

Посевни качества на семена от грах

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



Резюме

Качественият посевен материал има решаващо значение за количеството и качеството на получената растителна продукция. Масовото производство на грахови семена се повлиява съществено от абиотичните (метеорологичните условия) и биотичните (нападението от болести, неприятели и плевели) фактори на околната средата, като един от най-опасните неприятели е граховият зърнояд.

През периода 2018-2021 г. в ИЗС „Образцов чифлик“ – Русе е проучено състоянието на добитите семената от пролетен фуражен грах сорт „Русе 1“, които е използван за сеитба, с оглед определяне на стопанската му стойност и сеитбената норма. Установено е, че в резултат на повредата от ларвите на граховия зърнояд, граховите семената губят част от масата (до 12.3%) и кълняемост си (до 64%). По-ниската кълняемост на семената от пролетен фуражен грах влошава стопанската (посевна) стойност на семена. Ниската стопанска стойност на семената в комбинация с по-ниската маса на 1000 семена води до големи разлики в сеитбената норма на културата през годините (от 13.563 до 29.902 kg/da).



Почистването, сортирането и подбора на посевния материал са основни мероприятия, чрез които се реализира агротехническият метод за борба с вредните насекоми (Харизанов и Харизанова, 2018). Тези мероприятия са от особена важност за борба със зърноядите и в частност с граховия зърнояд (*Bruchus pisorum* L.) – един от най-опасните неприятели по семената на полския фуражен грах в света и в България (Ilieva and Dochkova, 2000; Mendesil et al., 2016). В световен план нивата на заразяване на граховите семена варират от 10 до 90%. В резултат на своята жизнена дейност зърноядите увреждат семената, което се изразява в загуба на тегло, намалена кълняемост, влошаване на хранителните качества и икономически загуби, поради намалената пазарна стойност на семената. Burns and Briggs (2001) докладват повреда на граховите семената, варираща от 42 до 82% в Съединените щати, а Baker (1998) – 15-20% в Южна Австралия, като заразените семена могат да загубят до 25% от теглото си в резултат на храненето на ларвите. У нас Ilieva and Dochkova (2000) посочват, че степента на повредените от граховия зърнояд семена на пролетен фуражен грах е голяма и при някои сортове достига 46.5%. В същото време повредените семена губят 21.3-32.4% от теглото си и 84-100% от кълняемостта си (Дочкова и Нанева, 1995). Освен това повредените семена са склонни към раздробяване по време на прибиране на реколтата и покълване, здравето състояние на пониците е сериозно засегнато и поради наличие на *кантаридин* (в тялото на насекомото и екскрементите му) са опасни за консумация от хора и животни (Лечева, 1989).



Рано цъфтящите сортове зимуваш и пролетен фуражен грах се нападат по-силно от грахов зърнояд в сравнение със среднорано цъфтящите и късно цъфтящите сортове, поради съвпадане на масовия летеж на зърнояда с масовия цъфтеж на граха и образуването на първите зелени бобове (Дочкова и др., 1990). Пролетните фуражни сортове грах не съдържат в обвивката на зърното кондензирани танини и това е предпоставка за по-висока степен на повреда по зърната в сравнение със зимуващите сортове (Илиева и Дочкова, 1999).

По данни на ФАО, в периода 2018-2021 г. у нас площите, върху които се отглежда грах са намалели наполовина, добивът се колебае с тенденция на намаляване, в резултат на което намалява общото количество продукция на зърно (табл. 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

Целта на настоящото проучване е да се установи състоянието на семената от пролетен фуражен грах сорт „Русе 1“, които ще бъдат използвани за сеитба с оглед определяне на стопанската им стойност и сеитбената норма.

Материал и методи

Изследването е проведено през периода 2018-2021 г. в опитното поле на ИЗС „Образцов чифлик“ – Русе. Полският фуражен грах „Русе 1“ е селектиран в ИЗС „Образцов чифлик“ – Русе. Вегетационният му период е 72-91 дни и спада към групата на средноранозрелите сортове грах. Бобовете са многосеменни (4-7 семена) с гладка повърхност. Семената са със сферична форма, семенната обвивка е жълта. Средният брой семена за едно растение е 50. Маса на 1000 зърна – 283.9 g. Съдържание на суров протеин в зърното – 23.15%. Добрата сухоустойчивост и високата адаптивност на сорта позволяват да бъде отглеждан във всички райони на страната (Патенова и др., 2007).

