

ПУКЛИВ 1 - НОВ СОРТ ЗРЯЛ ФАСУЛ ТИП НУНЯС (*Ph. vulgaris* L.)

ДИМИТЪР ГЕНЧЕВ, ИВАН КИРЯКОВ

Добруджански земеделски институт, 9520 Генерал Тошево

E-mail: genchev@dai-gt.dobrich.net

Резюме. Сорт "Пуклив 1" е създаден от Димитър Генчев и Иван Киряков, ДЗИ - Генерал Тошево чрез многократен индивидуален отбор в хибридна популация на кръстоската DG 90-33, между Нуна Limona (IVa тип, пъстри семена, носител на качеството пукливост и силно чувствителен към дължината на деня и температурата) и сорт Drezden (Ia тип на храста, дребни, бели елиптични семена, носител на Co-2, не е чувствителен на дължината на деня и температурата), направена през есента на 1990 година. F₁ беше засято през януари в оранжерия, F₂ на полето, F₃ и F₄ в оранжерия съответно през септември и януари и следващите поколения на полето. На заседание на Експертната комисия по бобови култури към ИАСАС, състояло се на 15.01.2004 г. и заповед № РД 09-124 на МЗГ от 09.03.2004 г. сорт "Пуклив 1" беше утвърден за оригинален сорт.

Вегетационният период на "Пуклив 1" е с 2-3 дни по-къс от този на сорт "Добруджански 7". Главното стъбло и разклоненията на сорт "Пуклив 1" завършват с репродуктивна пъпка и спада към тип Ib. Растението в повечето години е с удължени междувъзлия и склонност към увиване. Бобовете са разположени близко до почвената повърхност. Всичко това го прави подходящ за двуфазно прибиране или ръчно скубане.

Семената на "Пуклив 1" са прошарени от два цвята - сивобял и тъмножълт, със слаба експресия на гланца. По форма те са бъбрековидни. Масата на 1000 семена е 350±40 g, а хектолитровата маса – 80±2 kg. Те имат отличен вкус и се сваряват за 83±10 min. Съдържанието на протеин е 23±2 %.

Най-характерното за семената е че те притежават качеството пукливост. При третиране с висока температура (180-200°C) около 90 % от семената се разпукват, като около 10 % са с увеличен обем (около 2.5 пъти) и със структура на леблебя.

Сорт "Пуклив 1" е чувствителен на бактериен пригор (*Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli* (Smith) Dye) и устойчив към раси 1 и 6 на ореолов пригор (*Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola* (Burkh.) Young et al.). Сортът е чувствителен към раса 81 на антракнозата (*Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. & Magnus) Lams. - Scrib.), средно чувствителен на ръжда (*Uromyces appendiculatus* (Pers.:Pres.) и средно устойчив на бактерино увяхване (*Curtobacterium flaccumfaciens* subsp. *flaccumfaciens* (Hedges) Collins & Jones). При лабораторни условия 74 % от зрелите семена не се нападат от фасулев зърнояд (*Acanthoscelides obtectus* Say).

Средно за периода на изпитване (1989 - 1993 г.) в КСО на Добруджански земеделски институт, гр. Генерал Тошево от сорт "Пуклив 1" е получен добив от 1035 kg/ha, което е с 50 % от продуктивността на сорт "Добруджански 7".

Ключови думи: обикновен фасул, нуняс, пукливост, сортове, селекция, *Phaseolus vulgaris*

**D. GENCHEV, I. KIRYAKOV, Dobroudja Agricultural Institute, 9520 General Toshevo.
PUKLIV 1 - A NEW DRY BEAN (*Ph. vulgaris* L.) NUNAS TYPE VARIETY**

Abstract. Variety Pukliv 1 was developed by Dimitar Genchev and Ivan Kiryakov from DAI - General Toshevo, through multiple individual selection in a hybrid population of the cross DG 90-33 between Nuna Limona (IVa type, multicolored seeds, popping quality and highly susceptible to daylight duration and temperature) and variety Drezden (Ia habit type, small, white elliptic seeds, Co-2 gene, not susceptible to daylight duration and temperature). The cross was made in the autumn of 1990. F₁ was sown in January in a greenhouse, F₂ in the field, F₃ and F₄ in greenhouse in September and January, respec-

tively; the next generations were sown in the field. The Expert Commission on Legume Crops of the Executive Agency of Varietal Testing, Approbation and Seed Control approved Pukliv 1 as an original variety on a session hold on 15 January 2004, followed by certificate No RD 09-124 of the Ministry of Agriculture and Forests from 09 March 2004.

