

практической конференции "Многофункциональное адаптивное кормо-производство", посвященной памяти академика Российской академии сельскохозяйственных наук Бориса Петровича Михайличенко под ред. чл.-корр. Россельхозакадемии В. М. Косолапова, Н. И. Георгиади. Москва, 2011. С. 263–274.

11. Трухан О.В. Определение оптимальных сроков уборки семян овсяницы красной // В сб.: Научное обеспечение устойчивого ведения сельскохозяйственного производства в условиях глобального изменения климата. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ТатНИИСХ. 2010. С. 834–840.

12. Трухан О.В. Травяные Экосистемы *Festuca rubra* L. // В сб.: Адаптивное кормопроизводство под ред. В. М. Косолапова, Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В.Р. Вильямса. 2010. С. 192-197.

13. Трухан О.В. Разработка приемов формирования и уборки высокопродуктивного семенного травостоя овсяницы красной (*Festuca rubra* L.) в условиях Центрального региона Российской Федерации // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кан-

дидата сельскохозяйственных наук / Всероссийский научно-исследовательский институт кормов им. В.Р. Вильямса. Москва, 2005

SEED OF RED FESCUE

O.V. Trukhan

All-Russian Williams Fodder Research
Institute, RAAS.

e-mail: vniikormov@nm.ru

Created by the Institute and included in the State register of breeding achievements variety of red fescue Sigma has increased to 400-500 kg/ha of seed production, high yield of green mass and hay, and regrowth after mowing, early spring regrowth, longevity, hardiness and drought resistance, resistance to frequent mowing and designed for pasture, grass and phytomeliorative use.

Key words: red fescue, seed, seed production.

УДК 633.88

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ

Н.И. СИДЕЛЬНИКОВ, кандидат биологических наук, директор

ГНУ ВНИИ лекарственных и ароматических растений Россельхозакадемии

Ключевые слова: лекарственные растения, природный потенциал растений, сырье для производства лекарственных средств, биологически активные вещества растительного происхождения.

Опыт применения целебного потенциала растений известен человечеству с давних времен. Большой популярностью травы с лечебными свойствами пользовались на Руси. Первые, посвященные им рукописные книги - травники и вертограды, появились в XI в., а XVIII в., с созданием Академии наук, началось изучение лекарственных растений. И до настоящего времени растения являются неистощимым источником биологически активных веществ, на основе которых создаются лекарственные средства.

На территории России произрастает более 20 тыс. видов низших и высших растений (травянистых, кустарниковых и древесных пород), из которых около 2500 видов отнесены к условно лекарственным, из них около 300 разрешены к использованию в медицинской практике (табл.).

Таблица. - Использование видового разнообразия растений для лекарственных целей

Область использования	Число видов высших растений*				
	Россия	Китай	США и Канада	Германия	Япония
Страна	12 500	30 000	15 000	3 500	6 500
Народная медицина	2 000	4 000	2 600	1 000	1 500
Научная медицина	260	500	250	130	350

* В мире около 300 тыс. видов высших растений

В настоящее время лекарственными называют растения, которые применяются для лечения и профилактики различных заболеваний людей, животных, или же употребляются в качестве сырья для производства лекарственных, лечебно-косметических средств, биологически активных добавок (БАД), а также для улучшения среды обитания.

В своих научных изысканиях по созданию новых лекарственных фитопрепаратов ГНУ ВИЛАР использует накопленные веками знания и собственный опыт использования природного потенциала растений для улучшения качества и продолжительности жизни.

Созданный на базе Научно-исследовательского бюро по лекарственным и душистым растениям 22 декабря 1930 г. Постановлением Наркомзема СССР от 16 марта 1931 г. N 54 в системе Академии сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина, впоследствии, Всесоюзный, а затем Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений, ВИЛАР является единственным в России научным учреждением, в котором проводится весь комплекс научных исследований от растениеводства, ресурсных характеристик, разработки агротехнологий выращивания лекарственных растений, интродукции, селекции, семеноводства, поиска биологически активных веществ, доклинических фармакологических и токсикологических исследований до разработки технологии получения субстанций и лекарственных препаратов. В состав Россельхозакадемии институт вошел в 1991 году.

