

Оригинальная статья / Original article

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2025-4-64-69>
УДК: 635.656:631.526.32:631.531.02:664.8

А.Г. Беседин, О.В. Путина*

Федеральный исследовательский центр
Всероссийский институт генетических ресурсов
растений имени Н.И. Вавилова, Крымская
опытно-селекционная станция – филиал ВИР
353384, Россия, Краснодарский край,
г. Крымск, ул. Вавилова, д. 12

*Автор для переписки: olga-rhji@mail.ru

Финансирование. Работа выполнена с использованием образцов из коллекции генетических ресурсов растений ВИР в рамках государственного задания по тематическому плану ВИР по проекту FGEM-2022-0002: «Выявление возможностей генофонда бобовых культур для оптимизации их селекции и диверсификации использования в различных отраслях народного хозяйства».

Вклад авторов: А.Г. Беседин: концептуализация, проведение исследования, создание рукописи и её редактирование, руководство исследованием. О.В. Путина: формальный анализ, проведение исследования, визуализация, создание черновика рукописи.

Конфликт интересов. Авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов

Для цитирования: Беседин А.Г., Путина О.В. Отечественные сорта гороха овощного и их семеноводство для перерабатывающей промышленности юга России. *Овощи России*. 2025;(4):64-69. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2025-4-64-69>

Поступила в редакцию: 22.04.2025

Принята к печати: 14.07.2025

Опубликована: 29.08.2025

Anatoly G. Besedin, Olga V. Putina*

Krymsk Experiment Breeding Station of VIR,
N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic
Resources
12, Vavilova Street, Krymsk, 353384, Russia

*Correspondence Author: olga-rhji@mail.ru

Funding. The work was carried out using samples from the VIR plant genetic resources collection within the framework of the state assignment for the VIR thematic plan for the FGEM-2022-0002 project: "Identification of the potential of the legume gene pool to optimize their selection and diversify their use in various sectors of the national economy"

Authors' contributions: Besedin A.G.: conceptualization, investigation, writing – review & editing, supervision. Putina O. V.: formal analysis, investigation, visualization, writing – original draft

Conflict of interest. The authors confirm that they have no conflict of interest.

For citation: Besedin A.G., Putina O.V. Varieties of vegetable peas and their seed production for the processing industry of the south of Russia. *Vegetable crops of Russia*. 2025;(4):64-69. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2025-4-64-69>

Received: 22.04.2025

Accepted for publication: 14.07.2025

Published: 29.08.2025

Отечественные сорта гороха овощного и их семеноводство для перерабатывающей промышленности юга России

Check for updates



РЕЗЮМЕ

Актуальность. Лушительные сорта гороха овощного используют в перерабатывающей промышленности при производстве консервированного зеленого горошка и замороженной продукции. В небольших объемах его выращивают для употребления в свежем виде, получения микрозелени, гороховых напитков, муки. Общая потребность в семенах для юга России составляет 4,3 тыс.т.

Цель работы заключалась в создании сортов гороха овощного и организации их семеноводства для обеспечения перерабатывающих предприятий юга страны качественным посевным материалом и сырьем.

Объекты и методы исследования. Изучение и создание сортов гороха овощного на Крымской ОСС – филиале ВИР (Краснодарский край, г. Крымск) ведется с использованием общепринятых методик. Проводятся исследования биохимического состава семян, морфологических, фенологических и физиологических особенностей генотипов. Оценивается продуктивность растений, адаптационная способность и экологическая пластичность, эффективность симбиотического взаимодействия с ризобактериями. Семеноводство сортов ведется в соответствии с законом о семеноводстве.

Результаты. Создано 11 лушительных сортов гороха овощного консервного использования с высокой урожайностью и устойчивостью к воздействию биотических и абиотических стрессовых факторов. Показатели сортов соответствуют основным критериям товаропроизводителей «зеленого горошка» и замороженной продукции. Данный набор сортов с различными сроками созревания при единовременном посеве может обеспечить конвейерное поступление сырья на перерабатывающие линии заводов в течение 35-40 дней, в условиях юга России. Разработана система семеноводства и внедрения сортов в производство. Ежегодно в 12 семеноводческих хозяйствах Краснодарского края выращивается 2,0 тыс.т. семян элиты сортов селекции ВИР. Семена реализуются хозяйствам различных форм собственности и направлений товарного производства. Для специалистов-товаропроизводителей разработаны и регулярно дополняются рекомендации по выращиванию гороха овощного в Краснодарском крае.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

горох овощной, селекция, семеноводство, конвейер, консервная промышленность

Varieties of vegetable peas and their seed production for the processing industry of the south of Russia

ABSTRACT

Relevance. Shelling varieties of vegetable peas are used in the processing industry for the production of canned green peas and frozen products. In small quantities, it is grown for fresh consumption, microgreens, pea drinks, and flour. The total need for seeds in the south of Russia is 4.3 thousand tons. The aim of the work was to create varieties of vegetable peas and organize their seed production to provide the canning industry in the south of the country with high-quality seeds and raw materials.

