


## АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ МАЛИНЫ, РОССИЙСКИЕ И МИРОВЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ

М.В. Лупин , аспирант  
Н.И. Богомолова, к.с.-х.н.


*ФГБНУ ВНИИ селекции плодовых культур, 302530, Россия, Орловская область, Орловский район, д. Жилина, ВНИИСПК, Lupin@vniispk.ru*

### Аннотация

В статье дан обзор достижений отечественных и зарубежных исследователей по селекции малины красной (*R. idaeus* L.). Представлена информация о производстве и занимаемых площадях малины в мире, в том числе в России. Рассматривается систематика основных видов, которые имеют важное значение в селекции. Особое внимание уделяется приоритетным селекционным программам по совершенствованию сортимента малины в России и получению высокоурожайных и адаптивных сортов с высокими товарными и потребительскими качествами ягод, с последующим заложением высокорентабельных насаждений. Зарубежный опыт селекционных исследований в данном направлении необходим для выявления лучших сортов малины красной, отвечающих современным требованиям производства и потребительского рынка в целях интродукции их в РФ для дальнейшего использования в селекции как источников и доноров хозяйственно ценных признаков. Пополнение, изучение и использование генетического разнообразия с заданными биологическими параметрами образцов малины позволит конструировать сорта будущего. За последние 10 лет (2009...2019 гг.) в Государственный реестр селекционных достижений включен 31 сорт малины красной – это показывает, что малина остается актуальной и очень востребованной культурой. Появление нового типа растений – ремонтантные сорта, способствует совершенствованию технологии возделывания и повышению рентабельности производства ягод малины. Во ВНИИСПК (Орел) с 1978 г. под руководством доктора с.-х. наук Т.П. Огольцовой начата селекция и сортоизучение малины, с 1995 г. данное направление велось под руководством кандидата с.-х. наук Л.А. Грюнер с 1999г. работа продолжена кандидатом с.-х. наук Н.И. Богомоловой. В настоящее время генетическая коллекция ВНИИСПК насчитывает 40 сортов, 160 отборных сеянцев, 19 элитных форм малины. Актуальным направлением селекции является получение высокоурожайных и адаптивных сортов к биотическим и абиотическим факторам внешней среды, с возможностью механизированной уборки плодов, с высокими вкусовыми и товарными качествами.

**Ключевые слова:** малина, селекция, сортоизучение, сорта, ягоды

## ACTUAL DIRECTIONS OF RASPBERRY BREEDING, RUSSIAN AND WORLD ACHIEVEMENTS

M.V. Lupin , postgraduate student  
N.I. Bogomolova, cand. agr. sci.

*Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding, 302530, Russia, Orel region, Orel district, Zhilina, VNIISPK, Lupin@vniispk.ru*

### Abstract

The survey of the achievements of domestic and foreign researchers on breeding of red raspberries (*R. idaeus* L.) is given in this article. Information on raspberry production and occupied areas round the world including Russia is presented. The taxonomy of the main species which have significance in breeding is considered. Particular attention is paid to priority breeding programs on the improvement of raspberry assortment in Russia and creation of high-yielding and adaptive cultivars having high marketable and consumer qualities of berries with the following establishment of highly profitable plantations. The foreign experience of breeding in this direction is necessary to identify the best cultivars of red raspberries that meet modern requirements of industry and consumer market for their introduction in Russia and further use in breeding as sources and donors of economically valuable traits. The replenishment, study and use of genetic diversity with given biological parameters will allow to construct the variety of the future. For the last 10 years (2009—2019) 31 raspberry cultivars have been included in the State Register of breeding achievements. This confirms that raspberry is an urgent and claiming culture. The appearance of a new type of plants – ever-bearing cultivars, contributes to the improvement of cultivation technology and increase of profitability of raspberry production. At the Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding (VNIISPK, Orel) the variety investigation of raspberries has been started since 1978 under the guidance of the doctor of agricultural sciences T.P. Ogoltsova. Since 1995 this work was carried out under the guidance of the candidate of agricultural sciences L.A. Gruner. Since 1999 the breeding work has been continued by the candidate of agricultural sciences N.I. Bogomolova. At present, the genetic collection of the VNIISPK has 40 cultivars, 160 selected seedlings and 19 elite seedlings of raspberries. The actual direction of selection is obtaining high-yielding and adaptive varieties to biotic and abiotic environmental factors with the possibility of mechanized harvesting of fruits, with high taste and commercial qualities of berries.

**Key words:** raspberry, selection, variety study, varieties, berries

Малина – одна из наиболее ценных ягодных культур. Ее плоды обладают уникальными питательными и лечебными свойствами, и не случайно современная медицина считает их эликсиром здоровья и творческого долголетия человека (Казаков, 2001; Казаков, Айтжанова и др., 2016).

