

ПРОДОЛЖАЯ ДЕЛО, НАЧАТОЕ ВЫДАЮЩИМИСЯ
ПРЕДШЕСТВЕННИКАМИ (К 100-ЛЕТИЮ ФГБНУ ФНЦО)

А.В. СОЛДАТЕНКО, Е.П. ПРОНИНА, В.А. УШАКОВ,
И.П. КОТЛЯР, И.М. КАЙГОРОВОВА, А.А. АНТОШКИН

(Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр овощеводства»)



Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр овощеводства» – старейшее селекционное учреждение России, научная деятельность которого началась с Грибовской овощной селекционной опытной станции, созданной в 1920 г.

В настоящее время Федеральный научный центр овощеводства сохраняет традиции, заложенные Сергеем Ивановичем Жегаловым (выдающимся ученым, генетиком и селекционером, основоположником российской научной селекции по овощным культурам, профессором Московской Тимирязевской сельскохозяйственной академии) и развивает новые научные направления.

В статье отражены исторические этапы развития отечественной селекции овощных бобовых культур, по которым теоретически обоснованы и разработаны методы создания исходного материала с качественно новыми, хозяйственно ценными, генетически обусловленными признаками. Результатом интенсивного труда селекционеров под руководством талантливых заведующих лабораторией стали высококачественные урожайные сорта овощных бобовых культур с оптимальным сочетанием элементов продуктивности, пригодные для механизированных технологий возделывания, не уступающие лучшим аналогам зарубежной селекции, для продления продолжительности поступления отечественного сырья на перерабатывающие предприятия. Учеными ФНЦО с использованием традиционных и новых современных методов создано более 200 сортов овощных бобовых культур (в том числе 6 международных), из которых 86 сортов Государственной комиссией по сортоиспытанию включены в Государственный реестр селекционных достижений,

допущенных к использованию в 2019 г. Многие сорта селекции ФНЦО награждены дипломами и медалями различных выставок.

Ключевые слова: *овощеводство, селекция, бобовые культуры, сорта, урожайность, скороспелость, исторические этапы, достижения.*

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр овощеводства» – правопреемник Всесоюзного научно-исследовательского института селекции и семеноводства овощных культур, который был организован на базе Грибовской овощной селекционной опытной станции, созданной в 1920 г. на территории Одинцовского района Московской области по распоряжению Наркомзема.

Поводом для создания станции явилось полное отсутствие семян овощных культур для Нечерноземной зоны России, поскольку связи, обеспечивавшие снабжение семенами с Юга и Запада, были прерваны Гражданской войной, были нарушены торговые отношения с границей.

Основателем отечественной селекции и семеноводства овощных культур, первым директором Грибовской овощной опытной станции (с 1920 по 1927 гг.) и первым заведующим лабораторией селекции и семеноводства овощных бобовых культур был выдающийся ученый, генетик и селекционер, основоположник российской научной селекции по овощным растениям, профессор Московской Тимирязевской сельскохозяйственной академии Сергей Иванович Жегалов. Первый его коллектив состоял из 14 человек – выпускниц Голицынских высших сельскохозяйственных курсов, где на протяжении 10 лет он преподавал генетику и селекцию. На Грибовской станции под руководством С.И. Жегалова была собрана и высеяна уникальная коллекция исходного материала из местных и зарубежных образцов бобовых культур овощного и зернового направления использования: 58 образцов гороха и 34 образца фасоли. Были выделены лучшие формы и впоследствии созданы новые сорта. Это горох овощной без пергаментного слоя в створках боба: Жегалова 112, Неистошный 195, Томас Лакстон 29, Штамбовый мозговой 3, Ранний мозговой 14; фасоль со светлоокрашенными семенами: Триумф луцильный 47, Кустовая без волокна 85, Широкостручная 92, Грибовская 92, Московская белая зеленостручная 556 и др.

В ФНЦО к юбилейным датам С.И. Жегалова приурочен целый ряд мероприятий: проводятся научно-практические конференции, выпускаются книги, переиздаются его научные труды, теоретическая и практическая значимость которых не потеряла своей актуальности до настоящего времени. С.И. Жегаловым была создана теоретическая база для развития генетики и селекции сельскохозяйственных растений в России.