Objects and methods of research. The study and creation of varieties of vegetable peas at the Krymsk EBS VIR Branch (Krasnodar Region, Krymsk) is carried out using generally accepted methods. Studies are carried out on the biochemical composition of seeds, morphological, phenological and physiological characteristics of genotypes. Plant productivity, adaptability and ecological plasticity, the effectiveness of symbiotic interaction with rhizobacteria are assessed. Seed production of varieties is carried out in accordance with the law on seed production.

Results. 11 shelling varieties of vegetable peas with high productivity and resistance to biotic and abiotic stress factors have been created. The indicators of the varieties correspond to the main criteria of producers of "green peas" and frozen products. This set of varieties with different ripening periods with a single sowing can ensure a conveyor supply of raw materials to the processing lines of plants within 35-40 days, in the conditions of the south of Russia. A system of seed production and introduction of varieties into production has been developed. Every year, 2.0 thousand tons of seeds of elite varieties of VIR selection are grown in 12 seed farms of the Krasnodar Region. The seeds are sold to farms of various forms of ownership and areas of commercial production. Recommendations for specialists in growing vegetable peas in the Krasnodar Region have been developed and are regularly updated.

KEYWORDS:

vegetable peas, selection, seed production, conveyor, canning industry

Введение

Селекция и семеноводство растений относятся к области сельскохозяйственных научных знаний – одного из приоритетных направлений фундаментальных и поисковых исследований^{1,2}. Развитие этой области гарантирует продовольственную независимость страны в обеспеченности собственным посевным материалом. Цель работы селекционера растений заключается в выведении новых высокоурожайных сортов, которые бы отвечали потребностям людей в качественной и полезной пище.

Горох овощной (*Pisum sativum* L.) – важная зернобобовая культура с повышенной питательной ценностью. Зерно овощных сортов отличается высоким содержанием энзим-резистентного крахмала, легко усваиваемого протеина, незаменимых аминокислот, макро- и микроэлементов, витаминов [1, 2, 3, 4, 5]. Его используют для разработки специализированного питания при сахарном диабете, сердечно-сосудистых заболеваниях и ожирении, рекомендуют для профилактики рака толстого кишечника.

Зерно луцильных сортов гороха овощного использования употребляют в фазу технической спелости, когда бобы на растении выполнены и еще зеленые. Высокие вкусовые качества сохраняются от 3 до 7 дней. Зерно из бобов высушивают, далее перерабатывают на заводах, изготавливая консервы «зеленый горошек», или подвергают шоковой заморозке. В меньших объемах его употребляют в свежем виде, реализуют в бобах. Для этого горох выращивают в условиях открытого грунта, под укрывным материалом, в парниках или теплицах. В последнее время горох овощной начали использовать для получения микрозелени, гороховых напитков, муки [5, 6, 7].

Площади занятые горохом овощным и его урожай в мире ежегодно увеличиваются (см. рис.1). В Российской Федерации объемы площадей под культурой практически не меняются при некотором увеличении урожая (табл.1). Объемов производимого сырья для имеющихся перерабатывающих предприятий достаточно, поэтому расширения посевов гороха в России не отмечено.

По средним многолетним данным (2019-2024 годы) в России горох овощной для товарных целей высевает на площади 21,2 тыс. га, в четырех Федеральных округах (табл. 1). Большая часть полей сосредоточена в южных регионах

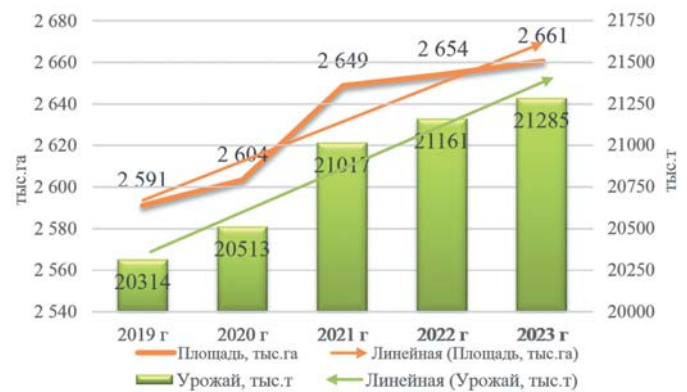


Рис. 1. Площади занятые горохом овощным и его урожай в мире³

Fig. 1. Areas occupied by vegetable peas and its yield in the world³

страны (79%) – Южном ФО (11,9 тыс. га) и Северо-Кавказском (4,9). Для засева 17 тыс. га потребность в семенном материале составляет 4250 т, при средней норме высева гороха 250 кг/га.

