

По содержанию белка в семенах выделились линии гороха, которые превысили стандарт Аксайский усатый 5 (21,23 %):

– *листочковый морфотип*: – Линия 12/14 (22,66 %), Линия 9/14 (23,29 %), Линия 11/14 (23,41 %). Превышение составило от 7 до 10 % соответственно.

– *усатый морфотип* – Линия 3/14 (23,07 %), Линия 6/14 (22,87 %), Линия 1/14 (22,31 %), Линия 5/14 (23,49 %). Превышение составило от 5 до 10 % соответственно.

**Выводы.** В результате многолетних научных исследований по селекции ярового гороха создан новый исходный материал, на основе которого выделены линии с улучшенными признаками семенной продуктивности, технологичности и адаптивности. Новые линии ярового гороха сочетают признаки неосыпаемости семян с усатым типом листа, коротким или компактным стеблем, что делает их более технологичными.

### Литература

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур – Колос, 1971.-241 с.
3. Макашева Р.Х. и др. Международный классификатор СЭВ рода *Pisum sativum* L.-Л., 1986.

## PEAS SELECTION ON DON IN CONNECTION WITH CHANGE OF ENVIRONMENTAL-CLIMATIC CONDITIONS

A.A. Lysenko

FGBNU «THE ALL-RUSSIA SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF GRAIN CROPS NAMED AFTER I.G. KALINENKO»

**Abstract:** Results of researches of lines of peas developed in laboratory of selection and seed-growing of leguminous crops are presented. Evaluation of lines of peas by morfo-biological and economic valuable attributes is presented.

**Keywords:** peas, productivity, productivity, variety, line, protein, morphotype.

УДК 635.652/.654

## ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ СОРТОВ ЗЕРНОВОЙ ФАСОЛИ ДЛЯ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНЫХ И СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ РФ

М.П. МИРОШНИКОВА, А.М. ЗАДОРИН, кандидаты сельскохозяйственных наук

О.А. МИЮЦ

ФГБНУ «ВНИИ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР»

*В статье представлены результаты многолетних экспериментальных исследований по созданию сортов зерновой фасоли нового поколения.*

**Ключевые слова:** фасоль, селекция, исходный материал, сорт.

В мировом земледелии фасоль обыкновенная занимает доминирующее место среди продовольственных зернобобовых культур и отличается наибольшим полиморфизмом признаков и свойств. Особенно велико разнообразие фасоли по величине, форме и окраске семян. Наблюдаются различия по архитектонике растений: высоте, типу роста, форме и плотности куста, по уровню расположения бобов на стеблях, а также продолжительности периода вегетации. Ботаническая классификация фасоли обыкновенной построена с учетом экологии исходного материала. Установлено 30 экотипов (Н. Р. Иванов, 1961) [1]. На территории Российской Федерации культивируются сорта фасоли обыкновенной в основном трех экотипов: Северной лесной зоны, Лесостепной зоны, Степной зоны. На индивидуальных приусадебных участках еще высевают сорта (выющиеся среднеспелые и позднеспелые) Кавказского экотипа. На современном этапе большинство сортов (местные, селекционные сорта внутри страны, стародавние зарубежные) перечисленных экотипов не могут решить проблему расширения посевных площадей под культурой и реально удовлетворить потребности страны в производстве семян. Их модели, имея преимущества по-одному из каких-то хозяйственно

ценных признаков (в основном по продуктивности семян) нуждаются в совершенствовании других важных технологических свойств (особенно тех, что отвечают за пригодность к механизированному возделыванию фасоли). Так, в Центрально-Черноземных и Северных регионах Российской Федерации наиболее пригодны раннеспелые и среднеспелые (продолжительность периода вегетации в пределах 70-90 суток), детерминантного типа роста (высотой 50-70 см), сорта с высокими технологическими свойствами (высота прикрепления нижнего боба 15...25 см.).

В связи с этим целью наших исследований было изучение исходного материала, выделение источников хозяйственно ценных признаков, подбор родительских пар и получение серии рекомбинантов, параметры которых наиболее полно подходили бы для модели сортов нового поколения.

