

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 1/17
PÕLDHERNES HALJASMASSIKS	Version nr 2.0 Kehtiv alates 30.03.2021

I. KATSE MENETLUS

Metoodika käsitleb nii söödaks kui vahekultuurideks mõeldud põldherne majanduskatsetuse haljasmassikatseid. Katsetulemuste alusel hinnatakse sortide majanduslikku viljelusväärtust ja otsustatakse sortide sordilehte võtmine. Herne haljasmassikatse rajatakse puhaskülvis. Kõik katsed on ühefaktorilised. Katseperiood kestab vähemalt 2 aastat.

1. Katse kavandamine

1.1 Asukoha valik

Katse edukaks läbiviimiseks on oluline katsekoha õige valik. Valitud katseala peab olema võimalikult ühtlase hernele 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%).

Herne kasvatamiseks sobib enamuse mineraalmuldi, neist paremini soodsa niiskusvaruga liivsavi- ja saviliivmuldad, mille pH on 6...7. Vältida katse rajamist rasketele savimuldadele ja väga kergetele liivmuldadele, samuti huumusrikastele muldadele, kus hernes valmib hilja ja ebahühtlaselt. Eelistada sügavama künnikihiga põldu.

Arvestada tuleb varem kasutatud herbitsiidide jääke mullas. Kahtluse korral tuleb mulda analüüsida nende herbitsiidide jääkide suhtes. Üldjuhul tohib hernest külvata samale kasvukohale 6 aasta möödudes. Eelviljaks ei tohi olla liblikõielised (Kaarli 1998).

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. Majanduskatse viiakse läbi neljas korduses.

Arvestuslapi suurus on 10 m², mis registreeritakse metoodilises aruandes.

1.3 Standardsordid

Katsetesse valitakse standardsordid järgmiste põhimõtete alusel:

- 1) Sort peab olema Eesti sordilehes.
- 2) Kui Eesti sordilehes ei ole ühtegi haljasmassi katsesse sobivat 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 kõiki standardeid korraga, vaid 1-2 sorti ühel katseaastal, sõltuvalt standardsortide arvust.
- 5) Haljasmassi katses tuleb standardsordiks võimalusel valida sort, mis on need katsed Eestis varem läbinud.

1.4 Katseplaan

Sordid paigutatakse katse kordustesse katseasutuses kasutatava statistilise programmi poolt koostatud plaani alusel. Katse planeerimisel võib olenevalt katseala kujust, reljeefist jt konkreetsetest tingimustest panna kordused kas ühte, kahte või mitmesse ritta. Lapi vahe peab olema vähemalt 40 cm sortide segunemise vältimiseks lamandumise korral. Katse on ümbritsetud 2-3 meetri laiuse

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 2/17
PÕLDHERNES HALJASMASSIKS	Versioon nr 2.0 Kehtiv alates 30.03.2021

kaitseribaga. Katsete hooldus- ja koristustööde tegemiseks jäetakse võõndite vahele vaheteed, mis peavad olema piisavalt laiad, et oleks välistatud katselappide katsetehnikaga tallamine. Katse eraldatakse piirnevast põllumaast selgelt ja nähtavalt.

1.5 Katseala mahamärkimine

Katseala mahamärkimisel tuleb kasutada looduslikke (põlispuud, rändrahnud vm) ja põllu äärtele või väljapoole harimispiirkonda paigaldatud reepereid, millest mõõdetakse täpne kaugus katsealani. Kõik kaugused katseala asendi kohta kantakse katseala skeemile ja põlluraamatusse.

Katse mahamärkimisel märgitakse maha kõigepealt pealiin, seejärel pealiini suhtes täisnurga all katse küljed. Külgedele märgitakse vaiadega katselappide pikkused ja vaheteede laius. Seejärel markeeritakse olenevalt katse võõndite arvust ülejäänud liinid.

1.6 Katselappide 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 katse nimi, katsealune kultuur, kahe viimase aasta eelviljad, külvi kuupäev, katsele antud väetisnormid ning kasutatud keemilise tõrje preparaadid ja kogused. Etiketid pannakse katsele alles siis, kui nad ei sega enam masinatega tehtavaid katseteid.