В настоящее время ФНЦО является единственным в России научным центром по селекции и семеноводству овощных культур, коллектив которого бережно хранит вековой опыт Грибовской овощной селекционной опытной станции, продолжая научные традиции и развивая новые направления исследований. Технология селекции развивается наряду с достижениями генетики количественных и качественных признаков, цитологии, биохимии, экологии и других отраслей биологической науки.

В развитие селекции овощных бобовых культур значительный вклад в разное время внесли видные ученые и заведующие лабораторией Л.Н. Бровцын, Е.И. Ушакова, А.С. Афанасьева, Л.Н. Губина, Т.К. Енин, В.К. Соловьева, Н.Х. Трофимец, З.В. Дворникова, Я.Я. Полунин, В.А. Епихов, Н.С. Цыганок, Е.П. Пронина, В.А. Ушаков.

С 1938 по 1941 гг. лабораторией руководил Д.Н. Бровцын – один из основоположников научной селекции бобовых культур в стране, автор четырех сортов гороха

овощного, одного сорта бобов и одного сорта фасоли. Но этому талантливому селекционеру не суждено было продолжить исследования – в 1943 г. он погиб в боях за Родину. Его имя выгравировано на обелиске Памяти погибшим в Великой Отечественной войне грибовцам, также его именем назван один из лучших в то время сортов гороха овощного – Сахарный Бровцына.

С 1942 по 1969 гг. лабораторию бобовых культур возглавляла Валентина Константиновна Соловьева (ученица и последовательница С.И. Жегалова), проработавшая на Грибовской овощной селекционной станции более 40 лет. Основное направление исследований этого периода – практическая селекция и элитное семеноводство гороха, фасоли и бобов овощных, изучение наследования признаков, подбор исходного материала для селекции. Под руководством В.К. Соловьевой создано более 30 сортов овощных бобовых культур консервного направления использования и для употребления в свежем виде. В 1949 г. из гибридной популяции, полученной от скрещивания географически отдаленных образцов, впервые была отобрана форма гороха овощного с усатым типом листа и создан сорт Усатый 5, послуживший генетической основой для создания широкого спектра исходного материала, не полегающего в технической стадии спелости как овощного, так и зернового направлений использования. Валентина Константиновна – автор 22 сортов гороха, сорта фасоли Северная Звезда, сорта бобов овощных Русские черные. Издано и опубликовано более 60 работ В.К. Соловьевой, ее творческие заслуги отмечены орденом Трудового Красного Знамени и медалями ВДНХ.

С 1969 по 1974 гг. руководителем лаборатории была Зинаида Васильевна Дворникова, проработавшая в лаборатории 40 лет. Следуя традиции, она продолжала сотрудничество с селекционерами других регионов: с А.М. Дроздом (Крымская селекционно-опытная станция) и Т.Н. Балашовым (МолдНИИОЗиО). Плодотворное сотрудничество привело к созданию совместных сортов гороха овощного: с А.М. Дроздом – Борец 2040 и Июльский; с Т.Н. Балашовым – Восход и Союз 10. Скрещивание, выращивание ранних поколений, первые отборы проводили на станции, а доработку сортообразцов и испытание – в условиях Краснодарского края и Молдавии. Это был один из первых удачных опытов работы с селекционным материалом в разных географических пунктах, получивший развитие в дальнейшей экологической селекции. С 1970 г. совместная селекционная работа по овощным бобовым культурам проводилась с Воронежской овощной опытной станцией (в настоящее время это филиал ФНЦО), создано 15 селекционных достижений. З.В. Дворникова – автор 12 сортов гороха овощного, двух сортов бобов и двух сортов фасоли овощной. Зинаида Васильевна награждена тремя медалями ВДНХ СССР.

С 1975 по 1977 гг. лабораторию возглавлял доктор сельскохозяйственных наук Яков Яковлевич Полунин, проработавший здесь 11 лет (сначала заведующим, затем – старшим научным сотрудником-консультантом). В селекционной работе Я.Я. Полунин первостепенное значение придавал изучению и подбору исходного материала. Им было организовано комплексное изучение большого числа сортообразцов гороха овощного из мировой коллекции ВИР с подробной характеристикой их по химико-технологическим качествам; разработан метод консервирования изучаемых селекционных образцов гороха, что позволило улучшить методику сортоиспытания. Он был одним из первых разработчиков технологии производства зеленого горошка в северной зоне его возделывания, основанной на учете сортового состава, сроков посева, механизации возделывания. Под руководством Я.Я. Полунина созданы 10 сортов гороха овощного (в том числе Ранний 301, Совершенство 65–3, Позднеспелый мозговой улучшенный и другие, занимавшие в то время большие площади) и сорт фасоли овощной.

