

ТРУДНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ АБРИКОСА

Ф.М. Гасымов , к.с.-х.н.

Г.М. Уточкин, действительный член МОИП

ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН, 620142, Россия, г. Екатеринбург, Белинского, 112-а, lstpk@mail.ru

Аннотация

Продуктивность абрикосовых насаждений на Урале ограничивается нерегулярностью плодоношения в связи с низкой зимостойкостью плодовых почек большинства интродуцированных сортов. Многолетние попытки интродукции сортов абрикоса из регионов более благоприятных для произрастания этой культуры оказывались не удачными, а территории, на которых вследствие особых микроклиматических условий интродуцированные сорта абрикоса могут культивироваться, слишком малы. Поэтому не приходится говорить о массовом внедрении абрикоса на основе интродуцированных сортов в Челябинской области. Ощущается острая потребность в селекции челябинских сортов абрикоса, максимально адаптированных к местным почвенно-климатическим условиям. Но у этих сортов, которые созданы на основе абрикоса маньчжурского, тоже есть недостатки, они имеют короткий период глубокого покоя, и характеризуются ранним сроком цветения. Таким образом, на Урале эти сорта часто попадают под негативное воздействие весенних возвратных заморозков, что приводит к их нестабильному плодоношению. В результате проведенной работы по созданию селекционного материала с наибольшей адаптивностью к основным биотическим и абиотическим факторам среды, выделены перспективные гибриды на основе абрикоса обыкновенного для дальнейшей селекционной работы, которые отличаются медленными темпами развития и поздним сроком цветения, хорошей урожайностью и качественными плодами.

Ключевые слова: абрикос; сорт; зимостойкость; генеративные почки; цветение; плодоношение; урожайность

THE DIFFICULTIES OF INTRODUCING APRICOT

F.M. Gasymov , cand. agr. sci.

G.M. Utochkin, full member MOIP

FSBSI UrFASRC, UrB RAS, 620142, Russia, Ekaterinburg, Belinsky, 112-a, lstpk@mail.ru

Abstract

The productivity of apricot plantations in the Urals is limited by the irregularity of fruiting due to the low winter hardiness of the fruit buds of most of the introduced varieties. The long-term attempts to introduce apricot varieties from regions more favorable for the growth of this crop have not been successful, and the territories, in which due to the special microclimatic conditions the introduced varieties of apricot can be cultivated, are too small. Therefore, it is not necessary to talk about the massive introduction of apricot based on introduced varieties in the

Chelyabinsk region. There is an acute need for breeding of Chelyabinsk apricot varieties, which are maximally adapted to local soil and climatic conditions. But these varieties, which are based on the Manchu apricot, also have disadvantages. They have a short period of deep dormancy, and are characterized by an early flowering period. Thus, in the Urals, these varieties often fall under the negative impact of spring return frosts, which leads to their unstable fruiting. As a result of the work done to create a breeding material with the greatest adaptability to the main biotic and abiotic environmental factors, promising hybrids based on apricot (*Prunus armeniaca* L.) for further breeding work were distinguished, which are characterized by slow development and late flowering, good yield and high-quality fruits.

Key words: apricot; variety; winter hardiness; generative buds; flowering; fruiting; yield

Введение

В Косточковые культуры обладают многими ценными свойствами, что обеспечило им большую популярность и широкое распространение в России. Однако в настоящее время валовой сбор плодов этих культур не удовлетворяет потребности населения. Значительная часть существующего сортимента характеризуется низкой устойчивостью к неблагоприятным воздействиям биотических и абиотических факторов внешней среды, что является главной причиной снижения урожайности косточковых насаждений (Гасымов, 2005).

Велик соблазн выращивания в челябинском саду плодов здоровья – абрикосов. Но эта древняя плодовая культура лишь несколько десятилетий назад пришла на нашу землю и поэтому многие садоводы, не зная её особенностей, допускают целый ряд ошибок при культивировании абрикоса. Подчас роковых. В силу чего разочаровываются в этой культуре и перестают её выращивать.

Сравнительно низкая зимостойкость генеративных почек препятствует расширению ареала растений абрикоса. Поэтому, селекция этой культуры должна быть направлена на выведение новых сортов, отличающихся высоким качеством плодов, общей повышенной зимостойкостью растений и плодовых почек, в частности, более поздним сроком цветения.

