А. И. Морозов, зам. директора, д. с.-х. н.

Ф. М. Хазиева, зав. отделом агробиологии и селекции, к. б. н.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных
и ароматических растений» (ФГБНУ ВИЛАР) Россия, Москва

vilaragro@mail.ru

УДК: 633.88:582.971.3:631.527

DOI 10.31676/2073-4948-2019-58-265-272

ИТОГИ И ОСОБЕННОСТИ СЕЛЕКЦИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ И АРОМАТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ В ФГБНУ ВИЛАР

Реферат. В статье представлены направления, методы и результаты селекции лекарственных и ароматических растений в ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений». Многолетний труд нескольких поколений ученых позволил создать уникальный генофонд лекарственных растений, в том числе редких и исчезающих видов, на основе которых создаются новые сорта, адаптированные к биотическим и абиотическим факторам среды. Дана характеристика новых сортов по урожайности сырья и содержанию биологически активных веществ. В результате селекции в ВИЛАР в 2010-2018 гг. создано и допущено к использованию на территории РФ 20 сортов лекарственных и ароматических растений 14 видов.

Ключевые слова: лекарственные растения, селекция, сорт, метод индивидуального отбора, урожайность сырья, содержание биологически активных веществ

Summary. The article presents the directions, methods and results of medicinal and aromatic plants breeding in Russian Research Institute of Medicinal and Aromatic Plants (VILAR). The long-term work of several generations of scientists allowed to create of a unique gene pool of medicinal plants, including rare and disappearing species, on the basis of which new varieties are created, adapted to biotic and abiotic environmental factors. The characteristic of new varieties on the yield of raw materials and the content of biologically active substances is given. The characteristic of new varieties on the yield of raw materials and the content of biologically active substances is presented. As a result of breeding at VILAR, in 2010-2018, 20 varieties of medicinal and aromatic plants of 14 species were created and approved for use on the territory of the Russian Federation.

Keywords: medicinal plants, breeding, variety, individual selection method, raw material yield, biologically active substances content

Введение

Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений является основным отечественным центром селекции лекарственных и ароматических растений. Многолетний труд нескольких поколений ученых позволил создать уникальный генофонд лекарственных растений, в том числе редких и исчезающих видов, на основе которых созда-

ются новые сорта, адаптированные к биотическим и абиотическим факторам среды для различных эколого-географических зон страны.

В интенсификации производства лекарственного растительного сырья и повышении его качества значительная роль отводится селекции, созданию новых сортов лекарственных и ароматических растений. На современном этапе развития растениеводства сорт является наиболее доступным фактором повышения урожайности и качества растительного сырья. При этом сорт выступает одним из элементов агротехнологии — фактором, способным в полной мере реализовать в земледелии достижения науки и техники, усилить эффект от использования удобрений, машин, мелиорации и других вложений. В условиях рыночных отношений сорт выступает не только средством производства, но и объектом рынка (товаром).

Селекционная работа с лекарственными и ароматическими растениями (ЛАР) имеет свою специфику, обусловленную большим количеством возделываемых видов растений и размером площади, занятой под ними (объемом производства, тоннажностью). Общее количество возделываемых в России видов лекарственных растений приближается к 50, при этом постоянно увеличиваясь, а площади, занятые под каждым из них, составляют от несколько десятков (малотоннажные) до нескольких тысяч гектаров (многотоннажные культуры). Культуры различаются между собой по типу опыления, способу размножения, продолжительности жизни и использованию в виде сырья разных органов растения (трава, лист, соцветия, плоды, корневища и др.).

