



***Field Crops Studies***

***Volume X***

***No. 1***

***2016***

***Изследвания  
върху полските култури***

***Том X  
Книжка 1***

***2016***

## РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ:

**Гл. РЕДАКТОР:** Доц. д-р Юлия Енчева  
**РЕДАКТОРИ:** Проф. д-р Маргарита Нанкова  
Проф. д-р Валентина Енчева  
Проф. д-р Емил Пенчев  
Доц. д-р Татяна Петрова  
Доц. д-р Генчо Милев

**ЕЗИКОВИ  
РЕДАКТОРИ:** Катя Делчева  
Соня Димитрова  
гл. ас. д-р Даниела Вълкова

---

---

**Издател:** Добруджански земеделски институт  
**Редакция:** Добруджански земеделски институт  
гр. Генерал Тошево, 9520  
тел.: +359 58 / 603 125; факс: +359 58 / 603 183  
e-mail: [fcs@dai-gt.org](mailto:fcs@dai-gt.org); <http://fcs.dai-gt.org/>  
**Корица:** Катя Делчева, Стефан Димитров  
**Дизайн и предпечат:** Катя Делчева, Стефан Димитров  
**Печат:** "Нилекта Принт" ООД - гр. Добрич (+359 58 600 299)  
**ISSN 1312-3882**

---

---

## EDITORIAL BOARD:

**EDITOR IN CHIEF:** *Assoc. Prof. Julia Encheva*  
**EDITORS:** *Prof. Margarita Nankova*  
*Prof. Valentina Encheva*  
*Prof. Emli Penchev*  
*Assoc. Prof. Tatyana Petrova*  
*Assoc. Prof. Gencho Milev*

**LANGUAGE  
EDITORS:** Katia Delcheva  
Sonia Dimitrova  
Daniela Valkova

---

---

**Publisher:** Dobrudzha Agricultural Institute  
**Address:** Dobrudzha Agricultural Institute  
General Toshevo 9520  
phone: +359 58 / 603 125; fax: +359 58 / 603 183  
e-mail: [fcs@dai-gt.org](mailto:fcs@dai-gt.org); <http://fcs.dai-gt.org/>  
**Cover design by** Katia Delcheva & Stefan Dimitrov  
**Text design and typeset by** Katia Delcheva & Stefan Dimitrov  
**Printed by** Nilekta Print Ltd. - Dobrich (+359 58 600 299)  
**ISSN 1312-3882**

**“ГТБ-ВЕЖЕН” – НОВ СОРТ  
ОБИКНОВЕН ЗРЯЛ ФАСУЛ (*P. VULGARIS* L.)**

**Димитър Генчев, Иван Киряков**

Добруджански земеделски институт, 9520 Генерал Тошево  
e-mail: [genchev@dai-gt.org](mailto:genchev@dai-gt.org)

**Резюме**

Генчев Д., И. Киряков, 2016. “ГТБ-ВЕЖЕН” - нов сорт обикновен зрял фасул (*P. vulgaris* L.). FCS 10(1):169-179

Основният проблем от технологията за отглеждане на зрял фасул (*Phaseolus vulgaris* L.) е прибирането. Начинът на прибиране зависи от типа на растението. При технология на отглеждане, която използва ниско ниво на механизация и прибирането е ръчно, типът на растението не е от значение, с изключение на случаите когато морфологията му има отрицателна корелация с продуктивността. Най-подходящият хабитус за директна жътва със зърнокомбайн е **IIa тип, с правостоящо растение**, високо разположени и неразпукващи се бобове, бели семена, устойчиво на икономически важните болести. Освен това сортовете от този тип се характеризират с висок добив при най-висока стабилност. Правостоящото растение осигурява по-добра осветеност на посева, по-добра фотосинтетична дейност и по-висока продуктивност. То осигурява по-добра проветряемост на посева, по-малко проблеми с болести и намалява до минимум проблемите свързани с чести валежи по време на прибиране. Ето защо селекционно-подобрителната работа в ДЗИ – Г. Тошево е насочена за създаване на сортове зрял фасул с такава характеристика. До сега в ДЗИ – Г. Тошево са създадени три сорта зрял фасул с хабитус **IIa тип – ‘Прелом’, ‘Абритус’ и ‘Лудогорие’**.

Сорт ‘ГТБ-Вежен’ е създаден от Димитър Генчев и Иван Киряков, ДЗИ – Генерал Тошево чрез многократен индивидуален отбор в хибридна популация на кръстоската **DG 5-44 [DG 1-59** (с бели бърбековидни семена) / **DG 1-59** (със семена тип пинто) произхождащи от сложната кръстоска **Kodiak /4/ Ореол / А 769 // Гърмен /3/ Прелом / Зорница // Десислава**]. Сорт зрял фасул ‘ГТБ-Вежен’ (*Phaseolus vulgaris* L.) е признат за оригинален и може да бъде вписан в списък Б на Официалната сортова листа на страната със заповед № РД 12-11/15.05.2015 г. на министъра на земеделието и храните.

Веgetационният период на сорт ‘ГТБ-Вежен’ е  $81 \pm 4$  d, с **4 d по-дълъг от сорт ‘Еликсир’**, със едем дни по-кратък от сорт ‘Добруджански 7’ и с 6 дни по-кратък сорт ‘Абритус’. Главното стъбло и разклоненията на сорт “завършват с вегетативна пъпка. Растението е без притка и не поляга (IIa тип). Хипокотилът е зелен. Височината на растението в зависимост от условията на околната среда е в границите на 40 – 60 cm. Бобовете са разположени в горните 4/5<sup>ти</sup> от растението. Сортът е подходящ за директно прибиране. Листата са зелени, средно релефни, големи, средно окосмени отгоре и отдолу, със заоблено-четириъгълна форма и средно-заострен връх.

