väetamise kohta kantakse aruandesse nii eelkultuuril kui haljasväetis- ja vahekultuuril.

4. Külv

4.1 Seemnete ettevalmistamine külviks

Majanduskatsetesse saabunud töötlemata seemnest võetakse 0,2 kg suurune proov standardproovi moodustamiseks, mis on vajalik sordiehtsuse kontrollimiseks ja sordi identifitseerimiseks. Katsesse tulev seeme peab olema eelnevalt töötlemata ja vastama sertifitseeritud seemnele kehtestatud [kvaliteedinõuetele](#). Seemnete töötlemiseks lubatud taimekaitsevahendite olemasolu korral toimub haiguste ja kahjurite vastu töötlemine Põllumajandusuuringute Keskuse (edaspidi PMK) Viljandi katsekeskuses (edaspidi Viljandi KK). Igale katselapile kuuluv seeme kaalutakse eraldi kotti. Kottide peale kirjutatakse sordi nimi ja lapi järjekorra number vastavalt külviplaanile. Metoodilisse aruandesse kantakse töötlemiseks kasutatud preparaadi nimetus.

4.2 Külvi agrotehnika

Haljasväetiskultuurid tuleb külvata juuli lõpus mustale kesale või pärast põhikultuuri koristust - augusti I poolel. Eel- e põhikultuurina külvatakse tavapraktikas kasutatavaid kultuure – varast otra või taliotra vms. Katsed külvatakse ilma katteviljata.

Optimaalne [külvisügavus](#) ristõielistel on 2...3(4) cm (kergemal mullal sügavamale, raskemal madalamale) (Kaarli 2004).

Külvatakse laiarealiselt s.o 24 cm reavahega.

Külvisenorm määratakse järgmise valemi järgi:

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

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 4/20
RISTÕIELISTE HALJASVÄETIS – JA VAHEKULTUURID	Versioon nr 8.0 Kehtiv alates: 30.03.2021

Õlirõika, valge sinepi, sarepta sinepi ja musta sinepi optimaalne idanevate seemnete arv laiarealisel külvil on 200 id.t/m²-l.

Enne külvama asumist tuleb kontrollida külviku tehnilist korrasolekut (seemendid, siibrid, reguleerimismehhanismid jne). Pidada kinni tootjapoolsest kasutajajuhendist. Mitte külvata vihmaga. Enne külvi kontrollida väljakülvi ühtlikkust ja seda, kas külvik külvab välja katselapile ettenähtud külvinormi.

Ümberkülvid peavad olema teostatud sama kultuuri varase sordiga, et oleks võimalik koristada enne katseid. Nii ümberkülvides kui ühtlustuskülvides on soovitatav kasutada sertifitseeritud 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 PTA mahepõllumajanduse ja seemneosakonnale 1 nädala jooksul.

Metoodilisse aruandesse kantakse:

- 1) külvi kuupäev,
- 2) külvinorm id.tera/m²,
- 3) reavahe, cm.

5. Kasvuaegsed hooldustööd

Kasvuaegseteks hooldustöödeks on rullimine, keemiline või mehhaaniline umbrohutõrje, keemiline kahjuritõrje.

Ristõieliste külville järgneb vajaduse korral rullimine. Soodsates tingimustes võib seeme idaneda kiiresti ning hilisem rullimine võib kahjustada juba idandeid.

Tõrje kahjustajate vastu peab toimuma õigeaegselt ja võimalikult taimikut säästvalt.

Umbrohutõrjet tehakse tugeva umbrohtumise korral, et oleks võimalik kasvuvaatlusi läbi viia. Tõrjet tehakse keemiliste preparaatidega, mehhaanilist umbrohutõrjet kasutada ainult erandjuhtudel.

Keemilise taimekaitse tegemisel on soovitatav jälgida „Integreeritud taimekaitse suuniseid“. Taimekaitsevahendeid kasutatakse üle kogu katse.

Keemilistest preparaatidest kasutatakse ainult taimekaitsevahendite registris lubatud vahendeid. Soovitatav on kasutada varem ära proovitud vahendeid, mis sorte ei kahjusta (mõned sordid on osade herbitsiidide suhtes tundlikud). Samuti ei soovitata kasutada strobiluriine sisaldavaid preparaate, kuna need võivad kahjustada taimikut. Väga täpselt tuleb kinni pidada tootja kasutusjuhenditest.

Vihmutamist põuatingimustes majanduskatsetes ei tehta.

Metoodilisse aruandesse kantakse:

- 1) kasutatud taimekaitsevahendi liik (herbitsiid, insektitsiid),
- 2) taimekaitsevahendi nimi,
- 3) taimekaitsevahendi kogus kg/ha, l/ha,
- 4) vee kogus l/ha,
- 5) taime arengufaas töötlemisel,
- 6) töötlemise kuupäev.