#### **Материалы и методика исследований**

Исследования проводили в 2008-2013 годах на опытном участке севооборота лаборатории селекции зернобобовых культур ВНИИ ЗБК. Материалом для исследования послужили 15 сортов и 80 рекомбинантов селекции зерновой фасоли ВНИИ ЗБК; 150 сортообразцов ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова (г. Санкт-Петербург).

Посев семян проводили сеялкой СКС -6-10 на делянках площадь 6 – 24 м<sup>2</sup>. Размещение вариантов рендомизированное, в 2-х и 4-х кратной повторности, каждый десятый номер – стандарт. Учет и фенологические наблюдения в период вегетации проводились согласно методике Госсортсети (1971) [2]. Отбор снопового материала для анализов по элементам структуры урожая осуществляли вручную по мере созревания сортообразцов.

Уборка однофазная, обмолот комбайном «Сампо-130». Изучение коллекционного материала по ряду морфологических и хозяйственно ценных признаков производили в соответствии с методическими указаниями ВИР(2010) [3].

Для определения ботанических разновидностей и описания признаков новых сортов использовали «Широкий универсальный классификатор СЭВ» [4], Методику проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность (Фасоль. *Phaseolus vulgaris* L.) [5].

Все экспериментальные данные обработаны по Б.А. Доспехову [6] с помощью компьютерной программы STATISTICA (data analysis software system), StatSoft, Inc. v. 6.0. и Microsoft Office Excel).

#### **Результаты исследований**

Проведена комплексная оценка фенотипической и генотипической изменчивости сортообразцов по признакам: длина стебля; высота прикрепления нижнего боба; длина междоузлий (3,4,5); число продуктивных узлов; бобов; семян с растения; число бобов на один продуктивный узел; семян в бобе; масса семян с растения и масса 1000 семян (табл. 1).

«Длина стебля» – отвечает за характер роста растений, определяется генотипом растения, условиями его развития, а также влияет на повышение технологичности уборки у фасоли. Длина стебля у сортообразцов варьировала от 35 до 80 см (CV=23,8 %). По результатам исследований в группу короткостебельных (менее 30 см) вошли 47 образцов, среднестебельных (50-79 см) – 93 образца, длинностебельных (80-120 см) – 20 образцов. Для создания оптимальной модели сорта нового поколения наиболее пригодны среднестебельные образцы.

«Высота прикрепления нижнего боба» – решающий, технологичный признак, снижающий потери семян фасоли во время уборки прямым комбайнированием. Он обусловлен общим числом междоузлий на растении, их расстоянием (особенно 4-го, 5-го, так как на их уровне закладываются первые продуктивные узлы) между корневой шейкой и клювиком боба. В среднем по полученным данным значение признака изменилось от 6,2 до 20 см (CV=29,7 %). В группу с низким прикреплением нижнего боба (до 10 см) отнесено 100 образцов, с высоким (более 11 см) – 50 образцов. Подбор пар для гибридизации осуществлялся с учетом максимальных значений признака по обоим родителям. Выделены источники: Cometa (к-13945, США), Stella (к-15461, Польша), Blach Marvel (к-15215, Германия), Orisari (к-12424, Болгария), Кишинёвская штамбовая (к-12298, Молдавия), Старт (525793, Венгрия), Florida Bella (к-11982, Франция), Somorinska (к-15469, Чехия), Услада, Гелиада, Шоколадница, Стрела (сорта ВНИИЗБК).

