

# Селекция томата: проблемы, направления, результаты

Tomato breeding: problems, directions, results

Терешонкова Т.А., Тенькова Н.Ф., Егорова А.А.,  
Ерошевская А.С., Титова Е.В., Руфина И.В., Багров Р.А.,  
Ховрин А.Н.

## Аннотация

На современном этапе перед селекцией томата – второй по объему валового производства в условиях защищенного грунта культуры – встает множество проблем. К их числу можно отнести кадровый дефицит селекционеров, трудности с продвижением отечественных гибридов в промышленные тепличные комбинаты, проблемы с гибридным семеноводством внутри страны. Тем не менее, селекционная работа продолжается по различным направлениям – как для любительского выращивания, так и для профессиональных производителей, в число которых входят в основном фермерские хозяйства. Для рынка профессиональных семян созданы детерминантные раннеспелые, урожайные, с хорошим качеством плода гибриды F<sub>1</sub> Персиановский, F<sub>1</sub> Донской, F<sub>1</sub> Капитан, F<sub>1</sub> Пламенный. Из индетерминантных гибридов устойчивым спросом пользуются биф-гибриды F<sub>1</sub> Армада, F<sub>1</sub> Румяный шар, кистевые F<sub>1</sub> Алая каравелла, F<sub>1</sub> Алый фрегат, F<sub>1</sub> Корунд, черри F<sub>1</sub> Волшебная арфа, F<sub>1</sub> Эльф, F<sub>1</sub> Красный лук. Итогом работы по оценке методами ПЦР-анализа селекционного материала, проводимого в сотрудничестве с ПЦР-лабораторией компании «Поиск» и рядом научных институтов, стала комплексная оценка линейного и гибридного материала на наличие генов I1, I2, Tm2-2, Mi, Cf9, Cf4, Cf9, Ty2, Ty3, Ve 1, Ve 2, Sw5b. В настоящее время проводится работа по пирамидингу генов устойчивости. Результатом селекционной работы для условий современной аэродонной технологии с использованием многоярусных вегетационных трубных установок «Фитопирамида» стало создание исходного материала и перспективных гибридов индетерминантного типа с крупным плодом и плодом типа черри. Для любительского сектора рынка создана серия гибридов с высокими вкусовыми качествами, в том числе F<sub>1</sub> Крашенка с плодами типа коктейль оранжевой окраски, черри F<sub>1</sub> Золотые бусы. Для условий северного овощеводства (г. Киров) проведена оценка в условиях открытого грунта сортирента детерминантного типа ФГБНУ ФНЦО и компании «Поиск», рекомендованы гибриды F<sub>1</sub> Капитан, сорта Ogni Москвы, Ангелочек и др., планируется к регистрации индетерминантный гибрид для грунтовых поликарбонатных теплиц для условий II световой зоны.

**Ключевые слова:** томат, селекция, гибриды, маркер-ориентированная селекция.

**Для цитирования:** Селекция томата: проблемы, направления, результаты / Т.А. Терешонкова, Н.Ф. Тенькова, А.А. Егорова, А.С. Ерошевская, Е.В. Титова, И.В. Руфина, Р.А. Багров, А.Н. Ховрин. Картофель и овощи. 2022. №8. С. 36–40. <https://doi.org/10.25630/PAV.2022.90.28.007>

Томат продолжает оставаться одной из самых востребованных и любимых населением России овощных культур. Производство томата в защищенном грунте имеет положительную динамику, оставаясь на уровне около 40% от валовых сборов и занимая второе место после огур-

ца. В 2021 году уровень самообеспеченности составил около 60%, оставшиеся 40% обеспечивались импортом из стран ЕАЭС, Китая, Азербайджана [1, 2]. Большая часть отечественной томатной продукции производится в частном секторе, куда есть доступ отечественным семенам и селекци-

онным достижениям, что накладывает специфические требования на селекционные программы. В селекции для любительского сегмента рынка акцент делается на вкусовые качества, разнообразие формы, размера и окраски плода, устойчивости к основным болезням, раннеспелость, урожай-

Tereshonkova T.A., Tenkova N.F., Egorova A.A.,  
Eroshevskaya A.S., Titova E.V., Rufina I.V., Bagrov R.A.,  
Khovrin A.N.

