

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ

**ЕГО ИССЛЕДОВАНИЕ,
СОХРАНЕНИЕ
И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ
(к 70-летию ЦБС НАН Беларуси)**

*Под редакцией
академика В. Н. Решетникова*

Минск
УП «ТЕХНОПРИНТ»

2003

УДК 580.006(476)

ББК 28.5

Б 63

Биологическое разнообразие растений: его исследование, сохранение и использование в Республике Беларусь (к 70-летию ЦБС НАН Беларуси): Сб. науч. работ / Под ред. В. Н. Решетникова. — Мн.: УП «ТЕХНОПРИНТ», 2003. — 383 с.

ISBN 985-464-534-7

В сборнике обобщены материалы научной и научно-практической деятельности Центрального ботанического сада НАН Беларуси за последние 20 лет. Показан вклад ученых и специалистов в развитие традиционных для ботанических садов таких направлений, как интродукция и акклиматизация растений, сохранение генофонда растительных ресурсов, а также в формирование для отечественной биологической науки современных направлений: биотехнологии, генной инженерии, молекулярной биологии.

Книга рассчитана на специалистов-биологов, работников сельского и лесного хозяйства, зеленого строительства, охраны окружающей среды, научных работников.

УДК 580.006(476)

ББК 28.5

ISBN 985-464-534-7

© Авторский коллектив, 2003

© ЦБС НАН Беларуси, 2003

© Оформление УП «Технопринт», 2003

ИТОГИ СТРОИТЕЛЬСТВА И НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦЕНТРАЛЬНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА НАН БЕЛАРУСИ ЗА 70 ЛЕТ

В. Н. Решетников, Е. А. Сидорович, М. М. Мотыль

Центральному ботаническому саду (ЦБС) — одному из старейших ботанических учреждений Национальной академии наук Беларуси — исполнилось 70 лет. Он организован по решению Совета Народных Комиссаров БССР 17 апреля 1932 г. За 70 лет Сад вырос в крупное научно-исследовательское учреждение, разрабатывающее теоретические основы и методы использования растительных ресурсов для развития народного хозяйства и культурного строительства республики.

Строительство Сада начато в 1932 г. под руководством члена-корреспондента АН БССР, профессора С. П. Мельника по составленной им схеме. Генерального проекта и плана строительства Сада в тот период времени не было. В 1939 г. Совнарком БССР, закрепив за ботаническим садом первоначально выделенную территорию, обязал Президиум АН БССР разработать Генеральный план реконструкции Ботанического сада. Проект реконструкции был подготовлен в 1940 г. группой специалистов и научных сотрудников Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР. В его разработке приняли участие доктор биологических наук Н. В. Шипчинский, архитектор-художник А. И. Изосимов, доктор биологических наук Л. И. Рубцов, доктор биологических наук С. Г. Сааков и др. Развернувшиеся в 1940–1941 гг. строительные работы по реконструкции Сада были прерваны войной.

В довоенный период коллектив ЦБС АН БССР наряду со строительством Сада проводил обширную научно-исследовательскую работу в области интродукции растений, изучения местной флоры и растительности, декоративного садоводства и помологии. В составе научного коллектива Сада работали, ряд видных ученых того времени (профессора С. П. Мельник, М. П. Томин, М. Г. Васильков, Е. И. Проскураков) и способная молодежь (Н. Д. Нестерович, А. И. Пидопличко, А. И. Черненко

и др.), многие представители которой впоследствии заняли видное положение в советской биологической науке.

Много сил и энергии в дело строительства и развития исследований в Саду внесли работавшие в разное время в качестве директора В. А. Асадчий, к.б.н. Г. Ф. Железнов, к.с.-х.н. Н. Н. Купчинов, д.б.н. А. В. Мироненко, д.б.н. И. Н. Рахтеенко.

В период немецко-фашистской оккупации ботанический сад был подвергнут огромным разрушениям и опустошению. Он перестал существовать как научное учреждение. 3 июня 1944 г. войска Советской Армии освободили Минск от немецко-фашистских захватчиков. Вместе с городом началось восстановление Центрального ботанического сада.

Возобновились научные исследования по интродукции растений, изучению флоры и растительности Белоруссии, физиологии растений, по декоративному садоводству и другим актуальным проблемам.

В 1956 г. директором Центрального ботанического сада назначается академик АН Таджикской ССР Н. В. Смольский. Огромный опыт ученого в области интродукции растений позволил ему за короткий период активизировать работу, создать обширные коллекции и привести их в стройную систему. Научно-исследовательская и организационная работа Н. В. Смольского уже в тот период тесно увязывалась с задачами максимального внедрения научных достижений в народное хозяйство республики.

Научно-исследовательская деятельность Центрального ботанического сада АН БССР в 1958–1965 гг. строится в соответствии с задачами, поставленными руководством страны перед биологической наукой, и тесно увязывается с народнохозяйственными и культурными нуждами республики. Активизируется интродукционный поиск по таким группам растений, как технические, кормовые, орнаментальные, пищевкусовые, витаминные и др. Если к началу 1956 г. коллекционные фонды растений Сада едва достигали 2,5–3 тыс. названий, то к 1958 г. они почти удвоились, а в 1960 г. количество растений приблизилось к 7 тыс. Расширяются связи Центрального ботанического сада с производством, растут кадры, выходят в свет научные труды. В соответствии с решением Государственных директивных органов в 1967 г. на Центральный ботанический сад АН БССР распространен статус научно-исследовательского института.

29 декабря 1967 г. Президиум Академии наук БССР утвердил структуру и научное направление лабораторий Центрального ботанического сада АН БССР. Изменение статуса явилось признанием Сада как научного учреждения. За успехи в развитии науки, интродукции и акклиматизации ценных растений и в связи с 40-летием со дня основания Центральный ботанический сад АН БССР в 1972 г. награжден Почетной грамотой Верховного Совета Белорусской ССР.

В прошедшие два десятилетия (1980-2001 гг.) коллектив Сада работал по трем научным направлениям: интродукция и акклиматизация растений, научные основы зеленого строительства и ландшафтная архитектура, охрана окружающей среды. Ниже приводятся краткие итоги научной деятельности коллектива ЦБС АН БССР за указанный период.

На основании анализа флористических богатств важнейших ботанико-географических областей Советского Союза и стран других континентов привлечен для дальнейшего изучения генофонд растений, насчитывающий около 10 тыс. названий, в том числе свыше 1600 древесно-кустарниковых видов и форм, способных произрастать в открытом грунте Белоруссии. Этот общий показатель интродукционной деятельности Сада весьма динамичен и в некоторые годы зависит не столько от активности интродукционного поиска, сколько от погодных условий предшествующих зим. Обширные коллекции растений и экспозиции Сада являются основой для проведения экспериментальных работ и выявления хозяйственно-ценных растений, перспективных для различных отраслей народного хозяйства республики.