Таблица 1

Признаки, влияющие на повышение технологичности уборки фасоли,  
в среднем за 2008 – 2013 гг.

| Сорто-образец         | Тип роста                   | Средняя длина, см |                                      |                                      |      | Высота прикрепления нижнего боба, см | Устойчивость к полеганию, в баллах |
|-----------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------|--------------------------------------|------------------------------------|
|                       |                             | стебля            | от корневой шейки до 4-го междоузлия | от корневой шейки до 5-го междоузлия | боба |                                      |                                    |
| Рубин, st             | детерминантный, раскидистый | 40                | 2,6                                  | 4,0                                  | 12   | 12                                   | 4,0                                |
| Orisari               | куст с нутирующей вершиной  | 75                | 2,6                                  | 6,0                                  | 10   | 19                                   | 4,5                                |
| Florida Bella         | детерминантный              | 45                | 2,3                                  | 4,0                                  | 12   | 12                                   | 4,0                                |
| Кишиневская штамбовая | индетерминантный            | 80                | 3,0                                  | 6,0                                  | 9    | 9                                    | 3,0                                |
| Шоколадница           | куст с нутирующей вершиной  | 65                | 3,0                                  | 6,0                                  | 12   | 19                                   | 5,0                                |
| Cometa                | детерминантный, раскидистый | 50                | 2,3                                  | 4,5                                  | 14   | 12                                   | 4,8                                |
| Stella                | детерминантный, компактный  | 50                | 2,2                                  | 4,0                                  | 12   | 12                                   | 4,5                                |
| Старт                 | детерминантный, компактный  | 55                | 2,8                                  | 4,5                                  | 12   | 15                                   | 5,0                                |
| Somorinska            | детерминантный, раскидистый | 55                | 2,2                                  | 3,8                                  | 14   | 15                                   | 4,8                                |
| Blach Marvel          | детерминантный, компактный  | 60                | 2,8                                  | 6,0                                  | 12   | 22                                   | 5,0                                |
| Гелиада               | детерминантный, компактный  | 50                | 2,8                                  | 6,0                                  | 12   | 22                                   | 5,0                                |
| Услава                | детерминантный, компактный  | 55                | 2,8                                  | 6,0                                  | 12   | 22                                   | 4,5                                |
| Стрела                | детерминантный, компактный  | 60                | 2,8                                  | 6,0                                  | 10   | 18                                   | 5,0                                |

Продуктивность зерновой фасоли – сложный признак, который зависит от составляющих ее элементов структуры урожая, являющихся основой при моделировании нового морфотипа и залогом эффективности широкого возделывания в производстве будущих сортов. В среднем за годы изучения коллекционного материала наблюдались предельные изменения по всем их значениям (табл. 2). Самой стабильной оказалась масса 1000 семян ( $CV=25,9-27,2\%$ ), низкую изменчивость имели: число бобов на продуктивный узел ( $CV=7,7\%$ ), семян в бобе ( $CV=7,9\%$ ). При селекционной проработке гибридных популяций отбор элитных растений проводили, прежде всего, по этим элементам. Выделены источники: Мечта хозяйки (к-15233, Краснодарский край), Петух (к-15347 Турция), Шубинская (к-15348, Алтайский край), Nenta (к-15389, Польша), Zaika (к-15283, Швеция), Николина, Буковинка (Украина), Бистро (к-15283, Болгария), Шоколадница, Гелиада, Услава, Стрела, 08-415, 08-551, 05-82, 05-82, 05-93 (ВНИИЗБК).

Таблица 2

Характеристика источников высокой семенной продуктивности у фасоли,  
в среднем за 2008 – 2013 гг.