С 1977 по 1998 гг. заведующим лабораторией был доктор сельскохозяйственных наук Виктор Александрович Епихов, которым создана школа по селекции бобовых культур. В течение длительного времени с В.А. Епиховым работали научные сотрудники И.А. Попова, Ж.И. Флерова, М.П. Мирошникова, Е.П. Пронина, И.П. Котляр; агрономы К.И. Поликарпова, Н.Б. Иванцова, Е.П. Цацулина, Н.И. Саражинская и др. Результат научных исследований лаборатории этого периода – создание продуктивных, высококачественных сортов овощных бобовых культур разных групп спелости, пригодных для механизированной уборки: гороха овощного (Совинтер 1, Вера – раннеспелый урожайный сорт, Фрагмент – первый российский мелкосемянный сорт с замедленным переходом сахара в крахмал и наиболее устойчивый к недостатку влаги, Виола, Изумруд, Тропар, Сахарный 2); фасоли овощной (Рант, Секунда); бобов овощных Велена (раннеспелый сахарный сорт со светлыми семенами) и др. Для семеноводства разработана технология производства семян элиты и репродукций. Виктор Александрович Епихов – автор 17 сортов гороха, одного сорта бобов, 8 сортов фасоли овощной.

С 1999 по 2007 гг. руководителем лаборатории был кандидат сельскохозяйственных наук Николай Степанович Цыганок. Задачей селекционеров этого периода явилось создание сортов овощных бобовых культур высоких вкусовых и потребительских качеств, обладающих большой долей хозяйственной продукции в общем урожае, меньшим варьированием урожайности по годам и географическим зонам. Н.С. Цыганок – автор 12 сортов гороха и 10 сортов фасоли.

С апреля 2008 г. до февраля 2018 г. заведующей лабораторией была ведущий ученый, кандидат сельскохозяйственных наук, выпускница Московской Тимирязевской сельскохозяйственной академии Екатерина Павловна Пронина, посвятившая 45 лет жизни селекции и семеноводству овощных культур. При ее непосредственном участии теоретически обоснованы и разработаны методы создания исходного материала овощных бобовых культур с качественно новыми, хозяйственно ценными, генетически обусловленными признаками. На основе селекционно-генетической оценки количественных признаков (использования RAPD – анализа спектров ДНК, дисперсионного, корреляционного и диаллельного анализа) изучен уровень межсортового полиморфизма для более точного подбора родительских форм из генетически отдаленных групп; установлена большая результативность использования многокомпонентных скрещиваний для создания разнообразного исходного материала; расширен формообразовательный процесс.

Результатом интенсивного труда селекционеров этого периода стали высококачественные сорта овощных бобовых культур разных групп спелости с оптимальным сочетанием элементов продуктивности, пригодные для механизированных технологий возделывания, для продления продолжительности поступления отечественного сырья на перерабатывающие предприятия. За высокие технологические и потребительские качества, комплекс хозяйственно ценных признаков и широкое внедрение многие сорта овощных бобовых культур, созданные в этот период, награждены дипломами и медалями различных выставок. По итогам двух конкурсов («Создание новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур» Российских агропромышленных выставок «Золотая осень-2011» и «Золотая осень-2013») получены две Золотые медали и два Диплома Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, Правительства г. Москвы, РАСХН и ОАО «ГАО Всероссийский выставочный центр»: «За достигнутые успехи в селекции и семеноводстве овощных бобовых культур» и «За создание конвейера гороха овощного на переработку из сортов ВНИИССОК». По итогам Российской агропромышленной выставки 2017 г. за создание сорта гороха овощного Совинтер получены Диплом и Серебряная медаль Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Визитной карточкой востребованных на рынке селекционных достижений в эти годы являются высококачественные урожайные сорта разных сроков созревания, не уступающие лучшим аналогам зарубежной селекции: гороха овощного с замедленным переходом сахара в крахмал для употребления в свежем виде, замораживания, консервного направления использования (Каира, Совинтер, Максдон, Триумф, Викинг и др.); сорта фасоли (Лика, Пагода, Антошка, Мариинка, Светлячок, Ульяша, Си Бемоль) и бобов овощных (Ратибор и Русские белые) с высоким содержанием белка и с верхним расположением бобов.

