

**СЕЛЕКЦИЯ НА БОБОВИ КУЛТУРИ**



**РОЛЯТА НА ИЗХОДНИЯ МАТЕРИАЛ  
ПРИ СЕКЦИЯТА НА ЛЕЩАТА (*Lens culinaris Medik.*)**

**Михо Михов, Милка Стоянова, Добринка Атанасова**  
Добруджански земеделски институт, Генерал Тошево

**Резюме**

*Mihov, M., M. Stoyanova, D. Atanassova, 2006. Ролята на изходния материал при секцията на лещата (*Lens culinaris Medik.*)*

За периода 1980-2004 г. в Добруджански земеделски институт - Ген. Тошево е събран богат изходен материал от 5 002 образци. През годините той е събиран чрез експедиции в страната – 248 (предимно местни популации), по кореспондентски път – 389 (от 14 страни), чрез двустранен обмен – 1 853 и чрез съвместни проекти – 2 512. Част от него е съхранен в генбанката на Добруджански земеделски институт (120 образци), а други 80 са изпратени в националната генбанка (ИРГР-Садово). Обогатяването на генофонда, по-доброто му проучване и ефективно използване в селекционния процес са пътищата, по които може да се преодолее негативното влияние на стресовите фактори. Постоянното обогатяване на изходния материал е залог и гаранция за едно възходящо развитие и умножането на селекционните резултати и постижения. Бъдещето принадлежи на онези селекционни колективи, които могат ефективно да си сътрудничат с водещи селекционни центрове в страната и чужбина.

**Ключови думи:** Леща - Изходен материал - Обогатяване на генофонда.

**Abstract**

*Mihov, M., M Stoyanova, D. Atanassova, 2006. Role of initial material in breeding of lentil (*Lens culinaris Medik.*)*

During the period 1980 - 2004, rich initial material of 5 002 accession was collected at Dobroudja Agricultural Institute. During the years it was being collected through expeditions within the country - a total of 275 items (collecting mainly landraces), through correspondence - a total of 389 items (from 14 foreign countries), through bilateral exchange - a total of 1853 items, and through joint projects - a total of 2 512 items. A part of this material is maintained in the genetic stock center of Dobroudja Agricultural Institute (120 accessions), and another 80 accessions were sent to the National Gene Pool (Institute of Plant Genetic Resources - Sadovo). The enrichment of the gene pool, its more thorough study and efficient usage in the breeding process are the ways to overcome the negative

#### **Ролята на изходния материал при секцията на лещата (*Lens culinaris Medik.*)**

effect of stress factors. The constant enrichment of the initial material is a prerequisite and a guarantee for further positive development and multiplication of breeding results and achievements. The future belongs to those breeding teams that can efficiently cooperate with leading breeding centers at home and abroad.

**Key words:** Lentil - Initial material - Enrichment of the gene pool.

Добре известна е ролята на изходния материал за повишаване ефективността на подобрителната работа при всички култури (Гоцов, 1984, 1990; Мерсинков, 2000; Михов и др., 1999; Стоилова, 2000). Високата резултатност и успехите в селекцията се основават на използването на богато генетично разнообразие от източници с различни ценни качества. Те служат за донори при кръстосване и рекомбиниране на факторите. Най-често ограниченият изходен материал и неговото генетическо еднообразие забавят селекционния процес и водят до незадоволителни резултати (Гоцов, 1984, 1990).

Проблемът за изходния материал е общ и се отнася и за другите страни с добре развита селекционна работа. Това налага установяването на широко международно сътрудничество с размяна на материали и информация за постигнатите резултати.

Успехът на всяка селекционна програма в най-голяма степен зависи от наличието на богат и добре проучен изходен материал. В тази връзка събирането, проучването, систематизирането и съхраняването за пълното му използване е един непрекъснат процес. Всичко това отнема много време, усилия и труд на селекционера за наблюдения, оценки и анализи. Обогатяването на генплазмата на лещата се извършва чрез експедиции или чрез обмен по кореспондентски път със селекционери от различни центрове и страни.

Постоянното обогатяване на генофонда е залог и гаранция за едно възходящо развитие и умножаване на селекционните резултати и постижения. Бъдещето принадлежи на онези селекционни колективи, които могат ефективно да си сътрудничат със специалисти от водещи центрове и институти в страната и чужбина.