| Сортообразец  | Число, шт.                     |                  |                                 |                  |              | Масса, г.        |            |
|---------------|--------------------------------|------------------|---------------------------------|------------------|--------------|------------------|------------|
|               | продуктивных узлов на растении | бобов с растения | бобов на один продуктивный узел | семян с растения | семян в бобе | семян с растения | 1000 семян |
| Рубин, st     | 6±1,03                         | 15±2,81          | 2,5±0,07                        | 36±1,20          | 2,4±0,04     | 15,2±0,69        | 42,2±8,2   |
| Мечта хозяйки | 8±1,05                         | 32±1,95          | 4,0±0,03                        | 110±2,9          | 3,4±0,02     | 52,89±1,69       | 480±18,0   |
| Петух         | 10±0,07                        | 36±1,68          | 3,6±0,05                        | 129±3,8          | 3,4±0,02     | 64,5±1,67        | 500±12,4   |
| Шубинская     | 12±1,02                        | 36±1,48          | 3,6±0,05                        | 108±2,6          | 3,0±0,04     | 29,2±1,09        | 270±7,3    |
| Nenta         | 12±1,07                        | 40±2,65          | 3,3±0,02                        | 126±4,6          | 3,2±0,27     | 37,8±1,11        | 300±7,6    |
| Zaika         | 12±1,04                        | 38±1,93          | 3,2±0,05                        | 120±4,8          | 3,2±0,09     | 38,4±1,14        | 320±7,4    |
| Николина      | 8±1,04                         | 18±1,05          | 2,3±0,04                        | 65±1,9           | 3,6±0,09     | 14,3±1,31        | 275±7,5    |
| Буковинка     | 8±1,03                         | 18±1,15          | 2,3±0,05                        | 54±2,0           | 3,0±0,03     | 15,2±1,35        | 281±6,5    |
| Бистро        | 7±0,08                         | 16±1,09          | 2,0±0,04                        | 50±2,3           | 3,1±0,04     | 13,8±2,46        | 276±8,1    |
| Шоколадница   | 8±1,06                         | 32±2,00          | 4,0±0,03                        | 152±6,8          | 4,7±0,09     | 50,0±1,84        | 328±11,0   |
| Гелиада       | 8±1,06                         | 25±1,98          | 3,1±0,03                        | 75±4,2           | 3,0±0,03     | 24,8±1,29        | 330±10,2   |
| Услада        | 6±0,07                         | 18±1,8           | 3,0±0,07                        | 72±3,9           | 4,0±0,11     | 22,3±1,18        | 310±5,4    |
| Стрела        | 12±1,08                        | 42±2,83          | 3,5±0,05                        | 168±7,0          | 4,0±0,09     | 45,4±1,09        | 270±10,4   |
| 08-415        | 10±1,03                        | 36±2,06          | 3,6±0,04                        | 118±3,4          | 3,3±0,12     | 32,4±2,94        | 275±6,8    |
| 08-551        | 9±1,04                         | 40±2,63          | 4,5±0,02                        | 126±3,8          | 4,5±0,14     | 40,3±1,39        | 320±7,1    |
| 05-82         | 8±1,07                         | 40±2,09          | 5,0±0,08                        | 131±4,1          | 5,0±0,03     | 38,0±1,06        | 290±6,9    |
| 05-93         | 10±1,06                        | 4,±2,84          | 4,0±0,03                        | 128±3,6          | 4,0±0,08     | 44,8±1,48        | 350±5,9    |

Для увеличения посевных площадей фасоли нужны не только высокопродуктивные сорта, но и раннеспелые. Короткий вегетационный период решает многие проблемы: уход от ранних и поздних заморозков, от засухи, поражения болезнями и насекомыми. Задача получения раннеспелых сортов (период вегетации которых не превышает 80 суток) – важная в мировой селекции. За годы изучения по данному направлению выделены источники раннеспелости: Stella (Швеция), Cesar (Польша), k-15038 (Болгария), k-15470 (Чехия), Рубин, Гелиада, 04-197, 05-93 (ВНИИ ЗБК) (табл. 3).

Таблица 3.

Характеристика источников раннеспелости у фасоли в среднем за 2008 – 2013 гг.

| Сортообразец | Продолжительность, суток. |                                  |                                   |                  |
|--------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------|
|              | всходы - цветение         | начало цветения - конец цветения | цветение - хозяйственная спелость | период вегетации |
| Рубин, st.   | 31                        | 7                                | 42                                | 73               |
| Stella       | 36                        | 12                               | 40                                | 76               |
| Cesar        | 31                        | 7                                | 44                                | 75               |
| k-15038      | 36                        | 6                                | 40                                | 76               |
| k-15470      | 31                        | 8                                | 44                                | 75               |
| Гелиада      | 34                        | 7                                | 40                                | 74               |
| 04-197       | 32                        | 7                                | 42                                | 74               |
| 05-93        | 36                        | 6                                | 42                                | 78               |

Проведенные исследования показали, что для удовлетворения потребностей в семенах фасоли, необходимо создание новых сортов, модели которых сочетают в себе наряду с морфологическими особенностями (компактный куст, высокое прикрепление нижнего боба) и комплекс хозяйственно-полезных признаков. По результатам исследований получен многообразный исходный ма-

териал, а также серия рекомбинантов, отличающихся пластичностью, раннеспелостью, стабильной урожайностью семян с хорошими товарными качествами.

