

Ветрова С.А.,
Заячковский В.А.,
Мухина К.С.

ФГБНУ Федеральный научный центр овощеводства

143072, Россия, Московская обл.,
Одинцовский р-н, п. ВНИИССОК,
ул. Селекционная, 14

E-mail: lana-k2201@rambler.
ru, vladimir89854217114@mail.ru,
kseniyamuhina@yandex.ru

Ключевые слова: свекла столовая,
раздельноплодность, направление
селекции, отбор, сортоиспытание.

Для цитирования: Ветрова С.А.,
Заячковский В.А., Мухина К.С.
Раздельноплодные сорта свеклы
столовой селекции ФГБНУ ФНЦО в
разрезе современных требований
сельхозпроизводителей // Аграрная наука.
2019; (11–12): 61–67.

DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-61-67

Vetrova S.A.,
Zayachkovskiy V.A.,
Muhina K.S.

Key words: beetroot, monogermity, the direc-
tion of selection, selection, variety trial.

For citation: Vetrova S.A., Zayachkovskiy V.A., Muhina K.S. Monogermity varieties of beetroot in the context of modern requirements of agricultural producers // Agrarian Science. 2019; (11–12): 61–67. (In Russ.)

DOI: 110.32634/0869-8155-2019-333-10-61-67

Раздельноплодные сорта свеклы столовой селекции ФГБНУ ФНЦО в разрезе современных требований сельхозпроизводителей

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Основными производителями овощной продукции являются личные подсобные и фермерские хозяйства. Большинство крупных российских сельскохозяйственных предприятий выращивают сорта и гибриды иностранной селекции. В связи с этим актуальной задачей является привлечение внимания к сортам и гибридам овощных культур отечественной селекции, в частности ФГБНУ «Федерального научного центра овощеводства», которые должны отвечать современным требованиям производителей и рынка. Для культуры свеклы столовой, в связи с интенсификацией сельскохозяйственного производства, важное направление в селекции – создание односемянных (раздельноплодных) сортов и гибридов с комплексом хозяйственно-значимых признаков, пригодных к механизированному возделыванию.

Методы. С применением классических методов селекции в лаборатории столовых корнеплодов ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» (ВНИИССОК) созданы раздельноплодные сорта Бордо односемянная и Добрыня; одно-двусемянные сорта Любава и Гаспадыня. Актуальным требованием производителей овощей, обеспечивающим окупаемость посевов, является стабильность проявления среднего значения сортовых признаков в условиях конкретной зоны, не зависимо от сложившихся условий вегетационного периода.

Результаты. В результате конкурсного сортоиспытания, проведенного в условиях Одинцовского района Московской области на полях основного севооборота «Федерального научного центра овощеводства» (ВНИИССОК) в 2015–2017 годы, показано, что изучаемые сорта характеризуются комплексом признаков, позволяющих получать стабильный урожай, превосходят иностранные сорта и гибриды по содержанию сухого вещества и сахаров, имеют высокой сохранностью при длительном хранении. Все это определяет их конкурентоспособность и позволяет включать в севообороты хозяйств без риска для их прибыли, а также использовать в селекции гетерозисных гибридов свеклы столовой отечественной селекции как источники раздельноплодности.

Monogermity varieties of beetroot in the context of modern requirements of agricultural producers

ABSTRACT

Relevance. The main producers of vegetable products are private farms. Most large russian agricultural enterprises grow varieties and hybrids of foreign selection. In this regard, the urgent task is to attract attention to the varieties and hybrids of vegetable crops of domestic breeding, in particular Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Scientific Vegetable Center", which must meet the current requirements of manufacturers and the market. For the culture of beetroot, in connection with the intensification of agricultural production, an important direction in the selection – the creation of single-seed (separate) varieties and hybrids with a complex of economically significant features suitable for mechanized cultivation.

Methods. With the use of classical methods of selection in the laboratory table root crops Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Scientific Vegetable Center" (VNISSOK) created monogermity varieties Bordo odnosemyannaya and Dobrynya; one-two-seeded varieties Lubava and Gaspadynya. The actual requirement of vegetable producers, ensuring the payback of crops, is the stability of the manifestation of the average value of varietal characteristics in a particular zone, regardless of the prevailing conditions of the growing season.

Results. As a result of competitive variety testing conducted in the conditions of Odintsovo district of the Moscow region on the fields of the main crop rotation of the "Federal scientific center of vegetable growing" (VNISSOK) in 2015–2017, it is shown that the studied varieties are characterized by a set of features that allow to obtain a stable harvest, exceed foreign varieties and hybrids in terms of dry matter and sugars, have high safety during long-term storage. All this determines their competitiveness and allows to include in crop rotations of farms without risk to their profit, and also to use in selection of heterosis hybrids of beetroot domestic selection as sources of separateness.

Овощи — важнейшая составляющая полноценного питания и основа здоровья нации. Незаменимая ценность их, главным образом, заключается в природной комбинации многих активных химических соединений, оптимальное потребление которых предотвращает развитие хронических заболеваний. Рациональное сочетание выращивания овощей в открытом и защищенном грунте, правильного их хранения и переработки, обеспечивает их употребление в течение всего года [1, 2]. Ввиду невысоких цен на большую часть овощей, традиционно в России они являются основным продуктом питания, тем не менее на сегодняшний день потребление населением овощной продукции составляет 30–70% от нормы, рекомендованной ФГБУН «ФНЦ питания и биотехнологии» [3, 4, 5]. Основными производителями овощей являются личные подсобные и фермерские хозяйства. Городское население не имеет возможности выращивать овощные культуры для собственного потребления и вынуждено покупать в сетевых магазинах продукцию импортирующих стран (Китай, Египет, Иран и т.д.), кроме того, большинство крупных российских сельхозпроизводителей выращивают сорта и гибриды иностранной селекции. В связи с этим актуальной задачей является привлечение внимания хозяйств к сортам и гибридам овощных культур российской селекции, в частности, ФГБНУ «Федерального научного центра овощеводства».