Задача на селекцията е създаването на сортове, които разкриват своите продуктивни възможности при определени външни условия (Барулина, 1930; Димитров, 1981; Михов и др., 1999; Erskine, 1985, 1997; Erskine et al., 1995, 2000; Muehlbauer & Slinkard, 1985; Sarkar, 2005; Slinkard et al., 2000). Новите сортове трябва да са високопродуктивни, с добри качествени показатели, широка адаптивна способност и устойчиви на различни стресови фактори.

Обогатяването на генофонда, по-доброто му проучване и ефективно използване в селекционния процес са пътищата, по които може да се преодолее негативното влияние на стресовите фактори.

През последните 20-25 години като средство за подобряване на сортовете и създаване на ново генетично разнообразие при лещата започна масово да се прилагат хибридирацията и в по-малки размери експерименталния мутагенез. В резултат на това се натрупват и систематизират някои основни данни, свързани с генетиката и селекцията на културата.

**Наложително е да се запази, доколкото е възможно, богатството на дивата и културна ген-плазма (Ahloowalia et al., 2004).**

**Изходен материал.** За изходен материал са използвани наши и чужди сортове и популации, хиbridни и мутантни популации, получени в процеса на селекцията и от международното сътрудничество.

**Събиране на изходен материал.** Събирането на изходния материал се осъществява:

a/ чрез експедиции в страната

През първите две години са организирани редица експедиции за събиране на местни сортове и популации от различни части на страната - Бургаски, Ямболски,

**Михо Михов, Милка Стоянова, Добринка Атанасова**

---

Хасковски, Кърджалийски, Благоевградски, Плевенски, Старозагорски, Русенски и др. области.

б/ по кореспондентски път

Чрез изписване на сортове от селекционни центрове в света - основно от ICARDA, Aleppo, Сирия; Вашингтонския държавен университет, Пулман, САЩ; ВИР, Санкт Петербург, Русия; Белтсвил, Мериленд, САЩ; Пиешчани, Словакия; Саскачуванския университет, Канада; ICRISAT, Индия и др.

в/ чрез международно сътрудничество с ICARDA, Сирия, Вашингтонския държавен университет, САЩ.

**Проучване на изходния материал.** Извършва се в различните етапи на селекционния процес:

**Колекционен Питомник.** В колекционният питомник на Института ежегодно се включват от 20-30 до 200 наши и чужди образци за изпитване. Засявани са в лехи с дължина 2 и 4 м, при междуредие 25-30 см на дълбочина 5-7 см. В зависимост от наличните семена редовете са един, два или повече. Оценявани са основно по продуктивност, адаптивност, устойчивост на абиотични (суша, киша, ниски или високи температури) и биотични (болести и неприятели) стресови фактори. За оценка на горните показатели са използвани адаптираните скали на ICARDA. Извършван е отбор на елитни растения в обещаващи образци.

Поради ежегодното постъпване на нови образци от чужбина, както и на хибридни и мутантни популации от селекционната градина, естествен е и големият процент на бракувани материали с ниски качествени показатели. Най-добрите се включват в схемата на конкурсно сортовизпитване:

**Контролно Изпитване.** Контролното изпитване се извършва в едно повторение от 5 m<sup>2</sup> или 10 m<sup>2</sup>. Отчитат се фенофазите, устойчивостта към неблагоприятните фактори на средата и продуктивност.

**Предварителен Сортов Опит.** Предварителният сортов опит е в две или три повторения на реколтна площ от 10 m<sup>2</sup>. За оценка и преразмножаване се включват най-добрите образци. Извършват се същите наблюдения и оценки.

**Конкурсен Сортов Опит.** В Конкурсен сортов опит се включват най-добрите материали от ПСО, а в някои случаи още и от КИ.

Сортовете и линиите са отглеждани при оптимална за културата агротехника. Опитите са залагани основно по метода на латински правоъгълник в 4 повторения, с реколтна площ от 10 m<sup>2</sup> след предшественик пшеница. Добивите са отчитани по повторения в kg/dka.