The vegetation period of variety Pukliv 1 is with 2-3 days shorter than that of variety Dobroudjansky 7. The main stem and branches of variety Pukliv 1 end with reproductive bud and belong to type lb. In most of the years the plant has elongated internodes and is prone to climbing. The pods are located close to the soil surface. Therefore it is suitable for two-stage harvesting or manual picking. The seeds of variety Pukliv 1 have two colors: gray-white and dark yellow, with weak shininess. They are kidney-shaped. 1000 seed weight is 350 ± 40 g, and hectoliter weight - 80 ± 2 kg. They have excellent taste and their cooking time is 83 ± 10 min. Protein content is $23 \pm 2\%$.

A peculiarity of the seeds is that they possess popping quality. At high temperature ($180-200^\circ\text{C}$) about 90 % of the seeds pop up, about 10 % of them increase their size (about 2.5 times) and have chick-pea structure.

Variety Pukliv 1 is susceptible to bacterial blight (*Xanthomonas capmestris* pv. *phaseoli* (Smith) Dye) and resistant to races 1 and 6 of halo blight (*Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola* (Burkh.) Young et al.). This variety is susceptible to race 81 of antrachnose (*Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. & Magnus) Lams. - Scrib.), moderately susceptible to rust (*Uromyces appendiculatus* (Pers.:Pres)) and moderately resistant to bacterial wilt (*Curtobacterium flaccumfaciens* subsp. *flaccumfaciens* (Hedges) Collins & Jones). Under laboratory conditions, 74 % of the ripe seeds are not attacked by bean weevil (*Acanthoscelides obtectus* Say).

Averaged for the period of testing (1989-1993) in a varietal trial at Dobroudja Agricultural Institute, variety Pukliv 1 gave an yield of 1035 kg/ha, which is 50 % of Dobroudjansky 7 production potential.

Key words: common bean, nunas, popping quality, varieties, breeding, *Phaseolus vulgaris*

Според Tohme et al. (1995) нуняс е една древна култура, резултат от първия селекционен натиск при окултуряването на обикновения фасул в района на Андите. Типът нуняс в Перу е установено, че датира от преди 11 000 години, или преди Инките и може би и преди обикновения тип обикновен фасул (National Research Council, 1989).

Фасулът тип нуняс е група от обикновения фасул (*Phaseolus vulgaris* L.), който при нагряване при температури в порядъка на 180°C увеличава обема си и се разпуква, като придобива брашнеста структура подобно на леблебията (Hyland, 1968; Zimmerer, 1985; Spaeth et al., 1989). Пукливият фасул все още се отглежда и консумира изключително във високите райони на Андите от Северен Еквадор до Централна Боливия между 1800 и 3000 m надморска височина. Местните жители на тези райони пекат фасула с малко олио в тиган или със сух въздух (Zimmerer, 1985, 1987; Spaeth et al., 1989; Tohme et al., 1995). Когато печенето се прави със сух въздух семената се размесват с парчета от варовик или пясък, в теракотен съд на огън (Tohme et al., 1995). Печенето на фасул може да стане и в микровълнова печка (van Beem & Spaeth, 1989, 1992; Spaeth et al., 1989).

Увеличаването на обема на котиледонния мезофил идва на първо място от опъването на

клетъчните стени в резултат от премахването на празните пространства между протопласта и клетъчната стена на клетките. Това пространство от затворено състояние преди печенето преминава в отворено след това. Увеличението на обема на котиледоните на второ място се базира на между-клетъчните пространства. Скорбелните зърна остават непроменени и пукливостта при фасул нуняс не се дължи на тях, както е при пукливата царевица (CIAT 1988, 1989; Spaeth 1989; Kornegey et al., 1992).

Предимството на тип нуняс пред неразпукващите се генотипове е в значително по-краткото време на приготвяне, което икономисва не само време, но и значителни финансови средства. Това различие е от особена важност, защото при тези височини горивото е оскъдно, водата vri при $60-70^\circ\text{C}$ и за да се свари фасула са необходими 9-10 h, докато за нуняс са необходими само 2-3 min, за да бъде готов за консумация (Spaeth et al., 1989; van Beem & Spaeth, 1990).

Основните фактори, ограничаващи разпространението на този тип извън традиционните райони на отглеждане (Андите между 1800 и 3000 m) са реакцията им към фотопериода и температурата, силната чувствителност на болести, проблемите с узряването и типа на растеж (Ferguson 1993). Всички форми от нуняс са индетерминантни и

обикновено се отглеждат в смесени посеви с царевица Zimmerer (1987). При тези условия вегетационният период продължава 9-10 месеца. Масата на 1000 семена се движи от 200 до 738 g, като на повечето, семената са без гланц (Tohme et al., 1995). За премахване на тези пречки свързани с разпространението на сортове с качеството пукливост в умерените ширини е започната селекционно-подобрителна работа от редица селекционери (Kmiecik & Nienhuis, 1997; Ogg et al., 1998).

