

REPUBLIKA
SLOVENIJA



MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO

FITOSANITARNA UPRAVA RS

Einspielerjeva 6, 1000 Ljubljana, Slovenija

Telefon: 01 3094 379, Telefaks: 01 3094 335

e-pošta: furs.mkgp@gov.si

**METODA PREIZKUŠANJA VREDNOSTI SORTE
ZA PRIDELAVO IN UPORABO (VPU)**

KRMNI GRAH ZA ZRNJE

(FURS -VPU/4/1)

Naziv metode: Metoda preizkušanja vrednosti sorte za pridelavo in uporabo (VPU) – krmni grah za zrnje

Oznaka metode: FURS-VPU/4/1

Začetek uporabe: 26. september 2008

Metoda preizkušanja vrednosti sorte za pridelavo in uporabo (VPU) – krmni grah za zrnje (FURS-VPU/4/1), sprejeta s sklepom direktorice Fitosanitarnе uprave Republike Slovenije, št. sklepa: 3432-148/2008/1 z dne 25.09.2008.

1	SPLOŠNI DEL	5
1.1	Namen in cilji	5
1.2	Izvajalec preizkušanja	5
1.3	Sorte, ki se vključijo v preizkušanje	5
1.4	Roki za prijavo, dostavo semena in velikost vzorca	5
1.5	Tehnični podatki o sorti	6
1.6	Trajanje preizkušanja	6
1.7	Lokacije preizkušanja	6
1.8	Standardne sorte	6
1.9	Stroški preizkušanja	7
2	IZVEDBA POSKUSA	7
2.1	Izbira in priprava zemljišča	7
2.2	Zasnova poskusa	7
2.2.1	Gostota setve	7
2.3	Ukrepi po setvi	7
2.4	Oskrba poskusa	8
2.5	Spravilo pridelka	8
3	OPAZOVANJA IN MERITVE MED RASTJO	8
3.1	Beleženje podatkov o poskusu	8
3.1.1	Vremenske razmere	8
3.1.2	Datum setve	8
3.1.3	Datumi ocenjevanj zdravstvenega stanja, opazovanj nastopa fenofaz	8
3.1.4	Datum spravila	8
3.1.5	Tehnološki ukrepi	8
3.2	Opazovanje in beleženje fenofaz	8
3.3	Opazovanja ostalih agronomskih lastnosti	8
3.4	Ocenjevanje zdravstvenega stanja	9
4	LABORATORIJSKE ANALIZE TER DRUGE MERITVE IN OPAZOVANJA OB IN PO SPRAVILU	9
4.1	Določitev pridelka	9
4.2	Druge meritve, ocene in opazovanja	9
4.2.1	Določitev povprečnega vzorca	9
4.2.2	Laboratorijske analize	9
4.2.3	Izpadanje zrnja (pokanje strokov – prezanje)	9
4.2.4	Barva semena	10
5	OBDELAVA PODATKOV IN VREDNOTENJE REZULTATOV	10
5.1	Veljavnost poskusa	10
5.1.1	Pravilnost izvedbe	10

5.1.2	Statistična analiza	10
5.2	Statistična obdelava podatkov	10
6	POROČANJE IN POSREDOVANJE REZULTATOV - žita	10
	PRILOGA 1	12
	PRILOGA 2	13
	PRILOGA 3	14
	PRILOGA 4	15

METODA PREIZKUŠANJA VREDNOSTI SORTE ZA PRIDELAVO IN UPORABO (VPU) – KRMNI GRAH ZA ZRNJE (FURS-VPU/4/1)

1 SPLOŠNI DEL

1.1 Namen in cilji

Ta metoda podrobneje določa način preizkušanja vrednosti za pridelavo in uporabo sort krmnega graha za zrnje (v nadaljevanju: VPU krmnega graha) za vpis v sortno listo Republike Slovenije (v nadaljevanju: SL).

S to metodo se določajo postopki, po katerih se z opazovanjem, merjenjem in laboratorijskimi analizami ugotovijo kvalitativne in kvantitativne lastnosti preskušane sorte, z namenom, da se oceni vrednost te sorte za pridelavo in uporabo v primerjavi s standardnimi sortami, v skladu s 43. členom Zakona o semenskem materialu kmetijskih rastlin (ZSMKR-UPB1; Uradni list RS, št. 25/05) in 7. členom Pravilnika o postopku vpisa sorte v sortno listo in o vodenju sortne liste (Uradni list RS, št. 102/05, 64/06, 66/07 in 90/07).