Главнейшим источником создания коллекций живых растений являются научный обмен семенами и живыми растениями с ботанико-растениеводческими учреждениями Советского Союза и зарубежных стран, а также экспедиционные сборы растительного материала. В этих целях лабораторией мобилизации растительных ресурсов комплектуется обменный фонд посадочного материала и ежегодно издается делектус семян. Обменные связи с каждым годом расширяются. В настоящее время они осуществляются с 279 ботаническими садами и арборетумами 45 зарубежных стран, с охватом всех континентов земного шара, а также со 134 ботаническими и растениеводческими учреждениями стран СНГ.

Большое значение в создании и пополнении экспозиций интродукционных отделов Сада имеют экспедиционные сборы. Наши сотрудники в последние 25 лет ежегодно выезжали в экспедиции или принимали участие в экспедициях, организуемых другими ботаническими учреждениями, для сбора посадочного материала в районах Дальнего Востока, Сахалина, Курильских островов, Алтая, в горах Тянь-Шаня и Памиро-Алая, в предгорьях Карапамиза и Копетдага, в горах Кавказа, Крыма и Закарпатья, на равнинных территориях Прибалхашья, дельты Дуная, побережья Балтийского моря. Путем экспедиционных сборов удалось добыть из наиболее интересных мест естественного произрастания семена таких ценных растений, как облепиха, аралия маньчжурская, элеутерококк, абрикос маньчжурский, береза каменная, кедр корейский, вишня сахалинская, женьшень, клюква, жимолость съедобная, рябина тянь-шаньская, ель тянь-шаньская, можжевельник саржента, луковицы и клубни дикорастущих тюльпанов, эремурусов, лука, ирисов и других растений.

Сотрудники Сада в интродукционных целях посетили ряд зарубежных стран: КНР, ПНР, Голландию, Италию, Чехословакию, ГДР, ФРГ, Индию, Вьетнам, Кубу, Болгарию. Поездки за рубеж позволили ближе познакомиться с природной и культурной растительностью посещаемых стран, с работой и достижениями их ботанических учреждений, установить с учеными взаимно полезные контакты.

Собранная усилиями коллектива богатая коллекция растений научно систематизирована по жизненным формам, биоэкологическим особенностям, географическому происхождению и хозяйственному назначению. Созданные ботанические экспозиции оформлены в соответствии с требованиями ландшафтной архитектуры. Ниже дается краткая характеристика некоторых из них.

Дендрарий включает ботанико-географические сектора: ДВК и Восточной Азии, Северной Америки, Европы и Сибири, Кавказа и Крыма, Средней Азии, Белоруссии. В настоящее время в нем произрастает 1500 видов и форм древесно-кустарниковых растений. Наиболее полно представлена дендрофлора Дальнего Востока (494 вида и форм), Северной Америки (424) и Европы (249). Сравнительно беден состав дендрофлор Кавказа, Крыма и Средней Азии. В экспозиции Белоруссии отражены основные растительные сообщества лесов республики. Новыми композиционными элементами Сада являются партер у служебного входа, реконструируемый альпинарий с показом горноальпийской растительности Кавказа, Средней Азии и Закарпатья.

Размещение в определенной системе большого разнообразия видов и разновидностей древесно-кустарниковых растений позволило использовать дендрарий как учебную базу для подготовки и повышения квалификации специалистов-дендрологов, ландшафтных архитекторов, студентов и преподавателей лесных и биологических высших учебных заведений.

Экспозиции цветочно-декоративных растений, назначением которых является показ многообразия декоративных форм травянистых орнаментальных растений, а также лучших форм и сортов красивоцветущих кустарников (розы, сирень, рододендроны, гортензия и др.). Некоторые цветочные культуры представлены в виде самостоятельных экспозиций: (розарий, рододендрарий, сирингарий, тюльпанарий и др.). Коллекция орнаментальных растений открытого грунта насчитывает 411 видов, форм и сортов (254 рода, 534 вида, 3584 сорта).

Ландшафтный парк, построенный на основе сочетания отдельных групп красивоцветущих деревьев и кустарников с газонами и цветочным оформлением.

Система растительного мира основана на размещении большого количества травянистых растений по наиболее принятой филогенетической системе А. Л. Тахтаджана.

Экология растений — экспозиция травяно-кустарничковых растений, наглядно показывающая в условиях максимального приближения к природным влиянием внешних факторов на растения и их сообщества, взаимоотношения растений со средой.

Биология растений — ботаническая экспозиция, демонстрирующая наиболее важные этапы биологии развития растений, их морфолого-биологические особенности, приспособление растений к различным условиям среды, явления полового диморфизма, биологии цветения и плодоношения.

Экспозиция охраняемых растений. Целью показа этой экспозиции являются редкие и исчезающие виды растений белорусской флоры, находящиеся под охраной государства. Последняя экспозиция находится в стадии оформления.

На территории ЦБС собрана обширная коллекция древесных и кустарниковых растений, насчитывающая около 16 видов и форм. Гордостью белорусских дендрологов являются хвойные растения 87 видов и форм, красивоцветущие кустарники (более 80 наименований), вьющиеся растения (43 наименования) и др. Создан один из крупнейших дендрариев в нашей стране. Особого интереса заслуживают результаты интродукции представителей восточно-азиатской (около 500 видов и форм), североамериканской (более 400) и европейской (250) дендрофлор.

Большое внимание при изучении древесных растений уделяется хвойным, имеющим в Белоруссии особо важное значение. Итоги интродукции древесных и кустарниковых растений в Центральном ботаническом саду АН БССР опубликованы в монографической работе [1]. Результаты исследований лаборатории древесных растений отражены в работах [2, 3, 4, 5].

Проведены исследования по дендрологической инвентаризации садов и парков республики. В результате их дана ботанико-систематическая и эколого-биологическая характеристика более 400 видов, разновидностей и гибридов культурной дендрофлоры республики. Материалы исследований легли в основу для разработки мероприятий по рациональному использованию, сбережению и охране дендрологического фонда, накопленного в республике за последние два столетия. Эти исследования обобщены в работе [6].

Результаты научных исследований активно внедряются в производственную практику. Подведены итоги многолетних исследований лаборатории по разработке ассортимента деревьев и кустарников для зеленого строительства республики, включающего свыше 150 видов. Ассортимент рассмотрен на научно-техническом совете Министерства жилищно-коммунального хозяйства БССР и рекомендован для использования во всех проектных и производственных организациях системы Белдорзеленстроя указанного министерства.