Селекцией и семеноводством гороха овощного для консервной промышленности в России занимаются на Крымской опытно-селекционной станции – филиале ВИР (Краснодарский край, г. Крымск) и в Федеральном научном центре овощеводства (ФНЦО/ВНИИССОК, г. Москва). Есть и другие организации, однако, объемы их семеноводства значительно ниже. Вместе с сортами российской селекции товаропроизводители используют зарубежный материал, стоимость которого в значительной степени зависит от курса валют – доллара и евро. Например, стоимость 1 кг семян компании «Сингента» составляет 380-530 рублей⁵. Данная цена значительно превышает стоимость посевного материала Крымской станции, которая находится в пределах 65-80 руб./кг. Зарубежные сорта в сравнении с местными менее устойчивы к неблагоприятным факторам среды и патогенам характерным для юга России.

На Крымской ОСС – филиале ВИР уже более 90 лет проводятся работы по созданию сортов гороха овощного. Для обеспечения перерабатывающей промышленности юга России высококачественным посевным материалом в

Таблица 1. Площади занятые горохом овощным и его урожай в Российской Федерации⁴
Table 1. Areas occupied by vegetable peas and their yield in the Russian Federation⁴

Показатель	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год
Урожай, тыс. т	86,6	116,1	137,9	123,9	131,6	96,4
Площадь в РФ, тыс. га, в том числе:	18,8	21,6	22,4	22,1	23,3	19,3
Центральный ФО	2,1	2,5	3,1	2,2	3,2	3,0
Южный ФО	10,9	11,8	12,7	12,8	13,5	9,9
Северо-Кавказский ФО	4,0	5,5	5,2	5,2	4,8	4,5
Приволжский ФО	1,8	1,8	1,5	1,9	1,8	1,9

¹ Указ Президента РФ от 28.02.2024 № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». КонсультантПлюс; 2024 [процитировано 25.04.2025]. Доступно: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_470973/491d0aad1a57443c712cfd119c49c7d5291eab8/

² Распоряжение Правительства РФ от 31.12.2020 № 3684-р (ред. от 22.07.2024) «Об утверждении Программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021-2030 годы)». КонсультантПлюс; 2024 [процитировано 25.04.2025]. Доступно: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_373604/

³ Продукты животноводства и сельскохозяйственных культур. FAOSTAT. [процитировано 25.04.2025]. Доступно: <https://www.fao.org/faostat/ru/#data/QCL>

⁴ Бюллетень Посевные площади Российской Федерации. РОССТАТ. [процитировано 25.04.2025]. Доступно: <http://ssl.rosstat.gov.ru>

⁵ Семена овощных культур. Горох. Сингента. [процитировано 25.04.2025]. Доступно: https://www.syngenta.ru/seed-vegetable/crop_type/gorokh-31956

Государственный реестр селекционных достижений включено 11 сортов селекции ВИР по которым ведется семеноводство в хозяйствах Краснодарского края на основании заключения лицензионных договоров⁶.

Объекты и методы исследования

Селекция гороха овощного на Крымской ОСС – филиале ВИР основана на комплексном подходе к исследованию генотипов мировой коллекции генетических ресурсов растений ВИР и собственного селекционного материала (форм с полезными генетическими мутациями, гибридов, линий, сортов) для создания новых высокоурожайных сортов различных сроков созревания с повышенной питательной ценностью, биоэнергетически сбалансированных, адаптированных к воздействию стрессовых факторов. При проведении исследований применяются общепринятые методики и новые, разработанные в процессе углубленного изучения культуры, которые подробно описаны в публикациях [8-12]. По результатам оценки исходного материала выделяются источники ценных признаков (родительские формы) для селекции. Гибридный фонд ежегодно пополняется не менее чем 10 популяциями, для формирования которых проводится более 100 скрещиваний по каждой комбинации. После проведения отборов и их размножения из селекционного материала выделяются элитные формы. По результатам их изучения определяются перспективные гомозиготные линии. Далее, проводится конкурсное сортоиспытание, потенциальным сортам даются названия, под которыми они передаются в Государственную комиссию для экспертной оценки и последующего включения в реестр селекционных достижений. Весь процесс создания сорта занимает более 10 лет.

Первичное и элитное семеноводство сортов гороха овощного созданных на Крымской ОСС-филиале ВИР (табл. 2) осуществляется с использованием методик и рекомендаций в соответствии с законом о семеноводстве⁷ по следующим этапам:

1. На селекционно-семеноводческих участках Крымской ОСС в питомниках испытания потомств осуществляется репродуцирование созданных сортов, поддержание и обновление уже имеющихся (оригинальные семена – ОС ПИП-1, ОС ПИП-2). Раз в 3-4 года на каждом сорте проводится массовый позитивный отбор и дальнейшее его размножение. Конечный объем получаемых семян составляет 300-400 кг. В год размножается 2-3 сорта.

2. Выращенный материал реализуется в семеноводческие хозяйства Краснодарского края для получения оригинальных семян в питомниках размножения (ОС ПР-1, 2, 3). Объем выращенных семян по каждому сорту достигает 20-25 тонн.

3. В этом же хозяйстве из оригинальных семян выращиваются элитные (ЭС) в количестве 250-300 тонн. Полученный материал принадлежит владельцам крестьянских (фермерских) хозяйств и ими реализуется товаропроизводителям зеленого горошка. От суммы продажи Крымской ОСС - филиалу ВИР перечисляется вознаграждение согласно условиям лицензионных договоров.