Статистическата обработка на получените данни е извършена по метода на Генчев и кол. (1975).

**Използване на изходния материал. Получените материали от страната и чужбина са използвани като следва:**

а/ за създаване на директни сортове чрез отбор в наши и чужди популации;

б/ като източници на ценни признания в комбинативната селекция за създаване на нови сортове и обогатяване на генплазмата;

в/ като обект на мутагенно третиране с оглед създаването на ново генетично разнообразие и директни сортове.

**През изминалото столетие стана очевидно, че интензивната селекция и насочването към високопродуктивни сортове при различните култури доведе до намаляване на генетичното разнообразие и мутирале на гените. От друга страна, настоящото и бъдещо земеделие ще се насочва към отглеждане на култури не само за традиционна употреба, а и за индустриални цели. За реализацията на тези направления се изисква богато генетично разнообразие.**

**Съхраняване на генплазмата.** В Добруджански земеделски институт има изградени две хранилища:

**Ролята на изходния материал при секцията на лещата (*Lens culinaris Medik.*)**

а/ за краткотрайно съхраняване - при 4°C - от 5 до 10 години;  
б/ за дълготрайно съхраняване - при -18°C за повече от 10 години в хранилището на ДЗИ - Ген. Тошево и ИРГР - гр. Садово (на регистрираните материали и тези за обмен с други селекционни центрове в страната и чужбина).

**Методи за обогатяване на генплазмата.** Основните методи, използвани за обогатяване на генплазмата при лещата са:

- a) хибридизация
- b) експерименталния мутагенез и
- c) международния обмен.

**Лещата в световната генбанка.**

В учението на Вавилов са представени теоретичните основи на еколого-географските райони и произхода на растителните видове (Vavilov, 1926, 1951). В САЩ се поддържа най-голямата генбанка в света, съдържаща повече от 448 000 образци и над 8 000 вида (Eberhard et al., 1996). Колекция от 128 500 образци с произход от 125 страни се поддържа в ICARDA, Сирия.

Идеята за организирано опазване на растителното генетично разнообразие на планетата е сравнително нова и неин основател е IBP (International Biological Programme), която под егидата на FAO формулира съхранението на семена в генбанки като най-евтин и надежден метод за запазване на растителното разнообразие. Сега под координацията на CGIAR (Консултативна група за международни селскостопански изследвания към ФАО) и с решаващата финансова подкрепа на ООН в света са изградени 16 Международни центрове и асоциирани институти (Янкулов, 1996; Breese 1989). От тях ICARDA (Международен център за земеделски проучвания при сухи райони) в Сирия се явява и световен център за проучване и поддържане на лещата. Там се разработват методите на дългосрочното и краткотрайно поддържане и съхраняване, програми за ефективно използване на най-богатата в света колекция, съдържаща 10 113 образци леща.

Голямо значение за опазването на растителните генетични ресурси имат и националните ген-банки, от които по-известни са: Beltsville Agricultural Research Center за дългосрочно съхраняване в щата Мериленд; ARS при WSU (Pullman) колекция с 2 484 образци – САЩ; Всеросийский институт растениевъдства “Н.И. Вавилов” (ВИР), Русия с 3 338 образци; The Australian Temperate Field Crops Collection, VIDA, Australia (ATFCC) - с 3 841; NBPGR, ARI, New Delhi, Индия – 8 482 образци; NBPGR, Daca, Бангладеш – 1 518 образци, NBPGR, Islamabad, Пакистан – 2 576 образци; Институт по растителни и генетични ресурси “К. Малков”, Садово, България, поддържаща 532 образци и др. (табл. 1).

В България единствена регистрация с каталожни номера на колекциите от растителни ресурси се въвежда през 1955 г. в Института по генетика и селекция на растенията при БАН. През 1977 г. тази колекция е пребазирана в Института по растителни и генетични ресурси - Садово (ИРГР), където се създават условия за контролирано средносрочно съхранение в адаптирана за целта сграда. В семенната генбанка се съхраняват *ex situ* над 50 000 растителни образци от над 300 културни и диви растителни видове, интродуцирани от над 50 страни в т.ч. 532 образци леща (Коева, 1999; Стоянова, 2000, 2001).