Помимо научных разработок только за последние 20 лет собрано и передано производственным организациям до 2 тыс. кг семян, выращено свыше 1 млн. штук саженцев и сеянцев 50 видов древесных интродуцированных растений.

Лабораторией интродукции и селекции орнаментальных растений ЦБС собрана крупнейшая коллекция цветочно-декоративных растений открытого грунта, в которой представлено свыше 4100 видов, форм и сортов (254 рода, 534 вида, 3584 сорта). Коллекционные фонды цветочно-декоративных растений Сада являются постоянным источником пополнения коллекций других ботанических учреждений республики. Под руководством акад. АН БССР и Тадж. ССР Н. В. Смольского в лаборатории испытаны в культуре более 6000 видов, форм и сортов роз, сиреней, гладиолусов, тюльпанов, летников и других растений. В результате всестороннего изучения и конкурсного отбора интродуцентов для целей озеленения и развития промышленного цветоводства выделено и рекомендовано для массового практического выращивания 540 видов и сортов цветочно-декоративных растений. За последние 20 лет различным производственным организациям Белдорзеленстроя, колхозам, совхозам, учебным заведениям и промышленным предприятиям передано более 4 млн. посадочных единиц растений, включающих 500 видовых и сортовых наименований.

Селекционные исследования в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси начаты с начала 60-х годов под руководством академика АН БССР и Тадж. ССР Н. В. Смольского на основе собранных к этому времени коллекций наиболее популярных и перспективных для использования в озеленении культур, таких как розы, сирени, гладиолусы, георгины, тюльпаны, а в последние десятилетия эта работа охватывает однолетники, декоративные малораспространенные многолетники, лилии и герберу. В селекционной работе с декоративными растениями используются методы межсортовой и отдаленной гибридизации, экспериментального мутагенеза, свободного опыления, экспериментальной полиплоидии и инцухта. В результате проведенных исследований межсортовые гибриды сирени обыкновенной селекции ЦБС получили широкое признание как у нас в стране, так и за рубежом. В Международный каталог сирени включены сорта: «Вера Хоружая», «Лебедушка», «Минчанка», «Павлинка», «Партизанка» (селекционеры Н. В. Смольский, В. Ф. Бибикова, Э. А. Бурова).

Лучшие мутантные формы георгин получены при использовании химических и физических мутагенов. Прошли госсортиспытания и районированы в Белоруссии следующие сорта георгин: «Огниво», «Ефросинья Полоцкая», «Родны Кут», «Данчик», «Купава» (селекционер И. А. Коревко). Сорт «Родны Кут» удостоен Золотой медали на международной выставке

в г. Эрфурте (1991 г.), а сорт «Ефросиня Полоцкая» — Серебряной медали на выставке в г. Штутгарте (1993 г.).

В итоге многолетнего отбора, оценки и испытаний в различных климатических условиях республики выделены и районированы 7 сортов тюльпанов: «Свадебный» (селекционеры Н. В. Смольский, В. Ф. Бибилова, Б. И. Мартинович, В. М. Кудрявцева), «Аннушка», «Белая Вежа», «День Победы», «Посвящение Вавилону», «Аппассионата», «Белый лебедь» (селекционер В. М. Кудрявцева).

В результате интенсивной работы по скрещиванию лучших сортов гладиолусов американской и голландской селекции накоплен значительный фонд гибридных растений, из которого районирован сорт гладиолуса «Алексик» (селекционеры В. М. Кудрявцева, К. К. Ипатьева).

Среди других многолетних растений в последние годы районированы сорта: герберы — «Натхненне» (селекционеры Н. А. Янукова, Н. М. Михно); примулы обыкновенной — сорта «Полька белорусская», «Раница» (селекционер Н. М. Лунина); вейгелы гибридной — сорт «Вечерний звон» (селекционеры А. А. Чаховский, Е. И. Орленок); лука слизуна — сорт «Белорусский ботанический» (селекционеры С. Е. Лобан, М. М. Ярошевич, Л. В. Кухарева, Г. В. Пашина).

Из многолетних растений районирован сорт лилии «Полюмя» (селекционеры Н. И. Руцкий, Л. В. Завадская), а среди однолетних растений — сорт львиного зева «Юнацтва» (селекционер Т. М. Бурганская). Следует подчеркнуть, что белорусские сорта селекции ЦБС отличаются высокой жизнеспособностью в местных условиях, высокой репродукционной способностью, устойчивостью к болезням. Они получили положительную оценку, пользуются спросом у населения.

В результате активной интродукционной работы коллекции тропических и субтропических растений закрытого грунта насчитывают свыше 2 тыс. наименований. Предпочтение отдавалось суккулентным растениям, ароидным и бегониям. Творчески используя богатый материал, сотрудники фондовой оранжереи разработали проект и создали зимний сад во дворце культуры колхоза имени К. П. Орловского Могилевской области, оформили интерьеры ряда институтов АН БССР, Светлогорского завода искусственного волокна, Полоцкого нефтеперерабатывающего завода, ПТО «Интеграл», завода имени В. И. Ленина и др. Коллекция вечнозеленых растений представляет большую ценность для широкого круга исследований в области систематики, сравнительной морфологии и ботанической географии.

В течение более 20 лет лаборатории мобилизации растительных ресурсов и интродукции новых плодово-ягодных растений ЦБС ведут активный поиск и введение в культуру новых видов нетрадиционных

кормово-силосных, пряно-ароматических, лекарственных, плодово-ягодных и других хозяйственно-полезных растений. В итоге проведенных работ сформирован обширный коллекционный фонд из более чем 3 тыс. растений, интродуцированных из природной флоры различных регионов земного шара. Основу коллекции составляют растения, перспективные для использования в различных отраслях народного хозяйства республики в качестве сырьевой базы для получения новых экологически чистых видов продуктов, не имеющих аналогов в мировой практике, а также заменителей дорогостоящих импортируемых видов продукции — пряностей, лекарственных препаратов, пищевых добавок и т. д. Особое внимание уделяется планомерной работе по внедрению в культуру и разработке технологий выращивания растений, имеющих значительную ценность в сельском хозяйстве в качестве высокоурожайных кормовых культур, а также в фармацевтической и пищевой промышленности в качестве источника дешевого растительного сырья.

В широком спектре разработок, направленных на повышение эффективности сельскохозяйственного производства, несомненное практическое значение для кормопроизводства республики имеют результаты законченных в ЦБС интродукционных испытаний новых кормовых и кормово-силосных культур. В итоге к широкому применению в кормопроизводстве предложены два новые высокопродуктивные растения — галега восточная и амарант, отличающиеся стабильной урожайностью, высоким содержанием кормовых единиц, белка и витаминов в зеленой массе.