Работа проведена в рамках выполнения государственного задания по пункту 150. Фундаментальные основы управления селекционным процессом создания новых генотипов растений с высокими хозяйственно ценными признаками продуктивности, устойчивости к био- и абиострессорам. «Разработка и совершенствование методов селекционной работы, создание исходного материала и адаптивных сортов зерновых, зерно-бобовых, кормовых, плодово-ягодных, декоративных культур и картофеля» 0773-2019-0022.

Материалы и методика исследований

Работа проведена в рамках выполнения государственного задания по направлению 150 – «Фундаментальные основы управления селекционным процессом создания новых генотипов растений с высокими хозяйственно ценными признаками продуктивности, устойчивости к био- и абиострессорам», по теме № 0773-2019-0022 «Разработка и совершенствование методов селекционной работы, создание исходного материала и адаптивных сортов зерновых, зернобобовых, кормовых, плодово-ягодных, декоративных

культур и картофеля».

Работа выполнена в Южно-Уральском научно-исследовательском институте садоводства и картофелеводства – филиале ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук» (г. Челябинск) и НПО «Сады России» (Челябинская обл.). Объектом исследований являлись сорта и перспективные формы абрикоса селекции ЮНИИСК, а также других НИУ России. Коллекция абрикоса высажена в 1991...1992 и 2008...2009 гг. по схеме 4,0 × 1,5 м.

Учеты и наблюдения, изучение зимостойкости, устойчивости цветков к заморозкам, урожайности проведены в полевых условиях по программам и методикам селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур (Программа и методика..., 1973; Джигадло Е.Н. и др., 1999).

Урожайность, зимостойкость генеративных почек и устойчивость цветков к заморозкам изучали с начала плодоношения.

Результаты и их обсуждение

«Сорт решает успех дела» – это высказывание И.В. Мичурина вспоминалось и тогда, когда приходилось наблюдать вымерзший по уровень снегового покрова саженец абрикоса из Воронежа в одном из садов г. Каменск-Уральский Свердловской области и потерявший значительную часть кроны из-за сильного подмерзания абрикос из украинской Умани, растущий в одном из наиболее теплых мест Челябинска. А на восточной челябинской окраине пришлось отказаться от попыток культивировать абрикосы московской селекции: Царский, Алеша, Гвиани и т.д. из-за постоянной гибели цветковых почек и как следствие единичного цветения этих сортов. Здесь же не удалась попытка выращивания самарских абрикосов. Так однолетний прирост Янтаря Поволжья вымерз в зиму 2017...2018 гг. В то же время есть сведения, что в более благоприятных микроклиматических условиях южной окраины Челябинска самарские сорта реже растут. Очень ярким подтверждением слов патриарха уральского садоводства, к.с.-х.н. Л.А. Котова, о том, что на успех дела решающее влияние оказывает не только сорт, но и местоположение сада, его рельеф, было сравнение абрикосов, произрастающих на Челябинском ГСУ в Красноармейском районе Челябинской области и находящихся в Челябинске под тепловым воздействием города.

Благодаря создателю нынешнего Челябинского ГСУ В.В. Степанову в нем была собрана богатая коллекция плодовых культур, в том числе и абрикосов, полученных из различных регионов России.

Весной 2018 г. сортовые абрикосы Челябинского ГСУ практически не цвели из-за зимних повреждений различной степени тяжести в зависимости от их сортовой принадлежности. Пострадали даже наиболее адаптированные к местным условиям абрикосы челябинской селекции. В то же время большинство абрикосовых деревьев в челябинских садах в 2018 г. обильно цвело и дало хороший урожай. Такая же картина наблюдалась и в садах Южноуральска. На восточной окраине Челябинска щедрым урожаем в 17,5 кг порадовала иркутская Кралина – молодое дерево высотой 3 м. Совсем неожиданно урожай, пусть и меньший – всего 7 кг, дал ровесник Кралины – Саратовский рубин, испытание которого на Челябинском ГСУ не увенчалось успехом. В других челябинских садах отлично плодоносили хабаровские сорта абрикоса. А поскольку подавляющая часть абрикосовых деревьев сосредоточена в городах Челябинской области или вблизи них, то и проводить отбор сортов и форм абрикоса нужно, учитывая благоприятное отепляющее воздействие города и исходя из конкретных

микrokлиматических условий местности, в которой размещается сад.