2. Mullaharimine

Katsete mullaharimisel tuleb rakendada traditsioonilist künnipõhist tehnoloogiat. Põldhernes vajab oma suhteliselt nõrga juurekava tõttu sügavamalt haritud mulda. Harimise käigus tuleb ette valmistada tasane külvikõlbulik maa, mis loob kõigile taimedele ühesugused ja optimaalsed kasvutingimused. Põllutööriistu ei tohi katsealal ümber pöörata.

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

3. Väetamine

Toitainetega varustamisel arvestatakse herne vajadust, eelvilja ja katsekoha mulla väetistarvet nii, et see vastaks praktikas kasutatavale optimaalsele väetamisele.

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 C %, pH, P, K, Ca ja Mg. Ülejäänud mikroelemente määratakse vastavalt võimalustele.

Haljasmassikatses antakse väike kogus lämmastikku. Arvestades, et liblikõieline seob mulda 100 kg lämmastikku, siis on vaja sama kogus kaaliumit väetisena juurde anda (suhe 1:1). Sõltuvalt mulla toitainete sisaldusest antakse haljasmassikatses lämmastikku 30, fosforit 60 ja kaaliumi 60 kg/ha.

Taimede mikroelementide vajadust saab rahuldada kasutades vastavaid mikroelemente sisaldavaid väetisi. Ühe külvikorravälja kultuuri piires väetatakse ühesuguse väetise ja väetusnormiga.

Mineraalväetis jaotada ühtlaselt. Kui mineraalväetist külvatakse käsitsi, siis külvatakse töökäikudega, mis on teineteisega risti.

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

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 3/17
PÕLDHERNES HALJASMASSIKS	Versioon nr 2.0 Kehtiv alates 30.03.2021

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

Väetiste kasutamisel tuleb jälgida veeseadusest 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) toitelement ja selle norm kg/ha,
- 3) väetise/biostimulaatori kaubanduslik nimetus PTA [väetiseregistri](#) järgi ja füüsiline kogus kg/ha.

4. Külv

4.1 Ettevalmistamine külviks

Majanduskatsetesse saabunud seemnest võetakse 3 kg suurune proov standardproovi moodustamiseks, mis on vajalik sordiehtsuse kontrollimiseks ja sordi identifitseerimiseks. Katsesse tulev seeme peab vastama sertifitseeritud seemnele kehtestatud [kvaliteedinõuetele](#).

Igale katselapile kuuluv herne seeme kaalutakse eraldi kotti. Kotti peale kirjutatakse herne sordi nimi ja lapi järjekorra number vastavalt külvi plaanile.

4.2 Külvi agrotehnika

Herne külviaegade valikul lähtutakse kohalikest tingimustest. Kevadise külvi korral tuleb eelistada võimalikult varajast külvi. Taliherne haljasmassikatse külvatakse septembri lõpus, kui mulla temperatuur on 7-8°. Optimaalne külvisügavus on suvihernel 5...6 cm ning talihernel vähemalt 7 cm. Haljasmassi katse külvatakse 12 cm reavahega. Külvisenorm määratakse järgmise valemi järgi:

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

Optimaalne idanevate seemnete arv m²-le:

suvihernes	100
talihernes	120

Olenemata külviku margist tuleb kontrollida tema tehnilist korrasolekut (seemendid, siibrid, reguleerimismehhanismid, väljakülvi pikkus ja tihedus jne). Pidada kinni tootjapoolsest kasutajajuhendist. Mitte külvata vihmaga! Enne katse külvi kontrollida väljakülvi pikkust ja ühtlikkust põllul katse kaitseribal.

Ümberkülvid peavad olema teostatud sama kultuuriga, soovitatavalt varajase sordiga, et need 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.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 4/17
PÕLDHERNES HALJASMASSIKS	Versioon nr 2.0 Kehtiv alates 30.03.2021

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

Metoodilisse aruandetabelisse kantakse:

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

5. Kasvuaegsed hooldustööd

Vastavalt vajadusele rullitakse kohe peale külvi. Rullimine tagab ühtlasema tärkamise ja vajutab mulda väikesed kivid, mis herne lamandumise korral võivad koristamist raskendada (Kaarli 1998). Kahjuritõrje. Oluline on jälgida kahjurite (eriti hernekärsaka) ilmumist kultuurile ja vajadusel teha tõrjet. Täpsemad juhised on toodud II peatükis 'Haiguste ja kahjurite hindamine'.