Ta metoda se uporablja tudi za posebno preizkušanje sort krmnega graha za zrnje (v nadaljevanju: PPS krmnega graha) za pripravo opisne sortne liste (v nadaljevanju: OSL), v skladu s 60. členom Zakona o semenskem materialu kmetijskih rastlin.

1.2 Izvajalec preizkušanja

Preizkušanje VPU sort krmnega graha in PPS krmnega graha izvede izvajalec preizkušanja, ki ga imenuje Fitosanitarna uprava Republike Slovenije (v nadaljevanju: Uprava). Posamezne faze preizkušanja VPU ali PPS krmnega graha (sortni poskusi na posamezni lokaciji, posamezna ocenjevanja in merjenja oziroma laboratorijske in druge teste) lahko izvede s podizvajalci, v skladu z odločbo o imenovanju.

1.3 Sorte, ki se vključijo v preizkušanje

Preizkušanje VPU sort krmnega graha se izvede pri sortah, za katere so bile na Upravo vložene prijave za vpis sort v SL. V PPS krmnega graha po tej metodi se sorte vključijo v skladu z letnim programom PPS, ki ga sprejme Uprava.

1.4 Roki za prijavo, dostavo semena in velikost vzorca

Pri vlaganju prijav za vpis sort krmnega graha v SL in zagotavljanju vzorca semena za preizkušanje VPU ali za PPS krmnega graha je potrebno upoštevati naslednje roke:

Čas setve	Rok za prijavo	Rok za dostavo semena	Količina semena (kg)
Spomladanski	1. 2.	15. 2.	5
Jesenski	15. 8.	1. 9.	5

Seme krmnega graha za preizkušanje VPU sort zagotovi brezplačno prijavitelj sorte, za PPS pa predlagatelj sorte za vključitev v PPS, (prijavitelj sorte, vzdrževalec sorte ali drug zainteresiran dobavitelj). Glede kakovosti in zdravstvenega stanja mora seme izpolnjevati minimalne zahteve, določene s Pravilnikom o trženju semena krmnih rastlin in pese (Uradni list RS, št. 2/05, 27/05 in

100/05). Vzorec semena mora biti opremljen z imenom sorte ali žlahtniteljevo oznako sorte.

1.5 Tehnični podatki o sorti

Za preizkušanje VPU sort krmnega graha mora prijavitelj ob prijavi priložiti izpolnjen tehnični vprašalnik. Ob prijavi za VPU in PPS sort krmnega graha mora prijavitelj priložiti podatke o sorti, ki omogočajo zasnovo poskusa in izbiro primerne standardne sorte. Prijavitelj mora navesti tudi morebitne druge posebnosti sorte (npr. občutljivost na določeno aktivno snov ipd.).

1.6 Trajanje preizkušanja

Preizkušanje VPU za vpis sort krmnega graha v SL poteka 2 leti, PPS krmnega graha pa 3 leta, v kolikor sorta ni v postopku vpisa v SL. Za sorte, ki so v postopku vpisa v SL traja PPS 1 dodatno leto preizkušanja.

Preizkušanje VPU sort krmnega graha za vpis na SL se lahko na predlog sortne komisije pristojne za krmne rastline (v nadaljevanju: sortna komisija), podaljša za 1 leto oziroma na skupaj triletno obdobje preizkušanja. Vzrok za podaljšanje preizkušanja so lahko neugodne vremenske razmere v posameznem letu preizkušanja in kadar sortna komisija na osnovi dvoletnih rezultatov preizkušanja ne more z dovolj visoko zanesljivostjo odločiti o primerni VPU sorte. O predlogu podaljšanja preizkušanja je potrebno predhodno obvestiti prijavitelja. V tem primeru stroški preizkušanja bremenijo prijavitelja.

V primeru podaljšanja PPS krmnega graha za 1 leto stroški izvedbe poskusov bremenijo letni program PPS.