Е.П. Пронина – автор 32 сортов овощных бобовых культур (в том числе 6 международных): 21 сорта гороха овощного консервного использования и для употребления в свежем виде, 9 сортов фасоли и двух сортов бобов овощных. Изданы и опубликованы 136 ее работ, 5 методических указаний и рекомендаций. Творческие заслуги Е.П. Прониной отмечены почетными грамотами и медалями вышестоящих организаций, ей присвоено звание «Почетный работник агропромышленного комплекса России» за заслуги в агропромышленном производстве, активную общественную работу и многолетний плодотворный труд (приказ Министерства сельского хозяйства РФ № 79-ПЗ от 20 ноября 2013 г., подписанный заместителем министра П.В. Семеновым).

С февраля 2018 г. заведующим лабораторией бобовых культур является кандидат сельскохозяйственных наук Владимир Анатольевич Ушаков. Научный потенциал лаборатории – кандидаты сельскохозяйственных наук, ведущие научные сотрудники Е.П. Пронина, И.П. Котляр; старшие научные сотрудники А.А. Антошкин, И.М. Кайгородова, А.М. Смирнова.

Владимир Анатольевич Ушаков – автор 13 сортов овощных бобовых культур: 7 сортов гороха овощного, 4 сорта фасоли овощной и двух сортов бобов овощных; издано и опубликовано более 70 его работ.

Основные направления исследований последних лет – это:

- разработка методов направленной селекции и создание на их основе высококачественных, урожайных сортов гороха овощного разных групп спелости, направления использования, типа роста стебля, устойчивых к полеганию, пригодных для промышленных технологий возделывания;

- усовершенствование методов по созданию сортов фасоли овощной разных групп спелости и направления использования, холодостойких, устойчивых к болезням, с верхним расположением бобов, с высоким содержанием белка;

- сохранение и усовершенствование отечественного генофонда, первичное семеноводство сортов овощных бобовых культур, производство оригинальных и репродукционных семян.

Учеными ФНЦО с использованием традиционных и новых современных методов создано более 200 сортов овощных бобовых культур, из которых 86 включены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в 2019 г.

Созданные в лаборатории сорта гороха овощного консервного направления использования и для употребления в свежем виде, фасоли и бобов овощных, отличающиеся устойчивостью к абиотическим и биотическим факторам среды, высоким качеством, урожайностью, а также методические указания и рекомендации по селекции и семеноводству овощных бобовых культур стали основой отечественного сортимента. Коллектив лаборатории активно и успешно работает на семенном рынке страны, сотрудничая с перерабатывающими предприятиями и фермерами семи регионов. Результаты исследований обобщены в более чем 700 публикациях, а достижения лаборатории известны и за рубежом.