Umbrohutõrjet tehakse herbitsiididega, mehhaanilist umbrohutõrjet kasutada ainult erandjuhtudel. Taimekaitsevahendite kasutamisel tuleb väga täpselt kinni pidada preparaadi tootja kasutusjuhenditest. Herne pritsimisel tuleb jälgida, et õhutemperatuur ei oleks üle 20 °C ja pritsitaks kuiva taime. Herbitsiididest kasutada ainult registreeritud ja varem ära proovitud vahendeid, mis sorte ei kahjusta (mõned sordid on teatud herbitsiidide suhtes tundlikud). Samuti ei soovitata kasutada strobiluriine sisaldavaid preparaate, kuna need võivad kahjustada taimikut.

Keemilise taimekaitse tegemisel on soovitatav jälgida „[Integreeritud taimekaitse suuniseid](#)“. Taimekaitsevahendite kasutamisel töödelda kogu katse, kaasa arvatud kaitse- ja vahe ribad. Keemilisel töötlemisel tuleb jälgida preparaadi mõju. Tekkinud kahjustused hinnatakse ja märgitakse ära tekstaruandes.

Katseid tuleb kaitsta loomade, lindude ning taimekahjurite eest, mis ei ole sordispetsiifilised.

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.

Herne kasvufaasid koos piltidega on toodud metoodika ptk-s III.

Majanduskatseid ei vihmutata (ka põua korral)!

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.

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

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 5/17
PÕLDHERNES HALJASMASSIKS	Versioon nr 2.0 Kehtiv alates 30.03.2021

0 = määramine pole võimalik	
1 = omaduste puudumine või väga vähene avaldumine	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

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).

1) Põldtärkamine – hinnatakse visuaalselt 10 päeva peale täistärkamist. Alla 75% tärkamise korral tuua välja põhjus ja märkida tegelik tärkamise % - selleks teostada lugemine ja teha prakeerimine. Põhjus(ed) näidata ära tekstaruandes.

2) Kasvufaas sügisel (taliherne katse) - tekstiaruandesse märkida kasvufaas enne püsiva lumikatte tekkimist;

3) Sügiskasvu lõpu kuupäev (taliherne katse) - registreeritakse lähima ilmajaama andmed;

4) Puudused taimede seisundis enne talvitumist (taliherne katse, 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, taimed ei ole ülekasvanud, lehtede kolletumist ei esine

3 = seisund hea, tihedus kuni 90% külvinormist, taimed pole ülekasvanud, võrsumine veel pooleli, haigusi ei esine

5 = seisund keskmine, tihedus kuni 70% külvinormist, taimed on ülekasvanud, haigusi esineb keskmiselt

7 = seisund halb, tihedus kuni 50% külvinormist, tugevasti haigestunud

9 = katset võib lugeda hukkunuks, alles on mitte üle 30% taimedest;

5) Talvekindlus (taliherne katse, 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;

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 6/17
PÕLDHERNES HALJASMASSIKS	Versioon nr 2.0 Kehtiv alates 30.03.2021

6) Külmakahjustus (1-9 p, vt põhiskaala) - aktiivsel taimekasvuperioodil ilmnev külmakahjustus märgitakse tekstiaruandesse;

7) Kevadkasvu alguse kuupäev (taliherne katse) - selleks jälgitakse taimi visuaalselt (tekib roheline triip taimele) või lõigatakse 10 taimel pealsed 2 korduse kaitseotsadel ja aruande metoodilisse ossa märgitakse nende kasvualguse kuupäev;

8) 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

Paarisarve kasutatakse üleminekute puhul.

9) Haigused ja kahjurid (1-9 p) – haigused ja kahjurid, mille erinevad kahjustused on kõigil sortidel selgesti näha hinnatakse visuaalselt 1-9 palli süsteemis või loendatakse. 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 metoodika on toodud II peatükis.

10) Õitsemise alguse kuupäev – märgitakse kuupäev, mil ca 10% ühe sordi taimedest avanevad esimesed õied (vt ptk III, kood 61).

11) Kaunte moodustumise algus – märgitakse kuupäev, mil 10% kauntest on täiskasvanud (vt ptk III, kood 71).

12) Taimede pikkus (cm) – mõõdetakse enne koristust. Püstise taimiku puhul paigutatakse mõõtelatt ca 1 m kaugusele katselapi algusotsast taimiku sisse ja mõõdetakse ülemiste taimetippude keskmine kõrgus vähemalt kahest iseloomulikust kohast igalt katselapilt, kusjuures taimed tuleb sirgeks tõmmata. Väga kõrge ja lamandunud taimiku puhul mõõdetakse igalt lapilt 2 taime juurekaelast kuni taime tipuni. Mõõtmised tehakse 1 cm täpsusega ja elektroonilisse katsepäevikusse kantakse mõlemad mõõtmised.