Результаты и их обсуждение

Создание сорта и ведение семеноводства в регионе его дальнейшего использования обеспечивает большую устойчивость к свойственным для данной зоны биотическим и

абиотическим стрессовым факторам в сравнении с завозимыми аналогами. Сорта гороха овощного, используемые в промышленном производстве, также должны быть урожайными, подходить для механизированной технологии выращивания и обеспечивать равномерное, конвейерное, поступление сырья на перерабатывающие линии заводов в течении продолжительного срока.

В Краснодарском крае на Крымской ОСС – филиале ВИР созданы современные сорта гороха овощного для консервной промышленности юга России⁶ [13-15]. Краткая характеристика их по некоторым хозяйственно-ценным показателям представлена в табл.2. Растения сортов индетерминантные в основном с короткими междоузлиями, полунизкие с длиной стебля от 50 до 75 см., высотой прикрепления нижнего боба более 20 см. со средней степенью полеглости в фазу технической спелости. Большинство сортов обычного морфотипа их листовой аппарат состоит из прилистников и черешка с парными листочками, оканчивающегося усиками. Парус – безлисточкового морфотипа, его растения в посеве крепко сцепляются между собой усиками и не лежат до уборки. Число бесплодных узлов, не несущих бобов, сопряжено с продолжительностью периодов «всходы цветение» и «всходы-техническая спелость». Значения данного признака находятся в пределах от 8 шт. для очень раннего сорта Изюминка и до 19 для позднего – Исток. Число бобов на растении большое, от 6 шт. до 12. Для сортов Веста и Парус характерно наличие 3 бобов на плодonoсе, Красавчик - 4, остальные сорта с парными бобами. Бобы длинные (6-11 см), средне- и многосемянные с числом зерен в бобе от 7 шт. до 11. В фазу технической спелости зерно зеленой и темно-зеленой окраски по размеру между сортами значимо не отличается, наиболее крупное формируется на растениях сорта Прима, самое мелкое – Кудесник 2 (табл. 2). Семена в фазу биологической зрелости средние с массой 1000 шт. от 150 г до 240 с морщинистой (мозговой) поверхностью зеленой окраски, у сорта Альфа 2 – желтой. Высокие значения признаков структуры урожая способствуют формированию высокой продуктивности растений. При росте и развитии гороха овощного в благоприятных условиях урожайность сортов может достигать 10 т/га.

Набор сортов, созданных на Крымской станции, при едином сроке посева способен обеспечить конвейерное поступление зерна на перерабатывающие линии заводов в течение 35-40 дней. Выращивание гороха овощного на орошении и при посеве в различные сроки начиная с «февральских окон» и заканчивая концом апреля, в условиях юга России, может увеличить продолжительность выпуска готовой продукции до 50-55 дней. Составление планов посева основывается на продолжительности периода «всходы-техническая спелость», сумме активных температур или тепловых единиц необходимых сорту на этом этапе развития (табл. 2).

Быстрота перезревания зерна гороха овощного в фазу технической спелости зависит от его биохимического состава. Повышенное содержание амилозы в крахмале снижает скорость созревания [16]. Такой крахмал медленнее переходит из зерна в заливочную жидкость, которая более продолжительное время остается прозрачной. В семенах сортов селекции станции высокая доля амилозы в крахмале – достигающая 75% [8].

⁶ Реестр селекционных достижений. ГОССОРТКОМИССИЯ. [процитировано 25.04.2025]. Доступно: <https://gossortrf.ru/registry/>

⁷ Федеральный закон от 30.12.2021 № 454-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «О семеноводстве»/ КонсультантПлюс. [процитировано 25.04.2025]. Доступно: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_405425/

Таблица 2. Характеристика сортов гороха овощного созданных на Крымской ОСС-филиале ВИР
Table 2. Characteristics of vegetable pea varieties bred by the Krymsk EBS VIR Branch

