

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 1/17
KAUNVILJAD SEEMNEKS	Versioon nr 12.0 Kehtiv alates 26.03.2021

## I. KATSE MENETLUS

Metoodika käsitleb põldherne, põldoa jt kaunviljade suvikultuuride majanduskatsetuse seemnekatseid. Katsetulemuste alusel hinnatakse sortide majanduslikku viljelusväärtust ja otsustatakse sortide sordilehte võtmine. Katsed rajatakse herne poollehetutel sortidel puhaskülvis ja lehelistel sortidel segus suviodraga, teistel kultuuridel 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 kaunviljadele 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 enamasti 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 ebahõltselt. Eelistada sügavama künnikihiga põldu. Üldjuhul kehtivad põldoale kasvukoha valikul samad nõuded. Seejuures sobivad talle vähe raskema lõimisega sügavamad, kuid siiski kevadel varajast harimist võimaldavad muldad, mille pH on 6,5...7.

Arvestada tuleb varem kasutatud herbitsiidide jääke mullas. Kahtluse korral tuleb mulda analüüsida nende herbitsiidide jääkide suhtes. Üldjuhul tohib hernerest külvata samale kasvukohale 6, põlduba 5 aasta möödudes. Eelviljaks ei tohi olla liblikõielised (Kaarli 1998).

Kahe katsetsükli 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 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 tüübiga standardsort s. t näiteks herne poollehetut ja lehelist kandidaatsorti võrreldakse sama tüüpi standardsordiga ning põldoa vähese tanniinisaldusega sordi puhul lisatakse võimalusel standardiks sarnane sort.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 2/17
KAUNVILJAD SEEMNEKS	Versioon nr 12.0 Kehtiv alates 26.03.2021

#### 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 kaitseribaga. 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 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 vööndite 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 (seemnekatse), 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. Kaunviljad vajavad 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 kaunviljade 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, lõimis, P, K, Ca ja Mg. Ülejäänud mikroelemente määratakse vastavalt võimalustele.

Kultuuride väetamisel lähtuda tabelis toodud toitainete kogustest (Kangert 2014):

Kultuur	N tarve, kg/ha 1...2% Org C puhul	Keskmine tarve, kg/ha	
		P	K
Põldhernes	20	24	40
Põlduba	20	24	40

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 3/17
KAUNVILJAD SEEMNEKS	Versioon nr 12.0 Kehtiv alates 26.03.2021

Põhiväetamiseks sobib madala lämmastikuga NPK väetis. Oluline on, et väetis sisaldaks ka magneesiumit ja väävlit. Mügarbakterite elutegevuseks on suure tähtsusega molübdeen ja boor (Viil 2015). Kasvuaegset lämmastikuga väetamist ei soovitata, kuna see soodustab taimede vohavat kasvu, mille tagajärjel formeerub vähem õisi, kaunu, ja kokkuvõttes väheneb saak. Taimeliigne lopsakus põhjustab varte murdumist ja kogu taimestiku lamandumist.

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

Taimede mikroelementide vajadust saab rahuldada kasutades vastavaid mikroelemente sisaldavaid väetisi.

Ühe külvikorravälja kultuuri piires väetatakse ühesuguse väetise ja väetusnormiga.

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:

- 1) Väetise/biostimulaatori kasutamise kuupäev,
- 2) toiteelement 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](#).

Katsetes külvatakse lehelise herne sordid reeglina koos tugikultuuriga. Tugikultuuriks sobivad lühikese ja tugeva kõrrega sordid, millede kasvuaeg on sama pikk kui hernel. Seemnekatses on tugikultuuriks suvioder, mis tuleb eelnevalt haiguste vastu töödelda.

Igale katselapile kuuluv herne ja tugikultuuri seeme kaalutakse ühte kotti kokku. Koti peale kirjutatakse herne sordi nimi ja lapi järjekorra number vastavalt külvi plaanile ning saadetakse laiali katsekohtadesse.

