

ЮЖНОЕ ПЛОДОВОДСТВО

УДК: 634.14:631.559

DOI 10.25684/2712-7788-2023-3-168-79-9

АНАЛИЗ МИРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЕКЦИИ АЙВЫ (*CYDONIA OBLONGA* MILL.) В НИКИТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ**Эдуард Сергеевич Григовский, Любовь Алексеевна Лукичева**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
297513, Республика Крым, Симферопольский район, с. Новый сад, кв. Цветочный д.17
E-mail: eduardgrigovsky@yandex.ru

Цель исследования: провести анализ научно-технической литературы, выявить тенденции мирового производства айвы и перспективы её селекции в Никитском ботаническом саду. В статье используются официальные данные FAO-Food and Agriculture Organization of the United Nations (Statistics Division). Кроме того, использованы сайты Федеральной службы государственной статистики и сайт ФГБУ «Госсортокомиссия» – Государственный реестр селекционных достижений. *Результаты:* в период с 2000 по 2021 отмечен значительный рост площадей выращивания айвы с 47580 до 75894 га. Пропорционально росту площадей, занятых культурой, возросло и мировое производство с 427364 до 697563 т. Ведущими странами – производителями айвы в период с 2000 по 2021 г. являются Турция, Китай, Узбекистан, Иран, Марокко, Азербайджан, Аргентина, Сербия, Испания, Черногория. Наиболее эффективное производство айвы находится в Турции (24,2 т/га), а также в Узбекистане (17,9 т/га) и в Марокко (17,2 т/га). В последнее десятилетие наблюдается значительный рост площадей возделывания, урожайности, валового сбора айвы. Лидирующее положение в производстве занимает Азия, отмечается небольшой рост производства в Африке, в Америке рост отсутствует, в Европе наметился незначительный спад производства плодов айвы и площади её возделывания.

Коллекция айвы ФГБУН «НБС–ННЦ» насчитывает более 200 сортов и форм, и около 1800 гибридов. Среди них отобраны сорта и формы, несущие комплекс хозяйственно-ценных признаков, которые рекомендуются для дальнейшего изучения и внедрения в производство, а также для использования в селекционных программах. Шесть сортов включены в Государственный реестр сортов РФ пригодных для возделывания по Северо-Кавказскому региону. Из гибридного фонда по комплексу полезных хозяйственно-биологических признаков выделено 35 перспективных селекционных форм.

Ключевые слова: айва, урожайность, площадь возделывания, валовый сбор, сорт, селекция.

Введение

Садоводство – это важнейшая отрасль сельскохозяйственного производства. Во всём мире насчитывается около 100 промышленных плодовых, орехоплодных и ягодных культур. Самыми распространёнными являются кофе, маслина, яблоня, груша, финиковая пальма, банан, манго и др. (Отдел статистики «Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН»). Айва – ценная плодовая культура, которая в настоящее время не пользуется достаточным вниманием, не смотря на её

перспективность. Эта плодовая культура известна уже более 4000 лет. Родиной айвы является Кавказ, Северный Иран и Малая Азия (Горин, 1961).

Айва (*Cydonia oblonga* Mill.) относится к семейству Розоцветных (*Rosaceae* Juss.), подсемейству Яблоневых (*Maloideae*), монотипному роду *Cydonia* Mill., представленному одним диплоидным видом ($2n=34$). Внутри вида рассматриваются 2 подвида: *subsp. oblonga* и *subsp. integerrima*. Среди семечковых культур айва занимает 3-е место после яблони и груши (Бабина и др., 2020).

Плоды богаты микроэлементами и биологически активными веществами, в особенности пектинами, способными поглощать и выводить из организма ядовитые вещества (Шарова и др., 1977). Содержание пектиновых веществ в айве (1,13-2,3%) обуславливает использование ее плодов для изготовления желеобразующих продуктов. Благодаря биохимическому составу её плоды являются основой диетического и лечебного питания (Клименко, 2011). Растения айвы обладают хорошей устойчивостью к абиотическим стресс-факторам, скороплодностью, слаборослостью, ежегодным плодоношением, устойчивостью к вредителям и болезням, легкостью размножения (Баскакова, 2019). *Cydonia* Mill. наилучший подвой для груши, является хорошим декоративным растением. Данная культура хороший медонос, так как цветет после других плодовых культур. Основное назначение айвы – это переработка, поэтому будущее культуры связано с развитием и мощностью предприятий переработки. По программе развития Крыма до 2025 г. доля айвы в структуре семечковых садов может составить 5% (Плугатарь и др., 2017). Сроки созревания айвы (сентябрь, октябрь) и достаточно долгий период хранения позволяют использовать плоды айвы для переработки в период поздней осени, зимы и ранней весны, когда имеется дефицит другого плодовоовощного сырья (Клименко, 1993). В Никитском ботаническом саду имеется база для изучения и создания новых сортов айвы с учетом интенсификации садоводства. Генофондовая коллекция айвы составляет более 200 образцов из различных регионов мира. Она является основой для выведения новых сортов с комплексом хозяйственно-ценных признаков. Кроме того, задача селекционеров состоит в выведении консервных сортов айвы, пригодных для консервирования без удаления кожицы. Необходимы также столовые сорта с крупными (250-300 г) плодами, нежной мякотью, высокими вкусовыми качествами для потребления в свежем виде.

