

УДК 634.25:631/635

doi: 10.31360/2225-3068-2023-87-80-99

**ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО
ПЕРСИКА (*PRUNUS PERSICA* (L.) BATSCH)
В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ**

Леонов Н.Н.

*Федеральный исследовательский центр
«Субтропический научный центр Российской академии наук»,
г. Сочи, Россия, e-mail: leonovnikolay51@gmail.com*

Леонов Н.Н. orcid.org/0000-0002-1312-7487

В данной статье проведён анализ научной литературы по современному состоянию культуры персика в России и различных странах мира, её хозяйственному значению и ценности. Представлены результаты по биохимическому анализу, показана продуктивность и урожайность различных сортов. Приведено описание динамики мирового производства плодов персика и изменение выращиваемых площадей в Российской Федерации и странах Западной Европы, Северной и Южной Америки, на Ближнем Востоке, в Юго-Восточной Азии,

Средней Азии, Африки и др. Представлена динамика импорта и экспорта в различных странах, отдельные успехи импортозамещения в России. Работа имеет своей целью подвести некоторые итоги по производству плодов персика, проведённые за последнее десятилетие в различных странах. По исследуемой тематике был проведён поиск и анализ информации из различных источников, использованы базы данных e-Library, Scopus, Web of Science, обзоры конференций типа Article, Conference Paper, Book, а также Journal, Book, Conference Proceeding за период с 2012 по 2022 гг. Использовались официальные данные Agriculture Organization of the United Nations (Statistics Division) (Отдел статистики «Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН»), FAO-Food, Федеральной службы государственной статистики, а также статистические отчёты за период с 2018 по 2022 гг. В мире персик считается одной из перспективных косточковых культур. Основными, главными производителями плодов персика являются Китай, Италия, Испания, США, Греция. В России отмечается пока ещё недостаточное выращивание продукции плодов персика. Импорт его составляет 38,7 тыс. тонн плодов (2022 г.), что превышает объём собственного выращивания продукции. Главнейшей задачей остается развитие персиководства в Российской Федерации и снижение импорта плодов персика из зарубежья.

Ключевые слова: импортозамещение, персик, сорт, площади выращивания, объёмы производства, статистические данные.

Цель работы – подвести некоторые итоги по производству плодов персика, проведённой за последнее десятилетие в различных странах. По исследуемой тематике был проведён поиск и анализ информации из различных источников, использованы базы данных e-Library, Scopus, Web of Science, обзоры конференций типа Article, Conference Paper, Book, а также Journal, Book, Conference Proceeding за период с 2012 по 2022 гг. Использовались официальные данные Agriculture Organization of the United Nations (Statistics Division) (Отдел статистики «Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН»), FAO-Food, Федеральной службы государственной статистики, а также статистические отчёты за период с 2018 по 2022 гг. [17, 18, 44,].

Персик по праву считается одним из самых перспективных и значимых растений не только юга России, но и во всем мире. Плоды его отличаются тонким ароматом, приятно освежающим вкусом, утоляющим жажду соком и высокой питательностью, легко усваиваются. В них гармонично сочетаются сахаристость с приятной кислотностью. В зависимости от сортовых особенностей и условий выращивания кислотность мякоти изменяется от 0,11 до 1,08 %. У персика самые крупные плоды среди всех косточковых пород. У сортов персика сверх раннего срока созревания обычно плоды мельче по 40–50 г, но у большинства сортов

масса плода от 100 до 200 г, у некоторых достигает 400–500 г. Мякоть составляет 96,0–86,5 % массы плода [4, 7].

Плоды очень привлекательны по внешнему виду. Они отличаются красивой и разнообразной окраской как основного цвета кожицы, так и характером, и интенсивностью румянца, а также цветом мякоти.

Плоды персика, в зависимости от сорта и условий произрастания, содержат от 9,3 до 21,5 % сухих веществ и от 90,7 до 78,5 % воды. Из сухих веществ наибольшее значение имеют: сумма сахаров – 5,7–15,0 на сырую массу, в т. ч. редуцирующих (1,45–5,16), сахароза (2,9–12,0), клетчатка (0,35–1,26), общая кислотность (0,11–1,1), зола (0,28–0,74), пектин (0,5–0,9 % на сырую массу).

Из сахаров обычно преобладает сахароза, в некоторых случаях глюкоза и фруктоза. Количественное соотношение аминокислот в плодах персика весьма различно в зависимости от сорта. От наличия и соотношения их в значительной мере зависит вкус плодов. В плодах персика обнаруживают 15–18 аминокислот (аспарагиновая, глутаминовая, аланин, тирозин, лейцин, валин, серин, пролин, лизин, гистидин, глицин, глютамин, оксипролин, треонин и др.) [22, 46].

Из обычных органических кислот в большом количестве содержатся винная, яблочная и лимонная. Согласно данным ряда авторов, яблочная кислота преобладает над лимонной. Соотношение между этими тремя кислотами меняется в зависимости от сорта, степени зрелости, величины урожая и особенностей года [1].

Кроме указанных основных кислот обнаруживают в плодах персика также хлорогеновую, фумаровую, янтарную, также линоленовые эфиры муравьиной, уксусной, валериановой, каприловой кислоты, уксусный альдегид. Органические кислоты в плодах повышают аппетит и положительно влияют на пищеварение человека.

Органические кислоты находятся в плодах, как в свободной форме, так и в форме солей, но преобладают свободные кислоты. Титруемая кислотность, выраженная яблочной кислотой, значительно меняется: от 0,20 до 0,79 %. Активная кислотность (рН) изменяется от 3,6 до 5,2. Плоды персика содержат ряд минеральных солей, весьма полезных для человека. В золе плодов персика имеются K_2O , Na_2O , CaO , MgO , Fe_2O_3 , P_2O_5 , SiO_2 , а по наблюдениям Витковского (2003), содержатся такие микроэлементы, как медь (Cu), марганец (Mn), сера (S), хлор (Cl), никель (Ni), хром (Cr), молибден (Mo), титан (Ti), ванадий (V), барий (Ba), олово (Sn), стронций (Sr), цинк (Zn), серебро (Ag), кобальт (Co). Соотношение солей сильно варьирует в зависимости от сорта, почвы, климата и других факторов [23].

Плоды персика богаты витаминами и ферментами, которые необходимы для нормальной жизнедеятельности организма человека. В наибольшем количестве содержится провитамин А, или каротин. Количество его значительно варьирует от 0,14 до 2,36 мг/100 г. Содержание аскорбиновой кислоты в плодах персика в Крыму от 12,5 до 20,0 мг/100 г; в Закавказье – от 3,8 до 21,7 мг/100 г. Кроме аскорбиновой кислоты в персиках имеются витамины А1, В1, В9, Е, а также Р-активные вещества [25].

Приятный аромат плодов обусловлен присутствием линолевых эфиров, муравьиной, валериановой, уксусной и каприловой кислот, а также уксусного альдегида. Выход эфирного масла составляет 0,0007–0,0008 % от веса мякоти. Один кг плодов персика дает 450–500 килокалорий [14].

Из семян персика получают высококачественное масло, используемое в пищевой промышленности, фармакологии и косметике. Семя персика содержит 32,5–45,5 % масла, в состав которого входят глицериды, главным образом олеиновой кислоты и в значительно меньшем количестве пальмитиновой и стеариновой. Свободных жирных кислот содержится 2,7–3,3 %. Удельный вес масла 0,92, число омыливания 190,0, эфирное число 189,8, йодное число 96,0, кислотное 0,18 [20].

В состав ядра, кроме жиров, входит 26 % белков. В ядрах персика, как и у многих других косточковых пород, содержится глюкозид-амигдалин, в среднем 3,6 %. У некоторых сортов ядро сладкое, у большинства же – горькое. Скорлупа косточек идёт на изготовление линолеума и активированного угля.