Цветовете са с бели байраче и крилца, зелена ладийка и голям прицветник.

Бобовите са средно дълги и средно широки, заоблени, със средно съотношение дебелина:ширина, зелени, с лико, вдлъбната надлъжна форма, средно извити, леко пресечен връх, средно релефна повърхност, средно дълъг и средно извит клон.

Семената са бели, със слабо жилкуване и слаб до среден гланц. Надлъжната форма е бъбрековидна, а напречната почти елиптична. Теглото на 1000 семена е  $360 \pm 20$  g, а хектолитровото тегло  $73.5 \pm 1.2$  kg. Те имат много добър вкус и се сваряват за  $120 \pm 10$  min. Съдържанието на протеин е  $18.6 \pm 1.1\%$ .

Сорт ‘ГТБ-Вежен’ е със силно чувствителна реакция както на листата, така и на бобовите към щамовете бактериен пригор ХВ96221 и ХВ99132. Към раса 1 и раса 6 на ореоловия пригор както листата, така и бобовите на сорт ‘ГТБ-Вежен’ са устойчиви. Към щама на бактериеното увяхване СС96212 (жълт вариант) сорт ‘ГТБ-Вежен’ на 30-тия ден след инокулацията показва индекс на увяхване 6.5 и индекс на потискане на растежа 4.0. Спрямо изолат Ss-1 на склеротиния сорт ‘ГТБ-Вежен’ е средно устойчив на 15<sup>тия</sup> ден след инокулацията. Към раса 6 и раса 81 на причинителя на антракнозата е силно чувствителен.

Сорт ‘ГТБ-Вежен’ не е чувствителен на линурон (оценка 1), докато сорт ‘Добруджански 7’ е средно чувствителен (оценка 4), сорт ‘Еликсир’ е слабо чувствителен (оценка 3), а сортовете ‘Абритус’ и ‘Беслет’ са силно чувствителни (оценка 7).

**Ключови думи:** *Phaseolus vulgaris*; нов сорт; зрял фасул; РХС-различимост, хомогенност и стабилност; БСК – биологични и стопански качества; антракноза; ръжда; склеротиния; бактериен пригор; ореолов пригор; бактериен увяхване; прибиране.

## Abstract

D. Genchev, I. Kiryakov, 2016. ‘GTB-VEŽEN’ – A New Dry Bean variety (*Phaseolus vulgaris* L.). FCS 10(1):169-179

The main problem of dry bean production technology is harvesting. The harvesting systems depends on the growth habit. In the growing technology, which uses a low level of mechanization and harvesting is manual, the type of plant is not important, except when the morphology negatively correlates with productivity. The growth habit most suitable for direct harvesting with combine is growth type IIa, with an erect plant, located high and non-shattering pods, white seeds, resistant to economically important diseases. Moreover, varieties of this growth type are characterized by high yield in the highest stability. The erect plant provides better light penetration in the crop, better photosynthetic activity and higher productivity. It provides better crop ventilation, less problems with diseases and minimizes problems associated with frequent rainfalls during harvesting. Therefore, breeding at Dobroudja Agricultural Institute (DAI) - G. Toshevo is directed primarily to wards developing varieties of dry bean with this feature. Three varieties of dry bean have been developed with growth habit type IIa - ‘Prelom’, ‘Abritus’ and ‘Ludogorie’.

Variety ‘Beslet’ was developed by Dimitar Genchev and Ivan Kiryakov, DAI – G. Toshevo through repeated selection of individual plants in the cross DG 95-20 (‘HR 45’/‘Abritus’). The variety was approved by the Expert Commission on legumes to IASAS on 18.10.2007 and included in list B of the official catalog of Bulgaria.

The vegetation period of variety ‘Vežen’ is  $95 \pm 3$  d, 4 d more than variety ‘Dobrudjanski 7’ and one day less than variety ‘Abritus’. The main stem and branches of variety ‘Vežen’ end with a vegetative bud. The plant is without tendril and lodging (IIa type). The hypocotyl is green. The plant height depending on environmental conditions is within 40 - 60 cm. The pods are located in the upper 4/5 of the plant. All this makes variety ‘Beslet’ suitable for direct harvesting. The leaves are light green, with weak rugosity, medium pilosity above and below, with a quadrangular shape and a long pointed apex. Flowers are with white

standard and wings, white keel and small bract.

Pods are medium long and narrow, rounded, with medium ratio of thickness:width, light green with possibility of violet hue, concave, slightly curved, acute to truncate apex, with smooth, medium long and slightly curved beak.

Seeds are white, with medium veining and weak glossiness. Longitudinal shape is elliptic, and cross shape – wide elliptic. The weight of 1000 seeds is  $210 \pm 20$  g, and hectoliter weight is  $79.6 \pm 1.2$  kg. They are with very good taste and cooking time of  $150 \pm 12$  min. The protein content is  $20.5 \pm 1.5\%$ .

Variety 'Vežen' is with resistant leaves and pods to most Bulgarian isolates of bacterial blight. It is resistant to more than 20 strains of bacterial blight. The leaf reaction to strains XB6221 and XB99132 is 1.7, and the pod reaction is 2.0. The leaf shows resistant reaction to races 1, 6, 7 and 9 of halo blight, and the pod shows resistant reaction to races 9 and 6 and moderately resistant reaction to races 1 and 7. Varieties 'Abritus', 'Prelom' and 'Ludogorie' are with susceptible leaves and pods. Variety 'Vežen' shows wilt and/or necrosis 4.2 (22<sup>nd</sup> day) and 6.2 (30<sup>th</sup> day) and growth stunt of 1.8 (22<sup>nd</sup> day) and 3.0 (30<sup>th</sup> day) to bacterial blight. The variety is moderately resistant at 10<sup>th</sup> day and moderately susceptible at 15<sup>th</sup> day to white mold (Ss-1 isolate). The stem, petiole and leaves are susceptible to race 81 and resistant to races 2, 6, 22 and 54. The resistance of varieties 'Beslet' and 'Drezden' to races 2, 6, 22 and 54 is controlled by two different genes in locus Co-2 (Genchev et al., 2010). Variety 'Vežen' is resistant (infection type from 1.0 to 3.0 and rust intensity from 0% to 10%) to the rust races identified in Bulgaria (20-0, 20.1, 20.2, 20.3, 20-19, 29-0, 28.1, 51-3 and 29.1), while variety 'Abritus' is resistant only to races 29-0 and 20-19.