Граховите посеви са отгледани по конвенционална технология, която включва двукратно третиране с инсектицид (в началото и в края на цъфтеж) регистриран за борба срещу грахов зърнояд (Децис 2,5 ЕК).

При подготовката за сеитбата са взети обемни проби (около 500 g) семена в три повторения и са отчетени следните показатели:

- маса на 1000 семена – тегловно, по Методика за пробовземане и анализи за чистота, къпняемост и маса на 1000 зърна, 2009
- повредени семена – брой в проба от 100 семена, визуално отчитане
- загуба на маса в следствие на жизнената дейност на ларвата на граховия зърнояд, в проценти - по формулата на Adams and Schulter (1978)
- къпняемост – в проценти, по Методика за пробовземане и анализи за чистота, къпняемост и маса на 1000 зърна, 2009

Стопанската стойност на семената е изчислена по формулата:

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

където

СС – стопанска (посевна) стойност

А – чистота на семената, %

В – кълняемост на семената, %

и се използва при определяне на сеитбената норма, kg/da

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

където

CH – сеитбена норма

D – маса на 1000 семена, g

E – брой растения на 1 m²

СС – стопанска стойност (Трънков и др., 1993)

Разликите между вариантите са проверени с помощта на еднофакторен дисперсионен анализ (ANOVA). Статистическата оценка на данните е извършена с програмата Statgraph ($P \leq 0.05$).

Резултати и обсъждане

Масата на 1000 семена е основната компонента на добива и се използва като мярка за размера на семената, който може да варира в зависимост от много фактори, вкл. метеорологичните условия (AGRI-FACTS, 2018). През четирите години, обект на изследването, отчетената маса на 1000 семена варира от 147.7 до 272.0 g и е по-ниска в сравнение с данните представени от селекционерите на сорта (табл. 2). Това се обяснява с нестабилните агрометеорологични условия на района, които се отразяват неблагоприятно върху отглежданите посеви пролетен фуражен грах през последните години (Гинчев и Жекова, 2021). Като лимитиращи фактори се явяват водния стрес и екстремните температури. Недостигът на вода влияе и върху способността за фиксация на атмосферния азот (Benezit et al., 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

Легенда: Значенията, последвани от различната буква във всяка колона, са доказано различни при $P \leq 0,05$.

Повредените семена, в резултат на жизнената дейност на ларвите на граховия зърнояд и имагинирането на възрастните от новото поколение, са представени в табл. 3.

Таблица 3. Повредени семена и загуба на маса

Година	Проба, бр. семена	Здрави семена			Повредени семена			Загуба на маса, %
		брой	тегло, g	%	брой	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

Легенда: Значенията, последвани от различната буква във всяка колона, са доказано различни при $P \leq 0,05$.

Повредените семена варират от 15 до 53%, като прави впечатление тенденцията на нарастване през изследваните години. Двукратното третиране с инсектицида Децис 2,5 ЕК се оказва неефективен метод за контрол на граховия зърнояд, вероятно поради резистентност на вида и/или пропуски при приложението му. С увеличаване на повредените зърна логично намаляват здравите – от 85 до 47%. В резултат на повишаването на процента повредени семена се увеличава и загубата на маса в посевния материал (табл. 3). Калкулираната загуба на маса достига най-високия си размер през последната година от изследването – 12.3%.

Повишаването на процента повредени семена рефлектира пряко върху кълняемостта на семената, която за изследвания период намалява от 96.5 до 64% (табл. 2). Подобен спад в кълняемостта, дължащ се на големия брой повредени семена, е в унисон с изследванията на други учени и се обяснява с това, че по време на своето развитие в семето ларвата на граховия зърнояд се храни, унищожавайки зародиша и голяма част от ендосперма, в резултат на което семената не покълват или кълняемостта е намалена (Nikolova and Georgieva, 2015; Николова, 2022).

Изводи

В резултат на повредата от ларвите на граховия зърнояд, граховите семената губят част от масата (количествена повреда) и кълняемост си (качествена повреда).

