

Обзор / Review

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-4-5-10>
УДК 635.62:631.52

И.Б. Коротцева

Federal State Budgetary Scientific Institution
Federal Scientific Vegetable Center
(FSBSI FSVC)
14, Selektionnaya str., VNISSOK, Odintsovo
district, Moscow region, Russia, 143072

*Адрес для переписки: korottseva@mail.ru

Конфликт интересов. Автор заявляет
об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Коротцева И.Б. Основные
направления и задачи селекции тыквенных
культур ФГБНУ «Федеральный научный
центр овощеводства». *Овощи России*.
2022;(4):5-10. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-4-5-10>

Поступила в редакцию: 25.06.2022

Принята к печати: 11.07.2022

Опубликована: 20.07.2022

Irina B. Korottseva

Federal State Budgetary Scientific Institution
Federal Scientific Vegetable Center
(FSBSI FSVC)
14, Selektionnaya str., VNISSOK, Odintsovo
district, Moscow region, Russia, 143072

*Corresponding author: korottseva@mail.ru

Conflict of Interest. The author declare
no conflict of interest.

For citations: Korottseva I.B. The main direc-
tions and tasks of pumpkin crop breeding of the
FSBSI "Federal Scientific Vegetable Center".
Vegetable crops of Russia. 2022;(4):5-10. (In
Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-4-5-10>

Received: 25.06.2022

Accepted for publication: 11.07.2022

Published: 20.07.2022

Основные направления и задачи селекции тыквенных культур ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства»



Резюме

Важным сегментом в структуре выращиваемых овощных культур являются тыквенные культуры. Их селекция в основном направлена на скороспелость, повышенную устойчивость к неблагоприятным климатическим факторам и наиболее вредоносным заболеваниям (настоящая и ложная мучнистая роса, оливковая, угловатая и бурая пятнистости, антракноз, вирусы и другие болезни). В статье представлены основные направления селекционной работы по огурцу, кабачку, патиссону и тыкве в ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства». Представлена сеть филиалов ФГБНУ «ФНЦО», занимающихся созданием новых сортов, с заданными параметрами, по вышеуказанным культурам. Показаны особенности селекционной работы по тыквенным культурам в различных регионах РФ.

Ключевые слова: направления селекции, огурец, кабачок, тыква, патиссон, открытый грунт, защищенный грунт, сорт, гибрид, зона выращивания

The main directions and tasks of pumpkin crop breeding of the FSBSI "Federal Scientific Vegetable Center"

Abstract

Pumpkin crops are an important segment in the structure of cultivated vegetable crops. Their selection is mainly aimed at precocity, increased resistance to adverse climatic factors and the most harmful diseases (true and downy mildew, olive, angular and brown spots, anthracnose, viruses and other diseases). The article presents the main directions of selection work on cucumber, squash, zucchini and pumpkin in the FSBSI "Federal Scientific Vegetable Center". A network of branches of FSBSI "FSVC" engaged in the creation of new varieties, with specified parameters, for the above crops is presented. The features of breeding work on pumpkin crops in various regions of the Russian Federation are shown.

Keywords: breeding directions, cucumber, zucchini, pumpkin, squash, open ground, protected ground, variety, hybrid, growing area



Искусственное опыление на семеноводческих посевах огурца (ФГБНУ ФНЦО)

Одним из основных факторов повышения урожайности и увеличения количества производимой продукции в сельском хозяйстве является развитие селекции и семеноводства. При использовании семян районированных сортов с высокими качественными характеристиками урожайность возделываемых культур повышается в среднем до 25% [1]. Проблемы, возникшие в результате кризиса, начавшегося еще в 90-х годах 20-го века в отрасли селекции и семеноводства, частично остаются нерешенными. Российское сельское хозяйство по ряду культур, в том числе овощных и картофеля, всё еще зависимо от семян импортной селекции [2,3]. Для обеспечения стабильного роста производства овощной продукции, полученной за счет применения семян новых отечественных сортов, постановлением Правительства РФ от 25 августа 2017 года №996, была утверждена Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2025 гг. (ФНТП), одной из подпрограмм которой должна стать: «Развитие селекции и семеноводства овощных культур» [4].