Химический состав персиков определяет не только питательную ценность их, но также диетические и лечебные свойства. На последнее их качество люди обратили внимание еще в древние времена. Современная медицина также подтвердила лечебные свойства плодов персика при ряде заболеваний. Плоды персика рекомендуются при некоторых сердечно-сосудистых заболеваниях (миокардит, миокардиосклероз, артериосклероз, гипертония) [11].

Лечебные воздействия персика отмечены при ряде заболеваний почек. В этом случае плоды действуют как мочегонное средство, успокаивают боли, растворяют вредные соли. Плоды персика дают положительный эффект при заболеваниях печени, желчного пузыря, особенно рекомендуют их натощак. За неимением свежих плодов можно использовать персиковые консервы – соки, компоты, пюре, джемы и т. д. Использование плодов персика в консервной промышленности получило большое применение. В персиковом соке меньше воды, чем в свежем персике, количество углеводов составляет 17 %, увеличивается количество микроэлементов, органических кислот и других веществ, в 1,5 раза выше

калорийность в сравнении с мякотью. Высокое содержание пектиновых веществ в соке особенно имеет большое значение для лиц пожилого возраста [42].

Н.Е. Смагин и Ю.С. Абиьфазова (2017) сообщают, что плоды персика способствуют образованию гемоглобина, оказывают положительное влияние на поддержание кислотно-щелочного равновесия в крови и тканях организма, повышают аппетит и способствуют лучшему усвоению пищи. Отвары листьев и цветков используют при лечении ревматизма, гастрита, головных болей, склеродермии, энтерита и других желудочно-кишечных заболеваний [24].

Персик – одна из самых скороплодных плодовых пород. Многие сорта начинают давать урожай на третий год после посадки, часть сортов начинает плодоносить уже со второго года. При хорошем уходе деревья сортов ‘Сочный’, ‘Кармен’, ‘Ветеран’ на третий год дают по 2–2,5 т/га. Часть сортов начинает плодоносить с четвёртого года, но урожаи у них в первый год плодоношения выше, чем у рано вступающих в плодоношение. Если в садах разместить набор из девяти-десяти сортов, то на четвёртый год можно получить урожай по 4–6 тонн/га. Столь раннее вступление в плодоношение даёт быстрый оборот капиталовложений, что весьма ценно в хозяйственном отношении [13].

Деревья персика недолговечны. Период плодоношения промышленного сада персика в среднем составляет 15–18 лет. Но при надлежащем уходе могут быть рентабельными и в 20-летнем возрасте. Так, в саду посадки 1994 года в ФИЦ СИЦ РАН в возрасте двадцати одного года ряд сортов дали по 4 тонн/га, а сорта: ‘Ранний пушистый’, ‘Редхавен’, ‘Ветеран’ – до 6 тонн/га. Эту особенность благодаря быстрому вступлению деревьев в плодоношение нельзя считать отрицательной. Следует отметить, что малая долговечность деревьев персика позволяет быстро обновлять сортимент, вводить новые, более ценные сорта [3, 13, 32].

При должном уходе урожайность культуры высокая и устойчивая, сады персика с пятого года дают по 15 тонн/га плодов. Однако чрезмерные урожаи в неорошаемых условиях ведут к перегрузке, измельчению плодов и нерегулярности плодоношения. В орошаемых условиях нагрузку можно увеличить до 25–30 тонн/га. По устойчивости урожаев персик, пожалуй, занимает первое место среди плодовых пород. С хозяйственной точки зрения очень ценной особенностью персика является продлить сроки созревания плодов разных сортов. Плоды персика поступают в течение трёх месяцев: с первой декады июля – до конца третьей декады сентября. Такой растянутый срок созревания даёт возможность избежать напряженности при сборе и реализации продукции [15, 16].

Положительной чертой в характеристике персика является небольшой размер деревьев, благодаря чему ряд работ по уходу за деревьями, сбор плодов проводятся почти без применения стремянок, что значительно повышает производительность труда, а качество покрытия ветвей и листьев деревьев пестицидами при опрыскивании выше, чем сильнорослых деревьев прочих пород [2, 33].

Ценной хозяйственной особенностью персика является весьма разнообразное использование его плодов. Персики можно употреблять не только в свежем виде, они дают высококачественную консервную продукцию: компоты, джемы, пюре, соки, цукаты и др. Сушёные персики – «шептала» – могут использоваться на десерт. В последнее время разработаны новые способы хранения и использования персиков – быстрое замораживание, при котором почти полностью сохраняются питательные, диетические свойства и вкусовые качества плодов, быстрое высушивание в вакууме с насыщением водой перед употреблением, а также соки с тонкоизмельчённой мякотью. Последние могут приготавливаться и из замороженных персиков, не теряя при этом своих достоинств, что увеличивает возможности перерабатывающих предприятий [5].

Как всякая культура, персик не лишён и некоторых недостатков с хозяйственной точки зрения. Он относится к породам, которые не выдерживают низкого уровня агротехники. Без своевременной и тщательной борьбы с грибными заболеваниями деревья персика обычно погибают в 4–5-летнем возрасте. Без тщательной обрезки плоды мельчают из-за перегрузки, приобретают низкие вкусовые качества, а урожай резко снижается. Если борьба с болезнями проводится тщательно, деревья персика дают высокие урожаи и, следовательно, нуждаются в обеспечении влагой и питательными веществами [34, 38].

Очень важным для успеха культуры персика является своевременный сбор плодов. Плоды персика, собранные до съёмной зрелости, не дозревают, остаются безвкусными и быстро вянут.

Плоды персика в свежем виде не могут долго храниться даже в холодильниках. Возможно лишь временное хранение продолжительностью нескольких дней.

Распространение персика в Российской Федерации. В Российской Федерации персик выращивают в Дагестане, Ингушетии, Кабардино-Балкарии, Краснодарском крае, в Республике Крым, Ставропольском крае и Чечне [8]. Распространённые сорта: 'Ветеран', 'Витязь', 'Гаяр', 'Гринсборо', 'Дагестанский золотой', 'Джаминат', 'Ессентукский', 'Золотой юбилей', 'Ирганайский поздний', 'Конкурент', 'Краснодарец', 'Нальчикский августовский', 'Память Самиренко', 'Пушистый Ранний', 'Радужный 86', 'Ранний Кубани', 'Редхавен', 'Сочный', 'Ставропольский розовый',

‘Старт’, ‘Фаворитта Мореттини’, ‘Хадуссамат жёлтый’, ‘Хаскиль’, ‘Чемпион’ и др. В Дагестане получают по 12–15 тонн/га плодов. В Кабардино-Балкарии получают по 13–16 тонн/га плодов, а в благоприятные годы – до 20 т/га и более. В предгорном Крыму персик дает 11–13 тонн/га плодов, а на южном берегу Крыма – 18–22 тонн/га [5, 10, 19].

В Крыму выращивают сорта селекции Никитского ботанического сада: ‘Боевой’, ‘Боксер’, ‘Братец’, ‘Восток-3’, ‘Гагаринский’, ‘Гелиос’, ‘Герман Титов’, ‘Глинка’, ‘Диамант’, ‘Дружба народов’, ‘Златогор’, ‘Знамя’, ‘Золотая Москва’, ‘Золотистый’, ‘Золотое пламя’, ‘Июльский’, ‘Кандидатский’, ‘Карнавальный’, ‘Короленко’, ‘Краснощекий’, ‘Крымская осень’, ‘Крымский фейерверк’, ‘Крымский шедевр’, ‘Крымский юннат’, ‘Лебедев’, ‘Луч заката’, ‘Меркурий’, ‘Метеор’, ‘Муза’, ‘Нарядный Никитский’, ‘Никитский подарок’, ‘Ожидание’, ‘Потомок’, ‘Пушистый ранний’, ‘Ранний Кубани’, ‘Рекордный’, ‘Сентябрьский’, ‘Советский’, ‘Сочный’, ‘Трезубец’, ‘Турист’, ‘Успех’, ‘Факел’, ‘Чемпион ранний’, ‘Эврика’, ‘Южный’, ‘Юннат’, ‘Ялтинский Ранний’, ‘Яркий’ и др.; а также интродуцированные сорта: ‘Ветеран’, ‘Золотой юбилей’, ‘Ихтихор’, ‘Редхавен’, ‘Фаворита Мореттини’ и др. [10, 12, 27].