В настоящее время наряду с картофелем большое внимание уделяется селекции и семеноводству овощей «борщевой» группы: капусты белокочанной, моркови и свеклы столовой, лука. Корнеплоды свеклы столовой богаты углеводами, минеральными солями, органическими кислотами и витаминами (С, В₁, В₂, Р, РР, биотин, пантотеновая и фолиевая кислоты). Содержание в корнеплодах этой культуры бетанина и бетаина — азотсодержащих гетероциклических пигментов, относящихся к классу бетацианинов, делают ее уникальной и незаменимой для рационального питания человека. Поскольку бетациановые пигменты являются водорастворимыми антиоксидантами, в последнее время возрос интерес к свекле с точки зрения сырья для получения активных биодобавок [6–13]. Важной особенностью свеклы является способность ее корнеплодов сохранять полезные свойства при длительном хранении, что обеспечивает круглогодичное потребление продукции в свежем виде. Потребление свеклы начинается с ранней весны в виде молодых листьев и черешков, выращиваемых в условиях защищенного грунта из сохранившихся с осени корнеплодов; в летние месяцы в пищу используют молодые растения в виде пучкового товара; в осенне-зимний период — сохраняемые корнеплоды [14, 15].

По разным источникам потребление свеклы столовой на человека должно составлять 10–15 кг в год, при фактическом потреблении до 70% от рекомендуемой нормы [3]. В структуре посевных площадей этой культуры большая доля (более 68%) принадлежит мелким приусадебным хозяйствам, на сельскохозяйственные организации приходится 20%, на фермерские хозяйства — 12%. Наибольшие площади заняты под свеклу в Центральном (28%), Приволжском (20,4%) и Южном (14,6%) федеральных округах. В передовых хозяйствах Астраханской и Воронежской областей, ввиду благоприятных агроклиматических условий, при использовании новых сортов и современных технологий возделывания урожайность достигает 67,3–85,5 т/га. Однако в среднем по России урожайность свеклы составляет 29,0 т/га [16, 17].

Условия современного рынка овощной продукции формируют повышенные требования к товарным и технологическим качествам свеклы столовой: высокая и стабильная урожайность, товарность, привлекательный внешний вид корнеплода (ровная поверхность, тонкий осевой корешок, маленькая головка), интенсивная окраска мякоти при отсутствии кольцеватости, устойчивость к болезням и вредителям, качество продукции и пригодность к переработке. Для механизированного возделывания культуры важным признаком является прямостоячая, компактная листовая розетка, с тонкими черешками, сохраняющаяся до конца вегетации растений, что позволяет при уборке использовать комбайны теребильного типа. Большое значение имеет пригодность корнеплодов к мойке и шлифовке на этапе предпродажной подготовки продукции.

В связи с интенсификацией сельскохозяйственного производства важное направление в селекции свеклы столовой — выведение односемянных (раздельноплодных) сортов и гибридов, пригодных к механизированному возделыванию. Их преимущество заключается в снижении затрат при выращивании за счет исключения приема прореживания, повышения товарности посевов и уменьшении нормы высева семян на 30–35%. При этом неизменными условиями, определяющими ценность сорта, также являются: высокая всхожесть семян, комплекс товарных и качественных признаков, устойчивость к болезням, отзывчивость на улучшение условий выращивания. Все это определяет необходимость высокого уровня селекционной работы и усовершенствования применяемых технологий.

Признак раздельноплодности имеет рецессивный характер, что значительно осложняет селекционную работу при выведении односемянных сортов свеклы столовой. Односемянные формы, как правило, характеризуются низким уровнем урожайности, мелкосемянностью, слабой обсемененностью побегов, низкой семенной продуктивностью, растянутостью цветения и созревания семян, что негативно сказывается на их всхожести. С целью генетического улучшения односемянной свеклы и повышения эффективности отбора, в селекционной практике осуществляют предварительное скрещивание материалов различного происхождения.

Селекционная работа по направлению раздельноплодности свеклы столовой в лаборатории селекции и семеноводства столовых корнеплодов ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» (ВНИИССОК) была начата в начале 60-х годов прошлого столетия. Первый одноростковый сорт свеклы столовой был создан методом индивидуально-семейственного отбора из многоплодного сорта Бордо 237 и районирован в 1976 году. В дальнейшем сорт Одноростковая наряду с другими популяциями отечественного и иностранного происхождения использовался в селекционной работе в качестве исходного материала для создания новых сортов с высоким уровнем раздельноплодности. На первых этапах проводили свободное переопыление форм разного уровня раздельноплодности, в дальнейшем с применением индивидуально-семейственного отбора постепенно повышали долю односемянных плодов на растении и долю раздельноплодных растений в пределах отдельных семей. Селекцию на высокую раздельноплодность сочетали с отбором на продуктивность, что привело к постепенному повышению продуктивности семей, имеющих высокую долю одиночных плодов. Поскольку, как было отмечено выше, раздельноплодность сопровождается рядом негативных признаков, очень

важно помимо товарных качеств вести систематический отбор по семенному кусту. Прежде всего, по дружности цветения и созревания семян, поскольку это оказывает влияние на повышение посевных качеств, что очень важно при формировании густоты стояния растений в производственных посевах, осуществляемых сеялками точного высева. Также необходимо вести отбор на плотность обсемененности побегов, которая является определяющим фактором семенной продуктивности.