13) Tühikute eraldamine - eraldatud tühikutelt koristatakse saak enne põhikoristust ja määratakse nende pind 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, ebaühtlane külv, üleväetamisest tekkinud laigud, polüfaagide, näriliste traatusside, öölaste jne kahjustused) poolt põhjustatud tühikud.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 7/17
PÕLDHERNES HALJASMASSIKS	Versioon nr 2.0 Kehtiv alates 30.03.2021

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 tohi eraldada, kui ebahühtlus taimede arengus või taimiku ebahühtlane tihedus on tingitud sordi iseärasustest – see viib katsetulemuste moonutamiseni. Nii näiteks ei tohi eraldada tühikuid katselappidel kui taimede hukk või hõrenemine on tingitud kuivaperioodist ja teistest ebasoodsatest meteoroloogilistest tingimustest, samuti kahjurite või haigustekitajate kahjustustest, millele sordid ei reageeri ühtemoodi.

14) Põuakahjustused – põuast tingitud kahjustused märgitakse ära tekstiaruandes.

7. Saagikoristus ja saagiproovid

7.1 Saagikoristus

Enne saagi valmimist tehakse katselappide piirid nähtavaks tõstes lamandunud taimed ettevaatlikult lapile tagasi. Vahetult enne koristust täpsustatakse arvestuspind ja arvatakse välja tühikud nende esinemisel.

Haljasmassikatse koristatakse haljasmassikombainiga alates kaunte moodustumisest kuni vahaküpsuseni (vt ptk III, kood 79-81). Optimaalne koristusaeg on väga lühike - umbes 1 nädal. Koristada tuleb kindlasti enne vahaküpsuse saabumist, et lamandumise oht oleks minimaalne ja herneterad ei oleks kõvad. Koristamine toimub sortide valmivuse järjekorras.

Registreeritakse iga lapi:

- 1) koristuskuupäev
- 2) kasvufaas koristamisel – sellega registreeritakse taimede füsioloogiline vanus koristamise päeval. Katsepäevikusse kantakse kasvufaasi kood.
- 3) haljasmassi saak katselapilt (kg) – peale lapi koristamist kaalutakse kogu maapealne mass.

7.2 Saagiproovid ja -määramised

Saagikoristuse käigus võetakse sordi kohta igalt lapilt ühesugune proovivõetis, millest pärast kokkupanemist ja läbisegamist moodustatakse ca 2 kg suurune keskmine proov. Enne laborisse saatmist proov kuivatatakse ja hekseldatakse ca 4-5 cm pikkusteks osadeks.

Kvaliteediuuringute käigus määratakse järgmised näitajad:

- 1) kuivainesisaldus (%),
- 2) toorproteiinisisaldus (%),
- 3) üldine tärklisesisaldus (%),
- 4) ADF – happekiud (%),
- 5) NDF – neutraalkiud (%).

Proovid saadetakse võimalikult kiiresti Põllumajandusuuringute Keskuse (PMK) söötade ja jääkide laborisse.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 8/17
PÕLDHERNES HALJASMASSIKS	Versioon nr 2.0 Kehtiv alates 30.03.2021

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

- 1) kultuur,
- 2) sordinimi või aretusnumber,
- 3) katseaasta,
- 4) kasvufaas koristamisel,
- 5) katsepunkt,
- 6) proovivõtja.

Reeglina lähtutakse analüüside tegemisel antud metoodikas esitatud näitajatest. Kui sordi taotleja soovib teha lisaanalüüsi, tuleb need enne kooskõlastada PTA mahepõllumajandus ja seemne osakonnaga. Lisaanalüüside tegemise eest maksab sordi taotleja ise.

8. Katsete kokkuvõte

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

- 1) taime pikkuse $[(pikkus1+pikkus2)/2]$, cm,
- 2) haljasmassi saagi, kg/ha,
- 3) kuivainesaagi, kg/ha,
- 4) kuivaine seeduvuse (DDM)% = $88,9 - (0,779 \times ADF\%)$,
- 5) kuivaine söömuse (DMI)% = $120\% : NDF\%$,
- 6) suhtelise söödaväärtuse (RFV) = $(DDM \times DMI) : 1,29$,
- 7) metaboliseeruva energia, ME (MJ/kg), $[1 \text{ kg DDM (seeduvat kuivainet)}] = 18,4596 \text{ MJ DE (seeduvat energiat)} \text{ ME (MJ/kg)} = 0.82 \text{ DE}$.