За малиной справедливо закрепилась слава её лечебных свойств при лечении и профилактике простудных, сердечно-сосудистых, желудочных и других заболеваний человека. Высокое кроветворное влияние её ягод используют против таких болезней, как малокровие и лейкопения (лейкемия).

Ценной составной частью плодов малины являются такие биологически активные вещества, как аскорбиновая кислота (до 50...70 мг/100г), катехины (до 80 мг/100г), антоцианы (100...250 мг/100г), витамины В<sub>9</sub>, В<sub>12</sub>, Е и другие. Из минеральных соединений в малине довольно много железа (1200 мг), цинка (200 мг), меди (170 мг) и марганца (210 мг на 100 г сырого продукта). В зависимости от сорта и условий выращивания в плодах малины содержится 7-11% сахаров, среди которых преобладают хорошо усвояемые фруктоза и глюкоза, 0,5...0,8% белка, 0,6...0,9% пектина, 1,2...2,3% органических кислот (Кичина, 2005).

Малина относится к семейству Розовых (*Rosaceae* Juss.), роду *Rubus* L., который включает в себя многочисленные кустарники, полукустарники и травянистые растения, насчитывает 12 подродов и 740 отдельных видов. Она входит в подрод *Idaeobatus*, объединяющий около 120 видов. Большинство представителей этого подрода – диплоиды (2n=14), хотя встречаются триплоидные (3n=21) и тетраплоидные (4n=28) формы (Казаков, 1989). Виды *Idaeobatus* сосредоточены в северной Азии, но встречаются и в Африке, Австралии, Европе и Северной Америке (Jennings, 2008). Большое разнообразие малины находится в Китае.

Основные виды, имеющие значение для селекции: малина красная (*R. idaeus* L.), черная ежевикоподобная (*R. occidentalis* L.), душистая (*R. odoratus* L.), корейская (*R. coreanus* Mig.), боярышничколистная (*R. crataegifolius* Vge.), замечательная (*R. spectabilis* Pursh.), винная (*R. phoenicolasius* Maxim.) и др. В особый вид малины пурпуровой (*R. neglectus* Peck.) выделены формы, производные от спонтанного скрещивания малины американской красной (щетиистой) с малиной черной.

Малина – одна из экономически целесообразных ягодных культур.

По данным FAO за 2017 г. площадь плодовых насаждений малины в мире составляла 118219 га, из них Российская Федерация – 20185 га, Сербия – 21861 га, Польша – 29317 га, США – 8722 га, Мексика – 6390 га. Производство ягод малины в мире стремительно растет, за последние 10 лет производство выросло на 35% с 516374 т до 812735 т. Большая часть производства плодов малины сосредоточено в Европе, Северной Америке. Лидирующее место занимает РФ – 146377 т, Мексика – 120184 т, Сербия – 109742 т, США – 106100 т, Польша 104482 т (FAOstat, 2017).

В настоящее время селекцией малины занимаются учёные более чем в 20 странах мира.

В Национальном институте сельскохозяйственной ботаники (Англия), бывшая Ист-Моллингская опытная станция, селекция малины ведется с 1950 г., в тот период были созданы сорта «Malling Promise», «Malling Exploit» и очень популярный сорт, «Malling Jewel» (Jennings, 1988). Позже был создан сорт Octavia (Knight and Fernandez, 2008), который имеет более поздние сроки созревания, тем самым сокращается разрыв между ранним и поздним сбором урожая в Великобритании, в частности в Шотландии. В селекции малины было актуально направление на выведение ремонтантных сортов, плодоносящих на однолетних побегах, созданный в начале 1980-х годов сорт Autumn Bliss, был очень востребован при возделывании ремонтантной малины в мире, что способствовало широкому использованию этой культуры по всему миру и активному продвижению во многие Европейские страны.

Сорт малины Autumn Treasure, был получен позже и являлся хорошим источником устойчивости растений к фитофторе с богатым биохимическим качеством плодов (Jennings et al., 2016).

В Шотландском научно-исследовательском институте сельскохозяйственных культур (Институт Джеймса Хаттона) (Инвергоуэри, Великобритания) созданы сорта малины серии

Glen. Первый представленный сорт этой серии Glen Clova (1969 г), в 1981 году были получены сорта Glen Moy и Glen Prosen, которые отличались крупным размером плодов, отсутствием шипов и хорошими десертными качествами.

Отсутствие шипов и пряморослость побегов это комплекс признаков сортов малины, пригодных для механизированной уборки урожая. До настоящего времени самым востребованным из созданных сортов был Glen Ample, который был получен в 1996 году и является стандартом на европейском оптовом рынке малины, также он пригоден как для переработки, так и для рынка свежих ягод.

Позднее были созданы промышленные сорта, из которых Glen Fyne хорошо подходит для механизированного сбора ягод, Glen Ericht проявляет высокую полевую устойчивость к фитофторе, Glen Dee и Glen Carron отличаются крупными плодами и длительным сроком хранения.

В Европе Польша является одним из основных производителей малины в Европейском Союзе. В институте садоводства созданы основные ремонтантные сорта раннего срока созревания: Polana и Polka, широко используемые при промышленном возделывании, а также в качестве родительских форм в селекции. При реализации селекционной программы NIWA, были получены высокоурожайные ремонтантные сорта: Laszka, Radziejowa, Sokolica и Przehyba (Orzel et al., 2016) и новые современные сорта малины для промышленного возделывания: Polonez, Poemat и Delniwa. Наибольший коммерческий успех в Европе имеет сорт Polka, который хорошо подходит для промышленной механизированной технологии возделывания (Danek, 2008).

В Соединенных Штатах возделывание малины производится на большей части территории страны, но в основном, промышленные плантации сосредоточены вокруг тихоокеанского северо-западного побережья в Калифорнии, Вашингтоне и Орегоне. Программы по селекции малины в Университете штата Вашингтон (WSU; Puyallup, WA) и ARS USDA в Орегоне (USDA-ARS; Corvallis) тесно сотрудничали и сотрудничают со многими странами, включая Канаду, Новую Зеландию и Великобританию.

Эти селекционные программы имеют основное направление в создание сортов малины, пригодных только для механизированного возделывания. Сорт Meeker, полученный в 1967 году при участии селекционной программы – WSU, хорошо подходит для этих целей, но он чувствителен к вирусу карликовой кустистости (RBDV) и корневым гнилям. Несмотря на большие селекционные достижения, полученные в последние годы, сорт Meeker по-прежнему является основным сортом для коммерческого производства в Северной Америке (Finn, 2006; Stephens et al., 2012).

В последнее время создано несколько промышленных высокоурожайных сортов селекции WSU: Willamette и Canby, Coho. (Finn et al., 2001). В настоящее время в США широко возделывается современный промышленный сорт Lewis, адаптированный к северо-западному побережью Тихого океана и к Центральному и Южному регионам Новой Зеландии. Позднее, были созданы сорта: Summit, Amity, Vintage и Kokanee, что позволило расширить рынок свежей ягодной продукции. Уже продолжительное время имеют широкое распространение новые сорта: Cascade Delight, Cascade Bounty и Cascade Harvest, ввиду высокой устойчивости этих растений к корневым гнилям, они также имеют большую востребованность среди большинства фермеров США (Moore, 2004; 2006; Moore and Finn, 2007; Moore et al., 2015).

В Канаде селекция малины ведется с 1950-х годов в рамках программы по возделыванию ягодных культур в сельском хозяйстве и продвижению их на промышленный рынок (AAFC), обеспечивая таким образом создание и внедрение новых сортов для производителей на северо-западе Тихоокеанского побережья и по всему миру.

Первые сорта малины селекции (AAFC), такие как Haida, Chilcotin, Skeena и Nootka, имеют высококачественные плоды, стабильную и хорошую урожайность. В 1989 году был создан сорт малины Chilliwack, ставший одним из самых востребованных сортов в мире, в настоящее время он возделывается в различных климатических зонах и считается эталоном ягод на рынке свежей продукции. Сорта более поздней селекции: Esquimalt, Chemainus, Cowichan, Saanich, Nanoose, Ukee и Rudi, активно выращиваются в Северной Америке и проходят испытания в Европе (Kempler et al., 2005; 2006; 2007).

В южной части США селекционная программа Университета штата Северная Каролина координирует свои усилия на создание жароустойчивых сортов малины (Ballington, 2016). Mandarin был первым сортом малины, полученным на основе жаростойких азиатских видов. Вид малины *R. parvifolius*, был адаптирован к жарким и влажным условиям среды.

В Институте садоводства Национальной Академии Аграрных наук Украины были созданы сорта: Персея, Саня, Новокитаевская.

Селекционером В.Н. Дмитриевым в питомнике «Брусвяна» выведены сорта: Ярославна, Примара, Брусиловская, Брусиловский стандарт (State register of plant varieties suitable for dissemination in Ukraine, 2018).