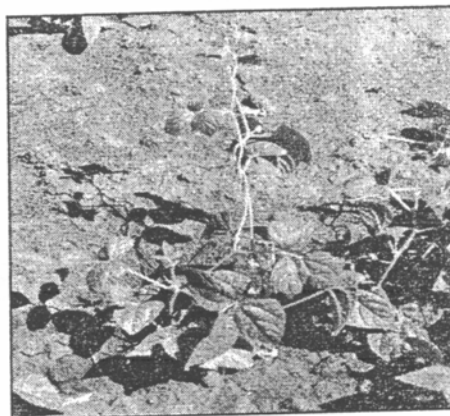
Семената на тип нуняс изглеждат съвсем като семена на сортовете от обикновения тип фасул, с изключение на това, че са с по-твърда семенна обвивка. Те са бели, червени и черни на петна и шарки или едноцветни. Растенията имат способността за симбиотична азотфиксация и добре плододат в смесени посеви с царевица (National Research Council, 1989). Семената на пукливия тип фасул се сваряват по-бързо, отколкото на обикновения тип.

Сорт "Пуклив 1" е създаден от Димитър Генчев и Иван Киряков, ДЗИ - Генерал Тошево, чрез многократен индивидуален отбор в хибридна популация на кръстоската DG 90-33, между Niña Limona [IVa тип, пъстри семена, носител на качеството пукливост (CIAT, 1989) и силно чувствителен към дължината на деня и температурата] и сорт Dresden [Ia тип на храста, дребни, бели елиптични семена, носител на Co-2 (Park et al., 1987), не е чувствителен на дължината на деня и температурата], направена през есента на 1990 година. Поколение F_1 беше засято през януари в оранжерия, F_2 на полето, F_3 и F_4 в оранжерия съответно през септември и януари и следващите поколения на полето. На заседание на Експертната комисия по бобови култури към ИАСАС, състояло се на 15.01.2004 г. и заповед № РД 09-124 на МЗГ от 09.03.2004 г. сорт "Пуклив 1" беше утвърден за оригинален сорт.

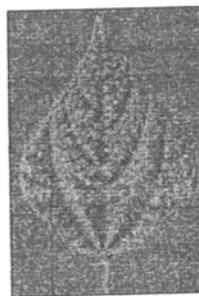
Оценките на признаците са направени и обработени по Генчев и Киряков (1994). Селекционните признаци, служещи главно като разграничителни признаци, са посочени в табл. 1 и фиг. 1-5, а признаците, характеризиращи потребителската стойност на сорта - в табл. 2.

Растение. Вегетационният период на сорт "Пуклив 1" е с 2-3 дни по-къс от сорт Добруджански 7. Главното стъбло и разклоненията на сорт

"Пуклив 1" завършват с репродуктивна пъпка и спада към тип Ib. Растението в повечето години е с удължени междувъзлия и склонност към увиване (фиг.1). Бобовите са разположени близко до почвената повърхност. Всичко това го прави подходящ за двуфазно прибиране или ръчно скубане.



Фиг. 1. Растение
Fig. 1. Plant



Листа. Листата са зелено оцветени, средно релефни, средно големи, силно окосмени отгоре и средно отдолу, заоблено четириъгълни с къс и заострен връх (фиг. 2).

Фиг. 2. Лист
Fig. 2. Leaf

Цветове. Цветовете са с виолетово байраче и бели крилца, зелена ладийка и среден по големина прицветник.

Бобове. Бобовите са къси, средно широки, с елиптична до яйцевидна напречна форма, със средно съотношение дебелина:ширина, зелени през вегетацията, с лико, с вдлъбната надлъжна форма, средно извити, с леко пресечен връх и средно релефна повърхност. Клюнът е къс и слабо извит. Липсва притискане на семената. Бобовите след узряване на корен не се разпукват.