## Abstract

Tomato is a very popular vegetable culture in Russia. This is the second crop after cucumber in terms of gross harvest greenhouses. Recently, tomato breeding faces many problems. These include the shortage of personnel for breeders, difficulties with the promotion of domestic hybrids in industrial greenhouses, problems with hybrid seed production in Russia. Nevertheless, breeding work continues in various directions, both for amateur cultivation and for professional producers, which include mainly farms. We created a row of determinate early-ripening, high-yielding hybrids with good fruit quality (F<sub>1</sub> Persianovsky, F<sub>1</sub> Donskoy, F<sub>1</sub> Captain, F<sub>1</sub> Plamenny) for the market of professional seeds. The indeterminate hybrids F<sub>1</sub> Armada, F<sub>1</sub> Rummyany shar, F<sub>1</sub> Alaya karavella, F<sub>1</sub> Alyy fregat, F<sub>1</sub> Korund, cherry F<sub>1</sub> Volshebnyaya arfa, F<sub>1</sub> El'f, F<sub>1</sub> Krasnyy lukum are in steady demand. The result of the work on the evaluation by PCR analysis of breeding material was a comprehensive assessment of linear and hybrid material for the presence of genes I1, I2, Tm2-2, Mi, Cf9, Cf4, Cf9, Ty2, Ty3, Ve 1, Ve 2, Sw5b. Currently, work is underway on the pyramiding of resistance genes. The results of tomato breeding for the conditions of modern air-water technology using multi-tiered vegetative pipe installations «Phytopyramida» was the creation of initial breeding material and promising hybrids of indeterminate type with a large fruit and cherry-type fruit. A series of hybrids with high palatability has been created for the hobby market, incl. F<sub>1</sub> Krashenka cocktail type of orange color, cherry hybrid F<sub>1</sub> Golden beads. An assessment of the determinant type assortment of the Federal Scientific Center of Vegetables and Poisk company had made in open ground (Kirov). The hybrid F<sub>1</sub> Captain and the varieties Ogni Moskv, Angelochek, etc. were recommended for the conditions of the northern vegetable growing. We plan to register an indeterminate hybrid for soil polycarbonate greenhouses for conditions II light zone.

**Key words:** tomato, breeding, hybrids, marker-assisted selection.

**For citing:** Tomato breeding: problems, directions, results. T.A. Tereshonkova, N.F. Tenkova, A.A. Egorova, A.S. Eroshevskaya, E.V. Titova, I.V. Rufina, R.A. Bagrov, A.N. Khovrin. Potato and vegetables. 2022. No8. Pp. 36–40. <https://doi.org/10.25630/PAV.2022.90.28.007> (In Russ.).

ность [1, 3]. Несмотря на меняющиеся экономические условия, удлинение и усложнение логистических цепочек и удорожание в связи с этим импортных семян, крупное тепличное производство продолжает использовать в основном семена гибридов иностранного производства. Тем не менее, отечественные селекционные центры упорно продолжают поддерживать селекцию томата для профессионального рынка [4, 5, 6]. Есть успехи в освоении биотехнологических методов [7] и маркер-ориентированной селекции, появились высококачественные отечественные гибриды томата для профессионального рынка с большим набором генов устойчивости [4, 8, 9, 10]. Проводится методическая и селекционная работа по селекции для условий современных технологий на основе гидропоники [5, 6]. В статье рассмотрены проблемы, вставшие на современном этапе перед селекцией томата, и достижения селекционеров ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО и компании «Поиск» по различным направлениям селекции этой культуры.

Во ВНИИО – филиале ФГБНУ ФНЦО по совместным программам с компанией «Поиск» ведется селекционная работа по широкому ряду направлений, результаты которой призваны обеспечить высококачественными семенами адаптированных и конкурентоспособных гибридов и сортов любительский сегмент рынка России, а при необходимости – и обеспечить импортозамещение в тепличном производстве.