### 4.2 Külvi agrotehnika

Kaunviljade [külviaegade](#) valikul lähtutakse kohalikest tingimustest. Kevadise külvi korral eelistada võimalikult varajast külvi. Optimaalne [külvisügavus](#) on hernel 5...6 cm segus odra või kaeraga 4..5 cm. Põldoal on külvisügavus 5...7 cm.

Katse külvatakse 12 cm [reavahega](#). [Külvisenorm](#) määratakse järgmise valemi järgi:

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

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 4/17
KAUNVILJAD SEEMNEKS	Version nr 12.0 Kehtiv alates 26.03.2021

Optimaalne idanevate seemnete arv m<sup>2</sup>-le:

- |                |     |
|----------------|-----|
| 1) puhaskülvis |     |
| hernes         | 120 |
| põlduba        | 50  |
| 2) segus       |     |
| hernes         | 60  |
| oder           | 120 |

Segus külvamisel tuleb enne külvi hernes ja tugikultuur omavahel hästi ära segada, et vältida herne ebaühtlast jaotumist põllul!

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. Tugikultuuriga külvamisel tuleb hoolikalt segada lapi seemnekogus.

Ümberkülvid peavad olema teostatud sama kultuuriga, soovitavalt varajase sordiga, et need oleks võimalik koristada enne katseid. Nii ümberkülvides kui ühtlustuskülvides on soovitav 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 seemne osakonnale 1 nädala jooksul.

Metoodilisse aruandetabelisse kantakse:

- 1) külvi kuupäev,
- 2) külvinorm (põhikultuuril, tugikultuuril), idanevat tera/m<sup>2</sup>,
- 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. Kaunviljade 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.

Kasvuaegse haigustõrje eesmärgiks on saavutada võimalikult vähese haigustesse nakatumisega taimik. Jälgida haigustunnuste ilmumist ja pritsida taimi fungitsiididega 1-2 korda.

Keemilise taimekaitse tegemisel on soovitav 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.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 5/17
KAUNVILJAD SEEMNEKS	Versioon nr 12.0 Kehtiv alates 26.03.2021

Metoodilisse aruandesse kantakse:

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

Herne ja oa kasvufaasid koos piltidega on toodud metoodika ptk-s III. Teiste kaunviljakultuuride puhul kasutatakse sama tabelit.

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:

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 aruandes juhul, kui üksikuid katselappe ei saa hinnata (BSA 1988; BSA 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) Külmakahjustus (1-9 p, vt põhiskaala) - aktiivsel taimekasvuperioodil ilmnev külmakahjustus märgitakse tekstiaruandes;

3) 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,

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 6/17
KAUNVILJAD SEEMNEKS	Versioon nr 12.0 Kehtiv alates 26.03.2021

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.

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

5) Taimiku tihedus õitsemise ajal (1-9 p) – hinnatakse täisõitsemisel (vt ptk III, kood 65), kusjuures 1= väga madal ja 9= väga kõrge.

6) Õitsemise lõpu kuupäev – märgitakse kuupäev, mil veel 10% ühe sordi taimedest õitsevad (vt ptk III, kood 69).

7) 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.

8) Seisukindlus enne koristamist (1-9 p) – hinnatakse järgmise skaala alusel:

9 = seisukindlus väga hea, lamandumist ei esine

7 = seisukindlus hea, taimed lamandunud ¼ pikkusest või pesiti lamandunud ¼ lapist

5 = seisukindlus rahuldav, kogu lapil on taimed lamandunud ½ taimede pikkusest või pesiti tugevamini lamandunud ½ lapist

3 = seisukindlus halb, kogu lapil on taimed lamandunud ¾ taimede pikkusest või pesiti tugevamini lamandunud ¾ lapist

1 = seisukindlus väga halb, taimed täielikult lamandunud kogu lapil

9) Küpsuse alguse kuupäev - registreeritakse kuupäev, mil 10-15% taimedest on 1-2 alumist kauna muutnud värvi (vt ptk III, kood 81).