Производство косточковых в России с 2008 года упало с 480 тыс. тонн до 430 – в 2010 году. Более 70 % всего объёма плодов выращивают частные предприятия. Площадь под промышленными насаждениями косточковых сократилась с 18 тыс. га в 2007 году до 13 тыс. га – в 2012. В 2012 году потребление фруктов в Российской Федерации составляло 70 кг/чел. По отношению к 2012 году затраты населения на приобретение свежей продукции также выросли на 20 %. В 2012 году в Российской Федерации производство персика в сравнении с 2010 годом сократилось на 2 тыс. тонн и составило 24 тыс. тонн, что покрывает лишь 10 % необходимого объёма. Однако потребление персика продолжает расти и наибольшим спросом (90 %) плоды пользуются в летний и ране-осенний периоды [43].

Импорт плодов в Российскую Федерацию в 2012 году достиг 240 тыс. тонн, что связано со снижением выращивания плодов внутри государства и возрастанием покупательной способности населения. В основном на рынки России плоды персика импортируют Азербайджан, Армения, Греция, Испания, Италия, Кыргызстан и Узбекистан. На рынки Дальнего Востока персик импортируют из Китая. В зимнее время плоды персика поставляет Чили. По данным исследования «Рынок свежих фруктов и ягод: комплексный анализ и прогноз до 2026 года», в 2022 году объём российского импорта персика сократился на 13 % (или на 36 тыс. тонн), в сравнении с 2011 годом. Уменьшение предложений со стороны крупней-

ших поставщиков персика на отечественный рынок является основной причиной снижения объёма закупок. Испания, занимающая первое место по величине экспорта плодов персика, в 2022 году по сравнению с 2021 годом на 10 % сократила поставки. Греция, снизила объём экспорта персика в Россию на 30 % [18].

В Ростовской области, Краснодарском и Ставропольском краях производство плодово-ягодной продукции в 2022 году составило около 200 тыс. тонн, это 39–40 % общероссийского производства. Сравнивая площади под плодовыми культурами конца прошлого века с 2022 годом, становится понятным, что почвенно-климатический потенциал юга России используется только на 80 %, это указывает на значительные перспективы развития отрасли в регионе. Государственная программа развития сельского хозяйства РФ на 2015–2025 гг. нацелена на увеличение объёмов промышленного производства фруктов с 320 до 700 тыс. тонн. В этой связи площади под плодовыми насаждениями необходимо увеличить до 60 тыс. га. В Ростовской области, Краснодарском и Ставропольском краях ежегодно в среднем закладывается около 2,5 тыс. га садов. Согласно Государственной программы увеличение закладки площадей должно возрасти в среднем в год до 6 тыс. Таким образом, вклад юга России в импортозамещение плодовой продукции к 2024 году составит третью часть всего объёма, причём на персик придётся значительная доля [5, 6].

Распространение персика в странах мира. Более чем в 60 странах мира занимаются выращиванием персика, сады занимают свыше 1,6 млн га [18], при этом производство плодов персика в мире достигает 22,5 млн тонн в год. Страны Азии занимают лидирующее место в производстве плодов персика – 15,8 млн тонн в год. В Европе производят около 5 млн тонн, в Северной Америке – 1,5 млн тонн, в Южной Америке – 1,1 млн тонн, в Африке – 900 тыс. тонн.

Италия, является самым крупным производителем персика в Европе, здесь ежегодные сборы плодов достигают 1,5 млн тонн. Итальянские персики среди плодовых культур занимают наибольшие площади (80 тыс. га). Главным производителем свежих плодов является Эмилия-Романья (35 %). Наиболее распространенные в Италии сорта персика: с белой мякотью плодов – ‘Праймероза’, ‘Спрингтайм’, ‘Александра’, ‘Фелиция’, ‘Анита’, ‘Ирис Россо’, ‘Мария Грация’, ‘Дейзи’, ‘Альба’, ‘Беа’, ‘Редхейвен Бьянка’, ‘Мария Бьянка’; с жёлтой мякотью плодов – ‘Ранний Мейкрест’, ‘Квинкрест’, ‘Мейкрест’, ‘Спрингкрест’, ‘Весенняя Леди’, ‘Спрингбелль’, ‘Рояль Глори’, ‘Флаворкрест’, ‘Рич Леди’, ‘Лизбет’, ‘Ред Мун’, ‘Ред Топо’, ‘Саммер Рич’, ‘Мария Марта’, ‘Глохейвен’, ‘Понтина’ [27].

Помимо того, в Италии для получения ранней продукции развита культура персика в защищённом грунте, где лучшими считаются такие сорта как ‘Армей’, ‘Весна’, ‘Королевский апрель’, ‘Мария Бьянка’ и др. Они дают от 15 до 35 тонн/га плодов. Сорт ‘Мария Бьянка’ считается устойчивым к монилиозу. Клоны ‘Хансен 2168’ и ‘Хансен 536’ из гибридной популяции персик × миндаль – устойчивы к нематодам и фитофторозу [6, 29].

В 2022 году в Испании производство персика достигло 1,5 млн тонн при общей площади 86,1 тыс. га. На сорта консервного направления приходится 73 % продукции [21, 29, 31].

Главными провинциями по выращиванию персика являются: Терцель, Наварра Уеска – по 3 тыс. га; Таррагона, Барселона – по 4 тыс. га; Лерида, Валенсия – по 7 тыс. га; Мурсия – 10 тыс. га. Каталония даёт третью часть продукции. Значительная часть площадей провинции Мурсия занята местными желтомясыми консервными сортами Геронимас, Папагвайес и др. Плоды этих сортов созревают с конца июня до начала августа. Сорта персика с жёлтой мякотью занимают более 75 % площади. Рынки сбыта с июня по октябрь обеспечивают сорта персика: ‘Блейк’, ‘Весна’, ‘Дель Пилар’, ‘Каланда Тардио’, ‘Кардинал’, ‘Королевское золото’, ‘Меррилл Карнивал’, ‘Редхейвен’, ‘Санкрест’, ‘Сан Лоренцо’, ‘Сентинел’, ‘Стэнфорд’ и др. Урожайность персика – 12–15 тонн/га [39].

В Греции персик является ведущей плодовой культурой, ежегодное производство плодов составляет 700 тыс. тонн. 96 % насаждений сосредоточено в Македонии. Здесь выращивают сорта, завезённые из Западной Европы и США. Культивируются сорта консервного назначения – ‘Андросс’, ‘Бэбиголд’, ‘Эверест’ и др. и столового назначения – ‘Весна’, ‘Июньский золотой’, ‘Ранний красный’ [41].