Семена. Семената са прошарени от два цвята - сивобял и тъмно-жълт, с черни карункулни топки, с кафявочер хилумен пръстен и със слаба експресия на гланца. По форма те са бъбрековидни (фиг. 3). Масата на 1000 семена е 350 ± 40 g, а хектолитровата маса - 80 ± 2 kg. Те имат отличен

Таблица 2/Table 2

Потребителски качества на сорт Пуклив 1/ Consumer qualities of the var. Pukliv 1

Качества/Qualities	Оценка/Assessment
Растение/Plant	
Добив (yield), kg/ha при 14% влага	1000±500
Вегетационен период (vegetation period), дни (days)	85±5
Разпукливост на бобовете (dehiscence of the pods), %	0
Семена/Seeds	
Маса на 1000 семена (weight of 1000 seeds), g	350±40
Хектолитрова маса (hectolitre weight), kg	80±2
Време на сваряване (cooking time), min	83±10
Вкус (taste)	много добър (very good)
Съдържание на протеин (protein content), %	23±2
Болести и неприятели/Diseases and pests	
Бактериален пригор (Bacterial Blight):	5-7
- лист (leaf)	8-9
- боб (pod)	
Ореолов пригор (Halo Blight):	3
- лист (leaf): - раса 1 (race 1)	5
- боб (pod): - раса 1 (race 1)	1-3
- лист (leaf): - раса 6 (race 6)	5
- боб (pod): - раса 6 (race 6)	
Бактерийно увяхване (Bacterial Wilt)	9
Антракноза (Anthracnose): - раса 81 (race 81)	4/5
Ръжда (Rust)	
Фасулев зърнояд (<i>Acanthoscelides obtectus</i>), % ненападнати семена	74
Агротехнически изисквания/Agrotechnical requirements	
Сеитбена норма (planting rate), к.с./м ² (g.s./m ²)	20-30
Междуредово разстояние (row spacing), cm	15-70
Сеитбена температура (planting temperature), °C	> 10 °C
Дълбочина на сеитба (planting depth), cm	4-5

Болести и неприятели. Сорт "Пуклив 1" е чувствителен на бактериен пригор (*Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli* (Smith) Dye) и устойчив към раси 1 и 6 на ореолов пригор (*Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola* (Burk.) Young et al.). Сортът е чувствителен към раса 81 на антракнозата (*Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. & Magnus) Lams. - Scrib.), средно чувствителен на ръжда (*Uromyces appendiculatus* (Pers.:Pres.) и средно устойчив на бактериинно увяхване (*Curtobacterium flaccumfaciens* subsp. *flaccumfaciens* (Hedges) Collins & Jones). При лабораторни условия 74 % от зрелите семена не се нападат от фасулев зърнояд (*Acanthoscelides obtectus* Say).

Агротехнически изисквания. Сеитбата се извършва при сеитбена норма 20-30 кълн. с./м² при трайно затопляне на почвата на дълбочина 10 cm над 10 °C. Междуредовото разстояние може да бъде между 15 и 70 cm.

Дълбочината на сеитба трябва да бъде в рамките на 4-5 cm.

Продуктивност. Средно за периода на изпитване (1989 - 1993 г.) в КСО на Добруджански земеделски институт, гр. Генерал Тошево от сорт "Пуклив 1" е получен добив от 1035 kg/ha, което е с 50% от продуктивността на сорт Добруджански 7.

Таблица 1/Table 1

Сорт Пуклив 1 - признаци за разграничение/Pukliv 1 - distinctive characters

Признаци/Characters	Оценка/Assessment
Растение/Plant	
Оцветяване на хипокотила (color of hypocotyl)	Антоцианово (anthocyanin)
Тип на хабитуса (habit type)	1b
Височина на растението (plant height)	Средна (medium)
Листа/Leaves	
Оцветяване в зелено (green color)	Средно (medium)
Релефност (rugosity)	Средна (medium)
Размер (size)	Среден (medium)
Форма (shape)	Заоблена до четириъгълна (circular to quadrangular)
Върх (apex)	Къс и заострен (short acuminate)
Окосменост отгоре (pilosity above)	Силна (strong)
Окосменост отдолу (pilosity below)	Средна (medium)
Цветове/Flowers	
Големина на прицветника (size of bract)	Среден (medium)
Оцветяване на байрачето (color of standard)	Виолетово (violet)
Оцветяване на крилцата (color of wing)	Бяло (white)
Оцветяване на ладийката (color of keel)	Зелено (green)
Бобове Pods	
Дължина (length)	Къси (short)
Ширина (width)	Средни (medium)
Напречна форма (shape of cross section)	Елиптична до яйцевидна (elliptic to ovate)
Дебелина/ширина (thickness/width)	Средно (medium)
Оцветяване на зеления боб (color of immature pod)	Зелен (green)
Наличие на лико (striginess)	Има (present)
Степен на извитост (degree of curvature)	Средна (medium)
Форма на извиване (shape of curvature)	Вдлъбната (concave)
Форма на върха (shape of apex)	Леко пресечен (acute to truncate)
Дължина на клюна (length)	Къс (short)
Извитост на клюна (curvature of beak)	Слаба (weak)
Повърхност (texture of surface)	Средно релефна (medium rough)
Притискане на семената (constrictions)	Липсва или много слабо (absent or very slight)
Семена/Seeds	
Тегло (weight)	Средно (medium)
Надлъжна форма (shape of longitudinal section)	Бъбрековидна (kidney)
Извитост (degree of curvature)	Слаба (weak)
Напречна форма (shape of cross section)	Елиптична (elliptic)
Ширина (width)	Голяма (broad)
Оцветяване (color)	Повече от два (more than two)
Гланцираност (shininess)	Слаба (weak)

