

Setvene osobine semena graška

Автор(и): гл. ас. д-р Евгения Жекова, Институт по земеделие и семезнание "Образцов чифлик" - Русе,
Селскостопанска академия

Дата: 30.03.2025 *Брой:* 3/2025



Rezime

Kvalitetan semenski materijal je od presudnog značaja za količinu i kvalitet ostvarenog biljnog proizvoda. Na masovnu proizvodnju semena graška značajno utiču abiotički (meteorološki uslovi) i biotički (napadi bolesti, štetočina i korova) faktori spoljašnje sredine, pri čemu je jedna od najopasnijih štetočina graškov zrnar.

U periodu 2018-2021. godine u Institutu za poljoprivredu i semenarstvo "Образцов чифлик" – Русе, proučavano je stanje semena prolećne krmne sorte graška "Ruse 1", koja su korišćena za setvu, u cilju utvrđivanja njihove ekonomske vrednosti i norme setve. Utvrđeno je da kao posledica oštećenja izazvanih larvama graškovog zrnara, seme graška gubi deo svoje mase (do 12,3%) i klijavosti (do 64%). Niža klijavost semena prolećnog

krmnog graška pogoršava ekonomsku (setvenu) vrednost semena. Niska ekonomska vrednost semena, u kombinaciji sa nižom masom hiljadu zrna, dovodi do velikih razlika u normi setve useva tokom godina (od 13,563 do 29,902 kg/ha).



Čišćenje, sortiranje i selekcija semenskog materijala su glavne aktivnosti pomoću kojih se sprovodi agrotehnička metoda za suzbijanje štetnih insekata (Harizanov i Harizanova, 2018). Ove aktivnosti su od posebnog značaja za suzbijanje zrnara i posebno graškovog zrnara (*Bruchus pisorum* L.) – jedne od najopasnijih štetočina semena ratarskog krmnog graška u svetu i u Bugarskoj (Ilijeva i Dočkova, 2000; Mendesil i sar., 2016). Globalno, nivoi infestacije semena graška variraju od 10 do 90%. Kao rezultat njihove vitalne aktivnosti, zrnari oštećuju seme, što se ispoljava u gubitku mase, smanjenoj klijavosti, pogoršanju nutritivnih kvaliteta i ekonomskim gubicima usled smanjene tržišne vrednosti semena. Burns i Briggs (2001) izveštavaju o oštećenju semena graška u rasponu od 42 do 82% u Sjedinjenim Državama, a Baker (1998) – 15-20% u Južnoj Australiji, pri čemu infestirano seme gubi do 25% svoje mase kao rezultat ishrane larvi. U Bugarskoj, Ilijeva i Dočkova (2000) ukazuju da je stepen oštećenja koje graškov zrnar nanosi semenu prolećnog krmnog graška visok i kod nekih sorti dostiže 46,5%. Istovremeno, oštećeno seme gubi 21,3-32,4% svoje mase i 84-100% svoje klijavosti (Dočkova i Naneva, 1995). Pored toga, oštećeno seme je sklono fragmentaciji tokom žetve i klijanja, zdravstveno stanje klijanaca je ozbiljno narušeno, a zbog prisustva *kantaridina* (u telu insekta i njegovim izlučevinama) opasno je za konzumaciju od strane ljudi i životinja (Lečeva, 1989).



Rano cvetajuće sorte ozimog i prolećnog krmnog graška su jače napadnute od strane graškovog zrnara u poređenju sa srednje ranim i kasno cvetajućim sortama, zbog poklapanja masovnog leta zrnara sa masovnim cvetanjem graška i formiranjem prvih zelenih mahuna (Dočkova i sar., 1990). Sorte prolećnog krmnog graška ne sadrže kondenzovane tanine u semenjači, što je preduslov za veći stepen oštećenja semena u poređenju sa ozimim sortama (Ilijeva i Dočkova, 1999).

Prema podacima FAO, u periodu 2018-2021, u Bugarskoj su se površine pod graškom prepolovile, prinos varira sa opadajućim trendom, usled čega se ukupna količina proizvodnje zrna smanjuje (Tabela 1).

Таблица 1. Данни за производството на грах в България

Показател	2018	2019	2020	2021
Площ, ha	30780	15860	14320	15430
Добив, kg ha ⁻¹	1791.7	2525.2	2068.4	1820.5
Продукция, t	55150	40050	29620	28090

Cilj ove studije je da se utvrdi stanje semena prolećne krmne sorte graška "Ruse 1", koje će se koristiti za setvu, s ciljem utvrđivanja njihove ekonomske vrednosti i norme setve.

Materijal i metode

Istraživanje je sprovedeno u periodu 2018-2021. na oglednom polju Instituta za poljoprivredu i semenarstvo "Obrazcov čiflik" – Ruse. Ratarski krmni grašak "Ruse 1" je oplemenjen u Institutu za poljoprivredu i semenarstvo "Obrazcov čiflik" – Ruse. Vegetacioni period mu je 72-91 dan i pripada grupi srednje ranih sorti graška. Mahune su sa više zrna (4-7 zrna) sa glatkom površinom. Seme je sferičnog oblika, semenjača je žuta. Prosečan broj zrna po biljci je 50. Masa hiljadu zrna – 283,9 g. Sadržaj sirovih proteina u zrnu – 23,15%. Dobra otpornost na sušu i visoka adaptabilnost sorte omogućavaju da se gaji u svim regionima zemlje (Patenova i sar., 2007).

Usevi graška su gajeni primenom konvencionalne tehnologije, koja uključuje dva tretmana insekticidima (na početku i na kraju cvetanja) proizvodom registrovanim za suzbijanje graškogog zrnara (Decis 2.5 EC).

Tokom pripreme za setvu, uzorkovane su prosečne probe (oko 500 g) semena u tri ponavljanja i evidentirani su sledeći pokazatelji:

- masa hiljadu zrna – po težini, prema Metodologiji za uzorkovanje i analize čistoće, klijavosti i mase hiljadu zrna, 2009.
- oštećeno seme – broj u uzorku od 100 zrna, vizuelna procena
- gubitak mase kao rezultat vitalne aktivnosti larve graškogog zrnara, u procentima – prema formuli Adamsa i Schiltera (1978)
- klijavost – u procentima, prema Metodologiji za uzorkovanje i analize čistoće, klijavosti i mase hiljadu zrna, 2009.

Ekonomska vrednost semena je izračunata formulom:

$$CC = \frac{A \times B}{100}$$

gde je

EV – ekonomska (setvena) vrednost

A – čistoća semena, %

B – klijavost semena, %

i koristi se za određivanje norme setve, kg/ha

$$CH = \frac{D \times E}{CC \times 10}$$

gde je

SR – norma setve

D – masa hiljadu zrna, g

E – broj biljaka po 1 m²

EV – ekonomska vrednost (Trankov i sar., 1993)

Razlike između varijanti su testirane korišćenjem jednofaktorske analize varijanse (ANOVA). Statistička obrada podataka je izvršena softverom Statgraph ($P \leq 0,05$).

Rezultati i diskusija

Masa hiljadu zrna je glavna komponenta prinosa i koristi se kao mera veličine semena, koja može varirati u zavisnosti od mnogih faktora, uključujući meteorološke uslove (AGRI-FACTS, 2018). Tokom četiri ispitivane godine, zabeležena masa hiljadu zrna varirala je od 147,7 do 272,0 g i niža je u poređenju sa podacima koje su predstavili oplemenjivači sorte (Tabela 2). To se objašnjava nestabilnim agrometeorološkim uslovima regiona, koji su u poslednjim godinama nepovoljno uticali na useve prolećnog krmnog graška (Ginčev i Žekova, 2021). Vodni stres i ekstremne temperature su ograničavajući faktori. Deficit vode takođe utiče na sposobnost fiksacije atmosferskog azota (Benezit i sar., 2017).

Таблица 2. Маса на 1000 семена и кълняемост на семена грах

Година	Маса на 1000 семена, g	Кълняемост, %	Стопанска стойност	Сеитбена норма, kg/da
2018	252.5 ^c	96.5 ^d	95.53	21.145
2019	272.0 ^c	73.5 ^b	72.77	29.902
2020	147.7 ^a	88.0 ^c	87.12	13.563
2021	201.3 ^b	64.0 ^a	63.36	25.417

Legenda: Vrednosti praćene različitim slovima u svakoj koloni su statistički značajno različite na nivou $P \leq 0,05$.

Oštećeno seme, kao rezultat vitalne aktivnosti larvi graškovog zrnara i pojave odraslih jedinki nove generacije, prikazano je u Tabeli 3.

Таблица 3. Повредени семена и загуба на маса

Година	Проба, бр. семена	Здрави семена			Повредени семена			Загуба на маса, %
		број	тегло, g	%	број	тегло, g	%	
2018	100	85 ^b	16.76 ^c	85	15 ^a	2.40 ^a	15	3.4 ^a
2019	100	80 ^b	15.49 ^c	80	20 ^a	3.30 ^a	20	3.3 ^a
2020	100	61 ^a	11.31 ^b	61	39 ^b	5.97 ^b	39	5.6 ^{ab}
2021	100	47 ^a	7.68 ^a	47	53 ^b	6.74 ^b	53	12.3 ^b

Legenda: Vrednosti praćene različitim slovima u svakoj koloni su statistički značajno različite na nivou $P \leq 0,05$.

Oštećeno seme varira od 15 do 53%, sa приметним растућим trendom tokom ispitivanih godina. Dva tretmana insekticidom Decis 2.5 EC pokazala su se kao neefikasna metoda za suzbijanje graškovog zrnara, verovatno zbog rezistentnosti vrste i/ili nedostataka u njegovoj primeni. Sa povećanjem udela oštećenih zrna, zdrava logično opadaju – sa 85 na 47%. Kao rezultat povećanja procenta oštećenog semena, raste i gubitak mase u semenskom materijalu (Tabela 3). Izračunati gubitak mase dostigao je najviši nivo