10) Täisküpsuse kuupäev – registreeritakse aeg, mil taimes on elutegevus täielikult lõppenud, esimesed kaunad avanevad kergel puudutusel (vt ptk III, kood 89).

11) Lõhenemine, varisemine, kaunas idanemine (1-9 p) – hindamised viiakse läbi vahetult enne saagikoristust järgmise skaala alusel:

1 = puudub või väga vähene

2 = väga vähene kuni vähene

3 = vähene

4 = vähene kuni keskmine

5 = keskmine

6 = keskmine kuni tugev

7 = tugev

8 = tugev kuni väga tugev

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 7/17
KAUNVILJAD SEEMNEKS	Version nr 12.0 Kehtiv alates 26.03.2021

9 = väga tugev

12) Valmimise viibimine (1-9 p) – hinnatakse enne koristust järgmise skaala alusel:

9 = valmimine viibib üle 25% taimedest, valmimise ühtlikkus väga halb

7 = valmimine viibib ca 20% taimedest, valmimise ühtlikkus halb

5 = valmimine viibib ca 15% taimedest, valmimise ühtlikkus keskmine

3 = valmimine viibib ca 10% taimedest, valmimise ühtlikkus hea

1 = valmimine viibib kuni 5% taimedest, valmimise ühtlikkus väga hea.

13) Kasvuaja pikkus – märgitakse päevade arv alates külvist kuni täisküpsuseni, kusjuures päevade lugemist alustatakse külville järgnevast päevast (vt ptk III, kood 0-89).

14) Alumiste kaunte kinnitumiskõrgus (cm, ainult põlduba) – enne koristust mõõdetakse iga lapi 2 taime juurekaelast kuni alumise kauna kinnituskohani.

15) Tühikute eraldamine - eraldatud tühikutelt koristatakse saak enne põhikoristust ja määratakse nende pind 0,1 m<sup>2</sup> 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, ebahütlane külv, üleväetamisest tekkinud laigud, polüfaagide, näriliste traatusside, öölaste jne kahjustused) poolt põhjustatud tühikud.

Tühikuid ei tohi eraldada, kui ebahütlus taimede arengus või taimiku ebahütlane 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.

16) Põuakahjustused (kõik liigid, mõlemad katsed) – 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.

Saagikoristus toimub kaunviljade teraks koristamisel kombainiga sortide kaupa täisküpsuse faasis (vt ptk III, kood 89). Kõigepealt koristatakse ümberkülv. Üksikud sordid koristatakse erineval ajal, kui sortide küpsemisaja erinevus on üle 2-3 päeva. Seemnete vigastamise vähendamiseks reguleeritakse trummel kõige madalamatele pööretele, trumli ja peksukorvi vahe aga võimalikult avaraks. Iga sordi järel kombain puhastatakse. Segus kasvatamisel toimub koristamine herne vajadusest lähtuvalt. Hiljem sorteerimise käigus herne seeme eraldatakse.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 8/17
KAUNVILJAD SEEMNEKS	Versioon nr 12.0 Kehtiv alates 26.03.2021

Registreeritakse iga lapi:

- 1) koristuskuupäev (mõlemad katsed)
- 2) seemnete saak katselapilt (kg) - katselapi saak kõigepealt kuivatatakse ja seejärel jäetakse mõneks ajaks niiskuse ühtlustumiseks kottidesse seisma. Seejärel puhastatakse (sorteeritakse) lisanditest (kõrre, sõkla, lehe, jne jäänused), ja kaalutakse. Sorteerimine ja kaalumise tehakse ühel sordil samal päeval. Katsepäevikusse kantakse kuivatatud lapi saak 0,01 kg täpsusega;
- 3) niiskuse sisaldus (%) - peale kaalumist mõõdetakse niiskuse sisaldus ekspresmeetodil vähemalt ühest kordusest, mis on aluseks edasisel saagiarvestusel.