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

9. Aruandlus

9.1 Aruandevorm ja selle 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, 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:

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 9/17
PÕLDHERNES HALJASMASSIKS	Versioon nr 2.0 Kehtiv alates 30.03.2021

- 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, pritsimiskahjustused jms;
 - 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.

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

Esitada tuleb järgmised aruanded:

1. Katse rajamise aruanne esitatakse allkirjastatud dokumendina hiljemalt **3 nädalat pärast külvi** PMK Viljandi KK agronoom-majanduskatsete koordinaatorile, kes edastab need registreerimise järgselt PMAISi kaudu PTA mahepõllumajanduse ja seemne osakonnale. Sellega teavitatakse katse rajamisest.
2. Jooksva katseaasta andmed esitatakse **3 nädalat pärast katse koristamist** PMK Viljandi KK agronoom-majanduskatsete koordinaatorile, kes edastab need (sh p 8 toodud kokkuvõtte) **4 nädalat** peale katse koristamist allkirjastatud dokumendina statistiliselt töödelduna PMAISi kaudu PTA mahepõllumajanduse ja seemne osakonnale.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 10/17
PÕLDHERNES HALJASMASSIKS	Versioon nr 2.0 Kehtiv alates 30.03.2021

Kvaliteedi analüüside andmed esitab PMK söötade ja jääkide labor allkirjastatud dokumentidena PMAISi kaudu **3 nädalat pärast proovi laborisse saabumist**, kuid mitte hiljem kui **30. oktoober**.

3. Talvitumisaruanne (taliherne) esitatakse hiljemalt **15. maiks** allkirjastatud dokumendina PMK Viljandi KK agronoom-majanduskatsete koordinaatorile, kes edastab need registreerimise järgselt PMAISi kaudu PTA mahepõllumajanduse ja seemne osakonnale.

Juhul kui majanduskatsed katkestatakse enne saagikoristust, kantakse aruandesse kõik seni 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.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 11/17
PÕLDHERNES HALJASMASSIKS	Versioon nr 2.0 Kehtiv alates 30.03.2021

II. HAIGUSTE JA KAHJURITE HINDAMINE (Lõiveke 1995)

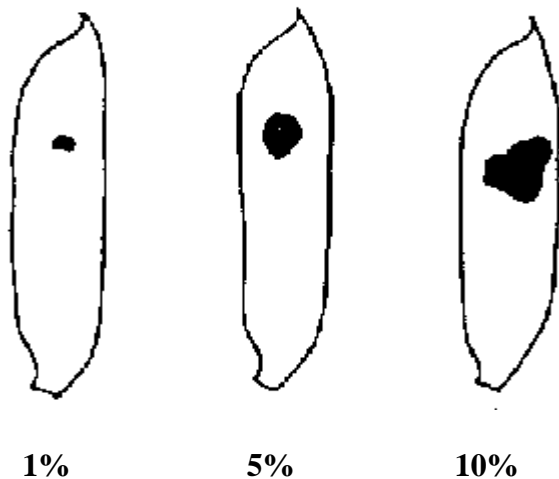
1. Haigused

Laikpõletik hernel *Mycosphaerella pinodes*, *Ascochyta pisi*, *Didymella pinodes*

Hinnatakse **esinemise korral**. Võimalusel märkida esmaslööbimine. Lehtede nakkust hinnatakse kahel mittejärjestikusel kordusel vähemalt kolmest kohast peale õitsemist järgmise hindamiskaala alusel:

Nakatunud lehepinna %	Hindamisvallid (1-9)	Haiguspilt
0	1	Taim terve
1	2	Lehel väikesed nekrootilised laigud
5	3	Lehtedel väikesed kontsentriliste ringidega laigud
50	5	½ lehest nakatunud
75	7	Üle ½ lehepinnast kaetud laikudega
100	9	Lehed surnud

Kaunte haigestumist määratakse viljumise lõpul (küpsemise algul) allpool toodud skaala alusel, kus 1% = 2 palli, 5% = 3 palli, 10% = 5 palli, 25% = 6 palli, 50% = 7 palli ja 75% = 9 palli:



PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 12/17
PÕLDHERNES HALJASMASSIKS	Versioon nr 2.0 Kehtiv alates 30.03.2021



Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

Esinemise korral tekstiaruandes ära märkida järgmiste haiguste olemasolu:

Herne-ebajahukaste *Peronospora pisi*

Herne-jahukaste *Erysiphe pisi*

Herne-afanomükoos *Aphanomyces euteiches*

Herne-närbumistõbi *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*

Herne hahkhallitus *Botrytis cinerea*, *Botrytis fuckeliana*

2. Kahjurid

Hernekärsakad *Sitona* spp.