В год организации, располагаясь в Москве в двух комнатах, институт не имел собственной научно-производственной базы для научно-исследовательских работ, поэтому проводились они, в основном, на зональных опытных станциях: Могилевской, Лубенской, Абхазской, Северо-Кавказской, Поволжской, Средне-Азиатской и Крымской. Штат сотрудников института состоял в то время из 184 человек, из которых 58 человек работали в институте-центре и 126 - в зональной сети. Научных сотрудников было соответственно 28 и 57 человек. В начальный период работы велись, главным образом, по агротехнике и агрохимии, защите растений от вредителей и болезней, ботанике, селекции лекарственных и ароматических растений. В 1932 г. институт перевели в Симферополь, затем в 1935 – в Подмоскowie, в Никольское-Гагарино, и наконец в 1937 г. институт обосновался на территории бывшего совхоза «Битца» ГАПУ РСФСР, организованного на базе расположенного здесь питомника лекарственных растений В.К. Феррейна. Несмотря на бесконечные переезды и реорганизации института и его зональной сетью были проведены фундаментальные исследования по ромашке далматской, белладонне, валериане лекарственной, шалфею лекарственному, базилику камфорному, мяте перечной и другим культурам.

В 1935 г. исследовательская деятельность института было расширена. Из чисто растениеводческого он превратился в комплексный институт по изучению лекарственных растений. Дополнительно были сформированы

рованы химико-технологический, фармакологический отделы и отдел дикорастущих растений. В предвоенные годы, наряду с растениеводческими работами, были начаты поисковые исследования, направленные на создание лекарственных препаратов из растений, однако эти работы получили свое развитие лишь в послевоенный период.

В институте проводятся активные экспедиционные исследования дикорастущей флоры России. За период существования ВИЛАР проведено около 600 экспедиций в различные регионы страны, которые дали возможность получить фундаментальные данные о распространении важнейших дикорастущих лекарственных растений, учесть их запасы, собрать материал для химических и медицинских исследований, пополнить коллекционный фонд Ботанического сада. Сбор сырья дикорастущих растений послужил основой более чем для ста препаратов, предложенных ВИЛАРом, в том числе с 94 новыми видами, которые ранее не использовались в научной медицине. Собраны сведения о сырьевой базе 93 видов лекарственных растений, в том числе определены запасы сырья 58 видов.

Уникальным является Ботанический сад института. Генофонд лекарственных и ароматических растений открытого грунта Ботанического сада включает 1266 видов из 92 семейств. Проводятся работы по сохранению и изучению коллекций более 120 видов фитонцидных растений и 117 видов, используемых в гомеопатии.

Семенным коллектором ведется обмен с 219 ботаническими учреждениями из 52 стран мира всех континентов. За 60 лет получено около 240700 образцов семян, отправлено свыше 289 000 образцов семян лекарственных и ароматических растений.

Ботаниками института собран гербарий, фонд которого насчитывает около 120

тысяч гербарных листов (12 тысяч видов растений). Гербарий включает несколько фондов: основной, дублетный, демонстрационный, зарубежный (Азии, Европы, Америки, Австралии, Монголии, фонд мхов и лишайников).

Введение в культуру новых и дефицитных лекарственных и ароматических растений является одним из приоритетных видов деятельности ВИЛАРа. Целенаправленная и плодотворная работа в данном направлении проводится с 1944 г., когда была создана специализированная лаборатория.

На основании глубокого интродукционного изучения более 130 видов лекарственных растений были введены в культуру 54 вида, в т.ч. белладонна обыкновенная, пустырник сердечный, ревень тангутский, шиповник коричный, зверобой продырявленный, мачок желтый, подорожник большой, череда трехраздельная, душица обыкновенная, женьшень настоящий, маклейя сердцевидная и маклейя мелкоплодная, расторопша пятнистая, эхинацея пурпурная, десмодиум канадский, мальва лесная и др.