Исследованиями Центрального ботанического сада НАНБ отобраны виды галеги и амаранта, рекомендуемые для районирования в разных зонах республики, разработаны основные вопросы агротехники их возделывания. Культуры прошли этап производственного испытания в ряде хозяйств республики, хорошо себя проявили и нуждаются в широкомасштабном внедрении.

Центральным ботаническим садом разработаны и детализированы все вопросы агротехники выращивания галеги и амаранта применительно к различным регионам и почвенно-климатическим условиям республики. Ускоренное внедрение данных культур в хозяйствах позволяет оперативно решить ряд насущных проблем кормопроизводства, прежде всего: увеличить продуктивность кормового гектара и улучшить обеспеченность кормовой единицы белком; продлить период использования зеленых кормов и частично ликвидировать их сезонный недостаток ранней весной и поздней осенью; снизить зависимость производства кормов от неблагоприятных погодных условий и повысить стабильность их заготовки по годам; организовать закладку посевов бобово-злаковых травосмесей длительного пользования с устойчивым бобовым компонентом, что обеспечит заготовку высококачественной травяной муки, сена, сенажа, силоса; снизить себестоимость кормовой единицы на 20–30%.

В итоге проведенных в ЦБС интродуцированных исследований может быть успешно решена в масштабах республики еще одна важная проблема сельского хозяйства — снижение затрат на производство и повышение сохранимости зимних запасов силосуемых кормов. Вырастить высокий урожай зеленых травянистых кормов, богатых белками, витаминами и другими элементами питания, еще не означает иметь их в достаточном количестве и притом высокого качества. Не менее важная задача — сохранить выращенные корма с минимальными потерями питательных веществ. Общие потери при заготовке кормов составляют 25% и более от выращенного урожая. Добиться снижения потерь кормов при уборке и хранении — актуальная, первоочередная задача кормопроизводства. Силосование кормов даже в идеальных условиях всегда связано с потерями 15–20% сухого вещества. Практически в хозяйстве они более значительны и составляют 25–30% за счет нарушения технологии приготовления, хранения и использования силоса. Одним из способов, способствующих более полному сохранению уровня кормовых культур и их питательной исходной ценности, является использование при силосовании химических консервантов. Наряду с преимуществами перед обычным силосованием, использование химических консервантов имеет и свои недостатки. Многочисленные исследования по влиянию кормов, приготовленных с помощью химических консервантов, на животных показывают, что скармливание таких кормов вносит значительные изменения в обмен минеральных веществ и оказывает влияние на азотистый обмен в организме животных. Применение ряда химических веществ отражается на физиологическом состоянии животных.

В последние годы при силосовании кормов широко используются консерванты растительного происхождения. Силосование с помощью консервантов растительного происхождения основывается на том, что кормовые культуры могут влиять друг на друга, благодаря наличию в них биологически активных веществ, обладающих ферментингибирующими, бактериостатическими, бактерицидными и фунгицидными свойствами, подавляющими жизнедеятельность микроорганизмов в силосуемой массе. Консервант из полыни — эстрагон, испытанный в ЦБС НАН Беларуси и БелНИЖ, показывает высокий консервирующий эффект.

В качестве растительного консерванта используется зеленая надземная масса эстрагона, скошенная в фазе стеблевания-цветения. Ее измельчают, сушат до влажности 12–14%, размалывают и вносят в виде муки в количестве 3% от веса силосуемой массы. Проведенные в Беларуси опыты по силосованию растительной массы с применением эстрагона показали, что в силосе с применением полыни эстрагон повышается содержание сухого вещества с 15,4 в контроле до 23,3–25,31, а сохранность протеина

увеличивается на 3,2–7,71. Подсчет показывает, что если посевы полыни эстрагон довести до 20 тыс. га, то это полностью покрое потребности республики в консерванте.

Таким образом, эффективным средством достижения низкой себестоимости силосной массы кормовых культур и длительного сохранения их питательных свойств является предложенный для широкого внедрения новый отечественный консервант на основе растительного сырья. Он обладает высокой эффективностью, в два раза дешевле химических консервантов, приобретаемых хозяйствами республики за рубежом.

Значительное место в интродукционных исследованиях ЦБС НАНБ занимает группа пряно-ароматических растений. К интродукционным испытаниям привлечено более 150 видов (350 видообразцов) пряно-ароматических и эфирномасличных растений, дана их первичная интродукционная оценка, отобраны виды, перспективные для производства различной пищевой продукции (безалкогольные напитки, сборы для чая, композиции пряностей для кулинарных изделий и др.), проведены исследования по разработке технологии хранения плодоовощной продукции с использованием растений, обладающих бактерицидными свойствами. На основе научного обеспечения ЦБС НАНБ в республике созданы основы новой подотрасли по производству пряно-ароматического сырья и разработаны технические условия для производства ряда пищевых продуктов повышенного качества. Этими исследованиями сотрудники Сада внесли определенный вклад в практическую реализацию научных разработок в области пищевой промышленности. Уже создано более 50, а в кратчайшие сроки могут быть созданы новые виды рецептур для пищевой и фармацевтической промышленности. В отличие от пищевых концентратов импортного происхождения в разработанных составах гарантируется экологическая чистота, эффект тонизирующего и направленного лечебного воздействия, а в продуктах, приготовленных на их основе, — высокие индивидуальные вкусовые качества.

Основу ассортимента составляют такие виды растений, как Melissa лимонная, душица обыкновенная, кадило сарматское, лобelia морщинистый, котовник лимонный, зубровка душистая, иссоп лекарственный, чабер горный, чабрец и др.

Учитывая острую потребность народного хозяйства в пряно-ароматическом сырье, Центральным ботаническим садом и в дальнейшем предусматривается расширение исследований по интродукции, изучению эколого-биологических особенностей и хозяйственно-полезных свойств пряно-ароматических растений, а также создание на их основе новых видов пищевой продукции, разработка технологии промышленного возделывания этих растений применительно к почвенно-климатическим условиям Беларуси.

В результате завершенных комплексных интродукционных исследований ценного лекарственного растения — женьшеня — впервые для условий Беларуси разработана и предложена для внедрения в народное хозяйство высокоэффективная технология его плантационного выращивания. Получаемые по данной технологии в промышленных масштабах рассада растений и товарный корень по своим качествам превосходят ранее импортируемую аналогичную продукцию и могут успешно реализовываться за пределами республики. Рентабельность производства в хозяйствах, освоивших плантационное возделывание культуры женьшеня, может достигать с 1 га от продажи рассады — 140%, товарного корня — 60%. Разработанные технологические карты содержат полный комплекс требований к качеству рассады и товарного корня, притенительным и оградительным сооружениям, включают перечень агротехнических приемов интенсивного выращивания растений и биологических методов борьбы с болезнями и вредителями. Благодаря разработкам ЦБС женьшень в настоящее время доступен для выращивания и практического использования заинтересованными хозяйствами, министерствами и ведомствами республики.