Kontrollida kahjurite ilmumist kultuurile ja **pritsimist alustada** siis, kui nende arvukus ületab herne 2-3 pärislehe faasis 10-15 tk/m²-l.

Kui tõrje ebaõnnestub, siis hinnatakse tekkinud kahjustust järgmise skaala alusel:

- 1 – taimed terved
- 3 – kahjustatud 5-10% taimedest
- 5 – kahjustatud 15-25% taimedest
- 7 – kahjustatud 30-40% taimedest
- 9 – kahjustatud üle 50% taimedest

Esinemise korral tekstiaruandes ära märkida järgmiste kahjurite olemasolu:

Herne-lehetäi *Acyrtosiphon pisum*

Herneriplane *Kakothrips robustus*

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 13/17
PÕLDHERNES HALJASMASSIKS	Versioon nr 2.0 Kehtiv alates 30.03.2021

Oa-lehetäi *Aphis fabae*

Lina-tähtöölane *Autographa gamma*, *Phytometra gamma*

PMA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 14/17
PÕLDHERNES HALJASSMASSIKS	Versioon nr 1.0 Kehtiv alates 30.03.2020

III. HERNE FENOLOOGILISED ARENGUSTAADIUMID (Stauf 1994, Meier 2001)

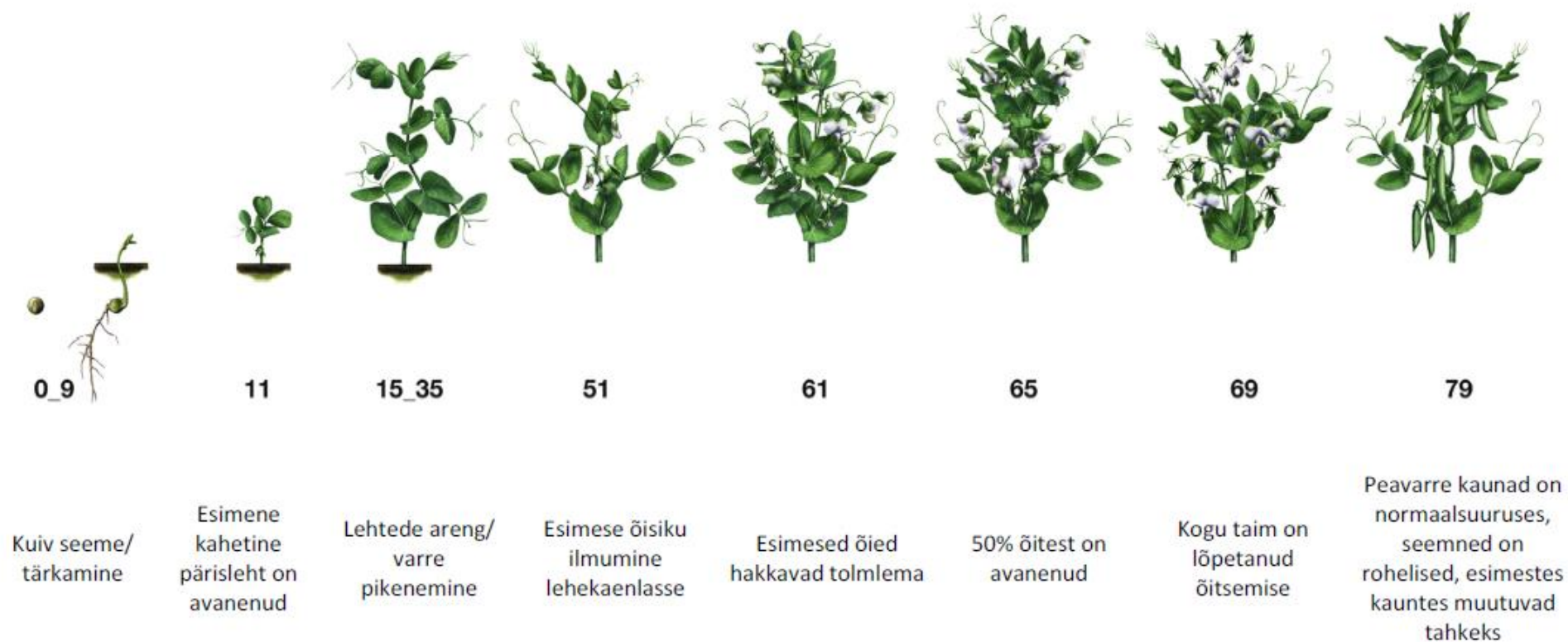
Kood	Hernes
0 Idanemine	
00	Kuivad seemned
01	Seemnete paisumise algus
03	Seemne paisumise lõppemine
05	Idujuur on seemnest väljunud
07	Iduvars on seemnekestast läbi tunginud
08	Iduvars kasvab mulla pinnale
09	Tärkamine: iduvars tungib läbi mulla pinna
1 Lehtede areng	
10	3 soomusekujulist alumist lehte on nähtavad
11	1. leht koos köitragudega avanenud
12	2. leht koos köitragudega avanenud
13	3. leht koos köitragudega avanenud
14	4. leht koos köitragudega avanenud
15	Järgnevalt kuni...
19	9 ja enam lehte on avanenud
3 Pikkuskasv (varsumine)	
30	Pikkuskasvu algus
31	1. veninud sõlmevahe nähtav
32	2. veninud sõlmevahe nähtav
33	3. veninud sõlmevahe nähtav
34	4. veninud sõlmevahe nähtav, järgnevalt kuni...
39	9 ja enam pikenenud sõlmevahet nähtavad
5 Õiealgmete ilmumine	
51	Esimesed õiepungad nähtavad
55	Näha on esimesed õied (veel suletud)
