

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ**  
**ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД**



**СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БОТАНИЧЕСКИХ  
САДОВ И ДЕРЖАТЕЛЕЙ  
БОТАНИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ ПО  
СОХРАНЕНИЮ БИОРАЗНООБРАЗИЯ  
РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА**

*Материалы Международной научной конференции,  
посвященной 100-летию со дня рождения  
академика Н.В. Смольского*

*Минск, 27-29 сентября 2005 года*

Минск  
ООО «Эдит ВВ»  
2005

УДК 58.006(476)(043.2)

ББК 42.37^6

С 56

Редакционная коллегия:

**В.Н. Решетников**, д-р биол. наук, акад. НАН Беларуси, проф. (гл. ред.);

**Е.А. Сидорович**, д-р биол. наук, чл.-кор. НАН Беларуси, проф. (зам. гл. ред.);

**И.К. Володько**, канд. биол. наук; **С.И. Титанкова** (отв. секретарь);

**А.П. Яковлев**, канд. биол. наук

Рецензенты:

**Б.И. Якушев**, д-р биол. наук, чл.-кор. НАН Беларуси, проф.;

**З.Я. Серва**, д-р биол. наук, проф.

*Материалы конференции изданы при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований.*

**Современные направления деятельности ботанических садов и держателей ботанических коллекций по сохранению биологического разнообразия растительного мира: материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения акад. Н.В. Смольского, Минск, 27-29 сент. 2005 г.** — Мн.: Эдит ВВ, 2005. — 306 с.

ISBN 985-90030-9-2.

В сборник включены материалы, отражающие научную, научно-организационную и общественную деятельность академика Н.В. Смольского. Показана его роль в развитии исследований по интродукции и акклиматизации растений, экологии и охраны окружающей среды, сохранению ботанических коллекций. Приведены результаты работы ученых и специалистов из ботанических садов ближнего и дальнего зарубежья по развитию традиционных и формированию новых направлений биологической науки.

УДК 58.006(476)(043.2)

ББК 42.37^6

ISBN 985-90030-9-2

© Центральный ботанический сад  
НАН Беларуси, 2005

© Оформление. ООО «Эдит ВВ», 2005

## АКАДЕМИК Н.В. СМОЛЬСКИЙ – ОСНОВОПОЛОЖНИК ФИЗИОЛОГО- БИОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ИНТРОДУКЦИИ РАСТЕНИЙ

*Ж.А.Рупасова, И.И.Чекалинская*

*Центральный ботанический сад НАН Беларуси, г. Минск, ул. Сурганова, 2в*

Важнейшей задачей интродукционных исследований является оценка адаптационного потенциала привлеченных видов растений в условиях новой среды обитания. Успешное решение этой задачи возможно лишь на основе изучения физиолого-биохимических аспектов их развития, дающего представление о степени соответствия новых условий существования генетической природе и биологическим особенностям того или иного ботанического вида, с одной стороны, а с другой – позволяющего определить рациональные пути и способы использования интродуцентов в народном хозяйстве.

Академик Н.В. Смольский, как крупный ученый в области интродукции растений, отличавшийся широтой кругозора и постоянным стремлением к научному поиску, прекрасно понимал важность постановки подобных исследований в ботанических садах. Именно по инициативе этого выдающегося деятеля науки в 50-е годы прошлого столетия в ЦБС была создана лаборатория химии растений и технологии растительного сырья, руководство которой было возложено на талантливого ученого кандидата химических наук И.И. Чекалинскую. Человек огромной творческой энергии, она сумела за короткое время создать коллектив лаборатории и оснастить ее современным оборудованием. Работы велись в тесном содружестве со всеми лабораториями интродукционного профиля Сада сразу по нескольким научным направлениям. Основное внимание в тот период уделялось пополнению ассортимента кормовых культур для приготовления высококачественных сочных кормов, необходимых в стойловый период содержания животных, что являлось весьма актуальным для регионов Нечерноземья. Важную роль в этом могли сыграть высокопродуктивные интродуценты, богатые белком, витаминами и минеральными элементами.

Из всего разнообразия растений, представленных в генофонде Сада, по результатам биохимического скрининга на присутствие данных веществ, проведенного на многих десятках видов растений, наиболее перспективными для Беларуси оказались дальневосточные гигантские горцы, кавказские виды борщевика, окопники, рапонтикум софлоровидный, катран сердцелистный, сальфия пронзеннолистная, галега восточная и некоторые другие интродуценты, отличавшиеся длительным сроком хозяйственного использования, холодостойкостью, ранним отрастанием и быстрым наращиванием зеленой массы. Сотрудниками лаборатории – З.П. Кузнецовой, Т.В. Довнар, В.В. Вересковским, Н.П. Варавиной и др. был выполнен комплекс исследований по определению полноценности укусной массы данных кормовых растений, для чего изучалась возрастная и сезонная динамика основ-

ных питательных веществ, витаминов, некоторых микроэлементов, определялась биологическая активность белка по содержанию незаменимых аминокислот. Исследовалась также возможность силосования зеленой массы растений как в чистом виде, так и в различных сочетаниях.