Cultivar **GTB- Vežen** is with very susceptible reaction of both leaves and pods to the strains of bacterial blight XB96221 and XB99132. The leaves and pods of this cultivar are resistant to races 1 and 6 of halo blight. On the 30<sup>th</sup> day after inoculation, cultivar **GTB- Vežen** showed index of wilting 6.5 and index of growth stunt 4.0 to the strain of bacterial wilt CC96212 (yellow variant). The cultivar was moderately resistant to isolate Ss-1 of sclerotinia on the 15<sup>th</sup> day after inoculation. To races 6 and 81 of the cause agent of anthracnose it was very susceptible.

Cultivar **GTB-Vezhen** was not susceptible to linuron (rank 1) while cultivar **Dobrudzhansky 7** was moderately resistant (rank 4), cultivar **Elixir** was slightly susceptible (rank 3), and cultivars **Abritus** and **Beslet** were very susceptible (rank 7).

**Key words:** *Phaseolus vulgaris*; a new variety; dry bean; DUS – difference, uniformity and stability; BFT – biological and farm traits; anthracnose; rust; white mold; bacterial blight; halo blight; bacterial wilt; harvesting.

## УВОД

Основният проблем от технологията за отглеждане на зрял фасул е прибирането. Начинът на прибиране зависи от типа на растението (Генчев, 2007). При технологията на отглеждане, която използва ниско ниво на механизация и прибирането е ръчно, типът на растението не е от значение, с изключение на случаите когато морфологията му има отрицателна корелация с продуктивността (Nienhuis and Singh 1985). Най-подходящият хабитус за тази цел е **IIa тип, с правостоящо растение, високо разположени и неразпукващи се бобове, бели семена, устойчиви на икономически важни болести и подходящо разположение на бобовете за директна жътва със зърнокомбайн**. Освен това сортовете от този тип се характеризират с висок и стабилен добив (Kelly et al., 1987). Правостоящото растение осигурява по-добра осветеност на посева, по-добра фотосинтетична дейност и по-висока продуктивност. То осигурява по-добра проветряемост на посева, по-малко проблеми с болестите и намаляване до минимум проблемите свързани с чести валежи по време на прибиране. Ето защо селекционно-подобрителната работа в ДЗИ – Г. Тошево е насочена за създаване на сортове зрял фасул с такава характеристика.

До сега в ДЗИ – Г. Тошево са създадени три сорта зрял фасул с хабитус IIa тип – ‘Прелом’, ‘Абритус’ и ‘Лудогорие’ (Генчев и Киряков, 2002).

Целта на това изследване е да се даде възможно по-пълна характеристика на признаците за различимост, биологичните и стопански качества на сорт ‘ГТБ-Вежен’.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

**Педигре.** Сорт ‘ГТБ-Вежен’ е създаден от Димитър Генчев и Иван Киряков, ДЗИ – Генерал Тошево чрез многократен индивидуален отбор в хибридна популация на кръстоската **DG 5-44 [DG 1-59]** (с бели бъбрековидни семена) / **DG 1-59** (със семена тип пинто) произхождащи от сложната кръстоска **Kodiak /4/ Ореол / А 769 // Гърмен /3/ Прелом / Зорница //Десислава**]. Сорт зрял фасул „ГТБ-Вежен“ (*Phaseolus vulgaris* L.) е признат за оригинален и може да бъде вписан в списък Б на Официалната сортова листа на страната със заповед № РД 12-11/15.05.2015 г. на министъра на земеделието и храните.

**Подобни на сорт ‘ГТБ-Вежен’ сортове зрял фасул са ‘Прелом’, ‘Абритус’, ‘Беслет’ и ‘Лудогорие’.** Родословието на сорт ‘Прелом’ е ‘Sataya 425’/‘Русе 13’; на сорт ‘Беслет’ – HR 45/Абритус; на сорт ‘Абритус’ – ‘Sataya 425’/‘Трудовец 2’ и на сорт ‘Лудогорие’ – ‘DG 80-7-11-12’/‘Прелом’.

**Признаци за разграничение.** Селекционните признаци служещи за разграничаване са оценени по Генчев и Киряков (1994 и 2005).

**Стопански и потребителски качества.** Качествата характеризиращи стопанската и потребителска стойност на сорта са оценени по Генчев и Киряков (1994).

**Продуктивност.** Продуктивността е определена в конкурсен сортов опит изведен в ДЗИ гр. Генерал Тошево в периода 2011 – 2014 г.

**Регресионен модел на продуктивността.** Регресионният модел от вида  $y = ax^2 + bx$  е изчислен на база резултатите от опит с пет гъстоти (10, 20, 30, 40 и 50 растения на  $m^2$  със сорт ‘ГТБ-Вежен’ изведен в периода 2013-2015 г. и софтуерния продукт Excel 2013.