Важным сегментом в структуре выращиваемых овощных культур являются тыквенные культуры. Их селекция в основном направлена на скороспелость, повышенную устойчивость к неблагоприятным климатическим факторам и наиболее вредоносным заболеваниям (настоящая и ложная мучнистая роса, оливковая, угловатая и бурая пятнистости, антракноз, вирусы и др. болезни).

Огурец – одна из ведущих овощных культур, возделываемых в открытом и защищённом грунте. В открытом грунте эта культура занимает третье место по площади после капусты и томата, в защищенном – около 70% всех площадей. Посевные площади огурца открытого грунта в России в 2021 году в хозяйствах всех категорий составили 39,0 тыс. га, что по расчетам АБ-Центр, на 3,0% (на 1,1 тыс. га) меньше, чем в 2020 году, и на 16,1% (на 7,5 тыс. га) меньше показателей пятилетней давности (2016 года). В промышленном секторе овощеводства посевные площади огурца открытого грунта в 2021 году составили 2,8 тыс. га (7,3% в общих размерах). По отношению к 2020 году, они сократились на 21,9% (на 0,8 тыс. га), за 5 лет – на 53,0% (на 3,2 тыс. га). Основные посевные площади огурца открытого грунта приходились на хозяйства населения и составили 36,2 тыс. га (92,7% в общем объеме). Но и в этом секторе за

год они сократились на 1,2% (на 0,4 тыс. га), за 5 лет – на 10,6% (на 4,3 тыс. га) [5]. Предполагается, что сокращение площадей под огурцом – результат конкуренции с мощными тепличными комбинатами южного региона, которые в 2020 году произвели более 300 тыс. т внесезонных овощей (Краснодарский край – 102,4 тыс. т, Ставропольский – 86,8, Карачаево-Черкесская Республика 42,1, Волгоградская область – 54,3 тыс. т). Успешно работают тепличники и в Дагестане, Чеченской Республике, Кабардино-Балкарии, Адыгее, к ним подключается и Крым. Выращиванию огурца стали уделять меньше внимания в связи с сокращением объемов, запрашиваемых переработчиками, а также из-за нехватки рук для уборки короткоплодных и корншонных гибридов [6].

По данным ФАОСТАТ, Россия занимает второе место в мире по потреблению огурца (1,7 млн т) и восьмое – по потреблению томата (3,5 млн т), однако находясь лишь в третьем и втором десятке списка по потреблению на душу населения. При этом собственного производства в нашей стране недостаточно, в прошлом году Россия импортировала 460,22 и 55,2 тыс. т плодов огурца [7].

Направления селекции определяются её назначением, а также современными требованиями производства. Учитывая основные площади под огурцом, селекция стала больше ориентироваться на мелкие фермерские хозяйства и на запросы индивидуальных хозяйств.

Основная задача селекции огурца для открытого грунта – создание высокоурожайных, с дружным плодоношением гетерозисных гибридов и сортов с комплексной устойчивостью к основным болезням и урожайностью для многосборовых культур 45-70 т/га.

Мелкоплодные партенокарпические гибриды огурца для открытого грунта и весенних плёночных теплиц, универсального назначения в настоящее время пользуются большим спросом у овощеводов-любителей и фермеров. Их преимущества, по сравнению с пчёлоопыляемыми гибридами, заключаются в более высокой ранней урожайности, способности завязывать плоды в любую погоду (пасмурную, холодную, дождливую), при полном отсутствии пчёл и других насекомых, необходимых для опыления пчёлоопыляемых сортов. К сожалению, большинство партенокарпических гибридов огурца в открытом грунте имеют слабую корневую систему, отличаются низкой устойчивостью к неблагоприятным факторам



Рис. 1. Филиалы ФГБНУ ФНЦО, занимающиеся селекцией огурца
Fig. 1. Branches of the FSBSI FSVS, engaged in cucumber breeding

окружающей среды, а зачастую, и к болезням [8]. Сегодня существует довольно много партенокарпических гибридов огурца, в том числе и для открытого грунта, но большинство из них не предназначены для высококачественной засолки.

Селекцией огурца длительное время занимались: во ВНИИССОК (бывшая Грибовская овощная станция, ныне – головное учреждение Федерального научного центра овощеводства), ВНИИО (филиал ФГБНУ ФНЦО), а также на овощных опытных станциях: Кировской, Западно-Сибирской, Приморской, Воронежской и Бирючукской (ныне также филиалы ФГБНУ ФНЦО). В результате создано более 90 сортов и гибридов огурца для различных регионов РФ, адаптированных к местным условиям [9,10].