В результате этих исследований была показана высокая питательная ценность крупнотравных горцев (Вейриха, забайкальского, сахалинского, Панютина и др.), представляющих интерес в качестве богатых источников протеина, аскорбиновой кислоты и *b*-каротина. Оказалось, что белки этих растений отличаются более высоким, чем у клевера, содержанием незаменимых аминокислот — лизина, аргинина и триптофана, а их надземная фитомасса богата железом, кобальтом, молибденом и другими микроэлементами, а также *P*-активными веществами, но вместе с тем довольно бедна растворимыми сахарами. В то же время сравнительная биохимическая оценка более двадцати видов борщевика показала, что для них, в отличие от горцев, характерно весьма высокое содержание углеводов при меньшем, чем у горцев, уровне протеина. Силосование зеленой массы наиболее ценных представителей этих двух родов — борщевика Сосновского и горца Вейриха в соотношении 1:1 и 2:1 показало, что получаемый продукт по кормовой полноценности и поедаемости скотом превосходит не только силос, приготовленный из разнотравья, но и полученный из кукурузы.

Весьма интересным объектом для углубленных биохимических исследований в качестве кормового растения оказался и рапонтикум софлоровидный (левзея софлоровидная, маралий корень), в фитомассе которого в условиях Беларуси накапливается до 20% протеина. Исследованиями В.В. Вересковского и И.И. Чекалинской в данном растении выявлено восемь тритерпеновых сапонинов, агликоном которых является хедерагенин, выделен также ряд фенолкарбоновых кислот и большой набор биофлавоноидов. Разработана методика количественного определения экдистерона, определяющего его основное фармакологическое действие. Получены предварительные данные о хемотаксономии восьми видов рода Рапонтикум. Результаты многолетних исследований биохимического состава кормовых растений обобщены в монографии «Новые перспективные для Белоруссии кормово-силосные растения» [1] и в ряде научных статей.

Значительное внимание в работе лаборатории в 60-е годы было уделено также проблеме изыскания новых видов дешевого и высококачественного сырья для дубильно-экстрактовой промышленности. Многолетние биохимические исследования травянистых интродуцентов с повышенным содержанием таннинов в подземных органах (таран дубильный, несколько видов горца, щавель тяньшаньский и др.) показали, что наиболее перспективен среди них по количеству и качеству дубильных веществ таран дубильный. Экстракт, полученный из его корней, является высокотаннидным дубителем, степень дисперсности которого оказалась выше, чем у дубового экстракта. По техническим качествам он признан полноценным дубителем, пригодным для дубления кож как в чистом виде, так и в сочетании с растительными и синтетическими дубителями.

Начиная с 70-х годов, в республике стал ощущаться острый дефицит профилактических и лечебных средств иммуномодулирующего действия на основе биологически активных соединений растительного происхождения. В этой связи особую актуальность обрели изыскания лаборатории по выявлению и рациональному использованию растений — источников биоактив-

ных полифенолов — веществ Р-витаминного действия, оказывающих профилактическое и лечебное действие при патологических состояниях организма, ха-рактеризующихся хрупкостью и повышенной проницаемостью кровеносных сосудов. В результате этих исследований, выполненных И. И. Чекалинской, З.П. Кузнецовой и другими сотрудниками лаборатории, был выявлен ряд интродуцентов, обладающих повышенной способностью к биосинтезу биофлавоноидов при хороших растениеводческих и агроботанических показателях, что указывало на перспективность их использования в качестве потенциальных источников лекарственного сырья. В частности, из надземной массы горцев Вейриха и Панюткина были выделены суммарные комплексы полифенолов (аналоги рутина), изучен биохимический состав их индивидуальных компонентов и дана фармакологическая оценка физиологического действия препаратов. Получены два авторских свидетельства: на «Способ получения флавоноидов, обладающих Р-витаминной активностью» [2], а также на «Способ получения вещества, обладающего капилляроукрепляющей активностью» [3]. По материалам этих исследований в 1983 г. была защищена кандидатская диссертация З.П. Кузнецовой. Весьма перспективен оказался также и суммарный комплекс полифенолов, выделенный ею в 90-е годы из надземной массы бегонии краснойлистной. Было установлено его сильно выраженное ангиопротекторное, капилляроукрепляющее и защитное действие. Данное изобретение — «Способ получения средства, обладающего гипоазотермическим действием» — было запатентовано в 1998 г. З.П. Кузнецовой, А.С. Захарьевским и В.В. Вересковским [4].