1.7 Lokacije preizkušanja

Preizkušanje VPU sort krmnega graha in PPS krmnega graha se izvaja na območju severovzhodne Slovenije (SV) na 1 lokaciji in na območju osrednje Slovenije (OS) na 1 lokaciji.

Lokacije preizkušanja objavi letno Uprava pred samo izvedbo preizkušanja na spletni strani <http://www.furs.si/>.

1.8 Standardne sorte

Kot standardno sorto se določi sorta, ki izpolnjuje naslednja merila:

- biti mora razširjena v pridelavi;
- po dolžini rastne dobe mora ustrezati okvirnemu času zrelosti preskušane sorte,
- ob vključitvi sorte v preizkušanje mora imeti nadpovprečne rezultate glede količine ali kakovosti pridelka, odpornosti na bolezni in škodljive organizme ali glede drugih lastnosti, ki pomembno vplivajo na vrednost določene sorte za pridelavo in uporabo.

Za vsako sorto, ki je prijavljena v postopek vpisa sorte v SL, se glede na podatke iz tehničnega vprašalnika določi najmanj ena standardna sorta, s katero se ta sorta primerja pri preizkušanju VPU. Če prijavitelj v prijavi navede posebne zahteve za preizkušanje sorte ali izpostavi posebne lastnosti preizkušene sorte, se lahko za preizkušanje VPU te sorte določi dodatna standardna sorta. V obdobju preizkušanja posamezne sorte se standardna sorta, s katero se preizkušena sorta primerja, ne spreminja, razen v izjemnih primerih na predlog sortne komisije.

Standardne sorte potrdi sortna komisija na predlog izvajalca preizkušanja. Aktualni seznam standardnih sort, s katerimi se primerja posamezna sorta krmnega graha pri preizkušanju VPU ali v

PPS, je objavljen v uradnem glasilu Uprave in na spletni strani <http://www.furs.si/>.

1.9 Stroški preizkušanja

Stroški preizkušanja VPU so določeni s Pravilnikom o postopku vpisa sorte v sortno listo in o vodenju sortne liste (Ur.l. RS, št. 102/05, 64/06 in 66/07). Stroške, ki nastanejo pri preizkušanju VPU sorte zaradi posebnih ali dodatnih zahtev prijavitelja, plača prijavitelj neposredno izvajalcu preizkušanja sorte na podlagi računa.

Način pokrivanja stroškov PPS krmnega graha je določen s programom PPS.

2 IZVEDBA POSKUSA

2.1 Izbira in priprava zemljišča

Zemljišče mora biti izenačeno, brez mikro depresij in s čim manjšim nagibom. Na celotnem zemljišču mora biti isti predhodni posevek.

Osnovna in predsetvena obdelava tal mora biti opravljena v skladu z aktualnimi Tehnološkimi navodili za integrirano pridelavo poljščin, ki jih letno objavlja Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Pri osnovnem gnojenju se odmerke posameznih hranil prilagodi glede na založenost tal s hranili na podlagi predhodno opravljene analize tal (pH, P₂O₅, K₂O, humus). Priporočljiv odmerek za gnojenje z N je do 30 kg/ha.

2.2 Zasnova poskusa

Pred izvedbo poskusa se vse sorte, ki bodo vključene v poskus (preizkušene in standardne sorte) šifrirajo.

Poskus se postavi po metodi naključnega bloka v štirih ponovitvah. Celotni sortni poskus na eni lokaciji se poseje isti dan. Setev se opravi ročno ali strojno s posebno sejalnico za poskuse v optimalnem roku. Predvideni datum setve je med 15. 3. in 15.4., globina setve pa je med 4 - 6 cm. Poskus se seje vedno prečno glede na smer oranja.

Poskus na eni lokaciji se zasnuje, kakor je prikazano v spodnji preglednici.

Površina osnovne parcele	10-15 m ²
Razdalja med parcelami	50-60 cm
Medvrstna razdalja	25-30 cm
Število vrst	7
Število obračunskih vrst	5 (notranjih)
Razdalja med bloki	1,0 – 2,0 m

2.2.1 Gostota setve

Gostota setve je prilagojena dolžini rastne dobe sort in ravnim razmeram poskusnih mest. Načrtovana gostota posevka je od 70 do 90 rastlin / m².