Ristõieliste kasvufaasid on toodud ptk III. Ristõieliste keemilisel töötlemisel tuleb jälgida preparaadi mõju. Tekkinud kahjustused hinnatakse ja märgitakse ära tekstiaruandes.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 5/20
RISTÕIELISTE HALJASVÄETIS – JA VAHEKULTUURID	Versioon nr 8.0 Kehtiv alates: 30.03.2021

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 kõigil katses olevatel sortidel läbi võimalikult ühtses kasvufaasis, ühe inimese poolt. Kõik hindamised viiakse läbi ühe sordi kõigil kordustel sama päeva jooksul, kusjuures hindamistel jäetakse välja katselapi äärmised taimeread. Katse tegija kannab vaatluste tulemused korduste viisi vaatluslehtede alusel PMK Viljandi KK agronoom-majanduskatsete koordinaatori poolt etteantud elektroonilisse katsepäevikusse. Katsepäevikus tuleb täita kõik väljad. Tekstiaruandes ja meetodilises osas registreeritavate hindamiste puhul on toodud vastav märke konkreetse vaatluse juures.

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 või väga vähene avaldumine	ei esine
2 = omaduste väga vähene kuni vähene avaldumine	väga nõrk kuni nõrk
3 = omaduse vähene väljendumine	nõrk
4 = omaduste vähene kuni keskmine avaldumine	nõrk kuni keskmine
5 = omaduse keskmine väljendumine	keskmine
6 = omaduste keskmine kuni tugev avaldumine	keskmine kuni tugev
7 = omaduse tugev väljendumine	tugev
8 = omaduste tugev kuni väga tugev avaldumine	tugev kuni väga tugev
9 = omaduse väga tugev väljendumine	väga tugev

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

1) Põldtärkamine – juhul, kui mõnel sordil esineb ebarahuldavat põldtärkamist, siis märgitakse see tekstiaruandesse, näidates ära põhjuse ja märkides tärkamise %. Selleks teostada lugemine ja vajadusel teha prakeerimine.

2) Massi moodustumine (1-9 p) – hinnatakse taimse massi moodustumist tema algarengus ca 3-4 nädalat peale taimede tärkamist (vt ptk III, kood 12), kusjuures 1 = massi moodustumine väike, 9 = massi moodustumine suur.

3) Kahe rea lehestiku sulgumine (1-9 p) – hinnatakse siis, kui esimestel sortidel on reavahed lehtedega sulgunud. Sellega hinnatakse taimede pinna katvuse kiirust. Vaatlust tehakse koos eelmise hindamisega (punkt 2). 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

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 6/20
RISTÕIELISTE HALJASVÄETIS – JA VAHEKULTUURID	Versioon nr 8.0 Kehtiv alates: 30.03.2021

Paarisarve kasutatakse üleminekute puhul.

4) Haigused ja kahjurid – kõik haigused hinnatakse nende eristamise kõrgpunktil ja vajadusel hindamisi korratakse. Haigused ja kahjurid, mis ei ole sordispetsiifilised, kuid kahjustavad katset, mainitakse tekstiaruandes. Kui kahjustused esinevad pesadeviisi, märgitakse see ära tekstiaruandes. Kõigi kahtluste puhul haiguste ja kahjurite 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.

Ristõieliste haigused ja kahjurid, nende hindamise täpsem meetoodika ja tõrjekriteeriumid on toodud II peatükis.

5) Õitsemise alguse kuupäev – märgitakse kuupäev, mil ca 10% taimedest on avanenud esimesed õied (vt ptk III, kood 61). Kui kordused jõuavad hinnatavasse faasi eri aegadel, siis aruandesse kantakse kõige hiljem õitsemist alustanud korduse kuupäev.

6) Taimede pikkus (cm) – määratakse enne saagikoristust. Püstise taimiku puhul paigutatakse mõõtelatt ca 1 m kaugusele lapi algusotsast taimiku sisse ja mõõdetakse ülemiste taimetippude keskmine kõrgus kahest kohast igalt katselapilt 1 cm täpsusega. Väga pikkade taimede ja lamandunud taimiku puhul mõõdetakse taimede pikkus igalt lapilt kahel taimel juurekaelast kuni taime tipuni. Katselapi kohta registreeritakse mõõtmiste keskmine.

7) Tühikute eraldamine - eraldatud tühikutelt koristatakse saak enne põhikoristust ja määratakse 0,1 m² täpsusega. Kui tühikud moodustavad üle 50% katselapi arvestuspinnast, siis ei arvestata kogu katselappi. Tühikud määratakse ristkülikukujuliselt, eraldades neis peale defektsete kohtade ka igast küljest reavahelaiuse suurune osa. Tühikud eraldatakse siis, kui vähemalt 1 rida on 0,5 m ulatuses taimedest tühi. Eraldamisele kuuluvate tühikute hulka arvatakse stiihiliste loodusnähtuste (uhtumine, pikaajaline veeseis), samuti agrotehnika puudujääkide, katse rajamisel ja läbiviimisel tehtud vigade, juhuslike vigastuste ja teiste põhjuste, mis pole seotud katsetatavate sortide iseärasustega (halb künd, ebauhtlane külv, üleväetamisest tekkinud laigud, polüfaagide, näriliste traatusside, öolaste jne kahjustused) poolt põhjustatud tühikud.