При этом снизить риск зимних повреждений недостаточно зимостойких сортов абрикоса, но имеющих качественные плоды, можно прививая их в крону зимостойких абрикосов на высоте не менее 1,2 м, тем самым выводя эти сорта из морозобойной зоны. Использование данного метода оказалось эффективным в Челябинске при культивировании ценных, но недостаточно зимостойких сортов яблони, груши и даже черешни.

Полученные в Челябинском ГСУ результаты указывают, каким образом можно успешно выращивать абрикосы в местностях с отсутствием тепляющего эффекта. В то время когда все привитые абрикосы на ГСУ в 2018 г. имели зимние повреждения, большинство произрастающих там же сеянцев абрикоса не только практически не пострадало в зимний период, но цвело и плодоносило, причем ряд из них дал щедрый урожай плодов. Подобную картину приходилось наблюдать в предгорье в селе Миассовое Челябинской области, где растет и плодоносит сеянец абрикоса.

На большую адаптивность сеянцев по сравнению с сортовыми привитыми абрикосами, их высокую устойчивость к неблагоприятным условиям садоводства указывают многие ученые. Так академик РАСХН Г.Т. Казьмин пишет: «Размножение семенами можно рассматривать как способ массовой селекции абрикоса в самых разнообразных экологических условиях коллективных садов, что имеет большое значение в создании более ценных и приспособленных сортов, а также продвижении абрикоса в более северные районы» (Казьмин, 2001). А к.б.н. Т.В. Еремеева предлагает внедрять абрикос в более суровые условия садоводства г. Иркутск путем посева косточек местных отборных форм (Еремеева, 2007).

Важное значение для успешного развития абрикоса имеет выбор места посадки, его предпосадочная подготовка, а также способ посадки.

Поскольку абрикос является свето- и теплолюбивой культурой, то с учетом не очень комфортных условий для его культивирования в Челябинске, необходимо высаживать абрикосовые деревья на освещенные весь световой день места, защищенные от холодных ветров склоном, домом, строением, или высоким забором. Насколько абрикос нуждается в тепле, было видно летом 2018 г. на упомянутом выше сорте Саратовский рубин. Всем хороши были его плоды: необыкновенной красотой, величиной (средняя масса 1 плода – 28 г), плотной консистенцией мякоти, хорошей отделяемостью косточки, но из-за нехватки тепла полного вкуса они не набрали. И это притом, что «саратовец» постоянно освещается солнцем. Что происходит с абрикосами, не в полной мере освещаемых солнцем, приходилось видеть на юго-восточной окраине Челябинска в СНТ «Трубопрокатчик-3». Данные деревья периодически подмерзают, хотя растущие рядом такие же абрикосы, но находящиеся весь световой день на солнце, не подвергаются этим повреждениям. Наиболее ярко влияние недостатка освещения на зимостойкость абрикосовых деревьев проявилось на Свердловской ССС, где заложена небольшая делянка этих растений. Там в первую очередь подмерзают и вымерзают именно абрикосы, по какой-либо причине оказавшиеся в полутени.

Многие садоводы, не знающие особенностей абрикоса, а отдельные питомниководы преднамеренно – для ускоренного придания саженцам товарного вида, обеспечивают им щедрое органическое или минеральное питание азотом. В результате чего у таких растений вырастают однолетние побеги до 2 м. длиной с рыхлой древесиной, подмерзающие или вымерзающие в ближайшую зиму. Необходимо прислушаться к совету маститого садовника Р.И. Шредера, призывавшего выращивать саженцы на умеренном питании, чтобы не допустить их чрезмерного роста. Поэтому при посадке в саду абрикоса

не стоит добавлять в посадочное место (яму или холмик) более 1...2 ведер компоста или перегноя.

Как показал опыт, многолетние попытки интродукции сортов абрикоса из регионов более благоприятных для произрастания этой культуры часть оказывались не удачными, а территории, на которых вследствие особых микроклиматических условий интродуцированные сорта абрикоса могут культивироваться, слишком малы. Поэтому не приходится говорить о массовом внедрении абрикоса на основе интродуцированных сортов в Челябинской области. Ощущается острая потребность в селекции челябинских сортов абрикоса, максимально адаптированных к местным почвенно-климатическим условиям.