Целенаправленные поисковые исследования лаборатории по выявлению интродуцентов с повышенной способностью к биосинтезу фенольных соединений отличились не только прикладной ориентацией на удовлетворение интересов фармацевтической промышленности, но и имели выраженное фундаментальное значение. Так, была показана перспективность использования качественного состава полифенолов, как важного хемосистематического признака растений. На основании сравнительного изучения количественных и качественных характеристик полифенолов ассимилирующих органов 98 интродуцированных в Беларусь видов рода Боярышник, проведенного И.И. Чекалинской, З.П. Кузнецовой, Т.В. Довнар и Н.П. Варавиной, было установлено, что все они характеризуются весьма высоким содержанием как биофлавоноидов (антоцианов, катехинов, флавонолов), так и фенолкарбоновых кислот. При этом распределение фенольных соединений по секциям данного рода является генетически детерминированным признаком и может быть использовано в качестве дополнительного критерия при уточнении систематического положения его представителей. Из листьев боярышника мягковатого был получен порошокобразный препарат кардиотонического действия, аналогами которого являются болгарский препарат «Кратемон» из листьев дикорастущего боярышника однопестичного, отечественные экстракт и настойка из плодов и цветков боярышника, а также кардиовален.

Биохимические исследования плодов 60 видов боярышника, выполненные в те же годы И.И. Чекалинской и Т.В. Довнар, также подтвердили наличие существенных межвидовых различий в накоплении полифенолов, что позволило выделить виды, наиболее обогащенные Р-активными соединениями. К ним были отнесены боярышники алмаатинский, колючий, пятипестичный, зеленомясый, однопестичный, плоды которых рекомендованы для использования в фармацевтической промышленности. Боярышники

же Арнольда, Татналла, всеровидный, мягкий, Напаэ, густоцветковый, мягковатый со сравнительно высоким содержанием витамина С и каротина при среднем уровне биофлавоноидов, по заключению исследователей, могли найти применение в качестве перспективной плодовой культуры для употребления в свежем виде и приготовления пищевых продуктов, являющихся хорошим средством для профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний.

В начале 70-х годов по инициативе академика Н.В. Смольского в лаборатории сформировалось еще одно важное научное направление — лечебное садоводство. Под руководством большого энтузиаста и пропагандиста идей этого направления канд. биол. наук Д.К. Шапиро, возглавившего технологическую группу лаборатории, ее сотрудниками Т.И. Василевской, В.В. Вересковским, Л.В. Анихимовской и в содружестве с лабораторией интродукции древесных растений ЦБС, а также промышленными и сельскохозяйственными предприятиями республики, были развернуты масштабные работы по исследованию питательной, витаминной и лекарственной ценности ряда дикорастущих и интродуцированных плодово-ягодных растений. Одной из важнейших задач этих исследований являлось выявление тех видов, плоды которых могут служить источниками биоактивных полифенолов (витамина Р) и наряду с боярышниками, найти применение в предупреждении и лечении сердечно-сосудистых заболеваний. Изыскания данных исследователей показали, что одним из наиболее ценных в этом плане видов растений является черноплодная рябина (арония), не имеющая себе равных среди многих плодовых и ягодных культур по богатству фенольного комплекса, что ранее было показано И.И. Чекалинской и Т.В. Довнар при исследовании его количественных и качественных характеристик.

В этой связи был разработан ряд мероприятий по рациональному использованию фенольных соединений аронии при производстве пищевых продуктов и препаратов лечебно-профилактического действия, предусматривающий употребление не только плодов для получения соков, компотов, консервов, но и отходов производства в виде жома. Последний нашел применение в качестве основного сырья для создания новых лекарственных средств капилляроукрепляющего, гипотензивного и противосклеротического действия. В середине 70-х годов Д.К. Шапиро с сотрудниками был предложен, испытан и внедрен в народное хозяйство оригинальный метод быстрой поточной сушки жома черноплодной аронии, обеспечивающий сохранность в нем биофлавоноидов в течение полутора и более лет. В творческом содружестве с Борисовским химико-фармацевтическим заводом и совхозом «Любань» Вилейского района Минской области в 70-е годы была разработана комплексная промышленная технология производства новых препаратов из жома аронии, освобожденных от балластных веществ и отличавшихся биофармацевтической целесообразностью. Наряду с этим, методом сублимационной сушки плодов аронии были получены высокоактивные Р-витаминные препараты, а также разработана технология получения из них сухих концентратов полифенолов с лактозой и глюкозой. Работы лаборатории с этим ботаническим видом позволили наметить задачи селекционеров в направлении повышения лечебной и пищевой ценности его сырья, состоящие в увеличении в нем содержания пектиновых веществ, а также низкомолекулярных полифенолов (катехинов, лейкоантоцианов), обладающих преимущественным воздействием на прочность стенок кровеносных сосудов.