№№	Сорт	Высота растения, см	Число бесплодных узлов, шт.	Число бобов на растении, шт.	Длина боба, см.	Число зерне в бобе, шт.	Размер зерна в фазу ТС, мм.	Урожайность, т/га	Масса 1000 шт. семян, г	CAT	TE
1	Изюминка	52,5±2,6	8,3±0,2	7,0±0,2	7,3±0,2	7,1±0,2	8,8×7,9	7-8	200-220	740	570
2	Прима	57,3±4,0	8,5±0,5	7,6±0,5	8,0±0,4	7,8±0,4	9,5×8,4	6-7	230-240	800	630
3	Маяк	56,1±1,1	10,1±0,2	9,6±0,4	9,7±0,2	9,5±0,2	8,7×7,7	9-10	180-190	860	670
4	Кудесник 2	68,5±2,1	12,4±0,4	9,1±0,3	6,6±0,2	7,8±0,3	7,0×6,4	9-10	140-150	910	720
5	Альфа 2	71,6±4,3	12,0±0,8	7,2±0,5	9,3±0,4	8,3±0,4	8,5×7,6	7-8	210-225	930	730
6	Веста	61,2±2,4	13,7±0,5	8,7±0,4	9,0±0,3	8,0±0,2	9,0×7,9	9-10	190-200	1030	800
7	Беркут	75,4±3,0	14,3±0,6	9,2±0,4	10,3±0,4	9,0±0,4	8,9×7,8	8-10	220-230	1060	815
8	Патриот	76,3±3,8	15,1±0,8	9,0±0,5	10,7±0,4	9,2±0,3	9,0×8,1	8-10	220-230	1080	830
9	Парус	61,3±1,8	17,2±0,7	10,3±0,6	8,6±0,3	8,3±0,2	8,7×8,1	8-10	190-200	1120	855
10	Красавчик	78,5±2,4	17,9±1,1	10,6±0,7	9,2±0,3	9,5±0,4	8,7×7,6	9-10	180-190	1155	890
11	Исток	70,2±3,5	19,3±1,2	8,5±0,6	10,2±0,4	9,7±0,5	8,8×7,8	8,5-9,5	190-200	1190	935

ТС – фаза технической спелости

CAT – сумма активных температур выше 10°C за период «всходы-техническая спелость», °C

TE – тепловые единицы накапливаемые сортом за период «всходы-техническая спелость», °C

52,5 °2,6 – ср.знач ± доверительный интервал (SEM)

Представленные в табл.2 сорта отличаются высокой продуктивностью, адаптивностью к агроклиматическим условиям юга России, отвечают основным критериям товаропроизводителей. Семеноводство их ведется в 12 хозяйствах Краснодарского края с участием авторов. Получаемый материал высокого качества по сортовой чистоте и посевным кондициям семян.

Горох овощной относится к культурам с низким коэффициентом размножения, поэтому некоторые этапы семеноводства длятся несколько лет [17]. Работа по репродуцированию семенного материала ведется по схеме представленной на рис.2. Получение оригинальных семян продолжается 5 лет, два года в питомнике испытания потомств на полях Крымской ОСС – филиала ВИР и три года в питомнике размножения на полях семеноводческих хозяйств. Ежегодно по 11 сортам производят 270-300 тонн оригинальных семян. Из оригинальных семян выращивают элиту, которую в дальнейшем реализуют товаропроизводителям. Реже элитные семена используют для получения репродукционных. Семена элиты в сравнении с репродукционными имеют более высокие сортовые и посевные качества. При приобретении элитного материала государством предоставляются субсидии на возмещение части затрат⁸. Зерно, по различным причинам, не

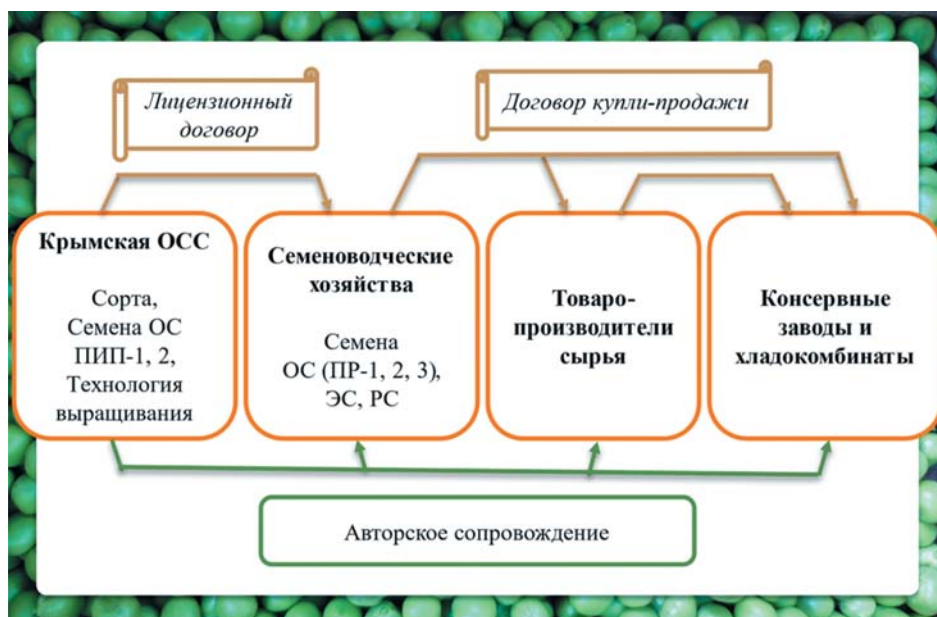


Рис. 2. Схема работы по гороху овощному селекции ВИР
Fig. 2. Scheme of work on vegetable peas selected by VIR

убранное на зеленый горошек в фазу технической спелости может быть убрано на семена при достижении им биологической зрелости. Так как закупается элита, то выращенные семена являются первой репродукцией, которую используют для товарного производства.