На первом этапе селекции в ЮУНИИСК – филиал ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН главное внимание уделялось морозостойкости гибридов, поэтому в селекционный процесс был включен абрикос маньчжурский и его формы, отличающейся кроме зимостойкости еще и более съедобными плодами по сравнению с абрикосом сибирским. В результате длительной селекционной работы были созданы 12 сортов абрикоса, выделившиеся высокой морозостойкостью и качеством плодов. В государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, было включено 5 сортов: Челябинский ранний, Кичигинский, Пикантный, Снежинский и Призёр. Среди них Снежинский особо выделяется высокой зимостойкостью и устойчивостью к весенним заморозкам во время цветения. Так в 2011 году во время цветения абрикоса этот сорт, как и остальные, попал под заморозки до минус 8°C. и пострадал менее других.

В государственный реестр охраняемых селекционных достижений включен сорт Уралец, выделившиеся хорошим вкусом плодов и согласно проведенным анализам превосходит другие сорта по содержанию общего сахара. Помимо вышеописанных на ГСИ в 2011 году передан еще один сорт абрикоса Бархатный.

Серьезную опасность при выращивании абрикосов представляет подопревания коры у корневой шейки. Так в саду у одного из авторов в результате кольцевого отмирания коры погибло 2 абрикоса селекции И.Л. Байкалова и московский Лель, а у многих привитых абрикосов частично подопрела кора у корневой шейки. В соседней с Челябинской Оренбургской области, где абрикосоводство достигло замечательных успехов, эта проблема стоит не менее остро. Так оренбургский ученый, д.с.-х.н. В.И. Авдеев отметил: «Становление интродуцированных абрикосов проходило в условиях жесткого отбора – естественного и искусственного. В 60...70-е годы сеянцы в молодом возрасте (до 10 лет) массово погибали от зимних морозов, зимне-весеннего выпревания и болезней». «Темпы становления культуры абрикоса в Оренбуржье зависят не только от его зимостойкости, устойчивости к вредителям и болезням, но и к выпреванию» (Авдеев, 2008). Он также сообщил, что сильно страдают от выпревания сорта и формы абрикоса, созданные с участием абрикоса маньчжурского, в частности, хабаровские сорта Амур и Хабаровский, и челябинские сорта: Первенец, Пикантный, Челябинский ранний (Авдеев, 2008).

В результате многолетних наблюдений установлено, что практически все сорта селекции ЮУНИИСК – филиал ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН обладают высокой морозостойкостью, выдерживают морозы до минус 40°C и ниже (Гасымов, 2018). В то же время гибриды на основе абрикоса маньчжурского имеют короткий период глубокого покоя, что в свою очередь вызывает ряд нежелательных последствий. В частности, раннее цветение таких абрикосов часто приводит к потере урожая из-за повреждения весной цветков возвратными заморозками. Например, в 2015 и 2016 гг. несмотря на обильное цветение, созданные на базе маньчжурского абрикоса сорта, в связи с заморозками во время цветения были малоурожайными. Как уже отмечалось выше, помимо раннего

цветения такие сорта склонны к подопреванию коры у корневой шейки. В связи с этим самарский селекционер В.А. Молчанов написал: «Явление гибели коры И.В. Мичурин связывал с несоответствием годичного ритма развития восточноазиатских видов абрикос ритму метеорологических условий нового место обитания» (Молчанов, 1992). Основываясь на своем опыте, остается только согласиться с В.А. Молчановым, когда он утверждает: «Анализируя предыдущий опыт и личные наблюдения, можно как статировать, что случаи отмирания коры наблюдается чаще всего в снежные зимы с холодной затяжной весной на тяжелых глинистых, богатых перегноем почвах с продолжительным застоем влаги весной» (Молчанов, 1992).

Поскольку сорта на основе абрикоса маньчжурского широко распространены на территории Челябинской области, приходится использовать различные агротехнические приемы для защиты корневой шейки от подопревания. Так одним из авторов штамб иркутского абрикоса Владимир оборачивался прозрачным пластмассовым листом, получившейся после разрезания бутылки из-под воды. Этот лист устанавливался с зазором между ним и штамбом примерно в 1 см. В результате штамб данного дерева был сохранен и от подопревания коры в районе корневой шейки и от повреждения мышами. Растущий рядом с ним еще один абрикос сорта Владимир, лишенный такой защиты, имел частичное подопревание коры в районе корневой шейки. Практически не имеют подопреваний у корневой шейки и сеянцы абрикосов, посаженные косточками в валики высотой 10 см., образовавшиеся после подгребания земли из междурядий. Своевременные притаптывание снега в междурядьях в конце февраля и начале марта резко снижает угрозу подопревания. Помимо этого удобно осуществлять полив сеянцев по образовавшимся между валиками канавкам.

