

Qualità di semina dei semi di pisello

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



Sommario

Il materiale seminale di alta qualità è di importanza decisiva per la quantità e la qualità della produzione vegetale ottenuta. La produzione in massa di semi di pisello è significativamente influenzata da fattori ambientali abiotici (condizioni meteorologiche) e biotici (attacchi di malattie, parassiti e infestanti), con uno dei parassiti più pericolosi rappresentato dal tonchio del pisello.

Nel periodo 2018-2021 presso l'Istituto di Agricoltura e Scienza delle Sementi "Obraztsov chiflik" – Ruse, è stata studiata la condizione dei semi della cultivar di pisello foraggero primaverile "Ruse 1", utilizzati per la semina, al fine di determinarne il valore economico e la dose di semina. È stato accertato che, a seguito dei danni causati

dalle larve del tonchio del pisello, i semi perdono parte della loro massa (fino al 12,3%) e della loro capacità germinativa (fino al 64%). La minore germinabilità dei semi di pisello foraggero primaverile deteriora il valore economico (di semina) dei semi. Il basso valore economico dei semi, combinato con il minor peso di mille semi, porta a grandi differenze nella dose di semina della coltura negli anni (da 13.563 a 29.902 kg/ha).



La pulizia, la cernita e la selezione del materiale seminale sono le principali attività attraverso le quali viene attuato il metodo agrotecnico per il controllo degli insetti nocivi (Kharizanov e Kharizanova, 2018). Queste attività sono di particolare importanza per il controllo dei coleotteri delle sementi e in particolare del tonchio del pisello (*Bruchus pisorum* L.) – uno dei parassiti più pericolosi per i semi del pisello da campo foraggero nel mondo e in Bulgaria (Ilieva e Dochkova, 2000; Mendesil et al., 2016). A livello globale, i livelli di infestazione dei semi di pisello variano dal 10 al 90%. A seguito della loro attività vitale, i coleotteri delle sementi danneggiano i semi, il che si esprime in perdita di peso, ridotta germinazione, deterioramento delle qualità nutrizionali e perdite economiche dovute al ridotto valore commerciale dei semi. Burns e Briggs (2001) riportano danni ai semi di pisello dal 42 all'82% negli Stati Uniti, e Baker (1998) – dal 15-20% nell'Australia Meridionale, con semi infestati che perdono fino al 25% del loro peso a causa dell'alimentazione larvale. In Bulgaria, Ilieva e Dochkova (2000) indicano che il grado di danno causato dal tonchio del pisello ai semi di pisello foraggero primaverile è elevato e in alcune cultivar raggiunge il 46,5%. Allo stesso tempo, i semi danneggiati perdono il 21,3-32,4% del loro peso e l'84-100% della loro capacità germinativa (Dochkova e Naneva, 1995). Inoltre, i semi danneggiati sono soggetti a frammentazione durante la raccolta e la germinazione, lo stato di salute delle plantule è seriamente

compromesso, e a causa della presenza di *cantaridina* (nel corpo dell'insetto e nei suoi escrementi) sono pericolosi per il consumo da parte di uomini e animali (Lecheva, 1989).



Le cultivar a fioritura precoce di pisello foraggero invernale e primaverile sono più pesantemente attaccate dal tonchio del pisello rispetto a quelle medio-precoci e tardive, a causa della coincidenza del volo massivo del tonchio con la fioritura massiva del pisello e la formazione dei primi baccelli verdi (Dochkova et al., 1990). Le cultivar di pisello foraggero primaverile non contengono tannini condensati nel tegumento del seme, il che è un presupposto per un grado più elevato di danno ai semi rispetto alle cultivar invernali (Ilieva e Dochkova, 1999).

Secondo i dati della FAO, nel periodo 2018-2021, in Bulgaria le superfici a pisello si sono dimezzate, la resa fluttua con una tendenza decrescente, per cui la quantità totale di produzione di granella diminuisce (Tabella 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

Lo scopo del presente studio è determinare la condizione dei semi della cultivar di pisello foraggero primaverile "Ruse 1", che saranno utilizzati per la semina, al fine di determinarne il valore economico e la dose di semina.

Materiali e metodi

Lo studio è stato condotto nel periodo 2018-2021 nel campo sperimentale dell'Istituto di Agricoltura e Scienza delle Sementi "Obraztsov chiflik" – Ruse. Il pisello da campo foraggero "Ruse 1" è stato selezionato presso l'Istituto di Agricoltura e Scienza delle Sementi "Obraztsov chiflik" – Ruse. Il suo periodo di vegetazione è di 72-91 giorni e appartiene al gruppo delle cultivar di pisello a maturazione medio-precoce. I baccelli sono pluriseminati (4-7 semi) con superficie liscia. I semi sono di forma sferica, il tegumento è giallo. Il numero medio di semi per pianta è 50. Peso di mille semi – 283,9 g. Contenuto di proteina grezza nella granella – 23,15%. La buona tolleranza alla siccità e l'alta adattabilità della cultivar ne consentono la coltivazione in tutte le regioni del paese (Patenova et al., 2007).