2.3 Ukrepi po setvi

Kaleče rastline lahko uničijo ptice, zato se poskus po potrebi fizično zavaruje. Podobno je potrebno ukrepati od voščene do polne zrelosti rastlin.

2.4 Oskrba poskusa

Obdelava tal, zaščita pred pleveli in škodljivimi organizmi ter ostali tehnološki ukrepi, ki se izvajajo na poskusni parceli, morajo biti v skladu s Tehnološkimi navodili za integrirano pridelavo poljščin za tekoče leto in s smernicami dobre kmetijske prakse.

2.5 Spravilo pridelka

Spravilo pridelka (žetev) se opravi, ko večina sort doseže tehnološko zrelost. Ločeno se pospravi pridelek z obračunskih vrst in robnih vrst. Spravilo je strojno.

3 OPAZOVANJA IN MERITVE MED RASTJO

3.1 Beleženje podatkov o poskusu

3.1.1 Vremenske razmere

Beležijo se povprečne temperature (v °C) in padavine (v mm) po dekadah v času trajanja poskusa. Za primerjavo se navedejo večletne povprečne vrednosti najbližje meteorološke postaje.

3.1.2 Datum setve

3.1.3 Datumi ocenjevanj zdravstvenega stanja, opazovanj nastopa fenofaz

3.1.4 Datum spravila

3.1.5 Tehnološki ukrepi

Izvajanje zaščite pred pleveli in škodljivimi organizmi, redčenje rastlin, gnojenje in drugi tehnološki ukrepi - npr. datum opravila/ukrepa; vrsta in količina uporabljenega FFS ali gnojila.

3.2 Opazovanje in beleženje fenofaz

Opazovanje fenofaz (po BBCH skali)

Razvojna faza	Koda	Opis
Vznik	09	Datum ko je vidno približno 75% vzklilih rastlin in ko se jasno vidijo vrste
Začete cvetenja	61	10 % rastlin ima odprte prve cvetove
Konec cvetenja	69	10 % rastlin še cveti
Polna zrelost	89	Slama začne rumeneti, 90% strokov začne rumeneti, na semenu iz srednjih strokov lahko z nohtom naredimo razo

3.3 Opazovanja ostalih agronomskih lastnosti

Med trajanjem poskusa se opazujejo in beležijo lastnosti, ki so navedene v spodnji preglednici.

Opazovana lastnost	Opis
Gostota vznika	Gostota se ugotavlja na vsaki osnovni parceli po vzniku tako, da se preštejejo vse rastline na vsaj 1 tekočem metru sejane vrste. Vrednost se izrazi v številu rastlin / m ² .
Prazna mesta	Ocenjuje se vsaka osnovna parcela 10 dni po vzniku z ocenami od 1 do 9, pri čemer predstavlja ocena 1 pod 1 %, 9 pa nad 80 % praznih mest. Preglednica z ocenami je podana v Prilogi 1, ki je sestavni del te metode.

Dolžina rastlin	Dolžina rastlin se izmeri pred spraviom poskusa na vzorcu 10 rastlin / parcelo. Meri se iztegnjeno rastlino od koreninskega vratu do vrha rastline. Vrednost se izraža kot povprečje vseh meritev / lokacijo v cm.
Poleganje rastlin	Število poleglih rastlin se ocenjuje vizualno na vsaki osnovni parceli v fazi polnega cvetenja in v fazi zrelosti z ocenami od 1 do 9, pri čemer predstavlja ocena 1 stanje brez poleganja, 9 pa stanje popolnega poleganja. Preglednica z ocenami je navedena v Prilogi 2.
Višina do najnižjega stroka	Na osnovnih parcelah se pred spraviom na vzorcu 10 rastlin / parcelo izmeri višina rastlin od koreninskega vratu do nastavka najnižjega stroka. Vrednost se izraža kot povprečje vseh meritev / lokacijo v cm.

3.4 Ocenjevanje zdravstvenega stanja

Med rastjo krmnega graha se na poskusnih mestih pri vseh sortah, ki so vključeni v poskus, spremlja pojav boleznin in škodljivcev, pri čemer se opravijo vsaj 2 opazovanja od fenofaze podaljševanja stebela do zrelosti. Seznam pomembnejših boleznin in škodljivcev krmnega graha, metode spremljanja zdravstvenega stanja in kriteriji za ocenjevanje pojava boleznin so določeni v Prilogi 3. V primeru pojava ostalih boleznin ali škodljivcev je potrebno pojav evidentirati in ustrezno oceniti intenziteto napada z deležem prizadetih rastlin.