Цель работы: провести анализ научно-технической литературы, выявить тенденции мирового производства айвы и определить перспективы ее селекции в Никитском ботаническом саду.

Объекты и методы исследования

Анализировали основные показатели мирового производства айвы: урожайность и занимаемая площадь, а также динамику их изменений.

В статье используются официальные данные FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations (Statistics Division) (Отдел статистики «Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН») (<http://www.fao.org/faostat/ru>). Кроме того, использованы сайты Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/>). Для анализа взяты статистические отчеты за период 2000-2021 гг.

Также объектом исследования служили сорта и формы айвы коллекции НБС, расположенные в степной зоне Крыма (с. Новый Сад, Симферопольский р-н). Схема посадки 5x4 м. Подвой айва А. Агротехнические мероприятия общепринятые. Изучение биологических особенностей растений проводили по общепринятой методике (Программа и методика, 1999).

Результаты и обсуждение

Айва (*Cydonia oblonga* Mill.) – ценная плодовая культура. Айва обладает такими особенностями, как позднее цветение, поэтому редко подвергается действию весенних заморозков; морозоустойчивостью в сравнении с другими плодовыми культурами (выдерживает до -30°C ... -32°C), ежегодной высокой урожайностью, устойчивостью к воздействию вредителей и болезней, что экономически выгодно (Клименко, 2011; Иванов и др., 1998). Согласно данным отдела статистики «Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН» по занимаемой площади и мировому валовому сбору айву превосходят такие плодовые культуры, как грецкий орех, яблоня, груша, абрикос, черешня, персик (с нектарином) и слива (с алычой) (табл. 1).

Таблица 1

Площадь возделывания и валовый сбор наиболее распространённых плодовых культур, 2021

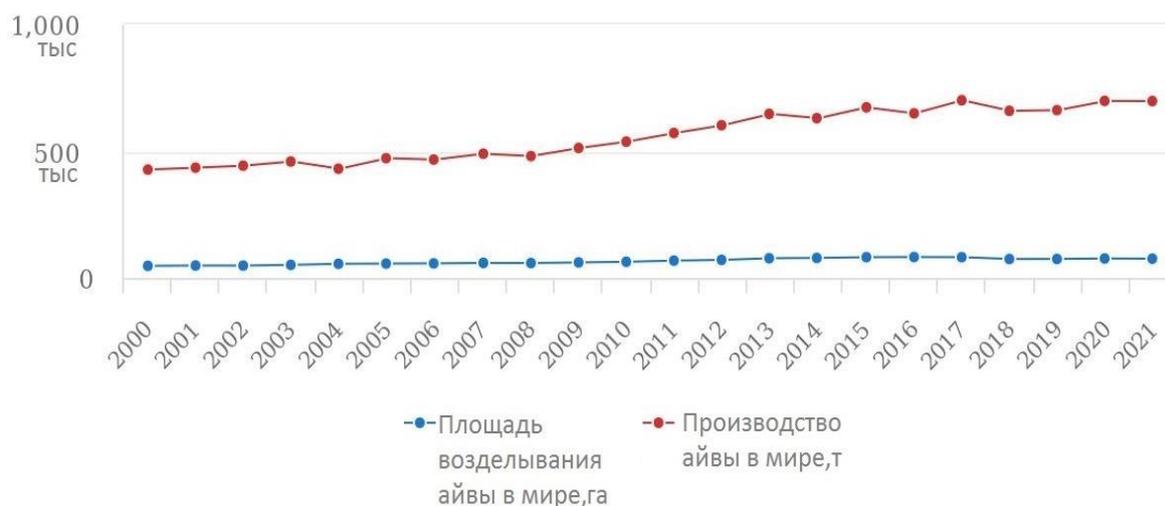
Table 1

Cultivation area and gross harvest of the most common fruit crops, 2021

Культура / Culture	Площадь возделывания, га / Cultivation area, ha	Валовый сбор, т / Gross harvest, tones
Слива и алыча / Plum, Cherry plum	2602436	12014482
Грецкий орех / Walnut	1137788	3500173
Яблоня / Apple	4822226	93144358
Абрикос / Apricot	551874	3578412
Черешня / Sweet cherry	451064	2732413
Груша / Pear	1399484	25658713
Персик и нектарин / Peach, Nectarine	1504682	24994352
Айва / Quince	75894	697563

Мировая площадь возделывания культуры в 2021 г. составила 75894 га.

За период с 2000 года валовой сбор айвы существенно вырос с 427,4 тыс. тонн до 697,6 тыс. тонн (рис.1).