Tühikuid ei tohi eraldada, kui ebauhtlus taimede arengus või taimiku ebauhtlane 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 kahjustustest, millele sordid ei reageeri ühtemoodi.

8) Põuakahjustused (kõik liigid) – põuast tingitud kahjustused märgitakse ära tekstiaruandes.

7. Saagikoristus ja saagiproovid

7.1 Saagikoristus

Ristõielised haljasväetis- ja vahekultuurid koristatakse enne õitsemist või õitsemise algul. Niidetakse nii madalalt kui võimalik. Sordi kõik kordused koristatakse samal päeval. Koristamine tuleb läbi viia hoolikalt ning kadudeta. Kõigepealt koristatakse ümberkülv. Iga sordi järel kombain puhastatakse.

Registreeritakse ja elektroonilisse katsepäevikusse kantakse korduste viisi:

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 7/20
RISTÕIELISTE HALJASVÄETIS – JA VAHEKULTUURID	Versioon nr 8.0 Kehtiv alates: 30.03.2021

- 1) koristuskuupäev
- 2) kasvustaadium niitmisel (vt ptk III)
Sellega registreeritakse taimede füsioloogiline vanus igal katselapil niitmise päeval.
- 3) haljasmassi saak (kg/ha)
Kogu maapealse osa mass kaalutakse koheselt peale koristamist ja kantakse katsepäevikusse täisarvudes.
- 4) kuivaine saak (kg/ha)
Maapealse osa kuivaine saak arvutatakse lähtuvalt niiskuse sisaldusest.

7.2 Proovid ja määramised saagist

Koristuse ajal, vahetult pärast maapealse massi kaalumist võetakse iga korduse saagist ühesugune proovi kogus, millest peale kokku panemise ja läbisegamise võetakse ca 1 kg suurune keskmine proov. See proov peenestatakse 4-5 cm pikkusteks osakesteks ja kuumutatakse eelnevalt termostaadis 30 minutit 80-90 °C juures ning seejärel kuivatatakse 40-60 °C juures seni, kuni taime osad on õhkuivad. Proov tuleb esimesel võimalusel laborisse saata. Kui seda ei ole võimalik teha, tuleb proov säilitada kuivas ruumis.

Saadetav proovikott peab olema kindlalt suletud ja selgelt märgistatud. Igale proovikotile pannakse üks etikett koti sisse ja teine seotakse või kleebitakse koti külge. Juurdelisatud etiketile märgitakse järgmised andmed:

- 1) kultuur,
- 2) sordinimi või aretusnumber,
- 3) katseaasta,
- 4) katsekoht,
- 5) proovivõtja.

Proovivõtmise kuupäev kirjutatakse labori kaaskirjale.

PMK söötade ja jääkide laboris määratakse järgmised kvaliteedinäitajad:

- 1) niiskus (%),
- 2) elementide sisaldus (%) – N, P, K, Ca,
- 3) C : N suhe.

Reeglina lähtutakse analüüside tegemisel meetodikas esitatud näitajatest. Kui sordi taotleja soovib teha lisaanalüüse, tulevad need enne kooskõlastada PTA mahepõllumajanduse ja seemne osakonnaga. Lisaanalüüside tegemise eest maksab sordi taotleja ise.

8. Katsete kokkuvõte

Katseandmed kantakse PMK Viljandi KK agronoom-majanduskatsete koordinaatori poolt etteantud elektroonilisse katsepäevikusse, kes algandmete alusel arvutab:

- 1) taime pikkuse $[(\text{pikkus1} + \text{pikkus2})/2]$, cm,
- 2) haljasmassi saagi kg/ha,
- 3) kuivaine saagi kg/ha.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 8/20
RISTÕIELISTE HALJASVÄETIS – JA VAHEKULTUURID	Versioon nr 8.0 Kehtiv alates: 30.03.2021

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.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;

9.1.2 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 sisaldust;
- 4) 1. ja 2. aasta eelvilju;
- 5) arvestuslapi suurust;
- 6) külvi kuupäeva, külvinormi ning reavahet külvil;
- 7) seemnete külvieelset töötlemist;
- 8) kasutatud väetise ja biostimulaatori nimetust ning kogust, toiteelementide koguseid, väetamise kuupäeva;
- 9) kasutatud taimekaitsevahendite liiki, nimetust, kogust ha-le, vee kogust ha-le, taime arengufaasi töötlemisel ja töötlemise kuupäeva;
- 10) 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, ilma lünkadeta.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 9/20
RISTÕIELISTE HALJASVÄETIS – JA VAHEKULTUURID	Versioon nr 8.0 Kehtiv alates: 30.03.2021

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. Külviaruanne esitatakse koos külviplaaniga hiljemalt **3 nädalat pärast külvi** allkirjastatud dokumendina PMK Viljandi KK agronoom-majanduskatsete koordinaatorile, kes esitab need niipea kui võimalik PMAISi kaudu PTA mahepõllumajanduse ja seemne osakonnale. Sellega teatatakse katse rajamisest.
2. Jooksva katseaasta andmed esitatakse **elektroniliselt 3 nädalat pärast katse koristamist** PMK Viljandi KK agronoom-majanduskatsete koordinaatorile, kes esitab need (sh p 8 toodu kokkuvõtte) **4 nädalat** pärast katse koristamist statistiliselt töödelduna ja allkirjastatud dokumendina 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**.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 10/20
RISTÕIELISTE HALJASVÄETIS – JA VAHEKULTUURID	Versioon nr 8.0 Kehtiv alates: 30.03.2021