В результате интенсивного селекционного улучшения раздельноплодных популяций, их стабилизации по товарным, морфологическим и биологическим признакам в лаборатории селекции и семеноводства столовых корнеплодов «Федерального научного центра овощеводства» созданы одно-двусемянные сорта свеклы столовой Любава и Гаспадыня; и раздельноплодные сорта с генетическим контролем односемянности: Бордо односемянная и Добрыня (рис. 1). В данной статье представлены хозяйственные характеристики сортов, определяющие возможность их использования в селекционном процессе при создании сортов и гибридов с высоким уровнем раздельноплодности, а также в производственных посевах сельхозпредприятий.

Материалы и методы исследований

Исследования проведены в условиях Одинцовского района Московской области на полях основного севооборота опытно-производственной базы «Федерального научного центра овощеводства» (ВНИИССОК) в 2015–2017 годах. Объектами исследований являлись сорта свеклы столовой селекции ВНИИССОК: Бордо односемянная, Любава, Гаспадыня и Добрыня.

Бордо односемянная — сорт с генетическим контролем односемянности (уровень раздельноплодности 98%). Включен в Госреестр по Центральному и Западно-Сибирскому регионам в 2003 году. Рекомендуются для употребления в свежем виде и для консервирования. Относительно устойчив к кататной гнили. Корнеплоды округлой формы, с темно-вишневой, сочной мякотью и отличными вкусовыми качествами. Содержание сухого вещества до 18%, сахара — до 12%, витамина С — 14 мг%, бетанина — до 200 мг%. Урожайность в производственных условиях в среднем 55 т/га. В селекции используется в качестве исходного материала при выведении новых популяций с признаком раздельноплодности.

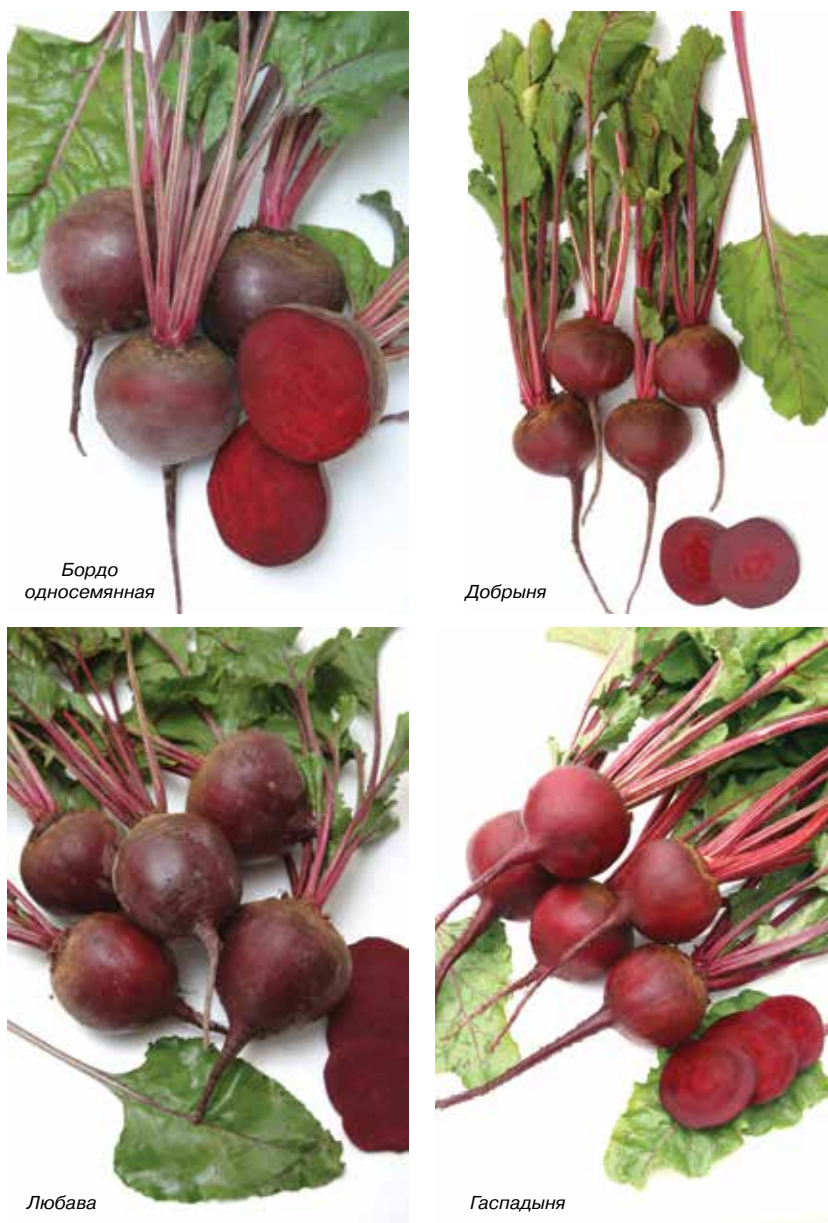
Добрыня — новый раздельноплодный сорт свеклы столовой сортотипа Бордо, пригодный для посева сеялками точного высева. В 2018 году передан на испытание в Госсортсеть. Сорт среднеспелый, получен методом свободного перекрестного опыления ряда раздельноплодных

сортотипов отечественного и зарубежного происхождения, с последующим отбором по признаку раздельноплодности и продуктивности. Мякоть корнеплода сочная, темно-красная, со слабо выраженной кольцеватостью. Сорт характеризуется высокой выравненностью по признакам листовой розетки и корнеплода. Средняя масса товарного корнеплода 180–216 г, урожайность в производственных условиях 57–60 т/га. Отличается высокими вкусовыми качествами; содержание сухого вещества 16,2–17,6%, сахаров — 12,5–14,7%, аскорбиновой кислоты — 13–14 мг%, бетанина — 200–243 мг%. Сорт пригоден для длительного хранения (сохранность выше 98%) и переработки.

Любава — двусемянный среднеспелый сорт, районирован по Центральному региону в 2011 году, пригоден для использования в свежем виде, длительного хранения. Отличается отличными вкусовыми качествами, имеет высокую дегустационную оценку при консервировании. Корнеплоды округлой и округло-овальной формы, с маленькой головкой, тонким осевым корешком, темно-красной сочной мякотью без выраженных

Рис. 1. Одно-двусемянные сорта свеклы столовой селекции ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства»

Fig. 1. One-two-seeded varieties of table beet breeding FSBSI "Federal Scientific Vegetable Center"



колец. Сорт характеризуется маленькой листовой розеткой (доля корнеплода в массе растения составляет 80%). Содержание сухого вещества 15,2–17%, сахаров — 11,5–13,2%, бетаина — 210–220 мг%. Урожайность в производственных условиях 60–65 т/га. Характеризуется устойчивостью к цветущности, относится к одно-двусемянным сортам (одноростковость 80–90%), пригоден для посева сеялками точного высева. Отзывчив на улучшение условий выращивания.

Гаспадыня — одноростковый сорт, выведен в результате индивидуального отбора на продуктивность из гибридной популяции № 65399. Vegetационный период 85–115 суток. Корнеплоды округлые и округло-плоские (индекс формы 0,9–1,0), с шероховатой головкой средней величины, выровнены по форме, гладкие; мякоть темно-красная с бордовым оттенком, сочная, нежная. Вкусовые качества высокие. Сорт среднеустойчив к поражению церкоспорозом и пероноспорозом. Содержание сухого вещества 14–16%, сахаров — 8,2–10,3%, аскорбиновой кислоты — до 14 мг%, бетаина — 200–266 мг%. Урожайность в производственных условиях 56–61 т/га.

Растения первого года изучаемых сортов выращивали в соответствии с «Методическими указаниями ВИР по изучению и поддержанию мировой коллекции корнеплодов» (1968). Уборку корнеплодов проводили во второй декаде сентября с качественным и количественным учетом урожая. Учитывали число и массу товарных, больных, уродливых, треснувших корнеплодов и недогонов. На хранение в овощехранилище закладывали товарные корнеплоды в контейнеры с полиэтиленовыми вкладышами. При хранении поддерживали определенный температурный режим (оптимально 4–5 °C) и влажность воздуха (95–98%).

Биохимический анализ корнеплодов проводили в лабораторно-аналитическом центре ФГБНУ ФНЦО по общепринятым методикам.

Фитосанитарный мониторинг распространенности кагатной гнили корнеплодов после хранения, идентификации выделенных возбудителей и оценку устойчивости образцов к наиболее агрессивным изолятам фитопатогенов проводили на базе лаборатории иммунитета и защиты растений ФГБНУ ФНЦО согласно общепринятым методикам.

Математическую обработку экспериментальных данных проводили методом дисперсионного анализа на

персональном компьютере с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel (Доспехов, 1985).

Результаты исследований

Хозяйственно ценные признаки, такие как урожайность, масса корнеплода, товарность в сильной степени подвержены изменчивости в онтогенезе растений под влиянием климатических условий, технологии выращивания, уровня агротехники и других факторов [18; 19]. Актуальным требованием производителей овощей, обеспечивающим окупаемость посевов, является стабильность проявления среднего значения сортовых признаков в условиях конкретной зоны, независимо от сложившихся условий вегетационного периода.

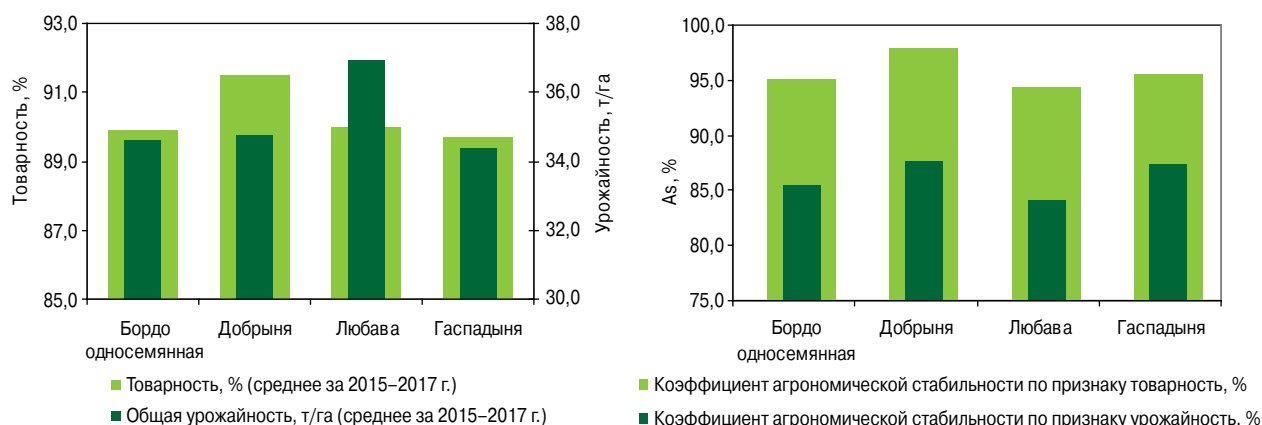
В результате конкурсного сортоиспытания, проведенного в годы исследований, показано, что одно-двусемянные сорта свеклы столовой в среднем за три года несущественно отличались по урожайности корнеплодов (рис. 2) и характеризовались высокой агрономической стабильностью [19] по данному признаку ($As > 80\%$). Незначительная изменчивость сортов по урожаю ($V = 12,4–15,9\%$), по-видимому, определялась разностью температурного и водного режимов в годы исследований. На благоприятные погодные условия 2016 года для выращивания свеклы столовой наиболее отзывчивым оказался сорт Любава (43,7 т/га), существенно превысивший другие сорта по урожайности (на 4,3–5,3 т/га) (рис. 2).

В период вегетации 2015 года недостаточное количество осадков на фоне высоких температур воздуха, способствовало созданию неблагоприятных условий для развития и роста растений. Более выраженную реакцию на недостаток почвенной влаги наблюдали у сорта Бордо односемянная, которая проявлялась в снижении урожайности за счет большого числа несформированных корнеплодов (недогонов).

Большое значение в формировании товарной части урожая имеет способность биотипов сортовой популяции образовывать корнеплоды определенной массы независимо от условий и густоты стояния растений на единице площади. Переросшие корнеплоды и недогоны снижают качество и товарность продукции [20]. Сорта Добрыня, Гаспадыня, Бордо односемянная в годы исследований при разной густоте стояния растений отличались стабильной массой товарного корнеплода (табл. 1).

Рис. 2. Характеристика одно-двусемянных сортов свеклы столовой селекции ФГБНУ ФНЦО по хозяйственно-значимым признакам (в среднем за 2015–2017): а) абсолютные значения; б) коэффициент агрономической стабильности.

Fig. 2. Feature one-dvosemyanny varieties of table beet breeding on economic important traits (in average over the 2015–2017): а) the absolute value; б) coefficient of agronomic stability



В целом в период с 2015 по 2017 годов наибольшей агрономической стабильностью по всем изученным признакам отличался новый односемянный сорт свеклы столовой Добрыня.

Пищевая ценность свеклы столовой определяется содержанием в ее корнеплодах основных компонентов биохимического состава: сухого вещества, сахаров, аскорбиновой кислоты, азотсодержащего пигмента — бетанина. На концентрацию химических веществ, как и на урожайные качества, оказывают влияние видовые и сортовые особенности, условия и место выращивания, фаза роста растений [19]. В Государственном реестре селекционных достижений приведена характеристика популярных в хозяйствах иностранных гибридов по содержанию сухого вещества и сахаров, которые изменяются в пределах от 12% до 17% и от 5,7% до 11,0% соответственно. В исследуемых сортах содержание сухого вещества составляло 15,8–20,0%, сахаров — 11,7–13,4%. Наибольшим содержанием сухого вещества характеризуется сорт Бордо односемянная, сахаров — сорт Добрыня. Содержание витамина С и бетанина в среднем по сортам варьировало в пределах 13,1–14,9 мг% и 157–204 мг% соответственно. По содержанию аскорбиновой кислоты в среднем за три года выделяются сорта Любава (14,9 мг%) и Добрыня (14,0 мг%); по содержанию бетанина — Гаспадыня (204,3 мг%). То есть отечественные одно-двусемянные сорта свеклы столовой селекции ФГБУ ФНЦО по биохимическим показателям превосходят большинство иностранных гибридов.

Следует отметить, что наибольшее количество сахаров, независимо от сорта, отмечено в 2015 году, в период вегетации которого сложились наиболее благоприятные погодные условия в июле (водный и температурный режимы), что способствовало формированию мощного листового аппарата и интенсивному накоплению сахаров к моменту уборки в товарных корнеплодах. Наиболее высокое содержание бетанина в корнеплодах выявлено в 2017 году, что, возможно, связано с большим количеством осадков, выпавших в начальный период развития растений, поскольку показано, что при

Таблица 1.

Средняя масса товарного корнеплода одно-двусемянных сортов свеклы столовой

Table 1. Average weight of commercial root crop of one-two-seeded beet varieties

Сорт	Средняя масса товарного корнеплода					Густота стояния, тыс. шт./га			
	грамм				As, %				
	2015	2016	2017	x		2015	2016	2017	x
Бордо односемянная	216	283	274	270,5	86,6	180	198	163	180
Любава	210	307	215	237,3	77,0	179	198	170	182
Гаспадыня	232	277	227	240,8	88,6	170	187	206	188
Добрыня	250	250	210	237,8	90,3	175	180	196	184

выращивании свеклы в условиях высокой влажности почвы в корнях резко возрастает содержание азотистых веществ, интенсивное накопление которых происходит лишь в первую половину роста корнеплодов [21].

Большое значение в общей оценке сорта имеет сохранность корнеплодов при длительном хранении, поскольку болезни хранения (кагатные гнили) относятся к наиболее вредоносным и распространенным болезням свеклы столовой и приводят к значительным потерям урожая. По результатам фитопатологической экспертизы выбракованных после хранения корнеплодов свеклы столовой с признаками поражения установлено, что доминирующим видом в структуре патогенного комплекса кагатных гнилей были грибы из рода *Phoma* spp. (возбудители фомоза) в комплексе с грибами родов *Fusarium* spp., *Alternaria* spp., *Rhizopus* sp., встречались грибы из родов *Pithium* spp., *Sclerotinia* spp. и *Botrytis* spp. В большинстве случаев перечисленные возбудители одновременно присутствовали на пораженных корнеплодах, усиливая индекс их поражения до 3–4 баллов.

Распространение и степень поражения корнеплодов грибными болезнями зависит от условий хранения, устойчивости сорта и метеоусловий вегетационного периода. Двухфакторный дисперсионный анализ показал, что доля влияния погодных условий года (фактор В) на пораженность корнеплодов кагатными гнилями несколько выше, чем генотипа (фактор А), и составляет 51%. В ходе исследований установлена обратная зависимость ($r = -0,96$) между сохранностью корнепло-

Рис. 3. Взаимосвязь сохранности корнеплодов с количеством выпавших осадков за июль-август в периоды вегетации разных лет исследований

Fig. 3. The relationship of the preservation of root crops with the amount of precipitation in July-August during the growing season of different years

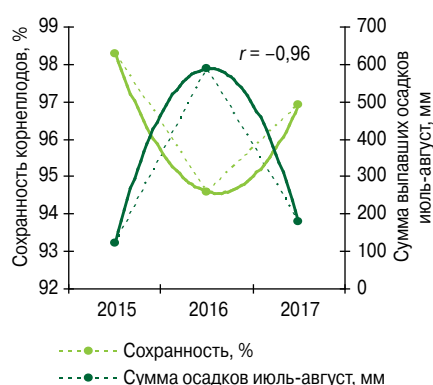
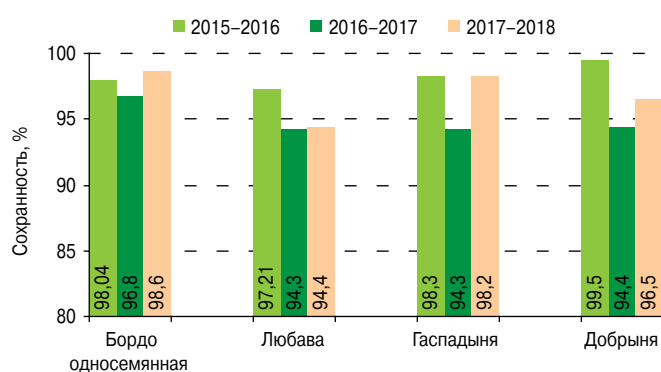


Рис. 4. Доля сохранившихся корнеплодов в разные годы исследований (x — среднее значение за 2015–2017 гг.)

Fig. 4. The share of preserved root crops in different years of research (x — average value for 2015–2017)



дов и количеством выпавших осадков за летне-осенний период (рис. 3). При чрезмерном количестве осадков в фазу интенсивного накопления сухих веществ происходит нежелательное дальнейшее нарастание листовой массы, что ведет к трате питательных веществ, тормозит накопление сахара в корнеплодах и задерживает их вызревание, необходимое для хорошей лежкости корнеплодов при хранении [22]. В период вегетации 2016 года количество выпавших осадков в августе (170 мм) превысило среднегодовую норму (80 мм) практически в два раза. В результате при весеннем анализе после хранения в 2017 году отмечен наибольший процент пораженных корнеплодов. В среднем за три года сохранность корнеплодов изучаемых сортов составляла 95,3–97,8%, что характеризует их как «относительно устойчивые» к фомозу и другим возбудителям смешанных гнилей (рис. 4).

Таким образом, одно-двусемянные сорта свеклы столовой селекции ФГБНУ ФНЦО (ВНИИССОК) ха-