В селекции лекарственных малотоннажных культур широко используется направленный отбор в пределах сложившегося наследственного разнообразия. В работе с этими культурами решаются две основные задачи: контроль качества сырья по содержанию биологически активных веществ (БАВ) и планомерное улучшение культивируемой популяции. Основным приемом улучшения популяции является ее расчленение и сравнительное изучение составляющих ее форм по хозяйственно-биологическим свойствам и медицинской ценности с удалением худших форм, отбором и объединением лучших по принципу многократно повторяющегося многолетнего отбора с оценкой по потомству каждой из отобранных форм. В селекционной работе с ЛАР на фоне широкой внутривидовой изменчивости морфологических и хозяйственных признаков достаточно эффективным является сравнительно доступный метод целенаправленного отбора. Наряду с дикорастущими популяциями и экотипами в качестве исходного материала в селекционной работе используются сорта отечественной и зарубежной селекции [1, 2]. Новый селекционный материал создается и методом мутагенеза (календула, ромашка). В селекции однолетних культур по-прежнему актуален метод половинок (амми большая, ромашка аптечная, календула лекарственная), в селекции многолетних — метод многократного систематического отбора (наперстянка

шерстистая, эхинаcea пурпурная), в том числе отбор клонов (душица обыкновенная, маклея сердцевидная, мята перечная).

Методом индивидуально-семейного отбора выведен первый отечественный сорт амми большой (*Ammi majus* L.) Валентина, который имеет среднюю урожайность сырья 6,5 ц/га, превышающую исходную популяцию на 27 %, по содержанию суммы фурукумаринов (изопимненоллина, бергаптена, ксантоксина) — на 7 %.

При выведении сортов расторопши пятнистой (*Silybum marianum* (L.) Gaertn.) был привлечен обширный генофонд, состоящий из 130 коллекционных образцов, полученных из разных географических зон произрастания. Путем массового отбора селекционерами Средне-Волжского филиала ВИЛАР были созданы высокоурожайные сорта — Дебют, Самарянка, характеризующихся стабильным содержанием флаволигнанов. В последние годы методом индивидуально-семейного отбора создан новый сорт расторопши пятнистой Старт с урожайностью семян 8,9-14,3 ц/га, что превышает районированные сорта на 25 %, содержание флаволигнанов в семенах этого сорта составляет 2,8-3,2 %.

Метод межвидовой гибридизации довольно широко и результативно используется в селекции многих сельскохозяйственных и лекарственных растений. С использованием метода внутривидовой и отдаленной гибридизации созданы перспективные сорта мяты перечной (*Mentha x piperita* L.). При скрещивании мяты перечной с высокоментольными разновидностями мяты японской и сахалинской были выведены сорта Лекарственная 1, Загадка, Лекарственная 4, Кубанская 6, Лубенчанка и другие. Такие сорта, как Медичка, Лекарственная 4 и Янтарная отличаются высокой урожайностью листа (20-25 ц/га), а остальные — высоким содержанием эфирного масла (3-4 %) и ментола в масле (63-75 %) [3,4].

Методом клонового отбора из гибридной популяции низкоментольных разновидностей мяты селекционерами Северо-Кавказского филиала и ВИЛАР-центра был получен сорт Ароматная. Это единственный сорт, который кроме высокой урожайности отличается низким содержанием ментола в эфирном масле, что придает ему особый нежный вкус и аромат.

Одним из новых лекарственных растений, сравнительно недавно введенных в культуру, является ослинник двулетний (*Oenothera biennis* L.) — травянистое растение семейства Кипрейных (*Onagraceae*). Основным сырьем ослинника являются семена, которые содержат 17-23 % жирного масла с высоким содержанием жирных кислот — линолевой (70-75 %) и γ -линоленовой (8-10 %), являющейся предшественником гормона простагландина E1 и представляющей исключительный интерес для медицины [5]. Из 39 номеров, представляющих собой потомства индивидуальных отборов из популяций различного географического происхождения, был выделен сорт Генотэрос, который превосходит

исходный образец по урожайности на 15 %, затем был создан сорт Тверской, который не уступает сорту Генотэрос по урожайности, но превосходит его по содержанию γ -линоленовой кислоты, отличается более ранним созреванием семян, устойчив к полеганию и пригоден к механизированной уборке.

Новый сорт Светлячок характеризуется стабильной урожайностью семян, повышенным содержанием в масле γ -линоленовой кислоты — 8,5 %.