II. RISTÕIELISTE HAIGUSED JA KAHJURID, NENDE HINDAMINE JA TÕRJEKRITEERIUMID (Lõiveke 1995, Kaarli 2004, Veromann 2018)

Haigusi hinnatakse järgmise skaala alusel:

- 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%

1. Haigused

Ristõieliste kuivlaiksus *Alternaria brassicae*

Lehtedele tekivad kollased laigud, kust lehekoed pruunistuvad. Laigud on sageli kontsentriliste ringidega, keskel kollaka või oliivroheline kirmega. Vanadel laikudel võib keskmine osa välja langeda. Tugevasti kahjustunud lehed võivad kuivada ja variseda.

Kõtradele tekivad purpursed laigud, mis hiljem tumenevad, kõdrad avanevad varakult, seeme variseb. Haigustekitaja talvitub taimejäänustel ja seemnetel, kust lülleostena levib taimedele. Nakkust soodustavad kahjurite ja muud vigastused. Haiguse areng seemnetel süveneb nende valmimise ajal.

Hindamine

Haigust vaadatakse kõikidel kordustel vähemalt kolmest kohast vahetult enne katse koristust ja ning hinnatakse II peatüki algul oleva skaala alusel. Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

Ristõieliste ebajahukaste *Peronospora brassicae*, *Peronospora parasitica*

Seemet andvatel taimedel kahjustab ebajahukaste lehti, varsi, kõtru ja nakatab seemneid. Kahjustatud kõtradel jäävad seemned kõlujaks.

Haigustekitaja talvitub taimejäänustel, seemnetel ja mitmeaastastel umbrohtudel, ka mullas eoste seeneniidistikuna. Seemnetes püsib haigustekitaja eluvõime 2-6 aastat. Kasvuperioodil levib eostega ja veepiiskade abil. Haiguse arenguks optimaalne temperatuur on 10-15 °C, haigust soodustab vähene päiksevalgus ja suur õhuniiskus (80-90%).

Hindamine

Hinnatakse esinemisel. Taimede haigestumist vaadatakse lehtedelt kõikidel kordustel vähemalt kolmest kohast alates leheroseti moodustumise faasist ning hinnatakse II peatüki algul oleva skaala alusel. Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 11/20
RISTÕIELISTE HALJASVÄETIS – JA VAHEKULTUURID	Versioon nr 8.0 Kehtiv alates: 30.03.2021

Ristõieliste jahukaste *Erysiphe brassicae*

Võib esineda lehtedel, lehe vartel, pea- ja kõrvalharudel ning kõtradel. Lehtedel ja teistel nakatunud taimeosadel esineb kuni 1...2 cm suuruseid valgeid jahukastelaike, mis hiljem värvuvad beežikaks. Tugeva nakatumise korral võib kogu lehe pind olla kaetud jahukaste pustulitega. Sellised lehed kuivavad ja hävivad. Haiguse levikut soodustab 17...20 °C ja kõrge õhuniiskus. Haigus esineb rohkem talirapsil, suvirapsil väga harva.

Hindamine

Taimede haigestumist vaadatakse kõikidel kordustel vähemalt kolmest kohast alates leheroseti moodustumise faasis ning hinnatakse II peatüki algul oleva skaala alusel. Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

Ristõieliste mustmädanik e fomoos *Leptosphaeria maculans, Phoma lingam*

Tekitab rapsil juurekaela- ja varremädanikku. Haigus kahjustab tugevasti nii tali- kui suvirapsi. Idulehtedel on tõusmete järgus kollakad laigud, mis on keskelt valkjashallid, epidermise all tekivad mustad täpid (punktid) – seene pükniidid. Kui need laigud on suurenenud, väljaveninud kujuga, tekivad laikude keskosasse rebendid. Talirapsi sügisesel nakatumisel nakatunud lehed talvel hukuvad, kuid seenepükniidid säilivad ja haigus areneb kevadel edasi. Suvirapsi kahjustab rohkem idulehtede faasis. Vanematel taimedel on varrel ja juurekaelal sissevajunud nekrootilised, tumedaäärise laigud, kus arenevad seene pükniidid. Nekrootiliste laikude laienemisel varrel tekivad kahjustunud kohtades lõhed, varred puituvad ja taimed võivad murduda. Pärislehtedel on ümmargused pruunikashallid laigud, mõnikord kontsentriliste ringidena. Nakatunud on ka taimede juured. Pruunid või mustad laigud ilmuvad ka õisikutele või kõtradele, mistõttu nakatub ka seeme. Haiguse levikut soodustab 21...25 °C, nõrk vihm, tuul, liiga tihe taimik ja kahjurite tekitatud vigastused.