В РФ основные насаждения малины сосредоточены в любительском садоводстве, где получают до 70...90% ягодной продукции. В личных подсобных хозяйствах, как правило, урожайность составляет 5...7 т/га и более. Это в 2...3 раз выше, чем в общественных насаждениях, что связано с более высоким уровнем агротехники, а также своевременной и качественной уборкой урожая. Однако личные подсобные хозяйства не способны обеспечить ягодами население всей страны и перерабатывающую промышленность в связи с невозможностью использования современных интенсивных технологий и сезонным поступлением урожая. Полную потребность в ягодах можно обеспечить лишь на основе расширения производственных насаждений с использованием инновационных низко затратных технологий и созданием сортов, адаптированных к этим технологиям (Куликов, 2010).

Основным направлением селекции для всех регионов возделывания малины является выведение высокопродуктивных сортов, пригодных для механизированного возделывания и имеющих высокие товарные, вкусовые и технологические качества плодов. На сегодняшний день сортимент малины в основном состоит из сортов, недостаточно адаптированных к абиотическим и биотическим факторам среды.

В процессе селекционной работы высокие уровни ценных хозяйственно-биологических признаков частично объединены в некоторых гибридах, так называемых комплексных донорах (Шарафутдинова, Данилова, 2009).

Современная модель «идеального» сорта малины должна совмещать в себе следующие признаки (Казаков, Грюнер, Кичина, 1999.):

- зимостойкость;
- устойчивость к неблагоприятным факторам летнего периода;
- высокая устойчивость к грибным болезням (антракнозу, септориозу, дидимелле) и вирусным заболеваниям;
- устойчивость к вредителям;
- урожайность не менее 15 т/га;
- крупноплодность (более 5 г.);
- пригодность к механизированной уборке урожая – куст должен быть компактным, невысоким (1,5...1,8 м), с оптимальным числом стеблей (4...8 побегов на куст), равной силы роста и развития, с укороченными междоузлиями по все длине (3...5 см), со сдержанным темпом роста новых побегов;



- дружное созревание плодов;
- бесшипость побегов (шипы являются серьезной помехой или препятствием при проведении различных агротехнических операций).
- высокое качество ягод – плотные, транспортабельные, устойчивые к гнилям на кусте и во время хранения. Так же ягоды должны обладать высокими десертными качествами.

В России исследования ведутся по обычным и ремонтантным сортам малины. Основные направления селекции ремонтантной малины – это получение сортов с коротким периодом плодоношения, богатым биохимическим составом плодов, высокими десертными качествами, высокой степенью устойчивости к антракнозу, септориозу, к вирусу карликовой кустистости и корневым гнилям.

Для традиционных сортов малины, плодоносящих на двулетних побегах актуальным является создания зимостойких, засухоустойчивых и жаростойких, обладающих высокой продуктивностью и адаптивностью к основным грибным и вирусным заболеваниям.

В Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию (2018 г.), зарегистрировано 86 сортов малины.

В России селекция рода *Rubus* ведется во ВСТИСП (Москва) и его Кокинском (Брянская область) опорном пункте, в Федеральном НИИ садоводства и лекарственных растений «Жигулёвские сады» (г. Самара), Федеральном Алтайском научном центре агробиотехнологии (Барнаул), ФГУП Новосибирской зональной станции садоводства Россельхозакадемии (Новосибирск), Федеральный научный центр им. И.В. Мичурина (Мичуринск-Наукоград), ФГБНУ «Уральский Федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук» (Екатеринбург),

В европейской части страны основной сортимент малины составляют сорта селекции ВСТИСП и Кокинского опорного пункта, в результате многолетних исследований в Государственный реестр внесены 43 сорта малины. Основные селекционеры В.В. Кичина и И.В. Казаков (Бальзам, Гусар, Каскад брянский, Киржач, Лазаревская, Малаховка, Метеор, Скромница и др.).

Во ВСТИСП впервые в России были выделены крупноплодные сорта малины: Патриция, Таруса, Изобильная, Анфиса, Гордость России, Арбат, Жёлтый Гигант. (Кичина, 2005).

Под руководством профессора В.В. Кичины созданы штамбовые формы малины, (сорт Таруса) с пряморослыми, твёрдыми, жёсткими побегами, во многом непохожими на традиционный тип побегов малины.

На Кокинском опорном пункте Всероссийского селекционно-технологического института садоводства и питомниководства в Брянской области разработано принципиально новое направление в отечественной селекции малины – создание сортов ремонтантного типа, плодоносящих на однолетних побегах в конце лета – начале осени. Здесь выведены первые отечественные сорта, пригодные к механизированной уборке урожая: Бальзам, Спутница, Бригантина. В 2017 году в государственном реестре селекционных достижений были допущены к использованию сорта Подарок Кашину, Поклон Казакову.

Под научным руководством академика И.В. Казакова создано более 20 первых отечественных сортов малины ремонтантного типа, из которых 19 включены в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию, остальные проходят государственное и производственное испытание (Евдокименко, Сазонов, Андропова, 2017).

В западной Сибири селекцией малины занимается Отдел «НИИСС им. М.А. Лисавенко ФГБНУ ФАНЦА», в прошлом – институт НИИСС им. М.А. Лисавенко. Авторами: М.А.

Лисавенко, Н. И. Кравцева, Н.М. Павлова Ф.Т. Шейн В.М. Зерюков, И.В. Анисова, И.П. Калинина, В.А. Соколова создано 15 сортов малины красной: (Акварель, Барнаульская, Блеск, Блестящая, Вера, Добрая, За здоровье, Зоренька Алтая, Колокольчик, Кредо, Рубиновая, Уголек), которые включены в Госреестр. На данный момент селекционную работу продолжает Н.Д. Яговцева. Основной целью селекции является создание сортов, превосходящих контрольный сорт по массе ягод (2...3 г), урожайности, устойчивости к дидимелле, ботритису ягод, малинному комарику и обыкновенному и паутинному клещу, с эластичными побегами, с дружным созреванием ягод. Со временем появилась необходимость вести селекцию на устойчивость к зимнему иссушению побегов, высокую восстановительную способность тканей после подмерзания, пригодность к механизированной уборке урожая.

На ФГУП Новосибирской зональной станции садоводства Россельхозакадемии группой селекционеров выделены 4 сорта малины (Арочная, Бердская, Прелесть, Приобская), внесенные в Госреестр.

В Научно-исследовательском институте Садоводства и Лекарственных Растений «Жигулевские Сады» значительный вклад в селекцию малины внесла И.В. Минина – сорта Надежда, Ранний сюрприз, Самарская плотная, Студенческая, Ранняя зоря.

На Урале продуктивно ведется работа по селекции малины красной в ФГБНУ «Уральский Федеральный аграрный научно – исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук» здесь выведены 9 сортов малины (Антарес, Алая росыпь, Бархатная, Ванда, Высокая, Лель, Муза, Ровница, Челябинская крупноплодная, Фрегат). Селекционеры Богданова И.И., Невоструева Е.Ю., Андреева Г.В., Чистякова Л.И. Основное направление в селекции является выведение сортов с высокой продуктивностью, зимостойкостью и засухоустойчивостью.

В ФГБНУ Федеральный научный центр имени И.В. Мичурина селекционерами Т.В. Жидехиной. и Л.Л. Труниным выведены 3 зимостойких и жароустойчивых сорта: Клеопатра, Суламифь, Шахзада (Апробационные признаки..., 2009)

Во ВНИИСПК (Орел), бывшая Орловская зональная плодово - ягодная опытная станция, в период с 1978 по 1987г. под руководством Т.П. Огольцовой велось сортоизучение малины. (Баянова, 1988).

С 1995г. данное направление возглавила кандидат с.-х. наук Л.А. Грюнер. С 1999г. работа продолжена кандидатом с.-х. наук Н.И. Богомоловой. В настоящее время генетическая коллекция ВНИИСПК насчитывает: 40 сортов, 160 отборных сеянцев, 19 элитных форм малины. Актуальным направлением является создание высокоурожайных и адаптивных сортов к биотическим и абиотическим факторам внешней среды, с возможностью механизированной уборки урожая, с высокими вкусовыми и товарными качествами ягод.

### **Выводы**

В результате анализа литературных данных можно сделать вывод о том, что селекция малины продолжает развиваться не только в России, но и во многих Европейских странах, а также в Северной и Южной Америке.

Малина остается актуальной и очень востребованной культурой, т. к. за последние 10 лет (2009...2019 гг.) в Государственный реестр селекционных достижений включен 31 сорт малины красной.

Получены высокоурожайные и адаптивные сорта малины красной с высокими товарными и потребительскими качествами ягод, которые необходимо изучать в целях интродукции в РФ, с последующим заложением высокорентабельных насаждений.

### Литература

1. Апробационные признаки посадочного материала ягодных культур: методическое пособие / под ред. Ю.В. Трунова. ВНИИС им. И.В. Мичурина. Воронеж: Кварта, 2009. 164 с.
2. Баянова А.В. Итоги сортоизучения малины на Орловской плодово-ягодной опытной станции. // Улучшение сортимента и прогрессивные приемы возделывания плодовых и ягодных культур. Тула: Приокское книжное издательство, 1988. С. 91-96.
3. Грюнер Л.А. Ежевика. // Помология. Земляника. Малина. Орехоплодные и редкие культуры. – Т.V / под ред. Седова Е.Н., Грюнер Л.А. Орел: ВНИИСПК, 2014. С.300-308
4. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. М., 2018. С. 195-197.
5. Евдокименко С.Н. Селекционный потенциал рода *Rubus* L. // Плодоводство и ягодоводство России. 2016. Т. 46. С. 101-104.
6. Евдокименко С.Н., Сазонов Ф.Ф., Андропова Н.В. Новые сорта ягодных культур для центрального региона России. // Садоводство и виноградарство. 2017. № 1. С 31-38.
7. Исайкина Л.Д. Источники селекции малины на иммунитет и устойчивость к основным болезням и вредителям: автореф. дис. ... к.с.-х. наук. Москва, 1979. С. 6-21.
8. Казаков И.В., Евдокименко С.Н. Малина ремонтантная. М.: ФГБНУ ВСТИСП, 2007. 67 с.
9. Казаков И.В. Селекция малины в средней полосе РСФСР. Тула: Приокское книжное издательство, 1989. 217 с.
10. Казаков И.В., Айтджанова С.Д., Евдокименко С.Н., Сазонов Ф.Ф., Кулагина В.Л., Андропова Н.В. Ягодные культуры в Центральном регионе России. М.: ФГБНУ ВСТИСП, 2016. 233 с.
11. Кичина В.В. Крупноплодные малины России. М., 2005. 208 с.
12. Кичина В.В., Казаков И.В., Грюнер Л.А. Селекция малины и ежевики // Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур./ под ред. Седова Е.Н., Орел: ВНИИСПК, 1995. С. 368-387.
13. Куликов И.М. Инновационные возможности повышения производства ягод малины в России // Садоводство и виноградарство. 2010. № 6. С. 14-16.
14. Шарафутдинова Е.И., Данилова А.А. Перспективы селекции малины// Плодоводство и ягодоводство России. 2009. Т. 22, № 2. С. 377 – 380.
15. Ballington J., The history of blackberry and raspberry breeding in the southern USA // *Acta Horticulturae*. 2016. N1133. P.13–22. DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2016.1133.3>
16. Danek J. Recent Situation in Raspberry Production in Poland // *Acta Horticulturae*. 2008. N 777. P 289-292. DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2008.777.43>
17. Dale A., Moore P.P., McNicol R.J., Sjulín T.M., Burmistrov L.A. Genetic diversity of red raspberry varieties throughout the world // *Journal of the American Society for Horticultural Science*. 1993. Vol. 118. P. 119-129. DOI: <https://doi.org/10.21273/JASHS.118.1.119>
18. Finn C., Kempler C., Moore P.P. Raspberry Cultivars: What's New? What's Succeeding? Where are Breeding Programs Headed? // *Acta Horticulturae*. 2008. N 777. P. 33-40. DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2008.777.1> HYPERLINK
19. Finn C. Caneberry breeders in North America // *HortScience*. 2006. Vol 41, N1. P. 22–24. DOI: <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.41.1.22>
20. Finn C., Lawrence F., Yorgey B., Moore P., Strick B. 'Coho' red raspberry // *Hortscience*. 2001. Vol. 36 P.1159–1161. DOI: <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.36.6.1155>



21. Jennings D.L. Raspberries and Blackberries. Their Breeding, Diseases and Growth. London: Academic press, 1988. 230 p.
22. Jennings S.N., Ferguson L., Brennan R. New Prospects from the Scottish Raspberry Breeding Programme // *Acta Horticulturae*. 2008. N 777. P. 203-206. DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2008.777.30>
23. Strautina S., Krasnova I., Kalnina I., Kampus K. Results of red raspberry breeding in Latvia // *Acta Horticulturae*. 2012. N 946. P. 171-176. DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2012.946.26>
24. Kempler C., Daubeny A., Harding B., Finn C. 'Esquimalt' red raspberry // *Hortscience*. 2005. Vol. 40, N 7. P. 2192–2194. DOI: <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.40.7.2192>
25. Kempler C., Daubeny H., Harding B., Kowalenko G. 'Cowichan' red raspberry // *Hortscience*. 2005. Vol. 40, N 6. P. 1916–1918. DOI: <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.40.6.1916>
26. Kempler C., Daubeny H., Frey L., Walters T. 'Chemainus' red raspberry // *Hortscience*. 2006. Vol 41. N 5. P.1364–1366 DOI: <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.41.5.1364>
27. Kempler C., Daubeny H., Harding B., Baumann T., Finn C., Moore P., Sweeney M., Walters T. 'Saanich' red raspberry // *Hortscience*. 2007. Vol. 42, N 1. P. 176–178 <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.42.1.176>
28. Knigh V.H., Fernandez Fernandez F. New Summer Fruiting Red Raspberry Cultivars from East Malling Research // *Acta Horticulturae*. 2008. N 777. P. 173-176. DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2008.777.24>
29. Moore P. 'Cascade delight' red raspberry // *Hortscience*. 2004. Vol. 39, N 1. P. 185–187. DOI: <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.39.1.185>
30. Moore P. 'Cascade dawn' red raspberry // *Hortscience*. 2006. Vol 41. N 3. P. 857–859. DOI: <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.41.3.857>
31. Moore P., Finn C. 'Cascade bounty' red raspberry // *Hortscience*. 2007. Vol. 42, N 2.. P.393–396 DOI: <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.42.2.393>
32. Moore P., Hoashi-Erhardt W., Finn C., Martin R., Dossett M. 'Cascade harvest' red raspberry // *Hortscience*. 2015. Vol. 50, N 4. P. 624–627. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.50.4.624>
33. Orzel A., Simlat M., Danek J. Directions in raspberry and blackberry breeding programme conducted in NIWA Berry Breeding Ltd., Brzezna, Poland // *Acta Horticulturae*. 2016. № 1133 P.29–34. DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2016.1133.5>
34. Sasnauskas A., Buskiene L., Siksnianas T., Rubinskiene M. Productivity and fruit quality of primocane raspberry cultivars and selections // *Acta Horticulturae*. 2011. N 946. P. 89-93. DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2012.946.11>
35. Stephens M., Enfield J., Hall H. 'Wakefield' red raspberry // *Hortscience*. 2012. Vol 47, N 10. P. 1556–1558. DOI: <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.47.10.1556>
36. State register of plant varieties suitable for dissemination in Ukraine in 2018 / The ministry of agrarian policy and food. Kyiv, 2018. 447 P.
37. FAOStat <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>. Дата обращения – 10.12.2018

## References

1. Trunow, Yu.V. (2009). *Approbation signs of planting material of berry crops: methodical manual* Voronezh: Kvarta. (In Russian).
2. Bayanova, A.V. (1988). The results of raspberry variety investigation at Orel Fruit-Berry Experimental Station. In *Assortment improvement and methods of cultivation of fruit and berry crops* (pp. 91-96). Tula: Priokskoye Publ. House. (In Russian).

3. Gruner, L.A. (2014). Blackberries. In E.N. Sedov & L.A. Gruner (Eds.), *Pomology. Strawberries. Raspberries. Nut and rare crops* (vol. 5, pp. 300-308). Orel: VNIISPK. (In Russian).
4. Anonymous (2018). *State Register of breeding achievements admitted for use* (pp. 295-297) Moscow. (In Russian).
5. Evdokimenko, S.N. (2016). Breeding potential of the genus *Rubus* L. *Pomiculture & Small Fruits Culture in Russia*, 46, 101-104. (In Russian, English abstract).
6. Evdokimenko, S.N., Sazonov, F.F., & Andronova, N.V. (2017) New varieties of small fruit crops for the Central Region of Russia. *Horticulture and viticulture*. 1, 31-38. (In Russian, English abstract).
7. Isaikina, L.D. (1979) *Sources of raspberry breeding for immunity and resistance to main diseases and pests*: (Agri. Sci. Cand. Thesis). Moscow. (In Russian).
8. Kazakov, I.V., & Evdokimenko, S.N., (2007). *Ever-bearing raspberries*. Moscow: VSTISP. (In Russian)
9. Kazakov, I.V. (1989). *Raspberry breeding in middle RSFSR*. Tula: Priokskoye Publ. House. (In Russian).
10. Kazakov, I.V., Aitzhanova, S.D., Evdokimenko, S.N., Sazonov, F.F., Kulagina, V.L., & Andronova, N.V. (2016). *Berry crops in the Central region of Russia*. Moscow: VSTISP. (In Russian, English abstract).
11. Kichina, V.V. (2005). *Large-fruited raspberries of Russia*. Moscow. (In Russian).
12. Kichina, V.V., Kazakov, I.V., & Gruner, L.A. (1995): Raspberry and blackberry breeding. In E.N. Sedov (Ed.) *Program and methods of fruit, berry and nut crop breeding* (pp 368-386). Orel: VNIISPK. (In Russian).
13. Kulikov, I.M. (2010). Innovational opportunities to increase raspberry production in Russia *Horticulture & viticulture*, 6, 14-16. (In Russian, English abstract).
14. Sharafutdinova, E. I., & Danilova, A.A. (2009). Perspectives of raspberry breeding. *Pomiculture & Small Fruits Culture in Russia*, 22(2), 377-380. (In Russian, English abstract).
15. Ballington, J.R. (2016). The history of blackberry and raspberry breeding in the southern USA. *Acta Hortic.* 1133, 13-22. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2016.1133.3>
16. Danek, J., & Krol, K. (2008). Recent situation in raspberry production in Poland. *Acta Hortic.* 777, 289-292. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2008.777.43>
17. Dale, A., Moore, P.P., McNicol, R.J., Sjulín, T.M., & Burmistrov, L.A. (1993). Genetic Diversity of Red Raspberry Varieties throughout the-World. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 118(1), 119-129. <https://doi.org/10.21273/JASHS.118.1.119>
18. Finn, C.E., Kempler, C. and Moore, P.P. (2008). Raspberry cultivars: what's new? What's succeeding? Where are breeding programs headed?. *Acta Hortic.* 777, 33-40. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2008.777.1>
19. Finn, C.E. (2006). Caneberry Breeders in North America. *HortScience*, 41(1), 22-24. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.41.1.22>
20. Finn, C.E., Lawrence, F.J., Yorgey, B., & Strik, B.C. (2001). 'Coho' Red Raspberry. *HortScience*, 36(6), 1159-1161. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.36.6.1159>
21. Jennings, S.N., Ferguson, L. and Brennan, R. (2008). New prospects from the scottish raspberry breeding programme. *Acta Hortic.* 777, 203-206. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2008.777.30>
22. Jennings, S.N., Graham, J., Ferguson, L., & Young, V. (2016). New developments in raspberry breeding in Scotland. *Acta Hortic.* 1133, 23-28. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2016.1133.4>

23. Strautina, S., Krasnova, I., Kalnina, I. and Kampuss, K. (2012). Results of red raspberry breeding in Latvia. Acta Hortic. 946, 171-176. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2012.946.26>
24. Kempler, C., Daubeny, H.A., Harding, B., & Finn, C.E. (2005). 'Esquimalt' Red Raspberry. HortScience, 40(7), 2192-2194. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.40.7.2192>
25. Kempler, C., Daubeny, H.A., Harding, B., & Kowalenko, C. (2005). 'Cowichan' Red Raspberry HortScience, 40(6), 1916-1918. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.40.6.1916>
26. Kempler, C., Daubeny, H.A., Frey, L., & Walters, T. (2006). 'Chemainus' Red Raspberry. HortScience, 41(5), 1364-1366. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.41.5.1364>
27. Kempler, C., Daubeny, H.A., Harding, B., Baumann, T., Finn, C.E., Moore, P.P., Sweeney, M., & Walters, T. (2007). 'Saanich' Red Raspberry. HortScience, 42(1), 176-178. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.42.1.176>
28. Knight, V.H. and Fernández Fernández, F. (2008). New summer fruiting red raspberry cultivars from East Malling research. Acta Hortic. 777, 173-176. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2008.777.24>
29. Moore, P.P. (2004). 'Cascade Delight' Red Raspberry. HortScience, 39(1), 185-187. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.39.1.185>
30. Moore, P.P. (2006). 'Cascade Dawn' Red Raspberry. HortScience, 41(3), 857-859. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.41.3.857>
31. Moore, P.P., & Finn, C.E. (2007). 'Cascade Bounty' Red Raspberry. HortScience, 42(2), 393-396. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.42.2.393>
32. Moore, P.P., Hoashi-Erhardt, W., Finn, C.E., Martin, R.R., & Dossett, M. (2015). 'Cascade Harvest' Red Raspberry. HortScience, 50(4), 624-627. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.50.4.624>
33. Orzel, A., Simlat, M., & Danek, J. (2016). Directions in raspberry and blackberry breeding program conducted in NIWA Berry Breeding Ltd., Brzezna, Poland. Acta Hortic. 1133, 29-34. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2016.1133.5>
34. Sasnauskas, A., Buskiene, L., Siksnianas, T., & Rubinskiene, M. (2012). Productivity and fruit quality of primocane raspberry cultivars and selections. Acta Hortic. 946, 89-93. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2012.946.11>
35. Stephens, M., Enfield, J.R., & Hall, H.K. (2012). 'Wakefield' Red Raspberry. HortScience, 47(10), 1556-1558. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.47.10.1556>
36. Anonymous (2018). *State register of plant varieties suitable for dissemination in Ukraine in 2018 The ministry of agrarian policy and food*. Kyiv.
37. FAOStat <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>.