Основная аналитическая и экспериментальная работа по полной схеме селекционного процесса ведется в Москве и Ростовском ССЦ агрофирмы «Поиск». В распоряжении селекционеров более 2000 м<sup>2</sup> селекционных грунтовых теплиц, в том числе 1000 м<sup>2</sup> обогреваемых поликарбонатных, позволяющих вести исследования практически круглый год в двух оборотах, иммунологическая, биотехнологическая и ПЦР-лаборатории, обеспечивающие получение всесторонней оценки материала по устойчивости к болезням и насекомым. Ежегодно получаем семена экспериментальных гибридов по более чем 1000 комбинаций. Испытания гибридов (в основном в любительском секторе и фермерских хозяйствах) ведут в северо-восточном регионе (II световая зона) (Киров), Москве, Ростовской области, Дальневосточном регионе, в условиях Средиземноморья (Кипр). Мощности для обеспечения пер-

вичного и товарного производства предоставляет агрофирма «Поиск». Через него же идет продвижение отечественной селекционной продукции на рынок.

Среди результатов работы можно отметить большой набор сортов и гибридов (более 150) самого разнообразного направления использования, семена которых, благодаря деятельности компании «Поиск» занимают, наряду с продукцией других отечественных селекционных и семеноводческих фирм («Гавриш», «Семко», «Азлита», «Партнер», «СеДеК» и др.) определенное место на рынке семян [2, 3, 11]. Ниже будут рассмотрены конкретные направления селекции. Среди же общих для всех направлений проблем следует отметить некоторый дефицит молодых кадров, что связано с недостатками в системе образования по с.-х. специальностям. Магистрантов по специализации «селекция и семеноводство» недостаточно, отсутствует систематичность в направлении студентов на практики, стажировки, слабая материальная и мотивирующая поддержка выпускников, которые способствовали бы притоку и закреплению в институтах и селекционных фирмах молодых селекционеров.

Задача импортозамещения в сфере семян гибридов и сортов томата сталкивается со множеством проблем, особенно на рынке профессиональных семян. И первая из них – нет доступа к функции «испытание» в условиях тепличных комбинатов. Практически все комбинаты используют импортные семена и гибриды, обеспеченные технологиями, консультативной, моральной и материальной поддержкой управляющего состава промышленных предприятий. Отечественным гибридам путь закрыт даже для испытания. Поскольку нет испытания, селекционер не может сориентироваться в качестве и конкурентоспособности своих гибридов. Даже если в его селекционной теплице часть гибридов превышают по урожайности и качеству зарубежные аналоги, в условиях технологий, разработанных под конкретные иностранные гибриды, отечественные гибриды могут себя и не проявить. Однако могут и проявить, только нет никакой возможности провести эту оценку. Не зная поведения гибридов в заданных условиях, селекционер лишен возможности корректировать селекционный процесс и вести направленный отбор для этих условий. В настоящее время

у отечественных селекционеров имеется возможность предложить достаточно качественный селекционный продукт, причем эксклюзивный, для каждого комбината под конкретные технологии и маркетинговые запросы. Также имеются современные возможности и мощности для селекции «под заказ».

Возможно, решением проблемы могли бы стать государственные сортоучастки, представляющие собой отделение в тепличных комбинатах с современными технологиями, типичными для каждой световой зоны, где на равных испытывали бы иностранные и отечественные селекционные достижения с последующим принятием решения о районировании, производстве и размещении лучших гибридов. Что касается современных технологий селекции и гермиплазмы, то всего этого у отечественных селекционных компаний и селекционных групп в государственных институтах достаточно для создания конкурентоспособных гибридов томата различных направлений (стандартные, биф, кистевые, черри, с разнообразной окраской и формой). Однако для реального продвижения в этом направлении требуется аналитическая работа, воля руководящих структур, талантливые организаторы уровня Н.И. Вавилова. Еще одна болезненная проблема – в стране практически нет хозяйств, способных производить семена гибридов томата. И здесь также желательна государственная поддержка для формирования семеноводческой инфраструктуры, обучения персонала. Усилия в этом направлении помогли бы не только организовать современные рабочие места, но и вывели бы отрасль гибридного семеноводства из-под тотальной зависимости от экономической, политической и эпидемиологической обстановки в странах-производителях юго-восточной Азии и бывших союзных республик (Молдова, Кыргызстан).