Le colture di pisello sono state condotte con tecnologia convenzionale, che include due trattamenti insetticidi (all'inizio e alla fine della fioritura) con un prodotto registrato per il controllo del tonchio del pisello (Decis 2.5 EC).

Durante la preparazione per la semina, sono stati prelevati campioni alla rinfusa (circa 500 g) di semi in tre repliche e sono stati registrati i seguenti indicatori:

- peso di mille semi – per pesata, secondo la Metodologia per il campionamento e le analisi per purezza, germinazione e peso di mille semi, 2009
- semi danneggiati – numero in un campione di 100 semi, valutazione visiva
- perdita di peso come risultato dell'attività vitale della larva del tonchio del pisello, in percentuale – secondo la formula di Adams e Schulter (1978)
- germinazione – in percentuale, secondo la Metodologia per il campionamento e le analisi per purezza, germinazione e peso di mille semi, 2009

Il valore economico dei semi è stato calcolato con la formula:

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

dove

VE – valore economico (di semina)

A – purezza dei semi, %

B – germinazione dei semi, %

ed è utilizzato per determinare la dose di semina, kg/ha

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

dove

DS – dose di semina

D – peso di mille semi, g

E – numero di piante per 1 m²

VE – valore economico (Trankov et al., 1993)

Le differenze tra le varianti sono state testate utilizzando l'analisi della varianza a una via (ANOVA). La valutazione statistica dei dati è stata eseguita con il software Statgraph ($P \leq 0,05$).

Risultati e discussione

Il peso di mille semi è la componente principale della resa ed è utilizzato come misura della dimensione del seme, che può variare a seconda di molti fattori, comprese le condizioni meteorologiche (AGRI-FACTS, 2018). Nei quattro anni oggetto di studio, il peso di mille semi registrato è variato da 147,7 a 272,0 g ed è inferiore rispetto ai dati presentati dai selezionatori della cultivar (Tabella 2). Ciò è spiegato dalle instabili condizioni agrometeorologiche della regione, che hanno avuto un effetto negativo sulle colture di pisello foraggero primaverile negli ultimi anni (Gintchev e Zhekova, 2021). Lo stress idrico e le temperature estreme sono fattori limitanti. Il deficit idrico influisce anche sulla capacità di fissare l'azoto atmosferico (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

Legenda: I valori seguiti da lettere diverse in ciascuna colonna sono significativamente differenti a $P \leq 0,05$.

I semi danneggiati, come risultato dell'attività vitale delle larve del tonchio del pisello e dello sfarfallamento degli adulti della nuova generazione, sono presentati nella Tabella 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

Legenda: I valori seguiti da lettere diverse in ciascuna colonna sono significativamente differenti a $P \leq 0,05$.

I semi danneggiati variano dal 15 al 53%, con una tendenza all'aumento evidente negli anni studiati. I due trattamenti insetticidi con Decis 2.5 EC si sono rivelati un metodo inefficace per il controllo del tonchio del pisello, probabilmente a causa della resistenza della specie e/o di carenze nella sua applicazione. Con l'aumento della percentuale di semi danneggiati, quelli sani diminuiscono logicamente – dall'85 al 47%. Come risultato dell'aumento della percentuale di semi danneggiati, aumenta anche la perdita di peso nel materiale seminale (Tabella 3). La perdita di peso calcolata ha raggiunto il suo livello più alto nell'ultimo anno di studio – 12,3%.

L'aumento della percentuale di semi danneggiati ha un effetto diretto sulla germinazione dei semi, che per il periodo di studio è diminuita dal 96,5 al 64% (Tabella 2). Un tale declino della germinazione, dovuto all'elevato numero di semi danneggiati, è coerente con le scoperte di altri ricercatori e si spiega con il fatto che durante il suo sviluppo nel seme, la larva del tonchio del pisello si nutre distruggendo l'embrione e gran parte dell'endosperma, per cui i semi non germinano o la germinazione è ridotta (Nikolova e Georgieva, 2015; Nikolova, 2022).

Conclusioni

Come risultato dei danni causati dalle larve del tonchio del pisello, i semi di pisello perdono parte della loro massa (danno quantitativo) e della loro capacità germinativa (danno qualitativo).

Come risultato della minore germinazione dei semi di pisello foraggero primaverile, il valore