4 LABORATORIJSKE ANALIZE TER DRUGE MERITVE IN OPAZOVANJA OB IN PO SPRAVILU

4.1 Določitev pridelka

Za določitev pridelka se določi masa zrnja tako, da se neposredno po žetvi stehta ves pridelek vsake ponovitve posebej. Masa zrnja se določi v kg na 2 decimalni mesti natančno.

Pridelek se izrazi kot masa zrnja v t/ha s 14% vlago, ki se izračuna na osnovi vsebnosti vlage v zrnju in mase zrnja po ponovitvah.

4.2 Druge meritve, ocene in opazovanja

4.2.1 Določitev povprečnega vzorca

Povprečni vzorec zrnja se pridobi naključno izmed vseh ponovitev na lokaciji tako, da je masa združenega vzorca približno 1 kg.

4.2.2 Laboratorijske analize

Analiza kakovosti zrnja krmnega graha se opravlja na povprečnem vzorcu za vsako lokacijo posebej. Analizirajo se kakovostni parametri, kot je prikazano v spodnji preglednici.

Analiza	Metoda analize oz. standard
Vsebnost vlage v zrnju	ISO 711:1997
Absolutna masa	ISO 520: 1997
Surove beljakovine v suhi snovi	ISO 1871: 1975

4.2.3 Izpadanje zrnja (pokanje strokov – prezanje)

Lastnost se ocenjuje na vsaki osnovni parceli med spraviom poskusa z ocenami od 1 do 9, pri čemer pomeni 1 stanje brez pokanja, 9 pa zelo močno pokanje strokov. Ocena je vizualna. Preglednica z ocenami je podana v Prilogi 4, ki je sestavni del te metode.

4.2.4 Barva semena

Barva semena se določa na povprečnem vzorcu z oceno 1 ali 2 (1 označuje zeleno, 2 pa rumeno barvo).

5 OBDELAVA PODATKOV IN VREDNOTENJE REZULTATOV

5.1 Veljavnost poskusa

Veljavnost preizkušanja opredeljujeta 2 dejavnika:

- pravilnost izvedbe med rastno dobo,
- statistična analiza pridelka zrnja,

5.1.1 Pravilnost izvedbe

V primeru prizadetosti poskusa zaradi pojava abiotičnih dejavnikov (npr. toča, močan veter, suša), se rezultati preizkušanja za posamezno leto na določeni lokaciji ne upoštevajo. O izločitvi rezultatov s posamezne lokacije odloča sortna komisija.

5.1.2 Statistična analiza

Pri statističnem vrednotenju pridelka zrnja, ki je eden od pokazateljev korektnosti opravljenega poskusa, se upoštevajo naslednja merila:

- če je $KV \leq 25\%$ se rezultati upoštevajo,
- če je $KV > 25\%$ se rezultati ne upoštevajo.

V primeru, da je vrednost koeficienta variabilnosti visoka, jo je potrebno obrazložiti.

5.2 Statistična obdelava podatkov

Obdelajo se naslednji rezultati preizkušanja:

- pridelek zrnja.

Enoletni rezultati pridelka zrnja se obdelajo po statistični metodi analize variance (Anova), razlike med njimi se zaznavajo s pomočjo Duncanovega testa mnogoterih primerjav (ali LSD testom) s 95 % intervalom zaupanja.

Večletni rezultati pridelka zrnja ter ostalih lastnosti se obdelajo po indeks sistemu. Gre za povezan sistem zasnove poskusov z večjim številom standardnih sort in načina vrednotenja večletnih rezultatov, ki omogočata neposredno primerjavo gospodarsko pomembnih lastnosti sort krmnega graha ne glede na obdobje, ko so bili preizkušeni. Za lažje in bolj zanesljivo vrednotenje rezultatov preizkušanja se lahko za posamezne gospodarsko pomembne lastnosti določi koeficiente glede na pomen teh lastnosti v naših ravninskih razmerah. Koeficiente določi sortna komisija.