Source: FAOSTAT (фев 05, 2023)

Рис. 1 Производство и площадь выращивания айвы в мире, 2000-2021

Fig. 1 Production and yield quantities of quinces in world, 2000-2021

Как видно, валовый сбор в мире вырос на 63%, а площадь выращивания айвы на

60% (в 2000 г. площадь возделывания составляла 47580 га). Увеличение производства происходило за счёт расширения площадей, так как темпы введения в производство новых высокопродуктивных сортов недостаточны и не совершенствуется технология выращивания. Как видно из графика (рис. 1) поступательный рост валового сбора айвы в мире чередовался с небольшими спадами производства. Спад производства отмечен в 2004 г. (430653 т), что на 28610 т меньше, чем в предыдущем году. Следующий спад произошел в 2006 г. (466981 т), что на 5334 т меньше, чем в 2005 г. В 2014 г. уменьшилось производство айвы (630148 т) в сравнении 2013 г. (647081 т). После сбора 2015 г. – 672786 т, в 2016 г. урожай уменьшился до 649119 т. Спад был ещё в 2018 г. (659055 т), что на 41738 т меньше, чем в 2017 г. Наибольшей площади возделывания культура достигла в 2017 г. – 81722 га. Максимальный урожай айвы в мире отмечен также в 2017 г. – 700793 т.

Первое место по производству айвы среди регионов в период с 2000 по 2021 гг. занимает Азия – 71,2%, второе место – Европа (11,2 %), третье – Африка (9,2 %), четвёртое – Америка (8,3 %), пятое – Океания (0,2 %).

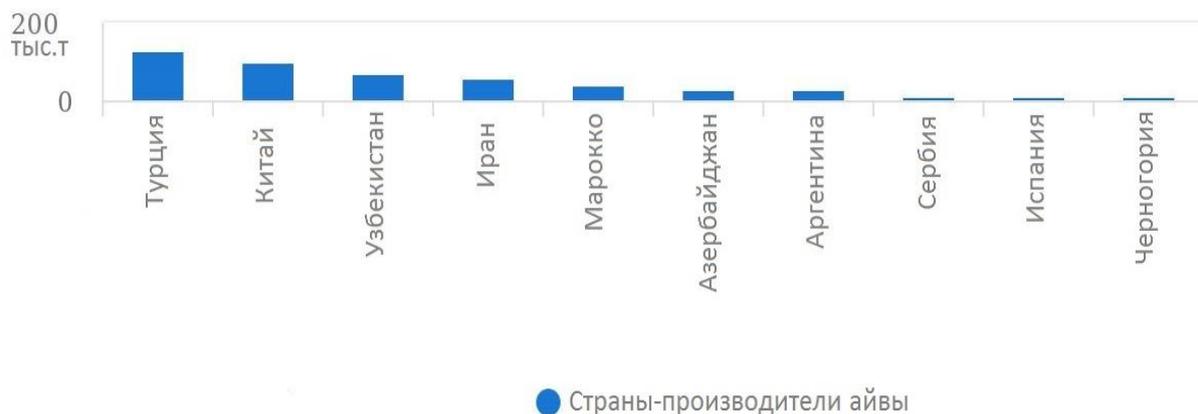
Наиболее интенсивный рост производства за эти годы был в Азии, небольшое увеличение производства отмечено в Африке. В Европе наблюдается небольшой спад, а в Америке – отсутствие прироста валового сбора айвы (рис. 2) (<http://www.fao.org/faostat/ru>).



Source: FAOSTAT (фев 05, 2023)

Рис. 2 Производство айвы по регионам, 2000-2021
Fig. 2 Production share of quinces by region, 2000-2021

Среди стран ведущими производителями айвы являются Турция, Китай, Узбекистан, Иран, Марокко, Азербайджан, Аргентина, Сербия, Испания, Черногория (рис. 3). Лидирующее положение по производству айвы занимает Турция, где производят 126,5 тыс. тонн. Второе место принадлежит Китаю – 101,2 тыс. тонн. Узбекистан занимает третье место – 69,8 тыс. тонн.



Source: FAOSTAT (фев 05, 2023)

Рис. 3 Производство айвы: топ-10 производителей (среднее значение), 2000-2021
Fig. 3 Production of quinces: top-10 producers (mean value), 2000-2021

Ареал выращивания культуры охватывает более 40 стран: США, Мексика, Аргентина, Чили; в Европе – Испания, Румыния, Австрия, Франция, Германия, Чехия (Салаш и др., 2000). В Азии айва выращивается в Китае, Турции, Сирии, Иране, Ираке, Афганистане.

Среднегодовые показатели валового сбора айвы с 2000 по 2021 гг. по ведущим странам выглядит так: Иран – 59254 т Марокко – 38661 т, Азербайджан – 27402 т, Аргентина – 27178 т, Сербия – 12412 т, Испания – 11757 т, Черногория – 11149 т. Кроме этих стран айву также выращивают в Греции, Италии, Египте, Тунисе, Алжире, Уругвае, Израиле, Палестине, Ираке, Португалии, Японии, Венгрии. Урожайность и площадь возделывания по странам в 2021 г. отражены в таблице 2.

Таблица 2

Урожайность и площадь возделывания айвы, 2021

Table 2

Yield and cultivation area, 2021

Страна / Country	Урожайность / Yield		Площадь, га / Area, ha	Страна / Country	Урожайность / Yield		Площадь, га / Area, ha
	т/га t/ha	Всего, тонн In total, tons			т/га t/ha	Всего, тонн / In total, tons	
Турция / Turkey	10,7	192012	7908	Греция / Greece	13,2	5469	413
Китай / China	3,43	111377	32477	Италия / Italy	11,1	721	65
Узбекистан / Uzbekistan	17,9	97536	5461	Египет / Egypt	8	48,2	6
Иран / Iran	10,7	90565	8474	Тунис / Tunisia	10,5	4074	388
Марокко / Morocco	17,2	54641	3180	Алжир / Algeria	7,1	8538	1203
Азербайджан / Azerbaijan	10,5	42075	4003	Уругвай / Uruguay	22,5	3850	171
Испания / Spain	5,9	8405	1420	Израиль / Israel	9,1	3030	334
Португалия / Portugal	7,5	5492	728	Палестина / Palestine	3,3	93	28
Япония / Japan	5,3	127	24	Ирак / Iraq	5,4	1750	323
Бельгия / Belgium	3,4	3311	980	Венгрия / Hungary	7,6	2150	283
Аргентина / Argentina	8,6	28808	3346	Сербия / Serbia	5,2	10428	2.009
Россия / Russia	12,6	7900	626				

Урожайность айвы довольно сильно различается по странам. Самая высокая урожайность отмечается в Уругвае – 22,5 т/га, Узбекистане – 17,9 т/га, Марокко – 17,2 т/га, что связано с использованием современных сортов, уровнем агротехники и благоприятными природными условиями. Самая низкая урожайность в 2021 году отмечается в Палестине, Бельгии – 3,4 т/га, Китае – 3,43 т/га, Сербии – 5,2 т/га и Японии – 5,3 т/га, что вероятно связано с недостаточным уровнем агротехники.

Производство айвы по странам мира показано на рисунке 4.

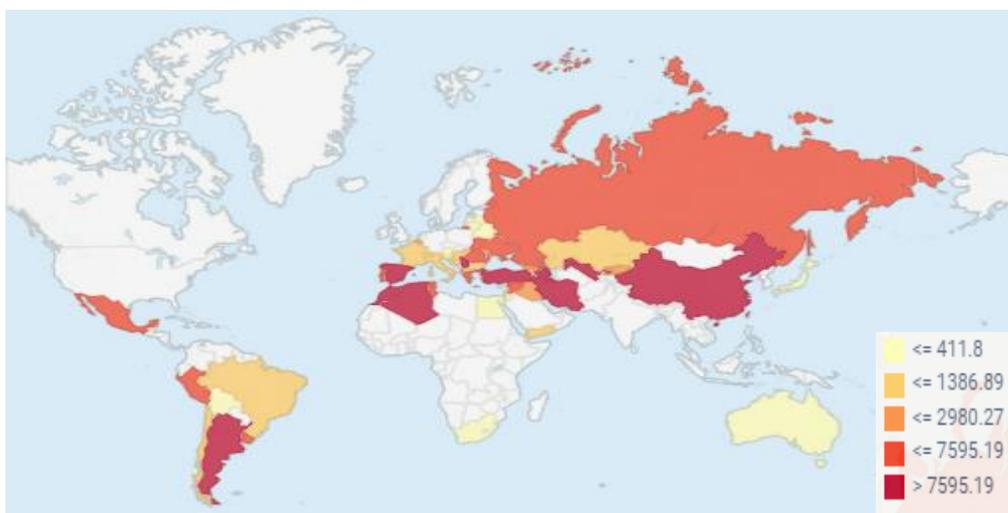


Рис. 4 Валовой сбор айвы по странам (средний за период 2000-2021)
Fig. 4 Gross harvest of quince by countries (average for the period 2000-2021)

Как видно из рисунка величина валового сбора по странам варьирует. Страны, производящие более 7595,19 т плодов айвы – Китай (101222), Турция (126523), Иран (59253), Алжир (8860), Марокко (38661), Испания (11757), Аргентина (27148). Страны, производящие менее 7595,19 – Россия (5613), Украина (7595), Мексика (6382), Казахстан (1047), Италия (767), Болгария (1075), Чили (535), Новая Зеландия (1162). Менее 411,8 т производится в ЮАР (221), Египте (41), Беларуси (362), Кипре (70), соответственно.

Динамика развития производства айвы в 2000-2021 гг. в Российской Федерации отображена на рисунке 5 (<https://rosstat.gov.ru>).