Центральный ботанический сад НАН Беларуси занимает ведущее положение среди стран СНГ в области интродукции плодово-ягодных растений семейства вересковых. Исследования по интродукции в республике клюквы, голубики и брусники получили широкое признание среди ботаников, сотрудников ботанических садов Европейского региона.

На основе многолетних испытаний доказано и практически реализовано перспективное промышленное выращивание в Беларуси новых сортов клюквы крупноплодной, голубики высокой и брусники. Созданная на Ганцевичской опытно-экспериментальной станции плантация клюквы площадью 14 га служит полигоном для проведения научных исследований и частично маточником для получения собственного посадочного материала. По заданию Совета Министров БССР в течение 1989-91 гг. ЦБС совместно с рядом отраслевых НИИ разработаны первые отечественные технологии производства посадочного материала и плантационного выращивания ягодной продукции клюквы. Технологии обеспечивают получение с 1 га маточника 5–7 тонн черенков и гарантируют сбор урожая ягод не менее 10–15 т/га.

В настоящее время площадь клюквенников в республике составляет около 100 га. Самая крупная плантация (53 га) находится в государственном предприятии «Беларускія журавіны» (Пинский район). Общий сбор ягод клюквы крупноплодной в 1998 г. составил более 500 тонн.

На основе испытаний 28 сортов зарубежной селекции голубики высокой установлены основные требования культуры к условиям выращивания

и разработаны основы агротехники. В условиях опытных посадок отдельные сорта дают 3–5 кг ягод с 1 куста, что в пересчете на 1 га составляет 8–10 тонн.

Организовано опытное производство посадочного материала на Ганцевичской опытно-экспериментальной станции в объеме 50–100 тыс. саженцев ежегодно. Ведется селекционная работа по созданию отечественных сортов.

Брусника сортовая является одним из недавно введенных в культуру ягодных растений. В условиях юга Беларуси прошли апробацию 6 сортов зарубежной селекции. Для выращивания в Беларуси отобран сорт «Коралл», который дает урожай до 6–8 т/га, начиная с 3–4 года после посадки. Разработана технология массового получения посадочного материала сортовой брусники обычным и кассетным способами. Ведутся исследования по внедрению этой перспективной культуры по всей республике, а также селекционная работа по созданию новых сортов и гибридов.

Много сил и внимания при проведении строительных работ экспериментальной базы в Ганцевичах и финансировании уделял Президиум и лично Президент АН Беларуси академик Н. А. Борисевич. Благодаря его усилиям и помощи со стороны первого заместителя Предсовмина БССР Ю. М. Хусаинова в течение года было закончено строительство и сдана в эксплуатацию Ганцевичская экспериментальная база с комплексом необходимых объектов для ее нормальной работы. Кроме того в течение 3-х лет были спроектированы и изготовлены 14 наименований машин и механизмов для культивирования и уборки урожая клюквы крупноплодной. Все машины и механизмы были изготовлены и прошли испытания в Институте механизации и электрификации сельского хозяйства Агропрома БССР под руководством академика ААН РБ, доктора технических наук, профессора И. С. Нагорского. Основные итоги работы по интродукции и внедрению в республику клюквы крупноплодной, голубики высокорослой и брусники изложены в работах [7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15].

Широкое признание в республике и активное внедрение в промышленное садоводство получила перспективная плодово-ягодная культура — облепиха крушиновидная. Ценность этой культуры определяется высоким наличием в плодах и листьях биологически активных веществ, большим содержанием в плодах и семенах облепихового масла, которое является эффективным лекарственным препаратом и широко используется в лечебной практике. Поэтому плоды облепихи являются сырьем как для пищевой, так и фармацевтической промышленности, а ее возделывание составляет основу развития лечебного садоводства.

Комплексные исследования по интродукции облепихи широкое развитие получили в последние 10 лет. За этот период проведены эколого-биоло-

гические, физиологические и биохимические исследования многочисленных дикорастущих форм, а также сортов. Установлено, что Беларусь является перспективным районом для выращивания облепихи. Результаты сортоиспытания показали, что в условиях интродукции все сорта сохраняют ценные признаки и одинаково пригодны для возделывания в республике.

Таким образом, итоги интродукционной работы с облепихой дают основание утверждать, что в ближайшем будущем эта культура займет достойное место в садоводстве республики.

Предложенные для широкого внедрения в сельскохозяйственное производство, пищевую и фармацевтическую промышленность разработки ЦБС НАНБ направлены на решение весьма актуальных задач, стоящих сейчас перед народным хозяйством республики. Несомненно, что их практическая реализация положительно повлияет на совершенствование структуры производств сельскохозяйственной продукции, продуктов питания, лекарств, и в конечном итоге будут способствовать улучшению условий питания и здоровья населения Беларуси. Необходимость дальнейшего расширения такого направления научной и практической деятельности оценена в ЦБС НАНБ и принята в качестве основополагающей задачи перспективного развития научных исследований.

Неотъемлемой частью интродукционной работы являются исследования в области защиты растений. Они очень важны для решения как теоретических, так и практических вопросов, связанных с проблемой защиты интродуцированных растений. Одно из основных направлений этой важной проблемы — изучение видового состава вредителей и возбудителей болезней интродуцированных растений и путей формирования патогенной флоры и вредной фауны.

Лабораторией защиты растений достигнуты определенные успехи в этом направлении. Они изложены в работах [16, 17, 18, 19]. Выявлены основные источники и пути формирования микофлоры и энтомофауны интродуцентов. Намечены пути подавления вредных видов и стимулирования полезных, а также сознательного влияния на формирование биоценозов для получения высокого хозяйственного эффекта. Результаты этих исследований послужили материалом для составления «Определителя болезней цветочно-декоративных растений», в котором впервые в СНГ обобщены оригинальные данные и литературные сведения о диагностике болезней декоративных культур.

Другим важным направлением исследований лаборатории является изучение устойчивости интродуцентов к фитопатогенным организмам. В результате этих работ выявлены весьма перспективные по устойчивости и декоративным качествам виды и формы растений, которые могут с успехом заменить местные малоценные древесные породы и цветочные растения.

отдельных собственных генов, вовлеченных в процессы метаболизма, в частности — процессов биосинтеза пигментов. Показано проявление действия эпибрассиолида на физиолог-биохимические параметры клеток и органелл, а также его адаптогенное действие на растения, подвергнутые воздействию стресса.