Из-за сложной экономической ситуации селекция огурца на Воронежской и Бирючукской станциях была приостановлена. В настоящее время ведется селекция огурца для открытого грунта, в основном, в головном учреждении Федерального научного центра овощеводства, ВНИИО – филиале ФГБНУ ФНЦО, а также на Западно-Сибирской ООС и Кировской ООС. Возобновляется работа по селекции огурца на Приморской и Бирючукской овощных опытных станциях (рис.1).

Для Нечерноземной зоны и Сибири на первый план выходит селекция на скороспелость. Большое значение имеет выносливость к временному понижению и перепадам температур. Устойчивость к ложной мучнистой росе, оливковой и угловатой пятнистостям имеет значение для всех регионов РФ. Однако в Западной Сибири бактериоз вредит даже больше, чем пероноспора [11].

На юге России огромный урон огурцу наносят ложная мучнистая роса и бактериоз. На будущий урожай огурца может повлиять полусухой и жаркий климат. Необходима селекция на выносливость к этим факторам внешней среды [12].

На Дальнем Востоке, из-за уникальных природно-климатических условий, ежегодные эпифитотии пероноспороза огурца наблюдаются уже более полувека [13,14,15]. Климат Приморского края обладает рядом нехарактерных для других регионов стрессовых показателей. Это холодная и продолжительная весна; обильные осадки в виде ливней (тайфуны), вызывающие переувлажнение почвы; температурный максимум, приходящийся на август, а не на июль; относительно теплые сентябрь и октябрь; короткий световой день и др. В связи с этим сорта (гибриды), созданные в других регионах страны, а также большинство гибридов европейской селекции, не способны в Приморье показать свою потенциальную продуктивность [16].

Одна из главных проблем производства огурца – большие затраты на уборку урожая, которые составляют до 70% ручного труда. Опыт ряда стран (США, Италия, Франция, Германия и др.), показывает, что успешное решение производства огурца консервного типа может быть только на основе промышленной технологии возделывания, включая самый трудоемкий процесс – уборку урожая. Для этого необходимо иметь специальные сорта и гибриды, пригодные для механизированного возделывания и уборки. Основные требования к ним: короткоплетистость, высокая дружность плодообразования, высокая устойчивость к болезням, определенные



Кабачок Корнишонный



Огурец Лель F1



Сорт огурца кустового типа Коротышка



Тыква Россиянка, Воронеж



Тыква Россиянка

физико-механические свойства растений и плодов, способность растений переносить загущенное стояние до 100–150 и более тыс. раст./га и др. На Западно-Сибирской овощной опытной станции выведен ряд сортов и гибридов этого направления [17], необходимость продолжения работы предопределена.

Большое хозяйственное значение имеет создание салатных, транспортабельных, не желтеющих и долго сохраняющих свои качества сортов огурца. Такими качествами, как правило, обладают сорта, относящиеся к сортотипам с белым опушением плода.

По статистическим данным, в Российской Федерации потребность в огурце покрывается преимущественно за счет защищенного грунта – на 79%, открытого грунта – всего на 10%, доля импорта при этом составляет 11% [18].

По оценкам Тамары Решетниковой, генерального директора исследовательской компании «Технологии Роста», общая площадь эксплуатируемых зимних теплиц в России в 2021 году составляла 3298 га, весенних теплиц – 1017 га, парников и укрытий – 56 га. Явным лидером среди федеральных округов по валовому сбору овощей в защищенном грунте является ЦФО (35%). По прогнозам валовой сбор плодов огурца в 2022-2023 годах незначительно увеличится, лидером по производству этой продукции в России является ГК «Рост» [7].