В этот же период деятельности Д.К. Шапиро с сотрудниками была научно обоснована перспективность использования в лечебном садоводстве, пищевой и фармацевтической промышленности ряда видов рода *Ирга*, плоды которых оказались весьма богаты растворимыми сахарами, полифенолами и тритерпеновыми кислотами. Наряду с этим были развернуты исследования по биохимической оценке плодов семи видов барбариса (продолговатый, разноожиловый, обыкновенный, Тунберга, Зибольда, амурский, корейский), позволившие обозначить область медицинского применения каждого из них. Большое внимание в работе группы Д.К. Шапиро было уделено также созданию пищевых красителей на основе растительного сырья интродуцентов. Один из них, полученный из подземных органов ясенника пахучего, прошел успешную производственную проверку на Бобруйской кондитерской фабрике и в 1991 г. был защищен авторским свидетельством «Способ получения пищевого красителя» [5].

При всей многогранности исследований особое место в работе тематической группы Д.К. Шапиро (Т.И. Василевская, В.В. Вересковский, Л.В. Анихимовская, В.И. Горбачевич и Н.Ю. Старкова) в 70-80-е годы занимало изучение биохимического состава плодов дикорастущей и интродуцированной сортовой облепихи. В результате этих исследований, проводившихся совместно с лабораторией интродукции древесных растений, была установлена чрезвычайно выраженная изменчивость химического состава ее плодов в зависимости от уровня минерального питания и погодных условий вегетационного периода. Показано существенное влияние географического фактора не только на его количественные, но и качественные характеристики.

Совместно с кафедрой технологии пищевых производств Могилевского технологического института в тот период было проведено углубленное исследование биохимического состава плодов облепихи сортов Масличная, Дар Катуня и Золотой початок, а также выработанных на их основе консервированных продуктов питания, показавшее наличие во всех объектах значительных количеств незаменимых аминокислот, минеральных веществ, филлохинона (витамина  $K_1$ ) и важного липотропного и противоиатеросклеротического вещества бетаина. Весьма плодотворным в плане изучения биохимического состава плодов новых сортов облепихи оказалось сотрудничество и с Ботаническим садом МГУ им. М.В. Ломоносова.

В эти же годы в содружестве с кафедрой органической химии Пятигорского фармацевтического института были проведены оригинальные исследования качественного состава жирных кислот, аминокислот и каротиноидов пыльцы (обножки) медоносных растений. Полученные данные позволили рекомендовать ее применение в качестве эффективного лечебного средства многостороннего фармакологического действия, главным образом — противоиатеросклеротического.

Результаты исследований по биохимии и технологии переработки плодово-ягодного сырья обобщены в монографиях «Черноплодная рябина, облепиха и другие перспективные плодово-ягодные растения» [6], «Целебные культуры — перспективное направление в садоводстве» [7], а также в многочисленных статьях, научных сообщениях и докладах на всесоюзных, межреспубликанских конференциях, съездах и симпозиумах.

Уже после ухода из жизни академика Н.В. Смольского, с 1982 г. лабораторию возглавила Ж.А. Рупасова, перешедшая со своей тематической группой из лаборатории экологической физиологии растений. Это позволило значительно расширить спектр направлений деятельности лаборатории, ко-

личество сотрудников которой возросло до 16 человек. В этот же период лаборатория была подключена к выполнению важной Государственной программы по организации в Беларуси промышленного производства клюквы крупноплодной, общее руководство которой осуществлял чл.-корр. НАН Беларуси Е.А. Сидорович. Работы были развернуты сразу по нескольким направлениям. Одним из них являлась разработка научно обоснованной системы минерального питания промышленной культуры клюквы крупноплодной применительно к условиям Белорусского Полесья. Данные исследования, проводившиеся под руководством Ж.А. Рупасовой и в которых приняли участие В.Г. Русаленко, В.А. Игнатенко, Р.Н. Рудаковская, И.П. Афанаскина, Г.П. Зубкова, осуществлялись в условиях долгосрочного многофакторного полевого эксперимента на опытной плантации лаборатории интродукции плодово-ягодных растений ЦБС в Ганцевичском р-не Брестской обл.

В результате этих исследований была впервые установлена индивидуальная специфика сезонных ритмов эндогенной регуляции процессов развития и метаболизма растений клюквы крупноплодной при реализации видовой генетической программы и определена степень воздействия на них факторов сортовой принадлежности и минерального питания. Установлены особенности функционирования и взаимосвязи отдельных звеньев метаболизма на ювенильном и генеративном этапах развития и дан анализ их возрастной перестройки, что явилось вкладом в развитие теории онтогенеза споровидных форм растений. Наряду с этим был выявлен характер приспособительных физиологических реакций, обеспечивающих высокий уровень пластичности вида при варьировании минерального фона. Получены оригинальные данные об изменении биологических потребностей растений клюквы в 11 макро- и микроэлементах в процессе их развития.