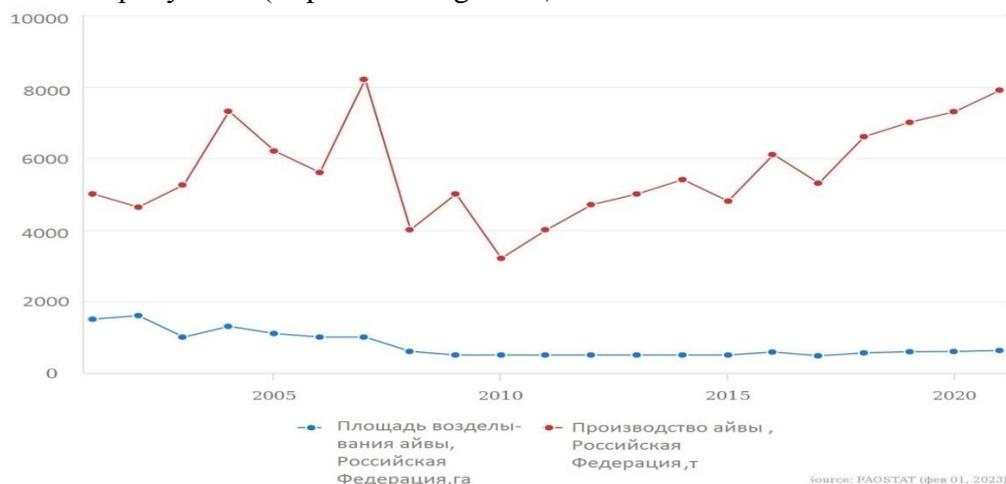


Рис. 5 Производство и площадь выращивания айвы в Российской Федерации 2000-2021

Fig. 5 Production and yield quantities of quinces in Russian Federation (mean value) 2000-2021

Исходя из графика определено, что валовый сбор постоянно повышался с периодическими небольшими спадами. Были резкие увеличения валового сбора с 5250 т (2003 г.) до 7310 т (2004 г.); а также с 5600 т (2006 г.) до 8200 т (2007). В 2007 году отмечен самый высокий валовый сбор за период 2000-2021 гг. При этом площади под айвой постепенно сокращались с 1500 га в 2000 году до 626 га в 2021 году. Урожайность за исследуемый период постоянно росла. Так, в 2000 году она была 3,3 т/га, в 2005 – 5,6 т/га, в 2010 году уже 6,4 т/га, в 2015 – 9,6 т/га и в 2021 году составила 12,6 т/га.

Рост урожайности и валового сбора айвы в Российской Федерации при сокращении площадей под культурой обеспечивался улучшением агротехники, применением сортов, соответствующих почвенно-климатическим условиям регионов.

Принято считать, что в Крым айва попала с Кавказа (Гроссгейм, 1946). На протяжении долгого времени, выращивалась только садоводами-любителями. Первые сорта айвы стали появляться в 19 веке на основе народной селекции. В советское время с развитием консервной промышленности ее начали сажать колхозы и совхозы. Для этого потребовались сорта, обладающие высокими технологическими качествами. Было принято решение в Никитском ботаническом саду (в его Степном отделении) заняться подбором и выведением новых сортов, отвечающих требованиям производства.

Коллекционные насаждения айвы в Степном отделении НБС начали создаваться с 1949 г. К.Д. Дорогобужиной, сортоизучением и производственным испытанием занимался Л.А. Ершов. В течение 10 лет коллекция выросла до 90 сортов. В дальнейшем интродукцию, селекцию и сортоизучение этой культуры продолжили А.Х. Хроликова, а затем В.Л. Баскакова. В настоящее время коллекция айвы Степного отделения ФГБУН «НБС-ННЦ» составляет 227 сортов и форм. Коллекция состоит как из интродуцированных сортов и форм из 12 стран мира, так и сортов и форм, выведенных в Степном отделении селекционным путем (около 50% коллекции). Интродукция представлена сортами из Средней Азии, Северного Кавказа, Закавказья, Нижнего Поволжья, Западной Европы, Америки, Молдовы (рис. 6) (Баскакова, 2010).

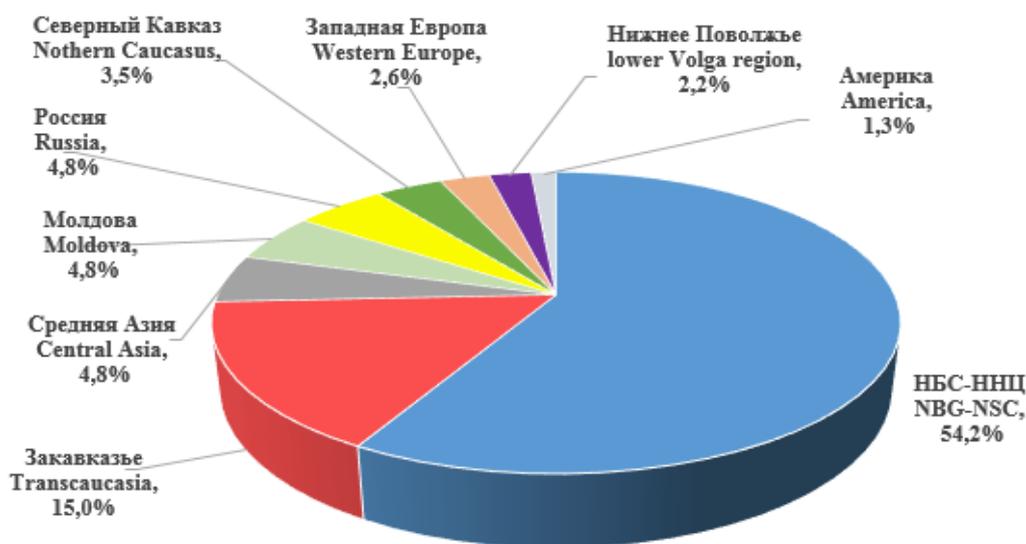


Рис. 6 Распределение сортов айвы по эколого-географическому происхождению

Fig. 6 Distribution of quince cultivars by ecological and geographical origin

Первоначально в селекционной работе применялся посев семян, полученных от свободного опыления и последующий отбор, затем стали проводить гибридизацию с участием лучших сортов и форм. Результатом работы к началу 70-х годов стала передача на государственное испытание следующих сортов: Мир, Отличница, Крымская Ароматная, Крымская Ранняя, Консервная Поздняя, Десертная, Успех и др. А в 1981 г. два сорта айвы (Мир и Крымская Ароматная) были районированы по Крымской области.

Изучение генофонда айвы в конкретных условиях выращивания важно для определения перспектив дальнейшего совершенствования сортимента данной культуры: выделения перспективных генотипов для внедрения в производство и использование отдельных сортов и форм как источников ценных признаков для селекционной работы.

За период многолетних исследований 1980-2022 гг. высокую устойчивость к низким температурам показали, как интродуцированные сорта: Масленка Поздняя, Ильменная, Солнечная, Перспективная Оргеевская, Янтарная Молдавская, Южанка; так и сорта селекции НБС: Знахидка, Мрия, Октябрина, Новорична, Сладкая, Сочная, Успех, Съедобная.

Как высокоустойчивые к бурой пятнистости выделены следующие сорта и формы селекции Никитского ботанического сада: Анюта, Лакомая, Лимонная, Новорична, Октябрина, Мрия, Первенец, Скромная, С-ц Изобильной 107/36.

Наиболее урожайными являются сорта и формы: Сладкая, Степной Чемпион, Золотистая Молдавская, Успех, Азербайджанская Грушевидная, Оргеевская, Сочная, Янтарная Краснодарская, Белозерская Яблоковидная, Джанкойская, Десертная, Стаканчики, Урожайная, Золото Тавриды, Ленкоранская, 73/52, 77/41, 116/29, 11-2-23, 11-8-4. Средняя урожайность этих генотипов составила 12,5-13,7 т/га, максимальная – 29,2-35,4 т/га.

Плоды айвы существенно отличаются от плодов яблок и груш. В свежем виде они практически не употребляются (за исключением Джанкойской и Съедобной), являясь ценным сырьем для переработки. В связи с этим интерес представляют сорта с плотной сочной мякотью, сильным ароматом, округлой или удлиненно-округлой формы, выровненной поверхностью (для уменьшения отходов во время переработки).

Сорта айвы по величине плодов имеют существенные отличия. Масса плодов у разных генотипов находится в пределах от 51 до 600 г. Следует отметить, что к группе мелкоплодных с массой до 100 г отнесены всего несколько сортов (Обизовка, Мамонт, Юлдузбаш). К крупноплодным (масса плода 300 г и более) относятся не более 10% сортов коллекции – Гладкоплодная, Исполинская, Коммунарка, Буйнакская Крупноплодная, Крымская Ранняя, Мир, Мрия, Мягкоплодная, Перл, Ялтинская, Присивашская, Находка, Тримонциум и др. Основная часть сортов имеет плоды среднего размера (200-250 г).

С высокой дегустационной оценкой (4,5 балла и выше) выделено 49 сортов, в их числе Мрия, Новорична, Октябрина, Десертная, Золото Тавриды, Кодрянка, Консервная Крымская, Консервная Поздняя, Новоселовская, Оранжевая, Осенний Сувенир, Степная, Ялтинская, Янтарная, 12/74 и др.

Высоким содержанием сахаров характеризуются сорта Ширин, Успех, Степная, Золотистая Молдавская, Сувенир, Торе, Лакомая, Лимонная; самый высокий показатель сухих веществ у сортов Лакомая, Лимонная, форм 107/36, 101/466; высокое содержание аскорбиновой кислоты имеют сорта Кодрянка, Торе, Южанка, Яйцевидная Крымская.

Плоды айвы различаются по продолжительности хранения. Имеются сорта с периодом хранения до 1,5 месяцев. Большая же часть сортов хранится в течение 1,5-3

месяцев. С самым длительным периодом хранения (более трех месяцев) выделены сорта Знахидка, Сказочная, Успех, Янтарная, Выставочная, Сочная, Десертная, Дачная, Консервная Поздняя, Масленка Поздняя, Первенец, Ялтинская, Юбилейная Бекетовская.

Изучение коллекции показало качественное отличие сортов разных эколого-географических групп. Среднеазиатские сорта отличаются высоким качеством плодов, высокой устойчивостью к болезням и низкой морозостойкостью. Кавказские сорта урожайные, имеют высокое технологическое качество плодов, но сильно восприимчивы к болезням. Западноевропейские сорта обладают крупноплодностью, высокими консервными качествами, хорошей урожайностью, но слабой устойчивостью к грибным болезням, слабой морозоустойчивостью. Сорта Нижнего Поволжья обладают высокой устойчивостью к низким зимним температурам и к возвратным заморозкам. Наибольшее количество сортов с ценными признаками выделено из сортов селекции Молдавии и Никитского ботанического сада (Баскакова, 2017).

В результате комплексной оценки (урожайность, крупноплодность, зимостойкость, устойчивость генеративных органов к возвратным весенним заморозкам, высокое содержание биологически активных веществ) выделены следующие сорта и формы: Дачная, Знахидка, Кодрянка, Мрия, Успех, Яйцевидная Крымская, Новорична, Октябрина, Сказочная, Сладкая, Сочная, Степная, Съедобная, Осенний Сувенир, Анюта.

По итогам хозяйственно-биологической оценки 1800 гибридных семян выделено 35 перспективных форм, из них 7 передано в государственное испытание. В настоящее время в Государственный реестр селекционных достижений Российской Федерации включены шесть сортов айвы: Крымская Ранняя, Крымская Ароматная, Октябрина, Новорична, Сказочная, Съедобная. На сорта Новорична и Октябрина получены патенты.

В связи с изменяющимися требованиями современности к новым сортам и для решения проблем, связанных с импортозамещением, перед селекционерами стоят новые задачи. Современные сорта должны иметь высокую экологическую приспособленность, то есть иметь достаточную зимостойкость, засухоустойчивость, урожайность, толерантность к основным вредителям и болезням. Необходимы новые сорта для технологической переработки без удаления с плодов кожицы и длительным периодом хранения. Требуются столовые сорта разного срока созревания, скороплодные, имеющие слаборослые деревья, с плодами высокого качества, без грануляций, с мягкой освежающей мякотью, не осыпающимися при созревании и имеющие продолжительный период хранения.

Заключение

Айва – перспективная плодовая культура, которая по площади возделывания в мире уступает следующим плодовым культурам: грецкому ореху, яблоне, груше, абрикосу, персику и сливе. В период 2000-2021 гг. в мире значительно увеличился валовый сбор айвы с 427364 до 697563 тонн. Площадь возделывания также существенно увеличилась с 47580 га в 2000 году до 75894 га в 2021 году. В Российской Федерации площади под айвой сократились с 1500 га в 2000 году до 626 га в 2021 году.

По континентам производство айвы распределилось следующим образом: Азия – 71,2 %, Европа – 11,2%. Африка – 9,2%, Америка – 8,3% и Океания – 0,2%.

Страны лидеры по производству плодов айвы – Турция, Китай, Узбекистан, Иран, Марокко, Азербайджан, Аргентина, Сербия, Испания, Черногория.

Наибольшая урожайность отмечается в Уругвае – 22,5 т/га, Узбекистане – 17,9 т/га, Марокко – 17,2%, что связано с использованием современных сортов айвы,

приспособленных к местным природно-климатическим условиям, уровнем агротехники и благоприятными природными условиями. Урожайность айвы в РФ возросла с 3,3 т/га (2000 г.) до 12,6 т/га (2021 г.).

Коллекция айвы Никитского ботанического сада насчитывает 227 сортов и форм и около двух тысяч гибридных сеянцев. Среди них отобраны сорта, несущие комплекс хозяйственно-ценных признаков, которые рекомендуются для дальнейшего изучения и внедрения в производство, а также для использования в селекционных программах. Шесть сортов включены в Государственный реестр сортов пригодных для возделывания и рекомендуются к выращиванию по Северо-Кавказскому региону. Из гибридного фонда по комплексу полезных хозяйственно биологических признаков выделено 35 перспективных селекционных форм.

Литература / References

Бабина Р.Д., Сотник А.И., Арифова З.И., Баскакова В.Л. и др. Атлас сортов семечковых и ягодных культур коллекции Никитского ботанического сада. Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2020. 240 с.

[*Babina R.D., Sotnik A.I., Arifova Z.I., Baskakova V.L., et al.* Atlas of cultivars of seed and berry crops from the collection of the Nikitsky Botanical Gardens. Simferopol: PH "ARIAL", 2020. 240 p.]

Баскакова В.Л. Коллекция айвы в Никитском ботаническом саду // Сборник научных трудов ГНБС, 2010. Т. 132. С. 169-180.

[*Baskakova V.L.* Collection of quinces in the Nikitsky Botanical Gardens // Collection of scientific works of the SNBG, 2010. 132. P. 169-180]

Баскакова В.Л. Создание сортов айвы для промышленного садоводства // Сборник научных трудов ГНБС. 2017. Т. 144, Ч.1. С. 98-102.

[*Baskakova V.L.* Creation of quince cultivars for industrial horticulture // Collection of scientific papers of SNBG, 2017. 144 (1). P. 98-102]

Баскакова В.Л. Сравнительная оценка сортов айвы (*Cydonia oblonga* Mill.) по основным морфологическим и хозяйственно-биологическим признакам // Биология растений и садоводство: теория, инновации, 2019. Т. 153. С. 93-101.

[*Baskakova V.L.* Comparative evaluation of quince cultivars (*Cydonia oblonga* Mill.) according to the main morphological, economic, and biological characteristics // Plant biology and horticulture: theory, innovations, 2019. 153. P. 93-101]

Горин Г.И. Айва. Москва, 1961. 181 с.