В хозяйствах Краснодарского края, в среднем по годам, получают 2,0 тыс. т семян элиты сортов гороха овощного селекции ВИР, это 47% от общей потребности в посевном материале для южной части страны (табл.1). Количество

⁸ Субсидирование и финансирование. Министерство сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края. [прочитано 25.04.2025]. Доступно: <https://msh.krasnodar.ru/documents/subsidirovanie-i-finansirovanie1>

производимых семян отличается по годам при стабильном спросе (табл.3). Если в один сезон было перепроизводство материала, то на следующий – объемы снижают. Погодные условия 2023 года способствовали получению высокого урожая семян для реализации в 2024 г., однако полностью они не были проданы. Наличие семян 2023 года привело к снижению объемов производства на 40% в 2024 (табл.3). Наибольшим спросом у товаропроизводителей пользуются очень ранние сорта, ранние и среднеранние у которых часто период «цветение-техническая спелость» проходит в благоприятных условиях, что позволяет получать стабильный урожай. Высокие температуры (более 35°C) и недостаточное количество осадков в этот период у среднеспелых, среднепоздних и поздних сортов приводит к снижению урожайности при выращивании гороха без орошения. Объем получаемого материала по каждому сорту также зависит от этапа его внедрения в производство. Семеноводство новых сортов Изюминка, Маяк и Патриот для реализации начато после их включения в Государственный реестр селекционных достижений в 2020 году, 2022 и 2023, соответственно. Красавчик был полностью изъят в 2019 году для проведения сортообновления (табл.3).

ный горошек⁹. Изготовление натуральных консервов «зеленый горошек» ведется с разным уровнем производственных мощностей с использованием сортов российской и зарубежной селекции. Крупные заводы и перерабатывающие предприятия края, такие как ООО «Русское поле Албаши» и «Славянский консервный комбинат», в своем производстве более чем на 70% используют сорта гороха овощного, созданные на Крымской станции. В 2023 году французская компания «Бондюэль Кубань» на своем испытательном участке проводила изучение 20 сортов, в том числе Изюминки, Маяка, Патриота и Истока. Опыт проводился на двух агрофонах – без орошения и на поливе. Уборочная площадь каждого сорта составила 2 га. Уборка осуществлялась самоходными комбайнами австрийской фирмы «Плугер». Все изученные сорта селекции ВИР дали хорошую урожайность от 8 до 10 т/га, при средней по краю 5,3. Дегустационная комиссия положительно оценила консервы «зеленый горошек» изготовленные из данных сортов. В 2024 году сорта получили более расширенное испытание на площади 30 га каждого. С 2025 года начато сортоизучение компанией «Грин Рэй Кубань». Для производственного испытания закуплены семена всех сортов (табл. 2, 3), и высеяны на площади 4 га каждый.

Таблица 3. Объем элитных кондиционных семян овощного гороха созданных на Крымской ОСС – филиале ВИР, выращенных в семеноводческих хозяйствах Краснодарского края (2019-2024 годы)
Table 3. Volume of elite quality vegetable pea seeds bred by the Krymsk EBS VIR Branch, grown in seed production enterprises of the Krasnodar Krai (2019-2024)

Сорт	Группа спелости	Объем семян, т.					
		2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год
Изюминка	очень ранняя	-	-	-	50	250	0
Прима	очень ранняя	140	310	500	300	445	74
Маяк	ранняя	-	-	130	235	470	130
Кудесник 2	ранняя	206	0	150	220	225	35
Альфа 2	ранняя	15	120	154	135	54	0
Веста	средне-ранняя	385	420	685	465	598	570
Беркут	средне-ранняя	112	260	498	270	521	157
Патриот	средняя	-	-	-	40	140	0
Парус	средняя	180	0	200	150	100	160
Красавчик	средне-поздняя	50	-	-	-	-	24
Исток	поздняя	60	180	300	130	250	90
Итого:		1148	1290	2617	1995	3053	1240

Направления селекции и объемы семеноводства гороха овощного определяются перерабатывающей промышленностью, консервными заводами и хладокомбинатами. Рассмотрение перспективных сортов начинается с производственного испытания в объемах необходимых для оценки по основным показателям: урожайности, пригодности к консервированию и заморозке, вкусовым и сенсорным качествам, биохимическому составу и скорости перезревания зерна. На заводах подбирают сорта, обеспечивающие конвейерное поступление сырья на линии по переработке. После формирования набора сортов изменения вносятся крайне редко.

Основные заводы по переработке гороха овощного расположены в южной части России. В Краснодарском крае работает 10 предприятий, выпускающих овощные консервы и один крупнейший хладокомбинат филиал ООО «Западный», находящийся в п. Энем Республики Адыгея, который производит замороженную продукцию овощей, в том числе зеле-

Семена сортов селекции ВИР используются специалистами агропромышленного комплекса, агрономами крестьянских (фермерских) хозяйств, представителями личных подсобных хозяйств, для товарного производства гороха овощного. На станции разрабатываются элементы агротехнологий, и дополняются методические рекомендации выращивания гороха овощного для перерабатывающей промышленности юга России [11, 12, 15, 18].