На основании материалов исследований была научно обоснована рациональная система удобрения промышленной культуры клюквы крупноплодной, базирующаяся на впервые испытанном на данном растительном объекте и модифицированном применительно к особенностям его физиологии и специфике агротехники комплексном методе оптимизации. Промышленные испытания разработки на клюквенной плантации специализированного хозяйства «Почепово» ССО Полесьеводстрой Минводхоза СССР (г. Пинск) в 1987-1990 гг. убедительно доказали преимущества предложенного способа оптимизации минерального питания клюквы крупноплодной относительно американской технологии. Ожидаемый годовой экономический эффект от прибавки урожая ягодной продукции у растений 4-го года развития при апробации разработки оказался в 1,8 раза выше, чем при использовании американской технологии внесения удобрений. Изданы практические рекомендации для производства и в 1993 г. получено авторское свидетельство на изобретение «Способ выращивания промышленной культуры клюквы крупноплодной» [8]. По результатам исследований лаборатории в данном направлении были защищены две диссертации — докторская (Ж.А. Рупасова, 1990) и кандидатская (В.А. Игнатенко, 1998).

Важнейшим элементом технологии возделывания клюквы крупноплодной на плантационной основе является борьба с сорняками, предусматривающая использование гербицидов. К проведению исследований по подбору наиболее эффективных против сорняков и селективных по отношению к культуре препаратов были привлечены сотрудники лаборатории Ж.А. Рупасова, В.Г. Русаленко, В.А. Игнатенко, Р.Н. Рудаковская. Данная работа проводилась совместно с Белорусской токсикологической лабораторией Всесо-



юзного института защиты растений Госагропрома СССР и Отделом токсикологии Научно-исследовательского санитарно-гигиенического института МЗ БССР. В результате этих исследований были разработаны оптимальные регламенты внесения гербицидов — атразина, симазина, кишшерона на клюквенных плантациях в условиях Белорусского Полесья.

Введение в промышленную культуру клюквы крупноплодной потребовало не только совершенствования агротехники ее возделывания, но и установления оптимальных сроков съема плодов в местных условиях, определения наиболее благоприятных режимов хранения ягодной продукции, а также экономически оправданных способов ее переработки с учетом имеющихся в республике производственных мощностей. Работы в данном направлении до 1986 г. возглавлял к.б.н. Д.К. Шапиро, позднее — кандидат биологических наук Л.В. Иванцов. В исследованиях принимали активное участие сотрудники лаборатории Ж.А. Рупасова, Т.И. Василевская, Н.П. Варавина, Н.Ю. Старкова, В.И. Горбачевич, В.В. Вересковский и И.Л. Сухалет.

На основании сравнительной оценки биохимического состава плодов 8 основных промышленных сортов клюквы крупноплодной и аборигенного вида клюквы болотной в естественных условиях произрастания и при окультуривании выявлены сортовые и межвидовые различия по 18 его показателям. Впервые в многолетнем цикле наблюдений установлена степень комплексного влияния погодных факторов на вариабельность количественных показателей биохимического состава плодов интродуцированного и аборигенного (дикорастущего и окультуренного) видов клюквы. На основании этих материалов построен ряд устойчивости к погодным факторам сортов клюквы и показателей химизма их плодов. Вместе с тем было показано, что окультуривание дикорастущей клюквы способствует увеличению средней массы плодов, а также изменению темпов накопления в них полезных веществ и сопровождается усилением устойчивости параметров накопления большинства полезных веществ к внешним воздействиям. В процессе этих исследований были установлены сортовые особенности динамики биохимического состава плодов клюквы крупноплодной на завершающих этапах созревания. Испытание различных способов хранения (сухого, мокрого и в полиэтиленовой таре) плодов интродуцированных сортов клюквы крупноплодной при разных температурных режимах выявило ряд общих закономерностей в трансформации их товарных качеств и биохимического состава. Было показано, что плоды крупноплодного вида в период хранения сухим способом по характеру дыхательного газообмена с наличием двух максимумов в ноябре-декабре и марте принадлежат к группе климактерических плодов. При этом наиболее перспективным оказался сухой способ хранения плодов клюквы крупноплодной при температуре  $+3 - +4^{\circ}\text{C}$ . Оптимальным сроком заготовки плодов, независимо от сорта, был обозначен момент съемной зрелости в конце сентября. Продолжительность их хранения для большинства сортов не должна была превышать 3 мес.