вкус и се сваряват за 83 ± 10 min. Съдържанието на протеин е 23 ± 2 %.



Най-характерното за семената е че те притежават качеството пукливост (фиг. 4). При

Фиг. 3. Неразпукнати семена

Fig. 3. Unpopped seeds



третиране с висока температура ($180-200^{\circ}\text{C}$) около 90 % от семената се разпукват, като около 10 % са с увеличен обем (около 2.5 пъти) и със структура на леблебя.

Фиг. 4. Разпукнати семена

Fig. 4. Popped seeds

ИЗВОДИ

Създаден е нов сорт зрял фасул "Пуклив 1", тип нуняс, който е: първият български сорт пуклив зрял фасул, подходящ за двуфазно прибиране и с 2-3 дни с по-кратък вегетационен период от сорт Добруджански 7.

Семенен материал. Правото на сортоподдържане и семепроизводство на сорт "Пуклив 1" е на Добруджански земеделски институт, гр. Генерал Тошево.

ЛИТЕРАТУРА

Генчев, Д., И. Киряков (1994) Обикновен зрял фасул (*Phaseolus vulgaris* L.) - Селекционните признаци и тяхната оценка, PSSA, С. 110-111.

CIAT (1989) Pop Beans (*Nunas*). Annual Report, 68, 207-209.

Hyland, H.L. (1968) Plant Inventory No 172, U.S. Dept. Ag., Washington, D.C.

Ferguson, L. (1993) Unexplored Possibilities for "popping Beans" - A Lost Crop of the Andes - *Nunas*, CIAT International 12, 1, 5-6.

Kmiecik, K., J. Nienhuis (1997) Development of Nuna Beans with Temperate Zone Adaptation, Annu. Rep. Bean Improv. Coop., 40, 36-37.

Kornegey, J., J. van Beem, L. Lareo (1992) Nutitive Value of the Nuna Popping Beans, Annu. Rep. Bean Improv. Coop., 35, 29-30.

National Research Council (1989) *Nunas* (Popping Beans, In: Lost Crops of the Incas, National Academy Press, Washington, DC., pp:173-179.

Ogg, B., M.A. Brick, C. Pearson (1998) Introgression of Popping Ability into Dry Beans Adapted to Colorado, Annu. Rep. Bean Improv. Coop., 41, 35-36.

Park, S.J., J.C. Tu, and J.W. Aylesworth (1987) Drezden field bean, Can. J. Plant Sci., 67:821-822.

Spaeth, S.C., D.G. Debouck, J. Tohme and J. van Beem (1989) Microstructure of *Nunas*: Andean Popping Beans (*Phaseolus vulgaris* L.), Food Microstructure, 8, pp. 263-269.

Tohme, J., O. Toro, J. Vargas, D.G. Debouck (1994) Variability in Andean Nuna Common Beans (*Phaseolus vulgaris*, Fabaceae), Economic Botany, 49, 1, pp. 78-95.

van Beem, J., S. C. Spaeth (1990) Popping in Nuna Beans (*Phaseolus vulgaris*, Fabaceae) Grown Outside of Traditional Areas, Economic Botany, 44, 133-135.

van Beem, J., J. Kornegey, L. Lareo (1992) Nutrative Value of the Nuna Popping Bean, Economic Botany 46, 2, 164-170.

Zimmerer, K.S. (1985) Agricultural inheritances: Peasant management of common bean (*Phaseolus vulgaris*) variation in northern Peru. M.A. Thesis, Geography, Univ. Calif. Berkley, 254 pp.

Zimmerer, K.S. (1987) La nuna. Anales V Congreso Inter. Sisitemas Agropecuarios Andinos, Puno, Peru, 10-14, Marzo 1986. PISA-CIID, pp. 233-234.

Статията е постъпила в редакцията 10.01.2005 г. и е доклаждана от ст. н. с. дсн. Иван Порязов