Для защищенного грунта селекцией огурца в Федеральном центре овощеводства в настоящее время занимаются в головном учреждении и во ВНИИО – филиале ФГБНУ ФНЦО. Основным направлением селекции огурца для защищенного грунта является создание гетерозисных гибридов партенокарпического типа, высоких вкусовых качеств, генетически без горечи, устойчивых к наиболее вредоносным болезням – аскохитозу, белой и корневой гнилям, настоящей мучнистой росе, оливковой пятнистости, ВЗКМО и др. заболеваний, с потенциальной урожайностью для весенних теплиц (короткоплодные гибриды засолочного типа) 25-30 кг/м², для зимних теплиц, малообъемной культуры – 30-35 кг/м². Так как отечественный потребитель, даже во внесезонный период, предпочитает мелкоплодные бугорчатые плоды огурца, основное внимание уделяется этому направлению селекционной работы.

Значительное повышение рентабельности защищенного грунта в целом возможно лишь за счет внедрения новых высокопродуктивных гибридов, позволяющих существенно повысить урожайность, а также за счет новых технологий возделывания, способствующих снижению затрат на производство культуры, повышению качества продукции, за счет оптимизации условий развития растений. В связи с этим многие тепличные комбинаты стали переводить выращивание овощных культур, в том числе и огурец, на малообъемную технологию выращивания, которая позволяет значительно повысить урожайность, качество продукции, рентабельность производства. В настоящее время малообъемная технология выращивания огурца в защищенном грунте занимает 10-15%, а в отдельных хозяйствах – более 40%. Таким образом, учитывая вышеизложенное, перед селекционерами возникла задача: создать для малообъемной технологии возделывания высокопродуктивные, конкурентоспособные гибриды огурца партенокарпического и пчелоопыляемого типа с высокими вкусовыми качествами, групповой устойчивостью к наиболее вредоносным болезням и абиотическим стрессам.

Зачастую в защищенном грунте в зимне-весеннем обороте условия выращивания не всегда вполне благоприятны для роста и развития огуречных растений. Поэтому необходимо работать над выносливостью гибридов к недостатку света, перепадам и пониженным температурам почвы и воздуха. Селекция на хорошую завязываемость плодов огурца очень важна для защищенного грунта, но немаловажна и селекция одностебельных или слабоветвящихся форм, желательно с ограниченным ростом. Это может в значительной степени облегчить уход за растениями в защищенном грунте и, в результате, сэкономить и время, и средства.

Сейчас срок жизни нового гибрида практически любой культуры защищенного грунта составляет 4-5 лет. Поэтому постоянно нужно вести работу по поиску новых гибридов, должен быть налажен своеобразный конвейер по обновлению уже имеющегося многообразия сортов и гибридов

В настоящее время не удовлетворяется потребность населения не только в плодах огурца, но и кабачка, патиссона, тыквы. Во всём мире селекция до сих пор остаётся наиболее эффективным и экологически

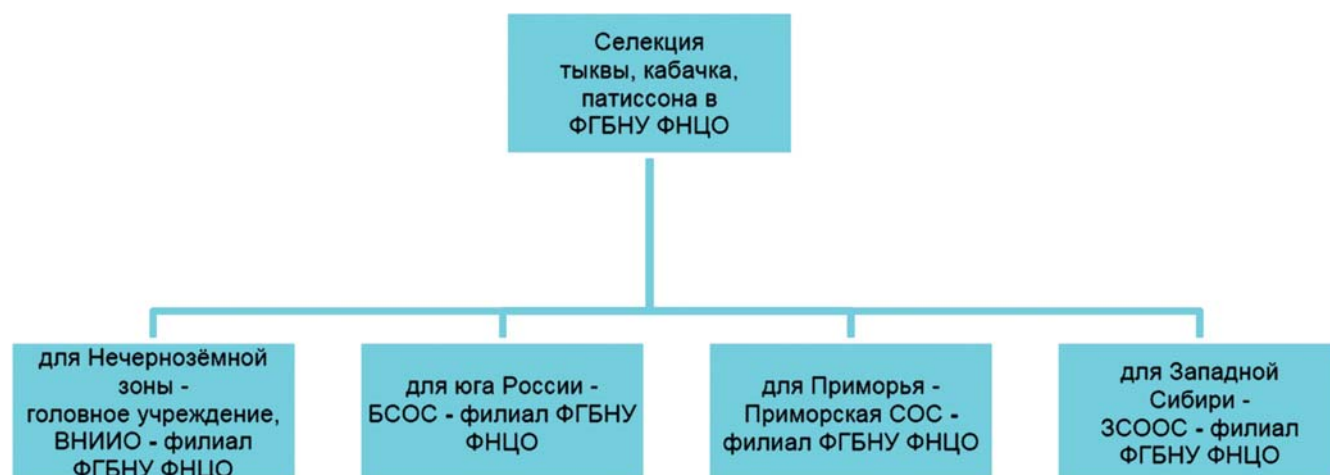


Рис.2. Филиалы ФГБНУ ФНЦО, занимающиеся селекцией тыквы, кабачка и патиссона
Fig.2. Branches of the FSBSI FSVC, engaged in the selection of pumpkin, zucchini and squash