На животном организме впервые было установлено антирадиационное действие продуктов питания из плодов клюквы крупноплодной, определенна его природа и изучена трансформация биохимического состава данных продуктов в процессе длительного хранения при разных температурных режимах. Определены наиболее благоприятные регламенты их хранения. Научно обоснована целесообразность использования современных технологий (быстрого замораживания и сублимации) для переработки плодов клюквы крупноплодной. По материалам этих работ в 1998 г. защищена кандидатская диссертация Т.И. Василевской.

По завершении цикла исследований с клюквой крупноплодной, продолжавшихся 8 лет, в 1993-1995 гг. основные интересы лаборатории, численный состав которой из-за сокращения объемов финансирования в результате насильственного развала СССР, сократился к тому времени до 9 чел., были сконцентрированы на изучении другого представителя этого ботанического семейства — брусники обыкновенной. Необходимость этих исследований была обусловлена тем, что в силу ряда объективных причин объемы заготовок листа брусники в то время не удовлетворяли запросам фармацевтической отрасли. Большие возможности в решении данной проблемы открывались при плантационном возделывании этого растения. Путем целенаправленного поиска и отбора наиболее ценных форм в природе Белорусского и других регионов, а также использования ряда уже известных сортов зарубежной селекции, в лаборатории интродукции плодовых растений создан генофонд брусники из 35 форм и сортов, с которым велись ресурсоведческие, интродукционные и селекционно-генетические работы. Лаборатории химии растений и технологии растительного сырья предстояло дать комплексную сравнительную оценку данному генофонду по биохимическому составу листьев, что позволило бы выявить наиболее перспективные по этому признаку формы и сорта брусники для введения в культуру.

Исходя из поставленных задач, сотрудниками лаборатории Ж.А. Рупасовой, В.Г. Русаленко, В.А. Игнатенко, Н.П. Варавиной, Р.Н. Рудаковской, Т.И. Василевской, Е.Н. Матюшевой и И.П. Афанаскиной были выделены формы и сорта брусники с наиболее высоким содержанием в листьях фармакологически активных компонентов, указывающим на перспективность их возделывания на плантационной основе в качестве источников лекарственного сырья, а также определены оптимальные сроки его заготовки в местных условиях.

Результаты многолетних исследований с растениями клюквы и брусники были обобщены в 4-х крупных монографиях: «Клюква крупноплодная в Белоруссии» [9], «Развитие и метаболизм клюквы крупноплодной в Белорусском Полесье» [10], «Клюква крупноплодная в Беларуси (биохимический состав, хранение, переработка)» [11], «Формирование биохимического состава брусники обыкновенной в Беларуси» [12], а также в 55 статьях.

Ещё в первой половине 80-х годов, одновременно с изучением растений семейства Брусничные, группой сотрудников лаборатории — Ж.А. Рупасовой, В.Г. Русаленко и В.А. Игнатенко были выполнены исследования по физиологии минерального питания грунтовой культуры роз, направленные на разработку научно обоснованной системы внесения удобрений. Следует заметить, что академик Н.В. Смольский всегда с особым трепетом относился к этой цветочной культуре, высокое качество продукции которой и в открытом, и в закрытом грунте в те годы было предметом особой гордости ЦБС. Исследования проводили на сортах двух основных садовых групп роз — чайно-гибридных и флорибунда в условиях долгосрочного полевого эксперимента. Они позволили обозначить этапы активизации ростовых процессов и изменения в структуре фитомассы в сезонном цикле развития растений. Было установлено, что смена фенологических фаз сопровождается значительными колебаниями биохимического состава отдельных частей растений и размеров потребления питательных веществ.

На основании полученных результатов была разработана рациональная система минерального питания грунтовой культуры роз, учитывающая воз-

раст растений, их сортовые и групповые особенности, а также почвенно-климатические условия Беларуси как района выращивания. Материалы этих исследований обобщены в монографии «Минеральное питание грунтовой культуры роз» [13].