Закключение

На Крымской ОСС – филиале ВИР создан и регулярно пополняется набор сортов гороха овощного использования, позволяющий обеспечить конвейерное поступление сырья на переработку и отвечающий основным критериям товаропроизводителей. Данные сорта востребованы перерабатывающей промышленностью южной части России и конкурируют с зарубежными аналогами.

⁹ Предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности Краснодарского края. Министерство сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского

• Литература

1. Millar K.A., Gallagher E., Burke R., McCarthy S., & Barry-Ryan C. Proximate composition and anti-nutritional factors of fava-bean (*Vicia faba*), green-pea and yellow-pea (*Pisum sativum*) flour. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2019;82:103233. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2019.103233>
2. Santos C.S., Carbas B., Castanho A., Vasconcelos M.W., Vaz Patto M.C., Domoney C., & Brites C. Variation in pea (*Pisum sativum* L.) seed quality traits defined by physicochemical functional properties. *Foods*. 2019;8(11):570. <https://doi.org/10.3390/foods8110570>
3. Ge J., Sun C.X., Corke H., Gul K., Gan R.Y., Fang Y. The health benefits, functional properties, modifications, and applications of pea (*Pisum sativum* L.) protein: *Current status, challenges, and perspectives*. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2020;19(4):1835-76. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12573>
4. Кайгородова И.М., Ушаков В.А., Голубкина Н.А., Котляр И.П., Пронина Е.П., Антошкина М.С. Пищевая ценность, качество сырья и продовольственное значение культуры гороха овощного (*Pisum sativum* L.). *Овощи России*. 2022;(3):16-32. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-3-16-32> <https://www.elibrary.ru/wlxvhj>
5. Wu D.T., Li W.X., Wan J.J., Hu Y.C., Gan R.Y., Zou L. A comprehensive review of pea (*Pisum sativum* L.): chemical composition, processing, health benefits, and food applications. *Foods*. 2023 Jun 29;12(13):2527. <https://doi.org/10.3390/foods12132527>
6. Пашкевич А.М., Чайковский А.И., Досина-Дубешко Е.С., Медведь Н.В. Определение содержания нитратов в семенах, проростках, микрозелени и продукции бобовых овощных культур. *Овощеводство*. 2020;28:89-96. Доступно: <https://veget.belal.by/jour/article/view/103/103>
7. Wojdyło A., Nowicka P., Tkacz K., & Turkiewicz I.P. Sprouts vs. microgreens as novel functional foods: Variation of nutritional and phytochemical profiles and their *in vitro* bioactive properties. *Molecules*. 2020;25(20):4648. <https://doi.org/10.3390/molecules25204648>
8. Путина О.В., Бобков С.В., Вишнякова М.А. Углеводный состав семян и его связь с другими селекционно значимыми признаками у овощного гороха (*Pisum sativum* L.) в условиях Краснодарского края. *Сельскохозяйственная биология*. 2018;53(1):179-188. <https://doi.org/10.15389/agrobiology.2018.1.179rus> <https://www.elibrary.ru/ytjoks>
9. Путина О.В., Беседин А.Г. Абиотические стресс-факторы и их влияние на накопление ассимилянтов растениями и урожайность овощного гороха. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2019;180(2):51-59. <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2019-2-51-59> <https://www.elibrary.ru/iegidu>
10. Путина О.В., Беседин А.Г. Адаптивная способность и стабильность генотипов овощного гороха разных групп спелости. *Овощи России*. 2020;(4):45-49. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-4-45-49> <https://www.elibrary.ru/qyftm>
11. Besedin A.G., and Putina, O.V. Influence of climatic indicators on the dynamics of the growing season duration and forecasting vegetable peas' harvest date. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 2022;949:012018. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/949/1/012018>
12. Путина О.В., Путин О.В., Жуков В.А., Беседин А.Г. Влияние дополнительной инокуляции *Rhizobium leguminosarum* на растения овощного гороха. *Овощи России*. 2024;(4):85-91. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2024-4-85-91> <https://www.elibrary.ru/huvhci>
13. Беседин А.Г., Путина О.В. Новые сорта гороха овощного ранней группы. *Овощи России*. 2019;(2):39-42. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-2-39-42> <https://www.elibrary.ru/tdnllu>
14. Беседин А.Г., Тихонова А.В., Путина О.В. Патриот – новый сорт гороха овощного. *Овощи России*. 2021;(2):22-25. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-2-22-25> <https://www.elibrary.ru/cibscs>
15. Беседин А.Г., Путина О.В. Конвейер сортов гороха овощного селекции Крымской ОСС филиала ВИР и технология их выращивания в Краснодарском крае: методические рекомендации. Крымск: Крымская ОСС филиал ВИР: Просвещение-Юг; 2021.
16. Дрозд А.М., Самарина Л.Н., Швецов А.С. К разработке объективного метода качественной оценки сортов и гибридов овощного гороха. *Труды Крымской ОСС (Краснодар)*. 1968;IV:146-152.
17. Бунин М.С., Пивоваров В.Ф., Павлов Л.В. Положение о производстве семян элиты овощных, бахчевых культур, кормовых корнеплодов и кормовой капусты. Москва, МСХ РФ 2008;28.
18. Путина О.В., Беседин А.Г., Определение оптимальных норм высева семян новых сортов овощного гороха селекции Крымской ОСС филиала ВИР. *Труды КубГАУ*. 2023;1(103):141-146. <https://doi.org/10.21515/1999-1703-103-141-146> <https://www.elibrary.ru/zvimqe>