Библиографический список

1. *D'yachenko, E.A.* Variability of the trnL plastid gene's intron in the faboideae species (fabaceae) / E.A. D'yachenko, M.A. Filyushin, E.Z. Kochieva, E.P. Pronina. Russian Journal of Genetics: Applied Research. – 2015. – Т. 5. – № 3. – С. 220–226.
2. *Cieslarova J.* Molecular analysis of temporal genetic structuring in pea (*Pisum sativum* L.) cultivars bred in the Czech Republic and in former Czechoslovakia 152 since the mid-20th century / J. Cieslarova, M. Hybl, M. Griga, P. Smykal // Czech J. Genet. Plant Breedg. – 2012. – Vol. 48. – № 2. – P. 61–73.
3. *Kof E.M.* Pea (*Pisum sativum* L.) growth mutants / E.M. Kof, I.V. Kondykov // International Journal of Plant Developmental. – Biology. – 2007. – Vol. 1. – № 1. – P. 141–146.
4. *Stoddard F.L.* Legumes in Finnish agriculture: history, present status and future prospects / F.L. Stoddard, S. Hovinen, M. Kontturi, K. Lindstrom, A. Nykanen // Agricultural and Food Science. – 2009. – Vol. 18. – № 3–4. – P. 191–205.
5. *Engalycheva E.A.* Diseases of legume plants at the central part of Russia / E.A. Engalycheva, E.G. Kozar, E.P. Pronina, V.A. Ushakov, I.T. Balashova. International congress on oil and protein crops. – Meeting of the EUCARPIA oil and protein crops section. – Chisinau, Republic of Moldova. – May 20–24. – 2018. – P. 130.
6. *Пронина Е.П.* Направления селекции гороха овощного во ВНИИССОК / Е.П. Пронина, И.П. Котляр, И.М. Кайгородова, В.А. Ушаков // Овощи России. – 2014. – № 4. – С. 28–29.
7. *Пивоваров В.Ф.* Основные направления и результаты селекции и семеноводства овощных бобовых культур во ВНИИССОК / В.Ф. Пивоваров, Е.П. Пронина // Овощи России. – 2013. – № 1(18). – С. 4–11.
8. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. – Т. 1. Сорты растений: официальное издание. – М.: ФГБНУ «Росинформатех», 2019. – 516 с.
9. *Вишнякова М.А.* Генофонд зернобобовых культур и адаптивная селекция как факторы биологизации и экологизации растениеводства // Сельскохозяйственная биология. – 2008. – № 3. – С. 3–23.
10. *Путина О.В.* Генетическое разнообразие овощного гороха по содержанию и составу крахмала семян / О.В. Путина, С.В. Бобков, Н.О. Костикова // Наука, инновации и международное сотрудничество молодых ученых-аграриев: Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов (Орел, 23–24 декабря 2016 г.). – Орел: ФГБНУ ВНИИЗБК, 2016. – С. 188–194.
11. *Сулимова Г.Е.* Практикум по полиморфизму ДНК и белков / Г.Е. Сулимова, Е.А. Салмепкова, Д.В. Политов, В.В. Зипчепко, В.М. Глазер. – М.: «Ойкос», 2002.
12. *Фадеева А.Н.* Основные достижения и направления селекции гороха в Татарском НИИСХ / А.Н. Фадеева // Зернобобовые и крупяные культуры: Всероссийский научно-производственный журнал. – 2012. – № 1. – С. 65–68.
13. *Солдатенко А.В.* Методические указания по апробации овощных и бахчевых культур. Горох, фасоль и бобы овощные / А.В. Солдатенко, Е.П. Пронина, В.А. Ушаков, И.П. Котляр. – М.: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр овощеводства», 2018. – С. 44–71.
14. *Амелин А.В.* Роль архитектоники растений в формировании сортами гороха высокопродуктивных и технологичных посевов // Аграрная Россия. – 2002. – № 1. – С. 77–82.

CONTINUING THE WORK STARTED BY OUTSTANDING PREDECESSORS
(ON THE CENTENARY OF FEDERAL RESEARCH CENTER
FOR VEGETABLE GROWING – VNISSOK)

A.V. SOLDATENKO, YE.P. PRONINA, V.A. USHAKOV,
I.P. KOTLYAR, I.M. KAYGORODOVA, A.A. ANTOSHKIN

(Federal Vegetable Growing Research Center VNISSOK)

Federal Research Center for Vegetable Growing is the oldest breeding institution in Russia, the scientific activity of which began with the Gribovo Vegetable Breeding Experimental Station established in 1920. At present, Federal Vegetable Growing Research Center preserves the traditions established by Sergey Ivanovich Zhegalov (an outstanding scientist, geneticist and plant breeder; the founder of the Russian scientific school of vegetable crops selection, professor of Moscow Timiryazev Agricultural Academy and develops new prospects and subjects. The paper describes the historical stages of development of the national selection of vegetables, based on which methods of creating initial material with qualitatively new economically valuable and genetically determined features are developed and theoretically grounded. The result of intensive plant selection breeders under the guidance of talented managers of the laboratory are high-quality productive varieties of legumes with an optimal combination of elements of productivity, suitable for mechanized cultivation technologies, not inferior to the best analogues of foreign selection, as well as suitable for prolonging the duration of the arrival of domestic raw materials to processing enterprises. The scientists of the Federal Research Center of Vegetable Growing (FRCVG) produced more than 200 cultivars of legumes (including 6 international cultivars) using traditional and new methods, of which 86 cultivars were included in the State Register of Plant Breeding Achievements of the Russian Federation admitted to use in 2019 by the State Commission for Crop Variety Testing. Many cultivars created by the FRCVG plant breeders received diplomas and medals of various exhibitions.

Key words: vegetable growing, selective breeding, leguminous crops, cultivars, varieties, yielding capacity, early maturity, historical stages, achievements.