Во Франции ежегодные сборы плодов персика составляют 250 тыс. тонн, из них 29 % плодов с белой мякотью и 71 % – с жёлтой. Выращивается персик в Западном Провансе, Лангедоке, Роне-Альпах. Распространённые сорта с белой мякотью: ‘Амсен’, ‘Мишелини’, ‘Редвинг’, ‘Робин’, ‘Диксиред’, ‘Эрли’, ‘Редскин’ и др. Из сортов с жёлтой мякотью популярны ‘Джули Леди’, ‘Ранний Редхейвен’ и др. Самые высокопродуктивные в интенсивных насаждениях сорта: ранние – ‘Примроуз’, ‘Кандор’ с урожайностью до 19 тонн/га, средние и среднепоздние – ‘Амбергольд’, ‘Ла Премьер’, ‘Ранний Редхейвен’ – 13–30 тонн/га и поздние – ‘Меррилл ранний’, ‘О’Генри’, ‘Меррилл О’Генри’ – 14–29 тонн/га. Более 25 тыс. тонн Франция экспортирует плоды персиков в Австрию, Бельгию, Великобританию, Германию и Люксембург. В этих странах на каждого человека приходится 80 кг плодов в год [42].

В Сербии среди плодовых культур персик занимает пятое место. Площади под культурой персика составляют – 14 тыс. га, а объёмы производства составляют ежегодно 80,2 тыс. тонн плодов. Здесь выращиваются сорта, завезённые из Италии и США: ‘Глохейвен’, ‘Редхейвен’, ‘Крестхейвен’, ‘Ред Топ’ и др., а также сорта местной селекции: ‘Весна’, ‘Дора’, ‘Джулия’, ‘Майя’, ‘Чачак’. Ещё в насаждениях встречаются саженцы на подвое GF 677. Преобладающие регионы возделывания персика: районы Белграда, Белой Церкви, Лесковаца, Сремской Митровицы, Субботицы и др. [41].

В Португалии ежегодно производится на площади 4 тыс. га по 27 тыс. тонн плодов. Выращивают сорта, созданные в США и Западной Европе. По 20–40 тыс. тонн плодов собирают в Венгрии и Румынии соответственно по 30–45 тыс. тонн. В приусадебных хозяйствах Венгрии выращивают карликовые сорта персика ‘Бонанза’. В Румынии к числу наиболее ценных сортов относятся: ‘Амсен’, ‘Бразинг Гольд’, ‘Диксиред’, ‘Золотой юбилей’, ‘Кардинал’, ‘Меригольд’, ‘Розаде Соаре’ и др. Высокой продуктивностью в условиях Добруджи отличаются сорта N.J. 87 и ‘Рио-Осо-Жемчужина’ с урожайностью 17–18 тонн/га. В Бухаресте наиболее урожайны ‘Бэбигольд’ (20 кг/дер.), ‘Редхейвен’ (55 кг/дер.), ‘Везувий’, ‘Диксиред’, ‘Фортуна’ (45–50 кг/дер.) [43].

В садах Болгарии персик по объёму выращивания среди плодовых культур после яблони и груши занимает третье место. Площадь насаждений персика составляют 4,1 тыс. га, а урожай плодов – 39,4 тыс. тонн. Насаждения в основном заняты сортами ‘Редхейвен’, ‘Эльберта’. Кроме того, 34 сорта включено в районированный сортимент, в том числе 17 столовых и 10 консервных обеспечивают поступление плодов в течение 4 месяцев. Значительная часть продукции идёт на экспорт. Американский сорт ‘Поздний Саммерсет’, созревающий в середине сентября – начале октября, введён в промышленный сортимент. Плоды этого сорта пригодны для употребления в свежем и консервированном виде, хорошо транспортируются. Самыми урожайными считаются сорта: ‘Крестхейвен’ (27 тонн/га), ‘Лоринг’ (25 тонн/га), ‘Шаста’, ‘Чероки’ (по 23 тонн/га). По 21–23 тонн/га дают растения сортов: ‘Диксигем’, ‘Ричхейвен’, ‘Редхейвен’, ‘Старкинг’ и др. Сорта для консервирования: ‘Бэбигольд’, ‘Горное золото’, ‘Пьемонтгольд’. Консервные сорта занимают 11 % насаждений персика, а в Сливенском районе – 27 %. Ценным считается сорт ‘Асеница’, его плоды созревают во второй половине июня одновременно с сортами ‘Ранний Жёлтый’, ‘Спрингтайм’. Запатентованы болгарские сорта: ‘Велкова’, ‘Златка’, ‘Огнянка’, ‘Пловдив Стойка’ и др. Сорт ‘Стойка’ устойчив к мучнистой росе [40].

На 6,7 тыс. га выращивается культура персика на Украине. Ежегодный урожай плодов достигает почти 40 тыс. тонн. Основными сортами являются: 'Антон Чехов', 'Белый', 'Ветеран', 'Золотой юбилей', 'Остриковский', 'Отечественный', 'Пушистый ранний', 'Сочный', 'Успех', 'Фаворита Мореттини', 'Франт' и др. Для регионов промышленной культуры персика с возможными весенними заморозками выведены сорта 'Июньский ранний', 'Мелитопольский ясный', 'Осенний розовый', 'Память Мичурина', 'Транспортабельный'. В Закарпатье ценится сорт персика 'Киевский' [9, 26].

В Молдавии выращивается 6,7 тыс. га персиковых садов. Самыми лучшими считаются сорта 'Ветеран', 'Галбеника', 'Золотой юбилей', 'Коллинз', 'Лебедев', 'Молдавский жёлтый', 'Молдавский поздний', 'Сочный', 'Успех', нектарин 'Старк Сунгло' и др. Ежегодный урожай плодов персика достигает 20 тыс. тонн. В условиях орошения персик дает по 15–20 тонн плодов с гектара [21].

В Польше на площади 4 тыс. га выращивают более 10 тыс. тонн плодов персика ежегодно. Основные сорта: 'Редхавен', 'Релианс' и 'Роялви' [43].

В Австрии плодовые сады расположены в землях Граце, Лаймбурге, Тироле, Штаермарис, где производится более 3 тыс. тонн плодов. Здесь в уплотнённых посадках возделываются сорта 'Бэбигольд', 'Мерилл Лисбет', 'Суданелл', 'Эверест'. Урожайность сорта 'Спрингкрест' достигает 27 тонн/га. Кроме того, выращиваются сорта 'Мейми Росс', 'Рочестер', 'Триогем'.

В Германии производят одну тыс. тонн плодов персика. В южной и западной части страны культивируют сорта 'Редхавен' (урожай 50 кг/дер.), 'Саутхейвен Ферхейвен', 'Диксиред'. На северо-востоке Германии в Дрездене, Потсдаме, Эрфурте культивируют в основном 12 сортов, созревающих с июля по сентябрь, в том числе 'Амсен', 'Зигер', 'Санхейвен', 'Редхейвен Триумф' и др. Вместе с тем Германия импортирует плоды персика из Франции и других стран Западной Европы [27].

США является крупнейшим производителем плодов персика в Северной Америке. Ежегодное производство составляет более одного млн тонн. 70 % плодов даёт штат Калифорния, что составляет 700 тыс. тонн. В штате Калифорнии сады персика занимают около 37 тыс. га. Самым распространённым сортом считается 'Фэй Эльберта'. В США на площади более 17 тыс. га выращиваются плоды персика с трудно отделяющейся косточкой. Возделываемые сорта: сверх ранние – 'Диксон', 'Лоадел', 'Тафц'; ранние – 'Андроз', 'Пик', 'Боуэн'; поздние – 'Гуамме', 'Монако', 'Слинг', 'Хальфорд'; очень поздние – 'Корона', 'Мудрый', 'Старн' [45].