рактеризуются комплексом признаков, позволяющих получать стабильный урожай, превосходят иностранные гибриды по биохимическим показателям, обладают высокой сохранностью при длительном хранении. Благодаря высокому уровню разделяющей способности они пригодны для посева сеялками точного высева, что позволяет без прореживания формировать оптимальную густоту стояния растений в посевах, при которой максимально раскрывается продуктивный потенциал сорта. Все это определяет их конкурентоспособность и в рамках программы импортозамещения позволяет использовать в севооборотах хозяйств без риска для их прибыли. Что с одной стороны позволит уменьшить долю ввоза импортных семян, с другой — обеспечит российский продовольственный рынок качественной овощной продукцией. Кроме этого, данные сорта включены в селекционный процесс создания гетерозисных гибридов свеклы столовой отечественной селекции как источники разделяющей способности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пивоваров В.Ф., Пышная О.Н., Гуркина Л.К. Состояние и перспективы развития селекции и семеноводства овощебахчевых культур в России. Овощи России. 2011. 1(10):16-27.
2. Солдатенко А.В., Разин А.Ф., Шатилов М.В. [и др.] Межрегиональный обмен в контексте выравнивания потребления овощей в субъектах федерации. Овощи России. 2018. (6):41-46. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-6-41-46>.
3. <http://method-estate.com>
4. Мамай О.В., Липатова Н.Н., Купряева М.Н. Управление инновационным развитием овощного подкомплекса аграрного сектора региональной экономики // Овощи России. 2018. (4):62-66. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-4-62-66>
5. 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>
6. Красочкин В.Т. Корнеплодные растения. Культурная флора СССР. Т. 19. Л., 1971.
7. Pialelli M. Betalains. Chemistry and Biochemistry of Plant Pigments. N.Y.: Acad. Press. 1976. 1:560.
8. Mabry T.J. Betalains. Secondary Plant Products. B.: Springer-Verlag. 1980. 8:513.
9. Escribano J., Pedreño M. A., García-Carmona F., Muñoz R. Characterization of the antiradical activity of betalains from *Beta vulgaris* L. roots. Phytochem. Anal. 1998;9(3):124–127. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1099-1565\(199805/06\)9:3:124-127](https://doi.org/10.1002/(sici)1099-1565(199805/06)9:3<124::AID-PTO124>3.0.CO;2-1).
10. Федорова М.И. Краснобокий доктор. Приусадебное хозяйство. 2003;3:43.
11. Tesoriere L., Allegra M., Butera D., Livrea M.A. Absorption, excretion, and distribution of dietary antioxidant betalains in LDLs: potential health effects of betalains in humans // American Journal of Clinical Nutrition. 2004. 80(4):941–945. <https://doi.org/10.1093/ajcn/80.4.941>
12. Лапин А.А., Быковский Д.В., Давыдов Ю.А., Зеленков В.Н. Свекольный сок – источник антиоксидантов // Картофель и овощи. 2007. 6:27.

REFERENCES

1. Pivovarov V.F., Pyshnaya O.N., Gurkina L.K. Current situation and prospects of development of vegetables, melons and pumpkin breeding and seed production // Vegetable crops of Russia. 2011. 1(10):16-27.
2. Soldatenko A.V., Razin A.F., Shatilov M.V. [et al.] Interregional exchange in the context of the alignment of the consumption of vegetables in subjects of the Russian Federation // Vegetable crops of Russia. 2018. (6):41-46. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-6-41-46>.
3. <http://method-estate.com>
4. Mamai O.V., Lipatova N.N., Kupryaeva M.N. Management of innovative development of vegetable subcomplex agrarian sector of the regional economy // Vegetable crops of Russia. 2018. (4):62-66. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-4-62-66>

13. Слепцов И.В., Воронов И.В., Журавская Е.Р., Поскачина Е.Р. Выделение и идентификация бетациониновых пигментов из *Beta vulgaris* и *Amaranthus retroflexus* // Химия растительного сырья. 2015. 3:111-115. <https://doi.org/10.14258/jcrpm.201503757>.
14. Федорова М.И., Ветрова С.А., Заячковский В.А., Степанов В.А. Сорта свеклы столовой селекции ВНИИССОК // Овощи России. 2016. (2):56-59. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2016-2-56-59>
15. Буренин В.И., Пискунова Т.М. Актуальные проблемы селекции свеклы столовой // Овощи России. 2018. (4):47-50. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-4-47-50>
16. www.ab-centre.ru
17. Солдатенко А.В., Пивоваров В.Ф., Разин А.Ф. [и др.] Проблемы производства конкурентной овощной продукции // Овощи России. 2019. (1):3-7. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-1-3-7>
18. Пивоваров В.Ф., Добруцкая Е.Г. Экологические основы селекции и семеноводства овощных культур. Москва, 2000. С. 591.
19. Сазонова Л.В., Власова Э.А. Корнеплодные растения: морковь, сельдерей, петрушка, пастернак, редис, редька. Ленинград, 1990. С. 295.
20. Федорова М.И., Степанов В.А. [и др.] Методы селекции и семеноводства овощных корнеплодных растений (Морковь, свекла, редис, дайкон, редька, репа, брюква, пастернак). Москва, 2003. С. 284.
21. Плешков Б.П. Биохимия сельскохозяйственных растений. Москва: Колос, 1975. С. 496.
22. Красочкин В.Т., Сечкарев Б.И., Сазонова Л.В., Левандовская Л.И. Культурная флора СССР. Корнеплодные растения (семейство Маревых – свекла, семейство Зонтичных – морковь, петрушка, сельдерей, пастернак). Том XIX. Ленинград: Колос, 1971.

4-62-66

5. 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>
6. Krasochkin V.T. Root plants // The cultural flora of the USSR. T. 19. L., 1971.
7. Pialelli M. Betalains. Chemistry and Biochemistry of Plant Pigments. N.Y.: Acad. Press. 1976. 1: 560.
8. Mabry T.J. Betalains. Secondary Plant Products. B.: Springer-Verlag. 1980. 8: 513.
9. Escribano J., Pedreño M. A., García-Carmona F., Muñoz R. Characterization of the antiradical activity of betalains from *Beta vulgaris* L. roots // Phytochem. Anal. 1998. 9(3): 124–127. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1099-1565\(199805/06\)9:3:124-127](https://doi.org/10.1002/(sici)1099-1565(199805/06)9:3<124::AID-PTO124>3.0.CO;2-1).
10. Fedorova M.I. Red-sided doctor // Homestead farming.

2003. 3:43.