Определено влияние различных концентраций экзогенных гормонов на рост и развитие злаковых *in vitro*. Дана полная характеристика соматоклонов и протоклонов картофеля в культуре *in vitro*. Проведен полный биохимический анализ каллусогенеза тканей картофеля и разработаны основные подходы для использования процессов дедифференциации и морфогенеза в культуре ткани для ряда генотипов.

Продолжены и углублены исследования биохимических свойств клеточных ядер, их ДНП-комплексов и пластид трансгенных растений табака.

Лаборатория решила ряд практических задач для народного хозяйства республики.

Исучен количественный и качественный состав эфирных масел, выделенных из зеленой массы лекарственных растений коллекции ЦБС. Проведены исследования способов переработки клюквы крупноплодной, впервые в республике разработана технология получения клюквы вяленой кондитерской, утверждена нормативно-техническая документация на продукты ее переработки.

Лабораторией внедрена в производство технология микроклонального размножения сирени, гиацинта, голубики, клюквы крупноплодной, чайно-гибридных роз. Технология использована ЦБС для наработки и реализации посадочного материала. На Ушачском овощесушильном заводе (Витебская обл.) налажена переработка крупноплодной клюквы в новый продукт — клюкву вяленую. Разработаны рецептуры безалкогольных напитков с повышенной биологической ценностью «Рaubичи», «Криница», «Купалинка», «Верасок».

Лаборатория химии растений и технологии растительного сырья ЦБС проводит научные исследования в комплексе с лабораториями мобилизации растительных ресурсов и интродукции древесных растений по следующим направлениям: 1) изучение биохимического состава и выяснение закономерностей накопления полезных веществ в процессе роста и развития интродуцированных кормовых, технических и плодово-ягодных растений с целью отбора наиболее перспективных для использования в народном хозяйстве республики; 2) разработка комплекса мероприятий по рациональному использованию биологически активных веществ растительного сырья с целью создания пищевых продуктов и эффективных лекарственных препаратов с направленным физиологическим действием.

Сравнительные биохимические исследования новых кормовых растений за последние десять лет позволили выявить наиболее перспективные из них для сельского хозяйства республики. Установлено, что ценными по химической характеристике с учетом выхода витаминов и основных питательных веществ с единицы площади являются галега восточная и амарант, надземная масса которых характеризуется высоким содержанием белка и витамина С. Это подтверждается полученными лабораторией данными о наличии в надземной массе наряду с общеизвестными питательными веществами таких биологически активных компонентов, как экдизон, тритерпеновые сапонины (производные хедерагенина). Из других высокобелковых кормовых растений наибольший интерес представляют некоторые виды астрагала. Несомненный интерес для условий республики представляют и такие кормовые растения, как окопник шершавый, катран сердцелистный, щавель тянь-шаньский и др.

В последние годы все больше внимания уделяется изучению биологически активных веществ многочисленных видов древесных и травянистых растений. Огромные успехи науки, достигнутые во второй половине XX столетия, широкое использование новейших методов исследования (в первую очередь физических и физико-химических) позволили значительно изменить наши взгляды на ценность не только новых для Белоруссии интродуцированных растений (облепихи, аронии черноплодной, различных видов боярышника, ирги, барбариса, курильского чая и др.), но и ряда давно известных, повсеместно используемых видов.

Всесторонние эколого-ботанические, биохимические, технологические и медико-биологические исследования плодовых и ягодных растений, а также разработка мероприятий по комплексному использованию сырья легли в основу нового направления в науке — лечебного садоводства.

Для решения проблемы лечебного садоводства большое значение имеют работы по отбору, интродукции и внедрению перспективных плодово-ягодных растений, богатых физиологически активными веществами (флавоноидами, фенолкарбоновыми кислотами, тритерпеновыми кислотами и сапонинами, кумаринами и фурукумаринами, стероидами, пектинами, токоферолами и др.). С этой целью лаборатория в течение ряда лет занимается биохимическим и технологическим изучением облепихи крушиновидной, аронии черноплодной, боярышника, ирги, барбариса, шиповника, клюквы крупноплодной, голубики, брусники и др.

Исследования, проведенные в лаборатории в последнее время, свидетельствуют о том, что ассортимент целебных плодово-ягодных культур в республике может и должен быть расширен за счет таких растений, как шафердия серебристая и др.

Основные итоги научных исследований лаборатории опубликованы в работах [20, 21].

Научная деятельность лаборатории экологической физиологии растений продиктована решениями ряда постановлений правительства, где в качестве одной из важнейших проблем развития народного хозяйства выделена проблема охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Решение ее осуществляется в лаборатории путем проведения эколого-физиологических и биохимических исследований механизмов устойчивости интродуцированных растений и естественных растительных комплексов промышленных центров республики к неблагоприятным факторам среды. Инициатором и вдохновителем этих исследований был академик АН БССР и Таджикской ССР Н. В. Смольский, благодаря которому в республике начались работы по изучению индустриальной экологии, оптимизации условий труда и быта населения крупных городов и промышленных центров средствами зеленого строительства.

Важнейшими научными результатами исследований лаборатории в области физиологической адаптации у растений в условиях урбанизированной среды следует считать экспериментальные данные о сравнительной фитотоксичности газообразных соединений серы, азота, тяжелых металлов и поглотительной способности ряда интродуцированных видов растений по отношению к этим соединениям. Полученные результаты имеют не только теоретическое, но и практическое значение. Они уже используются при решении вопросов, связанных с созданием в промышленных центрах республики искусственных фитоценозов (с определенной степенью их устойчивости и способности извлекать из атмосферы различные газообразные примеси), а также вопросов сохранения растительных комплексов вокруг крупных промышленных центров.

Содержание этих исследований изложено в работах [22, 23, 24].

В лаборатории проводились многоплановые исследования физиологических и агрохимических аспектов минерального питания ценных для республики интродуцированных растений открытого и закрытого грунта с целью разработки научных основ применения удобрений в условиях культуры. Необходимость проведения исследований в этом направлении была обусловлена возросшими требованиями к агротехнике возделывания цветочных культур, что было связано с бурным развитием в нашей республике в X пятилетке промышленного цветоводства как высокорентабельной отрасли народного хозяйства. Тематическое задание разрабатывалось по заданию республиканских директивных органов.

Перед лабораторией была поставлена задача изучить потребность цветочных культур закрытого грунта (розы, гвоздики, гербера) в элементах

питания в онтогенезе в условиях, близких по ряду экологических параметров (температурному и световому режиму, влажности воздуха и почвенного субстрата) к условиям их промышленного выращивания.

На основании полученных данных разработана система удобрений для указанных культур в условиях конкретного субстрата, которая проходила производственные испытания в специализированном совхозе «Жодино» системы Белдорзеленстроя. Материалы исследований нашли свое отражение в монографических работах [25, 26].

Широкое внедрение в последнее десятилетие в зеленое строительство и промышленное цветоводство республики луковичных культур потребовало детальной отработки агротехнических приемов их возделывания, в том числе подбора гербицидных препаратов для химической прополки посадок. В результате многолетних исследований специализированным хозяйствам системы Белдорзеленстроя предложены практические рекомендации по применению гербицидов при выращивании луковичных цветочных культур, а также опубликована работа «Использование гербицидов на посадках луковичных цветочных культур».

В 80-х годах прошлого столетия в лаборатории получили развитие биофизические методы исследования структурно-функционального состояния и биоэнергетических факторов продуктивности естественных фитоценозов в зонах влияния крупных промышленных центров и заповедных территорий республики. Необходимость работы в этом направлении обусловлена тем, что в настоящее время большое количество исследований по первичной биологической продуктивности естественных фитоценозов в указанных регионах базируется на трофоэнергетических положениях учения о лесных биогеоценозах. Методологические основы данного направления мало совершенствуются и поставленные задачи решаются обычно определением конечных показателей продуктивности. Для создания совершенных комплексных моделей, описывающих современную динамику переменных состояния лесных биогеоценозов, необходимо знание количественных показателей отдельных экологических явлений и процессов. Изучение их возможно путем применения методологических основ биофизической экологии, когда для исследования взаимодействия биологических систем с факторами среды наряду с совершенным математическим аппаратом привлекаются методы теории систем, физики и химии.

Для подобных исследований большой интерес представляют разработка и применение новых экспериментальных методов и техники, пригодных для работы в полевых условиях. В современной экспериментальной практике такие методы разработаны и были применены для исследования большинства физиологических и экологических параметров среды.

Использование при экологических исследованиях комплекса современных методик одновременно дает возможность получить информацию для познания и моделирования динамических процессов в лесных биогеоценозах.

В результате исследований радиационно-теплого режима, продуктивности и архитектоники естественных фитоценозов в зеленой зоне г. Минска и лесных фитоценозов заповедных территорий определены физические параметры их микроклимата, количественные показатели фитометрических характеристик. Выявлены закономерности пропускания лесными фитоценозами солнечной радиации по вертикальному профилю. Впервые для центральной части БССР получены функции поглощения радиационных потоков и фотосинтетически активной радиации (ФАР) по вертикальному профилю лесных фитоценозов этого региона.

На основе системного биоэнергетического анализа исследований радиационно-тепловых и биометрических характеристик лесных фитоценозов разработана общая схема математической модели метеорологического режима хвойных фитоценозов, предназначенная для использования при моделировании продукционного процесса лесных экосистем.

Осуществляемая в нашей стране научная программа в области охраны окружающей среды, предусматривающая обеспечение наилучших условий труда и отдыха советских людей, требует постоянной и всесторонней заботы о сохранении и рациональном использовании природных ресурсов страны, ее лесов, животных и растений, почвы, воды и воздуха.

Разработку научных основ природоохранительных мероприятий в Белоруссии проводила созданная в 1967 г. по инициативе академика АН БССР и Таджикской ССР Н. В. Смольского, возглавлявшего в течение многих лет комиссию АН БССР по охране природы, лаборатория экологии и охраны природы, которая в 1990 г. вошла в состав лаборатории экологической физиологии растений ЦБС.

Научное направление лаборатории — изучение эколого-фитоценологических закономерностей естественных и нарушенных антропогенным влиянием природно-территориальных структур, разработка оптимальных экологических параметров устойчивости природных экологических систем и мероприятий по их охране и рациональному использованию, научное обоснование организации охраняемых территорий.

За указанный период лабораторией получены следующие результаты научных исследований: установлен ряд новых закономерностей в изучении факторов природной среды в разных растительных комплексах республики, что дало возможность разработать принципы природно-территориального районирования некоторых заповедных и подлежащих охране территорий (Припятский государственный заповедник, Березинский биосферный

заповедник, Государственный заказник «Налибокская пуща»). Выявлены взаимосвязи между природно-территориальными структурами, установлены параметры влияния осушения болот на водный режим сопредельных экологических систем и продуктивность лесных фитоценозов. Установлены оптимальные параметры водного режима почв для повышения биологической продуктивности лесных фитоценозов в регионах интенсивного осушения земель. Разработано крупномасштабное районирование Белорусского Полесья и предложены варианты агромелиоративной оценки территории, охраны природы и рационального использования земельных ресурсов.

Цикл работ «Экспериментальные исследования природных растительных комплексов заповедных территорий Белоруссии» (Н. В. Смольский, А. В. Бойко, Е. А. Сидорович) удостоен Государственной премии БССР в области науки за 1978 г. Основные итоги исследований лаборатории за последние десять лет изложены в монографических работах: [27, 28, 29, 30, 31, 32, 33].

В материалах исследований ЦБС большое внимание уделяется современной постановке работы с научно-технической информацией, всей системе изучения и распространения отечественного и зарубежного передового опыта. В этих целях в 1975 г. в Центральном ботаническом саду была организована служба научно-технической информации, которая в 1979 г. реорганизована в патентно-информационный отдел.

Основная задача отдела — патентно-информационными и организационными средствами содействовать выполнению исследований на современном и опережающем научно-техническом уровне, а также способствовать повышению эффективности исследовательского труда. В соответствии с «Типовым положением об отделе научно-технической информации» был создан справочно-информационный фонд (СИФ), патентный фонд (ПФ), справочно-поисковый аппарат к ним (СПА), а также главная справочная картотека (ГСК).

В 1979 г. отдел приступил к внедрению в ЦБС наиболее прогрессивной формы патентно-информационного обеспечения тематики НР — избирательное распространение информации (ИРИ). Этот метод информирования в свое время доказал свою эффективность. Патентоведы отдела осуществляли методическое руководство и принимали участие в проведении патентных исследований по тематике НИР лабораторий, а также исследований с целью экспертизы предполагаемых изобретений в оформлении заявок на изобретения. Благодаря усилиям отдела за истекшие десятилетия сотрудники ЦБС получили 10 авторских свидетельств на изобретения.

Учитывая возрастающую роль информационного обеспечения сотрудников Сада в области ботанической науки, расширение и углубление международных связей и взаимного обмена информацией в 2001 г. было

принято решение о преобразовании патентной службы в отдел научно-технической информации и международных связей. В настоящее время отдел оказывает консультационную помощь лабораториям в создании компьютерных баз и банков данных коллективного фонда ЦБС, обеспечивает координационную деятельность в области патентной и выставочной работе, проводит методическую работу по вопросам регистрации НИОКР, принимает участие в подготовке семинаров и конференций, приеме иностранных делегаций и др.