Большая часть урожая идёт для консервирования, используют плоды сорта ‘Фэй Эльберта’, для замораживания – ‘О’Генри’, ‘Саммерсет’, для сушки – ‘Фэй Эльберта’, ‘Ловелл’, ‘Мьюир’. Лидером по производству персика в США считается штат Южная Каролина (130 тыс. тонн), там получают 12 % плодов столового назначения. В штатах Джорджия, Нью-Джерси, Пенсильвания ежегодно собирают до 60 тыс. тонн плодов персика. В штате Мичиган в основном выращивают сорта с отделяющейся косточкой. Персики с неотделяющейся косточкой занимают лишь 25 % насаждений. В штатах Вашингтон, Виргиния, Северная Каролина, Техас производится до 25 тыс. тонн персика. До 17 тыс. тонн плодов производится в штатах Западная Виргиния, Иллинойс, Индиана, Колорадо, Миссури, Мэриленд, Нью-Йорк, Огайо [28].

Насаждения персика в Мексике главным образом размещены в горных долинах на севере страны. Здесь выращивают более 170 тыс. тонн плодов персика. Используются преимущественно североамериканские сорта: ‘Андрос’, ‘Боуэн’, ‘Диксон’, ‘Корона’, ‘Лоадел’, ‘Пик’ [29].

В Канаде промышленные насаждения расположены в провинциях Британская Колумбия и Онтарио, где культивируют яркоокрашенные сорта персика с хорошо отделяющейся косточкой. В Британской Колумбии культуру персика выращивают на площади более 1 000 га, при валовом сборе – 18 тыс. тонн плодов. Используются сорта: ‘Валиант’, ‘Ветеран’, ‘Ведетт’, ‘Редхейвен’, ‘Эльберта’ и др. Созданы ценные сорта: ‘Вигло’, ‘Харианд’, ‘Харроу Даймонд’ и др. Валовый сбор урожая персика в провинции Онтарио составляет ежегодно более 25 тыс. тонн. Плоды используют в свежем виде, 30 % общего урожая плодов консервируют [44].

Первое место по производству плодов персика в мире занимает Китайская Народная Республика – 15 млн тонн. Персиковые сады выращивают в провинциях Аньхой, Ганьсу, Синьцзян, Чжэцзян, Хэбэй, Хэнань, Цзянсу, Шаньдун, Шаньси, Уйгурском автономном районе. В Китае выращивается большое разнообразие сортов, которые подразделяются на три группы:

1. Сильнорослые, с неотделяющейся косточкой, плотной белой мякотью и хорошей транспортабельностью северокитайские персики. Эти сорта отличаются высокой морозостойкостью. К ним относятся сорта: ‘Ин Цзуй-Тао’, ‘Ку-Тао’, ‘Тяньцзун-Шуй-Ми’, ‘Фу-Шуй-Ми’, ‘Фэйчен-Фу-Тао’, ‘Цзян-Тао’, ‘Шиньянский’ и др.

2. Южно-центральные персики, которые отличаются поздним сроком созревания, плодами со сладкой мякотью, медовым привкусом, отделяющейся косточкой и сравнительно слаборослыми деревьями. Эти персики выращивают в провинциях Чжэцзян и Цзянсу. Используются сорта ‘Бай-Ман-Шуй-Ми’, ‘У-Цзян-Шуй-Ми’, ‘Цзы-Ян-Шуй-Ми’, ‘Шанхай-Шуй-Ми’, ‘Юй-Лу’ и др.

3. Плоские персики с раскидистой кроной, плосковыдавленными плодами, округлой косточкой, сочной, сладкой, вкусной мякотью. Насаждения плоских персиков сосредоточены в районе Шанхая и провинции Чженцзян [46].

В провинциях Ганьсу, Ляопин, Шэньси и др. культивируют опушённый персик 'Мао-Тха-Ор', выдерживающий низкие температуры до – 35 °С и использующийся в селекции. Этот сорт персика культивируют также на северо-востоке Китая, используя его, как подвой для крупноплодных сортов. Используются также западноевропейские и североамериканские сорта 'Александр Фрюэ', 'Амден', 'Гранд Минжон', 'Кроуфорд поздний', 'Эльберга' и др. [33].

Для декоративного озеленения пользуются популярностью разновидности персика с пестрыми, махровыми тёмнокрасными, розовыми, белыми цветками и также карликового роста с плакучими формами кроны [46].

Турция считается одним из крупнейших производителей плодов персика. Ежегодный объём производства плодов составляет около 700 тыс. тонн. Используются сорта: 'Диксиред', 'Кардинал', 'Ред Глоби', 'Ред Кап', 'Редхейвен', 'Эрли Амбер' и др. В южных районах Турции на известковых почвах насаждения персика страдают от хлороза [43].

Ежегодный валовой сбор персика в Японии составляет более 140 тыс. тонн. На плантациях возделываются сорта персика разного срока созревания: ранние – 'Кураката Васе', 'Нуноме Васе', 'Саотоме', 'Такей Васе Хакухо' и др.; среднеспелые – 'Ириз', 'Канто', 'Кодайра Васе', 'Мияко Хакухо', 'Окубо', 'Сетучи' и др. Персики из Восточного Китая, составляют группу сортов, отличающихся устойчивостью к болезням. Используются также беломясые персики, полученные в условиях Японии. Сорта персика из Южного Китая оказались неустойчивыми к низким температурам, а из Северного Китая – к грибным болезням. В селекционных целях используются сорта персика из Северной Америки и Западной Европы. Созревают плоды различных сортов персика в период с первой декады июля и до второй декады сентября. Перспективные сорта: 'Канойва Хакухо', 'Флавор Голд', 'Фирш Голд', 'Ямафудзи' и др. Большим спросом пользуются сорта персика с жёлтой мякотью разного срока созревания пригодные для консервирования, а также устойчивые к грибным болезням [33].

Плодоводы Ирана ежегодно получают по 520 тыс. тонн плодов персика, в Индии – по 260 тыс. тонн, по 200 тыс. тонн – в Южной Корее, по 130 тыс. тонн – в Корейской Народно-Демократической Республике, в Израиле – по 70 тыс. тонн. В Израиле выращивают сорта из Северной Америки, в том числе сорт раннего срока созревания Гранде ранний. По 60 тыс. тонн выращивают в Пакистане, в Ливане и Сирии по – 55 тыс. тонн [36].

В индийских штатах Кашмир и Джамму выращивают более 30 сортов персика. Среди них 'Матчлес', 'Суфедра', 'Флоридасум', 'Хурмани', 'Шарбати' и др. Для возделывания при орошении в аридной зоне Пенджаба хорошо зарекомендовали себя сорта персика: 'Матчлес', 'Пешавари Гола', 'Санред', 'Суфедра', 'Флоридасум', 'Хурмани', 'Шарбати' и др. В условиях влажных субтропиков Индии в числе сортов раннего срока созревания оказались 'Крем ранний', 'СРЕ-6', 'Суфедра' [30, 37].

В Закавказских республиках (Грузии, Армении и Азербайджане), с разнообразными почвенно-климатическими условиями, культивируют более 45 сортов персика, в том числе 'Амсен', 'Армине', 'Арцвасирт', 'Бередис Атами', 'Беставашили', 'Горийский ранний', 'Золотой юбилей', 'Кармрик', 'Кахури тетри', 'Консервный ранний', 'Лола', 'Малик', 'Манушак', 'Набати', 'Салами', 'Хидиставский поздний жёлтый', 'Хидиставский осенний белый', 'Чаови жёлтый', 'Чемпион', 'Эльберта', 'Эристава розовый' и др. Объёмы производства плодов в Грузии и Азербайджане – по 35–40 тыс. тонн в год, в Армении – 65 тыс. тонн. В Грузии персик выращивается от прибрежной зоны до высоты в 1 000 м над уровнем моря. Сорта раннего срока созревания поступают на реализацию уже в июне, а поздние – в третьей декаде октября, что создает длительный конвейер поступления плодов персика на рынки сбыта. Ежегодно урожайность персика в Армении составляет 11–12 тонн/га плодов. Для продления конвейера выращивают самые позднеспелые сорта – 'Зафрани очень поздний', 'Наринджи поздний', 'Наринджи очень поздний' [44].

В Средней Азии, севернее линии Ашхабад – Нукус – Бухара – Джамбул – Алма-Ата персик страдает от недостатка влаги летом и повреждается низкими температурами зимой.

В Афганистане ежегодно производится 20–22 тыс. тонн, в Киргизстане 18 тыс. тонн, Туркменистане и Таджикистане по 31–33 тыс. тонне, Узбекистане до 125 тыс. тонн. Наиболее распространёнными сортами в этих странах считаются: 'Ак Шафталю', 'Александр ранний', 'Белый ранний ВИРа', 'Джерсиленд', 'Золотой юбилей', 'Камберленд', 'Каракалинский', 'Кардинал', 'Киевский Ранний', 'Кизил-Арватский', 'Лола', 'Майфлевер Подарок Узбекистана', 'Прекрасный', 'Чемпион поздний', 'Эльберта' и др. Промышленные насаждения размещены на юго-западе Узбекистана, в Зеравшанской и Ферганской долинах, в горных районах Таджикистана [36].

Около одного млн тонн плодов персика ежегодно производят в странах Южной Америки. Лидирующим производителем является Чили с ежегодным валовым сбором до 400 тыс. тонн плодов. В Аргентине собирают до 300 тыс. тонн в год. Для выращивания используются зарубежные и местные сорта персика: 'Диксиленд', 'Солнечный свет',

раннеспелый сорт 'МААДА73' и др., с урожайностью более 23 тонн/га. Плоды сорта Солнечный свет созревают в декабре, персик сорта 'Диксиленд' созревает в феврале.

Валовый сбор плодов персика в Бразилии составляет 240 тыс. тонн, в Перу – 60 тыс. тонн, Венесуэле 50 тыс. тонн, Уругвае – 20 тыс. тонн, Эквадоре – 7,5 тыс. тонн. В Бразилии на экспериментальной станции в Монте-Алегре выявлены сорта пригодные для возделывания в луговом саду: 'Досура-2', 'Джоя-2', 'Маравилья', 'Оуромель', 'Флордапринс' и др.

В Боливии на высоте более 1 800 метров над уровнем моря выявлена перспективность возделывания сортов персика из США. Выращивание в горных условиях сортов 'Флордабель', 'Флордабьюти', 'Флоридаред', 'Флордаголд' и других позволило расширить в стране производство плодов персика.

В Уругвае успешно выращивается перспективный сорт раннего срока созревания 'Гранд ранний' [44].

Страны Африки ежегодно дают до 800 тыс. тонн плодов персика. Самым мощным производителем считается Египет. В этой стране производят до 300 тыс. тонн плодов, в Алжире – до 190 тыс. тонн, в ЮАР – до 170 тыс. тонн, 150 тыс. тонн – в Тунисе, 77 тыс. тонн – в Марокко, 13 тыс. тонн – в Ливии, 10 тыс. тонн – на о. Мадагаскар. Распространенные сорта: 'Альбатрос', 'Кулемборг', 'Орион', 'Родос', 'Эрлибелте' и др. [35].

До 100 тыс. тонн плодов персика производят в Австралии, в Новой Зеландии – 10 тыс. тонн. В Австралии возделываются сорта: 'Богатая леди', 'Золотая королева', 'Кеймоэс', 'Кэл Ред', 'Наследная принцесса', 'О'Генри, 'Уайт', 'Леди Элегант' и др. В уплотнённых посадках (1 670–4 440 дер./га) получают по 60–80 тонн/га плодов [43].

В странах мира с континентальным и субтропическим климатом плоды персика получили широкое распространение из-за высоких вкусовых качеств плодов, своей скороплодности и урожайности. Положительная динамика производства персиков в значительной степени обусловлена закладкой новых площадей и увеличением урожайности.

Выводы. В мире персик считается одной из перспективных косточковых культур. Основными, главенствующими производителями плодов персика являются Китай, Италия, Испания, США, Греция. В России отмечается пока еще недостаточный объём выращивания продукции персика. Импорт его составляет 38,7 тыс. тонн плодов (2022 г.), что превышает объём собственного выращивания продукции. Главнейшей задачей остается развитие персиководства в Российской Федерации и снижение импорта плодов персика из Зарубежья.

Публикация подготовлена в рамках реализации государственного задания ФИЦ СЦ РАН FGRW-2021-0008, № госрегистрации 122032300347-3

Список литературы/References

1. Абиьфазова Ю.С. Биохимический состав плодов персика под воздействием неблагоприятных погодных условий субтропиков России, Субтропическое и декоративное садоводство. 2018; 65 : 142-147. [Abilfazova Yu.S. Biochemical composition of peach fruits under the influence of unfavorable weather conditions in the subtropics of Russia, Subtropical and ornamental horticulture. 2018; 65 : 142-147. ISSN: 2225-3068. (In Rus)].
2. Бабинцева Н.А. Особенности роста и плодоношения насаждений персика (*Prunus persica* (L.) Batsch.) в зависимости от конструкции сада. Биология растений и садоводство: теория, инновации, 2017; 144 (2) : 5-9. [Babintseva N.A. Features of growth and fruiting of peach (*Prunus persica* (L.) Batsch.) plantations depending on the garden design. Plant Biology and Horticulture: theory, innovation. 2017; 144 (2) : 5-9. (In Rus)].
3. Беседина Т.Д., Смагин Н.Е., Добежина С.В. Оценка влияния агрометеорологических факторов влажных субтропиков России на урожай сортов персика методом математического моделирования, Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016; 121 : 846-859. [Besedina T.D., Smagin N.E., Dobezhina S.V. Assessment of the influence of agrometeorological factors in the humid subtropics of Russia on the yield of peach varieties using the method of mathematical modeling, Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. 2016; 121 : 846-859. (In Rus)].
4. Беседина Т.Д., Смагин Н.Е., Добежина С.В. Адаптивный потенциал сортов персика, возделываемых во влажных субтропиках России, Вестник АПК Ставрополя. 2017; 1 : 123-129. [Besedina T.D., Smagin N.E., Dobezhina S.V. Adaptive potential of peach varieties cultivated in the humid subtropics of Russia, Agrarian Bulletin of the North Caucasus. 2017; 1 : 123-129. (In Rus)].
5. Беседина Т.Д., Смагин Н.Е., Добежина С.В. Сортоизучение культуры персика для оптимизации размещения во влажных субтропиках России, Субтропическое и декоративное садоводство. 2017; 60 : 67-72. [Besedina T.D., Smagin N.E., Dobezhina S.V. Varietal study of peach culture to optimize placement in the humid subtropics of Russia, Subtropical and ornamental horticulture. 2017; 60 : 67-72. (In Rus)]. ISSN: 2225-3068.
6. Ерёмин В.Г. Выделение адаптивных сортов персика из генофонда для возделывания в условиях Краснодарского края, Плодоводство и ягодоводство России. 2013; 37 : 118-125. [Eremin V.G. Isolation of adaptive peach varieties from the gene pool for cultivation in the Krasnodar Territory, Pomiculture and small fruits culture in Russia. 2013; 37 : 118-125. (In Rus)]. ISSN: 2073-4948.
7. Еремин В.Г., Еремина О.В. Сортимент персика для Краснодарского края, Современное садоводство. 2014; 2 : 2. [Eremin V.G., Eremina O.V. Peach assortment for the Krasnodar region, Contemporary horticulture. 2014; 2 : 2. (In Rus)]. ISSN: 2218-5275.
8. Заремук Р.Ш. Совершенствование элементов технологии производства плодов косточковых культур в условиях проявления климатических стрессов на Северном Кавказе, Плодоводство и виноградарство Юга России. 2013; 19(1) : 38-47. [Zaremuk R.Sh. Improving the elements of technology for the production of stone fruits under conditions of climatic stress in the North Caucasus, Fruit growing and viticulture of South Russia. 2013; 19 (1) : 38-47. (In Rus)]. ISSN: 2219-5335.
9. Клименко О.Е. Научные основы оптимизации садовых агроценозов степного Крыма. Автореф. докт. дис. Ялта: ФГБУН «НБС-ННЦ», 2016. [Klimenko O.E. Scientific basis for optimizing garden agrocenoses of the steppe Crimea. Author's abstract. doc. dis. Yalta: Federal State Budgetary Institution "NBS-NNS", 2016. (In Rus)].
10. Кузнецова А.П. Оценка устойчивости сортов плодовых культур к грибным болезням по данным многолетних наблюдений, Плодоводство и виноградарство юга

России. 2014; 29 : 1-9. [Kuznetsova A.P. Assessment of the resistance of fruit crop varieties to fungal diseases based on long-term observations, Fruit growing and viticulture of South Russia. 2014; 29 : 1-9. (In Rus)]. ISSN: 2219-5335.

11. Куликов И.М., Минаков И.А. Проблемы и перспективы развития садоводства в России, Садоводство и виноградарство. 2018; 6 : 40-46. [Kulikov I.M., Minakov I.A. Problems and prospects for the development of horticulture in Russia, Horticulture and viticulture. 2018; 6 : 40-46. ISSN: 0235-2591; eISSN 2618-9003. (In Rus)].

12. Леонов Н.Н. Применение биопрепаратов на косточковых культурах от болезней в условиях влажных субтропиков России, Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015; 56 : 125-131. [Leonov N.N. The use of biological products on stone fruit crops against diseases in the humid subtropics of Russia, Proceedings of the Kuban State Agrarian University. 2015; 56 : 125-131. (In Rus)]. ISSN: 1999-1703.

13. Леонов Н.Н. Зависимость динамики развития курчавости листьев персика от гидротермических условий в зоне влажных субтропиков России, Субтропическое и декоративное садоводство. 2015; 53 : 147-153. [Leonov N.N. Dependence of the dynamics of development of peach leaf curl on hydrothermal conditions in the humid subtropics of Russia, Subtropical and ornamental horticulture. 2015; 53 : 147-153. (In Rus)]. ISSN: 2225-3068.

14. Леонов Н.Н., Смагин Н.Е. Устойчивость сортов персика к грибным заболеваниям в субтропиках России: Научное обеспечение устойчивого развития плодового и декоративного садоводства: мат-лы межд. науч.-практ. конф., посвящ. 125-летию ВНИИЦиСК и 85-летию Бот. сада «Дерево Дружбы»: 23-27 сентября, Сочи. 2019: 238-243. [Leonov N.N., Smagin N.E. Resistance of peach varieties to fungal diseases in the subtropics of Russia: Scientific support for the sustainable development of fruit growing and ornamental horticulture: materials of intern. scientific-practical conf., dedicated 125th anniversary of VNIITSISK and 85th anniversary of Bot. Garden "Tree of Friendship": September 23-27, Sochi. 2019: 238-243. (In Rus)]. ISSN: 978-5-904533-32-8.

15. Проворченко А.В., Колчева Е.В. Физиологические аспекты роста и плодоношения персика на клоновом подвое ВВА-1 в зависимости от схемы размещения деревьев. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016; 121(07) : 1-19. [Provorchenko A.V., Kolcheva E.V. Physiological aspects of growth and fruiting of peach on the clonal rootstock VBA-1, depending on the tree placement pattern. Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. 2016; 121(07) : 1-19. (In Rus)].

16. Плотников В.К., Насонов А.И., Салфетников А.А. К 100-летию закона Н.И. Вавилова о гомологических рядах в наследственной изменчивости, Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2020; 160 : 1-19. [Plotnikov V.K., Nasonov A.I., Salfetnikov A.A. To the 100th anniversary of N.I. Vavilov's law on homological series in hereditary variability, Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. 2020; 160 : 1-19. (In Rus)].

17. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур, под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой, Орел: ВНИИСПК. 1999, 608. [Program and methodology for the study of varieties of fruit, berry and nut crops, under the general direction. ed. E.N. Sedova and T.P. Ogoltsova, Orel: VNIISPК. 1999, 608. (In Rus)]. ISBN: 5-900705-15-3.

18. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО). URL: <http://faostat3.fao.org>. [Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). URL: <http://faostat3.fao.org>].

19. Рындин А.В., Драгавцева И.А., Мохно В.С. Соответствие требований культуры

- персика условиям среды влажных субтропиков России, Садоводство и виноградарство. 2013; 1: 24-29. [Ryndin A.V., Dragavtseva I.A., Mokhno V.S. Compliance of the requirements of peach culture with the environmental conditions of the humid subtropics of Russia, Horticulture and viticulture. 2013; 1 : 24-29. (In Rus)]. ISSN: 0235-2591.
20. Рындин А.В., Смагин Н.Е., Абиьфазова Ю.С. Перспективные сорта персика для влажных субтропиков России (Сочи), Субтропическое и декоративное садоводство. 2017; 61 : 104-107. [Ryndin A.V., Smagin N.E., Abilfazova Yu.S. Promising peach varieties for the humid subtropics of Russia (Sochi), Subtropical and ornamental horticulture. 2017; 61 : 104-107. (In Rus)].
21. Сайт министерства сельского хозяйства и продовольствия Франции. URL: <http://agreste.agriculture.gouv.fr>. [Website of the French Ministry of Agriculture and Food. URL: <http://agreste.agriculture.gouv.fr>].
22. Смагин Н.Е. Формировка и обрезка персика в уплотнённых насаждениях, Субтропическое и декоративное садоводство. 2016; 59 : 164-168. [Smagin N.E. Forming and pruning peach in compacted plantings, Subtropical and ornamental horticulture. 2016; 59 : 164-168. (In Rus)].
23. Смагин Н.Е., Абиьфазова Ю.С. Характеристика сортов персика для импортозамещения, Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2016; 5 : 57-59. [Smagin N.E., Abilfazova Yu.S. Characteristics of peach varieties for import substitution, Vestnik of Russian Agricultural Science. 2016; 5 : 57-59. (In Rus)]. ISSN: 2500-2082.
24. Смагин Н.Е., Абиьфазова Ю.С. Лучшие по продуктивности и устойчивые к болезням сорта персика для влажных субтропиков г. Сочи, Новые технологии. 2017; 3 : 117-125. [Smagin N.E., Abilfazova Yu.S. The best productive and disease-resistant peach varieties for the humid subtropics of Sochi, New technologies. 2017; 3 : 117-125. (In Rus)].
25. Смагин Н.Е., Абиьфазова Ю.С. Атлас перспективных сортов персика. Сочи: ФГБНУ ВНИИЦиСК, 2017, 48. [Smagin N.E., Abilfazova Yu.S. Atlas of promising peach varieties. Sochi: FGBNU VNIITSISK, 2017, 48. (In Rus)]. ISBN: 978-5-904533-27-4.
26. Смагин Н.Е. Анализ наиболее продуктивных сортов персика в коллекции ВНИИЦиСК: Научное обеспечение устойчивого развития плодоводства и декоративного садоводства: мат-лы межд. науч.-практ. конф., посвящ. 125-летию ВНИИЦиСК и 85-летию Бот. сада «Дерево Дружбы»: 23-27 сентября, Сочи. 2019: 342-345. [Smagin N.E. Analysis of the most productive peach varieties in the collection of VNIITSISK: Scientific support for the sustainable development of fruit growing and ornamental gardening: materials of international. scientific-practical conf., dedicated 125th anniversary of VNIITSISK and 85th anniversary of Bot. Garden "Tree of Friendship": September 23-27, Sochi. 2019 : 342-345. (In Rus)].
27. Смыков А.В., Шишова Т.В., Федорова О.С., Иващенко Ю.А. Новые сорта персика для садоводства на юге Украины, Современное садоводство. 2013; 3 : 1-3. [Smykov A.V., Shishova T.V., Fedorova O.S., Ivashchenko Yu.A. New peach varieties for gardening in the south of Ukraine, Contemporary horticulture. 2013; 3 : 1-3. (In Rus)].
28. Тутберидзе Ц.В., Гребенюков С.Н., Макоян Н.П. Научные исследования и технологические приёмы современного производства южных плодовых и субтропических культур в Италии (результаты делового визита сотрудников ГНУ ВНИИЦиСК Россельхозакадемии в CENTRO RICERCHE PRODUZIONI VEGETALI ITALIA), Сборник: Научные исследования в субтропиках России. 2013; 22-29. [Tutberidze T.V., Grebenyukov S.N., Makoyan N.P. Scientific research and technological methods of modern production of southern fruit and subtropical crops in Italy (results of a business visit of employees of the State Institution VNIITSISK Russian Agricultural Academy to CENTRO