Hindamine

Hinnatakse esinemisel. Taimede haigestumist vaadatakse lehtedelt kõikidel kordustel vähemalt kolmest kohast leheroseti moodustumise faasist alates ning hinnatakse II peatüki algul oleva skaala alusel. Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

Tõusmepõletik *Phyium spp.; Rhizoctonia solani, Phoma lingam*

Haiguse tunnuseks on juurekaela või varre alumise osa tumenemine ja nõõrdumine. Varakult kahjustatud taimed näruvad, lamanduvad ja hävivad. Haigele juurekaelale tekib valkjas seeneniidistiku kirme.

Haigustekitajad on mullaseened, mis säilivad mullas ja taimejäänustel. Nakatavad taimi idandifaasis kuni paari pärisleheni. Haiguse esinemist soodustavad taimede tihe seis, puudulik valgustus, suur õhu- ja mullaniiskus ning mulla happeline reaktsioon.

Hindamine

Hinnatakse esinemisel. Taimede haigestumist vaadatakse kõikidel kordustel pärast tärkamist vähemalt kolmest kohast ning hinnatakse II peatüki algul oleva skaala alusel. Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

Kapsa-silmlaiksus e hallmädanik *Pseudocercospora capsellae*

Nakatuda võivad kõik taimeosad. Lehtedele tekivad algul 1-2 mm suurused ümmargused rohekaspronksjad laigud, mis haiguse arenedes suurenevad 0,5-1,5 cm suurusteks ja muutuvad valkjashalliks. Laikude servad on ääristatud kas tumerohelise, violetse või pruunika randiga. Halli laigu keskel on näha hulgaliselt konidiospoore. Lehed hävivad. Nakatunud vartel on valkjad piklikud

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 12/20
RISTÕIELISTE HALJASVÄETIS – JA VAHEKULTUURID	Versioon nr 8.0 Kehtiv alates: 30.03.2021

pruunika või musta servaga laigud. Haigus on välispildi järgi väga sarnane *Phoma*, *Alternaria* ja *Verticillium*'iga. Haiguse levikut soodustab pikk vihmane periood ja temperatuur 14-20 °C. Sellisel juhul lööbib haigus ühe nädala jooksul. Haigustekitajad on nakatumisvõimelised üheksa kuud.

Hindamine

Hinnatakse esinemisel. Haigust vaadatakse lehtedelt kõikidel kordustel vähemalt kolmest kohast leheroseti moodustumise faasist alates ning hinnatakse II peatüki algul oleva skaala alusel. Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

Nuuter ristõielistel *Plasmodiophora brassicae*

Haigus esineb alates tõusmetest. Avaldub juurte moondumises ja neil pakkade moodustumises. Varajase nakkuse korral taimed kolletuvad, jäävad kasvus kängu.

Haigustekitaja talvitub mullas ja sõnnikus tsüstidena. Kasvuperioodil levib rändeostega, mis võivad mullas ise liikuda ja tungivad juurekarvakeste kaudu juurtesse. Seene elutegevuse tõttu tekivad juurtele väljakasved ja pahad, taimejuur moondub, toitainete ja vee vastuvõtt taimesse on takistatud. Pakkades tekivad tsüstid, mis pakkade lagunemisel satuvad mulda, kus on eluvõimelised kuni 8 aastat.

Hindamine

Esinemise korral märgitakse tekstiaruandes. Hinnatakse leheroseti moodustumise faasis.

2. Kahjurid

Ristõieliste maakirbud *Phyllotreta* spp.

Valmikud on 2-3 mm pikkused mustad hüppavad mardikad. Mõne liigi kattetiibadel on kollased pikitriibud. Tagajalad on hüppejalad. Kollakasvalged munad on piklikud. Vastsed on määrdunud valged tõugud. Nukud on kollakad.

Talvituvad valmikuna taimejäänuste ja mullatükkide all, ka mulla pealmises kihis. pidevalt soojade Kevadel toituvad metsikutel ristõielistel, hiljem siirduvad kultuurtaimedele. Munad paigutab emane juurte lähedusele mulda. Tõugud kooruvad juuni teisel poolel. Juuli lõpul kooruvad noormardikad. Mõne aja toituvad noormardikad ristõielistel ja siirduvad talvituma.

Kahjustavad mardikad ja tõugud, kes närvivad lehtedesse ja juurtesse väikesi auke ja mulke.

Eestis annavad maakirbud ühe põlvkonna.

Kontrollida kahjurite ilmumist kultuurile ja **pritsimist alustada** siis, kui ühe taime kohta on üks maakirp või kui 5-10% taimedest on mardikatega asustatud. Pritsida tuleb võimalikult päikesepaistelisel ajal, kui mardikad on aktiivselt liikumas.

Naeri-lehevaablane *Athalia colibri*

Valmikud on kahe paari kilejate tiibadega, musta pea ja oranži kehaga, 7-8 mm pikad vaablased. Seljal mustad laigud. Munad on ovaalsed, helekollased. Vastsed 17-18 mm pikkused 11 paari jalgadega määrdunud tooniga tumerohelised ebaröövikud. Nende seljal on pikivööt ja külgedel kaks tumepruuni vööti. Nukk 6-11 mm pikk, hallikas.