Выше было показано, что многолетними комплексными исследованиями, выполнявшимися еще в 70-е годы И.И. Чекалинской, З.П. Кузнецовой, Т.В. Довнар, В.А. Игнатенко и Н.П. Варавиной совместно с лабораторией мобилизации растительных ресурсов, была доказана перспективность введения в культуру в Беларуси высокобелкового кормового растения — галеги восточной, обладающей высокими хозяйственными характеристиками и кормовой полноценностью. Вместе с тем широкомасштабное внедрение галеги в кормопроизводство республики поставило перед исследователями задачу создания для ее почвенно-климатических условий новых высокоурожайных, устойчивых и экономически эффективных сортов. Необходимой предпосылкой для реализации этой задачи явилось углубленное изучение коллекционного фонда галеги восточной, созданного в ЦБС, не только по растениоводческим и биопродукционным параметрам, но и по питательной ценности и биохимическому составу, что позволило бы отобрать наиболее перспективные её формы для последующей селекционной работы. В этой связи в начале 90-х годов совместно с лабораторией мобилизации растительных ресурсов были продолжены комплексные исследования с 11 наиболее перспективными для этих целей по хозяйственно-биологическим признакам формами галеги восточной южного и северного происхождения. Сотрудниками лаборатории Ж.А. Рупасовой, В.Г. Русаленко, В.А. Игнатенко, Р.Н. Рудаковской, И.П. Афанаскиной, Н.П. Варавиной и А.В. Калевич были установлены основные особенности формирования биохимического состава отдельных органов и укосной массы растений в сезонном цикле развития, определены параметры их урожайности и семенной продуктивности. Наиболее перспективными для дальнейшей селекционной работы оказались две формы галеги — К-10002 и К-10010, полученные путем отбора из гибридной популяции ЦБС и семена которых позднее были переданы Бел НИИ земледелия и кормов ААН РБ для проведения конкурсного сортоиспытания.

Несмотря на разноплановый характер исследований лаборатории, обусловленный широтой научной интересов сотрудников, на протяжении всего периода ее существования магистральным направлением деятельности коллектива, определенным еще в период его становления академиком Н.В. Смольским, являлось изучение лекарственных растений. Так, в начале 90-х годов по заданию Республиканского объединения «Белагрофарминдустрия» тематической группой Ж.А. Рупасовой были выполнены комплексные исследования по оптимизации минерального питания промышленной культуры валерианы лекарственной, пустырника пятилопастного и ромашки аптечной, направленные на повышение их биологической продуктивности.

С середины 90-х годов численность персонала лаборатории сократилась до 6 научных сотрудников, и было принято решение о полной концентрации научных интересов ее коллектива на одном крупном направлении, которым стало изучение физиологии развития и биохимического состава перспективных лекарственных растений при интродукции в условиях Беларуси, проводимое совместно с лабораторией мобилизации растительных ресурсов. В процессе этих исследований был изучен биохимический состав отдельных органов и надземной фитомассы 8 интродуцированных лекарственных растений из 5 ботанических семейств: душицы обыкновенной,

многоколосника морщинистого, иссопа лекарственного, кадила сарматского (сем. Яснотковые), алтея лекарственного (сем. Мальвовые), бадана толстолистного (сем. Камнеломковые), барвинка малого (сем. Кутровые), пиретрума бальзамического (сем. Астровые). Были установлены параметры накопления, диапазоны варьирования, а также профилирующие тенденции в сезонной динамике широкого спектра действующих веществ. Результаты этих исследований имеют важное фундаментальное значение, поскольку дают новую информацию о размерах их накопления в малоизученных лекарственных растениях, часть которых даже является нефармакопейными в условиях Беларуси. Полученные результаты дают также представление о наборе полезных веществ, в отношении которых лекарственное сырье каждого изученного вида растений представляет интерес, и наряду с этим свидетельствуют о целесообразности пополнения отечественной сырьевой базы за счет их введения в промышленную культуру.

Наряду с теоретической значимостью результатов исследований, они имеют и выраженную прикладную направленность, поскольку уже нашли применение и будут востребованы в дальнейшем при создании новых лекарственных препаратов. Так, результаты исследований суточной и сезонной динамики биохимического состава иссопа лекарственного, многоколосника морщинистого и пиретрума бальзамического использованы РУП «Диалек» при разработке лечебно-профилактических препаратов гемостатического и иммуномодулирующего действия на основе отечественного растительного сырья, что имеет большое значение для республики в постчернобыльской ситуации.

Плодотворное сотрудничество с лабораторией мобилизации растительных ресурсов в 90-е годы было подкреплено также исследованиями биохимического состава перспективных лекарственных растений рода Лапчатка при интродукции в условиях Беларуси. Было установлено, что надземную массу этих ценных лекарственных растений целесообразно использовать в качестве природного сырьевого источника пектинов, свободных органических, аскорбиновой, фенолкарбоновых и тритерпеновых кислот, соединений железа, а также флавонолов (особенно генеративные органы), дубильных веществ и лигнинов. С целью выявления наиболее ценных сырьевых источников в созданной в ЦБС коллекции лапчаток в фазу массового цветения проведена сравнительная оценка по биохимическому составу надземных органов шести наиболее перспективных по растениеводческим и агробиологическим характеристикам ее представителей — лапчаток прямой, серебристой, Мейера, рябинколистной, непальской и белой. Результаты этих исследований используются РУП «Диалек» при разработке новых лекарственных препаратов гемостатического и иммуномодулирующего действия на основе биологически активных соединений сырья лапчатки прямой.