В 2018 г. в Госреестр селекционных достижений включен сорт змееголовника молдавского Нежность. Сорт получен методом индивидуально-семейного отбора из культивируемой популяции змееголовника молдавского. Урожайность сухого фитосырья составляет от 17 до 40 ц/га при орошении, семян — 6,0-8,0 ц/га, сухая масса содержит 0,24-0,29 % эфирного масла.

Селекционная работа с наперстянкой шерстистой (*Digitalis lanata* Ehrh.) возобновилась в ВИЛАРе в 2001 г. Важность этой работы обусловлено тем, что препараты, содержащие индивидуальные гликозиды и суммы гликозидов, находят широкое применение в медицинской практике в качестве кардиотонических средств. Селекция проводилась путем длительного многократного систематического индивидуального отбора растений с оценкой самоопыленных потомств с целью достижения высокой степени морфологической и химической однородности. Был создан сорт Ритм, который по урожайности листа превосходит стандартный сорт Спектр на 12 %, а по содержанию лантозида в сырье — на 30 % [6].

Ценным лекарственным растением из семейства *Solanaceae* является красавка белладонна (*Atropa belladonna* L.). Методом многократного индивидуального отбора из культивируемой популяции был выведен сорт Багира, адаптированный к условиям Московской области, который включен в Госреестр в 2011 г. При продолжении селекционной работы с белладонной в качестве исходного материала использовался генофонд, представленный 35 образцами из разных районов России и ботанических садов мира и дикорастущих популяций. С использованием отбора на фоне коллекционного разнообразия выделена константная по морфологическим признакам популяция, положенная в основу сорта Златовласка, который при равном с сортом Багира содержанием суммы алкалоидов по урожайности травы превышает его на 29 % [7].

Индивидуальный отбор клонов применялся при селекции вегетативно размножающихся растений — душицы обыкновенной, маклеи сердцевидной, лапчатки белой и шалфея лекарственного. Клоновая селекция позволяет значительно улучшить сорта, подняв их урожайность на 40-70 %. При клоновой селекции проводится сравнительное изучение форм (морфотипов) селекционных и коллекционных образцов по хозяйственно-биологическим свойствам и медицинской ценности, с удалением худших форм, отбором лучших, по принципу многократно повторяющегося многолетнего отбора с оценкой по потомству каждой из отобранных форм.

Широкое использование в медицинской практике в виде настоев, настоек, отваров и в составе различных сборов нашло многолетнее травянистое растение душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.) семейства яснотковых (*Lamiaceae*). По результатам 5-летней оценки клонов душицы обыкновенной по семенному потомству были отобраны 13 клонов по 8 морфотипам. Из них 2 образца включены в Госреестр: розовоцветковый низкорослый под названием Славница в 2013 г., белоцветковый низкорослый под названием Зима в 2015 г. [8].

Одним из наиболее важных лекарственных растений является маклея сердцевидная (*Macleaya cordata* (Willd.) R. Br.) семейства *Papaveraceae*, на основе которого создан отечественный препарат Сангвиритрин, обладающий широким спектром антимикробного действия. Несмотря на то, что препарат выпускается с 1982 г., селекционная работа с данной культурой началась только в 2003 г. Популяция маклеи сердцевидной, выращиваемая в Северо-Кавказском филиале института, была сформирована в начале 90-х годов. Основной задачей отбора являлось выделение высокоурожайных и высококачественных (содержание действующих веществ) клонов маклеи, обладающих относительной устойчивостью к неблагоприятным факторам среды. Был создан сорт Восхождение, по комплексу биологических и хозяйственно ценных признаков превосходящую исходную популяцию [9].

