Растителна защита

електронно списание за растителна защита
семена, торове и земеделие
ISSN 2815-522X

"Anreicherung, Bewertung und Erhaltung der genetischen Vielfalt bei Gartenhülsenfrüchten"

доц. д-р Славка Калъпчиева, ИЗК "Марица" Пловдив

Datum 08.05.2026 | **Ausgabe** 5/2026 | **ISSN** 2815-522X | **Sprache** DE
www.plant-protection.com/article/2416?lang=de



Abstract

Die wirtschaftlich bedeutendsten als Gemüse verzehrten Hülsenfrüchte sind grüne Bohnen, grüne Erbsen und dicke Bohnen. Eines der wirksamsten Instrumente zur Verbesserung der Qualität von Hülsenfrüchten ist die Entwicklung neuer Sorten. Ziel dieser Studie ist es, die genetischen Ressourcen von Gartenschmetterlingsblütlern für vielfältiges Ausgangsmaterial bei der Umsetzung von Züchtungsprogrammen zu erforschen, zu erhalten und anzureichern sowie sich mit den Züchtungserfolgen dieser Kulturen vertraut zu machen. Aus 204 Akzessionen, Linien und Sorten von Gartenerbsen, 52 Genotypen von Gartenbohnen und 9 Akzessionen von dicken Bohnen wurden Genotypen mit optimalen funktionellen und ernährungsphysiologischen Eigenschaften identifiziert.

Schlüsselwörter: Gartenerbse, grüne Bohne, dicke Bohne, Genpool

Gartenschmetterlingsblütler sind weltweit führend und in Europa am weitesten verbreitet. Die wirtschaftlich bedeutendsten unter ihnen als Gemüse sind grüne Bohnen, grüne Erbsen und dicke Bohnen. Eines der wirksamsten Instrumente zur Verbesserung der Qualität von Hülsenfrüchten ist die Entwicklung neuer Sorten. Die Erforschung der genetischen Variabilität von Hülsenfrucht-Keimplasma ist ein wichtiges Instrument zur Identifizierung von Akzessionen, Linien und/oder Sorten mit optimalen funktionellen und ernährungsphysiologischen Eigenschaften (Santos et al., 2019, Azam et al., 2020).

Zu diesem Zweck haben wir uns vorgenommen, die genetischen Ressourcen von Gartenschmetterlingsblütlern zu erforschen, zu erhalten und anzureichern, um vielfältiges Ausgangsmaterial für die Umsetzung von Züchtungsprogrammen zu schaffen.

Material und Methoden

Im Zeitraum 2022–2025 wurden unter Feldbedingungen in einer Sammlungsgärtnerei Akzessionen, Linien und Sorten von Gartenerbsen (*Pisum sativum* L.), Gartenbohnen (*Phaseolus vulgaris* L.) und dicken Bohnen (*Vicia faba* L.) getestet, vermehrt und rückvermehrt. Die Feldversuche umfassten 190 Genotypen von Gartenerbsen, 52 Genotypen von grünen Bohnen und 9 Genotypen von dicken Bohnen. Die

Materialien wurden in Arbeitsparzellen unterschiedlicher Größe, abhängig von der Saatgutmenge, ausgesät. Die Aussaat von dicken Bohnen und Gartenerbsen erfolgte manuell im Februar der jeweiligen Jahre, die von Gartenbohnen im April. Dicke Bohnen und Gartenbohnen wurden auf erhöhten Flachbeeten in Doppelreihenstreifen mit einem Reihenabstand von 8–10 cm gesät, während für Gartenerbsen der Streifen vierreihig (80+20+40+20) mit einem Reihenabstand von 5 cm war. Die Pflanzen wurden nach den für die Feldproduktion der jeweiligen Kultur üblichen Technologien angebaut. Unter Gewächshausbedingungen wurden aufgrund der geringen Saatgutmenge 14 Akzessionen von Gartenerbsen vermehrt.

Die Bewertung des Zuchtmaterials erfolgte in den Phasen „Blüte“ und „technologische Reife“.