References

1. D'yachenko E.A., Filyushin M.A., Kochieva E.Z., Pronina E.P. Variability of the trn1 plastid gene's intron in the faboideae species (fabaceae). Russian Journal of Genetics: Applied Research. 2015; 5; 3: 220–226.
2. Cieslarova J. Molecular analysis of temporal genetic structuring in pea (*Pisum sativum* L.) cultivars bred in the Czech Republic and in former Czechoslovakia 152 since the mid-20th century / J. Cieslarova; M. Hybl; M. Griga; P. Smykal // Czech J. Genet. Plant Breedg. 2012; 48; 2: 61–73.
3. Kof E.M. Pea (*Pisum sativum* L.) growth mutants / E.M. Kof, I.V. Kondykov // International Journal of Plant Developmental. – Biology. 2007; 1; 1: 141–146.
4. Stoddard F.L. Legumes in Finnish agriculture: history, present status and future prospects / F.L. Stoddard, S. Hovinen, M. Kontturi, K. Lindstrom, A. Nykanen // Agricultural and Food Science. 2009; 18; 3–4: 191–205.
5. Engalycheva E.A., Kozar' E.G., Pronina E.P., Ushakov V.A., Balashova I.T. Diseases of legume plants at the central part of Russia. – International congress on oil and protein crops. – Meeting of the EUCARPIA oil and protein crops section. – Chisinau, Republic of Moldova – May 20–24 2018; 130. ISBN978–9975–3178–5–6.
6. Pronina Ye.P., Kotlyar I.P., Kaygorodova I.M., Ushakov V.A. Napravleniya selektsii gorokha ovoshchnogo vo VNISSOK [Directions of selection of vegetable peas in VNISSOK]. Ovoshchi Rossii. 2014; 4: 28–29. (In Rus.)

7. *Pivovarov V.F., Pronina Ye.P.* Osnovniye napravleniya i rezul'taty selektsii i semenovodstva ovoshchnykh bobovykh kul'tur vo VNISSOK [Main directions and results of selection and seed production of legumes in VNISSOK]. *Ovoshchi Rossii*. 2013; 1 (18): 4–11. (In Rus.)
8. Gosudarstvennyy reyestr selektsionnykh dostizheniy, dopushchennykh k ispol'zovaniyu. T.1. "Sorta rasteniy" (ofitsial'noye izdaniye) [State Register for Selection Achievements Admitted for Usage (National List). Vol. 1 "Plant varieties" (official publication)]. M.: FGBNU "Rosinformagrotekh", 2019: 516. (In Rus.)
9. *Vishnyakova M.A.* Genofond zernobobovykh kul'tur i adaptivnaya selektsiya kak faktory biologizatsii i ekologizatsii rasteniyevodstva [Gene pool of grain legumes and adaptive breeding as factors of biologization and ecologization of plant industry (review)]. – *Sel'skokhozyaystvennaya biologiya*. 2008; 3: 3–23. (In Rus.)
10. *Putina O.V.* Geneticheskoye raznoobraziye ovoshchnogo gorokha po sodержaniyu i sostavu krakhmala semyan [Genetic diversity of vegetable peas in the content and composition of seed starch] / O.V. Putina, S.V. Bobkov, N.O. Kostikova // *Nauka, innovatsii i mezhdunarodnoye sotrudnichestvo molodykh uchenykh-agrariyev: materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii molodykh uchenykh i spetsialistov* (Orel, December 23–24, 2016). FGBNU VNIIZBK, 2016: 188–194. (In Rus.)
11. *Sulimova G.Ye.* Praktikum po polimorfizmu DNK i belkov [Practical training guide on DNA and protein polymorphism] / G.Ye. Sulimova Ye.A. Salmepkova, D.V. Politov, V.V. Zipchepko, V.M. Glazer. – M.: "Oykos". 2002. (In Rus.)
12. *Fadeyeva A.N.* Osnovniye dostizheniya i napravleniya selektsii gorokha v Tatarskom NIISKH [Basic achievements and directions of peas breeding in the Tatar Research Institute of Agriculture] / A.N. Fadeyeva // *Vserossiyskiy nauchno-proizvodstvennyy zhurnal: Zernoboboviye i krupyaniye kul'tury*. 2012; 1: 65–68. (In Rus.)
13. *Soldatenko A.V., Pronina Ye.P., Ushakov V.A., Kotlyar I.P.* Metodicheskiye ukazaniya po aprobatsii ovoshchnykh i bakhchevykh kul'tur. Gorokh, fasol' i boby ovoshchniye. [Methodological instructions for approbation of vegetables and gourds. Peas, beans and legumes]. Federal'noye gosudarstvennoye byudzhethnoye nauchnoye uchrezhdeniye "Federal'niy nauchniy tsentr ovoshchevodstva". Moskva, 2018: 44–71. (In Rus.)
14. *Amelin A.V.* Rol' arkhitektoniki rasteniy v formirovaniy sortami gorokha vysokoproduktivnykh i tekhnologichnykh posevov [Role of plant architectonics in the formation of highly productive and technological crops using some pea varieties]. *Agrarnaya Rossiya*, 2002; 1: 77–82. (In Rus.)