Talvituvad ebaröövikuna mullas. Munad paigutatakse ristõieliste lehtede alumisele küljele. Kultuuri kahjustamist võib alustada 3-4 lehe faasis. Ebaröövikud roodavad ristõieliste lehti.

Jälgitakse kahjuri ilmumist kultuurile ja **tõrjet alustatakse**, kui ühel taimel on 2-3 ebaröövikut ja asustatud on 10-15% taimedest.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 13/20
RISTÕIELISTE HALJASVÄETIS – JA VAHEKULTUURID	Versioon nr 8.0 Kehtiv alates: 30.03.2021

Kapsakoi *Plutella maculipennis (Plutella xylostella)*

Liblika tiibade siruulatus on 15-17 mm, puhkeasendis on tiivad katusjalt koos. Eestivad kitsad, hallikaspruunid, tagaservas kollakas laineline vööt. Tagatiivad tumehallid, ripsmeliste servadega. Munad on ovaalsed, algul valkjaskollased, hiljem tumedad. Vastsed on 12 mm pikkused, roheka keha ja pruuni peaga röövikud. Nukud helehallid või rohekad, võrgendist kookonis.

Talvituvad nukujärgus taimejäänustel või mujal varjatud kohtades.

Kahjustab röövik, kes teeb lehtedele akensööma.

Jälgitakse kahjuri ilmumist kultuurile ja **tõrjet alustatakse**, kui ühel taimel on 5-10 röövikut ja asustatud on 10% taimedest.

Varre-peitkärsakas *Ceuthorrhynchus pallidactylus (Ceuthorrhynchus quadridens)*

Valmikud on tumedad, 2,5-3,2 mm pikkused kärsakad, kelle eesselja keskel on heledate soomustega sügav pikivagu. Ovaalsed munad on läbipaistvad. Vastsed kollakasvalged, pruuni peaga, kuni 5 mm pikad vageltõugud. Nukud kreemikad. Varre-peitkärsakas annab aastas ühe põlvkonna.

Talvituvad valmikuna taimejäänuste all ja mulla pealmises kihis.

Kahjustavad nii kärsakad kui ka vageltõugud. Viimased närvivad väiksematel taimedel läbi peavarre seinaga ja tungivad varre sisu tühjaks süües juurekaelani. Suurematel taimedel kahjustatakse tavaliselt leheroodusid. Kahjustuse tõttu taimelehed kolletuvad, taim närtsib ja hävib. Kärsakad kahjustavad ristõieliste lehti, varsi ja õievarsi, närvides neisse sügavaid lohukesi.

Jälgitakse kahjuri ilmumist kultuurile ja **tõrjet alustatakse**, kui kuue taime kohta on üks mardikas.

Kapsa-tuhktäi *Brevicoryne brassicae*

Valmikud on väikesed kollakasrohelistes putukad, kaetud hallika tuhkjaga korruga. Tiibadega isendid on 1,9-2,3 mm, tiivutud 1,5-2,1 mm pikkused. Munad on ovaalsed, algul kreemikad, hiljem mustad. Talvituvad munana ristõieliste taimejäänustel.

Kahjustavad kõik liikuvad arengujärgud, kes imevad taimemahla. Kahjustuse tõttu tõmbuvad lehed keerdu, taim muutub sinakaks. Massilise kahjustuse korral taim kängub, kolletub ja võib isegi kuivada.

Jälgitakse kahjuri ilmumist kultuurile ja **tõrjet alustatakse**, kui ühel m²-l olevatel taimedel on kaks kahjurite kolooniat.

Lina-tähtöölane *Autographa gamma, Phytometra gamma*

Valmikute tiibade sirulaius on 36-48 mm. Eestivad on tume-terashallid kuni punakaspruunid, servad tumedamad, eestiiva keskel hele joonis, mis kokkupandud tiibadel paistab gamma-tähena. Tagatiivad hallid pruunika tagaservaga. Munad on ümmargused, kollakasrohelistes. Vastsed on hallikas- kuni mustjasrohelistes või sinakasrohelistes 12-jalgsetes röövikutes. Vastse keha pikkus kuni 45 mm. Kesk selga valkjad triibud. Kõhu pool tumedam. Nukk on tumepruun ja paikneb võrgendist kookonis.

Emane paigutab munad ühe kaupa või kogumikena umbrohtudele, kultuurtaimedele, eelistades liblikõielisi. Üks emane muneb kuni 600 muna. Pärast koorumist toitub röövik samas kohas, hiljem siirdub teistele taimedele.

Kahjustab röövik, kes sööb rohhtaimede maapealseid osi – lehti, varsi, õisi jm. Röövik liigub ja sööb väga kiiresti. Taimedest jäävad järele vaid rootsud.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 14/20
RISTÕIELISTE HALJASVÄETIS – JA VAHEKULTUURID	Versioon nr 8.0 Kehtiv alates: 30.03.2021

Masspaljunemine võib tekkida aastatel, kus on väga kõrged temperatuurid.