Исследование лекарственных растений продолжается и в рамках принятой в 2001 г. Государственной программы развития сырьевой базы и переработки лекарственных и пряно-ароматических растений.

В частности, проведена сравнительная оценка биохимического состава сырьевых компонентов исходной и семи гибридных форм курильского чая селекции лаборатории интродукции древесных растений ЦБС НАН Беларуси. Это позволило выявить среди них формы, наиболее обогащенные биологически активными компонентами и которые могут по этому признаку представлять интерес для фармацевтической отрасли медицины. В перспективе спектр изучаемых видов растений должен существенно расшириться.

Вместе с тем круг научных задач, выполняемых лабораторией, не ограничивается лишь оценкой биохимического состава лекарственных растений. С 2001 г. ее коллектив успешно выполняет совместные с лабораторией интродукции плодово-ягодных растений исследования эколого-биологических особенностей интродуцированных сортов голубики высокорослой в условиях Беларуси. Предусмотренное программой исследований сравнительное изучение сортовых особенностей биохимического состава плодов, вопросов устойчивости его показателей к биотическим и абиотическим факторам среды, а также проблемы оптимизации минерального питания голубики в пределах северной, центральной и южной частей республики представляет не только большой познавательный интерес и имеет важное фундаментальное значение, но и позволит выявить сорта, наиболее подходящие по своим физиолого-биохимическим характеристикам для каждой агроклиматической области республики.

Научные труды сотрудников лаборатории широко известны как в нашей стране, так и за рубежом. Более чем за 50-летний период существования этого структурного подразделения Сада ими опубликовано в общей сложности 21 монография, 6 брошюр и около 400 научных статей.

Несмотря на объективные трудности в работе, коллектив лаборатории старается по возможности сохранить стратегию научных исследований и добрые традиции, заложенные еще полвека назад выдающимся ученым прошлого столетия академиком Н.В. Смольским и развитые в дальнейшем его последователями и благодарными учениками.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Смольский Н.В., Чурилов А.К., Чекалинская И.И., Кудрявцева В.М. Новые перспективы для Белоруссии кормово-силосные растения. – Мн.: Наука и техника, 1970. 160 с.
2. Кузнецова З.П., Сабинов К.А., Захарьевский А.С. Способ получения флавоноидов, обладающих Р-витаминной активностью, 1990. (Авт. свид., патент).
3. Кузнецова З.П., Чекалинская И.И., Захарьевский А.С. Способ получения вещества, обладающего капилляроукрепляющей активностью, 1987. (Авт. свид., патент).
4. Кузнецова З.П., Захарьевский А.С., Вересковский В.В. Способ получения средства, обладающего гипозотермическим действием, 1998. (Авт.свид., патент).
5. Вересковский В.В., Шапиро Д.К., Буслович С.Ю., Каган Н.А., Бирюкова Л.Г., Кудинов М.А. Способ получения пищевого красителя, 1991. (Авт. свид.).
6. Чаховский А.А., Шапиро Д.К., Чекалинская И.И., Бобореко Е.З. Черноплодная рябина, облепиха и другие перспективные плодово-ягодные растения. Мн.: Ураджай, 1976. – 80 с.
7. Шапиро Д.К. Целебные культуры – перспективное направление в садоводстве. Мн.: Наука и техника, 1978. – 64 с.
8. Рупасова Ж.А., Сидорович Е.А., Русаленко В.Г., Игнатенко В.А., Рудаковская Р.Н. Афанаскина И.П., Калевич А.В. Способ выращивания промышленной культуры клюквы крупноплодной, 1993. (Авт. свид., патент).
9. Сидорович Е.А., Рупасова Ж.А., Горленко С.В., Кудинов М.А., Шапиро Д.К., Рубан Н.Н., Шерстеникина А.В. Клюква крупноплодная в Белоруссии. Мн.: Наука и техника, 1987. – 238 с.
10. Рупасова Ж.А., Игнатенко В.А., Русаленко В.Г., Рудаковская Р.Н. Развитие и метаболизм клюквы крупноплодной в Белорусском Полесье. Мн.: Наука и техника, 1989. – 205 с.
11. Рупасова Ж.А., Василевская Т.И. Клюква крупноплодная в Беларуси (биохимический состав, хранение, переработка). Мн.: Беларуская навука, 1999. – 167 с.
12. Рупасова Ж.А., Сидорович Е.А., Игнатенко В.А., Рудаковская Р.Н. Формирование биохимического состава брусники обыкновенной в Беларуси. Мн.: Беларуская навука, 1977. – 303 с.
13. Рупасова Ж.А., Русаленко В.Г., Игнатенко В.А., Гусарова Л.П. Минеральное питание грунтовой культуры роз. Мн.: Наука и техника, 1988. – 109 с.