Солдатенко Алексей Васильевич, директор, профессор РАН, доктор с.-х. наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр овощеводства», 143080, Московская область, Одинцовский район, поселок ВНИИССОК, улица Селекционная, д. 14; тел.: (495) 599-24-42; e-mail: vniissok@mail.ru.

Пронина Екатерина Павловна, ведущий научный сотрудник, кандидат с.-х. наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр овощеводства», 143080, Московская область, Одинцовский район, поселок ВНИИССОК, улица Селекционная, д. 14; тел.: (495) 599-24-42; e-mail: vniissok@mail.ru.

Ушаков Владимир Анатольевич, ведущий научный сотрудник, кандидат с.-х. наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр овощеводства», 143080, Московская область, Одинцовский район, поселок ВНИИССОК, улица Селекционная, д. 14; тел.: (495) 594-77-38; e-mail: goroh@vniissok.ru.

Котляр Ирина Петровна, ведущий научный сотрудник, кандидат с.-х. наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр овощеводства», 143080, Московская область, Одинцовский район, поселок ВНИИССОК, улица Селекционная, д.14; тел.: (495) 594-77-38; e-mail: goroh@vniissok.ru.

Кайгородова Ирина Михайловна, старший научный сотрудник, кандидат с.-х. наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр овощеводства», 143080, Московская область, Одинцовский район, поселок ВНИИССОК, улица Селекционная, д.14; тел.: (495) 594-77-38; e-mail: goroh@vniissok.ru.

Антошкин Александр Александрович, старший научный сотрудник, кандидат с.-х. наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр овощеводства», 143080, Московская область, Одинцовский район, поселок ВНИИССОК, улица Селекционная, д.14; тел.: (495) 594-77-38; e-mail: goroh@vniissok.ru.

Aleksei V. Soldatenko, Director, RAS Professor, Dsc (Ag), Federal Vegetable Growing Research Center VNISSOK, 143072, Russia, Moscow region, Odintsovo district, Selektionnaya Str., 14; phone: (495) 599-24-42, E-mail: vniissok@mail.ru.

Yekaterina P. Pronina, Key Research Associate, PhD (Ag), Federal Vegetable Growing Research Center VNISSOK, 143072, Russia, Moscow region, Odintsovo district, Selektionnaya Str., 14; phone: (495) 599-24-42, e-mail: vniissok@mail.ru.

Vladimir A. Ushakov, Key Research Associate, PhD (Ag), Federal Vegetable Growing Research Center VNISSOK, 143072, Russia, Moscow region, Odintsovo district, Selektionnaya Str., 14; phone: (495) 599-24-42, e-mail: goroh@vniissok.ru.

Irina P. Kotlyar, Key Research Associate, PhD (Ag), Federal Vegetable Growing Research Center VNISSOK, 143072, Russia, Moscow region, Odintsovo district, Selektionnaya Str., 14; phone: (495) 599-24-42, e-mail: goroh@vniissok.ru.

Irina M. Kaygorodova, Key Research Associate, PhD (Ag), Federal Vegetable Growing Research Center VNISSOK, 143072, Russia, Moscow region, Odintsovo district, Selektionnaya Str., 14; phone: (495) 599-24-42, e-mail: goroh@vniissok.ru.

Aleksandr A. Antoshkin, Senior Research Associate, PhD (Ag), Federal Vegetable Growing Research Center VNISSOK, 143072, Russia, Moscow region, Odintsovo district, Selektionnaya Str., 14; phone: (495) 599-24-42, e-mail: goroh@vniissok.ru.