## 7.2 Saagiproovid ja –määramised

Iga sordi bioloogilisest saagist võetakse ~1 kg suurune proov järgmiste kvaliteedianalüüside tegemiseks:

- 1) niiskus, %,
- 2) 1000 t mass, g,
- 3) toorproteiini sisaldus kuivaines, %,
- 4) tanniini sisaldus, % (põlduba)

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

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

- 1) kultuur,
- 2) sordinimi või aretusnumber,
- 3) katseaasta,
- 4) 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 koordinaator, kes arvutab algandmete alusel

:

- 1) taime pikkuse [(pikkus1+pikkus2)/2], cm
- 2) alumiste kaunte kinnitumise kõrguse, cm (põldoal)
- 3) kasvuaja (päevade arv külville järgnevast päevast kuni täisküpsuse kuupäevani), päevades
- 4) saagi (14% niiskuse juures), kg/ha



PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 9/17
KAUNVILJAD SEEMNEKS	Versioon nr 12.0 Kehtiv alates 26.03.2021

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

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 10/17
KAUNVILJAD SEEMNEKS	Versioon nr 12.0 Kehtiv alates 26.03.2021

## 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 ning statistiliselt töödelduna PMAISi kaudu PTA mahepõllumajanduse ja seemne osakonnale. 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**.

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 11/17
KAUNVILJAD SEEMNEKS	Versioon nr 12.0 Kehtiv alates 26.03.2021

## II. HAIGUSTE JA KAHJURITE HINDAMINE (Lõiveke 1995)

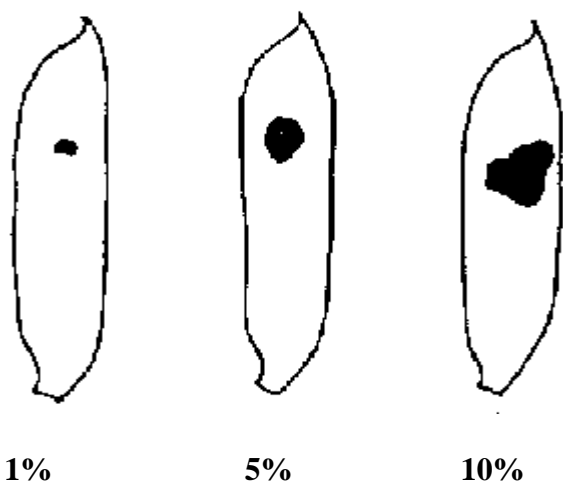
### 1. Haigused

**Laikpõletik hernel ja põldoal** *Mycosphaerella pinodes*, *Ascochyta pisi*, *Didymella pinodes* (hernel); *Ascochyta boltshauseri* (oal)

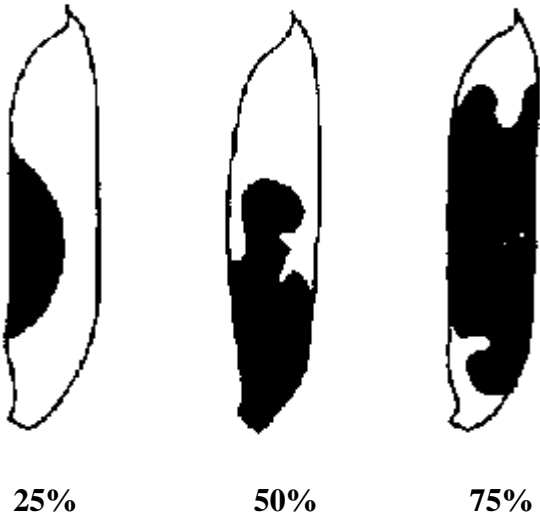
Hinnatakse **esinemise korral**. Võimalusel märkida esmaslööbimine. Lehtede nakkust hinnatakse kahel mittejärjestikusel kordusel vähemalt kolmest kohast peale õitsemist järgmise hindamiskaala alusel:

Nakatunud lehepinna %	Hindamisvallid (1-9)	Haiguspilt
0	1	Taim terve
1	2	Lehel väikesed nekrootilised laigud
5	3	Lehtedel väikesed kesksete ringidega laigud
50	5	½ lehest nakatunud
75	7	Üle ½ lehepinna 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
KAUNVILJAD SEEMNEKS	Versioon nr 12.0 Kehtiv alates 26.03.2021



Katsepäevikusse kantakse iga korduse hinne eraldi.

**Põldoa-šokolaadilaiksus *Borisi fabae***

Hinnatakse **esinemise korral**. Võimalusel märkida esmaslööbimine. Lehtede nakkust hinnatakse kahel mittejärjestikusel kordusel vähemalt kolmest kohast peale õitsemist. Kasutatakse sama skaalat, mis laikpõletiku puhul. 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/m<sup>2</sup>-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

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 13/17
KAUNVILJAD SEEMNEKS	Versioon nr 12.0 Kehtiv alates 26.03.2021

**Hernemähkur** *Laspeyresia nigricana*, *Laspeyresia dorsana*

Hernemähkuri lendluse algust ja intensiivsust saab kindlaks määrata feromoonpüüniste kasutamisega. Kahjustust hinnatakse peale koristamist teradel. Selleks loetakse 500 tera laboratoorseks analüüsiks võetud keskmisest proovist. Arvestatakse välja kahjustatud terade %, mis viiakse üle pallidele (1-9) järgmise skaala alusel:

- 1 - terade kahjustust ei esine
- 2 – kahjustatud kuni 20% teradest
- 3 – kahjustatud 21-30% teradest
- 4 – kahjustatud 31-40% teradest
- 5 – kahjustatud 41-50% teradest
- 6 – kahjustatud 51-60% teradest
- 7 – kahjustatud 61-70% teradest
- 8 – kahjustatud 71-80% teradest
- 9 – kahjustatud 81-100% teradest

**Esinemise korral tekstiaruandes ära märkida** järgmiste kahjurite olemasolu:

**Herne-lehetäi** *Acyrtosiphon pisum*

**Herneriplane** *Kakothrips robustus*

**Oa-lehetäi** *Aphis fabae*

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

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 14/17
KAUNVILJAD SEEMNEKS	Versioon nr 12.0 Kehtiv alates 26.03.2021