С 1980 по 2001 г. Центральным ботаническим садом опубликовано 596 научных работ, в том числе 36 монографий, 9 сборников общим объемом 848 учетно-издательских листов.

Итоги научных исследований сотрудников Сада регулярно оглашаются на международных, всесоюзных и республиканских конференциях, совещаниях и симпозиумах. Научная информация и пропаганда научных знаний всегда стоит в центре внимания коллектива.

За последние два десятилетия (1980–2002 гг.) в коллективе ЦБС защищены 13 диссертаций на соискание ученой степени доктора наук, 19 — кандидатов наук. В Саду работают 239 человек, в том числе 8 докторов и 39 кандидатов наук.

Ботанический сад наряду с решением научных задач выполняет важную функцию культурно-просветительного центра республики. В связи с этим много внимания уделяется работам по содержанию и благоустройству Сада, закладке и обновлению экспозиций новых растений, реконструкции и строительству оранжерейного комплекса, малых архитектурных форм и других объектов.

Перспективы дальнейшего развития Сада predeterminedены планами научно-исследовательских работ на 2002–2010 гг. и предусматривают, согласно Декрета Президента Республики Беларусь № 25 от 17.10.2001 г, повышение роли НАНБ в развитии и координации отечественной науки, научно-технического прогресса, научном обеспечении эффективного решения задач народного хозяйства и социально-экономических приоритетов государства, культуры белорусского народа. Все эти вопросы являются предметом всестороннего анализа и обсуждения в коллективе и Ученом совете ЦБС НАНБ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Деревья и кустарники, розы и сирень. Мн.: Наука и техника, 1968. 344 с.
2. Шкутко Н.В. Хвойные экзоты Белоруссии и их хозяйственное значение. Мн.: Наука и техника, 1970. 270 с.
3. Шкутко Н.В. Хвойные растения в зеленом строительстве Белоруссии. Мн.: Ураджай. 1975. 96 с.

4. Чаховский А.А., Шкутко Н.В. Декоративная дендрология Белоруссии. Мн.: Ураджай, 1976. 216 с.
5. Боборекко Е.З. Боярышник. Мн.: Наука и техника, 1974. 224 с.
6. Федорук А.Т. Древесные растения садов и парков Белоруссии. Мн.: Наука и техника, 1980. 207 с.
7. Кудинов М.А., Шарковский Е.К. Освоение культуры крупноплодной клюквы в Белоруссии. Мн.: Наука и техника, 1973. 78 с.
8. Кудинов М.А., Шарковский Е.К. Рекомендации по созданию плантаций североамериканской клюквы крупноплодной. Мн., 1979. 23 с.
9. Шерстеникина А.В., Шарковский Е.К. Рекомендации по размножению клюквы крупноплодной. Мн., 1984. 30 с.
10. Сидорович Е.А., Кудинов М.А., Рубан Н.Н., Рупасова Ж.А. и др. Клюква крупноплодная в Белоруссии. Мн.: Наука и техника, 1987. 237 с.
11. 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.
12. Мисун Л.В. Научные и технологические основы производства крупноплодной клюквы. Мн.: «Хата», 1995. 135 с.
13. Сидорович Е.А., Кутас Е.Н. Клональное микроразмножение новых плодово-ягодных растений. Мн.: Наука и техника, 1996. 243 с.
14. Рупасова Ж.А., Сидорович Е.А., Игнатенко В.А., Рудаковская Р.Н. Формирование биохимического состава брусники обыкновенной в Беларуси. Мн.: Белорусская наука, 1998. 301 с.
15. Сидорович Е.А., Рубан Н.Н., Володько И.К., Галынская Н.А. и др. Комплексная система защиты промышленных плантаций клюквы крупноплодной от наиболее опасных фитопатогенных организмов и сорняков. Мн., 1997. 84 с.
16. Горленко С.В. Определитель болезней цветочно-декоративных растений. Мн.: Ураджай, 1969. 158 с.
17. Горленко С.В., Панько Н.А. Вредители и болезни интродуцированных растений. Мн.: Наука и техника, 1967. 135 с.
18. Горленко С.В., Панько Н.А. Борьба с вредителями и болезнями в питомниках Белоруссии. Мн.: Полымя, 1972. 14 с.
19. Горленко С.В., Панько Н.А. Защита луковичных и клубнелуковичных культур от болезней и вредителей. Мн.: Наука и техника, 1977. 208 с.
20. Шапиро Д.К. Целебные культуры — перспективное направление в садоводстве. Мн.: Наука и техника. 1978. 64 с.
21. Шапиро Д.К. Новые плодовые культуры в БССР (биохимическая и технологическая оценка). Мн.: Наука и техника, 1990. 128 с.
22. Чуваев П.П. и др. Вопросы индустриальной экологии и физиологии растений. Мн.: Наука и техника, 1973. 53 с.
23. Сидорович Е.А., Гетко Н.В. Устойчивость интродуцированных растений к газообразным соединениям серы в условиях Белоруссии. Мн.: Наука и техника, 1979. 71 с.
24. Сергейчик С.А. Биологическая очистка атмосферного воздуха и сравнительная фитотоксичность соединений серы // Бюл. ГБС АН СССР. М., 1979. Вып. 114. С. 24-28.
25. Рупасова Ж.А. и др. Использование гербицидов на посадках луковичных цветочных культур. Мн.: Наука и техника, 1980. 72 с.

26. Сидорович Е.А., Рупасова Ж.А., Русаленко В.Г. Минеральное питание цветочных культур закрытого грунта. Мн.: Наука и техника, 1981. 198 с.
27. Комплексные экспериментальные исследования ландшафтов Белоруссии. Мн.: Наука и техника, 197. 310 с.
28. Бойко А.В. и др. Экспериментальные исследования природных комплексов Березинского заповедника. Мн.: Наука и техника, 1975. 376 с.
29. Экспериментальные исследования ландшафтов Припятского заповедника. Мн.: Наука и техника, 1976. 304 с.
30. Моисеева А.Б. Охраняемые растения белорусской флоры. Мн.: Ураджай, 1979. 54 с.
31. Киселев В.Н. Природа и мелиорация Белорусского Полесья. Мн.: Наука и техника, 1979. 72 с.
32. Киселев В.Н., Чубанов К.Д. Ландшафтно-экологические исследования Белорусского Полесья. Мн.: Наука и техника, 1979. 104 с.
33. Охрана важнейших ботанических объектов Украины, Белоруссии, Молдавии. Киев: Наукова думка, 1979. 592 с.