В качестве результатов селекции для рынка профессиональных семян можно отметить такие гибриды для фермерских хозяйств юга РФ, как детерминантные гибриды F<sub>1</sub> Персиановский, F<sub>1</sub> Донской, F<sub>1</sub> Капитан, F<sub>1</sub> Пламенный. Это гибриды раннеспелые, урожайные, с хорошим качеством плода, относительно устойчивые к важной проблеме юга – засолению, основным болезням. Из индетерминантных гибридов устойчивым спросом пользуются биф-гибриды F<sub>1</sub> Армада, F<sub>1</sub> Румяный шар,

Рис. 1. Гибрид  $F_1$  Корунд

кистевые  $F_1$  Алая каравелла и  $F_1$  Алый фрегат, черри  $F_1$  Волшебная арфа,  $F_1$  Эльф,  $F_1$  Красный лукун [1, 2, 3, 11]. Все гибриды имеют контролируемые по ПЦР-анализу от 3 до 6 генов устойчивости к болезням. Товарные партии контролируются на уровень гибридности и соответствия сортовым качествам грунтоконтролем. Среди интересных новинок можно отметить гибрид  $F_1$  Корунд (рис. 1, 2) с плодом массой 120–150 г, плотным, красивым плодом, устойчивостью к пяти болезням, в том числе к мучнистой росе, и великолепный высокоурожайный черри гибрид  $F_1$  Золотые бусы (рис. 3), золотисто-желтые плоды которого помимо отличного вкуса, выравненности по форме и размеру, устойчивы к растрескиванию, осыпанию, способны к транспортировке и хранению. Как уже упоминалось, ограничены возможности испытания гибридов в условиях реального производства в тепличных комбинатах, что не позволяет нам корректировать программы под специфические условия высоких технологий. Тем не менее, усилиями аспирантов ведется работа по разработке методических подходов и практической селекции томата для условий перспективной технологии аэро-гидропоники с многоярусными вегетационными трубными установками «Фитопирамида» [5, 6]. Выявлены интересные особен-

ности технологии (ускорение прохождения фаз развития растений томата на 2–4 недели по сравнению с грунтовыми технологиями), подобран и оценен исходный материал, получены перспективные гибриды как крупноплодные, так и черри. Ведется постоянная работа по селекции на устойчивость. С 2003 года работает лаборатория иммунитета и селекции пасленовых культур, где поддерживаются культуры патогенов *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (1, 2, 3 расы), поддерживается многолетний инфекционный фон по *Cladosporium fulvum*. Совместно с ФГБУ ВНИИКР проводится ежегодный мониторинг видового состава популяции вирусов в посадках томата, работа по оценке селекционного материала на устойчивость к ToMV и TMV на фоне искусственного заражения. В настоящее время ведется работа по отбору на устойчи-

вость к 9 болезням. По ряду заболеваний имеется возможность контроля методами искусственного заражения или оценки на выровненных инфекционных фонах, по части болезней приходится ориентироваться только на результаты ПЦР анализа. Работа по оценке селекционного материала проводится в сотрудничестве с ПЦР-лабораторией компании «Поиск», ФГБОУ ВО «Мичуринский ГАУ», Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, ФГБНУ ВНИИСБ. Итогом стала комплексная оценка линейного и гибридного материала на наличие генов I1, I2, Tm2–2, Mi, Cf9, Cf4, Cf9, Ty2, Ty3, Ve 1, Ve 2, Sw5b. В настоящее время в рамках аспирантской работы Ерошевской А.С. совместно с Фомичевой М.Г. проводится работа по пирамидингу генов устойчивости, проведены скрещивания, ПЦР-анализ, высадка образцов с максимальным набором генов устойчивости в гомозиготном состоянии для формирования доноров устойчивости. Следует отметить, что материалом для пирамидинга служат готовые селекционные линии различных направлений селекции поколения  $F_5$  и старше, это позволит быст-

ро ввести полученные доноры в селекционный процесс по созданию гибридов с групповой устойчивостью [3, 8, 9].

В последние годы весьма обострилась проблема с вредоносностью насекомых. Если в южных регионах это томатная минирующая моль (*Tuta absoluta*) и тепличная белокрылка (*Trialeurodes vaporariorum*), то севернее сильно вредят трипсы, которые помимо нанесения непосредственного вреда культуре выступают как переносчики такого опасного вирусного заболевания, как бронзовость (*Tomato spotted wilt virus*). Болезнь демонстрирует 100% вредоносность при распространении трипса в посадочный период. В лаборатории иммунитета изучают иммуногенетические барьеры томата к трипсам, оценивают антиксенотическую устойчивость (предпочитаемость) различных сортов томата трипсами, а также анатомо-морфологические особенности растений томата различных сортов в отношении их повреждаемости этими фитофагами, и таким образом выявляют образцы, непригодные для заселения и питания, как потенциальные источники устойчивости для включения в селекционный процесс [3].

В селекционной работе для рынка любительских томатов имеется 2 основных направления: адаптация для любителей продукции селекции для профессионального рынка (как пра-

Рис. 2. Плоды гибрида  $F_1$  Корунд





Рис. 3. Гибрид F<sub>1</sub> Золотые бусы

вило это гибриды с хорошими вкусовыми качествами и разнообразной формой и окраской плода, которые пока мало востребованы на профессиональном рынке) и собственно селекция, как гетерозисная, так и сортовая для потребностей любительского производства. Направленная

работа ведется для специфических условий Северо-востока (II световая зона, г. Киров). Проводится большая испытательная работа как для условий открытого грунта, так и для поликарбонатных грунтовых теплиц, типичных для частных хозяйств региона. В условиях короткого лета в открытом грунте лучшие гибриды и сорта детерминантного типа показывают урожайность 2–5 кг/м<sup>2</sup>, на растении вызревает около 50% плодов, остальное собирают зелеными для дозаривания и переработки. Выделились гибриды F<sub>1</sub> Капитан, F<sub>1</sub> Пламенный, F<sub>1</sub> Краснодон, сорта Огни Москвы, Кутузов, Ангелочек (автор Жидкова В.А. ФГБНУ ФНЦО). Такие испытания позволяют рекомендовать закупки для региональных магазинов реестровых сортов и гибридов и планировать селекционную работу с участием выделившихся источников хозяйственно ценных признаков. В условиях защищенного грунта ведется оценка экспериментальных гибридов с набором таких признаков, как раннеспелость, урожайность, устойчивость к болезням для последующей регистрации лучших образцов в Госреестр для данной области [12].

В селекции биф-томатов используем скрещивания с донорами крупного размера плода, разнообразной окраски, высоких вкусовых качеств из числа сортов, с отбором в расщепляющихся популяциях образцов с искомыми признаками для закладки линий и дальнейшего использования их в гетерозисной селекции. Проводим скрещивания с донорами генов устойчивости для формирования линий-доноров устойчивости в различных группах по окраске плода. В настоящее время имеются линии F<sub>3</sub>–F<sub>5</sub> типа биф с розовой, оранжевой и красной окраской плода и высокими вкусовыми качествами. Среди новинок – биф-гибрид Афанасий F<sub>1</sub>. Подобная же работа проводится и в селекции гибридов типа черри с желтой и оранжевой окраской плода. Последние достижения здесь – гибрид F<sub>1</sub> Крашенка с ярко-оранжевым плодом яйцевидной формы и уже упомянутый гибрид F<sub>1</sub> Золотые бусы [1, 3].

#### Выводы

В целом селекционная работа с томатом по различным направлениям продолжается. В своей работе селекционеры стараются противостоять возникающим проблемам, вовлекать в селекционный процесс современные селекционные методы и технологии, ставить и решать задачи, соответствующие текущим запросам рынка и конечного потребителя.

#### Библиографический список

1. Признаки, разрабатываемые при селекции гибридов F<sub>1</sub> томата типа «биф» / Н.Ф. Тенькова, А.С. Ерошевская, А.А. Егорова, Е.В. Титова, Т.А. Терешонкова // Овощи России. 2020. № 4. С. 55–59. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-4-55-59>
2. Огнев В.В., Терешонкова Т.А., Ховрин А.Н. Томаты для юга: потребности рынка и ответы отечественной селекции // Картофель и овощи. 2017. № 11. С. 34–36.
3. Гибриды томата для грунтовых теплиц с комплексной устойчивостью / Т.А. Терешонкова, Р.А. Багров, М.Г. Фомичева, Н.Ф. Тенькова, Е.В. Титова, А.А. Егорова // Картофель и овощи. 2021. № 11. С. 34–37. <https://doi.org/10.25630/PAV.2021.34.51.006>
4. Изучение коллекций гибридов F<sub>1</sub> томата с генетической устойчивостью к вирусу желтой курчавости листьев томата для пленочных теплиц юга России / С.Ф. Гавриш, Т.А. Редичкина, А.В. Буц, Г.М. Артемьева // Картофель и овощи. 2020. № 12. С. 30–34. <https://doi.org/10.25630/PAV.2020.32.41.007>
5. Малообъемная технология типа «Фитопирамида» и потенциал гибридов томата / М.Н.М. Аль-Рукаби, В.И. Леунов, Т.А. Терешонкова, А.К. Спасский // Картофель и овощи. 2021. № 12. С. 31–34. <https://doi.org/10.25630/PAV.2021.33.13.006>
6. Подходы к селекции томата для различных типов малообъемной технологии / А.С. Ерошевская, Т.А. Терешонкова, Х. Фараван, В.И. Леунов // Картофель и овощи. 2019. № 10. С. 26–28. <https://doi.org/10.25630/PAV.2019.71.88.005>
7. Сохранение возбудителя мучнистой росы томата и огурца в культуре *in vitro* / А.А. Егорова, Т.А. Терешонкова, А.Н. Ховрин, В.И. Леунов // Картофель и овощи. 2017. № 7. С. 35–38.
8. Практика применения методов маркерного анализа в схеме

- селекционного процесса создания гибридов томата с групповой устойчивостью к болезням / Т.А. Терешонкова, А.Н. Ховрин, Ю.Н. Приходько, А.А. Егорова, Л.М. Соколова // Методы и технологии в селекции растений и растениеводстве. Материалы III международной научно-практической конференции. 2017. С. 172–175.
9. Идентификация аллелей гена *tm-22* для оценки исходного материала томата (*Solanum lycopersicum*) по устойчивости к вирусу мозаики (TOMV) / А.С. Ерошевская, Н.А. Милукова, А.С. Пырских, Е.С. Энзекрей, А.А. Егорова, Т.А. Терешонкова, А.Н. Ховрин. Биотехнология в растениеводстве, животноводстве и сельскохозяйственной микробиологии. Сборник тезисов докладов 20-й Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной памяти академика РАСХН Георгия Сергеевича Муромцева. Москва, 2020. С. 113–114. <https://doi.org/10.48397/ARRIAB.2020.20.066>
10. Монахос Г.Ф., Нгуен Т.Л., Нгуен М.Л. Селекция линий томата (*Lycopersicon esculentum*), устойчивых к бронзовости // Овощи России. 2014. № 3. С. 48–53. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2014-3-48-53>
11. Гибриды томата типа черри компании «Поиск» в фермерских хозяйствах Ростовской области / Т.А. Терешонкова, И.В. Барбаричкая, В.В. Огнев, А.Н. Ховрин // Картофель и овощи. 2021. № 2. С. 34–36. <https://doi.org/10.25630/PAV.2021.51.83.007>
12. Гибриды томата для выращивания в поликарбонатных теплицах второй световой зоны (г. Киров) / И.В. Руфина, Т.А. Терешонкова, Е.А. Шилева, А.Н. Ховрин // Картофель и овощи. 2018. № 10. С. 25–27. <https://doi.org/10.25630/PAV.2018.10.18446>

## References

1. Plant characteristics developed by breeding of hybrids F1 «beef» type tomato. N.F. Tenkova, A.E. Eroshevskaya, A.A. Egorova, E.V. Titova, T.A. Tereshonkova. 2020. No4. Pp. 55–59 (In Russ.).
2. Ognev V.V., Tereshonkova T.A., Khovrin A.N. Tomatoes for the south of Russia. Market needs and answers of domestic breeding. Potatoe and vegetables. 2017. No.11. Pp. 34–36 (In Russ.).
3. Tomato hybrids with complex resistance for ground greenhouses. T.A. Tereshonkova, R.A. Bagrov, M.G. Fomicheva, N.F. Tenkova, E.V. Titova, A.A. Egorova. Potato and vegetables. 2021. No11. Pp. 34–37. <https://doi.org/10.25630/PAV.2021.34.51.006> (In Russ.).
4. Study of a collection of tomato hybrids with genetic resistance to the yellow leaf curl virus in Southern Russia. S.F. Gavrish, T.A. Redichkina, A.V. Buts, G.M. Artemyeva. Potato and vegetables. 2020. No12. Pp. 30–34. <https://doi.org/10.25630/PAV.2020.32.41.007> (In Russ.).
5. Conditions of low-volume technology of Fitopyramida type and the potential of tomato hybrids of various commodity groups. M.N.M. Al'-Rukabi, V.I. Leunov, T.A. Tereshonkova, A.K. Spasskii. Potato and vegetables. 2021. No12. Pp. 31–34. <https://doi.org/10.25630/PAV.2021.33.13.006> (In Russ.).
6. Approaches to tomato breeding for different types of small-volume cultivation technology. A.S. Eroshevskaya, T.A. Tereshonkova, Kh. Faravn, V.I. Leunov. Potato and vegetables. 2019. No10. Pp. 26–28. <https://doi.org/10.25630/PAV.2019.71.88.005> (In Russ.).
7. Preserving the causal agent of powdery mildew in tomato and cucumber in vitro culture. A.A. Egorova, T.A. Tereshonkova, A.N. Khovrin, V.I. Leunov. Potato and vegetables. 2017. No7. Pp. 35–38 (In Russ.).
8. The practice of application of the methods of marker analysis in the scheme of the breeding process of creating tomato hybrids with group diseases resistance. T.A. Tereshonkova, A.N. Khovrin, Yu.N. Prikhodko, A.A. Egorova, L.M. Sokolova. Methods and technologies in plant breeding and crop production. Materials of the III international scientific-practical conference. 2017. Pp. 172–175 (In Russ.).
9. Identification of alleles of the tm-22 gene for evaluation of the initial material of tomato (*Solanum lycopersicum*) by resistance to mosaic virus (TOMV). A.S. Eroshevskaya, N.A. Milyukova, A.S. Pyrsikov, E.S. Enzekrey, A.A. Egorova, T.A. Tereshonkova, A.N. Khovrin. In the book: Biotechnology in crop production, animal husbandry and agricultural microbiology. Collection of abstracts of the 20th All-Russian Conference of Young Scientists, dedicated to the memory of Academician of the Russian Academy of Agricultural Sciences G.S. Muromtsev. Moscow, 2020. Pp. 113–114. <https://doi.org/10.48397/ARRIAB.2020.20.066> (In Russ.).
10. Monakhos G.F., Nguyen T.L., Nguyen M.L. Breeding of tomato (*Lycopersicon esculentum*) resistant to tomato spotted wilt virus. Vegetable crops of Russia. 2014. No3. Pp. 48–53. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2014-3-48-53> 11. (In Russ.).
11. Cherry tomato hybrids of the Poisk company in farms of the Rostov region. T.A. Tereshonkova, I.V. Barbaritskaya, V.V. Ognev, A.N. Khovrin. Potato and vegetables. 2020. No2. Pp. 34–36. <https://doi.org/10.25630/PAV.2021.51.83.007> (In Russ.).
12. Hybrids of tomato for growing in a polycarbonate greenhouse a second light zone (Kirov). I.V. Rufina, T.A. Tereshonkova, E.A. Shilyaeva, A.N. Khovrin. Potato and vegetables. 2018. No.10. Pp. 25–27. <https://doi.org/10.25630/PAV.2018.10.18446> (In Russ.).