### Болести

**Антракноза [*Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. & Magnus) Lams-Scrib.].** В изследването са използвани едноспорови изолати: CL 07.8.3 за раса 2, CL 07.9.2 за раса 6, CL 07.11.3 за раса 22, CL 07.7.4 за раса 54 и CL 03.12 за раса 81. Изолатите са култивирани върху среда на Mathur et al. (1950) [dextrose, 8 g/l;  $MgSO_4 \cdot 7 H_2O$ , 2.5 g/l;  $KH_2PO_4$ , 2.7 g/l; peptone, 2.4 g/l; yeast agar, 2.0 g/l; agar 16 g/l] при  $18 \pm 1^\circ C$  на тъмно за 10 дни. Споровата маса е смила със стерилна дестилирана вода, и след прецеждане през двоен тензук, получената суспензия е доведена до концентрация  $10^6$  спори/ml. Десет дневни растения са инокулирани със спорова суспензия от съответните раси, поотделно. След инокулиране, растенията са поставени във влажна камера за 72 h при  $20 \pm 2^\circ C$ . След снемане на камерата температурата е поддържана в същите граници (Генчев, 1983). Реакция на устойчивост върху стъблата, листните дръжки и листата е отчетена 7-10 дни след инокулиране по 9 бална скала – 1, напълно устойчиви; 9, високо чувствителни (Генчев и Киряков, 1994, 2005).

**Склеротиния [*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary].** За инокулум са използвани 3 дневни култури от изолат Ss-1 върху PDA (Potato Dextrose Agar) хранителна среда. Четири седмици след сеитба, растенията са инокулирани по метода на Petzoldt and Dickson (1996). Главното стъбло на 10 растения от образец е отрязано на разстояние 30 mm от листния възел на последния развит троен лист. Върху отреза е поставена едностранно затворена пластмасова сламка (6 x 25 mm) с която предварително е взет агаров диск от 3 дневна култура на използвания фасулев изолат. След инокулиране растенията се поставят в оранжерия при  $20-25^\circ C$ . Резултатите се отчитат 10 и 15 дни след инокулиране по 9 бална скала (Petzoldt and Dickson, 1996).

Бактерийен (БП) [*Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* (Smith 1897) Vauterin и др., 1995] и ореолов пригори (ОП) [*Pseudomonas savastanoi* pv. *phaseolicola* (Smith 1897) Gardan и др., 1992]. Скринингът за устойчивост към БП и ОП е извършен по **Киряков (1999)**. Поради различен генен контрол на устойчивостта на листата и бобовете изкуствена инокулация е извършена както на листата (във фаза цъфтеж (R6) по метода на многобройните игли (Andrus, 1948), така и на бобовете (във фаза наливане на бобовете (R8) с помощта на 1 ml спринцовка (Valladares-Sánchez et al., 1983). За инокулум са използвани 48 h бактериини култури върху YDC (Yeast extract-Dextrose-CaCO<sub>3</sub>). Реакцията на листата и бобовете е отчетена 14 дни след инокулурание на съответните растителни органи по 9 бална скала (Генчев и Киряков, 2005).

Бактерийно увяхване (БУ) [*Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*]. Изследването е проведено при полски условия. От всеки образец са засети по два реда с дължина 1 m и междуредово разстояние 0.5 m. Във всеки ред са реколтирани по 10 растения. Седем до 10 d след поникване растенията от единия ред са инжектирани с бактериинна суспензия от изолат СС96212 (жълт вариант) в семеделния възел, след премахване на семедела. Растенията от втория ред са инжектирани със стерилна вода като контрола за степента на подтискане. Реакцията на растенията е отчетена на 22 d и 30 d след инокулиране по две 9 бални скали (Kiryakov et al., 2002; Genchev and Kiryakov, 2009). Първата скала включва проявата на некроза и увяхване на листата: 1 – липсват симптоми; 3 – единични тройни листа със симптоми на увяхване и/или некроза; 5 – няколко листа със симптоми на увяхване и/или некроза; 7 – по-голямата част от листата със симптоми на увяхване и/или некроза и 9 – пълно увяхване на растението или загиване. Втората скала включва различна степен на подтискане на растежа на растенията: 1 – нормален растеж; 3 – слабо задържане на растежа; 5 – задържане на растежа около ¼ спрямо контролата; 7 – задържане на растежа до ½; и 9 – задържане на растежа над ½. Индексът на увяхване (ИУ) и индекса на подтискане на растежа (ИПР) са изчислени по формулата:  $ИУ/ИПР = \frac{\sum(nw_s)}{N}$ , където n е броят на растенията със даден бал; w<sub>s</sub> е бал на увяхване/подтискане (от 0 до 9) и N е общия брой оценени растения.

#### **Устойчивост на хербицида линурон (Genchev, 2013)**

Конкурсният сортов опит през 2012 година беше засят на 26.04.2012 г. Внасянето на линурон [*N*-(3,4-dichlorophenyl)-*N*-methoxy-*N*-methylurea] е извършено на 28.04.2012 г в доза 1.5 kg/ha а.в. Средната дата на поникване на сортовете включени в сортовия опит е 6.05.2012 г. На 10 май имаше валеж от 23 mm, на 15 май – 17.8 mm, в резултат на което имахме много ясна реакция на селекционните материали на селективното токсично действие на линорона. Такъв селекционен фон може да се създаде и чрез изкуствено дъждуване при поливна норма 20 mm. На 28 май беше отчетена реакцията на устойчивост на селекционните линии и сортове обикновен фасул към линорона по пет степенна скала: 1- Липсват признаци за чувствителност на фасулевото растение към линурон; 2 - Наличие на силна деформация на първи и втори същински лист, съчетано с хлороза, без или с единични некротични петна. Следващите листа са без симптоми; 3 - Наличие на деформация съчетана с хлороза и некроза заемаща до ½ от листната площ; 4 - Наличие на силна хлороза и некроза на целите листа при всички растения и на вегетационния връх при ½ от растенията, които до няколко дни загиват; и 5 - Над 90% от растенията некротизират целите и загиват.