Na podlagi obdelanih rezultatov preizkušanja je potrebno za posamezno sorto v postopku vpisa v SL podati mnenje o primernosti pridelave v določenih ekoloških razmerah.

6 POROČANJE IN POSREDOVANJE REZULTATOV

Podatki se letno obračunajo za vsako lokacijo. Po zaključku preizkušanja se izvedotijo na nivoju sorte in prikažejo v poročilu, ki mora vsebovati:

- opis lokacij preizkušanja,
- seznam preizkušenih sort (označijo se s šiframi in registrskimi številkami), vključno s standardnimi sortami,
- opis izvedbe poskusa,
- statistično ovrednotene rezultate

Po namenu preizkušanja se rezultate deli na:

- rezultate za preizkušanje VPU sort krmnega graha,
- rezultate za PPS krmnega graha.

Izvajalec preizkušanja pripravi vmesna (letna) in končna poročila preizkušanja VPU sort za potrebe sorte komisije oz. PPS in jih pošlje Upravi. Rezultati preizkušanja sort krmnega graha se posredujejo do 30. novembra v letu preizkušanja sort.

PRILOGA 1

- Ocene za prazna mesta

Ocena	Delež praznih mest
1	pod 1 %
2	1 - 5 %
3	6 - 10 %
4	11 - 15 %
5	16 - 20 %
6	21 - 40 %
7	41 - 60 %
8	61 - 80 %
9	nad 80 %

PRILOGA 2

- Ocene za poleganje rastlin

Ocena	Opis
1	Ni poleganja
3	Rastline z 1/4 svoje dolžine polegajo na tla (oz. rastline so za 30° nagnjene od navpičnice), ali če so močnejše polegla mesta na 1/4 parcele
5	Rastline z 1/2 svoje dolžine polegajo na tla (oz. rastline so za 45° nagnjene od navpičnice), ali je 1/2 parcele močnejše poležana
7	Rastline z 3/4 svoje dolžine polegajo na tla (oz. rastline so za 60° nagnjene od navpičnice), ali ko je popolno poležana 3/4 parcele
9	Popolno poleganje, vse rastline ležijo popolnoma na tleh

PRILOGA 3

- Ocena okužbe z rastlinskimi boleznimi in škodljivci

Pri oceni okužbe z rastlinskimi boleznimi se opazujejo organizmi, ki so označeni v spodnji preglednici.

Bolezen	Opis
Grahova rja (<i>Uromyces pisi</i>)	Ocenjuje se v polni zrelosti z ocenami 1-9, pri čemer 1 označuje stanje brez bolezenskih znakov, 9 pa zelo močan napad bolezni. Osnovna shema za bonitiranje napada bolezni je navedena v nadaljevanju priloge 3.
Grahova pegavost (<i>Ascochyta pisi</i>)	Ocenjuje se v polni zrelosti z ocenami 1-9, pri čemer 1 označuje stanje brez bolezenskih znakov, 9 pa zelo močan napad bolezni. Osnovna shema za bonitiranje napada bolezni je navedena v nadaljevanju priloge 3.
Listne uši (<i>Aphididae</i>)	Ocenjuje se v polni zrelosti z ocenami 1-9, pri čemer 1 označuje stanje brez znakov napada, 9 pa zelo močan napad škodljivcev. Osnovna shema za bonitiranje napada škodljivcev je navedena v nadaljevanju priloge 3.

- Osnovna shema za bonitiranje

Ocena	Pomen
1	ni bolezenskih znakov ali poškodb
2	zelo malo bolezenskih znakov ali poškodb
3	malo bolezenskih znakov ali poškodb
4	malo do srednje močni bolezenski znaki ali poškodbi
5	srednje močni bolezenski znaki ali poškodbe
6	srednje močni do močni bolezenski znaki ali poškodbe
7	močni bolezenski znaki ali poškodbe
8	močni do zelo močni bolezenski znaki ali poškodbe
9	zelo močni bolezenski znaki ali poškodbe

PRILOGA 4

- Ocena za izpadanje zrnja oz. pokanje strokov

Ocena	Opis
1	brez pokanja
2	zelo malo do malo
3	malo (5 %)
4	malo do srednje
5	srednje (10 %)
6	srednje do močno
7	močno (15 %)
8	močno do zelo močno
9	zelo močno (25 %)