## Об авторах

Терешонкова Татьяна Аркадьевна (ответственный за переписку), канд. с.-х. наук, зав. лабораторией иммунитета и селекции пасленовых культур ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО, селекционер по томату компании «Поиск». E-mail: tata7707@bk.ru

Тенькова Наиля Фаридовна, н.с. лаборатории иммунитета и селекции пасленовых культур ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО. E-mail: nailya\_tenkova@mail.ru

Ерошевская Анастасия Сергеевна, аспирант ФГБНУ ФНЦО, м.н.с. ФГБНУ ВНИИО – филиала ФНЦО, селекционер по томату компании «Поиск». E-mail: eroshnast@yandex.ru

Титова Евгения Владимировна, н.с. лаборатории иммунитета и селекции пасленовых культур ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО. E-mail: titotito2011@mail.ru

Егорова Анна Анатольевна, канд. с.-х. наук, с.н.с. лаборатории иммунитета и селекции пасленовых культур ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО. E-mail: edvaad@rambler.ru

Руфина Ирина Викторовна, канд. с.-х. наук, с.н.с. лаборатории иммунитета и селекции пасленовых культур ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО.

Багров Роман Александрович, канд. с.-х. наук, с.н.с. лаборатории иммунитета и селекции пасленовых культур ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО. E-mail: romanus81@mail.ru

Ховрин Александр Николаевич, канд. с.-х. наук, зав. отделом селекции и семеноводства ВНИИО-филиала ФГБНУ ФНЦО, руководитель службы селекции и семеноводства агрохолдинга «Поиск». E-mail: hovrin@poskseeds.ru

## Author details

Tereshonkova T.A. (author for correspondence), Cand. Sci. (Agr.), head of laboratory of immunity and breeding of Solanaceae, ARRIVG-branch of FSBSI FSVS, tomato breeder of Poisk Company. E-mail: tata7707@bk.ru

Tenkova N.F., research fellow, laboratory of immunity and breeding of Solanaceae, ARRIVG-branch of FSBSI FSVS. E-mail: nailya\_tenkova@mail.ru

Eroshevskaya A.S., research fellow of laboratory of immunity and breeding of Solanaceae, ARRIVG-branch of FCVC, tomato breeder of Poisk Company. E-mail: eroshnast@yandex.ru

Titova E.V., research fellow, laboratory of immunity and breeding of Solanaceae, ARRIVG-branch of FSBSI FSVS. E-mail: titotito2011@mail.ru

Egorova A.A., Cand. Sci. (Agr.), senior research fellow, laboratory of immunity and breeding of Solanaceae, ARRIVG-branch of FSBSI FSVS. E-mail: edvaad@rambler.ru

Rufina I.V., senior research fellow, laboratory of immunity and breeding of Solanaceae, ARRIVG-branch of FSBSI FSVS.

Bagrov R.A., Cand. Sci. (Agr.), senior research fellow, laboratory of immunity and breeding of Solanaceae, ARRIVG-branch of FSBSI FSVS. E-mail: romanus81@mail.ru

Khovrin A.N., Cand. Sci. (Agr.), associate professor, leading research fellow, head of Department of breeding and seed growing, ARRIVG-branch of FCVC, head of Department of breeding and primary seed production of Poisk Company. E-mail: hovrin@poskseeds.ru. E-mail: hovrin@poskseeds.ru

## АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:

140153 Московская область, Раменский район, д.Верея, стр.500, В. И. Леунову  
Сайт: www.potatoveg.ru E-mail: kio@potatoveg.ru тел. 7 (49646) 24–306, моб. +7(910)423–32-29,  
+7(916)677–23-42, +7(916)498-72-26

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Свидетельство № 016257 ® Картофель и овощи, 2020

Журнал входит в перечень изданий ВАК РФ для публикации трудов аспирантов и соискателей ученых степеней, в международную реферативную базу данных Agris.

Информация об опубликованных статьях поступает в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ). Научным статьям присваивается цифровой идентификатор объекта DOI (Digital Object Identifier).

Подписано к печати 8.08.22. Формат 84x108<sup>1/16</sup> Бумага гляцевая мелованная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,2. Заказ №1788. Отпечатано в ГУП РО

«Рязанская областная типография» 390023, г.Рязань, ул.Новая, д.69/12.

Сайт: www.ryazanskaya-tipografiya.pf E-mail: stolzakazov@mail.ryazan.ru.

Телефон: +7 (4912) 44-19-36