чистым способом повышения урожайности сельскохозяйственных культур и качества продукции. В ФГБНУ ФНЦО ведется селекция этих культур для различных регионов РФ (рис.2).

В первую очередь, селекционеры создают холодоустойчивые и скороспелые сорта для Нечерноземной зоны и более северных регионов России. Скороспелые сорта необходимы производству не только в регионах с недостаточно теплым климатом, но и в более южных – с целью получения ранней продукции в овощном конвейере, особенно вблизи промышленных центров. Для условий юга, где развита перерабатывающая промышленность, нужны также засухоустойчивые и жаростойкие сорта [22].

Ведется селекция по следующим признакам: дружность плодоношения; компактность, разреженность куста кабачка, патиссона; кустовой тип растения тыквы крупноплодной; женский тип цветения; мягкое опушение черешка листа у кабачка; многоплодность, порционность тыквы. Плоды не должны иметь сильно выступающих ребер, то есть поверхность должна быть гладкой, что удобно для переработки. Имеет значение и толщина мякоти плодов, плотность коры и другие признаки. Актуальна селекция кабачка и тыквы на устойчивость к настоящей мучнистой росе, особенно, для юга России [20, 21].

К сожалению, в сетевых магазинах, в основном, представлены плоды кабачка иностранных гибридов. Перед селекционерами стоит задача создать отечественные гибриды кабачка, не уступающие по характеристикам наиболее распространенным Голландским гибридам. Большим спросом пользуются кабачки и патиссоны с яркоокрашенными плодами.

На полках сетевых магазинов зачастую можно встретить плоды мускатной тыквы иностранной селекции. Мускатная – самая теплолюбивая и позднеспелая тыква. Скороспелые сорта этого вида можно сеять в Краснодарском и Ставропольском краях. Чаще всего можно встретить этот вид в Средней Азии и Закавказье, так как оптимальной для этой тыквы является температура 30...40°C [22]. Вопрос импортозамещения отечественными сортами мускатной тыквы, более скороспелыми, с плодами высоких вкусовых и технологических качеств, в настоящее время тоже волнует селекционеров ФГБНУ ФНЦО. Решением этого вопроса активно занимается Быковская селекционная овощная опытная станция.

Для решения проблемы круглогодочного обеспечения населения свежими овощами большое значение имеет создание лежких и транспортабельных сортов.

В связи с большим разнообразием на отечественном рынке сортов и гибридов огурца и других тыквенных культур, немаловажное значение приобретает качество плодов. Качество урожая определяет целый ряд признаков: внешний вид плода (форма, окраска, стандартность, однородность и др.); повышенное содержание биохимически ценных веществ (органических кислот, витаминов, пектиновых веществ, сахаров, минеральных солей и др.); вкусовые качества плодов (аромат, нежность, сочность, приятная консистенция, отсутствие горечи, остаточных количеств ядохимикатов и др.). Наибольшее влияние на качество плодов оказывает устойчивость к болезням. Поэтому косвенно селекция на качество урожая связана с созданием

новых сортов и гибридов с комплексной устойчивостью к болезням.

В литературе имеется много работ о вредном влиянии на здоровье людей нитратов, содержание которых в овощах увеличивается за счёт применения высоких доз азотных удобрений в подкормках. Одним из направлений снижения в овощах нитратов является создание таких сортов, которые бы при высоких дозах внесения азота накапливали нитраты в минимальных количествах.

В последние годы вновь набирают обороты комбинаты по переработке и консервированию овощей и, в частности, тыквенных культур. Большинство из них работает на импортных сортах. Задача селекционеров создать отечественные сорта и гибриды, конкурирующие с импортными. Для этого нужно обратить особое внимание на выравненность материала, дружность созревания плодов, пригодность для переработки и хранения.

Сорта столовых тыкв, кабачка и патиссона, идущие на изготовление соков, икры и пюре должны иметь высокий процент сухого вещества. Важное значение имеет окраска и плотность коры плода. Для икры желательны белоплодные сорта кабачка с тонкой корой [19]. Для приготовления консервов из плодов кабачка и патиссона в технической спелости в настоящее время используют в основном крупноплодные сорта, плоды которых приходится нарезать вручную, затрачивая определённое количество времени и средств. Чтобы исключить эту операцию из технологии изготовления консервов, нужны мелкоплодные сорта кабачка и патиссона – корншонного типа, т.е. 7-14 суточные плоды, имеющие длину 7-10 см, диаметр 3-4 см.

Очень актуально повышение качества плодов и создание сортов тыквы, пригодных не только для переработки, но и для потребления в свежем виде, с порционными плодами, хранящимися длительное время – от трёх до восьми месяцев, без специфического тыквенного привкуса, с высоким содержанием сухого вещества, сахаров, каротина и витаминов [8].

По содержанию полезных для организма веществ тыква превосходит многие овощи и фрукты. Она содержит соли калия, кальция, фосфора, меди, цинка др. В тыкве содержатся витамины: С, В₁, В₂, В₆, Е, каротин. Тыква является важнейшим источником каротиноидов для человека: бета- и альфа-каротина, лютеина и зеаксантина, играющих фундаментальную роль в обеспечении сумеречного и соответственно цветового зрения у человека [23]. Особое значение имеют пектины тыквы. Они связывают и удаляют из организма соли тяжелых металлов, свинца, ртути и радиоактивные элементы.

Большие перспективы будет иметь селекция тыквенных культур на высокое содержание в плодах антиоксидантов. В ФГБНУ ФНЦО уже начата работа по определению содержания антиоксидантов в семенах и плодах тыквы, планируется такая же работа и по огурцу [24].

Следует отметить, что селекционеры должны работать в одной связке с товаропроизводителями и потребителями. Лишь в этом случае сорт будет востребован на рынке и выращенные овощи всегда найдут своего покупателя. Разработанная для каждого сорта технология выращивания позволит не только повысить его урожайность, но и быстрее внедрить в производство.

Об авторе:

Ирина Борисовна Коротцева – кандидат с.-х. наук, зав. лаб. селекции и семеноводства тыквенных культур, <https://orcid.org/0000-0001-5108-3289>, korottseva@mail.ru

About the author:

Irina B. Korottseva – Cand. Sci. (Agriculture), head of the laboratory of selection and seed production of pumpkin crops, <https://orcid.org/0000-0001-5108-3289>, korottseva@mail.ru

• Литература

1. Моначос Г.Ф. Селекция и первичное семеноводство: состояние и перспективы. Картофель и овощи. 2017;(3):2-4.
2. Малько А.М. Мировой рынок семян и место России в нем. Картофель и овощи. 2013;(4):2-4.
3. Криничная Е.П. Современное состояние отрасли селекции и семеноводства в России: ключевые проблемы и направления их решения. Мелиорация и гидротехника. 2021;11(4):245-265.
4. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы. Постановление Правительства РФ от 25.08.2017 N 996 "Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017 - 2030 годы" (с изменениями и дополнениями). ГАРАНТ (garant.ru).
5. Огурцы открытого грунта: площади и сборы в России в 200-2021 гг. <https://ab-centre.ru/news/ogurcy-otkrytogo-grunta-ploschadi-i-sbory-po-regionam-rf-v-2007-2021-gg>
6. Гиш Р.А. Овощеводство открытого грунта юга России. Состояние и тенденции развития. Овощи России. 2021;(4):5-10. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-4-5-10>
7. III сельскохозяйственный форум «Тепличная отрасль России - 2022». М. Перспективы развития тепличной отрасли России обсудили на форуме в Москве <https://ru.greenhouse.news/the-agricultural-forum-greenhouse-industry-2022-began-its-work-in-moscow-1-session/greenhouse/>
8. Коротцева И.Б., Химич Г.А. Основные направления и задачи селекции тыквенных культур. Овощи России. 2013;(2):17-21. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2013-2-17-21>
9. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т.1. «Сорта растений» (официальное издание). М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2021. 719 с.
10. Солдатенко А.В., Пышная О.Н. Роль селекции овощных культур и современных исследований в продовольственной стабильности. Овощи России. 2018;(5):5-8. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-5-5-8>
11. Нехорошева Т.И., Штаба Л.В., Зотова Ю.В. Сравнительная оценка гетерозисных гибридов огурца в ОПХ «Овощевод» Западно-Сибирской овощной опытной станции. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2003;(2):213-217.
12. Кигашпаева О.П., Гулин А.В., Лаврова Л.П. Селекционные линии огурца – перспективный материал при создании новых сортов для открытого грунта юга России. Овощи России. 2021;(6):65-67. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-6-65-67>
13. Пивоваров В.Ф., Солдатенко А.В., Пышная О.Н., Гуркина Л.К., Науменко Т.С. Селекция – основа импортозамещения в отрасли овощеводства. Овощи России. 2017;(3):3-15. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2017-3-3-15>
14. Тимошенко Н.Н. Распространение пероноспороза огурца. Эпоха науки. 2016;(8):265-277.
15. Коротцева И.Б. Устойчивость огурца к ложной мучнистой росе в условиях Нечерноземной зоны РФ. Овощи России. 2020;(6):116-119. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-6-116-119>
16. Михеев Ю.Г., Леунов В.И., Ванюшкина И.А., Корнилов А.С., Лапина Н.А., Синиченко Н.А. Создание нового исходного материала овощных культур с ценными хозяйственными признаками для условий Приморского края. Картофель и овощи. 2020;(7): 33-36. DOI: 10.25630/PAV.2020.97.18.005
17. Высочин В.Г., Леунов В.И., Борцова Ю.В. Селекция огурца для открытого грунта. Картофель и овощи. 2018;(1):34-38.
18. Российский рынок овощей закрытого грунта: состояние и перспективы. <https://specagro.ru/sites/default/files/2020-12/teplichnye-kompleksy-rossii-i-sng.pdf>.
19. Коротцева И.Б. Направления работы и основные достижения лаборатории селекции и семеноводства тыквенных культур ВНИССОК. Овощи России. 2015;(3-4):54-57. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2015-3-4-54-57>
20. Медведев А.В., Кузьмин С.В., Бухаров А.Ф. Селекция кабачка на устойчивость к мучнистой росе на юге России. Аграрная наука. 2019;(3):91-95. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-326-3-91-95>
21. Никулина Т.М., Курунина Д.П. Создание конкурентоспособных сортов тыквы для Нижнего Поволжья. Овощи России. 2019;(4):54-57. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-4-54-57>
22. Химич Г.А., Кушнерова В.П. В мире тыкв. Овощи России. 2009;(1):46-49. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2009-1-46-49>
23. Голубкина Н.А., Химич Г.А., Антошкина М.С., Плотникова У.Д., Надежкин С.М., Коротцева И.Б. Особенности каротиноидного состава тыквы Конфетка, перспективы использования. Овощи России. 2021;(1):111-116. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-1-111-116>
24. Гинс М.С., Химич Г.А., Гинс В.К., Байков А.А. Изменчивость биохимических показателей сортов тыквы селекции ВНИССОК. Сб. материалов 10 международного симпозиума «Новые нетрадиционные растения и перспективы их использования». РУДН. 2013;(2):291-294.