Отсутствует подопревания и у описанной выше Кралины, размещенной распространенным способом посадки в челябинских условиях – на земляной холмик. В нашем случае этот способ посадки претерпел некоторые изменения. На месте, помеченном для посадки, был установлен деревянный короб 2 × 2 м, высотой 25 см, в который помимо тяжелосуглинистой почвы участка был добавлен речной песок в пропорции 1 : 5. В центре короба была выкопана посадочная яма диаметром 1 м и глубиной 50 см, в которую было внесено 2 ведра перегноя. После чего в центре короба был насыпан земляной холмик также с добавлением речного песка слоем 25 см. И уже в этот холмик была высажена Кралина. Наличие деревянного короба позволяет осуществлять полив абрикоса, не опасаясь размыва почвы. А для повышения ее теплоемкости часть земляного холмика и поверхности почвы в коробе, освещаемая солнцем, замульчирована крупным щебнем, который сильно нагреваясь, отдает солнечное тепло почве. Кроме того, щебень существенно ослабляет рост сорняков и улучшает обеспеченность абрикоса влагой.

Но помимо достоинств, посадка абрикосов на земляные холмики имеет и недостатки, сдерживающие широкое распространение этой культуры. К ним относятся увеличение материальных расходов и трудозатрат при создании таких сооружений, возрастание сложности ухода за растениями. Оптимальным решением проблемы выпревания коры у корневой шейки, а также повышения стабильности урожайности абрикосов является отбор генотипов с замедленным прохождением фаз вегетации и покоя, с поздними сроками цветения.

Наибольшее количество таких генотипов выявлено среди сеянцев, произошедших от абрикоса обыкновенного, но у этих форм, как правило, в условиях Челябинской области наблюдается недостаточная морозоустойчивость генеративных почек. Тем не менее, для создания сортов с замедленными темпами развития и более поздними сроками цветения,

стали привлекать поздноцветущие формы обыкновенного абрикоса. На данном этапе селекции в ЮУНИИСК – филиал ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН, кроме абрикоса маньчжурского и сибирского, привлекаются сортообразцы абрикоса обыкновенного, отобранные по северному краю ареала его распространения в Оренбургской области.

Сеянцы абрикоса обыкновенного, полученные от посева косточек, привезенных в 2008 г. из г. Орска Оренбургской области, были посажены в различных местах Челябинской области. Одна часть сеянцев была высажена в Челябинске на территории ЮУНИИСК – филиал ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН, а другая на землях НПО «Сады России» в 50 километрах восточнее Челябинска. Обе группы абрикосов культивируются в сложных микроклиматических условиях. И все же, несмотря на неблагоприятные погодные условия, сложившиеся в 2015...2018 гг., отдельные гибриды выделялись высокой адаптивностью, обильным цветением в начале мая и хорошей урожайностью.

В итоге проведенной работы по созданию селекционного материала, были выделены перспективные гибриды для дальнейшей селекционной работы. В 2015 году в отборы было включено 6, в 2016 г. – 9, а в 2018 г. – 5 гибридных сеянцев абрикоса. Следует особо выделить отборные сеянцы 6-1, 6-82 и 6-94 отличающиеся очень высокой урожайностью и качеством плодов.

Отборный сеянец абрикоса 6-1. Получен от свободного опыления Орского крупного. Форма плода округлая, основная окраска – желтая, покровная – красная, занимает 45% поверхности плода. Масса плода 25...30 г, мякоть сочная, вкус сладкий, очень хороший. Косточка хорошо отделяется от мякоти.



Рисунок 1 – Отборный сеянец абрикоса 6-1

Отборный сеянец абрикоса 6-94. Получен от свободного опыления Орского вкусного. Форма плода округлая, основная окраска – желтая, покровная – красная, занимает 5% поверхности плода. Масса плода 17...18 г, мякоть сочная, вкус сладкий очень хороший. Косточка хорошо отделяется от мякоти.

Отборный сеянец абрикоса 6-82. Получен от свободного опыления Орского крупного. Форма плода округлая, основная окраска – желтая, покровная – красная занимает 35% поверхности плода. Масса плода – 25...30 г., мякоть сочная, вкус кисло-сладкий хороший. Косточка хорошо отделяется от мякоти. Сеянец выделен за урожайность, крупноплодность и хорошее вкусовое качество плодов.



Рисунок 2 – Отборный сеянец абрикоса 6-82

Выводы

Проведенные исследования показали, что для успешного развития абрикоса важное значение имеют выбор места посадки, предпосадочная подготовка, а также способ посадки.

Сорта, созданные на основе абрикоса маньчжурского, характеризуются коротким периодом глубокого покоя, и на Урале они часто попадают под негативное воздействие весенних возвратных заморозков, что приводит к их нестабильному плодоношению. Поэтому, для создания новых сортов абрикоса большое значение приобретает отбор генотипов с поздним сроком цветения, наибольшее число которых получено от сортов абрикоса обыкновенного, отобранных по северному краю ареала выращивания (Оренбургская обл.).

Отобранные формы с замедленными темпами развития выделялись высокой адаптивностью, хорошей урожайностью и качественными плодами.

Литература

1. Джигадло Е.Н. Колесникова А.Ф., Еремин Г.В., Морозова Т.В., Дебискаева С.Ю., Каньшина М.В., Медведева Н.И., Симагин В.С. Косточковые культуры. // Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Седова Е.Н., Огольцовой Т.П. Орел: ВНИИСПК, 1999. С.300-351.
2. Гасымов Ф.М. Введение в культуру в Уральском регионе абрикоса маньчжурского: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Мичуринск, 2005. 23 с.
3. Гасымов Ф.М. Влияние абиотических факторов на урожай абрикоса в условиях Южного Урала. // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2018. Т.179, №4. С. 149-155. <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2018-4-149-155>.
4. Авдеев В.И., Шмыгарёва В.В. Краткая история и состояние культуры абрикоса в Оренбуржье // Коняевские чтения: сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции. Екатеринбург : Уральская ГСХА, 2008. С. 162-165.

5. Еремеева Т.В. Сады Предбайкалья. Иркутск, 2007. С. 10-11.
6. Казьмин Г.Т. Хабаровские абрикосы. Хабаровск; Хабаровское книжное издательство, 2001. 92 с.
7. Молчанов В.А. Абрикосы Самары. Самара: Самарское книжное издательство, 1992. С. 27-29.
8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под общ. ред. Г.А. Лобанова. Мичуринск: ВНИИС, 1973. 492 с.

References

1. Dzhigadlo, E.N., Kolesnikova, A.F., Eremin, G.V., Morozova, T.V., Debiskaeva, S.Y., Kanshina, M.V., Kanshina, M.V., Medvedeva, N.I., & Simagin, V.S. (1999). Stone fruit crops. In E.N. Sedov & T.P. Ogoltsova (Eds.), *Program and methods of variety investigation of fruit, berry and nut crops* (pp. 300–351). Orel: VNIISPК. (In Russian).
2. Gasymov, F.M. (2005). *Introduction to the culture of Manchurian apricot in the Urals region (Agri. Sci. Cand. Thesis)*. Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russia. (In Russian).
3. Gasymov, F.M. (2018). The effect of abiotic factors on apricot yield in the Southern Urals. *Proceedings on applied botany, genetics and breeding*, 179(4), 149-155. (In Russian, English abstract.) <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2018-4-149-155>.
4. Avdeev, V.I., & Shmygaryova, V.V. (2008). Brief history and state of apricot culture in the Orenburg region. In *Konyaevskie readings: collection of articles of the II All-Russian Scientific Practical Conference*. (pp. 162-165). Ekaterinburg. (In Russian).
5. Eremeeva, T.V. (2007). *Pre-Baikal Gardens* (pp. 10-11). Irkutsk. (In Russian).
6. Kazmin, G.T. (2001). *Khabarovsk apricots*. Khabarovsk. Khabarovsk publishing house (In Russian).
7. Molchanov, V.A. (1992). *Samara apricots* (pp. 27-29). Samara: Samara publishing house. (In Russian).
8. Lobanov, G.A. (Ed.) (1973). *Program and methods of variety trials of fruit, berry and nut crops*. Michurinsk, VNIIS. (In Russian).