59	Arvukalt õisi, mis on veel suletud. Näha on esimesi kroonlehti
6 Õitsemine	
61	Õitsemise algus: ca 10% õitest avanenud
63	Umbes 30% õitest avanenud
65	Täisõitsemine: ca 50% õitest avanenud
67	Õitsemise lõpetamine
69	Õitsemise lõpp
7 Vilja moodustumine	
71	Ca 10% kauntest on saavutanud liigi- ja sordispetsiifilise suuruse
73	Ca 30% kauntest on saavutanud liigi- ja sordispetsiifilise suuruse
75	Ca 50% kauntest on saavutanud liigi- ja sordispetsiifilise suuruse

PMA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 15/17
PÕLDHERNES HALJASMASSIKS	Versioon nr 1.0 Kehtiv alates 30.03.2020

77	Ca 70% kauntest on saavutanud liigi- ja sordispetsiifilise suuruse
79	Peaaegu kõik kaunad on sordi- või liigispetsiifilise suurusega; seemned on täielikult moodustunud
8 Viljade ja seemnete küpsemine	
81	Ca 10% seemnetest on liigi- või sordispetsiifiliselt värvunud; kuivad ja tugevad
83	Ca 30% seemnetest on liigi- või sordispetsiifiliselt värvunud; kuivad ja tugevad
85	Ca 50% seemnetest on liigi- või sordispetsiifiliselt värvunud; kuivad ja tugevad
87	Ca 70% seemnetest on liigi- või sordispetsiifiliselt värvunud; kuivad ja tugevad
89	Täisküpsus: kogu taimel on kaunad kuivad ja pruunid. Seemned kuivad ja kõvad
9 Taimede kuivamine	
97	Taim kuivanud
99	Koristusküpsus

PMA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 16/17
PÕLDHERNES HALJASSMASSIKS	Versioon nr 1.0 Kehtiv alates 30.03.2020

Hernes



PMA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 17/17
PÕLDHERNES HALJASMASSIKS	Version nr 1.0 Kehtiv alates 30.03.2020

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 dikotyle Pflanzen.*
4. Baltic Agro AS (2016). Põlluteade 5/16. [www] <https://www.balticagro.ee/1605-uba-hernes>.
5. Kaarli, K. (1998) "Hernes ja uba".
6. Kangert, J. jt (2014). Väetamise ABC.
7. Lõiveke, H. (1995) "Taimekaitse käsiraamat."