Лапчатка белая (*Potentilla alba* L.) — многолетнее растение семейства розоцветных (*Rosaceae*). Ее ареал: центральные районы европейской части России, Кавказ, Средняя Европа, Балканы. Лапчатка белая — редкий вид, поэтому в ряде стран Европы (Германия, Белоруссия) занесена в списки растений, находящихся под угрозой исчезновения. В России она внесена в Красную книгу Московской, Смоленской, Белгородской, Рязанской, Липецкой и др. областей. Лапчатка белая содержит широкий спектр биологически активных соединений, в том числе фенольных, обеспечивающих многообразие фармакологических свойств. В результате селекционной работы в ФГБНУ ВИЛАР методом клоновой селекции создан сорт лапчатки белой Весна с урожайностью сырья 41,9 ц/га, содержание фенольных соединений в пересчете на (+)-катехин 19,04 %. Сорт может использоваться и в декоративном садоводстве.

Сорт шалфея лекарственного Фиолетовый аромат получен методом клоновой селекции из районированного сорта Кубанец. Урожайность сухого фитосырья (лист) составляет 11-12 ц/га, урожайность семян — 2-3 ц/га, что на 17 и 11% выше, чем у сорта Кубанец. Все части растения содержат эфирное масло, количество которого в листьях составляет 1,3-2,5 %. Новый сорт шалфея лекарственного Фиолетовый Аромат допущен к использованию на территории РФ и в 2018 г. внесен в Государственный реестр охраняемых селекционных достижений.

В последние годы большая селекционная работа проводится с эхинацей пурпурной (*Echinacea purpurea* L.) семейства астровых (*Asteraceae*), сырье которой широко используется для создания препаратов иммуномодулирующего действия. В ВИЛАР на основе эхинацеи пурпурной созданы оригинальные лекарственные препараты «Эстифан», «Эхинацея ВИЛАР (сок)», биологически активная добавка «Виларин». На Северо-Кавказском филиале в результате многолетней селекционной работы был создан сорт Южанка, который отличается стабильной урожайностью надземной биомассы (54,2 ц/га), высоким содержанием оксикоричных кислот — 4,21 %. Сорт пригоден к производственной технологии возделывания, механизированной уборке и переработке [10].

Широко применяемым и в медицинской практике являются ноготки лекарственные (календула) (*Calendula officinalis* L.). В 1984 г. в Государственный реестр селекционных достижений был включен сорт Кальта, который характеризовался высокой урожайностью соцветий (свыше 12 ц/га) и семян (5 ц/га); оранжево-желтой окраской язычковых цветков и желтой окраской трубчатых.

При возобновлении селекции ноготков лекарственных (2009-2013 гг.) для получения исходного материала использовался метод химического мутагенеза. Семена, отобранные из высокоурожайных биотипов сорта Кальта, обрабатывались различными мутагенами — ДЭС (диэтилсульфат) и ДМС (диметилсульфат). Были созданы сорта Золотое море и Райский сад, урожайность соцветий которых превышает сорт Кальта на 23-25% [11].

Стабильным спросом на рынке лекарственного сырья пользуется соцветия ромашки аптечной (*Matricaria inodora* L.), содержащие до 1 % эфирного масла, основными компонентами которого являются α -бизаболол, хамазулен и др. Селекционная работа с ромашкой аптечной, прекращенная в ВИЛАР в 1990 г., возобновилась в 2009 г. в Вилар-центре и Северо-Кавказском филиале. Были созданы диплоидный сорт Настенька и тетраплоидный Рассвет. По данным конкурсного сортоиспытания урожайность сухого сырья сорта Настенька на 14 % выше, чем у стандартного сорта Сибирская бизаболольная (12,0 и 10,5 ц/га соответственно). Содержание эфирного масла в сырье 0,75 %, хамазулена в эфирном масле — 6,5 %, $(-)\alpha$ -бизаболола — 9,3 %.

В цветочных корзинках сорта ромашки Рассвет в зависимости от эколого-географических зон произрастания содержится до 0,8 % эфирного масла, урожайность соцветий составляет 13,1-14,0 ц/га. Сорт пригоден к механизированной уборке сырья, слабо поражается мучнистой росой [12].