**Задачата на базовите колекции е да акумулират и съхраняват за продължителен срок генетичните ресурси. Работните колекции имат задължението да събират, оценяват, поддържат, разпределят и обменят събранныте образци. Работните колекции могат да бъдат общи и специални. Работата в специалните колекции изисква специфични експертизи - генетична, цитогенетична или таксономична, оценка и поддържане на генплазмата.**

**Таблица 1.** Информация за по-големите Генбанки и работните им колекции от леща под егидата на CGIAR за периода 2001 – 2005 г

№	Страна	Абревиатура	Институция	Брой образци
1.	Австралия	ATFCC	The Australian Temoerate Field Crops Collection, VIDA, Australia.	3 841
2.	Бангладеш	NBPGR	National Bank for Plant Genetic Resources Daca, Bangladesh	1 518
3.	България	IPGR	Институт по растителни генетични ресурси, Садово.	532
4.	Грузия	GASU	Georgia Agrarian State University, Tbilisi, Georgia.	36
5.	Гърция	GGB	Greek Gene Bank, Thessaloniki, Greece.	97
6.	Израел	IGB	Israel Gene Bank for Agricultural Crops, Volcani Center, Bet-Dagan, Israel.	204
7.	Индия	NBPGR, ARI	International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, India-CGIAR.	8 482
8.	Испания	SIA	Servicio de Investigacion Agraria, Valladolid, Spain.	603
9.	Италия	ISCI	Instituto Sperimentale per le Colture Industriali, Bologna, Italy.	348
10.	Канада	PGR	Plant Gene Resources, Ottawa, Canada	2 345
11.	Нова Зеландия	NPGS, GRIN	National Plant Germplasm System, GRIN, Wellington, New Zealand	678
12.	Пакистан	NBPGR	National Bank for Plant Genetic Resources, Islamabad, Pakistan	2 576
13.	Полша	NCPGR	National Centre for Plant Genetic Resources, Radzikow, Poland.	4
14.	Португалия	ENMP	Estacao Nacional de Melhoramento de Plants, Elvas, Portugal.	215
15.	Руска Федерация	VIR	Vavilov Institute of Plant Industry, St. Petersburg., Russian Federation.	3 338
16.	САЩ	USDA, ARS	United States Department of Agriculture, ARS, WSU, Pullman, WA, USA.	2 484
17.	Сирия	ICARDA	International Centre for Agricultural Research in Dry Areas, Syria-CGIAR.	10 113
18.	Словакия	RIPP	Research Institute of Plant Production, Genebank of the Slovak Republic, Piestany, Slovak Republic.	279
19.	Турция	AARI	Aegen Agricultural Research Institute, Menemen-Izmir, Turkey.	615
20.	Чешка република	AGRITC	AGRITEC, Research, Breeding & Services, Ltd., Sumperk, Czech Republic.	80
21.	Унгария	ABI	Institute for Agrobotany, Tapiszele, Hungary.	866

**Проучване на образци от колекцията на института.** Работата по събирането и проучването на изходния материал от леща условно е разделена на три периода:

**I период - 1980-1985 г.**

През първия период на проучване в работната колекция са събрани основно местни образци от България и в по-малка част чужди материали – 939 образци (табл. 2). Чрез експедиции са обхванати районите около Ямбол, Бургас, Търговище, Разград, Силистра, Благоевград, Плевен, Пловдив, Кърджали, Хасково, Стара Загора, Сливен.

#### **Ролята на изходния материал при секцията на лещата (*Lens culinaris Medik.*)**

Изписвани са материали от Русия, Канада, Индия и др. Голяма част от проучваните образци са включени като компоненти при хибридизацията, а сортовете Колос и Днепровская 3 са третирани с гама-лъчи.

#### **II период - 1985-1991 г.**

Характеризира се основно в търсене възможности за интродукция на чужди сортове и популации по кореспондентски път (503 образци). Разширява се работата по създаване на контакти за обмен с най-големите селекционни центрове в света, които са най-близки до нашата селекционна програма - Вашингтонския държавен университет, ICARDA, ВИР, Индия и Гърция.