В последние годы успешно интродуцированы новые перспективные лекарственные растения: ослинник двулетний (*Oenothera biennis* L.), лапчатка белая (*Potentilla alba* L.), серпуха венценосная (*Serratula coronata* L.) и др. Расширяются исследования двух видов зюзника – *Lycopus europaeus* L. и *L. exaltatus* L. За всю многолетнюю историю ГНУ ВИЛАР селекционерами института и зональной сети с использованием методов отбора, внутривидовой и межвидовой гибридизации, экспериментальной полиплоидии и мутагенеза создано 90 сортов лекарственных и ароматических культур; получено 23 патента и 140 авторских свидетельств. В Государственном реестре селекционных достижений допущенных к использованию 2013 г. зарегистрировано 49 сортов селекции ГНУ ВИЛАР. Это

сорта: ромашки аптечной (Сибирская бизаболльная, Подмосковная); ноготков лекарственных (Кальта); наперстянки шерстистой (Спектр, Ритм); валерианы лекарственной (Ульяна, Кардиола, Маун); белладонны (Багира, Златовласка); пустырника сердечного (Самарский); тысячелистника обыкновенного (Васюринский); расторопши пятнистой (Дебют, Самарянка, Старт); зверобоя продырявленного (Солнечный); синюхи голубой (Лазурь); мяты перечной (Кубанская 6, Москвичка, Медичка, Лекарственная 1, Лекарственная 4, Янтарная, Ароматная); левзеи сафроловидной (Саяны); Melissa лекарственной (Лада) душицы обыкновенной (Радуга, Славница); эхинацеи пурпурной (Танюша), пижмы обыкновенной (Удача), амми большой (Валентина) и др. На данный момент ГНУ ВИЛАР располагает высокопродуктивными сортами более 25 видов растений. Сорта экологически пластичны, технологичны для возделывания, сочетают признаки высокой урожайности сырья и содержания биологически активных веществ, устойчивы к основным видам вредителей и болезней. Внедрение их в производство является одним из доступных резервов повышения урожайности и выхода БАВ с единицы площади, а также экономической эффективности лекарственного растениеводства.

Основными задачами в области агротехники являются усовершенствование приёмов возделывания культивируемых лекарственных растений с целью повышения их урожайности, улучшения качества и снижения себестоимости сырья в условиях нечерноземной зоны РФ, разработка приёмов возделывания новых лекарственных растений с целью введения их в культуру. За 80 лет работы сотрудники ВИЛАРа разработали и внедрили в производство около семидесяти агротехнологий по шестидесяти лекарственным культурам, 34 регламента и рекомендации по по-

слеуборочной обработке и сушке лекарственных растений.

Проводимые и планируемые исследования, научный потенциал института позволяют в будущем выходить на более совершенные энергосберегающие инновационные агротехнологии возделывания лекарственных культур.

Активно проводятся поисковые исследования по получению штаммов спорыньи, способных синтезировать алкалоиды в сапрофитных условиях культивирования. Методом индуцированного мутагенеза получены генетически измененные линии сапрофитной культуры спорыньи эрготаминового и эргокриптинового штаммов.

Впервые выявлен и запатентован новый для лекарственного растениеводства эффект ауто-ферментативной модификации стероидных гликозидов до агликона - соласодина в процессе консервации и хранения сырья путем силосования зеленой массы растений. На этой основе разработана и освоена в производстве ресурсо- и энергосберегающая высокопроизводительная технология получения соласодина.

Методами клеточной селекции и оптимизации состава питательной среды совершенствуется продукционный процесс при глубинном культивировании наиболее перспективных клеточных штаммов лекарственных растений. Сохраняются в жизнеспособном состоянии клеточные штаммы 8 видов лекарственных растений: маклейи сердцевидной, подофила щитовидного, василистника малого, стефании гладкой, макротомии красящей, женьшеня, родиолы розовой, унгернии Виктора.