## **РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ**

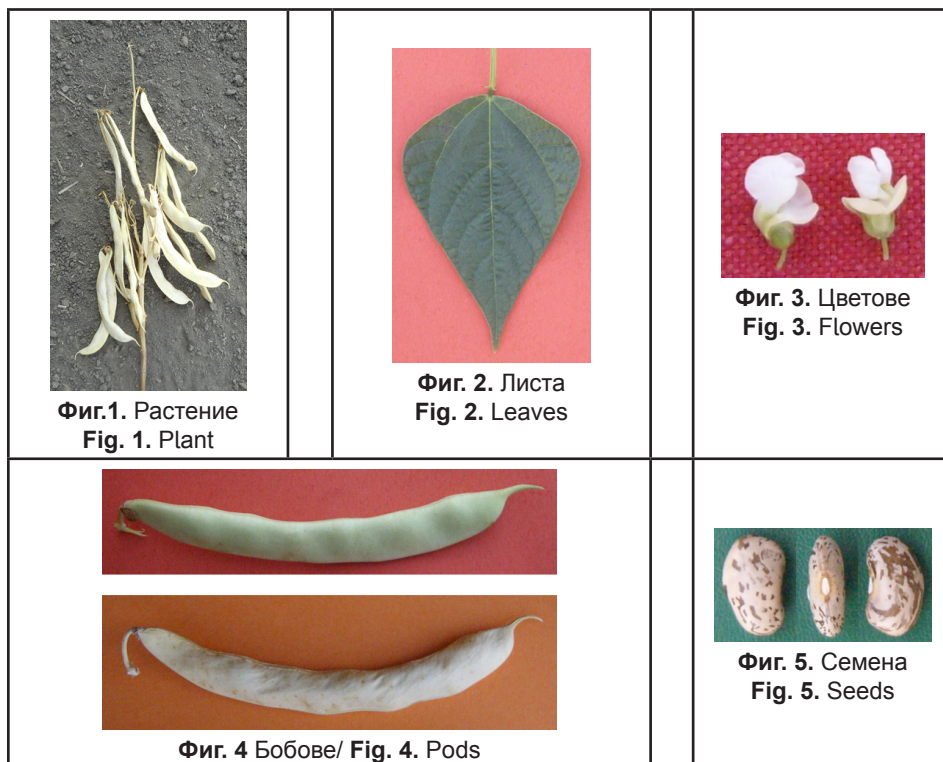
### **Растение [табл. 1 и 2]**

Вегетационният период на сорт 'ГТБ-Вежен' е 81±4, с 4 d по-дълъг от сорт 'Еликсир', със едем дни по-кратък от сорт 'Добруджански 7' и с 6 дни по-кратък



сорт ‘Абритус’. Главното стъбло и разклоненията на сорт ‘ГТБ-Вежен’ завършват с вегетативна пъпка. Растението е без притка и не поляга (IIа тип) (фиг. 1). Хипокотилът е антоцианово оцветен. Височината на растението в зависимост от условията на околната среда е в границите на 40 – 60 cm.

Бобовете са разположени в горните 4/5 от растението. Сортът се сее в самостоятелен посев без подпори. Всичко това прави сорт ‘ГТБ-Вежен’ подходящ за директно (еднофазно) прибиране със зърнокомбайн.



#### **Листа [табл. 1]**

Листата са със средна интензивност на зеления цвят, средно релефни, големи, средно окосмени отгоре и отдолу, с заоблена до четириъгълна форма и средно заострен връх (фиг. 2).

#### **Цветове [табл. 1]**

Цветовете са с бели байраче и крилца, зелена ладийка и голям прицветник (фиг. 3).

#### **Бобове [табл. 1]**

Бобовете са средно дълги и тесни, заоблени, средно съотношение дебелина:ширина, зелени, с лико, вдлъбнатата надлъжна форма, средно дълги и извити, леко пресечен връх, средно релефна повърхност, средно дълъг и средно извит клон (фиг. 4).

#### **Семена [табл. 1 и 2]**

Семената са бели, със слаба експресия на жилкуването и слаба на гланца. Надлъжната форма е бъбрековидна, а напречната широко почти елиптична (фиг. 5). Теглото на 1000 семена е  $360 \pm 20$  g, а хектолитровото тегло  $73.5 \pm 1.2$  kg. Те имат много добър вкус и се сваряват за  $120 \pm 10$  min. Съдържанието на протеин е  $18.6 \pm 1.1\%$ .