11. Tesoriere L., Allegra M., Butera D., Livrea M.A. Absorption, excretion, and distribution of dietary antioxidant betalains in LDLs: potential health effects of betalains in humans // *American Journal of Clinical Nutrition*. 2004. 80(4):941–945. <https://doi.org/10.1093/ajcn/80.4.941>

12. Lapin A.A., Bykovsky D.V., Davydov Yu.A., Zelenkov V.N. Beetroot juice is a source of antioxidants // *Potatoes and vegetables*. 2007. 627.

13. Sleptsov I.V., Voronov I.V., Zhuravskaya E.R., Poskachina E.R. Isolation and identification of betacyanin pigments from *Beta vulgaris* and *Amaranthus retroflexus* // *Chemistry of plant materials*. 2015. 3:111–115. doi.org/10.14258/jcprm.201503757.

14. Fedorova M.I., Vetrova S.A., Zayachkovskiy V.A., Stepanov V.A. Red beet varieties of VNISSOK'S breeding // *Vegetable crops of Russia*. 2016. (2):56–59. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2016-2-56-59>

15. Burenin V.I., Piskunova T.M. Actual problems of breeding of table beet // *Vegetable crops of Russia*. 2018. (4):47–50. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-4-47-50>

16. www.ab-centre.ru

17. Soldatenko A.V., Pivovarov V.F., Razin A.F. [et al.] Problems of production of competitive vegetable products // *Vegetable crops of Russia*. 2019. (1):3–7. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-1-3-7>

18. Pivovarov V.F., Dobrutskaia E.G. Ecological basis of selection and seed production of vegetable crops. Moscow, 2000. P. 591.

19. Sazonova L.V., Vlasova E.A. Root plants: carrots, celery, parsley, parsnip, radish, radish. Leningrad, 1990. P. 295.

20. Fedorova M.I., Stepanov V.A. and other Methods of selection and seed production of vegetable root plants (Carrots, beets, radishes, daikon, radishes, turnips, rutabaga, parsnips). Moscow, 2003. P. 284.

21. Pleshkov B.P. Biochemistry of agricultural plants. Moscow: Kolos, 1975. P. 496.

22. Krasochkin V.T., Sechkarev B.I., Sazonova L.V., Levandovskaya L.I. The cultural flora of the USSR. Root plants (Chenopodiaceae family – beets, Apiaceae family – carrots, parsley, celery, parsnip). Volume XIX. Leningrad: Kolos, 1971.

ОБ АВТОРАХ:

Ветрова Светлана Александровна, кандидат с.-х. наук, с.н.с. лаб. селекции и семеноводства столовых корнеплодов
Заячковский Владимир Александрович, кандидат с.-х. наук, с.н.с. лаб. селекции и семеноводства столовых корнеплодов

Мухина Ксения Сергеевна, м.н.с. лаб. селекции и семеноводства столовых корнеплодов

ABOUT THE AUTHORS:

Svetlana A. Vetrova, PhD in agriculture, senior researcher of the laboratory of breeding and seed production of table root crops

Vladimir A. Zayachkovskiy, PhD in agriculture, senior researcher of the laboratory of breeding and seed production of table root crops

Kseniya S. Muhina, senior researcher of the laboratory of breeding and seed production of table root crops

НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

Новые правила для виноделов

Для производителей винограда и вина разработали новый законопроект, который предусматривает субсидии на развитие насаждений и закупку оборудования, а также закрепляет требования к качеству винограда, технологиям производства вина и этикеткам на бутылках. Документ, который внесли в Госдуму депутаты от всех парламентских фракций, палата планирует рассмотреть в первом чтении на одном из пленарных заседаний в ноябре.

Российские производители винограда и вина, согласно законопроекту, могут рассчитывать на государственную и муниципальную поддержку. В том числе субсидии будут выдаваться на развитие виноградных насаждений, приобретение и обновление оборудования, расходы на научно-исследовательскую и инновационную работу в сфере виноградарства и виноделия. Еще они смогут получить в пользование земельные участки, оборудование и инвентарь, необходимые для производства. Также государство будет стимулировать организации, которые выращивают виноград, использовать органические удобрения.

Предусматривается, что в России будет действовать национальная система защиты вина по географическому указанию и наименованию места происхождения. Власти также обязуются содействовать продвижению отечественного вина на внутренний и внешние рынки и сотрудничать с международными организациями в этой сфере.

В документе также прописано, какие можно и нельзя использовать технологические приемы производства вина, крепленого и игристого вина. Виноградные насаждения будут заносить в специальный федеральный реестр, а урожаи винограда станут декларировать. Также разработают требования безопасности к выращенным ягодам. А потребитель сможет узнать, какое вино лучше, из рейтинга винодельческой продукции, который будет основан на системе оценок потребительских свойств и качеств вин.

Вводятся обязательные требования и к этикетке. По ней покупатель сможет четко определить, где вино, а где виноградосодержащие напитки. Если напиток сделан не из винограда, его нельзя будет называть вином или другим словом, производным от него. Новые правила должны ограничить возможность злоупотреблений и обмана потребителей, считают депутаты.

Сохраняется централизованный госконтроль в этой области, чтобы не допустить нелегальное производство и обеспечить безопасность вина, которое попадает на столы россиян. В том числе будет организован общественный контроль в этой сфере. Общественные организации смогут предупреждать и пресекать производство и оборот фальсифицированной, недоброкачественной или контрафактной винодельческой продукции. Они будут вправе получать субсидии от государства на проведение экспертизы качества винограда и вина, расходы на создание интернет-ресурсов для борьбы с фальсификатом и внедрение инновационных методов анализа продукции.