С 2011 года ГНУ ВИЛАР входит в состав Отделения защиты и биотехнологии растений Россельхозакадемии, поэтому важное место в работе института занимает разработка систем защиты лекарственных расте-

ний от вредителей, болезней и сорняков. Научные исследования по защите лекарственных культур начаты в ВИЛАРе с 1934 года. В этот период основное внимание было уделено изучению видового состава вредных организмов и разработке отдельных приемов по борьбе с ними. Проведено внедрение отдельных приемов защиты мака масличного, паслена дольчатого, валерианы, шалфея, мяты, алтея, почечного чая, белладонны и др. Начиная с 1972 года, поиск средств защиты лекарственных культур от вредителей, болезней и сорняков ведется в системе государственных испытаний. В эти годы в ВИЛАРе – центре, его зональных опытных станциях в различных регионах СССР (Украинская, Северо-Кавказская, Казахстанская, Куйбышевская, Сибирская, Дальневосточная, Пржевальская, Крымская, Кобулетская и опорных пунктах (Алтайский, Молдавский) были организованы лаборатории и группы по защите растений, где проводилось изучение видового состава вредных организмов, разработка технологий применения пестицидов и контроль за их внедрением в совхозах данной почвенно-климатической зоны.

В связи с испытанием пестицидов для защиты лекарственных культур начаты работы по определению их остаточных количеств в сырье и почве. Изучение динамики разложения пестицидов в растениях позволяло устанавливать оптимальные нормы расхода, кратность обработок, сроки ожидания, что позволяет исключать загрязнение лекарственного сырья остатками препаратов, в почве – предотвращает отрицательное влияние остатков препаратов на последующие культуры севооборота.

Современные исследования по защите лекарственных культур от вредителей направлены на изучение адаптационных процессов в агробиоценозах. Биологизированные системы защиты строятся на базе устойчивых

сортов, агротехнических приемов, повышении иммунитета растений за счет применения регуляторов роста и микроэлементов, что позволяет минимизировать применение пестицидов, а в некоторых случаях даже полностью исключить их использование и дает возможность получения стабильных урожаев с высоким качеством лекарственного сырья, что является не маловажно, так как по экспертным оценкам, современные тенденции российского рынка лекарственных средств представляют весьма важный сегмент всего фармацевтического рынка. Доля препаратов на основе лекарственного растительного сырья (аллопатических и гомеопатических) составляет около 40% всех средств, разрешенных к применению в медицинской практике. Более того, по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) наблюдается тенденция к увеличению масштабов использования биологически активных веществ растительного происхождения. В связи с этим растет интерес к производству культивируемых и дикорастущих лекарственных растений. Такой интерес обусловлен относительно небольшими размерами необходимых инвестиций, приобретения недорогого оборудования для переработки лекарственного растительного сырья, кроме того, продукция не облагается НДС и налогом на прибыль.

В ВИЛАРе на основе растений разрабатываются средообразующие аэрофитотерапевтические комплексы для помещений различного назначения, которые способствуют:

- улучшению микроклимата;
- повышению содержания кислорода в воздухе;
- резкому снижению патогенов;
- снижению токсинов в воздухе и др.

В настоящее время в ВИЛАРе разработано свыше 100 лекарственных средств, среди них такие известные, как противоопухолевый препарат розевин, противовирусные

алпизарин и гипорамин, антибактериальные сангвиритрин и эвкалимин, противогрибковый анмарин, сердечно-сосудистые дигидроэргокристин, диквертин, целанид, спазмолитик фловерин, фотосенсибилизирующий амифуриин и многие другие. Для производства фитопрепаратов и их лекарственных форм разработано около 700 регламентов. На разработки института получено 225 авторских свидетельств, более 150 патентов, 14 свидетельств на товарные знаки.

Сотрудниками института созданы и разрабатываются стандартные биотест-системы, использование которых существенно расширяет и дополняет возможности оценки фармакологической активности фракций, чистых веществ, лекарственных препаратов, готовых лекарственных форм; определение возможного токсического действия терапевтических средств, пищевых и парфюмерно-косметических продуктов, а также существенно укорачивает и удешевляет проведение доклинических испытаний и оценку качества и безопасности указанных препаратов и продуктов. Особое место в тематике института занимает разработка современных лекарственных форм на основе фитосубстанций, в том числе наноформ, способствующих повышению терапевтической эффективности и адресной доставки к органу-мишени.