Jälgitakse kahjuri ilmumist kultuurile ja vajadusel tehakse tõrjet.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 15/20
RISTÕIELISTE HALJASVÄETIS – JA VAHEKULTUURID	Versioon nr 8.0 Kehtiv alates: 30.03.2021

III. RISTÕIELISTE FENOLOOGILISED ARENGUSTAADIUMID (Meier 2004; Kaarli 2004)

Arengujärgud ja alljärgud	Numbriline kood	Määratlused
------------------------------	--------------------	-------------

0 IDANEMINE

külv	0	kuiv külvis (külviks kasutatav seeme) on mullas
pundumise algus	1	seeme imab endasse vett, on pehme, kuid veel esialgse suurusega
pundumise lõpp	3	seeme on paisunud, pehme, toimuvad biokeemilised ja füsioloogilised muutused
juurdumine	5	idujuur väljub seemnekatete (kestade) vahelt
idanemise algus	6	iduvare (epikotüül) väljub seemnekatete vahelt
idanemise keskpunkt	7	iduvare pikkus on ½ seemne diameetrist
idanemise lõpp	9	iduvare pikkus on 2 korda suurem seemne diameetrist

1 TÄRKAMINE

algus	10	idulehed ilmuvad maapinnale
I leht (lehepaar)	11	idulehed on avanenud, moodustunud on esimene pärisleht või pärislehtede paar (1 cm)
II leht (lehepaar)	12	teine leht või lehepaar on umbes 1 cm pikkune
III leht (lehepaar)	13	kolmas leht või lehepaar on lahti rullunud
	14	lisandunud on järgmine leht

2 LEHEROSETI MOODUSTUMINE

IV leht	21	rosetis on neli lehte
V leht	22	rosetis on viis lehte
VI leht	23	rosetis on kuus lehte
VII leht	24	rosetis on seitse lehte
VIII leht	25	rosetis on kaheksa lehte
IX-XI lehte	26	rosetis on üheksa kuni üksteist lehte
XII ja rohkem lehte	27	rosetis on kaksteist ja rohkem lehte

3 VARSUMINE

algus	31	idulehtede ja kasvukuhiku vahe on suurem kui 5 cm
	33	idulehte ja kasvukuhiku vahe on suurem kui 10 cm
	35	idulehtede ja kasvukuhiku vahe on suurem kui 15 cm
	37	idulehtede ja kasvukuhiku vahe on suurem kui 25 cm
	39	vars on saavutanud normaalkõrguse, algab õisiku moodustumine

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 16/20
RISTÕIELISTE HALJASVÄETIS – JA VAHEKULTUURID	Versioon nr 8.0 Kehtiv alates: 30.03.2021

5 ÕIEPUNGADE MOODUSTUMINE

algus	51	tipulehtede rosetis on eraldatavad õierao ja pungade alged
	53	õisiku pearaag on saavutanud poole oma pikkusest, õieraod on hästi eristatavad
	55	õisiku pearaag ja õieraod on saavutanud $\frac{3}{4}$ oma pikkusest
	57	õieraod on pikenenud, õisik on iseloomuliku kuju ja haabitusega, tupplehed on suletud
tupplehtede avanemine	58	tupplehed on avanenud, kroonlehed on nähtaval, on rohelised
lõpp	59	esimeste nuppude kroonlehed on värvunud

6 ÕITSEMINE

puhkemine	61	esimesed pungad (10%) peavarre õisikus on avanenud
algus	62	peavarre õisikus on avanenud rohkem kui 10% õisi
	63	avanenud on 30% peavarre õisiku õisi, avanevad esimesed külgharude õied
	64	avanenud on 50% peavarre õisikus ja rohkem kui 10% külgharude õisikute pungadest
täisõitsemine	65	avanenud on 75% peavarre õisiku ja 30% külgharude pungadest, esimesed õied on pudenenud
	66	avanemata on 5% peavarre õisiku ja vähem kui 50% külgharude õisikute pungadest, esimesed viljad on alustanud kasvu
lõpetamine	67	kõik pungad peavarre õisikus on avanenud; kuni pooled õied on pudenenud, esimesed viljad on hakanud täituma
	68	peavars on lõpetanud õitsemise
lõpp	69	kogu taim on lõpetanud õitsemise

7 VILJUMINE

71	peavarre alumised kõdrad on täissuuruses, rohelised, seemned on nendes klaasjad
73	30% peavarre kõtradest on normaalsuurusega, esimeste kõtrade seemned on muutunud rohekaiks
75	pooled peavarre kõtradest on normaalsuurusega, seemned on rohelised ja piimjad
77	kõik kõdrad peavõrsel on normaalsuuruses, seemned on tumerohelised ja piimjad

8 KÜPSEMINE

81	esimesed kõdrad pruunistuvad, seemned on tumerohelised, alumised lehed on kuivanud
83	kõik kõdrad ja seemned on ligikaudu normaalsuuruses