**Таблица 1.** Сорт 'ГТБ-Вежен' – признаци за разграничение  
**Table 1.** 'ГТБ-Vežen' – distinctive characters.

Признаци/Characters	Оценка/Assessment
<b>Растение/Plant</b>	
Оцветяване на хипокотила (color of hypocotyls)	Присъства ( <i>present</i> ) IIa ( <i>Главното стъбло и неговите разклонения завършват с вегетативна пъпка. Растението е правостоящо и няма склонност към увиване./Main stem and branches end with vegetative buds. Plant is erect and non-climbing</i> )
Тип на хабитуса (growth habit)	
Височина на растението (plant height)	40 – 60 cm
<b>Листа/Leaves</b>	
Оцветяване в зелено (green color)	Средно ( <i>medium</i> )
Релефност (rugosity)	Средна ( <i>medium</i> )
Размер (size)	Голям ( <i>large</i> )
Форма (shape)	Заоблена до четириъгълна ( <i>Circular to quadrangular</i> )
Връх (apex)	Среден и заострен ( <i>medium acuminate</i> )
Окосменост отгоре (pilosity above)	Средна ( <i>medium</i> )
Окосменост отдолу (pilosity below)	Средна ( <i>medium</i> )
<b>Цветове (flowers)</b>	
Големина на прицветника (size of bract)	Голям ( <i>large</i> )
Оцветяване на байрачето (color of standard)	Бяло и зелено ( <i>white &amp; green</i> )
Оцветяване на крилцата (color of wing)	Бяло ( <i>white</i> )
Оцветяване на ладийката (color of keel)	Зелено ( <i>green</i> )
<b>Бобове/Pods</b>	
Дължина (length)	Средна ( <i>medium</i> )
Ширина (width)	Средна ( <i>medium</i> )
Напречна форма (shape of cross section)	Заоблена ( <i>round</i> )
Дебелина/ширина, съотношение (thickness/width)	Средно ( <i>medium</i> )
Оцветяване на зеления боб (color of immature pod)	Зелен ( <i>green</i> )
Наличие на лико (stringiness on ventral suture)	Има ( <i>present</i> )
Степен на извитост (degree of curvature)	Средна ( <i>medium</i> )
Форма на извиване (shape of curvature)	Вдлъбната ( <i>concave</i> )
Форма на върха без клюна (shape of pod apex, excluding beak)	Леко пресечена ( <i>acute to truncate</i> )
Дължина на клюна (length of beak)	Средно дълъг ( <i>medium</i> )
Извитост на клюна (curvature of beak)	Средно извит ( <i>medium</i> )
Повърхност (texture of surface)	Средно релефна ( <i>moderately rough</i> )
Притискане на семената, в зряло състояние (constrictions at dry stage)	Слабо ( <i>weak</i> )
<b>Семена/Seeds</b>	
Цвят на незрялото семе (color of immature seeds)	Бяло ( <i>white</i> )
Абсолютно тегло (1000 seeds weight)	360 ± 20 g
Надлъжна форма (shape of longitudinal section)	Бъбрековидна ( <i>kidney</i> )
Извитост (degree of curvature)	Слабо до средно ( <i>weak to medium</i> )
Напречна форма (shape of cross section)	Почти елиптична ( <i>narrow elliptic</i> )
Ширина (width)	Средна ( <i>medium</i> )
Оцветяване (color)	Пъстър ( <i>pinto</i> )
Жилкуване (veining)	Слабо ( <i>weak</i> )
Гланц (seed glossiness)	Слаб до среден ( <i>weak to medium</i> )

**Болести [табл. 2 и 3]**

Сорт ‘ГТБ-Вежен’ е със силно чувствителна реакция както на листата, така и на бобовете към щамовете бактериен пригор ХВ96221 и ХВ99132. Към раса 1 и раса 6 на ореоловия пригор както листата, така и бобовете на сорт ‘ГТБ-Вежен’ са устойчиви. Към щама на бактерииното увяхване СС96212 (жълт вариант) сорт ‘ГТБ-Вежен’ на 30-тия ден след инокулация показва индекс на увяхване 6.5 и индекс на подтискане на растежа 4.0. Спрямо изолат Ss-1 на склеротиния сорт ‘ГТБ-Вежен’ е средно устойчив на 15<sup>тия</sup> ден след инокулацията. Към раса 6 и раса 81 на причинителя на антракнозата е силно чувствителен.

**Таблица 2.** Сорт “Вежен” – Биологични и стопански качества  
**Table 2.** “Vežen” – Biological and farmer’s characters.

Признаци/Characters		Оценка/Assessment
<b>Растение/Plant</b>		
Добив (yield), kg/ha при 14% влага		1490 ± 237
Вегетационен период (vegetation period), d		81 ± 4
Разпукливост на бобовете (dehiscence of the pods), %		Липсва/absent
<b>Семена/Seeds</b>		
Форма на семената (по Христофоров, 1973)		Саръ x плосък (СП)
Тегло на 1000 семена (1000 seeds weight), g		360 ± 20
Хектолитрово тегло (hectoliter weight), kg		73.5 ± 1.2
Време на сваряване (cooking time), min		120 ± 10
Вкус (taste)		Много добър (very good)
Съдържание на протеин (protein content), %		18.6 ± 1.1
<b>Болести/Diseases</b>		
Бактериен пригор Bacterial blight (ХВ96221, ХВ99132)	<b>Лист/Leaf</b>	<b>Боб/Pod</b>
	7.7 / 8.7	9.0 / 9.0
Ореолов пригор Halo blight	Раса/race 1	4.8
	Раса/race 6	4.1
Бактериинно увяхване Bacterial wilt (СС96212)	<b>Индекс на увяхване/ Index of wilt</b>	<b>Индекс на подтискане на растежа/Index of growth stunt</b>
	30 <sup>th</sup> day 6.5	30 <sup>th</sup> day 4.0
Склеротиния (Ss-1) White mold	<b>15<sup>th</sup> day</b>	5.3
Антракноза Anthracnose	Раса/ race 6	8.0
	Раса/ race 81	8.0

\* Реакция на устойчивост към бактериен пригор, ореолов пригор, бактериинно увяхване, антракноза и склеротиния/Resistant reaction to common bacterial blight, halo blight, bacterial wilt, anthracnose and white mold: 1 – имунна реакция/immune reaction, 9 – силно чувствителна реакция/highly susceptible reaction.

**Различимост от подобни сортове зрял фасул [табл. 3]**

Сорт ‘ГТБ-Вежен’ се различава от подобните сортове по отношение оцветяването на семенната обвивка – при сорт ‘ГТБ-Вежен’ броят на цветовете е три и цветът на хилумния пръстен е различен от цвета на семето, докато броят на цветовете при подобните сортове е един и цветът на хилумния пръстен не е различен от цвета на семето; по отношение антоцианово оцветяването на хипокотила – при ‘ГТБ-Вежен’ хипокотилът е антоцианово оцветен, а при подобните сортове е зелен.