Die Hauptindikatoren des Versuchs waren:

- Phänologische Beobachtungen zur Bestimmung der Länge der Vegetationsperiode, gemessen vom Auflaufen bis zur botanischen Reife in Tagen;

- Morphologische Charakterisierung, einschließlich Blatttyp, Blütenblattfärbung und Sameneigenschaften.

- Die geernteten Samen wurden gereinigt, gemessen und gelagert.

Ergebnisse und Diskussion

ERBSE

Die getesteten Akzessionen, Linien und Sorten von Gartenerbsen unter Feldversuchsbedingungen werden basierend auf der Dauer der Vegetationsperiode in drei Gruppen eingeteilt: früh, umfassend 20,6 % der untersuchten Materialien; mittelfrüh, mit dem größten Anteil von 60,5 %; und spät, mit 18,9 %, fast gleich der frühen Gruppe (Abb. 1).

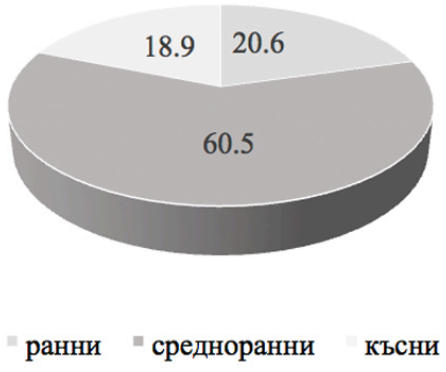


Abb. 1. Verteilung der Gartenerbsen-Genotypen nach der Dauer der Vegetationsperiode, %



Abb. 2. Blatttyp – afila und normal



Abb. 2.1. Farbe – rosa

Von den 204 untersuchten Erbsengenotypen haben nur drei rosa Blüten, alle anderen haben weiße Blüten. Diese drei rosa blühenden Genotypen produzieren braun gefärbte Samen. 118 der Materialien haben einen normalen Blatttyp – ein zusammengesetztes Blatt mit 2–3 Paar kleinen Blättchen und Ranken, und 86 haben einen afila Blatttyp, bei dem die Blättchen des zusammengesetzten Blattes zu Ranken umgebildet sind (Abb. 2). Die Pflanzen der rosa blühenden Akzessionen bilden einen roten Ring an der Basis der Nebenblätter.

Die Hülsen sind grün, mit Ausnahme einer rosa blühenden mit violetten Hülsenrändern und braunen, großen Samen. Die Früchte sind zu 1, 2 oder 3 pro Blütenstiel angeordnet, gerade, leicht gebogen oder säbelförmig, mit unterschiedlicher Länge und unterschiedlicher Anzahl von Samen darin (Abb. 3).

ISSN 2815-522X



Abb. 3. Hülsenspitzentyp – spitz



Abb. 3.1. Hülsenspitzentyp – stumpf

Unter Gewächshausbedingungen wurden bei der Sorte Sovin Hülsen mit Neubildungen beobachtet – ein Auswuchs von Kallusgewebe aus den Spaltöffnungen reifender Hülsen (Abb. 4). Diese Bildungen sind auf den Mangel an ultraviolettem Licht unter Gewächshausbedingungen zurückzuführen (Teshome et al., 2016; Sari et al., 2020).



Abb. 4. Gartenerbsensorte „Sovin“ – Hülse mit Neubildung

Die Farbe, Oberfläche und Form der Samen variieren von runzlig bis glatt, cremefarben, cremefarben-graugrün bis grün, rund, kugelig, trommelförmig bis trommel-eckig (Abb. 5).