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

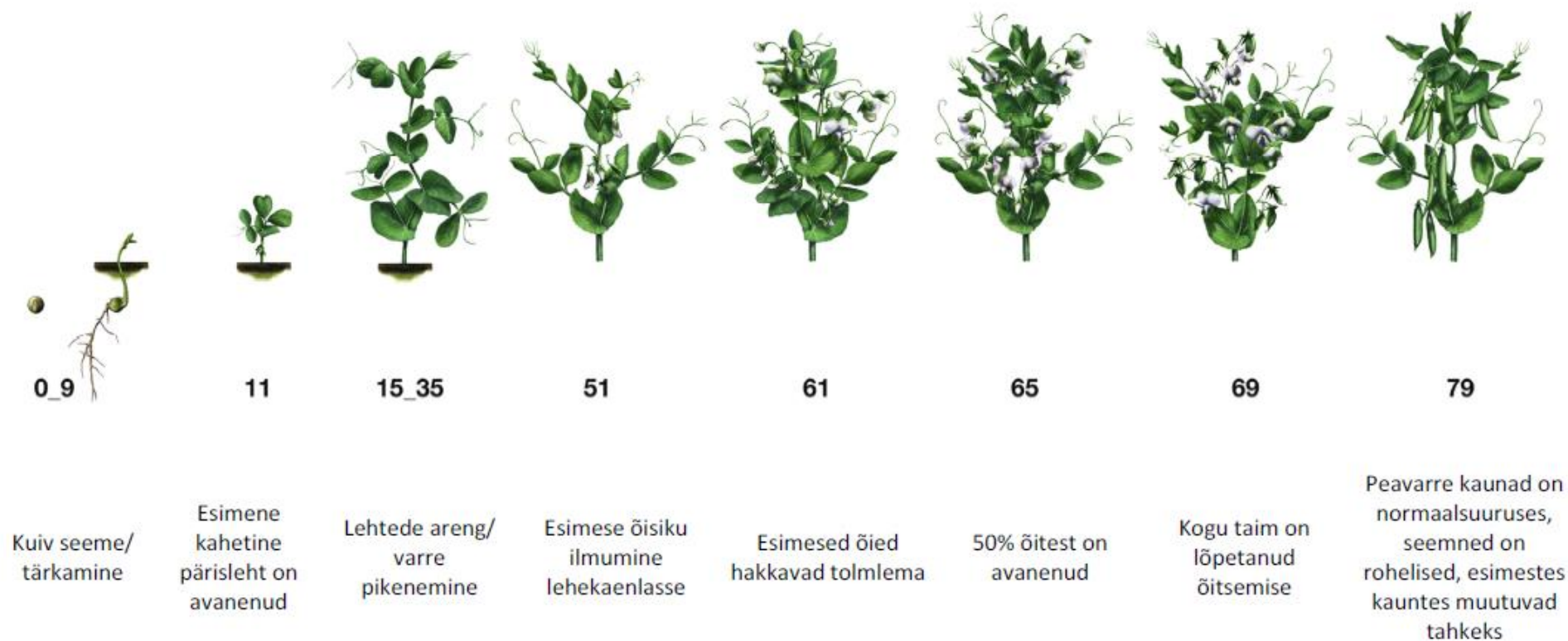
Kood	Hernes	Põlduba
<b>0 Idanemine</b>		
00	Kuivad seemned	Kuivad seemned
01	Seemnete paisumise algus	Seemnete paisumise algus
03	Seemne paisumise lõppemine	Seemne paisumise lõppemine, idu on seemnekestade all selgelt nähtav
05	Idujuur on seemnest väljunud	Idujuur on seemnest väljunud
07	Iduvars on seemnekestast läbi tunginud	Iduvars on seemnekestast läbi tunginud
08	Iduvars kasvab mulla pinnale	Iduvars kasvab mulla pinnale
09	Tärgamine: iduvars tungib läbi mulla pinna	Tärgamine: iduvars tungib läbi mulla pinna
<b>1 Lehtede areng</b>		
10	3 soomusekujulist alumist lehte on nähtavad	2 soomusekujulist alumist lehte on nähtavad
11	1. leht koos köitraagudega avanenud	1. leht avanenud
12	2. leht koos köitraagudega avanenud	2. leht avanenud
13	3. leht koos köitraagudega avanenud	3. leht avanenud
14		4. leht (2 lehepaar) avanenud
15	Järgnevalt kuni...	Järgnevalt kuni...
19	9 ja enam lehte on avanenud	9 ja enam lehte on avanenud
<b>3 Pikkuskasv (varsumine)</b>		
30	Pikkuskasvu algus	Pikkuskasvu algus
31	1. veninud sõlmevahe nähtav	1. veninud sõlmevahe nähtav
32	2. veninud sõlmevahe nähtav	2. veninud sõlmevahe nähtav
33	3. veninud sõlmevahe nähtav	3. veninud sõlmevahe nähtav
34	4. veninud sõlmevahe nähtav, järgnevalt kuni...	4. veninud sõlmevahe nähtav, järgnevalt kuni...
39	9 ja enam pikenenud sõlmevahet nähtavad	9 ja enam pikenenud sõlmevahet nähtavad
<b>5 Õiealgmete ilmumine</b>		
51	Esimesed õiepungad nähtavad	Esimesed õiepungad nähtavad
55	Näha on esimesed õied (veel suletud)	Näha on esimesed õied (veel suletud)
59	Arvukalt õisi, mis on veel suletud. Näha on esimesi kroonlehti	Esimesed kroonlehed nähtavad, õied veel suletud
<b>6 Õitsemine</b>		