[*Gorin G.I.* Quince. Moscow, 1961. 181 p.]

Гроссгейм А.А. Растительные ресурсы Кавказа. Баку, 1946. 672 с.

[*Grossheim A.A.* Plant resources of the Caucasus. Baku, 1946. 672 p.]

Иванов В.Ф., Иванова А.С., Опанасенко Н.Е. и др. Экология плодовых культур. 1998. 405 с.

[*Ivanov V.F., Ivanova A.S., Opanasenko N.E. et al.* Ecology of fruit crops. 1998. 405 p.]

Клименко С.В. Айва обыкновенная. Киев: Наукова думка, 1993. 284 с.

[*Klimenko S.V.* Common quince. Kiev: Naukova dumka, 1993. 284 p.]

Клименко С.В. Айва. Биоэкология. Морфология. Репродукция. Сорта. Киев, 2011. 289 с.

[*Klimenko S.V.* Quince. Bioecology. Morphology. Reproduction. Cultivars. Kiev, 2011. 289 p.]

Отдел статистики «Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН» URL: <http://www.fao.org/faostat/ru> (запрос 1,5 февраля 2023 г.).

[Statistics Department of the Food and Agriculture Organization of the United Nations URL: <http://www.fao.org/faostat/ru> (accessed on 1, 5 February 2023)]

Плугатарь Ю.В., Смыков А.В. и др. К созданию промышленных садов плодовых культур в Крыму. Научно-практическое издание. Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2017. 219 с.]

[*Plugatar Yu.V., Smykov A.V. et al.* To the creation of industrial orchards of fruit crops in the Crimea. Scientific and practical edition. Simferopol: PH "ARIAL", 2017. 219 p.]

Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под. ред. Е.Н. Седова Т.П. Огольцовой. Орел, 1999. 608 с.

[Program and methodology for the cultivar research of fruit, berry and nut-bearing crops / under. Ed. E.N. Sedova T.P. Ogoltsova. Orel, 1999. 608 p.]

Салаш П., Рженичек В. Выращивание айвы и ее хозяйственное использование // Современные научные исследования в садоводстве. Ялта, 2000. Ч.3. С. 164-168.

[*Salash P., Rzhenichek V.* Cultivation of quince and its economic use // Modern scientific research in horticulture. Yalta, 2000. 3. P. 164-168]

Шарова Н.И., Илларионова Н.Г. Пектиновые вещества в плодах // Садоводство. 1977, 9. С. 30.

[*Sharova N.I., Illarionova N.G.* Pectin substances in fruits // Horticulture. 1977. 9. P. 30]

Федеральная служба государственной статистики <https://rosstat.gov.ru>.

[Federal State Statistics Service <https://rosstat.gov.ru>.]

ФГБУ «Госсортокомиссия» Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (URL: <https://reestr.gossortrf.rf/>)

[FSBI «Gossortocommission» State Register of breeding achievements approved for use (URL: <https://reestr.gossortrf.rf/>)]

Grigovsky E.S., Lukicheva L.A. Analysis of world production and prospects of breeding of quince (*Cydonia oblonga* Mill.) in the Nikitsky Botanical Gardens // Plant Biology and Horticulture: theory, innovation. 2023. № 3 (168). P. 79-89

The purpose of the study: to analyze the scientific and technical literature, to identify trends in the world production of *Cydonia oblonga* Mill. and prospects for its breeding in the Nikitsky Botanical Gardens. The article uses official data from the FAO-Food and Agriculture Organization of the United Nations (Statistics Division). In addition, the websites of the Federal State Statistics Service and the website of the Federal State Budgetary Institution "Gossortocommission" – the State Register of Breeding Achievements - were used. Results: in the period from 2000 to 2021, there was a significant increase in the area of quince cultivation from 47,580 to 75,894 hectares. In proportion to the growth of the areas occupied by culture, world production also increased from 427364 to 697563 tons. The leading quince producing countries in the period from 2000 to 2021 are Turkey, China, Uzbekistan, Iran, Morocco, Azerbaijan, Argentina, Serbia, Spain, Montenegro. The most efficient quince production is in Turkey (24.2 t/ha), as well as in Uzbekistan (17.9 t/ha) and Morocco (17.2 t/ha). In the last decade, there has been a significant increase in the area of cultivation, yield, and gross harvest of quince. Asia occupies a leading position in production, there is a slight increase in production in Africa, there is no growth in America, in Europe there has been a slight decline in the production of quince fruits and the area of its cultivation.

The collection of quince of FSFIS «NBG-NSC» has more than 200 cultivars and forms and about 1800 hybrids. Among them, cultivars and forms bearing a complex of economically valuable traits have been selected, which are recommended for further study and introduction into production, as well as for use in breeding programs. Six cultivars are included in the State Register of cultivars of the Russian Federation suitable for cultivation in the North Caucasus region. 35 promising breeding forms have been identified from the hybrid fund for a complex of useful economic and biological traits.

Keywords: *quince, yield, cultivation area, gross harvest, cultivar, breeding.*