- RICERCHE PRODUZIONI VEGETALI ITALIA), Collection: Scientific research in the subtropics of Russia. 2013; 22-29. (In Rus)].
29. Федоренко В.Ф., Мишуоров Н.П., Кондратьева О.В., Федоров А.Д., Слинко О.В. Анализ состояния и перспективные направления развития питомниководства и садоводства: науч. аналит. обзор. М.: ФГБНУ «Росинформагротех». 2019, 88. [Fedorenko V.F., Mishurov N.P., Kondratyeva O.V., Fedorov A.D., Slinko O.V. Analysis of the state and promising directions for the development of nursery farming and horticulture: scientific. analyt. review. M.: FGBNU "Rosinformagrotech". 2019, 88. (In Rus)]. ISBN: 978-5-7367-1522-0.
30. Электронный журнал о производстве фруктов и овощей Италии. URL: <http://www.agraria.org>. [Electronic magazine about the production of fruits and vegetables in Italy. – URL: <http://www.agraria.org>.]
31. Ahmadpour A. Review of shot-hole disease of stone-fruit trees, Plant Pathology Science. 2017; 7(2) : 1-13. DOI: 2982/PPS.7/2/1.
32. Bulgakov T.S. Modern information about fungal pathogens on stone fruit crops in the western part of the Black Sea coast of Krasnodar region, Subtropical and ornamental horticulture. 2019; 70(2) : 178-189. DOI: 10.31360/2225-3068-2019-70-178-189.
33. Cao K., Zhou Z., Wang Q., et al. Genome-wide association study of 12 agronomic traits in peach, Nat. Commun. 2016; 7 : 13246. DOI: 10.1038/ncomms13246
34. Cirilli M., Rossini L., Geuna F., et al. Genetic dissection of Sharka disease tolerance in peach (*P. persica* L. Batsch), BMC Plant Biology. 2017; 17(1). DOI: 10.1186/s12870-017-1117-0.
35. Curi P.N., Tavares B.S., Tadeu M.H., Melo E.T. Peach cultivars from tropical regions: characterization and processing potential. Ciência Rural. 2017; 47 (12) : 1-6. DOI: 10.1590/0103-8478cr20170293.
36. Gharaghani A., Solhjo S., Oraguzie N. A review of genetic resources of almonds and stone fruits (*Prunus* spp.) in Iran. Genet Resour Crop. 2017; 64 : 611-640. DOI: 10.1007/s10722-016-0485-x.
37. Guangwei Huang, Karen Lapsley Almonds. Integrated Processing Technologies for Food and Agricultural By-Products. 2019; 373-390. DOI: 10.1016/B978-0-12-814138-0.00015-0.
38. Leonov N. Biological protection of plum from shot hole disease in the humid subtropics of the Krasnodar region (Russia), BIO Web Conferences. 2020; 21(00035). DOI: 10.1051/bioconf/20202100035.
39. López-Girona E., Zhang Y., Eduardo I., et al. A deletion affecting an LRR-RLK gene co-segregates with the fruit flat shape trait in peach, Sci. Rep. 2017; 7 : 6714. DOI: 10.1038/s41598-017-07022-0.
40. Lugtenberg B. Putting concerns for caution into perspective: microbial plant protection products are safe to use in agriculture, Journal of Plant Diseases and Protection. 2018; 2(125) : 127-129. DOI: 10.1007/s41348-018-0149-5.
41. Micheletti D., Dettori M., Micali S., et al. Whole-genome analysis of diversity and SNP-major gene association in peach germplasm, PLoS One. 2015. DOI: 10.1371/journal.pone.0136803.
42. Picañol R., Eduardo I., Aranzana M.J., et al. Combining linkage and association mapping to search for markers linked to the flat fruit character in peach, Euphytica. 2013; 190 : 279-288. DOI: 10.1007/s10681-012-0844-4.
43. Smykov A.V., Fedorova O.S., Mesyats N.V. New peach cultivar ‘Sarabuz’ of the Nikita botanical gardens selection. Apricot breeding and culture. Book of Abstracts, 2019; 49. URL: <https://www.freshmarket.ru>.
44. Verde I., Abbott A.G., Scalabrin S. et al. The high-quality draft genome of peach (*Prunus*

persica) identifies unique patterns of genetic diversity, domestication and genome evolution, Nat. Genet. 2013; 45 : 487. DOI: 10.10381.

45. Webster A.D., Palmer J.W. Pome and Stone Fruit, Encyclopedia of Applied Plant Sciences (Second Edition), Academic Press. 2017 : 193-202. DOI: 10.1016/B978-0-12-394807-6.00009-5.

INDUSTRIAL PEACH (*PRUNUS PERSICA* (L.) BATSCH) PRODUCTION IN RUSSIA AND ABROAD

Leonov N.N.

*Federal Research Centre
the Subtropical Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences,
Sochi, Russia, e-mail: leonovnikolay51@gmail.com*

This paper analyzes the scientific literature on the current state of peach crop in Russia and various countries throughout the world, its economic significance and value. The results of biochemical analysis are presented; the productivity and yield of various cultivars are shown. The dynamics of global peach fruit production and changes in cultivated areas in the Russian Federation and countries of Western Europe, North and South America, the Middle East, Southeast Asia, Central Asia, Africa, etc. are described. The dynamics of imports and exports in various countries, as well as individual successes of import substitution in Russia are presented. The work aims to summarize some results of peach fruit production carried out in various countries over the past decade. Information from various sources was searched and analyzed on the subject under study; databases e-Llibrary, Scopus, Web of Science, reviews of conferences such as Article, Conference Paper, Book, as well as Journal, Book, Conference Proceeding for the period from 2012 to 2022 were used. The official data of the Agriculture Organization of the United Nations (Statistics Division) (Statistics Department of the Food and Agriculture Organization of the United Nations), FAO - Food, the Federal State Statistics Service, as well as statistical reports for the period from 2018 to 2022 were used. In the world, peach is considered one of the promising stone crops. The main, dominant producers of peach fruits are China, Italy, Spain, the USA, and Greece. In Russia, there is still insufficient cultivation of peach fruit products. Its import is 38.7 thousand tons of fruits (2022), which exceeds the volume of own production cultivation. The main task is still to develop peach growing in the Russian Federation and to reduce imports of peach fruits from Abroad.

Key words: import substitution, peach; cultivar, cultivation area, production volumes; statistical data.