Всички новополучени образци са проучвани при условията на Добруджа за техните адаптивни възможности по всички признаки, възприети в нашата работа. Някои от новополучените материали идват с определена предварителна оценка за някои от най-важните признаки (устойчивост на болести, фотопериод, вегетационен период, съдържание на протеин и др.). При условията на Добруджа те проявяват съвсем друг фенотип, много често по-различен от предоставената предварително информация.

Тъй като по-голямата част от новополучените материали през този период са хибридни популации (най-често в  $F_3$ ,  $F_4$ ,  $F_5$  или по-късни генерации), се извършва отбор на елитни растения. Обемът на отбор в тези материали зависи от наличието на добър фон за оценка - епифитотия на болести (за търсене на висока или добра устойчивост към определен патоген), суша, ниски температури и др.

#### **III период - 1992-2004 г.**

Обогатяването на изходния материал за селекция през този период става основно чрез обмен. Продължава сътрудничеството с Вашингтонския държавен университет САЩ; Международния център ICARDA, Сирия; ВИР, Русия и в по-малък обем с Индия, Гърция и Словакия. Получени са 3 560 от всичко 5 002 образци, включени в генофонда.

През целия 25 годишен период на събиране, проучване и използване на изходния материал, част от него е съхранен в нашата генбанка (120 бр.), а други 80 са в генбанката на ИРГР - Садово.

В съвременните условия сътрудничеството с колеги в сродни научни учреждение е много полезно, тъй като се обменят ценни геноизточници или готови хибридни популации. Това определено води до скъсяване на селекционния процес. Чрез тези контакти се следят и бързо се внедряват новите идеи и методи на работа при селекцията.

**Таблица 2.** Произход на образците за периода 1980-2004 г.

№	Произход страна	Зимуващи форми, бр.	Пролетни форми, бр.	Всичко
1.	Алжир		2	2
2.	България - експедиции		275	275
3.	България-ИИРР	7	67	74
4.	ВИР - Русия		151	151
5.	Гърция	3	7	10
6.	Индия		24	24
7.	Канада		2	2
8.	Нова Зеландия		10	10
9.	ICARDA-СИРИЯ	96	1757	1853
10.	Словакия		53	53
11.	САЩ	23	2494	2517
12.	Турция	4		4
13.	Чили		3	3
14.	Унгария		24	24
<b>Всичко</b>		<b>133</b>	<b>4 869</b>	<b>5 002</b>
<b>Относителен дял, %</b>		<b>2.66</b>	<b>97.34</b>	<b>100.00</b>

В основата на всяко сътрудничество стои възможността най-пълно да се използват интелектуалният потенциал, материалната база и условията на средата за оценка на различни стресови фактори. Това допринася за воденето на по-ефективна и високопродуктивна селекция, отговаряща най-близко до изискванията на българския производител.

В таблица 2 са представени данните от работната колекция, събирана в продължение на 25 години, включваща 5 002 образци, от които 275 са с произход от България (5.5%), а останалите 4 727 са от интродукция (94.5%). От тях 133 са зимуващи форми (2.66%), а останалите 4 869 са пролетни (97.34%).

Образците от България са предимно местни популации, събиращи чрез експедиции от почти всички части на страната през периода 1980-1982 г. По-голямата част от материалите в колекцията са събиращи основно по кореспондентски път от 14 страни и са представители на твърде различаващи се по характер агроекологични групи.

**В заключение за периода 1980-2004 г. в Добруджански земеделски институт, Ген. Тошево е съзован богат изходен материал от 5 002 образци. През годините той е събиран чрез експедиции в страната – 275 (предимно местни популации), по кореспондентски път – 389 (от 14 страни), чрез двустранен обмен – 1 853 и чрез съвместни проекти – 2 512. Част от него е съхранен в генбанката на Добруджански земеделски институт (120 образци), а други 80 са изпратени в националната генбанк (ИРГР-Садово).**

Обогатяването на генофонда, по-доброто му проучване и ефективно използване в селекционния процес са пътищата, по които може да се преодолее негативното влияние на стресовите фактори.