• References

1. Monakhos, G.F. Selection and primary seed production: state and prospects. Potatoes and vegetables. 2017;(3):2-4.
2. Malko A.M. The world seed market and Russia's place in it. Potatoes and vegetables. 2013;(4):2-4.
3. Krinichnaya E.P. The current state of the breeding and seed industry in Russia: key problems and ways to solve them. Land Reclamation and Hydraulic Engineering. 2021;11(4):245-265.
4. Federal Scientific and Technical program of agricultural development for 2017-2025. Decree of the Government of the Russian Federation No. 996 dated 25.08.2017 "On Approval of the Federal Scientific and Technical Program for the Development of Agriculture for 2017-2030" (with amendments and additions). GUARANT (garant.ru).
5. Cucumbers of open ground: areas and fees in Russia in 200-2021. <https://ab-centre.ru/news/ogurcy-otkrytogo-grunta-ploschadi-i-sbory-po-regionam-rf-v-2007-2021-gg>
6. Gish R.A. Vegetable growing of open ground in the south of Russia. State and development trends. Vegetable crops of Russia. 2021;(4):5-10. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-4-5-10>
7. III Agricultural Forum "Greenhouse industry of Russia - 2022". M. Prospects for the development of the greenhouse industry of Russia were discussed at the forum in Moscow (rueconomics.ru)
8. Korottseva I.B., Khimich G.A. Main trends and challenges in breeding of pumpkin crops. Vegetable crops of Russia. 2013;(2):17-21. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2013-2-17-21>
9. The State Register. Vol.1. "Plant varieties" (official publication). Moscow: FSBI "Rosinformagrotech", 2021. 719 p. (In Russ.)
10. Soldatenko A.V., Pishnaya O.N. The role of vegetable breeding and modern researches in food stability. Vegetable crops of Russia. 2018;(5):5-8. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-5-5-8>
11. Nekhorosheva T.I., Shtaba L.V., Zotova Yu.V. Comparative evaluation of heterotic cucumber hybrids in the OPH "Vegetable Grower" of the West Siberian Vegetable Experimental Station. Bulletin of the Altai State Agrarian University. 2003;(2):213-217. (In Russ.)
12. Kigashpaeva O.P., Gulina A.V., Lavrova L.P. Cucumber breeding lines are a prospective material for creating new varieties for open ground in southern Russia. Vegetable crops of Russia. 2021;(6):65-67. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-6-65-67>
13. Pivovarov V.F., Soldatenko A.V., Pyshnaya O.N., Gurkina L.K., Naumenko T.S. Plant breeding is a solution for import substitution in vegetable production. Vegetable crops of Russia. 2017;(3):3-15. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2017-3-3-15>
14. Tymoshenko N.N. The spread of cucumber peronosporosis. The era of science. 2016;(8):265-277. (In Russ.)
15. Korottseva I.B. Cucumber resistance to downy mildew (Pseudoperonospora cubensis) in the Non-Black earth zone of the Russian Federation. Vegetable crops of Russia. 2020;(6):116-119. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-6-116-119>
16. Mikhayev Yu.G., Leunov V.I., Vanyushkina I.A., Koronilov A.S., Lapina N.A., Sinichenko N.A. Breeding a new original material of vegetable crops with valuable economic signs for conditions Primorsky territory. Potatoes and vegetables. 2020;(7):33-36. (In Russ.) DOI: 10.25630/PAV.2020.97.18.005
17. Vysochin V.G., Leunov V.I., Bortsova Yu.V. Breeding of cucumber for open field. Potatoes and vegetables. 2018;(1):34-38. (In Russ.)
18. The Russian market of indoor vegetables: state and prospects. <https://specagro.ru/sites/default/files/2020-12/teplichnye-kompleksy-rossii-i-sng.pdf>.
19. Korotseva I.B. Aspects of work and main achievements of the laboratory of breeding and seed production of cucurbits crops. Vegetable crops of Russia. 2015;(3-4):54-57. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2015-3-4-54-57>
20. Medvedev A.V., Kuzmin S.V., Bukharov A.F. Selection of squash for resistance to powdery mildew in the south of Russia. Agricultural science. 2019;(3):91-95. (In Russ.) <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-326-3-91-95>
21. Nikulina T.M., Kurunina D.P. Selection of competitive of pumpkin varieties for the Lower Volga region. Vegetable crops of Russia. 2019;(4):54-57. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-4-54-57>
22. Khimich G.A., Kushnereva V.P. The world of pumpkins. Vegetable crops of Russia. 2009;(1):46-49. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2009-1-46-49>
23. Golubkina N.A., Khimich G.A., Antoshkina M.S., Plotnikova U.D., Nadezhkin S.M., Korottseva I.B. Peculiarities of pumpkin carotenoid composition 'Konfetka' variety, prospects of utilization. Vegetable crops of Russia. 2021;(1):111-116. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-1-111-116>
24. Gins M.S., Khimich G.A., Gins V.K., Baykov A.A. Variability of biochemical parameters of pumpkin varieties of VNISSOK selection. Collection of materials of the 10th international symposium "New non-traditional plants and prospects for their use". RUDN. 2013;(2):291-294. (In Russ.)