Значительное место в тематике института занимает разработка новых лекарственных препаратов, основанных на совершенствовании внедрении новых технологий выделения БАВ, установления их структуры, модификации, очистке, действующих на нервную, сердечнососудистую, эндокринную системы, применяемых для лечения заболеваний внутренних органов и нарушения обмена веществ, а также противоопухолевых препаратов.

На основе результатов многолетних исследований, направленных на изучение

интеграции первичного и вторичного метаболизма, научным коллективом института разработана система гормональной регуляции модифицированной изменчивости сырья 18 видов лекарственных и эфиромасличных растений. Без изменения наследственной основы растений эти разработки обеспечивают в онтогенезе повышенное содержание биологически активных соединений.

Получили дальнейшее развитие пионерские для нашей страны работы с паразитарной культурой спорыньи. Селекционированы и запатентованы новые высокопродуктивные промышленные штаммы спорыньи – продуценты эрготамина, эргокриптина, эргокристина, эргокорнина, эргометрина. На основе изучения продукционного процесса при взаимодействии двух объектов в биотехнологической системе гриб-растение разработана совместно с растениеводами уникальная для России интенсивная технология возделывания спорыньи на ржи, позволяющая обеспечивать сырьем производство лекарственных препаратов на основе эргоалкалоидов.

Таким образом, ГНУ ВИЛАР вносит существенный вклад в фармацию и медицину в плане создания и внедрения в практику отечественных высокоэффективных, безопасных, доступных всем слоям населения лекарственных средств растительного происхождения широкого спектра фармакологического действия, а также в создании и развитии новых агротехнологий возделывания высокопродуктивных сортов лекарственного и ароматического сырья, при этом институт гармонично встраивается в ход выполнения приоритетных направлений, обозначенных в ФЦП "Фарма-2030", "БИО-2030", Национальном проекте «Здоровье» и других важнейших для России нормативно-правовых актах.

Основными целями дальнейшей деятельности института являются проведение фундаментальных и прикладных научных

исследований, направленных на получение новых знаний в области науки о жизни на молекулярном, клеточном, тканевом и организменном уровнях, охватывающих такие приоритетные направления развития науки как геномика, протеомика, метаболомика, нанотехнологии, а также разработка и создание перспективных технологий живых систем и лекарственных фитопрепаратов, ориентированных на улучшение качества и продолжительности жизни населения, на обеспечение репродуктивного, трудового и оборонного потенциала страны, проведение опытно-конструкторских работ, внедрение достижений науки и передового опыта, направленных на получения новых знаний в сфере агропромышленного комплекса, способствующих его

технологическому, экономическому и социальному развитию.

MEDICINAL PLANTS AND THEIR IMPORTANCE

N.I. Sidelnikov

State Scientific Institution the All-Russia Research Institute of Medicinal and Aromatic Plants of the Russian Academy of Agricultural Sciences

(GNU VILAR of Russian Agricultural Academy)

Key words: medicinal plants, natural potential of plants, raw materials for the production of drugs, biologically active substances of plant origin.

УДК 631.95:581.5(471.3)

АГРОЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ КОРМОВЫХ УГОДИЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРИРОДНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

И.А. ТРОФИМОВ, доктор географических наук

Л.С. ТРОФИМОВА, кандидат сельскохозяйственных наук

Е.П. ЯКОВЛЕВА

ГНУ ВНИИ кормов имени В. Р. Вильямса

e-mail: vniikormov@nm.ru

Представлены результаты агроландшафтно-экологического районирования Центрального природно-экономического района России, которое учитывает закономерности распределения природных ресурсов и предназначено для повышения адаптивной интенсификации кормопроизводства и устойчивости агроландшафтов. На территории района выделены 3 природно-сельскохозяйственные зоны, 6 провинций, 26 округов. Для каждой единицы районирования определены их площади, структура земельных и природных кормовых угодий, экологическое состояние. Дана характеристика развития негативных процессов на сельскохозяйственных угодьях, в том числе на пашне, на сенокосах и пастбищах. Представлена карта агроландшафтно-экологического районирования Центрального природно-экономического района России.

Ключевые слова: агроландшафты, экология, районирование, Центральный природно-экономический район России.