В резултат на по-ниската кълняемост на семената от пролетен фуражен грах се влошава (намалява) стопанската (посевна) стойност на семена.

Ниската стопанска стойност на семената в комбинация с по-ниската маса на 1000 семена води до големи разлики в сеитбената норма на културата през годините.

Литература

1. Гинчев Г., Е. Жекова. 2021. Проучване влиянието на агрометеорологичните условия върху продуктивността на пролетен фуражен грах. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 24 (6), 251-266.
2. Дочкова Б., Д. Нанева. 1995. Проучване върху загубите, причинени от *Bruchus pisi* L. и ролята на *Sigalphus thoracicus* West за тяхното намаление при различни сортове и линии пролетен фуражен грах. Проблеми на селекцията, семезнанието, семепроизводството и агротехниката. Русе, Научни трудове II, 191-195.
3. Дочкова Б., Д. Нанева, С. Съчански. 1990. Проучване върху степента на нападение на сортове зимен и пролетен фуражен грах от грахов зърнояд (*Bruchus pisorum* L.). Селекция, семепроизводство и агротехника на полските култури. Русе, I том, 204-210.
4. Лечева И. 1989. Опазване на граха за семена от неприятели. *Земеделие*, 3, 51-53.
5. Илиева А., Б. Дочкова. 1999. Биохимична оценка на сортове и линии фуражен грах с оглед на селекцията за устойчивост към грахов зърнояд *Bruchus pisi* L. (Coleoptera: Bruchidae). *Acta Entomologica Bulgarica*, 2,3,4, 37-40.

6. Николова И. 2022. Влияние на *Bruchus pisorum* L. (Coleoptera: Chrysomelidae) върху жизнеността на семената при генотипите пролетен грах. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 25 (1), 222-244.
7. Патенова Г., Л. Ненова, И. Венкова. 2007. Биологични и стопански качества на някои сортове фуражен грах. In: Международна научна конференция „Растителният генофонд – основа на съвременното земеделие“, Садово, I, 247-248.
8. Трънков И., Г. Москов, М. Дойкова, Г. Пепелянков, Б. Рангелов, Д. Бахариев. 1993. Отглеждане на земеделски култури. Дионис, София, 82-88.
9. Харизанов А., В. Харизанова. 2018. Земеделска ентомология. Академично издателство на Аграрния Университет, Пловдив, стр. 64.
10. AGRI-FACTS. 2018. Using 1,000 kernel weight for calculating seeding rates and harvest losses (available at www.open.alberta.ca/publications/3989714)
11. Adams J.M., G.G.M. Schultze. 1978. Losses caused by insects, mites and micro-organisms. In K.L. Harris & C.J. Lindblad eds. *Postharvest grain loss assessment methods*, pp. 83-95. New York, American Association of Cereal Chemists. 193 pp.
12. Baker G. 1998. Fact sheet: pea weevil agdex: 430/662. Urrbrae: Primary Industries and Resources and South Australian Research and Development Institute.
13. Benezit M., V. Biarnes, M.-H. Jeuffroy. 2017. Impact of Climate and Diseases on Pea Yields: What Perspectives with Climate Change?. *Oilseed&Fats Crops and Lipids*, 24(1), D103.
14. Burns J.W., D.E. Briggs. 2001. Pea aphid and pea seed weevil control in dried pea. Effects on yield and yield components from insecticide application timings. Wallingford: CABI.
15. Ilieva A., B. Dochkova. 2000. Biochemical evaluation of forage pea genotypes with a view to breeding for resistance to pea weevil *Bruchus pisi* L. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 6, 169-174.
16. Mendesil E., B. Rämert, S. Marttila, Y. Hillbur, P. Anderson. 2016. Oviposition preference of pea weevil, *Bruchus pisorum* L. among host and non-host plants and its implication for pest management. *Frontiers in Plant Science*, 6, 1166.
17. Nikolova I., N. Georgieva. 2015. Evaluation of damage caused by *Bruchus pisorum* L. (Coleoptera: Chrysomelidae) on some parameters related to seed quality of pea forage cultivars (*Pisum sativum* L.). *Journal of Central European Agriculture*, 16 (3), 330-343.
18. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> 26.02.2025