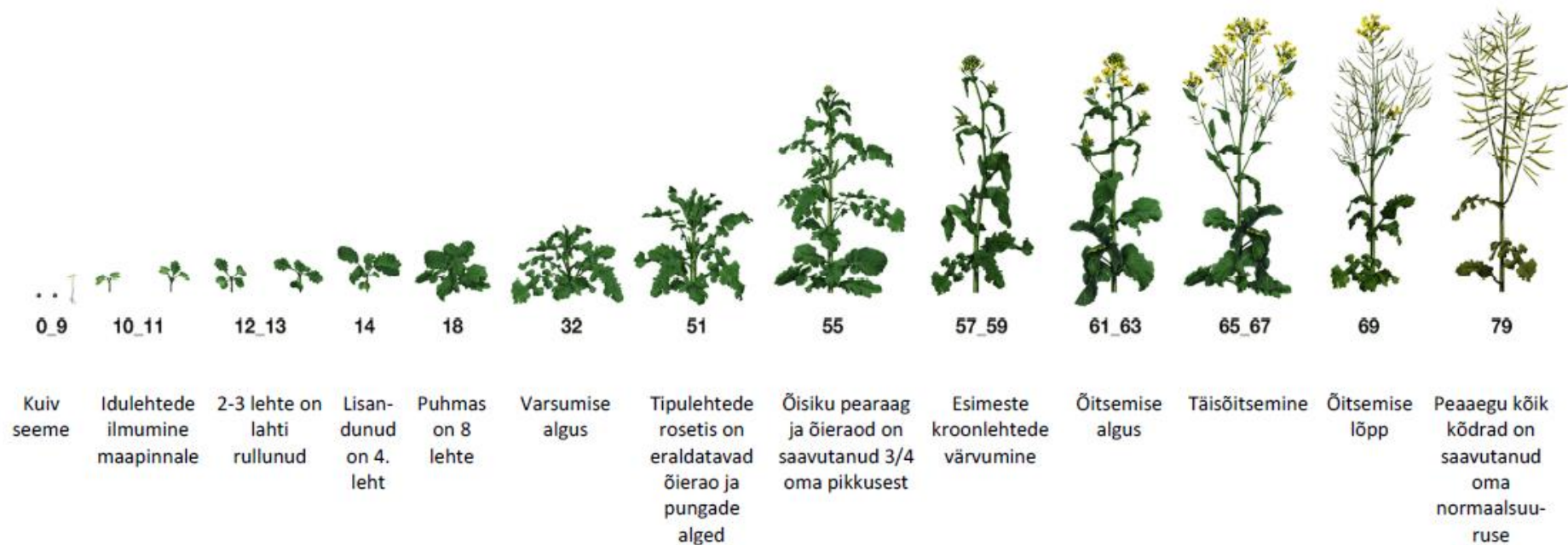
PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 17/20
RISTÕIELISTE HALJASVÄETIS – JA VAHEKULTUURID	Versioon nr 8.0 Kehtiv alates: 30.03.2021

- 85** esimesed kõdrad kolletuvad, seemnekestal on esimesed pruunid plekid, keskmised lehed on kolletunud ja kuivanud
- 86** pooled kõdrad on kolletunud
- 87** enamik kõtru on kolletunud, suurem osa seemneid on pruunikirjud, pehmed, varrelehed on kuivanud
- 89** kõik kõdrad on kolletunud, seemned neis on pruunikirjud, esimestes kõtrades pruunid ja kõvad, varred on kolletunud

9 TÄISKÜPSUS

- 90** kõik kõdrad on pruunistunud, enamik seemneid on pruunid või hallid, varte kuivamise algus
- 91** seemned on tumepruunid või tuhmhallid ja kõvad, varred kuivavad
- 92** taimes on elutegevus lõppenud, seemned osaliselt kuivanud
- 93** taimes on elutegevus täielikult lõppenud; esimesed kõdrad avanevad kergel puudutusel
- 94** kõdrad avanevad kergel puudutusel
- järeloküpsemise algus** **95** terad on täielikus idanemispuhkes
- 96** idanevus on 50%1 teradest
- järeloküpsemise lõpp** **97** kõik terad on läbinud idanemispuhkuse
- 98** (oludest sõltuv) sekundaarne idanemispaus
- 99** (oludest sõltuv) sekundaarne idanemispaus on läbitud

Raps, rüps



PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 20/20
RISTÕIELISTE HALJASVÄETIS – JA VAHEKULTUURID	Versioon nr 8.0 Kehtiv alates: 30.03.2021

IV. KASUTATUD KIRJANDUS

1. 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. Lõiveke, H. (1995). Taimekaitse käsiraamat.
4. Kaarli, K. (2004). Õlikultuuride kasvataja käsiraamat.
5. Rooma, L. (2016). Taimehaigused ja –kahjurid, umbrohud.
6. Veromann, E. (2018). Kahjustajad rapsil. [www] https://www.pikk.ee/wp-content/uploads/2018/11/30.10.2018_E_Veromann_Kahjustajad_rapsil.pdf (26.03.2019)
7. Veeseadus. (2020). Riigi Teataja I osa. [www] <https://www.riigiteataja.ee/akt/121122019017> (28.01.2020)
8. 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)