Abb. 5. Farbe, Oberfläche und Form der Samen bei Gartenerbsen-Akzessionen



Abb. 5.1. Farbe, Oberfläche und Form der Samen bei Gartenerbsen-Akzessionen

BOHNE

Während des Projektzeitraums wurden 11 Sorten und 22 Zuchtlinien von Gartenbohnen mit Resistenz gegen das *Bean Common Mosaic Virus* (BCMV) und das *Bean Common Necrotic Mosaic Virus* (BCMNV) untersucht, dargestellt in Tabelle 1. Die Dauer der Vegetationsperiode vom Auflaufen bis zur technologischen Reife variierte in den Jahren zwischen 44 und 57 Tagen. Die Blüten sind weiß, cremefarben, blassrosa, rosa oder violett.

Таблица 1. Сортимент и размножения на градински фасул (*Phaseolus vulgaris* L.)

№	Сорт, линия №	Вег. п-д, дни	Цвят на венче-лист	Тип на семената	Кол. семе, kg
1	Капитано	57	бял	бели	1.345
2	Лоди	56	бял	бели, елипсовидни	1.496
3	Тангра	55	лилав	овални, бежови с лилави петна	0.905
4	Еврос	55	бял	бели зърна	1.019
5	Старозагорски чер	55	лилав	черни с бяло пъпче, елиптични	0.512
6	Лястовичи	55	бял	бели с черно петно	0.545
7	Фиеста	55	кремав	бел	0.758
8	Пагане	56	бял	бели	0.468
9	Перун	55	бял	бели	0.760
10	Никос	44	бледороз	кафяви	0.358
11	Мастилен	49	лилав	Бежави с тъмни петна	0142
12	Линия 1105/28/1	59	лилав	кафяви	2.465
13	Линия 1105/19/3	56	лилав	кафяви	0.830
14	Линия 1105/19/4	55	лилав	кафяви и бежави	1.000
15	Линия 1111/41/1	55	лилав	черни	0.675
16	Линия 1111/34/2ч/ч	56	лилав	черни зърна, ср. едри до едри	1.295
17	Линия 1111/34/26/6	56	бял	бели, едри, елипсовидни	0.655
18	Линия 165	57	бял	бели, дребни зърна	1.150
19	Линия 170	57	бял	бели, елипсовидни	0.180
20	Линия 172	52	беж.-бял	бели	0.160
21	Линия 206	56	бял	бели, едри, с жълт ореол	0.320
22	Линия 208	56	бял	бели, дребни, елипсовидни	0.525
23	Линия 213	46	Беж.-бял	бели	1.457
2	Линия 242	56	бял	бели, дребни	1.400
21	Линия 264	56	бял	бели, дребни	1.080
22	Линия Мутантна	50	лилав	черни	0.621
23	Линия 1105/19/5-1	55	бледороз	кафяви	0.472
24	Линия 1105/19/5-2	55	бледороз	кафяви	0.691
25	Линия 1105/19/6-1	55	бледороз	кафяви и кафяви с шарка	0.527
26	Линия 1105/19/6-2	53	бледороз	кафяви	0.165
27	Линия 1105/24/7-1	50	бледороз	кафяви и бели	0.271
28	Линия 1105/24/7-2	51	бледороз	кафяв, каф. с шарка и бели	0.142
29	Линия 1105/24/7-3	53	бледороз	кафяв, каф. с шарка и бели	0.382
30	Линия 1105/24/10-1к	53	бледороз	бели и кафяви	0.110
31	Линия 1105/24/10-2к	50	бледороз	кафяви и бели	0.067
32	Линия 1105/24/10-26	48	бледороз	бели	0.025
33	Линия 218	53	бял	бели	0.035

Die Hülsen sind gelb oder grün, flach oder flachrund, grün mit Flecken bei Mastilen. Die Farbe und Form der Samen variieren von weiß, cremefarben, braun und schwarz mit Sprenkeln bei Lyastovichi, Tangra und Mastilen (Abb. 6). Bei den Linien 1105/19/4, 1105/19/6-1, 1105/24/7-3, 1105/24/10-1k tritt eine Spaltung des Merkmals Samenfarbe auf (Tabelle 1).