**Таблица 3.** Признаци по които сорт ‘ГТБ-Вежен’ се различава от подобните сортове ‘Абритус’, ‘Прелом’, ‘Беслет’ и ‘Лудогорие’

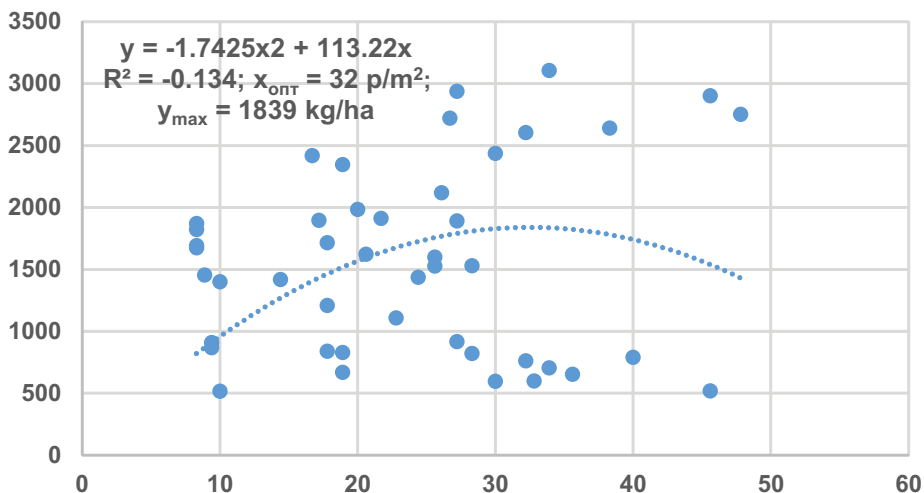
**Table 3.** Traits that a variety of ‘GTB- Vežen’ is different from similar varieties ‘Abritus’, ‘Prelom’, ‘Beslet’ and ‘Ludogorie’.

Различие/ difference Сорт/ variety	Цвят/flower: оцветяване на ладийката/ color of keel	Боб/pod: втори цвят / secondary color	Семе/ seed: тегло/ weight	Семе/seed: брой на цветовете/ number of colours	Големина на прицветника/ size of bract
Вежен/ Vežen	Зелено/ green	Липсва/ absent	Средно/ medium	Повече от два/ more than two	Голям/ large
Беслет/ Beslet	Бяло/ white	Наличие/ present	Ниско/ low	Един/one	Малък/ small
Абритус/ Abritus	Бяло/ white	Липсва/ absent	Ниско/ low	Един/one	Среден/ medium
Прелом/ Prelom	Бяло/ white	Липсва/ absent	Ниско/ low	Един/one	Голям/ large
Лудогорие/ Ludogorie	Зелено/ green	Липсва/ absent	Ниско/ low	Един/one	Голям/ large

**Агротехнически изисквания (Генчев и др., 2002)**

При този тип сортове (IIa тип) компенсационната способност е по-малка в сравнение със сортовете от IIIb тип. При тях най-подходящото междуредово разстояние е 30 см. То гарантира висок добив и е удобно за извършване на плевене през вегетацията. Сеитбената норма при тези сортове е 35 – 40 реколтирани растения на m<sup>2</sup>. Дълбочината на сеитба е 4-5 см. Използването на хербициди в борбата с плевелите е задължителен елемент. В началото на м. юни действието на хербицидите отслабва, значително и се наблюдава масово никнене на късни пролетни плевели като щир, лобода, видове кощряви, черно куче грозде и др. Тогава против тези плевели е задължително използването на вегетационни хербициди или се прилага ръчно плевене.

**Оптимална гъстота на сорт 'Вежен' 2013 - 2015**



**Фиг. 6** Продуктивност на сорт ‘Вежен’ в зависимост от гъстотата на посева.

### Продуктивност

Средно за периода на изпитване (2011 – 2014 г.) в конкурсен сортов опит на Добруджански земеделски институт, гр. Генерал Тошево от сорт ‘ГТБ-Вежен’ е получен добив от **1490 ± 237 kg/ha**, което е с **15.8%** повече от средния стандарт (‘Добруджански 7’, ‘Пловдив 10’, ‘Еликсир’, ‘Беслет’ и ‘Абритус’) **1287 kg/ha**. Тази продуктивност е реализирана при междуредово разстояние 30 см и вътре редово разстояние 10 см.

Според получения регресионен модел ( $y = -1.7425 x^2 + 113.22 x$ ) при сорт ‘ГТБ-Вежен’ максимален добив от **1839 kg/ha** трябва се получи при гъстота на посева **32 раст/м<sup>2</sup>**.

### ИЗВОДИ

Сорт ‘ГТБ-Вежен’ е правостоящ, главното стъбло и неговите разклонения завършват с вегетативна пъпка. Растението е правостоящо и няма склонност към увиване (Ша растежен тип). Вегетационният период е **81 ± 4** дни. Сортът е високо продуктивен (**1490 ± 237 kg/ha**) с 15.8% по-висока продуктивност от средния стандарт.

Семената са пъстри тип пинто, по форма саръ по плосък, средно едри (**360 ± 20 g**) с хектолитрово тегло **73.5 ± 1.2 kg**; съдържание на протеин **18.6% ± 1.1%**; във водна баня се сваряват за **120 ± 10 min** и с много добър вкус (тънка семенна обвивка и брашнеста консистенция).