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 15/17
KAUNVILJAD SEEMNEKS	Version nr 12.0 Kehtiv alates 26.03.2021

61	Õitsemise algus: ca 10% õitest avanenud	Õitsemise algus : taimel esimene kobar õitseb
63	Umbes 30% õitest avanenud	Taimel õitseb ca 3 õiekobarat
65	Täisõitsemine: ca 50% õitest avanenud	Taimel õitseb ca 5 õiekobarat
67	Õitsemise lõpetamine	Õitsemise lõpetamine
69	Õitsemise lõpp	Õitsemise lõpp
<b>7 Vilja moodustumine</b>		
71	Ca 10% kauntest on saavutanud liigi- ja sordispetsiifilise suuruse	Ca 10% kauntest on saavutanud liigi- ja sordispetsiifilise suuruse
73	Ca 30% kauntest on saavutanud liigi- ja sordispetsiifilise suuruse	Ca 30 %kauntest on saavutanud liigi- ja sordispetsiifilise suuruse
75	Ca 50% kauntest on saavutanud liigi- ja sordispetsiifilise suuruse	Ca 50% kauntest on saavutanud liigi- ja sordispetsiifilise suuruse
77	Ca 70% kauntest on saavutanud liigi- ja sordispetsiifilise suuruse	Ca 70% kauntest on saavutanud liigi- ja sordispetsiifilise suuruse
79	Peaaegu kõik kaunad on sordi- või liigispetsiifilise suurusega; seemned on täielikult moodustunud	Peaaegu kõik kaunad on sordi- või liigispetsiifilise suurusega
<b>8 Viljade ja seemnete küpsemine</b>		
81	Ca 10% seemnetest on liigi- või sordispetsiifiliselt värvunud; kuivad ja tugevad	Küpsemise algus: ca 10% kauntest on tumedaks värvunud
83	Ca 30% seemnetest on liigi- või sordispetsiifiliselt värvunud; kuivad ja tugevad	Ca 30% kauntest on tumedaks värvunud
85	Ca 50% seemnetest on liigi- või sordispetsiifiliselt värvunud; kuivad ja tugevad	Ca 50% kauntest on tumedaks värvunud
87	Ca 70% seemnetest on liigi- või sordispetsiifiliselt värvunud; kuivad ja tugevad	Ca 70% kauntest on tumedaks värvunud
89	Täisküpsus: kogu taimel on kaunad kuivad ja pruunid. Seemned kuivad ja kõvad	Täisküpsus: kõik kaunad on tumedaks värvunud, seemned kuivad ja kõvad
<b>9 Taimede kuivamine</b>		
97	Taim kuivanud	Taim kuivanud
99	Koristusküpsus	Koristusküpsus

PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 16/17
KAUNVILJAD SEEMNEKS	Versioon nr 12.0 Kehtiv alates 26.03.2021

## Hernes





PTA Mahepõllumajanduse ja seemne osakond RIIKLIKE MAJANDUSKATSETE KATSEMETOODIKA	Lk 17/17
KAUNVILJAD SEEMNEKS	Versioon nr 12.0 Kehtiv alates 26.03.2021

#### 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 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.
8. Viil, P (2015). [www] <http://www.seemneliit.ee/wp-content/uploads/2015/11/Liblikõieliste-kaunviljade-viljelemise-agrotehnoloogilisi-võimalusi-P.-Viil.pdf>