### Литература

1. Иванов Н.Р., Фасоль. — Издание 2-е, исправленное и дополненное. Государственное издательство сельскохозяйственной литературы — Ленинград, 1961. — 51 с.
2. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 1. Общая часть. — М.: Колос, 1971. — 248 с., (Гос. Комитет по сортоиспытанию с.-х. культур при Мин-ве сельского хозяйства СССР).
3. Методические указания. Коллекция мировых генетических ресурсов зерновых бобовых культур ВИР: пополнение, сохранение и изучение. Под ред. М. А. Вишняковой, Санкт-Петербург, 2010. — 141 с.
4. Широкий универсальный классификатор СЭВ и Международный классификатор СЭВ культурных видов рода *Phaseolus* L. — Ленинград. — 1984. — С. 7-19.
5. Методические указания. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность (Фасоль. *Phaseolus vulgaris* L.) — М. — 1995.
6. Доспехов Б. А., Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследования: учебные пособия для агрономов специалистов. — 5-е изд., доп. и перераб. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.

## BASIC ASPECTS OF MODELING OF VARIETIES OF HARICOT BEAN FOR CENTRAL BLACK EARTH AND NORTHERN REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION

M.P. Miroshnikova, A.M. Zadorin, O.A. Miyuc

FGBNU «THE ALL-RUSSIA RESEARCH INSTITUTE OF LEGUMES AND GROAT CROPS»

**Abstract:** *In the article results of long-term experimental researches on release of varieties of haricot bean of new generation are presented.*

**Keywords:** haricot bean, selection, starting material, variety of new generation.

УДК 633.34: 631.52

## ИЗМЕНЕНИЕ АРХИТЕКТониКИ РАСТЕНИЙ СОИ В ПРОЦЕССЕ СЕЛЕКЦИИ НА ДОНУ

О.В. ЕРМОЛИНА кандидат сельскохозяйственных наук

О.В. КОРОТКОВА старший научный сотрудник

ФГБНУ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НИИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР им. И.Г. КАЛИНЕНКО»

*Изучена динамика изменения архитектоники растения сои в процессе селекции на основании оценки хозяйственно ценных признаков и свойств восьми сортов разных лет и двух линий.*

**Ключевые слова:** селекция, сорт, признак, вегетационный период, продуктивность.

**Введение.** Для каждого этапа селекции ставятся определённые задачи и направления в работе, задаваемые почвенно-климатическими условиями возделывания, требованиями сельскохозяйственного производства и перерабатывающей промышленностью. Решение поставленных задач находят отражение в морфо-биологическом облике создаваемых сортов, вследствие этого выведенные сорта не могут быть сходными. Поэтому важно выявить тенденцию изменения основных признаков растения в результате селекции, определяющих их пригодность к использованию в конкретных агроклиматических условиях для получения стабильно высокого урожая.

Селекционная работа по сое во ВНИИЗК им. И.Г. Калининко ведётся с 1979 года. На первоначальном этапе шло изучение и накопление исходного материала из коллекций ВИР и других научно – исследовательских институтов. При создании исходного селекционного материала использовался искусственный мутагенез и внутривидовая гибридизация. В результате чего создано восемь сортов сои различных групп спелости, которые были включены в Государственный реестр.

Для повышения эффективности селекции новых сортов, необходим анализ архитектоники растений уже созданных сортов, новых линий и динамики её изменения в процессе селекционной работы.