Сорт ‘ГТБ-Вежен’ е със силно чувствителна реакция както на листата, така и на бобовете към щамовете бактериен пригор ХВ96221 и ХВ99132. Към раса 1 и раса 6 на ореолия пригор както листата, така и бобовете на сорт ‘ГТБ-Вежен’ са устойчиви. Към щама на бактерииното увяхване СС96212 (жълт вариант) сорт ‘ГТБ-Вежен’ на 30-тия ден след инокулацията показва индекс на увяхване 6.5 и индекс на потискане на растежа 4.0. Спрямо изолат Ss-1 на склеротиния сорт ‘ГТБ-Вежен’ е средно устойчив на 15<sup>тия</sup> ден след инокулацията. Към раса 6 и раса 81 на причинителя на антракнозата е силно чувствителен.

Сорт ‘ГТБ-Вежен’ не е чувствителен на линурон (оценка 1), докато сорт ‘Добруджански 7’ е средно чувствителен (оценка 4), сорт ‘Еликсир’ е слабо чувствителен (оценка 3), а сортовете ‘Абритус’ и ‘Беслет’ са силно чувствителни (оценка 7).

### НАЛИЧНИ СЕМЕНА

Сортоподдържането и семепроизводството на сорт ‘ГТБ-Вежен’ е осигурено в Добруджански земеделски институт, гр. Генерал Тошево.

### ЛИТЕРАТУРА

- Генчев, Д. (1983).** Методика за изкуствена инокулация на фасула с причинителя на антракнозата и отчитане на реакцията на устойчивост. Растениевъдни науки 20(1):139-148.
- Генчев, Д. (2007).** Селекционно-генетични изследвания при зрелия фасул (*Phaseolus vulgaris* L.). Автореферат на дисертацията за присъждане на научна степен “Доктор на науките”, Генерал Тошево.
- Генчев, Д. и И. Киряков (1994).** Обикновен зрял фасул (*Phaseolus vulgaris* L.) - Селекционните признаци и тяхната оценка. ПъблишСайСет - ООД, София, 60 pp.
- Генчев, Д., и И. Киряков (2001).** Лудогорие – нов сорт зрял фасул (*P. Vulgaris*). Раст. науки 38:151-156.

- Генчев, Д., и И. Киряков (2002).** Селекция на зрял фасул (*Phaseolus vulgaris* L.) в Добруджански земеделски институт - Генерал Тошево. В: Ценов и др. (ред). 50 години Добруджански земеделски институт, Юбилейна научна сесия. Селекция и агротехника на полските култури, 1 юни 2001. Стр. 241-250.
- Генчев, Д., Т. Петрова, П. Иванов, И. Стоева, и Д. Георгиев (1989).** Прелом – нов сорт полски фасул. Раст. науки 26(1):21-25.
- Генчев, Д., И. Киряков, и М. Стоянова (1993).** Абритус – нов сорт зрял фасул (*Ph. Vulgaris* L.). Раст. науки 30:21-26.
- Генчев, Д., Киряков, И., Събев, Г., Георгиев, Д., Милев, Г. (2002).** Зрял фасул. Земеделие плюс, кн.5.
- Генчев, Д., и И. Киряков/Genchev, D., and I. Kiryakov. (2005).** Цветни скали на идентификационните признаци при обикновения фасул (*Phaseolus vulgaris* L.)/ Color Scales for Identification Characters of Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) CD ISBN 954-9780-07-4.
- Генчев, Д., И. Киряков и М. Белева 2010.** Беслет – нов сорт зрял фасул (*P. vulgaris* L.). Раст. науки, 47:272-281.
- Киряков, И. (1999).** Проучвания върху бактериозите по зрелия фасул (*Phaseolus vulgaris* L.) в България и средствата за борба с тях. Дисертация за присъждане на образователна и научна степен “Доктор”. ИПС “Добруджа” Ген.Тошево, 157 стр.
- Христофоров, И. (1973).** Класификация на обикновения фасул. В: Койнов, Г. (Ред.) “Фасулът в България”, БАН, стр. 36-44.
- Andrus, C.F. (1948).** A method of testing beans for resistance to bacterial blight. Phytopathology 38:757-759.
- Genchev, D. (2013).** Variability of common bean resistance (*Phaseolus vulgaris* L.) to linuron. Ann. Report of the Bean Improvement Cooperative 56:5-6.
- Genchev, D. and I. Kiryakov (2009).** Bulgarian landraces and lines of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) with resistance to bacterial wilt. Ann. Report of the Bean Improvement Cooperative 52:248-249.
- Genchev, D., P. Christova and I. Kiryakov (2010).** Cultivars ‘Beslet’ and ‘Drezden’ have different genes for resistance to *Colletotrichum lindemuthianum* on locus Co-2. Annu Rep. Bean Improv. Coop. 53.
- Kelly, J.D., M.W. Adams, and G.V. Varner (1987).** Yield stability of determinate and indeterminate dry bean cultivars. Theor. Appl. Genet., 74:516-521.
- Kiryakov, I., D. Genchev and Y. Stanoeva (2002).** Resistance of domestic and introduced bean accessions (*Phaseolus vulgaris* L.) to white mold (*Sclerotinia sclerotiorum*). Plant Science 39:333-337. (Bg)
- Mathur, R.S., H.L. Barnett, and V.G. Lilly, (1950).** Sporulation of *Colletotrichum lindemuthianum* in culture. Phytopathology 40:104-114.
- Nienhuis, J., and S. Singh (1985).** Effects of location and plant density on yield and architectural traits in dry beans. Crop Science, 25:579-584.
- Petzoldt, R. and M. Dickson (1996).** Straw test for resistance to white mold in beans. Ann. Rep. of Bean Improvement Cooperativ, 39:142-143.
- Valladares-Sánchez, N. E., D. P. Coyne, and R. F. Mumm (1983).** Inheritance and associations of leaf, external, and internal pod reactions to common blight bacterium in *Phaseolus vulgaris* L. J. Am. Soc. Hortic. Sci. 108(2):272-278.