Постоянното обогатяване на изходния материал е залог и гаранция за едно възходящо развитие и умножаване на селекционните резултати и постижения. Бъдещето принадлежи на онези селекционни колективи, които могат ефективно да си сътрудничат с водещи селекционни центрове в страната и чужбина.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Барулина, Е.И., 1930.** Чечевицы СССР и других стран. Ботанико-агрономическая монография. И-т прикл. ботаники и новых культур. Л. 319 с.
- Генчев, Г., Е. Маринков, В. Йовчева, А.Огнянова, 1975.** Биометрични методи в растениевъдството, генетиката и селекцията. София.
- Гоцов, К., 1984.** Повишаване на ефективността на селекционната работа. Растениевъдни науки 21 (6): 4-13.
- Гоцов, К., 1990.** Съвременната екология и задачите на селекцията на пшеницата. Генетика и селекция 23(5): 491-498.
- Димитров, Д., 1981.** ЛЕЩА. С. 109 с.
- Коева, Р., 1999.** Справочник "Международен обмен на растителни ресурси". Програма по растителни генетични ресурси. ИИРР, Садово: 70 с.
- Мерсинков, Н., 2000.** Принос за селекцията на зимния пивоварен ечемик. Дисертация – дн, Карнобат.
- Михов, М., М. Стоянова, Д. Атанасова, А. Механджиев, 1999.** Обогатяване генплазмата при лещата (*L. culinaris* Medik.). Научни съобщения на СУБ, клон Добрич 1: 57-60.
- Стоилова, Ц., 2000.** Оценка и използване на генетичните ресурси от леща (*Lens culinaris* Med.). Селскостопанска наука 5: 11-13.
- Стоянова, С., 2000.** Хармонизиране на условията за *ex situ* съхранение и обмен на растителни генетични ресурси. Селскостопанска наука 5: 5-10.
- Стоянова, С., 2001.** Условия, предпоставки и гаранции за дългосрочно съхранение

**Ролята на изходния материал при секцията на лещата (*Lens culinaris Medik.*)**

- на растителна зародишка плазма в генбанка. Растениевъдни науки 38: 298-301.
- Янкулов, М. 1996.** Принципи и методи за генетично подобряване и семепроизводство на растенията. С.
- Ahloowalia, B.S., M. Maluszinski and K. Nictherlein, 2004.** Global impact of mutation-derived varieties. *Euphytica* 135: 187-204.
- Breese, E.L., 1989.** Regeneration and multiplication of germplasm resources in seed genebanks: *The scientific background. IBPGR*, Rome; 1-69.
- Eberhard, S.A., E.E. Roos and L.E. Wiesner. 1996.** Plant germplasm preservation. *USDA, ARS*, 1-13.
- Erskine, W., 1985.** Perspectives in lentil breeding. pp. 91-100. In *Fababean, kabuli chickpeas and lentils in the 1980's* (Saxena M.C. & Varma S., eds), ICARDA, Aleppo, Syria.
- Erskine, W.; I. Kusmenoglu, F.J. Muehlbauer, and R.J. Summerfield, 2000.** Breeding for increased biomass and persistent crop residues in cool-season food legumes. Pages 191-198 in *Linking Research and Marketing Opportunities for Pulses in the 21<sup>st</sup> Century: Proc. of the III IFLRC*, 22-26 Sept 1997, Adelaide, Australia (R. Knight, ed). KAP, 3300 AA Dordrecht, The Netherlands
- Muehlbauer, F., and A. Slinkard, 1985.** Lentil improvement in the Americas. pp. 351-366. In *Faba beans, Kabuli Chickpeas and Lentils in the 1980's* (Saxena, M.C. & Varma, S. eds). ICARDA, Aleppo, Syria.
- Sarker, A., 2005.** Genetic enhancement for abiotic stresses in lentil. In Breeding and Genetics for stress and disease resistance: I. *The ASA-CSSA-SSSA International Annual Meeting* (November 6-10, 2005).
- Slinkard, A.E., M.B .Solh, and A.Vandenberg, 2000.** Breeding for yield: the direct approach. Pages 183-190 in *Linking Research and Marketing Opportunities for Pulses in the 21<sup>st</sup> Century: Proc. of the III IFLRC*, 22-26 Sept 1997, Adelaide, Australia (R. Knight, ed). KAP, 3300 AA Dordrecht, The Netherlands.