• References

4. Kaigorodova I.M., Ushakov V.A., Golubkina N.A., Kotlyar I.P., Pronina E.P., Antoshkina M.S. Nutritional value, quality of raw materials and food value of vegetable pea culture (*Pisum sativum* L.). *Vegetable crops of Russia*. 2022;(3):16-32. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-3-16-32> <https://www.elibrary.ru/wlxvhj>
6. Pashkevich A.M., Chaykovskiy A.I., Dosina-Dubeshk E.S., Medved N.V. Determination of nitrates content in seeds, sprouts, microgreens and products of leguminous vegetable crops. *Vegetable Growing*. 2020;28:89-96. (In Russ.) <https://veget.belal.by/jour/article/view/103/103>
8. Putina O.V., Bobkov S.V., Vishnyakova M.A. Eed carbohydrate composition and its relation to another breeding important traits of garden pea (*Pisum sativum* L.) in Krasnodar region. *Agricultural Biology*. 2018;53(1):179-188. (In Russ.) <https://doi.org/10.15389/agrobiology.2018.1.179rus> <https://www.elibrary.ru/ytjoks>
9. Putina O.V., Besedin A.G. Abiotic stressors and their effect on the accumulation of assimilates by plants and the yield of vegetable pea. *Proceedings on applied botany, genetics and breeding*. 2019;180(2):51-59. (In Russ.) <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2019-2-51-59> <https://www.elibrary.ru/iegidu>
10. Putina O.V., Besedin A.G. Adaptive ability and stability genotypes of vegetable peas of different ripeness groups. *Vegetable crops of Russia*. 2020;(4):45-49. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-4-45-49> <https://www.elibrary.ru/qyftm>
12. Putina O.V., Putin O.V., Zhukov V.A., Besedin A.G. Effect of additional inoculation with *Rhizobium leguminosarum* on vegetable pea plants. *Vegetable crops of Russia*. 2024;(4):85-91. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2024-4-85-91> <https://www.elibrary.ru/huvhci>
13. Besedin A.G., Putina O.V. New early varieties of vegetable pea. *Vegetable crops of Russia*. 2019;(2):39-42. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-2-39-42> <https://www.elibrary.ru/tdnllu>
14. Besedin A.G., Tikhonova A.V., Putina O.V. Patriot – new variety of vegetable peas. *Vegetable crops of Russia*. 2021;(2):22-25. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-2-22-25> <https://www.elibrary.ru/cibscs>
15. Besedin A.G., Putina O.V. Conveyor of vegetable pea varieties bred by the Krymsk Experiment Breeding Station of VIR and the technology of their cultivation in the Krasnodar Krai: *Prosveshcheniye-Yug*; 2021. (In Russ.)
16. Drozd A.M., Samarina L.N., Shvetsov A.S. Towards the development of an objective method for the qualitative assessment of varieties and hybrids of vegetable peas. *Trudy Krymskoy OSS (Krasnodar)*. 1968;IV:146-152. (In Russ.)
17. Bunin M.S., Pivovarov V.F., Pavlov L.V. Regulations on the production of elite seeds of vegetable, melon, forage root crops and forage cabbage: Moscow, Ministry of Agriculture RF; 2008. (In Russ.)
18. Putina O.V., Besedin A.G. Optimal seeding rates identification for new green peas varieties bred by the Krymsk EBS VIR Branch. *Proceedings of the Kuban State Agrarian University*. 2023;(1)103:141-146. (In Russ.) <https://doi.org/10.21515/1999-1703-103-141-146> <https://www.elibrary.ru/zvimqe>

Об авторах:

Анатолий Григорьевич Беседин – кандидат с.-х. наук, ведущий научный сотрудник, заведующий отделом генетических ресурсов и селекции овощных культур, заслуженный работник сельского хозяйства Кубани, kross67@mail.ru

Ольга Владимировна Путина – кандидат биол. наук, старший научный сотрудник, SPIN-код: 3183-9952, <https://orcid.org/0000-0003-1013-7273>, автор для переписки, olga-rhji@mail.ru

About the Authors:

Anatoly G. Besedin – Cand. Sci. (Agriculture), Leading Researcher, Head of the Department of Genetic Resources and Vegetable Breeding, Honored Worker of Agriculture of Kuban, kross67@mail.ru

Olga V. Putina – Cand. Sci. (Biology), Senior Researcher, SPIN-code: 3183-9952, <https://orcid.org/0000-0003-1013-7273>, Correspondence Author, olga-rhji@mail.ru