Abb. 6. Samenfarbe bei Linien: 208, 1105/19/4 – Spaltung



Abb. 6.1. Sorte Mastilen

DICKE BOHNE

Zwei Akzessionen von dicken Bohnen lokaler Herkunft und fünf, bereitgestellt von IFK-Pleven, wurden geerntet. Die Dauer der Vegetationsperiode, die Blüten- und Samenfarbe sowie die Menge der gewonnenen Samen sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Таблица 2. Сортимент и размножения на бакла (*Vicia faba* L.).

№	Образец №	Вег.п-д, дни	Цвят на венчелист	Тип на семената	Кол.семе, kg
1	Бакла Fb2	98	бял	Едри плоско-продълговати, бежови от светли към тъмни	0.145
2	Бакла Fb6	96	бял	Дребни, леко закръглени бежово-кафяви	0.160
3	Бакла Fb7	99	бял	Едри, продълговато-плоски, светло бежови	0.190
4	Бакла Fb8	96	бял	Едри, плоски, продълговати, бежови до светло кафяви	0.195
5	Бакла Fb9	97	бял	Едри, плоски, продълговати, тъмно лилави	0.140
6	Бакла Ангелова	101	бял	Сплеск-прод.-овални, кем.-беж. до шоколад, гладки	0.195
7	Бакла Динк	99	бял	Едри, продълговати, плоски бежови	0.335

Die Pflanzen haben einen aufrechten Stängel, der eine Höhe von bis zu 120 cm erreicht (Abb. 7). Die Blüten sind weiß, mit einem charakteristischen dunklen Fleck auf den Flügeln. Die Frucht ist eine Hülse, die bei technologischer Reife zart und empfindlich ist. Danach wird sie schnell grob und verliert ihre Verzehrseigenschaften. Die Samen sind im Vergleich zu anderen Gemüsekulturen am größten. Lineare Abmessungen, Tausendkorngewicht, Form und Farbe variieren zwischen verschiedenen Genotypen.



Abb. 7. Dicke Bohne Angelova und Dink

Schlussfolgerung

Während des Untersuchungszeitraums wurden 204 Akzessionen, Linien und Sorten von Gartenerbsen (*Pisum sativum* L.), 52 Genotypen von Gartenbohnen (*Phaseolus vulgaris* L.) und 9 Akzessionen von dicken Bohnen (*Vicia faba* L.) getestet, vermehrt und rückvermehrt, aus denen außergewöhnliche Akzessionen, Linien und/oder Sorten mit optimalen funktionellen und ernährungsphysiologischen Eigenschaften identifiziert wurden.

Referenzen

1. Azam MG, Iqbal MS, Hossain MA, Hossain J, Hossain MF (2020) Evaluation of Field pea (*Pisum sativum* L.) Genotypes based on Genetic Variation and association among Yield and Yield Related Traits under High Ganges River Floodplain. Int J Plant Biol Res 8(2): 1120.

2. Santos DS et al. (2019) Iniquities in the built environment related to physical activity in public school neighborhoods in Curitiba, Paraná State, Brazil; Cad. Saúde Pública 2019; 35(5):e00110218 https://www.researchgate.net/publication/333560128_Santos_et_al_2019_Iniquities_in_the_built_environment

3. Sari, Hatice, Duygu Sari, Tuba Eker, Bilal Aydinoglu, Huseyin Canci, Cengiz Ikten, Ramazan S. Gokturk, Ahmet Zeybek, Melike Bakir, Petr Smykal, and et al. 2020. "Inheritance and Expressivity of Neoplasm Trait in Crosses between the Domestic Pea (*Pisum sativum* subsp. *sativum*) and Tall Wild Pea (*Pisum sativum* subsp. *elatius*)" *Agronomy* 10, no. 12: 1869. https://doi.org/10.3390/agronomy10121869

4. Teshome A, Bryngelsson T, Mendesil E, Marttila S and Geleta M (2016) Enhancing Neoplasm Expression in Field Pea (*Pisum sativum*) via Intercropping and Its Significance to Pea Weevil (*Bruchus pisorum*) Management. *Front. Plant Sci.* 7:654. doi: 10.3389/fpls.2016.00654