Заключение

В результате селекционной работы за последние 8 лет в Госреестр селекционных достижений Российской Федерации включены 20 сортов лекарствен-

ных и ароматических растений селекции ФГБНУ ВИЛАР: амми большой Валентина, наперстянки шерстистой Ритм, белладонны обыкновенной Багира и Златовласка, мяты лекарственной Ароматная, расторопши пятнистой Старт, душицы обыкновенной Славница и Зима, энотеры двулетней Генотэрос, Тверской и Светлячок, эхинацеи пурпурной Южанка, маклеи сердцевидной Восхождение, ноготков лекарственных Золотое море и Райский сад, ромашки аптечной Рассвет и Настенька, лапчатки белой Весна, шалфея лекарственного Фиолетовый Аромат, змееголовника молдавского Нежность, отличающихся повышенными урожайностью и содержанием действующих веществ, устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды, технологичностью возделывания.

Список использованной литературы

1. Конон Н. Т., Жученко А. А. Методы и результаты селекции лекарственных и ароматических растений // Мат. Региональной научно-практической конференции «Технология выращивания и использования лекарственных культур». — Уфа, 2003. — С.3-8
2. Конон Н. Т., Кирцова М. В., Коротких И. Н. История и результаты селекции мяты перечной // Материалы Международной конференции памяти проф. А. И. Шретера «Генетические ресурсы лекарственных и ароматических растений». — М: ВИЛАР, 2004. — Т.1. — С.105-110.
3. Морозов А. И., Дмитричкова Н. С., Быкова О. А. Новый сорт мяты Ароматная для возделывания на аптечный лист // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии, 2012. — № 7. — С. 21-23.
4. Морозов А. И. Агробιολογические основы сортовой технологии возделывания мяты перечной (*Mentha piperita* L.) в Нечерноземной зоне России: Автореф. дисс. на соиск. докт. с.-х. наук. — Москва, 2013. — 42 с.
5. Тоцкая С. А., Климахин Г. И., Хазиева Ф. М., Семикин В. В., Фонин В. С. Новая масличная культура — ослинник двулетний // «Перспективные направления инновационного развития сельского хозяйства» (к 170-летию со дня рождения К. А. Тимирязева). — г. Ульяновск, 2013. — С.275-277.
6. Коротких И. Н., Хазиева Ф. М., Сидельников Н. И. Селекция *Digitalis lanata* Ehrh. методом индивидуально-семейного отбора // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии, 2013. — № 8. — С. 47-50.
7. Хазиева Ф. М., Кудринская И. В., Сидельников Н. И. Мобилизация исходного материала *Atropa belladonna* L. в Московской области // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии, 2012. — № 7. — С. 24-26.
8. Коротких И. Н., Хазиева Ф. М., Тоцкая С. А. Ценные морфотипы душицы. Картофель и овощи, 2015. — № 4. — С. 24-25.
9. Сидельников Н. И., Быкова О. А. Особенности развития маклеи сердцевидной (*Macleya cordata* (Willd.) R.Br.) при осенних и весенних сроках посадки // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии, 2012. — № 7. — С. 27-30.

10. Сидельников Н. И., Пушкина Г. П., Бушковская Л. М. Эхинацея пурпурная (*Echinacea purpurea*(L.) Moench)// Роль экзогенных факторов биорегуляции в технологии возделывания. — М.: ВИЛАР, 2014. — 132 с.

11. Хазиева Ф. М., Басалаева И. В., Тоцкая С. А., Грязнов М. Ю., Сидельников Н. И., Бурова А. Е. Влияние химических мутагенов на *Calendula officinalis* L. // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии, 2014. — № 4. — С. 66-67.

12. Тоцкая С. А., Грязнов М. Ю., Хазиева Ф. М. Селекционная работа с ромашкой аптечной // Международный научно-исследовательский журнал, 2015. — №4 (35). — Ч. 1. — С. 123-125.

A. I. Morozov, F. M. Khazieva

Russian Research Institute of Medicinal and Aromatic Plants, Moscow, Russia

RESULTS AND PECULIARITIES OF THE BREEDING OF MEDICINAL PLANTS IN RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE OF MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS