

7150
4

БУЛЕТИНУЛ

АКАДЕМИЕЙ ДЕ ШТИИНЦЕ А РСС МОЛДОВЕНЕШТЬ

ИЗВЕСТИЯ

АКАДЕМИИ НАУК МОЛДАВСКОЙ ССР

4 1984

ISSN 0568-5192



Серия
биологических
и химических наук

БУЛЕТИНУЛ

АКАДЕМИЕЙ ДЕ ШТИИНЦЕ А РСС МОЛДОВЕНЕШТЬ

ИЗВЕСТИЯ

АКАДЕМИИ НАУК МОЛДАВСКОЙ ССР

4 1984

ПРОВОДИТСЯ ПОДПИСКА НА 1985 ГОД НА ЖУРНАЛ

Известия Академии наук Молдавской ССР
Серия биологических и химических наук

Публикуются результаты исследований по зоологии, ихтиологии, био-
физике, физиологии, ботанике, зоологии, микологии, вирусологии, цитологии, генетике и селек-
ции растений, физиологии животных, физиологии растений, физиологии микроорганизмов и др.
Имеются материалы по «Современные проблемы биологии и химии». Журнал выходит 6 раз в год.
Журнал «Известия Академии наук Молдавской ССР» на год 5 р. 70 к.
Периодический журнал Академии наук Молдавской ССР. Подписная цена 5 р. 70 к. Молдавская ССР»

Писать разборчиво

Шифр

4

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Академик АН МССР, член-корреспондент АН СССР
А. А. Жученко,
академик АН МССР, академик ВАСХНИЛ
М. Ф. Лупашку (главный редактор),
академики АН МССР *А. А. Спасский*, *С. И. Тома*,
члены-корреспонденты АН МССР *В. В. Арасимович*,
Т. С. Гейдеман (зам. главного редактора),
Б. Т. Матиенко (зам. главного редактора),
Т. С. Чалык, *А. А. Чеботарь*,
доктор химических наук *Д. Г. Батыр* (зам. главного редактора),
доктора биологических наук *М. Д. Куширенко*,
Г. А. Успенский,
доктора сельскохозяйственных наук
И. И. Либерштейн, *В. Н. Лысков*,
доктор геолого-минералогических наук
К. Н. Негадаев-Никонов,
кандидат химических наук *П. Ф. Влад*,
кандидаты биологических наук *Ф. И. Фурдуй*,
В. Г. Холмецкая (ответственный секретарь)

Журнал основан в 1951 году. Выходит 6 раз в год



Серия
биологических
и химических наук

Кишинев «Штиинца» 1984

Центральная научная библиотека



РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ОТДЕЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ НАУК
АКАДЕМИИ НАУК МОЛДАВСКОЙ ССР

М. Ф. Лунашку, С. И. Тома. Развитие научных исследований Отделения биологических и химических наук Академии наук Молдавской ССР	3
В. Н. Лысков. Генетика в Молдавии: достижения и перспективы	12
С. И. Тома, Г. Т. Балмуш. Итоги и перспективы исследований по физиологии и биохимии растений в Молдавской ССР	19
И. И. Либерштейн. Исследования по сельскохозяйственной микробиологии в Молдавской ССР	26
А. Т. Левадинок. Итоги и задачи географических исследований в АН МССР	32
Ф. И. Фурдуй, Е. И. Штирбу, С. Х. Хайдарлиу. Развитие исследований по физиологии человека и животных в Академии наук Молдавской ССР	38
И. М. Ганя, А. И. Мунтяну. Успехи и перспективы зоологических исследований в Академии наук Молдавской ССР	43
А. А. Чеботарь, И. Г. Команич. Ботанические исследования в Молдавии	48
И. С. Попушой, Л. А. Маржина, Л. Ф. Онофраш, Ж. Г. Простакова. Микологические исследования в Молдавии и Продовольственная программа	56
П. Ф. Влад, Л. Г. Мадан. Достижения ученых Института химии Академии наук Молдавской ССР	61
З. И. Зеликовский, Ю. В. Шапарев. Аналитическое обеспечение научных исследований в системе коллективного пользования научным оборудованием	68

Краткие сообщения

Э. Н. Кириллова, Г. Т. Балмуш, М. М. Руссу. Флоридзин в органах яблоки типа спур при разных формировках кроны	74
А. М. Рейнбольд, Г. В. Морарь, Д. П. Попа, О. П. Картомешева. Ацилтиокарбамонилглицины, обладающие рострегулирующей активностью	75
С. Х. Хайдарлиу, Н. Г. Аксентьева, З. А. Арестова. О роли катехоламинергических систем в поддержании уровня АКТГ в крови	77

Хроника

Е. В. Клевцова. Награды ВДНХ СССР — ученым Академии наук Молдавской ССР	78
---	----

Рефераты

История возникновения, становления и развития науки в Молдавской ССР является одним из ярчайших примеров проявления ленинской национальной политики КПСС и Советского государства, величайших побед социализма.

До Великой Октябрьской социалистической революции наука в крае являлась уделом отдельных энтузиастов. Их деятельность не получала со стороны государства ни материальной, ни моральной поддержки. И все же Молдавия дала немало замечательных ученых, внесших существенный вклад в отечественную и мировую науку. Среди них историк В. П. Волгин, географ Л. С. Берг, химики Н. Д. Зелинский и Л. В. Писаржевский, врач Н. В. Склифосовский, микробиолог Л. А. Тарасевич, почвовед Н. А. Димо, ботаник П. М. Жуковский и др. Только после победы Великого Октября развитие науки в крае получило целенаправленный, системный характер. Благодаря помощи братских народов, особенно русского и украинского, организовывались первые научные коллективы, на базе которых впоследствии были созданы крупные научно-исследовательские учреждения.

Воссоединение молдавского народа, образование Молдавской ССР открыли новые возможности для развития науки. В настоящее время в республике работают десятки научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений. Это результат ленинской национальной политики КПСС и братской дружбы советских народов, постоянной помощи, оказываемой учеными других союзных республик, возможности готовить научные кадры в крупнейших научных центрах нашей страны.

В сложных условиях послевоенного периода партия и правительство уделяли большое внимание организации фундаментальных исследований для решения задач восстановления и развития народного хозяйства республики. Это предопределило создание и быстрое развитие в Молдавии академических научных учреждений.

Создание основ существующих ныне институтов и отделов, определение направлений научных исследований, которые в наши дни получили широкое признание, неразрывно связаны с именами члена-корреспондента АН СССР П. А. Баранова и академика ВАСХНИЛ Н. А. Димо. Большой вклад в развитие ботанической науки в республике внесли В. Н. Андреев и Т. С. Гейдeman, физиологии и биохимии растений — С. М. Иванов, Д. А. Шутов, Л. М. Дорохов, В. В. Арасимович, В. Г. Клименко, генетики и селекции — А. Е. Коварский, агрохимии — И. Г. Дикусар, гидробиологии — М. Ф. Ярошенко, химии координационных соединений — А. В. Аблов.

В 1961 г. под руководством ЦК Компартии Молдавии и правительства республики была завершена организационная работа по созданию Академии наук МССР, что явилось стимулом дальнейшего развития науки.

Сформировались и получили признание научные школы в области химии координационных соединений, биоорганической химии, гидробиологии, оптимизации питания растений, программирования урожаев, кормопроизводства, ботаники, экологической генетики, селекции.

Таким образом, за сравнительно короткий период в Молдавской ССР проведена большая организационная и научно-исследовательская работа в области биологических и химических наук. Были подготовлены высококвалифицированные кадры и создана необходимая материально-техническая база для расширения и углубления сформировавшихся актуальных для народного хозяйства республики научных направлений.

Ведущим центром исследований являются научные учреждения Отделения биологических и химических наук АН МССР. Учеными академии выполнены работы, представляющие значительный научный и практический интерес. Их направленность, содержание и объекты исследования определялись задачами по восстановлению, развитию и переводу на научную основу сельского хозяйства республики, и прежде всего ведущих его отраслей.

Достигнуты существенные результаты в изучении и разработке основ рационального использования природных ресурсов республики, создании новых сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, физиолого-биохимическом и агрохимическом обосновании эффективных приемов их возделывания, разработке химических и биологических методов защиты полей и плодовых насаждений от вредителей и болезней, рекомендаций по повышению эффективности кормопроизводства и животноводства. Применение этих разработок в сельском хозяйстве во многом способствовало его переводу на интенсивную основу.

Качественные изменения произошли в агропромышленном комплексе республики. Претворяя в жизнь аграрную политику партии, Молдавская ССР добилась значительных успехов в развитии сельского хозяйства. Магистральным направлением стал курс на специализацию и концентрацию сельскохозяйственного производства на базе межхозяйственной концентрации и агропромышленной интеграции, открывший широкие возможности для быстрого повышения экономической эффективности отрасли, перевода ее на индустриальную основу. В таких условиях возникла настоятельная потребность в совершенствовании работы научных учреждений, обеспечении более прочного единства науки с производством.

Партийные и советские органы республики призывали Академию наук МССР и Министерство сельского хозяйства МССР обеспечить единое руководство научно-исследовательскими работами в агропромышленном секторе Молдавии и на основе улучшения координации фундаментальных и прикладных исследований, независимо от ведомственной подчиненности научных учреждений, ускорить создание высокопродуктивных сортов, гибридов растений, пород скота и птицы, разработку зональной системы земледелия, высокоэффективных индустриальных технологий производства продукции земледелия и животноводства, повысить уровень подготовки кадров.

Важным этапом в практическом решении этих задач явилось создание научно-производственных объединений по отраслям специализации, переход на проблемно-целевое планирование научно-исследовательских работ, координация и тесное комплексирование усилий научного потенциала республики на решении целевых программ.

Научно-производственные объединения — весьма эффективная форма интеграции науки с производством. В них соединены в единую систему все звенья: исследование, внедрение в производство и самое производство, что дало ученым важные рычаги влияния на темпы и

уровень научно-технического прогресса в соответствующих отраслях агропромышленного комплекса республики.

НПО возглавили разработку основных республиканских научно-технических проблем в области сельского хозяйства, в выполнении которых принимают участие шесть научных подразделений Отделения биологических и химических наук АН МССР. По ряду разрабатываемых проблем уже получены существенные результаты.

За годы десятой пятилетки в сельскохозяйственное производство ежегодно внедрялось около 300 разработок с общим экономическим эффектом за пятилетку свыше 170 млн. руб. Среди них новые сорта и гибриды полевых, овоще-бахчевых, плодовых культур и винограда, мероприятия по обеспечению хозяйств республики семенами, посадочным материалом и племенными животными более продуктивных сортов и гибридов, пород и линий, современные технологии, системы интенсивных севооборотов, меры борьбы с наиболее распространенными болезнями и вредителями сельскохозяйственных растений.

За этот же период районировано 13 новых сортов и гибридов молдавской селекции полевых, кормовых и технических культур, 5 гибридов кукурузы, 25 овоще-бахчевых культур и картофеля, 22 плодово-ягодные культуры, 2 сорта винограда.

Усовершенствованы основные элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур на богаре и на орошаемых землях — схемы специализированных севооборотов с учетом отзывчивости сельскохозяйственных культур на орошение и удобрение; приемы обработки почвы; техника полива; методы эффективного использования земельных ресурсов, их охраны и повышения плодородия почв, система применения удобрений на разных почвах при интенсивной химизации земледелия. Выполнены важные разработки в области генезиса, географии, картографии и бонитировки почв.

Ценные исследования выполнены НПО и научными учреждениями республики по совершенствованию существующих и созданию новых, более продуктивных пород и типов животных, пригодных для разведения в условиях промышленных комплексов, по совершенствованию методов воспроизводства, кормления и содержания сельскохозяйственных животных, профилактики наиболее распространенных заболеваний скота и птицы, по технологии заготовки и переработки кормов.

Значительное влияние на интенсификацию сельскохозяйственного производства оказали разработка и широкое применение индустриальных технологий возделывания основных культурных растений.

Перевод основных отраслей сельскохозяйственного производства на промышленную основу — это результат концентрации научного потенциала республики на решении первоочередных задач агропромышленного комплекса, укрепления связей академических институтов с отраслевыми, науки с производством.

В то же время, наряду с положительными изменениями в системе агропромышленного комплекса и его научном обеспечении, возникли новые задачи, связанные с проявившейся тенденцией замедления роста производительности труда, снижения фондоотдачи и др. Вопросы обеспечения устойчивого роста сельскохозяйственной продукции, повышения ее качества, сохранности при транспортировке и хранении, более эффективного использования материальных и природных ресурсов, охраны окружающей среды требовали принципиально новых подходов к их решению.

Возросшая сложность и масштабность задач потребовали новых организационных мероприятий по повышению эффективности и целенаправленности научных исследований, ускорения внедрения их результатов в производство. Центральным Комитетом Компартии Молдавии и Правительством Молдавской ССР был принят ряд постановлений по

обеспечению концентрации научного потенциала республики на решении важнейших народнохозяйственных проблем и созданию необходимых условий для их выполнения, совершенствованию планирования научных исследований на основе программно-целевого принципа, повышению координирующей роли Академии наук, которой было поручено руководство созданным в 1980 г. Республиканским советом по координации межотраслевых научно-технических проблем.

Были определены 15 важнейших республиканских межотраслевых научно-технических программ. Научные учреждения Отделения биологических и химических наук АН МССР возглавляют 8 программ, 7 из которых работают полностью на агропромышленный комплекс и связаны с осуществлением крупных мер по концентрации и специализации производства, значительной интенсификации земледелия, животноводства, отраслей перерабатывающей промышленности, охране и рациональному использованию природных ресурсов.

Центральной задачей для отделения является активное участие в реализации Продовольственной программы СССР, принятой майским (1982 г.) Пленумом ЦК КПСС. Особое внимание при этом, как подчеркивалось последующими пленумами ЦК КПСС, уделяется вопросам усиления роли науки в обеспечении устойчивого роста сельскохозяйственного производства, разработке рациональных систем ведения сельского хозяйства, внедрению прогрессивных технологий и форм организации производства в агропромышленном комплексе республики, борьбе с потерями сельскохозяйственной продукции.

Ориентация на комплексный междисциплинарный подход к решению задач, переход к программно-целевому планированию исследований, на опережающий рост фундаментальных работ и ускоренное развитие экспериментально-производственной базы позволило Академии наук МССР занять ведущее положение в республике и стране по такому важнейшему направлению, как разработка биологических основ адаптивной системы сельскохозяйственного производства в условиях его интенсификации и крупномасштабной концентрации.

Адаптивная стратегия в подходах к реализации важнейших проблем агропромышленного комплекса диктуется необходимостью обеспечения устойчивого роста сельскохозяйственного производства, его энергоэкономичности и природоохранности. Эти вопросы могут быть успешно решены на основе более эффективного, рационального использования природно-климатических и биологических ресурсов. В результате системного анализа интенсификационных процессов, трудностей и противоречий в современном сельском хозяйстве руководителем Научного совета по межотраслевой научно-технической проблеме «Адаптация» членом-корреспондентом АН СССР А. А. Жученко сформулированы основные принципы адаптивной системы и первоочередные задачи интенсификации сельскохозяйственного производства*. К ним относятся: дифференцированное использование почвенно-климатических ресурсов в каждом районе и хозяйстве на основе совершенствования всей системы землеустройства, оптимального макро- и микрорайонирования культивируемых видов и сортов; разработка дифференцированных технологий возделывания сельскохозяйственных культур; повышение эффективности использования всех биологических компонентов агроценоза (растений, орнито- и энтомофауны, микрофлоры и др.); выдача производству гарантированных рекомендаций; разработка основ конструирования крупномасштабных агроценозов, создание новой агробиологической базы (сортов с высоким адаптивным потенциалом, поддержание экологического равновесия, усиление биологической защиты сельскохозяйственных культур от болезней, вредителей, сорня-

* Жученко А.А.—Изв. АН МССР. Сер. биол. и хим. наук, 1983, № 4, с. 3—12.

ков, повышение биогенности почв и т. д.); внедрение в систему агропромышленного комплекса энергетического анализа; обеспечение ведения «паспортов» полей и севооборотов; проведение природоохранных мероприятий (почвозащитных и др.).

С учетом этих требований Отделением биологических и химических наук АН МССР проведена необходимая переориентация направлений исследований и пересмотрена структура научных подразделений, приняты меры по укреплению научно-производственной и материально-технической базы. Обеспечено развитие ряда новых направлений исследований, особенно в области экологической генетики, экологии, агро- и биоэнергетики, агроклиматологии, фитоценологии, биофизики, физико-химической биологии и биотехнологии.

Создана мощная инструментальная база биологических исследований, позволяющая обеспечить комплексный системный подход к исследованию взаимодействий объект—среда, максимально используя единые технические измерительные и программные средства: автоматизированные проблемно-ориентированные комплексы типа «Фитотрон», «Гидробиотрон», «Зоотрон», «Ризотрон»; автоматизированные банки данных; эталонные полигоны, с помощью которых можно использовать результаты аэрокосмических исследований агроценозов и т. д.

Ученые отделения должны решить следующие важнейшие задачи: разработать основы обогащения, рационального использования и охраны природных ресурсов; разработать экспериментальные и теоретические аспекты экологической генетики, разработать информационно-измерительные системы для эколого-генетических и селекционных исследований; провести эколого-географическое изучение природной среды для разработки принципов адаптивного землеустройства; раскрыть физиолого-биохимические механизмы экзогенного регулирования адаптивного потенциала основных сельскохозяйственных растений в условиях крупномасштабной концентрации и специализации сельскохозяйственного производства; разработать основы уменьшения потерь продуктов сельскохозяйственного производства; изучить структуру, ультраструктуру и эволюцию плодов; изыскать методы активизации биогенности почв как важного фактора повышения ее плодородия; увеличить ресурсы кормового белка; изучить механизмы регуляции адаптивных и репродуктивных способностей животных и их биоценотические связи; разработать научные основы управления популяциями и сообществами животных с целью конструирования относительно устойчивых зооценозов в условиях интенсификации народного хозяйства; изучить механизмы развития стресса, адаптации и функциональных нарушений при действии на организм экстремальных факторов, разработать способы предотвращения вредных последствий стресса и повышение адаптивных, продуктивных и репродуктивных возможностей организма; синтезировать и изучить органические координационные соединения, обладающие биологическими и каталитическими активностями; разработать электрохимические методы определения металлов в природных объектах; изучить свойства природных веществ.

Результаты, полученные сотрудниками учреждений биологического и химического профиля, подтверждают высокий научный уровень проводимых исследований.

Экспериментально доказаны положение экологической генетики о взаимосвязи генотипической и модификационной изменчивости, гипотеза онтогенетической памяти; выяснена роль зависимости рекомбинации от среды как фактора эволюции генетической системы. Предложены методы индуцирования рекомбинаций, клеточной и гаметной селекции, повышения пространственной и временной репрезентативности оценки хозяйственного и адаптивного потенциала сортов сельскохозяйственных культур. Разработаны принципы биоэнергетического

анализа «цены» адаптивных реакций растений. Созданы эколого-генетические основы борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений в условиях интенсивной системы земледелия.

Разработано положение об анатомических типах плодов, выдвинута гипотеза параллельного развития ультраструктур, дано современное понятие по одному из типов пластид (хромoplastы—каротиноидoplastы).

За достижение высоких результатов в развитии фундаментальных исследований Отдел генетики растений в 1982 г. награжден переходящим Красным Знаменем ЦК КПСС, СМ СССР, ВЦСПС, ЦК ВЛКСМ.

В институте физиологии и биохимии растений установлены оптимальные сочетания и нормы элементов минерального питания, усиливающие в растениях синтетические процессы формирования урожая и его качества. Дана оценка энергоемкости различной степени интенсификации технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Установлен принципиально новый механизм трансформации энергии в клетке, альтернативный по отношению к хемиосмотическому механизму окислительного фосфорилирования. Выявлен принцип, лежащий в основе адаптации фотосинтетического аппарата к недостатку света.

Показана возможность регулирования водообмена и повышения засухоустойчивости растений за счет применения аналогов АБК (абсцизовой кислоты). Совместно с НПО «Виерул» разработаны принципы размещения сортов винограда в условиях пересеченного рельефа в зависимости от степени их зимостойкости.

Всесторонне изучены отдельные виды и возбудители наиболее опасных заболеваний сельскохозяйственных растений, выяснены взаимоотношения патогена и растения-хозяина в зависимости от различных факторов, разработаны меры борьбы с ними (агротехнические, химические, биологические).

Институтом зоологии и физиологии выдвинуто и экспериментально обосновано новое положение о механизме проявления стресса и адаптации у сельскохозяйственных животных, позволяющее предложить эффективные пути целенаправленного влияния на их становление и развитие. Разработаны научные основы создания адаптивной технологии ведения промышленного животноводства. Совместно с НПО «Заря» предложен новый подход к стабилизации функционального и структурного гомеостаза гамет, позволивший разработать и внедрить в союзном масштабе синтетическую среду для криоконсервации семени сельскохозяйственных животных, эффективность которой превосходит все известные аналогичные среды. Эта работа удостоена Государственной премии МССР за 1983 год.

В плане разработки принципов адаптивной системы защиты агробиоценозов выявлен адаптивный потенциал и репродуктивные возможности компонентов наземной фауны в условиях концентрации и специализации сельского хозяйства и совместно с Ботаническим садом разработаны принципы конструирования оптимальных вариантов полифункциональных лесных полос для обеспечения направленного формирования относительно устойчивых зооценозов.

Установлены основные типы биогеоценотических отношений ленточных гельминтов, топографические координаты их тела, типы биологических циклов дилептид, обнаружено внекишечное пищеварение у зоопаразитических нематод и решен ряд других теоретических вопросов общей гельминтологии.

На основании флористических сборов в Ботаническом саду АН МССР организован Центральный республиканский гербарий, насчитывающий более 200 тыс. гербарных листов. Проведена инвентаризация флоры Молдавии, которая включает 1792 вида сосудистых растений;

160 видов мхов, 897 видов водорослей и около 300 видов высших грибов.

Методом ступенчатой отдаленной гибридизации осуществлен синтез домашней сливы, представляющий огромный теоретический и практический интерес в экспериментальной эволюции плодовых. Выдвинута гомеостатическая гипотеза двойного оплодотворения, по-новому объясняющая биологический смысл процесса дифференциации и слияния половых клеток. Установлен видовой состав основных пищевых растений, возделывавшихся на юго-западе СССР от неолита до средневековья; выявлены пути проникновения культурных растений на территории юго-запада СССР и в существовавшие на этой территории древнейшие (скифские) земледельческие очаги.

Отделом географии определены абиотические факторы, влияющие на урожайность основных полевых культур, и изучена их пространственная изменчивость в 15 хозяйствах центральных и южных районов республики. Разработана методика получения информации об абиотических факторах с последующим выделением элементарных базисных территорий, с их помощью осуществлена инвентаризация природных условий полей и создается основа для поиска влияния константных абиотических факторов на урожайность культур.

Совместно с другими учреждениями Отделением биологических и химических наук АН МССР разрабатывается второй этап «Прогноза возможных изменений в природной среде под влиянием хозяйственной деятельности на территории Молдавской ССР».

В Отделе микробиологии выполняются исследования по эколого-географическому изучению биогенности почв, изысканию способов ее активации в системе интенсивного ведения сельского хозяйства. Разрабатываются научные основы повышения ресурсов кормового белка на основе совершенствования посевов, программирования урожаев кормовых культур, повышения эффективности биологической фиксации азота, биоконверсии растительного сырья. Разработаны практические рекомендации и внедряются системы гербицидов в индустриальные технологии возделывания ведущих полевых культур республики.

Развернуты исследования по разработке технологии и технических средств, обеспечивающих уменьшение потерь продуктов растениеводства при их транспортировке на дальние расстояния и длительном хранении. Продолжается выявление оптимальных параметров условий возделывания интенсивных садов, способствующих сохранению качества плодов при хранении и повышению их транспортабельности.

Теоретической основой проводимых работ по хранению плодов и овощей явились фундаментальные разработки по биохимии плодов, по структуре, ультраструктуре и эволюции плодов, которые получили широкое признание в стране и за рубежом. Цикл работ по структуре, ультраструктуре и эволюции плодов удостоен Государственной премии Молдавской ССР в области науки и техники за 1981 год.

В институте химии проводятся исследования физико-химической природы биологической активности молекулярных систем на основе электронного и вибронного строения. Разработаны методы целенаправленного синтеза физиологически активных соединений для сельского хозяйства и других веществ для пищевой, эфиромасличной и медицинской промышленности. Разработан пакет программ для установления связи «строение—активность» и прогнозирования физиологической активности регуляторов роста растений.

Выявлено состояние и определены физико-химические свойства, характер образования, степень вредности для окружающей среды, возможности утилизации или нейтрализации компонентов жидких отходов и сточных вод основных отраслей народного хозяйства Молдавского территориально-производственного комплекса и разработаны

принципиальные технологические схемы их очистки. Разработаны рекомендации по устранению вредного действия фтора на организм человека и животных. Разработаны и внедрены методы определения металлов и различных органических соединений в природных и сточных водах.

Вместе с повышением теоретического уровня выполняемых исследований значительно возросло их влияние на ускорение научно-технического прогресса в агропромышленном комплексе республики. За три года одиннадцатой пятилетки в производство внедрено свыше 200 разработок научных учреждений отделения с общим экономическим эффектом свыше 60 млн. руб. Осуществлен целенаправленный синтез новых классов координационных соединений, доказано их строение и изучены каталитические, магнитные и другие свойства. Разработаны оригинальные методы синтеза органических соединений алициклического и гетероциклического рядов, обладающих рострегулирующим и консервирующим действием, а также ценными органолептическими свойствами. Разработана теория вибронных взаимодействий в молекулах, зарегистрированная как научное открытие, и на ее основе развиты подходы в объяснении катализа, сегнетоэлектричества и других эффектов.

Широко используются в сельском хозяйстве республики рекомендации Института физиологии и биохимии растений по оптимизации минерального питания основных возделываемых культур. В частности, в технологию производства и заготовки зерна сильных и ценных пшениц вошли работы «Внекорневые подкормки мочевиной в сочетании с микроэлементами для повышения урожая и качества озимой пшеницы» и «Предпосевная обработка семян полевых культур микроэлементами, обеспечившие в 1981 г. экономический эффект 390,6 тыс. руб.; включены в промышленную технологию производства винограда разработки «Способ оптимизации питания плодоносящих виноградников микроэлементами на фоне полного удобрения» и «Улучшенный раствор макро- и микроудобрений для внекорневого питания плодоносящих виноградников» (экономический эффект 400—690 руб./га).

Созданный совместными усилиями Отдела генетики растений АН МССР и КСХИ сорт озимой пшеницы Эритроспермум возделывался в 1983 г., на площади 2761 га, а сорт овощного гороха Эра (селекции Отдела генетики растений и НПО «Днестр») — 500 га. Западному селекционному центру ВАСХНИЛ переданы алгоритм и программа выделения ценных рекомбинантов. Селекционно-генетическим учреждениям страны ежегодно передаются новые образцы озимой пшеницы и тритикале с хозяйственно-ценными признаками, линии томатов с комплексной устойчивостью к болезням и экологическим стрессам. С экономическим эффектом 1,8 млн. руб. в 1983 г. внедрен способ повышения общей и специфической адаптивности крупного рогатого скота при саркоцистозе на основе применения препарата «И».

Внедрены в союзном масштабе разработанные Институтом зоологии и физиологии совместно с МНИИЖиВ МСХ МССР синтетические среды для криоконсервации сельскохозяйственных животных. Эффективность внедряемой новой среды превосходит все известные в мире аналогичные среды.

С большим экономическим эффектом внедряются разработки Института зоологии и физиологии «Дрожжи кормовые, обогащенные лизином» (экономическая эффективность 1,5 млн. руб.) и «Промышленная технология производства кукурузного глютена» (1,6 млн. руб.), Института химии совместно с РО «Молдзооветснабпром» — «Промышленное изготовление белковой микроэлементной кормовой добавки» (1 млн. руб.).

Два мероприятия, разработанные совместными усилиями Отдела микробиологии и НПО «Селекция» — «Усовершенствованная технология возделывания люцерны на семенные цели» и «Интенсивные кормовые севообороты на орошаемых землях», используемые в 1983 г. с суммарным экономическим эффектом 1551 тыс. руб., — включены в сводный план внедрения достижений науки, техники и передового опыта МСХ СССР на 1984 год.

С экономическим эффектом 1825,9 тыс. руб. внедряются в отрасли 5 мероприятий по использованию пестицидов, разработанных Отделом микробиологии совместно с научно-производственными объединениями «Селекция», «Гибрид» и МолдНИИ табака.

За годы одиннадцатой пятилетки издано 65 монографий, 55 тематических сборников, брошюр, рекомендаций, свыше 1800 научных статей, получено 95 авторских свидетельств на изобретения. Четыре работы удостоены Государственной премии Молдавской ССР в области науки и техники.

В тесном сотрудничестве с учеными отраслевых институтов и вузов коллективы научных учреждений Отделения биологических и химических наук АН МССР встречают 60-летие образования Молдавской ССР и создания Компартии Молдавии новыми успехами, вносят весомый вклад в развитие народного хозяйства республики.

М. Ф. ЛУПАШКУ,
академик АН МССР и ВАСХНИЛ

С. И. ТОМА,
академик АН МССР

В. Н. ЛЫСИКОВ

ГЕНЕТИКА В МОЛДАВИИ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Исследовательская работа в широких масштабах стала возможна в Молдавии только с установлением Советской власти в 1918 г.

Этот первый период явился этапом подготовки к планомерному развертыванию и последующему осуществлению широких селекционных программ по всем культурам. Производились сбор, накопление и изучение исходного материала для селекции растений, т. е. местных культур и дикорастущих форм. Завозился и испытывался перспективный инорайонный материал. Велись широкие и всесторонние исследования влияния воздействия специфических факторов внешней среды на подобранный исходный материал перед его вовлечением в селекционный процесс.

Преобладающее большинство немногочисленных тогда генетических исследований носило случайный характер, основное внимание уделялось вопросам налаживания и организации селекции.

Начало второго этапа в развитии генетики в Молдавской ССР относится к послевоенному периоду, когда параллельно с продолжавшимся накоплением и изучением исходного материала для селекции постепенно расширялось изучение отдельных вопросов генетики. По полевым культурам ведущим учреждением до 1957 г. был Кишиневский сельскохозяйственный институт им. М. В. Фрунзе и его селекционно-экспериментальные базы. По овощным культурам исследования велись на овоще-картофельной опытной станции в г. Тирасполе, по плодоводству и виноградарству — на опытной станции в г. Кишиневе.

В связи с созданием в 1957 г. Отдела генетики растений Академии наук Молдавской ССР широкое развитие получили и сугубо генетические исследования, но вначале они касались лишь основных методов создания нового исходного материала.

Значительные успехи генетики ознаменовали в 60-х гг. начало нового, современного, этапа исследований. К этому времени в республике сформировалась основная группа генетиков-селекционеров по полевым культурам, которую возглавил академик АН Молдавской ССР профессор А. Е. Коварский. На этом этапе ряд исследований по генетике растений посвящался агробиологии (вегетационная гибридизация растений, направленная переделка природы путем воспитания, метод ментора пыльцы и т. д.), однако параллельно все более широко развивались исследования, основывающиеся на классической генетике, — межвидовой гибридизации, методе инцухта линий в кукурузе, полиплоидии, радиационном, а затем и химическом мутагенезе, спонтанном мутагенезе, мужской цитоплазматической стерильности пыльцы (ЦМС), получении и использовании гаплоидных форм, анеуплоидов и т. д.

Широкому развитию самостоятельных экспериментальных исследований способствовало объединение в 1961 г. усилий коллективов генетиков АН Молдавской ССР и Кишиневского сельскохозяйственного института им. М. В. Фрунзе. Развитие генетики пошло по пути не только углубления теоретических исследований, но и создания селекционных форм, сортов и гибридов растений, испытания этих форм, апробирования их, пропаганды

и широкого внедрения в сельскохозяйственное производство Молдавии.

Кроме того, появилась возможность готовить высококвалифицированные кадры генетиков. В становлении и формировании их научного мировоззрения, обеспечении успеха современного направления генетики в Молдавии большая роль принадлежит крупнейшим ученым нашей страны — Н. П. Дубинину, Н. Н. Кулешову, М. И. Хаджинову, И. А. Рапорту и многим другим, — которые своими лекциями, консультациями, советами, личным примером способствовали четкому последовательному развитию генетической науки в Молдавии.

В дальнейшем в различных научно-исследовательских учреждениях республики сформировались коллективы генетиков растений, успешно и настойчиво решавших теоретические проблемы и конкретные вопросы теории и практические задачи селекции растений: это Молдавский научно-исследовательский институт орошаемого земледелия и овощеводства (НПО «Днестр»); Молдавский научно-исследовательский институт садоводства, виноградарства и виноделия (НПО «Виерул»); Ботанический сад АН МССР; Молдавский филиал Всесоюзного института табака, Молдавская опытная сельскохозяйственная станция эфиромасличных культур и др.

Чего же достигли ученые-генетики Молдавии по ведущим направлениям растениеводства?

Из полевых культур наибольших успехов добились по культуре кукурузы. Объединенным коллективом генетиков (А. Е. Коварский, Т. С. Чалык, М. И. Боровский и др.) было выведено 18 гибридов кукурузы, из которых 6 районированы. Доктором сельскохозяйственных наук Т. С. Чалыком проведены широкие генетические и селекционные исследования мужской цитоплазматической стерильности пыльцы, и все выведенные сорта переведены на ЦМС. Он ведет большую работу по созданию высокобелковой и высоколизиновой кукурузы на основе использования генов ОПАК-2 и Флаури-2. Уже имеются гибриды, обладающие повышенным содержанием белка и незаменимых аминокислот. Создана коллекция выведенных в Молдавии ин-

цухт-линий, которые широко используются в гибридизации.

Заслуживают большого внимания работы кандидата наук М. И. Боровского по созданию оригинальных кукурузно-трипсаковых и кукурузно-теосиновых межродовых гибридов. Интересны цитологически доказанные 46-хромосомные, бесполо-семенные апомикты, растения с 48-хромосомными наборами и большое число анеуплоидных форм. Часть из них путем бекроссирования удалось сделать фертильными и весьма перспективными для практической селекции, так как они обладают повышенным процентом белка и жира, отличаются высокой холодоустойчивостью и иммунитетом ко многим опасным заболеваниям кукурузы.

Используя сначала физические (ионизирующие излучения, ультразвук, ИКСС, когерентное излучение лазера и др.), а затем и химические факторы воздействия (химические мутагены, синтезированные И. А. Рапортом и др.) на культуре кукурузы, в лаборатории биофизики Отдела генетики растений АН МССР (В. Н. Лысиков, О. В. Бляндур) была создана оригинальная коллекция мутантных линий в количестве около 500 номеров. Отдельные мутантные линии после изучения на общую и специфическую комбинационную ценность представляют интерес для селекции как обеспечивающие повышение гетерозиса. Выделены мутанты, обладающие рядом ценных хозяйственных признаков: скороспелостью, устойчивостью к заболеваниям, повышенным содержанием белка и незаменимых аминокислот. Полученные экспериментальные мутанты изучаются методами электрофизиологии, электронной микроскопии, электронного парамагнитного резонанса и т. д. Методы электрофизиологии оказались перспективными для изучения тонких процессов опыления и оплодотворения растений.

Под руководством кандидата наук С. И. Пашкаря были выявлены новые стороны биохимического и физиологического действия гена ОПАК-2 у кукурузы. Показано, что он затрагивает не только биохимию эндосперма но и зародыш и щиток семени, а также физиологию растений в целом.

Исследование процессов формирования семян позволило установить, что нарушение нормального соотношения между белковыми фракциями может быть первично вызвано эффективным действием эндогенных физиологически активных соединений и через посредство связанных с ними изоферментных систем.

Об исключительно большой практической значимости работ молдавских генетиков и селекционеров, работающих по культуре кукурузы, свидетельствует и то, что на базе этих исследований создано первое в нашей стране научно-производственное объединение «Гибрид» с Молдавским научно-исследовательским институтом кукурузы и сорго. Оно призвано ускорить практическое использование как теоретических достижений, так и новых линий сортов и гибридов кукурузы.

Исследования по культуре озимой пшеницы ведутся во многих научно-исследовательских институтах. Выведено около 10 сортов, районирован один.

В Отделе генетики растений АН МССР кандидат наук П. И. Буюкли работает над созданием твердой озимой пшеницы на основе гибридизации мягких и твердых пшениц и применения метода экспериментального мутагенеза. Член-корреспондент АН МССР К. В. Морару (институт физиологии растений) создал оригинальную методику получения новых сортов озимой пшеницы за счет светомутаций. В Кишиневском сельскохозяйственном институте им. М. В. Фрунзе член-корреспондент АН МССР В. Д. Симинел изучает проблему создания озимых пшениц типа «двуручек» на базе скрещивания озимых и яровых пшениц и сочетания методов экспериментального мутагенеза и гибридизации. В научно-производственном объединении «Селекция» большую перспективную работу по пшенице проводит кандидат наук И. П. Унтила.

По зернобобовым культурам исследования ведутся в Кишиневском сельскохозяйственном институте им. М. В. Фрунзе и в научно-производственном объединении «Селекция». Здесь было создано до десятка сортов различных зернобобовых культур, из

которых районировано три (В. А. Гордиенко, С. Л. Пынзарь и др.).

Основы исследований, обеспечивших успехи генетики овощных культур, были заложены работами крупного организатора науки академика АН МССР П. И. Дворникова, который создал коллектив ученых-энтузиастов (Н. Н. Загинайло, Т. Р. Стрельникова, Т. С. Ильенко и др.).

Большая продуктивная селекционно-генетическая работа по овощным культурам проводится Молдавским научно-исследовательским институтом орошаемого земледелия и овощеводства — головным учреждением по овощеводству НПО «Дниестр» (Тирасполь). Его сотрудниками создано 57 сортов различных овощных культур, из которых 31 сорт уже районирован.

Опираясь на огромный исходный материал и богатый опыт селекционной работы, генетики-овощеводы во главе с академиком АН МССР А. А. Жученко провели за последние годы глубокие исследования по частной генетике томатов — одной из ведущих в Молдавии овощных культур. Разработана система прогноза значений признака в первом поколении, что создало условия для использования кибернетической техники при подборе пар с целью создания гибридов с предварительно оговоренными или заданными комплексами признаков; создана генетически идентифицированная коллекция форм по всем основным хозяйственно-ценным признакам; выявлена биохимическая природа устойчивости томатов к основным вредителям и болезням; установлена принципиальная возможность использования мутагенных факторов с целью индуцирования генетических рекомбинаций в гибридах первого поколения, по кроссинговеру, рекомбинациям на уровне целых хромосом и индуцированию нарушений характера расщепления моногенных признаков во втором поколении; сформулированы положения о необходимости построения интегрированных селекционно-агротехнических программ, позволяющих использовать для решения конкретных задач как возможности селекционных методов, так и возможности сортовой агротехники.

Результатом этих исследований явилось первое в стране оригинальное комплексное руководство по частной генетике растений монография А. А. Жученко «Генетика томатов».

Большое значение имеют генетические исследования доктора наук Т. Р. Стрельниковой по культурам огурцов и сахарной кукурузы. Ею подобраны маркеры, позволяющие по фенотипическим признакам вести отборы ценных форм, выявлена биохимическая природа горечи огурцов по содержанию кукурбитоцинов, что позволило создавать гибриды огурца без горечи.

Объем экспериментальных работ по генетике овощных культур непрерывно увеличивается. Опираясь на фундаментальные исследования в селекции, генетика вносит существенный вклад не только в теорию, но и в практику сельскохозяйственного производства.

Очень значительные исследования в области генетики плодовых растений были проведены в Ботаническом саду АН МССР под руководством академика АН МССР профессора В. А. Рыбина. С 1968 г. эту работу продолжает доктор наук И. С. Руденко.

Разнообразные работы по некоторым частным проблемам генетики плодовых культур и винограда выполнили параллельно с селекционными работами в Молдавском НИИ садоводства, виноградарства и виноделия (НПО «Внерул») кандидаты наук М. С. Журавель, Л. М. Якимов, доктор наук Н. И. Гузун и др., Кишиневском сельскохозяйственном институте им. М. В. Фрунзе — члены-корреспонденты АН МССР Д. Д. Вердеревский, Г. Я. Рудь, член-корреспондент ВАСХНИЛ А. С. Субботович и др.; в Академии наук Молдавской ССР — доктор наук П. Х. Кискин и др.

Генетические исследования по техническим культурам пока не получили достаточного развития. Правда, в последние годы в отделе селекции Молдавского филиала ВИТиМа подтверждена возможность использования гаплоидов табака и дальнейшего их применения в селекционном процессе. Генетико-селекционные эксперименты ведутся и на Молдавской опытной

станции эфиромасличных культур. Главным научным центром, где решаются вопросы генетики сельскохозяйственных культур, является Отдел генетики растений АН МССР. В условиях концентрации и специализации сельскохозяйственного производства, основанных на межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции, перед генетической наукой ставятся новые проблемы, связанные с необходимостью ускорения селекционного процесса, создания высокопродуктивных, устойчивых к болезням, пониженной температуре, засухе и другим экстремальным факторам внешней среды сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, наиболее рационально использующих естественную энергию, приспособленных к конкретным экологическим условиям.

Теоретической основой решения данных задач является экологическая генетика — самостоятельное направление генетической науки. Предмет ее исследований составляют природа и механизмы приспособительных (адаптивных) реакций растений, формирующихся и реализующихся в системе растение—среда. Специфика экологической генетики, которая рассматривает адаптивные реакции целого растения и даже вида, обуславливает ее непосредственное воздействие на решение практических задач сельского хозяйства, позволяет преодолеть тот разрыв, который существует между уровнем достигнутого в генетике и положением дел в селекции и агротехнике.

Разрабатывая пути эндогенного управления адаптивными реакциями растений (методы индуцированного рекомбиногенеза), экологическая генетика тем самым выходит на создание методов адаптивной селекции, т. е. методов выведения сортов и гибридов, сочетающих высокую потенциальную продуктивность с устойчивостью к неблагоприятным факторам среды (засуха, засоление почв и др.), болезням и вредителям, рациональным использованием естественных и техногенных энергетических ресурсов.

С другой стороны, экологическая генетика предполагает возможности экзогенного регулирования адаптивных реакций. Последнее непосред-

венно ведет к разработке рациональной технологии возделывания сельскохозяйственных растений (адаптивное растениеводство): созданию сортовой агротехники, системы защиты растений от болезней, вредителей и сорняков, повышению эффективности применения удобрений и орошения, формированию крупномасштабных севооборотов.

Развитие исследований в области экологической генетики в Отделе генетики растений АН МССР осуществляется по инициативе и под непосредственным руководством академика АН МССР А. А. Жученко — автора первой в СССР монографии «Экологическая генетика культурных растений» (1980 г.).

Экологическая генетика является теоретическим ядром республиканской межотраслевой научно-технической проблемы «Разработать биологические основы адаптивной системы ведения сельского хозяйства в условиях его интенсификации и крупномасштабной концентрации», объединяющей усилия ученых и специалистов как Академии наук МССР, так и отраслевых научно-исследовательских учреждений республики.

В частности, в монографии А. А. Жученко «Экологическая генетика культурных растений» рассматривается ведущая роль генетических рекомбинаций в расширении норм адаптивных реакций, повышения адаптивного потенциала культурных растений. Важное место в тематике Отдела генетики растений занимают исследования, направленные на разработку теории и методов индуцированного рекомбиногенеза.

Экспериментально показана возможность изменения частоты рекомбинаций по качественным и количественным признакам под действием эндогенных и экзогенных факторов среды на компонентах скрещивания и гибриды F₁. Ведется поиск наиболее эффективных факторов и путей направленного индуцирования рекомбиногенеза.

Намечены теоретические подходы к управлению процессом рекомбиногенеза через механизмы грубой и тонкой системы генетической регуляции (гес-гены).

Выявлены основные фазы репродуктивного развития, на которых происходит значительная элиминация необычных рекомбинантов (мейоз, микроспорогенез, формирование пыльцы, прорастание пыльцевых зерен и рост пыльцевых трубок, оплодотворение и зиготогенез, эмбриогенез, развитие семени и проростков). Разработаны приемы сохранения наибольшего числа рекомбинантов. Доказана возможность отбора рекомбинантов, устойчивых к температурным условиям и засолению на стадиях 25—30-дневных зародышей, а также прорастания семян. Установлены критерии отбора устойчивых рекомбинантов на гаплоидном уровне. Предложены селективные среды для выделения *in vitro* рекомбинантов, устойчивых к сульфатному и хлоридному засолению. Разработаны методы гаметной (пыльцевой) и зиготной селекции сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, сочетающих высокую потенциальную продуктивность с экологической устойчивостью.

На основе новой математической модели количественного признака создан метод экспресс-оценки ареалов сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, позволяющий оптимизировать размещение селекционных центров, географической селекционной сети, ГСУ и НИУ; ускорить процесс отбора и повысить его результативность; оптимизировать комплексные интегрированные программы селекционного процесса и сортоиспытания; оптимизировать и ускорить процессы разработки сортовой агротехники и выявления оптимальных зон для семеноводства.

В связи с возрастанием роли рационального использования энергоресурсов в системе интенсивного сельского хозяйства, важное место в исследованиях Отдела генетики растений отводится выяснению энергетической «цены» адаптивных реакций. Для нужд сельскохозяйственного производства разработана методика оценки его энергетической эффективности, направленная на сокращение неоправданных затрат энергоресурсов на улучшение внешней среды.

Особое внимание уделяется созданию приборно-инструментальной базы экологической генетики, а также мате-

матическому обеспечению эколого-генетических исследований. В частности, сконструирован сканирующий денситометр для анализа электрофореграмм в видимом и ультрафиолетовом свете с автоматической регистрацией и обработкой данных; предложен метод кластерного анализа для поиска адаптивных рекомбинантов в расщепляющихся популяциях; разработан пакет для обработки данных рекомбинационных экспериментов, позволяющий использовать разные типы анализа; действует информационная поисковая система «Мутант» для изучения генетических коллекций и проведения оценки направлений синтеза нужных форм с помощью ЭВМ.

Создан уникальный автоматизированный информационно-вычислительный проблемно-ориентированный комплекс для эколого-генетических исследований, позволяющий реализовать системный подход к исследуемым растениям. Проблемно-ориентированный комплекс одновременно способен регистрировать до 100 параметров с накоплением до 700 тыс. измерений от 250 экспериментов. Его использование в эколого-генетических исследованиях дало возможность получить принципиально новые данные о генетической природе и биоэнергетической «цене» адаптивных реакций, построить модели энерго- и агроценозов.

Широкие исследования ведутся по выявлению механизмов адаптации растений на разных уровнях — от молекулярного до биоценотического. Разработан ряд экспресс-методов оценки хозяйственно ценных признаков растений на ранних стадиях развития, которые представляют интерес как для практической селекции, так и для эколого-генетических исследований. Так, на основании анализа особенностей анатомического строения листа кукурузы разработана методика диагностики засухоустойчивости гибридов кукурузы. Оценка засухоустойчивости может осуществляться непосредственно в полевых условиях и позволяет за один вегетационный период выделить формы, представляющие интерес для дальнейшего использования.

Исследования структурных и ультраструктурных преобразований при переходе от диких форм растений к

культурным, проводимые под руководством члена-корреспондента АН МССР Б. Т. Матиенко, направлены как на развитие принципов генезиса применительно к растительным организмам, так и на поиск их взаимосвязи с процессами адаптации. Определены приспособительный градиент структур и ультраструктур некоторых культурных форм в эколого-географическом и экофенобиотопическом аспектах. Показано, что структурные преобразования в процессе приспособления растений выступают в качестве индикаторов информационного содержания филогенетической памяти растений.

Под руководством доктора сельскохозяйственных наук Н. Н. Балашовой ведутся исследования взаимосвязи и взаимодействия горизонтальной и вертикальной устойчивости растений к патогенам и с их общей и специфической адаптивностью. Выделен новый класс регуляторов биологически активных соединений для нужд сельского хозяйства и медицины. Совместно с Молдавским научно-исследовательским институтом орошаемого земледелия и овощеводства НПО «Днепр» ученые АН МССР внедряли в селекционную практику усовершенствованную методику создания сортов томата, устойчивых к фитофторозу и мозаике. Результаты исследований защищены более чем 20 авторскими свидетельствами. Под руководством доктора сельскохозяйственных наук В. Н. Лыскова создаются новые формы сельскохозяйственных растений, адаптированные к неблагоприятным условиям среды методами экспериментального мутагенеза. Здесь также исследуются различные биофизические характеристики контрастных по адаптивным свойствам форм растений с целью создания экспресс-методов оценки адаптивных признаков. Показано, что предковые формы кукурузы обладают более низкой электрофизиологической чувствительностью к температурным воздействиям, чем культурные формы, это способствует более высокой адаптивной способности первых. Найдено, что величина тангенса угла диэлектрических потерь у линий кукурузы зависит от их комбинационной способности, урожайности, скоропелости.

В отделе созданы и изучаются по основным хозяйственно ценным признакам коллекции сельскохозяйственных культур, содержащие свыше 5000 сортообразцов пшеницы, тритикале, кукурузы, сои, фасоли, гороха, томатов, перца. Выделены генотипы с высокой продуктивностью, устойчивостью к полеганию, неблагоприятным факторам среды и патогенам, скороспелостью. Эти коллекции призваны служить одновременно целям практической селекции (лучшие генотипы переданы НПО «Селекция», Всесоюзному селекционно-генетическому институту, МНИИОЗиО, на опытную станцию КСХИ), а также дальнейшему развитию и углублению исследований природы адаптивных реакций сельскохозяйственных растений.

Проведена типизация производственной зоны возделывания сельскохозяйственных растений в Молдавии по элементам рельефа, бонитету почв, природным и климатическим условиям. Составлена агроклиматическая карта морозоопасности для территории Молдавии с выходом на микроклимат. По подсчетам экономистов учет требований этой карты только при размещении виноградников в одиннадцатой пятилетке позволит предотвратить убытки более чем на 10 млн. руб.

Исследования Отдела генетики растений АН МССР осуществляются в тесном контакте с отраслевыми научно-исследовательскими учреждениями и вузами республики, а также научно-исследовательскими институтами Академии наук СССР, Академии наук Украинской ССР, Академии наук Белорусской ССР, ВАСХНИЛ и др. Координация исследований осуществляется в рамках 4 общесоюзных научно-технических программ и программ по решению важнейших научно-технических проблем, уже упомянутой республиканской межотраслевой научно-технической программы «Разработать биологические основы адаптивной системы ведения сельского хозяйства в условиях его интенсификации и крупномасштабной концентрации», республиканской научной программы в области естественных наук «Генетические основы селекции сельскохозяйственных растений и животных», меж-

республиканской (АН МССР, АН УССР, АН БССР) программы «Разработка новых методов повышения эффективности сельскохозяйственного производства на основе достижений в области генетики и селекции», а также более чем 20 договоров о творческом сотрудничестве.

В 1982 г. начаты совместные исследования с Институтом генетики Болгарской Академии наук по вопросам выяснения связей между модификационной изменчивостью гибридов F_1 и спектром адаптивных рекомбинантов в их потомстве, а также разработки мутационных методов создания нового исходного материала линейной кукурузы с повышенным потенциалом адаптации.

Отдел генетики растений АН МССР ведет широкую подготовку научных кадров по специальностям: генетика, цитология, вирусология, радиобиология, биофизика, молекулярная биология. В аспирантуре отдела в 1982 г. обучалось 36 человек; целевую подготовку для НПО «Селекция», Северо-Кавказской зональной опытной станции, Воронежского госуниверситета проходили 4 аспиранта.

Отдел генетики растений является инициатором проведения в Кишиневе Всесоюзной конференции «Экологическая генетика культурных растений и животных», которая впервые была проведена в 1981 г.

За годы десятой пятилетки сотрудниками отдела по результатам НИР опубликовано 14 монографий, 9 научных сборников, около 400 статей и тезисов. Среди них уже упомянутая монография академика АН МССР А. А. Жученко «Экологическая генетика культурных растений» («Штинница», 1980), работы А. А. Жученко, В. С. Нестерова, В. К. Андрищенко, В. А. Добрянского «Математическое моделирование при оптимизации селекционно-генетических исследований» («Штинница», 1980), Б. Т. Матиенко и др. «Клеточные мембраны и развитие плодов» («Штинница», 1980), А. Н. Кравченко, В. Н. Лысиков «Атлас радиомутантов кукурузы типа корн-грасс» («Штинница», 1979) и др.

Признанием высокого уровня и актуальности научных исследований,

проводимых учеными Отдела генетики АН МССР, явилось присуждение Государственной премии Молдавской ССР в области науки и техники в 1981 г. за цикл работ по структуре и ультраструктуре эволюции плодов (член-корреспондент АН МССР Б. Т. Матиен-

ко), награждение отдела в 1982 г. переходящим Красным знаменем ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ по итогам социалистического соревнования в ознаменование 60-летия образования Союза ССР.

С. И. ТОМА, Г. Т. БАЛМУШ

ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ФИЗИОЛОГИИ И БИОХИМИИ РАСТЕНИЙ В МОЛДАВСКОЙ ССР

Первые исследования по физиологии и биохимии растений в Молдавской ССР были начаты в 30-е годы. Они проводились на Тираспольской овощекартофельной опытной станции под руководством И. Д. Паненко и на кафедре физиологии растений Плодовощного института под руководством Л. М. Дорохова.

После освобождения Молдавии от фашистских захватчиков планомерные научные работы по физиологии растений были возобновлены на кафедре физиологии растений и микробиологии Кишиневского сельскохозяйственного института, в Кишиневском педагогическом институте, на Тираспольской овощекартофельной станции (ныне Молдавский научно-исследовательский институт орошаемого овощеводства и земледелия НПО «Днестр»), а с 1950 г. развернуты в Молдавском филиале АН СССР и Кишиневском государственном университете.

В лаборатории физиологии и агрохимии плодoviноградной опытной станции (ныне Молдавский НИИ плодoviноводства НПО «Кодру» и Молдавский НИИ виноградарства и виноделия НПО «Виерул») на протяжении 1945—1949 гг. под руководством Б. И. Библиной были проведены исследования по разработке эффективных способов выращивания подвойных виноградных лоз, результаты которых использовались Министерством сельского хозяйства республики для составления плана мероприятий по восстановлению виноградарства.

На кафедре физиологии растений и микробиологии Кишиневского сель-

скохозяйственного института им. М. В. Фрунзе под руководством профессора Л. М. Дорохова изучалось действие корневого питания на продуктивность фотосинтеза культурных растений. Были установлены общebiологические и частные закономерности, позволившие расширить научные представления о связях между режимом корневого питания и продуктивностью фотосинтеза. В результате этих исследований были даны рекомендации по использованию азотных, фосфорных и калийных удобрений в качестве средств управления фотосинтезом для повышения урожайности полевых культур, возделываемых в республике (Л. М. Дорохов «Минеральное питание как фактор повышения продуктивности фотосинтеза и урожая сельскохозяйственных растений», 1957).

Под руководством А. И. Шумакова, а затем К. Д. Шупака на Тираспольской овощекартофельной оросительной опытной станции исследовались причины потерь всхожести семян томатов в процессе хранения. Было установлено явление перехода их в состояние вторичного покоя и разработан способ выведения из него путем предпосевного прогревания; выяснены причины летнего усыхания листьев томатов (К. Д. Шупак, Б. Л. Дорохов), опадения генеративных органов у баклажанов и томатов (К. Д. Шупак, Р. И. Филиппова), установлены физиологические показатели потребности растений в воде при орошении и разработаны новые полевые методы изучения фотосинтеза, дыхания и транс-

пирации овощных культур (Л. Н. Бабушкин).

В начале 50-х годов в республике был организован Молдавский научно-исследовательский институт садоводства, виноградарства и виноделия. В лаборатории физиологии и биохимии растений этого института развернулись исследования по разработке путей преодоления периодичности плодоношения яблони (Л. А. Филиппов, И. Г. Фулга), физиологии совместности прививочных компонентов у винограда (З. В. Колесник), изучению процессов закладки и дифференциации генеративных органов винограда (А. Ф. Тютюнник), морозо- и зимостойкости винограда в связи с условиями возделывания (И. Н. Кондо).

В учреждениях Молдавского филиала АН СССР исследования по физиологии растений начались с 1952 г. после образования Отдела физиологии и биохимии растений, который в 1957 г. был разделен на две самостоятельные лаборатории — биохимии и физиологии растений.

Коллектив лаборатории физиологии растений проводил научные исследования по следующим направлениям: изучение зимостойкости виноградной лозы (Д. А. Шутов); изучение процессов роста и плодообразования у винограда и плодовых культур (С. М. Иванов, Б. И. Библина); изучение функциональных (физиологических) заболеваний сельскохозяйственных культур (С. М. Иванов) и разработка физиологических основ приемов предпосевного воздействия температурой на семена теплолюбивых растений (Д. А. Шутов). Была выяснена относительная морозоустойчивость 30 районированных сортов винограда и сделан вывод о возможности ведения неукрывной культуры наиболее устойчивых из них в хозяйствах Центральной и Южной зон республики (Д. А. Шутов, С. М. Иванов, В. Г. Кужеленко, Е. М. Бондарь); установлены причины повреждения лоз под воздействием низких отрицательных температур и разработаны предложения производству, обеспечивающие хорошую сохранность растений в этот период (М. В. Михайлов).

Под руководством С. М. Иванова были изучены природа и причины про-

явления функциональных (физиологических) заболеваний, действию которых подвергаются плодовые, виноградные и технические культуры. Выяснено, что причиной большинства функциональных заболеваний деревьев косточковых пород (абрикос, слива, вишня и др.) является нарушение метаболической деятельности корневой системы под влиянием неблагоприятных условий возделывания (С. М. Иванов «Причины усыхания деревьев косточковых плодовых пород», 1961).

Профессором Д. А. Шутовым, а впоследствии С. М. Ивановым изучались физиологические основы предпосевного воздействия холодом на семена теплолюбивых растений (кукуруза, томаты, хлопчатник, огурцы и дыня) для повышения их жизнеспособности и урожайности. Разработан метод установления оптимальной нормы воздействия холодом на семена томатов по биохимическим показателям, в частности по активности некоторых ферментов азотного обмена. Этот метод «нормированного» охлаждения семян томатов нашел применение в производстве.

Исследования, проводившиеся в лаборатории биохимии растений, сосредоточивались на оценке урожая основных сельскохозяйственных культур — плодовых, овощных и бахчевых — в зависимости от биологических особенностей сортов, экологических условий и агротехники возделывания. На протяжении 1951—1954 гг. изучались вопросы лежкости различных сортов яблок и изменения их химического состава в процессе хранения, в результате чего были выявлены наиболее лежкоспособные сорта. Доказана возможность организации хранения яблок в промышленных холодильниках и рекомендованы оптимальные сроки съема плодов для закладки их на хранение (В. В. Арасимович, И. А. Фрайман). Обнаружена связь между углеводным обменом и устойчивостью плодов при хранении, что послужило предпосылкой исследований состава, свойств и функций высокомолекулярных углеводов сочных плодов (пектиновые вещества, гемицеллюлозы, целлюлоза и др.), являющихся основными компонентами растительных клеточных стенок, с целью разработки

научных основ длительного хранения плодов.

Для некоторых культур изучались закономерности биосинтеза полисахаридов и их обмена в процессе послеуборочного созревания плодов. Установлена роль этих соединений в формировании технологических свойств — лежкоспособности и пригодности для переработки; а также характерные для различных видов плодов количественные соотношения изученных веществ и амплитуда их содержания (В. В. Арасимович, Л. А. Васильева, Н. П. Пономарева).

В результате изучения пектинов в плодах различных видов бахчевых растений обнаружены закономерности их биосинтеза, разработаны методы их количественного определения, способы выделения из плодов и получения из них галактуроноповой кислоты. Составлена технологическая схема получения высококачественного пектина (В. В. Арасимович, С. В. Балтага, А. В. Мельник, С. Я. Ранк).

С 1951 г. на кафедре биохимии Кишиневского государственного университета под руководством профессора В. Г. Клименко проводились работы по изучению природы белковых веществ и других форм азота в семенах и вегетативных органах зерновых и зернобобовых культур, аминокислотного состава препарата суммарного белка кормовых и пищевых растений, выделению и изучению индивидуальных белков гороха, пшеницы, фасоли, чины. Проведены широкие исследования эфирных масел ряда эфирноносных растений, выведен высокоментольный сорт мяты, а также разработан оригинальный метод выделения ментола (А. Г. Николаев).

Таким образом, за сравнительно короткий период (1946—1960 гг.) в республике была осуществлена большая организационная и научно-исследовательская работа по вопросам физиологии и биохимии растений, подготовлены необходимые высококвалифицированные кадры, создана соответствующая материально-техническая и лабораторная база для расширения и углубления исследований, сложились традиционные направления, результаты которых содействовали решению

ряда практических задач, стоявших перед сельским хозяйством.

В 1961 г. был создан Институт физиологии и биохимии растений Академии наук Молдавской ССР, ставший впоследствии ведущим и координирующим центром по этим отраслям знаний в республике. Научными направлениями исследований института были утверждены: изучение фотосинтеза как фактора повышения продуктивности сельскохозяйственных растений; разработка физиолого-биохимических основ повышения продуктивности плодовых, винограда и других сельскохозяйственных растений в условиях Молдавии на основе оптимизации минерального питания и влагообеспеченности, повышения устойчивости к неблагоприятным условиям среды; изучение закономерностей биосинтеза, накопления и обмена высокомолекулярных соединений углеводов и белков в растениях.

В целях реализации этих задач в структуре института были созданы лаборатории питания, роста и развития, физиологии устойчивости, фотосинтеза, физиологии формообразования, биохимии, микологии и вирусологии. В 1968 г. на базе творческой группы лаборатории устойчивости была организована лаборатория водного режима растений.

Сотрудники института достигли значительных результатов в изучении физиологии и биохимии растений, работали и внедряли в производство ряд высокоэффективных предложений и рекомендаций, способствующих повышению урожайности и улучшению качества продукции возделываемых в республике культур. Установлен характер влияния минерального питания озимой пшеницы, ячменя, фасоли, гороха, подсолнечника, винограда на формирование фотосинтетического аппарата, его оптические свойства, содержание зеленых и желтых пигментов, состояние хлорофилл-белково-липидного комплекса, интенсивность и продуктивность фотосинтеза листьев и целого растения (Л. М. Дорохов, Б. Л. Дорохов, Д. Н. Грозов, А. Г. Жакотэ, И. И. Бараннина).

В результате проведенных исследований выявлено значительное сниже-

ние фотосинтетической деятельности у яблони под влиянием неблагоприятных условий (недостаточность элементов минерального питания, временное снижение влажности, ухудшение аэрации и понижение температуры почвы), была изучена дневная и сезонная динамика фотосинтеза и накопления пигментов у яблони и груши (Г. В. Шишкану, Н. В. Титова, А. Т. Шатковский), обнаружены сортовые особенности в формировании и работе фотосинтетического аппарата, двухвершинный характер усвоения CO_2 у разных плодовых культур, зависимость интенсивности процесса от подвоя (Г. В. Шишкану, Н. В. Титова), формирования кроны, расположения листьев по длине побега, по глубине, высоте и частям кроны, а также от расположения плодов (Г. В. Шишкану, Д. Н. Грозов, А. Т. Шатковский).

Большое внимание в институте уделяется вопросам физиологии совместности прививочных компонентов плодовых культур и винограда. Установлено, что привойно-подвойные комбинации косточковых плодовых пород с хорошей совместимостью характеризуются большим содержанием стимуляторов роста в корнях. Из обнаруженных в побегах и корнях вишни и абрикоса свободных аминокислот наибольшее значение при определении степени совместности прививочных компонентов, по-видимому, имеет аргинин, который во всех случаях преобладал над другими аминокислотами. Обнаружено, что степень влияния различных подвоев на содержание пигментов в листьях, коре, генеративных и вегетативных почках у различных сортов вишни и сливы зависит от сортовых особенностей, фенологических фаз развития и условий произрастания растений. Активность окислительных ферментов — пероксидазы и полифенолоксидазы — в побегах подвоев и сортов персика, количество изоферментов оксидазы и их электрофоретическая подвижность могут быть использованы для определения степени совместности прививочных компонентов (Г. В. Шишкану, Н. В. Титова).

Совместно с сотрудниками МНИИВиВ (НПО «Виерул») изучается фотосинтетическая деятельность, радиационный и углекислотный режи-

мы, отдельные стороны минерального питания привитых саженцев при разных способах выращивания и определяются оптимальные сроки и густота посадки, концентрация CO_2 и состав питательных субстратов, радиационный режим, благоприятные для фотосинтетической деятельности, роста выхода и качества саженцев (А. Г. Жакотэ, А. Д. Неврянская, И. К. Громаковский). Установлены также условия температуры и освещенности, способствующие формированию высокоактивного фотосинтетического аппарата, накоплению ассимилятов, ускорению срастания прививочных компонентов.

Необходимо отметить, что первоначальные исследования по фотосинтезу на привитых саженцах винограда проводились в КСХИ (Л. В. Колесник) а также в МНИИВиВ НПО «Виерул» (З. В. Колесник) в связи с необходимостью повышения выхода и качества посадочного материала.

Изучение функциональных заболеваний (известковый хлороз, розеточная болезнь, некрозы) плодовых, томатов, баклажанов и других культур позволило С. М. Иванову по-новому осветить природу этих болезней, установить их двухфазный характер. Обнаружил явление сходства неспецифических реакций, возникающих у растений при недостаточном соответствии условий произрастания их биологическим потребностям. На основе этих исследований были разработаны рекомендации производству по предупреждению преждевременного отмирания деревьев косточковых культур (С. М. Иванов, Н. В. Беляев), а также методика листовой диагностики потребности растений в удобрениях (Г. М. Семенюк); предложен способ подобной диагностики по неспецифическим показателям, позволяющим корректировать соотношение минеральных элементов и оптимизировать питание их путем применения подкормок в важнейшие фазы онтогенеза (С. М. Иванов).

Известно, что природные условия Молдавии характеризуются резким континентальным климатом (периодические засухи, суховеи, резкие колебания температур, а также неравномерное распределение осадков, особен-

на протяжении вегетационного периода), вызывающим нередко значительное снижение урожайности, а иногда и гибель возделываемых растений. В связи с этим в Институте физиологии и биохимии растений АН МССР проводятся разносторонние исследования по физиологии устойчивости и водному режиму растений. Результаты исследований по водному обмену, адаптации и устойчивости к засухе и жаре, физиологии орошаемых плодовых и других культур позволили выявить различную природу и установить типы адаптации к засухе плодовых культур и их сортов (М. Д. Кушниренко). Выявлены особенности адаптации к засухе сортов плодовых растений под влиянием различных подвоев (М. Д. Кушниренко, С. Н. Печерская, Р. А. Батыр, Э. А. Гончарова).

Устойчивость к засухе у засухоустойчивых растений обеспечивается относительной стабильностью структурных белков и углеводов, снижением активности воды при сравнительно постоянном ее уровне, большой изменчивостью низкомолекулярных углеводов и растворимых белков, накоплением пролина, аланина, аспарагиновой кислоты. У неустойчивых растений под действием засухи происходит распад сложных белков, накапливаются амиды, аммиак (М. Д. Кушниренко).

Установлены два «критических» периода в онтогенезе яблони, когда растения особенно чувствительны к недостатку воды — фазы интенсивного роста однолетних побегов и образовавшейся завязи, а также закладки и дифференциации первых частей цветка (М. Д. Кушниренко, Г. Т. Балмуш). Выявлены особенности метаболизма хлоропластов растений разной засухоустойчивости при водном стрессе и репарации, а также специфические и неспецифические реакции адаптации к засухе и жаре; разработан способ повышения засухоустойчивости растений; показано, что залужение почвы в междурядьях пальметтного сада обуславливает применение более высоких норм полива; установлен характер влияния временного избыточного увлажнения почвы на физиологическое состояние и анатомо-морфологическую структуру растений яблони; разработаны физиологические основы рацио-

нального режима орошения садов промышленного типа, а также новые экспресс-методы диагностики сроков влагозарядковых поливов и засухоустойчивости сельскохозяйственных культур по показателям электрического сопротивления тканей листьев и побегов (М. Д. Кушниренко, С. Н. Печерская, Е. В. Крюкова).

Большое внимание уделялось вопросам изучения сортовых особенностей морозостойкости абрикоса (М. В. Михайлов, М. Н. Жулавская), сливы (М. В. Михайлов, Е. И. Максименко), выявления физиолого-биохимических особенностей закалывания и формирования у них свойств морозостойкости.

Изучено влияние степени приспособленности подвоев к условиям произрастания (в частности, к высокому содержанию карбонатов в почве) на устойчивость к неблагоприятным условиям зимовки (М. В. Михайлов, А. Ф. Кириллов), а также зависимость глубины и продолжительности периода органического покоя, степени биологической зрелости тканей лозы от условий предшествующей вегетации, технологии возделывания и ее влияния на развитие морозостойкости виноградной лозы (М. В. Михайлов, А. Ф. Кириллов, П. В. Негру, Б. Г. Вакарь, И. А. Тулбуре). Были раскрыты особенности накопления, локализации и превращения запасных пластических веществ у сортов винограда в водном, углеводном (М. Н. Жулавская, А. М. Скуртул, П. В. Негру, В. М. Грозова, Б. Г. Вакарь), белковом, фосфорном (А. Ф. Кириллов, Т. Х. Левит) и липидном (М. В. Михайлов, Л. М. Драновская) метаболизме, обуславливающие переход растений в состояние покоя.

Дано физиологическое обоснование высокоштамбовой культуры винограда, а также разработаны улучшенный состав для подкормки плодоносящих растений винограда раствором микро- и макроудобрений с целью повышения урожая, его качества и долговечности насаждений. Выявлены особенности развития способности винограда к закалыванию и ее реализации в зависимости от физиологического состояния растений и напряженности температурного режима.

В результате проведенных исследований было показано, что развитие свойств морозостойкости винограда происходит ступенчато, с постепенным уменьшением продолжительности воздействия пониженных температур. Установлены изменения в водном, углеводном, белковом, фосфорном, липидном обмене и в содержании эндогенных регуляторов роста, сопровождающиеся увеличением морозостойкости растений. Обнаружен ряд компонентов в электрофоретическом спектре легко растворимых белков, а также липидов виноградной лозы, характеризующих морозостойкость растений (П. В. Негру, Т. Х. Левит, В. М. Гророва, А. Ф. Кириллов).

Раскрытие закономерностей влияния почвы и микроклиматических условий, складывающихся на разных частях склонов, на морозостойкость виноградных растений (М. В. Михайлов, П. В. Негру) подтвердило возможность ее повышения путем регулирования минерального питания; разработан гистохимический метод определения физиологической зрелости лозы и динамики морозостойкости винограда, дана характеристика зимостойких районированных сортов (М. В. Михайлов, Б. Г. Вакарь, А. М. Скуртул, П. В. Негру).

В производство внедряются рекомендации по районированию и размещению на склонах новых и перспективных сортов винограда с учетом их биологических особенностей и условий, складывающихся на различных частях пересеченной местности (П. В. Негру).

Сотрудниками лаборатории физиологии и биохимии МНИИВиВ НПО «Виерул» (И. Н. Кондо, М. В. Черноморец) показано, что анатомо-морфологический анализ почек винограда может служить для диагностики состояния его органического покоя.

Усилиями коллектива лаборатории физиологии формирования растений установлена возможность усиления у растений мягкой озимой пшеницы мутационного процесса при длительном воздействии на них солнечной радиации высокого солнцестояния и ежесуточном чередовании с темнотой до уровня, позволяющего использовать ее воздействие в качестве мута-

генного фактора. У различных сортов озимой пшеницы индуцированы мутации по признакам морозоустойчивости и засухоустойчивости, уровню α -амилазной активности, эндогенного биосинтеза физиологически активных веществ и их соотношению, а также по видо- и сортоспецифическим компонентам альбуминов белка. Созданы перспективные мутантные формы, отличающиеся по засухо- и морозостойкости, а также по качеству зерна. К. В. Морару, М. В. Атимошоае, В. И. Бабинцевой разработаны методы прогнозирования генетически обусловленной степени морозостойкости озимой пшеницы на ранних этапах селекции, а также биохимической идентификации мутантов.

В области биохимии растений за рассматриваемый период в значительной степени расширились и углубились исследования высокомолекулярных компонентов клеточной оболочки, которые определяют структурные особенности тканей плодов, их важнейшие технологические свойства — плотность, лежкоспособность, устойчивость при транспортировке. Осуществив ряд исследований, В. В. Арасимович, Л. А. Васильева, Н. П. Пономарева показали, что полисахариды выполняют не только структурную функцию в клеточных стенках, но и роль резервных веществ, вовлекаясь в метаболизм, особенно при послеуборочном созревании плодов и в период хранения.

Разработана схема разделения цитоплазматических фракций гомогенатов плодов в неводной среде, установлено наличие в них глико- и липопротеидов, в том числе и глюкоцереброзида, изучена его химическая структура и возрастание насыщенности жирнокислотных остатков при старении плодов. Показана внутриклеточная локализация β -галактозидазы и β -фруктофуранозидазы и взаимное возрастание их общей активности, особенно растворимых фракций, и изменения в составе структурных полисахаридов по мере размягчения плодов при хранении. Выявлена связь между содержанием лигнинполисахаридного комплекса винограда разных сроков созревания, транспортабельностью и лежкостью. Большая работа проделана

В. В. Арасимович, С. В. Балтагой, Б. М. Кахана, Л. В. Котовой, Т. А. Богдановской по определению амплитуды содержания разных групп углеводов у районированных сортов яблони в условиях интенсивной технологии возделывания.

Усилиями лаборатории химии белка Кишиневского государственного университета им. В. И. Ленина, в частности В. Г. Клименко, И. А. Вайнтраубом, А. Д. Шутовым, В. В. Саяновой, П. Д. Григорчей, изучены белки семян бобовых растений и их аминокислотный состав для характеристики пищевых и кормовых достоинств, выявлена зависимость состава и качества белков семян от происхождения сортов, видов, а также от условий возделывания. Аналогичные исследования с другими культурами и сортами проводились в Кишиневском сельскохозяйственном институте им. М. В. Фрунзе, а также в некоторых отраслевых институтах республики (Б. П. Пукалов, К. И. Степанов, А. И. Ротарь, В. К. Андрущенко, Р. И. Филиппова, В. С. Горя, М. З. Горя).

Указанные результаты, полученные за столь короткий срок, были достигнуты благодаря отеческой заботе Советского государства и Коммунистической партии о развитии науки в союзных республиках, в том числе и в Молдавии, а также братской помощи всех народов нашей страны, в первую очередь русского народа.

Претворяя в жизнь аграрную политику КПСС, Молдавская ССР добилась значительных успехов в развитии сельского хозяйства. Магистральным направлением стал курс на специализацию и концентрацию сельскохозяйственного производства на базе межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции. Новые методы хозяйствования открыли широкие возможности для быстрого повышения экономической эффективности отрасли, перевода ее на индустриальную основу. Важным условием интенсификации является широкое применение в производстве достижений науки и передового опыта. В связи с этим в Институте физиологии и биохимии растений было проведено уточнение основных направлений исследования и из-

менения структуры входящих в него подразделений.

В настоящее время научные силы и материальные ресурсы Института биохимии и физиологии растений сконцентрированы на решении двух межотраслевых республиканских научно-технических проблем — «Адаптация» и «Хранение». По второй проблеме институт выступает в качестве головного исполнителя, по первой — соисполнителем. Лаборатории института являются соисполнителями по шести республиканским научно-техническим сельскохозяйственным проблемам, таким, как разработка и внедрение технологий производства зерна, плодовых, винограда, сахарной свеклы, рациональное использование почв, совершенствование технологии возделывания культур на орошаемых землях. Цель работы в рамках этих проблем — содействовать созданию современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Научно-исследовательская работа большинства лабораторий института направлена на раскрытие физиолого-биохимических регуляторных механизмов, управления адаптивными реакциями сельскохозяйственных растений при помощи орошения, применения удобрений и физиологически активных соединений. Большое внимание уделяется выявлению путей управления эндогенными процессами, установлению степени влияния на растения экзогенных факторов, в целях разработки путей управления ростом, развитием и продуктивностью растений, устранению отрицательного воздействия экстремальных факторов в условиях промышленных технологий. Главной задачей работы в данном направлении следует считать разработку методов оценки физиологического состояния контроля и регулирования условий влагообеспеченности и экспресс-методов диагностики потребности возделываемых растений в элементах минерального питания. Конечной целью проводимых работ по проблеме «Адаптация» является выяснение физиолого-биохимических механизмов адаптивных реакций сельскохозяйственных растений и разработка экзогенных путей управления ими.

Исследователи, работающие по программе научной проблемы «Хранение», видят свою задачу в изучении потенциальной лежкоспособности и ее реализации в период хранения с учетом структурных, физиологических, биофизических и биохимических особенностей формирования биологичес-

кой зрелости, качества плодов и овощей в условиях интенсивной культуры, разработке экспресс-методов оценки их качества и лежкоспособности в целях создания новых, более эффективных технологий хранения и транспортировки сочной растительной продукции.

И. И. ЛИБЕРШТЕИН

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ МИКРОБИОЛОГИИ В МОЛДАВСКОЙ ССР

В организации и развитии исследований по микробиологии в Молдавской ССР, в определении новых направлений, проведении экспериментальных работ и подготовке кадров микробиологов большую помощь оказали ведущие ученые страны — академики Н. Д. Иерусалимский, Е. Н. Мишустин, Г. К. Скрябин, А. А. Имшенецкий и др. Начало исследований по сельскохозяйственной микробиологии в Молдавии приходится на середину 50-х гг., когда созданный в Институте почвоведения и агрохимии Молдавского филиала АН СССР Отдел биологии почв приступил к изучению микрофлоры почв республики. Проведенные здесь в дальнейшем работы позволили получить сведения о микробном населении почв Молдавии в зональном аспекте и характерных для различных типов почв республики микробиологических процессах. Особое внимание на этом этапе придавалось выяснению деятельности целлюлозоразрушающей микрофлоры и ее роли в образовании гумусовых веществ (И. С. Захаров), а также изучению микроорганизмов, участвующих в разложении органических и неорганических соединений фосфора в почве (В. В. Котелев). Совместными исследованиями микробиологов, почвоведов и агрохимиков (С. Я. Мехтиев, А. И. Гаркавенко) изучалась зависимость между физико-химическими свойствами разных типов почв Молдавии и составом населяющей их микрофлоры и их деятельностью.

В работах Т. А. Васильевой, В. И. Сабельниковой, З. А. Лупашку

достаточно детально исследовались азотфиксирующие микроорганизмы, показатели их распространения и активности в условиях основных почвенно-климатических зон республики, а также их зависимости от таких важных агротехнических факторов, как чередование культур в севообороте, основной обработки почвы, применения удобрений.

В те же годы в Молдавском НИИ полевых культур было начато и длительное время проводилось Н. А. Сандраком изучение физиолого-биохимических особенностей азотобактера в характерных для Северной зоны республики почвах. Исследования, проводившиеся в Молдавском НИИ виноградарства и виноделия, ныне НПО «Виерул», в конце 50-х гг. Е. А. Беловым, ориентировались главным образом на определение влияния минеральных удобрений при разных системах и нагрузках их использования на микробиологические процессы, протекающие в почвах под виноградниками.

Названные и другие работы позволили дать предварительную характеристику типичных для республики и ее основных зон показателей количества и состава почвенных микробиоценозов, интенсивности их деятельности в зависимости от ряда природных факторов и некоторых технологических приемов. Вместе с тем эти исследования проводились по разрозненным программам, приуроченным к решению частных задач, носили в основном описательный характер и завершались констатацией фактов, подтверждавших уровень и длительность активизи-

рующей или ингибирующей роли изучаемых факторов на состав и деятельность почвенной микрофлоры применительно к условиям республики и ее отдельных регионов.

Во второй половине 70-х гг. академик АН МССР А. А. Жученко на основании разностороннего анализа ведения и дальнейшего развития сельского хозяйства Молдавии в условиях интенсификации и крупномасштабной специализации выдвинул концепцию о назревшей необходимости перевода всей отрасли на адаптивную основу и определил основные направления, обеспечивающие стабилизацию высокого уровня продуктивности растений, максимальное и эффективное использование природных ресурсов в современных и перспективных системах ведения растениеводства, предусматривающих освоение энергоэкономных технологий, при общем природоохранном характере всего сельскохозяйственного производства.

Принципы адаптивного ведения земледелия Молдавии предполагают, с одной стороны, учет весьма разнообразных экологических, и в первую очередь почвенно-климатических, условий в пределах республики не только в региональном, но и в микротерриториальном аспекте, проявляющихся особенно заметно в неоднородности природных ресурсов на различных элементах рельефа. С другой стороны, актуальность переосмысливания нынешних систем ведения растениеводства обуславливается все более возрастающими и далеко не всегда биологически обоснованными техногенными нагрузками в современных технологиях возделывания ведущих сельскохозяйственных культур. Эти положения обуславливают необходимость критического анализа современного состояния эксплуатации почв — основного богатства и средства производства в сельском хозяйстве — и изыскания путей и приемов их наиболее рационального и эффективного использования в условиях интенсивного ведения растениеводства Молдавии.

Общезвестно, что если потенциальное плодородие, как довольно константный показатель, определяется общими запасами питательных веществ, влаги и другими условиями жизни

растений, эффективное плодородие характеризует возможности использования растениями элементов плодородия в конкретных условиях данного года, сезона. Отсюда стратегической задачей науки и практики в области земледелия является постоянное наращивание потенциала плодородия почв и освоение методов его эффективного использования в современном растениеводстве. В реализации этих взаимосвязанных проблем огромная роль принадлежит почвенной микрофлоре. Биогенность почвы, определяемая численностью, составом микроорганизмов и уровнем их деятельности во многом обуславливает напряженность и направленность происходящих в почве процессов мобилизации и регулярного возобновления запасов элементов питания в формах, количествах и соотношениях, необходимых для развития культивируемых растений и формирования ими урожая. Отсюда изыскание путей активации биогенности почвы становится серьезным резервом мобилизации такого мощного фактора, как потенциальное плодородие почвы, и соответственного повышения продуктивности растениеводства республики.

При формировании плана исследований Отдела микробиологии АН МССР на одиннадцатую пятилетку значительная часть научного потенциала отдела была нацелена на решение задач по блоку «Эколого-географическое изучение биогенности почв Молдавии и изыскание резервов ее активизации в системе интенсивного земледелия Молдавской ССР», являющемуся органической частью общего комплекса исследований по республиканской межотраслевой научно-технической проблеме, которая предусматривает разработку биологических основ адаптивной системы сельского хозяйства в условиях его специализации и концентрации.

Важным этапом проведения исследований по экологии почвенной микрофлоры и установлению основных факторов формирования почвенных микробиоценозов, проводимых Г. В. Меренюком, Н. Ф. Ищенко и др., стало изучение количества, состава и активности почвенной микрофлоры, в том числе и участвующей в процессах азотфиксации, в эколого-географическом плане

на территории Молдавской ССР. Реализация этой задачи на протяжении ряда лет в натуральных условиях экологических полигонов, расположенных в типичных для каждой из пяти почвенно-климатических зон республики точках, позволила выявить закономерные различия в количественном и качественном составе почвенной микрофлоры в зональном разрезе. Эти отличия, как показали проведенные исследования, обусловлены уровнем потенциального плодородия почвы (содержанием гумуса и др.), с одной стороны, и гидротермическим их режимом — с другой.

Характерным и показательным примером значимости и приложимости этих, на первый взгляд, сугубо теоретических положений к сельскохозяйственной практике могут служить и результаты исследований по указанным вопросам в экстремальных условиях, вызванных неравномерно распространявшимися в 1981—1983 гг. по территории Молдавии засухами различной интенсивности и продолжительности. Недостаточная и нестабильная обводненность верхних слоев почвы сопровождалась закономерным снижением количества микроорганизмов, перестройкой состава почвенных микробиоценозов. Резкое повышение количества спорообразующих бактерий, обладающих мощным ферментативным аппаратом, характеризует направленность микробиологических процессов в сторону устойчивости его структурной организации. Вместе с тем зарегистрировано определенное ослабление биологической активности почвы. Это обстоятельство повлекло за собой соответствующее снижение темпов деградации ряда пестицидов в почве, в первую очередь персистентных. Взаимосвязанность этих процессов особенно четко проявилась в озросушливом 1983 г. Торможение активности почвенной микрофлоры, вызванное дефицитом влаги, обусловило замедление темпов разложения симметриазинных соединений. В свою очередь надолго задержавшиеся в верхних горизонтах гербициды в достаточной концентрации угнетающе действовали на почвенную микрофлору и тем самым ингибировали нормальное развертывание процессов,

приводящих к деградации внесенных в почву химических препаратов.

На основании результатов комплексных исследований (И. И. Либерштейн, Г. В. Меренюк) были разработаны, апробированы и в 1982 г. утверждены показатели ПДК (предельно допустимых концентраций) в почве по микробиологическим и фототоксическим критериям по наиболее широко используемым симметриазинным гербицидам — симазину и атразину.

Наличие детальной информации о сохранившихся к концу лета необычно высоких остатках гербицидов в почве позволило своевременно информировать руководство сельскохозяйственных ведомств республики о создавшейся ситуации и предупредить о необходимости решения вопроса конкретного размещения озимых культур по полям после предшественников, где вносились персистентные препараты, только после проведения анализов, подтверждающих, что обнаруженные количества препаратов не превышают показатели ПДК, утвержденные Минздравом СССР. В связи с этим на основании соответствующих анализов некоторая часть посевов озимых была передислоцирована и проведена на участках, свободных от остатков пестицидов. Благодаря этому было предотвращено повреждение или даже гибель посевов озимой пшеницы на значительных площадях. Таким образом, выявление сопряжения микробиологических процессов и деградации пестицидов в почве параллельно с установлением безопасных пороговых концентраций последних для сельскохозяйственных культур позволило вооружить производство методами прогноза токсикологической опасности на участках интенсивного использования пестицидов.

На основании исследований 1980—1983 гг. в связи с предшествующими работами предварительно определены ориентировочные параметры зональных характеристик показателей интенсивности процессов деградации пестицидов в почве в зависимости от механического состава почвы, содержания в ней гумуса, гидротермического режима, характерного для региона. Исходя из этого, выявлена целесообразность разработки экологического зо-

нирования территории МССР и введения соответствующих экологических (поправочных) коэффициентов при регламентировании норм и нагрузок пестицидов по конкретным территориям в пределах МССР.

Широкие возможности ускорения результативности исследований в этом направлении открываются в связи с освоением микробиотрона во вновь созданном общем биологическом комплексе Академии наук МССР. Здесь имеется возможность изучения напряженности и продуктивности почвенных микробиологических процессов в регулируемых и контролируемых условиях различных уровней и сочетаний элементов гидротермического режима почвы при автоматической регистрации и накоплении, для дальнейшей систематизации основных параметров, определяющих биогеоценоз почвы. Выявление на основании этих экспериментов адаптивного потенциала почвенной микрофлоры к различным антропогенным нагрузкам, в первую очередь химическим, позволит перейти к следующему этапу исследований на микробиотроне. Моделирование характерного для определенных зон республики гидротермического режима в различные периоды вегетационного цикла и регистрации ответной реакции почвенных микробиоценозов по показателям их активности обеспечит выход на прогноз биологической ситуации в почве при складывающихся метеорологических условиях в конкретном году и местности и изыскание путей управления и активизации биогенности почвы в различной климатической обстановке.

При изучении метаболизма симазина — основного гербицида, используемого в виноградарстве и характеризующегося высокой активностью и персистентностью, выявлена ведущая роль микромитозов в трансформации этого препарата, 5 наиболее активных культур которых идентифицированы. На основании хроматографического изучения, масс-спектрометрического анализа и ИК-спектроскопии определена структура основного метаболита симазина. Получены данные, указывающие на сопряжение адаптационного процесса микроорганизмов и метаболизма гербицида с изменением белко-

во-нуклеинового обмена (Т. П. Дворникова).

В общей программе исследований, направленных на выявление закономерностей поведения пестицидов в системе «почва—растение», значительное внимание уделялось изучению и разработке оптимальных параметров приложения гербицидов в современных агротехнических циклах, обеспечивающих сочетание их высокой технической и экономической эффективности с предотвращением неблагоприятных последствий для окружающей среды (И. И. Либерштейн). Разработка и внедрение системы гербицидов в индустриальной технологии возделывания кукурузы отмечена Государственной премией Молдавской ССР за 1981 г.

Перспектива введения в ближайшие годы мощных ирригационных сооружений и освоения крупных орошаемых массивов в Молдавской ССР открывает огромные возможности в повышении продуктивности растениеводства республики. Вместе с тем переход на орошаемое земледелие требует дополнительного изучения, уточнения и, возможно, новой разработки всего комплекса возделывания сельскохозяйственных растений в сравнении с богатыми условиями.

Применительно к комплексу факторов, причастных к проблеме биогенности почвы, требуют радикального пересмотра признанные в настоящее время оптимальными и предельные нагрузки минеральных удобрений и пестицидов. Так, результаты проведенных в предшествующие годы исследований показали, что если на богаре считающиеся в настоящее время высокими дозы удобрений приводили к некоторому подавлению полезной деятельности почвенной микрофлоры, то в условиях орошения на фоне этого же режима питания развитие и активность почвенных биоценозов явно стимулировались, что определяло высокую усвояемость использованных туков. В то же время гербициды, особенно в первый период после внесения, на орошаемых землях более интенсивно подавляют важные группы почвенной микрофлоры, чем на богаре.

Наряду с сопряженным изучением взаимодействия почвенной микрофлоры

ры с минеральными удобрениями или пестицидами в плане их эффективности особого внимания в условиях орошения заслуживают исследования, направленные на выявление процессов миграции и деструкции этих химических продуктов по профилю почвы. Это связано с тем, что высокая мобильность питательных элементов и биологически активных химических соединений на орошаемых землях увеличивает опасность их вымывания в нижние горизонты и загрязнения грунтовых и подпочвенных вод.

Совместно с ЦАМ АН МССР начата работа по формированию банка данных по подпроблеме биогенности почв с последующей разработкой программ, позволяющих вскрыть закономерности, которые определяют направленность и интенсивность микробиологических процессов в почве, их взаимодействие с экологическими и антропогенными факторами, что способствовало бы изысканию путей и приемов их оптимизации применительно к конкретным условиям ведения растениеводства в республике.

Совместно с производственно-научным объединением «Молдсельхозхимия» начато формирование банка данных по материалам токсикологических исследований и анализов и в продолжение этого — разработка программ, нацеленных на выявление закономерностей, определяющих процессы транслокации и деструкции пестицидов в системе «почва—растение», и в результате этого — прогноза токсикологической ситуации в республике и ее отдельных зонах при современных и перспективных системах химической защиты растений.

Наряду с изучением экологических факторов особое внимание в исследованиях по блоку уделяется выявлению взаимовлияния основных элементов агротехники в современных индустриальных технологиях в целом, с одной стороны, и основных показателей деятельности почвенной микрофлоры — с другой, с целью изыскания возможных путей сочетания интенсивных методов ведения растениеводства с оптимизацией биологических процессов в почве.

Исследования по этим вопросам охватывают широкий круг эксперимен-

тов как на лабораторной базе АН МССР, так и в условиях стационарных многолетних исследований в НПО «Виерул» (виноградники), «Гибрид» (кукуруза), а также кафедр земледелия и агрохимии Кишиневского сельскохозяйственного института им. М. В. Фрунзе (полевые культуры), где указанные исследования проводятся в творческом содружестве с учеными АН МССР. В результате этих работ установлены некоторые показатели адаптивного потенциала почвенной микрофлоры под влиянием отдельных элементов и интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Важным этапом этой работы должно стать определение значимости экологических и антропогенных факторов в адаптации почвенного микробиоценоза.

Многолетними исследованиями установлены основные факторы, определяющие адаптивный потенциал бобово-ризобиального симбиоза, выявлены резервы его активизации и соответственно повышения эффективности биологической азотфиксации бобовыми растениями в условиях Молдавской ССР. В результате проведенного в последние годы совершенствования структуры посевных площадей в настоящее время на долю бобовых одной и многолетних культур приходится почти четвертая часть пахотных земель республики. Это создает предпосылки для существенного повышения удельного веса мобилизуемого биологического азота в общем азотном балансе в растениеводстве Молдавии.

В связи с этим форсированы исследования, позволившие завершить разработки высокоактивного препарата ризолигнина для сои на основе местных штаммов клубеньковых бактерий и начат его массовый выпуск в опытно-экспериментальном производстве. Аналогичная работа будет в ближайшее время завершена и по люцерне с таким расчетом, чтобы в ближайшие годы обеспечить всю посевную площадь этих культур необходимым количеством препарата, устойчиво активизирующего процесс азотфиксации в почве, повышение продуктивности и содержания белка в названных культурах (В. И. Сабельникова).

Наряду с традиционным изучением симбиотической азотфиксации развернуты разносторонние исследования по свободноживущим азотфиксирующим микроорганизмам. Проведенные работы позволили выявить реакцию различных групп азотфиксирующих микроорганизмов и ценозов в целом, а также направленность и интенсивность микробиологических процессов в зависимости от экологических условий, систем земледелия и комплекса включаемых в них агротехнических приемов — чередования культур в севообороте, основной обработки почвы, номенклатуры и уровня использования удобрений и пестицидов. Важным в этой группе работ явилось существенное различие в реакции почвенных микробиоценозов на одни и те же приемы в богарных и орошаемых условиях, что предопределяет необходимость дифференцированного подхода при конкретизации этих мероприятий в практике.

Вторая группа исследований, проводимых в Отделе микробиологии АН МССР, направлена на повышение ресурсов кормового белка за счет увеличения его производства в растениеводстве, наиболее эффективного использования с применением микробиологических методов и изыскания возможностей его производства методом микробиологической конверсии из отходов растениеводства и лесоводства. Исследования по различным аспектам названного направления ведутся в Отделе микробиологии с 1960 г. В течение ряда лет осуществлялся цикл экспериментальных работ по изучению водородных бактерий как потенциальных продуцентов белка, что завершилось разработкой регламента их культивирования на газообразных отходах химического производства (В. В. Котелев).

С 1980 г. под руководством академика АН МССР и ВАСХНИЛ М. Ф. Лупашку развернуты исследования по конструированию высокопродуктивных агрофитоценозов, изучению проходящих здесь продукционных процессов и составлению на этой основе моделей программированного получения кормовой продукции и белка.

Весьма важными являются комплексные исследования, охватываю-

щие совместное изучение показателей роста, развития и продуктивности растений, состав и активность почвенных микробиоценозов и эпифитной микрофлоры на растениях на фоне различных уровней использования орошения и удобрений под основные кормовые культуры в системе изучаемых севооборотов. Такое интегрированное изучение позволит в перспективе выйти на научное обоснование комплекса рекомендаций, охватывающих систему мероприятий, направленных на оптимизацию всех названных процессов в интенсивном кормопроизводстве и растениеводстве в целом.

Разработка научных основ системы интенсивного кормопроизводства и ее внедрение отмечена в 1977 г. Государственной премией Молдавской ССР.

В последние годы совместно с другими учреждениями АН МССР и Советом колхозов республики проведены исследования, направленные на разработку и совершенствование технологии получения листового протеинового концентрата, главным образом из люцерны, как средства значительного повышения эффективности использования высоких кормовых достоинств этой культуры.

Продолжаются исследования, направленные на разработку менее энергоемкого микробиологического способа коагуляции белка в зеленом соке люцерны и микробиологических методов снижения содержания сапонинов в промежуточных продуктах до безопасных уровней. Усовершенствован способ получения силоса из соломы с использованием коричневого сока ферментов и других биологически активных веществ (В. М. Богуславский).

Н. М. Трофименко усовершенствована и апробирована технология ферментативной обработки соломы с целью повышения ее кормовых качеств.

Значительные количества ежегодно накапливаемых отходов растениеводства и лесоводства — обрезков ветвей плодовых, лесных деревьев и винограда, стеблей подсолнечника, соломы злаковых и т. д. благодаря применению микробиологических методов обуславливают возможность их использования для получения кормовых продуктов. Этой задаче посвящены

исследования организованной в отделе лаборатории биоконверсии растительного сырья. Первые результаты указывают на несомненную перспективность работы, так как позволяют вовлечь в кормопроизводство значительные ресурсы ныне не используемых источников вторичного сырья и получать на их основе продукты, успешно применяющиеся для откорма разных видов животных (Р. И. Томчук). С этой целью установлены запасы вторичного сырья в растениеводстве и лесоводстве и основные показатели их химического состава, характерные для каждой зоны республики. Апробированы основные параметры технологической обработки и микробиологической конверсии названного сырья, получены и испытаны при откорме животных с положительным ре-

зультатом продукты, полученные на этой основе.

В целях широкого внедрения и повышения эффективности результатов исследований в Отделе микробиологии организовано Опытное-экспериментальное производство, изготавливающее микробиологические продукты, созданные в отделе и предназначенные для массового использования в сельском хозяйстве. В задачу указанного производства входит обеспечение хозяйств препаратами, предназначенными для инокуляции клубеньковыми бактериями семян сои и люцерны на всей площади их посева в республике, а также кормовыми добавками, предназначенными для использования в откормочных межхозяйственных предприятиях республики.

А. Т. ЛЕВАДНЮК

ИТОГИ И ЗАДАЧИ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АН МССР

Начало научных географических исследований в Молдавии было положено в 1946 г., когда в составе Молдавской научно-исследовательской базы Академии наук СССР образовался сектор экономики и географии. С созданием в 1961 г. Академии наук Молдавской ССР началась деятельная подготовка к организации в ее составе самостоятельного научного географического учреждения. В 1965 г. на базе сектора географии и картографии Института экономики АН МССР был образован Отдел географии под руководством члена-корреспондента АН МССР М. М. Радула.

Перед отделом в то время стояла задача проведения комплексных исследований по разработке научных основ рационального использования естественных ресурсов, сохранения и улучшения природной среды в условиях интенсивного ведения хозяйства. Прежде всего требовалось выполнить комплексное картографирование природы, населения и хозяйства Молдавии. Результаты этого картографирования, впервые проведенного в рес-

публике под руководством кандидата географических наук В. Е. Проки, возглавлявшего отдел с 1971 по 1982 г., получили высокую оценку научной общественности и отмечены Государственной премией Молдавской ССР в области науки и техники. Они широко используются министерствами, ведомствами, хозяйственными и планирующими органами республики при решении практических задач.

В Отделе географии ведутся самые разнообразные исследования: ландшафтные, геоморфологические, климатические, гидрологические, экономико-географические, природоохранные. Наиболее важные результаты их внедрены в производство. Только за 1981—1983 гг. внедрено 17 разработок, из них 10 — в проектных институтах, 5 — в министерствах и ведомствах, 2 — на предприятиях. Это способствовало установлению научно-производственных связей с НИИ планирования Госплана Молдавской ССР, Государственным комитетом Молдавской ССР по охране природы, Министерством сельского хозяйства, Министерством ме-

лиорации и водного хозяйства, Министерством автомобильного транспорта Молдавской ССР, Молдглавэнерго, а также проектными институтами Молдгипрозем, Колхозвинсадпроект, Молдгипропроводхоз, Сельэнергопроект, Молдгипроавтодор.

За научные и практические разработки, их внедрение в производство и оказание помощи народному хозяйству три сотрудника отдела удостоены звания лауреатов Государственной премии Молдавской ССР в области науки и техники. Получены авторские свидетельства на три изобретения. Две экономико-географические работы экспонировались на международной выставке «Советская Молдавия» в г. Будапеште. За годы одиннадцатой пятилетки сотрудниками отдела на основании результатов исследований опубликовано более 100 научных работ.

Отдел является головной организацией по решению республиканской межотраслевой проблемы «Разработка научно-технических основ и комплекса мероприятий по охране и улучшению использования водных ресурсов Молдавской ССР», координирует исследования по двум подпроблемам — «Эколого-географическое изучение природной среды для разработки научных основ адаптивного землеустройства» и «Оползневые и сопутствующие экзогенные процессы и разработка мер по их предотвращению» — входящим соответственно в проблемы республиканского уровня — «Адаптация» и «Земельные ресурсы».

Используя результаты комплексных исследований, сотрудники отдела оказывают содействие в повышении уровня народного образования в республике. Ими опубликован первый учебник на молдавском языке по охране природы (В. Н. Верина, Ю. П. Кравчук, Е. Ф. Бешляга. Окротирия натурий: мануал пентру школиле медий спечнале. Кишинэу, 1975), разработана и издана серия учебных карт Молдавской ССР, подготовлен к изданию школьно-краеведческий атлас республики.

В настоящее время в Отделе географии в шести лабораториях работают 78 человек, из них 28 научных со-

трудников, в том числе 14 кандидатов наук.

Изучается природная среда с целью разработки научных основ рационального использования и охраны ее компонентов в условиях интенсификации и концентрации производства, а также усиливающегося взаимодействия общества и природы. В рамках этой стратегии особое место занимают исследования по эколого-географическому изучению природной среды в плане адаптивного землеустройства. Указанные исследования являются ведущими в работах отдела и направлены на решение задач, выдвинутых перед географами проблемой «Адаптация». Они будут решаться отделом до конца одиннадцатой пятилетки и составят актуальную программу научной деятельности отдела на ближайшие 10—15 лет.

Необходимость разработки системы адаптивного землеустройства обоснована в работе А. А. Жученко «Стратегия адаптивного растениеводства» (Известия АН МССР. Серия биологических и химических наук, 1983, № 4) и в монографии А. А. Жученко, А. Д. Урсула «Стратегия адаптивной интенсификации сельскохозяйственного производства» (Кишинев, 1983). Решение указанной проблемы обусловлено несовершенством существующего землеустройства, которое заключается в значительном недониспользовании природных факторов (рельеф, почвы, климат) в повышении урожайности сельскохозяйственных культур. Эти факторы пока слабо или вообще не используются при составлении схем внутрихозяйственного землеустройства. Земли в Молдавии очень неоднородны по природным условиям. В пределах отдельных полей параметры указанных факторов изменяются на весьма ограниченных площадях. Естественно, что поля, включающие разные элементы рельефа, т. е. являющиеся полиструктурными по природным условиям, не могут обеспечить одинаковый или близкий урожай культур. Более того, различие бывает четко выражено даже в пределах одного склона.

Необходим дифференцированный, но экономически оправданный подход

к размещению культур и определению оптимального размера полей.

В настоящее время в Отделе географии АН МССР сложилась общая методология, определены структура и этапы исследований по разработке принципов адаптивного землеустройства. Выдвинут и предварительный вариант указанных принципов. Одновременно выявлены абиотические факторы, влияющие на урожайность сельскохозяйственных культур, и изучена их пространственная изменчивость в центральных и южных районах республики. Завершена разработка методики получения информации об абиотических факторах с последующим выделением так называемых элементарных базисных территорий (ЭБТ). С помощью ЭБТ осуществляется инвентаризация природных условий полей и создается основа для поиска влияния константных абиотических факторов на урожайность культур. Осуществлена систематизация данных об урожайности культур (пшеницы, кукурузы, подсолнечника) по 15 хозяйствам республики.

Сейчас ведутся работы четвертого этапа: предполагается выявить влияние основных абиотических факторов на урожайность конкретных культур (или изучить реакции культурных растений на различные условия среды). Будут приняты во внимание данные дифференцированного учета урожайности сельскохозяйственных культур, собранные Отделом генетики АН МССР, а также данные по ландшафтно-климатическим профилям, полученные лабораторией агроклиматологии Отдела географии. В перспективе будут также использоваться материалы экологических посевов.

Пока ученые отдела располагают предварительными данными о связи между отдельными факторами и урожайностью некоторых культур. Вероятно, наиболее мощным фактором, влияющим на урожайность, следует считать экспозицию в сочетании с уклоном. Например, на склонах западной и восточной экспозиций крутизной до 3° подсолнечник дает одинаковую урожайность, но с возрастанием крутизны до 5° урожайность этой культуры на западном склоне увеличивается в средней на 2 ц/га. Опре-

деленное влияние оказывает гипсометрический уровень. С возрастанием абсолютной высоты урожайность кукурузы падает, а пшеницы и подсолнечника несколько увеличивается.

Ближайшую задачу составляет получение достоверных доказательств влияния константных абиотических (уклонов, экспозиции, абсолютной высоты, почв) и варьирующих факторов (тепла, влаги) на урожайность основных полевых культур. Возникает необходимость в проверке достоверности качественных оценок влияния указанных факторов на урожайность сельскохозяйственных культур в хозяйствах юга республики (Чадыр-Лунгского и Тараклийского районов).

Результатом исследований в одиннадцатой пятилетке явятся «Предварительные рекомендации по размещению основных полевых культур с учетом пространственной изменчивости природных условий». При этом важное значение в разработке этих рекомендаций имеют агроклиматические исследования, проводимые лабораторией агроклиматологии.

Отсутствие количественных характеристик, раскрывающих степень и характер климатических влияний на организм растения, ограничивает возможность полного использования ресурсов климата в сельскохозяйственном производстве. Этим обусловлена необходимость разработки ряда показателей агроклиматических характеристик, являющихся дополнением к традиционным. Отсюда вытекает и решение следующих задач: изучение климатических условий в различные периоды развития культур; установление количественных связей продолжительности вегетационного периода и времени наступления фенофаз с метеорологическими факторами временного распределения метеозлементов в динамике с сельскохозяйственными объектами; определение связей урожая с метеофакторами и выявление климатических параметров, обуславливающих формирование высоких урожаев или угнетающе действующих на рост и развитие растений; оценка агроклиматического потенциала отдельных территорий; разработка принципов агроклиматического районирова-

ния, учитывающих наиболее полное соответствие условий внешней среды требованиям возделываемых культур.

Исследования, проводимые в настоящее время, направлены на разработку экологических основ рационального размещения сельскохозяйственных культур с целью повышения их продуктивности.

Научная направленность климатических исследований лаборатории во многом определена спецификой рельефа республики, обуславливающего значительную изменчивость климатических элементов в пределах ограниченных пространств, что определяет разницу в продолжительности вегетационного периода, условиях прохождения растениями периода оттогения, подверженности растительных организмов неблагоприятным явлениям. Для решения перечисленных задач в лаборатории агроклиматологии используются существующие приемы и способы обработки многолетних данных. Кроме того, большое значение придается проведению полевых исследований по изучению количественных характеристик климата, состояния растений, условий формирования урожая и качества продукции. Экспериментальные исследования должны служить существенным дополнением и подтверждением выводов, полученных на базе обработки данных наблюдений по фенологии, урожайности и метеорологической информации. Выполнение намеченных задач позволит дать производственную оценку климата, включающую определение обеспеченности растений оптимальными условиями и их подверженность неблагоприятным явлениям с учетом занимаемого ими места в пространстве; определить возможные и целесообразные пути мелиорации среды с целью смягчения неблагоприятных природных условий.

Определенное место в исследованиях Отдела географии АН МССР отведено проблеме «Водные ресурсы». При этом должное внимание уделяется выявлению особенностей и динамики проявлений водной стихии. По историческим и архивным документам выявлены известные ранее очень сильные наводнения и определен их генезис, что позволило существенно попол-

нить сводку опасных гидрологических явлений на реках Днестр, Прут и Дунай до проведения на них систематических наблюдений.

Для правильной оценки частоты и интенсивности ливневых паводков, формирующихся на водосборах малых рек, большое значение имеют систематически пополняющиеся данные об особо обильных осадках. В отделе выполнено картографирование осадков, имеющих слои 100—150, 150—200 и более 200 мм в пределах суток. С их выпадением связаны такие неблагоприятные для народного хозяйства гидрологические явления, как чрезвычайные смывы и размывы почв и грунтов, формирование селевых паводков, затопление и занесение наносами низинных и пойменных земель, повреждение и разрушение водопропускных сооружений на дорогах и водоемах. Благодаря проведенным исследованиям выявлены особые условия формирования заторов на склонах и малых водосборах при прохождении бурного ливневого стока и даны рекомендации по их предотвращению. Исследования генезиса формирования отдельных селевых очагов в 1980 г. завершены установлением селеопасных районов на территории республики.

Апробирован разработанный в лаборатории гидроники формализованный системный подход к определению характеристик естественных осадков на капельном уровне. Этот подход был распространен на дождевание, что позволило предложить новые пути оценки агрономической ценности искусственного дождя, создаваемого различными типами дождевальной техники. Исследования 14 типов дождевателей, применяемых в республике, позволили выявить наиболее экологически безопасные конструкции и поставить вопрос об ограничении использования высокопроизводительных, но вызывающих разрушение почвенного покрова дождевальных агрегатов.

При проведении исследований водного баланса водосборов особое внимание уделялось выявлению динамики агрогидрологических характеристик, связанных с состоянием почвенного покрова и условиями его сельскохозяйственного использования. Установлено, что комплекс применяемых

агротехнических мероприятий в ряде случаев оказывает негативное воздействие на водофизические свойства почв и прежде всего на инфильтрацию в почву осадков. Предложены рекомендации по оптимизации условий накопления влаги почвой, что является важным фактором повышения ее плодородия. Для моделирования процесса инфильтрации влаги в почву при разных плотностях и интенсивности осадков был разработан оригинальный прибор — лабораторный дождеватель с автоматической записью интенсивности поступления осадков на поверхность образца и инфильтрации их через 10-сантиметровый слой почвы.

При определении условий формирования твердого стока на освоенных склонах весьма важно правильно оценивать податливость почв смыву в случае воздействия на них ливневого стока. Решив ряд вопросов методического плана и обобщив накопленные материалы полевых экспериментов, сотрудникам Отдела географии АН МССР удалось получить расчетные показатели эродированности почв Молдавии в связи с их типом и механическим составом. Было установлено, что податливость почв к смыву легкого механического состава в 12—16 раз больше, чем тяжелого. Исследовалось также влияние растительности (прежде всего основных видов культурных растений) на условия формирования поверхностного стока и смыв почв. При этом выявлен подвид микроочаговой ливневой эрозии почв, связанный с трансформацией спектра осадков листьями высокостебельных полевых культур, виноградных кустов и древесных растений.

Ряд завершенных научных работ внедрен в практику водохозяйственно-проектирования с оценкой экономического эффекта, среди них: временный репер для исследования водной эрозии почв, рациональная схема защиты малых водоемов ливнеопасной зоны от заиления, карта нормы стока, картосхема устойчивости почв к смыву, карта суточного слоя осадков 1% обеспеченности, расчеты показателей внутригодового распределения стока малых рек республики.

В рамках проблемы «Земельных ресурсов» исследования выполняются лабораторией экзогенных геоморфологических процессов. Известно, что в условиях сильнорасчлененного и динамичного рельефа Молдавии особое место в разработке принципов охраны и рационального использования земель должны занимать исследования экзогенных геоморфологических процессов. Преобладающими среди них являются оползневые и эрозионные процессы, получившие региональное распространение на территории республики. Развиваясь автономно или взаимодействуя между собой, эрозионно-оползневые процессы сокращают площади плодородных земель.

Лабораторией экзогенных процессов Отдела географии АН МССР впервые для условий Молдавии были разработаны и применены аэрометод и метод наземной стереофотограмметрии, основанные на использовании материалов аэро- и фототеодолитной съемки. Это позволило ускорить исследования и почти на 50% сократить дорогостоящие полевые работы. Оказалось возможным расширить объем исследований и приблизить их к нуждам народного хозяйства. В целях практической ориентации научные исследования проводились в два этапа: разработка и совершенствование методов получения необходимой информации об экзогенных геоморфологических процессах и разработка способов доведения этой информации до уровня практического использования. Такой подход в условиях концентрации и специализации сельскохозяйственного производства и дальнейшего развертывания строительства в нашей республике оказался весьма эффективным.

Сотрудники лаборатории разработали методику оценки динамики оползневых процессов по материалам повторных фототеодолитных съемок. Ее применение дает возможность получить количественные показатели, отображающие горизонтальные и вертикальные смещения в пределах оползня. Кроме того, разработан метод индикационного дешифрирования оползней, оползневых склонов и факторов оползнеобразования по материалам

аэрофотосъемки. С помощью этого метода возможно выделение различных возрастных генераций оползней, определение их генетических и морфологических типов, а также механизма их развития. Наиболее важным результатом деятельности лаборатории является разработка нового направления комплексного теоретико-методического подхода в исследовании — инженерно-геоморфологического анализа. Применение данного анализа на практике должно обеспечивать реализацию принципов охраны элементов рельефа и приуроченных к ним земель путем оптимального размещения проектируемых объектов и обеспечения их устойчивости после завершения строительства. Инженерно-геоморфологический анализ уже находит практическое применение: в сложных геоморфологических условиях Молдавии он обязательно предшествует проектированию крупных объектов, особенно линейных. Значимость его еще более возрастает в свете задач Продовольственной программы СССР, поскольку наряду с охраной земельных ресурсов есть необходимость обеспечения устойчивого функционирования объектов отраслей пищевой промышленности, оросительных систем, а также различных объектов сельского строительства.

Особое внимание коллектив лаборатории экзогенных процессов уделяет вопросам внедрения полученных результатов в практику народного хозяйства. В одиннадцатой пятилетке внедрено 8 работ, наиболее важные из них: корректировочная схема для проведения изысканий на древнеоползневом склоне; предложения по размещению линейных объектов в оползнеопасных районах; специальные схемы оползневых склонов, составленные по материалам фототеодолитной съемки для освоения последних под многолетние насаждения; методические рекомендации по инженерно-геологической оценке территории республики при проектировании и строительстве земляного

полотна автомобильных дорог (совместно с СоюздорНИИ).

Ближайшими задачами лаборатории по проблеме «Земельные ресурсы» являются разработка научных принципов рационального использования оползнеопасных территорий в сельском хозяйстве и линейном строительстве, а также совершенствование геоморфологических принципов адаптивного землеустройства, основанных на статистических и динамических показателях рельефа и рельефообразующих процессов.

Важное место в работе Отдела географии АН МССР занимают исследования в области рационального природопользования. В одиннадцатой пятилетке ученые решают вопросы, связанные с оценкой влияния хозяйственной деятельности на окружающую среду в условиях концентрации и специализации сельскохозяйственного производства. Ведущее место в этих исследованиях занимает лаборатория экономической географии.

Проводимые исследования обеспечивают научную основу для составления территориальной схемы охраны природы и рационального использования природных ресурсов. В настоящее время перед природоохранными исследованиями, которые осуществляются в Отделе географии, поставлена задача по разработке прогноза возможных изменений в окружающей среде под влиянием хозяйственной деятельности, а также неблагоприятных природных процессов и явлений.

Главное направление исследований Отдела географии на ближайшую перспективу — комплексное изучение природных ресурсов и процессов, естественных и хозяйственных условий Молдавии, имеющих существенное значение для дальнейшего развития агропромышленного комплекса республики и поиск эффективных путей оптимизации взаимодействия общества и природы.

Ф. И. ФУРДУЙ, Е. И. ШТИРБУ, С. Х. ХАЙДАРЛИУ

РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ФИЗИОЛОГИИ
ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ
В АКАДЕМИИ НАУК МОЛДАВСКОЙ ССР

Физиология человека и животных как отрасль науки, успешно развивающаяся ныне в МССР, является детищем Советской власти. Впервые за всю историю молдавского народа были разработаны и осуществлены мероприятия по планомерной подготовке кадров и созданию базы для проведения физиологических исследований.

Однако приступить к научной работе в широких масштабах ученые смогли только после освобождения Молдавии от фашистских оккупантов. В послевоенный период в Молдавской ССР открылись новые учебные заведения, развернул научно-исследовательскую работу и подготовку национальных кадров ученых Молдавский филиал АН СССР.

Особенно быстро стала развиваться физиологическая наука с 1957 г., когда в Институте биологии Молдавского филиала АН СССР образовалась лаборатория физиологии и биохимии животных под руководством А. А. Зубкова.

Известный советский физиолог, заслуженный деятель науки, профессор А. А. Зубков был учеником и последователем таких выдающихся физиологов, как И. М. Сеченов и М. Н. Ша-терников. А. А. Зубков воспитал молодое поколение молдавских физиологов на лучших традициях русской и советской физиологической школы. Работы А. А. Зубкова и его учеников, посвященные исследованию свойств возбудимых мембран, интракардиальной регуляции сердечной деятельности, центрального торможения, роли медиаторов в механизмах физиологических реакций, реципрокных и антагонистических взаимоотношений между симпатической и парасимпатической системами, саморегуляции функции внутренних органов и др., явились поздней основой признания кафедры физиологии Кишиневского государственного медицинского института, которую возглавил профессор А. А. Зуб-

ков, научным центром физиологических исследований.

В подготовке высококвалифицированных кадров ученых-физиологов для Молдавии, которые поставили и решили ряд общетеоретических и региональных задач в области физиологии, участвовали ведущие ученые Москвы, Ленинграда, других городов и республик: академики АН СССР П. К. Анохин, О. Г. Газенко, П. Г. Костюк, В. Н. Черниговский, члены-корреспонденты АН СССР Т. М. Турпаев, А. М. Уголев, член-корреспондент АМН СССР К. В. Судаков, академики АН УССР Е. Б. Бабский, Д. С. Воронцов и Ф. Н. Серков, академики АН УзССР Я. Х. Туракулов и Д. Х. Хамидов, профессора Н. Н. Демин, О. Б. Ильинский, Н. А. Вержбинская.

Большую роль в подготовке кадров физиологов для Молдавии играет Кишиневский государственный университет им. В. И. Ленина. Для совершенствования учебного процесса и налаживания исследовательских работ на кафедре физиологии человека и животных этого учебного заведения много сделал профессор И. М. Вул, заведовавший кафедрой с 1950 по 1959 г. и являвшийся первым председателем общества физиологов Молдавской ССР. Под его руководством в республике были начаты и развивались исследования в области физиологии онтогенеза.

Достижения физиологов АН МССР в решении актуальных фундаментальных и прикладных проблем получили широкое признание, в результате чего в 1976 г. Президиум АН МССР принял постановление о преобразовании Института зоологии в Институт зоологии и физиологии АН МССР. В настоящее время в состав института входят 9 лабораторий физиологического профиля, объединенных в Отдел физиологии. С этого времени начался новый этап развития физиологии в МССР. В настоящее время Молдавская ССР

располагает кадрами ученых-физиологов, которые способны решать на современном научно-методическом уровне самые сложные проблемы физиологической науки. Признанием ведущей роли в развитии отдельных направлений исследований в физиологии является тот факт, что АН СССР поручила Институту зоологии и физиологии АН МССР возглавить две общесоюзные проблемные комиссии: «Стресс и адаптация» и «Адаптация наземных позвоночных». Кроме того, Отделение физиологии АН СССР доверило Институту зоологии и физиологии АН МССР организацию и проведение трех всесоюзных симпозиумов «Стресс и его патогенетические механизмы», «Стресс и адаптация», «Стресс, адаптация и функциональные нарушения», и также издание четырех обобщающих работ в области стресса и адаптации.

В Институте зоологии и физиологии АН МССР были проведены обширные исследования с целью раскрытия патогенетических механизмов диффузного токсического зоба и создания экспериментальных моделей этого заболевания и регуляции функций щитовидной железы (руководитель Ф. И. Фурдуй).

Благодаря исследованиям большой группы ученых (Ф. И. Фурдуй, Л. П. Марин, Г. М. Бабарэ, Т. С. Бешетя, К. П. Теплова, З. Б. Георгиу) было установлено, что концепция Селье и его последователей о стереотипном механизме возникновения и биологическом значении стресса является недостаточно обоснованной и неполно отражает существо ответных реакций организма на действие стрессовых факторов. Показано, что, несмотря на общность проявляющейся симптоматики стресса, механизм его возникновения различен и в значительной мере определяется биологическим значением экстремального фактора, его силой, продолжительностью действия, а также функциональным состоянием и степенью вовлечения в ответную реакцию организма центральной нервной и вегетативной систем, щитовидной и половых желез.

Выяснено, что в проявлении адаптивных способностей и стрессоустойчивости организма при остром дейст-

вии различных стрессовых факторов значение той или иной железы внутренней секреции неодинаково: в одних случаях наиболее важную роль играют гипофиз и надпочечники (например, при плавании и иммобилизации в условиях комфортной температуры); в других — щитовидная железа (низкие температуры и гипоксия); в третьих — половые железы (иммобилизация в условиях повышенной температуры). Кроме того, роль эндокринных желез в развитии стресса и адаптации определяется также стадией биологических ритмов, на которую приходится начало стрессового воздействия, и возрастом животных. На основе изучения стрессоустойчивости животных в различные периоды суток и ее сопоставления с уровнями гормонов коры надпочечников, щитовидной железы и гипофиза установлено, что циркадные изменения гормонального фона, создаваемого указанными железами внутренней секреции, играют важную роль в проявлениях хронорезистентности организма при действии стресс-факторов.

В результате исследования системных механизмов развития стресса и адаптации выяснилось, что характерная клиническая картина стресса при действии на организм конкретного стресс-фактора проявляется в онтогенезе лишь ко времени формирования адекватной реакции на соответствующее умеренное воздействие.

Значительные успехи достигнуты в изучении закономерностей изменения пластического метаболизма в различных структурах центральной нервной системы в условиях действия на организм экстремальных факторов. В процессе решения этой проблемы целенаправленные исследования проведены С. Х. Хайдарлиу, Л. М. Мамалыгой, В. П. Тонкоглас.

Данные цитохимических исследований свидетельствуют о том, что величина и направленность изменений содержания нуклеиновых кислот и белков в нервных и глиальных клетках различных образований мозга при воздействии экстремальных факторов определяются не только структурными, функциональными и метаболическими способностями различных систем нейрон-глия и исходным состоя-

нием организма, но и характеристиками экстремального раздражителя.

Установлено, что на ранних этапах постнатального развития в регуляцию гомеостаза при действии различных экстремальных факторов вовлекаются преимущественно филогенетически наиболее древние структуры центральной нервной системы, затем реакция становится генерализованной и лишь после завершения дифференциации структур мозга и процесса миелинизации ответная метаболическая реакция обретает специфические черты, характерные для взрослых животных. Выявлена возможность регулирования уровня стрессовой реакции посредством взаимодействия между нервной и эндокринной системами на уровне синапсов центральной нервной системы. Показано, что в механизмах запуска адаптивных реакций в ответ на действие экстремальных факторов важную роль играет холинергическая и другие медиаторные системы.

Большой цикл работ выполнен Е. И. Штирбу, Д. Л. Спиваченко и др. с целью выяснения закономерностей деятельности единичных нейронов коры мозжечка при действии на них экзогенных стимулов различной модальности. Были обнаружены ранее неизвестные связи коры мозжечка с нервными структурами вестибулярной, соматосенсорной и зрительной систем, доказана возможность широкого взаимодействия этих афферентных систем на уровне коры мозжечка. Установлено, что в эфферентной регуляции деятельности рецепторов растяжения участвуют два механизма — центральный и сегментарно-рефлекторный — которые оказывают существенное влияние на адаптацию рецепторов. Методом электролитического разрушения различных структур мозга установлена роль переднего гипоталамуса, ретикулярной формации среднего мозга и мозжечка в проявлениях устойчивости организма к действию стрессовых факторов. Показано, что в процессе онтогенетического развития механизмы, обеспечивающие устойчивость организма к различным стрессорам, созревают гетерохронно.

Ряд закономерностей поэтапной обработки информации в различных слоях моторной коры установлен при

исследовании одновременной деятельности групп корковых нейронов. Это позволило выдвинуть положение о нейроценозе — наименьшей структурно-функциональной единице коркового участка кинестетического анализатора.

Разработка оригинальных методов исследования и машинных алгоритмов способствовала осуществлению анализа интегральной нейрональной активности гигантских идентифицированных нейронов моллюсков. Установлено (А. И. Надводнюк, К. И. Ганчуков), что последние являются аналогами нервных центров у более высокоорганизованных животных.

Дальнейшее развитие получили вопросы раскрытия механизмов нервной и гуморальной регуляции функций пищеварительной системы. В частности, установлено, что рефлекторная деятельность органов пищеварения находится под контролем множества образований головного мозга, хотя интенсивность проявления моторных рефлексов с механо- и хеморецепторов желудка и кишечника зависит от функционального состояния энтеральной нервной системы и вегетативных ганглиев. Выявлена определенная субординация структур центральной нервной системы, проявляющаяся в степени варибельности влияний каждого уровня организации нервной системы на моторные рефлексы (Н. И. Гуска).

На основе изучения информационной ценности аминокислотного состава кормов выдвинута новая концепция, позволяющая оптимизировать кормление сельскохозяйственных животных в зависимости от функционального состояния систем их организма (В. А. Коварский).

За последние годы значительные успехи достигнуты в исследовании адаптации сельскохозяйственных животных к условиям промышленного содержания. Установлено, что при выращивании и эксплуатации животных в условиях промышленных комплексов используются такие способы содержания, которые не соответствуют их естественным физиологическим особенностям, сформировавшимся в процессе эволюции. Поэтому значительная часть сельскохозяйственных животных не может приспособиться к ус-

ловиям промышленного содержания и в полной мере реализовать генетически детерминированную продуктивность и воспроизводительные способности. Для реализации адаптивного, продуктивного и репродуктивного потенциала сельскохозяйственных животных и повышения тем самым эффективности животноводства решающее значение имеет его перевод на преимущественно адаптивную систему ведения отрасли. Группой исследователей: Ф. И. Фурдуй, С. Х. Хайдарлиу, Е. И. Штирбу, А. И. Надводнюк, В. В. Кракатица, Л. П. Марин, М. А. Тимошко — разработаны подходы и принципы создания адаптивной системы животноводства, получившие высокую оценку на 33-й ежегодной конференции Европейской ассоциации по животноводству в 1982 г., а также мероприятия по повышению эффективности ведения животноводства в условиях существующих промышленных комплексов.

Исходя из данных о патогенезе расстройств функции органов и систем при действии стрессовых факторов, сотрудники Отдела физиологии разработали принципиально новые методы профилактики вредных последствий стресса, вызванного гипокинезией и транспортировкой сельскохозяйственных животных.

Важные сведения получены в результате исследования механизмов возникновения криповреждений и поиска способов криопротекции гамет сельскохозяйственных животных. Установлено, что в ходе низкотемпературного замораживания гамет происходят криогенные повреждения, затрагивающие в первую очередь плазматическую мембрану и акросому. На основе использования комплекса методов современного исследования В. А. Науку удалось показать, что криповреждения мембран гамет возникают преимущественно вследствие нарушения связей в белково-липидных и белково-углеводных комплексах, изменения осмотического давления внутри и вне клеток, а также из-за возрастания концентрации электролитов.

На основе данных о механизмах возникновения криповреждений удалось разработать и успешно внедрить в производство синтетическую среду

для разбавления и замораживания гамет сельскохозяйственных животных, которая при проверке специальной комиссией превзошла по эффективности все другие известные отечественные и зарубежные среды. Внедряется новый способ (В. А. Наук, В. Г. Делеу) замораживания гамет быков-производителей в форме гранул.

Правительство Молдавской ССР высоко оценило вклад ученых в создание системы искусственного воспроизводства сельскохозяйственных животных в республике, отметив эту работу Государственной премией Молдавской ССР 1983 г. В числе лауреатов — три сотрудника Института зоологии и физиологии АН МССР — В. А. Наук, Г. В. Борончук, В. Г. Делеу.

Выявлены закономерности формирования биоценоза пищеварительного тракта телят и поросят в условиях хозяйств промышленного типа и определены критические возрастные периоды наиболее вероятного возникновения дисбактериоза. В работах М. А. Тимошко, И. Ф. Бурсука доказана целесообразность использования поликомпонентных ассоциаций непатогенных микроорганизмов с целью управления микробиологической системой пищеварительного тракта.

Разработаны методы идентификации структурных генов, контролирующих полиморфизм белков яиц и крови кур, на основе которых выявлены генетические механизмы, обуславливающие динамические процессы в аллелотипе популяций сельскохозяйственных животных при интенсивной селекции. Доказано, что длительный однотипный отбор только по продуктивности обуславливает дезинтеграцию генных систем, разрушение коадаптированных генотипических комбинаций, что является генетической основой снижения адаптивных и продуктивных свойств промышленных стад сельскохозяйственных животных. Разработаны генетико-математические модели рационального использования генетических ресурсов линий и пород сельскохозяйственных животных (Д. С. Великсар).

Новые данные получены при экофизиологическом изучении реакций промыслово-ценных рыб Днестра в ус-

ловнях регулирования стока реки плотиной Дубоссарской ГЭС (А. М. Зеленин, В. И. Карлов, И. Ф. Кубрак, Н. Н. Бодареу, М. П. Статова, М. Г. Корнеева, О. И. Крепис), выявлены изменения в развитии воспроизводительной системы рыб, возраста наступления половой зрелости, плодовитости, годовых половых циклов, типа икротетания, численности популяций. Установлено, что в экстремальных условиях водоема-охладителя Молдавской ГРЭС у некоторых видов рыб изменяются характер нереста и функциональная активность нейросекреторных ядер гипоталамуса, что свидетельствует о развитии хронического стресса. Выявлена циркадная ритмичность уровней кортикостероидов крови у толстолобиков, коррелирующая с изменениями их стрессоустойчивости в течение суток.

Эколого-физиологический подход при оценке функциональной роли популяций хирономид в процессах аккумуляции, превращения и рассеивания энергии в экосистемах водоемов Молдавии позволил экспериментально обосновать теоретические представления о взаимосвязи скорости роста, энергетического метаболизма и питания животных с параболическим типом роста. Эти данные, полученные в соответствии с Советской национальной программой, входящей в раздел исследований ЮНЕСКО по проблеме «Человек и биосфера», обобщены в монографиях «Общие основы изучения водных экосистем» (Л., Наука, 1979) и «Мотыль» (М., Наука, 1983) из серии «Вид и его продуктивность в ареале» (И. К. Тодераш).

В настоящее время Институт зоологии и физиологии АН МССР возглавляет физиологические исследования по Республиканской межотраслевой научно-технической проблеме «Адаптация». Основные усилия физиологов института, как и ученых Кишиневского государственного университета им. В. И. Ленина, Тираспольского государственного педагогического ин-

ститута им. Т. Г. Шевченко и некоторых других учреждений республики в рамках этой проблемы направлены на дальнейшее изучение механизмов развития стресса, адаптации и функциональных нарушений при действии на организм экстремальных факторов, а также на разработку способов предотвращения вредных последствий стресса. Поскольку как развитие стресса, так и его вредные последствия зависят от особенностей реагирования конкретного организма на воздействия внешней и внутренней среды, то в ближайшем будущем основные усилия ученых-физиологов АН МССР будут сконцентрированы на исследовании проблемы реактивности организма в условиях действия экстремальных факторов среды.

Названные здесь проблемы представляют лишь основные направления и важнейшие результаты исследований по физиологии человека и животных, проводимых в АН МССР. Тем не менее, даже перечисленное дает основание утверждать, что в Институте зоологии и физиологии АН МССР сформировалось и успешно развивается актуальное направление исследований в области физиологии человека и животных, главной задачей которого является раскрытие физиологических основ таких фундаментальных явлений, какими являются стресс, адаптация и функциональные нарушения. В развитии этих исследований ученые республики ощущают постоянную помощь и поддержку Отделения физиологии АН СССР.

На ближайшую перспективу физиологи АН МССР намечают осуществить последовательную программу комплексных исследований нейрогуморально-гормональных механизмов стресса и адаптации, системных механизмов проявления реактивности и устойчивости организма к действию экстремальных факторов и разработать способы повышения резистентности, приспособительных возможностей организма и профилактики психосоматических заболеваний.

И. М. ГАИЯ, А. И. МУНТЯНУ

УСПЕХИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЗООЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АКАДЕМИИ НАУК МОЛДАВСКОЙ ССР

Первые планомерные исследования в области зоологии были начаты после образования Молдавской АССР, когда были организованы сельскохозяйственные станции, плодоовощной и педагогический институты.

Однако нельзя не отметить проведенных до Великой Октябрьской социалистической революции работ А. Д. Нордмана, К. Ф. Кеслера, А. И. Остерман, В. Н. Радакова, Л. С. Берга, В. К. Савинского, Н. Н. Зубовского и др., посвященных изучению водной и наземной фауны, не утративших своего значения и в настоящее время. Внимание зоологов обращено на выявление потенциальных биологических ресурсов с целью их использования в народном хозяйстве. Особый интерес представляют работы А. А. Браунера, М. Ф. Ярошенко, Д. О. Свириденко, Ю. М. Марковского, В. И. Жадина, А. Л. Бенинга, И. И. Пузанова и др. Быстрое развитие и практическую направленность зоологическая наука получила в Молдавии после победы советского народа над фашистской Германией в Великой Отечественной войне.

В 1946 г. при Молдавской научно-исследовательской базе АН СССР был создан Отдел зоологии. Были поставлены первоочередные задачи: инвентаризация фауны, разработка рациональных основ обогащения и охраны полезных видов животных и методов борьбы с вредными видами.

Большую роль в развитии зоологии в нашей республике сыграл Институт биологии Молдавского филиала АН СССР, организованный в 1957 г., а с 1961 г. Институт зоологии АН МССР, объединивший лаборатории зоологического профиля.

В настоящее время Институт зоологии и физиологии АН МССР (переименован в 1978 г.) представляет собой современное научно-исследовательское учреждение, состоящее из 19 лабораторий (зоологические исследования проводятся в 10 лабораториях), входящих в пять отделов, осна-

щенное новейшим научным оборудованием и ведущее научные исследования на самом совершенном научном и научно-методическом уровне. Коллектив зоологов решает многие вопросы, которые выходят далеко за пределы задач, стоящих перед классической зоологической наукой. Результаты исследований ученых-зоологов находят применение в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, медицине и других отраслях народного хозяйства. Определенный вклад в развитие зоологических исследований в Молдавии вносят также ученые-зоологи Кишиневского государственного университета им. В. И. Ленина, Тираспольского государственного педагогического института им. Т. Г. Шевченко и др.

В области протозоологии в настоящее время проводятся оригинальные и перспективные исследования по морфологии и биологии одноклеточных организмов. Разрабатываются новейшие методы диагностики и лечения лямблиоза, трихомоноза, балантиоза, амебиаза, завозной и прививной малярии (предложены научные основы борьбы с ней) и др. Изучены вопросы природной очаговости токсоплазмоза и других протозоозов (И. З. Кастратев), а также саркоспоридиоза домашних животных (Н. С. Даньшин, М. С. Даньшина). Установлен видовой состав, некоторые экологические особенности и роль свободноживущих инфузорий раковинных корненожек в образовании и нарушении структуры органического вещества в водоемах МССР (Ф. П. Чорик, М. М. Викал, И. В. Шубернецкий).

Гидробиологические исследования в Молдавии начались с изучения водных и биологических ресурсов реки Днестр — основного источника питьевого и технического водоснабжения. Был изучен видовой состав гидрофауны, распределение отдельных экологических комплексов, динамика численности и биомассы основных групп гидробионтов, биосток, количество кормовых ресурсов и характер их ис-

пользования рыбами (М. Ф. Ярошенко, В. Л. Гримальский, А. И. Набережный и др.).

В начале 1970-х гг. на примере Дубоссарского водохранилища разрабатывались научные основы предотвращения загрязнения водоемов питьевого назначения с учетом процессов самоочищения. Для правильного ведения рыбного хозяйства в МССР разработан комплекс интенсификационных мероприятий, в частности нормативы внесения органоминеральных удобрений и отходов производства сахарных заводов, оптимальные нормативы посадки в пруды основных объектов поликультуры рыб, нормы и режим кормления рыб и др. (М. Ф. Ярошенко, В. Л. Гримальский, А. И. Набережный, Е. Н. Томнатик, Г. Г. Горбатенький, Е. В. Кожокару, Т. Т. Кожокару, С. Н. Тютюнник, Н. Н. Михайловский, И. Ф. Кожухарь и др.). Внедрение этих мероприятий в практику рыбного хозяйства республики позволило довести в среднем рыбопродуктивность нагульных прудов до 18—20 ц/га и малых водохранилищ — до 10—12 ц/га.

Определены потенциальные рыбохозяйственные возможности прудов и водохранилищ Молдавии (М. Ф. Ярошенко, А. И. Набережный и др.). В результате исследования гидрофауны водоемов республики обнаружены и описаны 490 видов и разновидностей свободноживущих простейших, 350 видов коловраток, 90 видов малощетинковых червей, 70 видов моллюсков, 150 видов низших и 50 видов высших ракообразных, 162 вида личинок хирономид. Проанализированы некоторые другие группы водных организмов, в ряде случаев играющие существенную роль в направленности биологических процессов в водоемах (Ф. П. Чорик, И. И. Дедю, М. З. Владимиров, И. В. Шубернецкий, М. М. Викола, И. К. Тодераш).

Впервые обнаружено и описано 17 видов свободноживущих инфузорий и три вида высших ракообразных; изучены особенности экологии, динамика численности, биомасса и адаптивные возможности различных представителей альго- и бактериофлоры, протистофауны, зоопланктона и зообентоса в условиях резких изменений гидроло-

гических режимов водоемов. Установлено, что повышение температуры воды Кучурганского лимана привело к исчезновению более 50 видов зоопланктонных и более 10 видов бентосных организмов.

В настоящее время разрабатываются методы культивирования наиболее ценных видов гидробионтов и выясняется функциональная роль массовых видов в водоемах в условиях усиливающегося антропогенного воздействия.

Выявлены основные факторы формирования гидрохимического режима водохранилищ Молдавской ССР, степень воздействия антропогенных факторов на направленность и скорость биохимических процессов самоочищения воды, дана оценка санитарно-гидрохимического состояния и определена их пригодность для комплексного использования.

Изучено влияние Молдавской ГРЭС на состав и качество воды Кучурганского лимана. Прогнозированы возможные изменения гидрохимического режима и предложены пути поддержания его на оптимальном уровне. Выявлена пригодность для орошения поверхностных вод Молдавской ССР и составлена карта-схема распределения их по ирригационным качествам. Определены оптимальные концентрации основных биогенных элементов (азот, фосфор, калий), необходимых для нормального роста и развития гидробионтов в водоемах и водостоках республики (М. Ф. Ярошенко, Г. Г. Горбатенький, С. Е. Бызгу и др.).

В области паразитологии проведена инвентаризация паразитофауны на территории республики. Впервые здесь обнаружено свыше 1200 видов зоопаразитов, из них более сотни — патогенные виды, наносящие ущерб сельскому хозяйству и здоровью человека (О. Ф. Андрейко, Р. П. Шумило, А. А. Спасский, И. Г. Успенская, М. И. Лункашу, Л. М. Пинчук и др.). Выяснены паразитологическая ситуация и пути проникновения отдельных видов в специализированные животноводческие хозяйства крупного рогатого скота, птицефабрики и хозяйства нового типа (И. З. Кастровец, Р. П. Шумило). Совместно с Институтом полумислита и вирусных энцефа-

литов АМН СССР на юго-западе СССР выявлены очаги опасных вирусных трансмиссивных болезней (клещевой энцефалит, Крымская геморрагическая лихорадка, лихорадка Западный Нил, Бханджа), совпадающие с очагами массового размножения паразитических членистоногих — переносчиков этих инфекций (И. Г. Успенская и др.).

На основании детального изучения морфологии, экологии, зоогеографии разработана новая зоологическая система наиболее распространенных групп цестод-гемелепидид, дилепидид, аноплоцефалид. Эколого-географическое изучение отряда цепней позволило выявить основные биогеоэкологические группы цестод и их сукцессию в ходе эволюции, а также основные направления морфофункциональных изменений репродуктивных органов и стробилы в целом (А. А. Спасский, Л. П. Спасская).

Выявлено около 400 видов фитонематод, из которых 40 — вредители культурных и диких растений, впервые определены и описаны 25 новых для науки видов нематод и 45 видов впервые отмечены для фауны СССР. Из паразитических видов наиболее вредоносными в условиях региона являются галловая, свекловичная, стеблевая, луково-чесночная, картофельная и земляничная нематоды (П. И. Нестеров, С. П. Дементьева, Л. Ф. Лисецкая, Г. И. Кожокару, О. П. Стегареску).

Изучены физиология питания галловых и стеблевых нематод и взаимоотношения фитогельминтов с растением-хозяином при мелойдогнозе и дитилеихозе культурных растений (И. В. Бумбу, Н. С. Окопный, М. В. Мельник). Составлен определитель потенциальных вирусносителей нематод семейства Longidoridae (род — *Xiphinema*) (О. П. Стегареску). Разработана биоэкологическая классификация фитонематод, дающая возможность определить роль различных групп в биоценозах и прогнозировать преобладание той или иной группы (П. И. Нестеров).

Выявлены очаги свекловичной, галловой, стеблевых и других паразитических видов нематод на овощных и технических культурах в Молдавии и

предложены мероприятия по их ликвидации.

Разработан и внедряется метод борьбы с дитилеихозом картофеля путем предпосадочного УФ-облучения клубней (И. В. Бумбу, Н. М. Окопный, П. И. Нестеров, Г. И. Кожокару).

На территории Молдавии выявлено более 1,5 тыс. видов насекомых и клещей — фитофагов, в том числе 360 видов энтомофагов, перспективных для биологической борьбы с вредителями. Большинство видов впервые описаны для Молдавии, а 25 — новые для науки. Изучены экологические особенности дендрофильных насекомых-вредителей (Б. В. Верещагин, С. Г. Плугару, В. Г. Остафичук, Н. И. Мальченкова, В. С. Стратан и др.).

На основании политомического принципа составлены поисковые системы определения различных групп насекомых, а также сортов винограда (П. Х. Кискин).

Среди идей, обогативших молдавскую зоологическую науку, следует назвать гипотезу академика АН МССР Я. И. Принца о трофических взаимоотношениях между опасным паразитом виноградных насаждений — филлоксерой и растением-хозяином и разработку методов борьбы с ним. Благодаря разработке эффективного метода борьбы с филлоксерой в Австрии была учреждена медаль в честь академика Я. И. Принца.

Успешно внедрены методы борьбы: с филлоксерой путем фумигации почвы виноградников гексахлорбутадиеном (Я. И. Принц, И. Ф. Слоновский, В. М. Козлов); клещами-вредителями виноградной лозы (Н. И. Мальченкова); с листогрызущими вредителями леса (Б. В. Верещагин, С. Г. Плугару). Выявлен комплекс признаков виноградной лозы, коррелирующих с ее филлоксероустойчивостью. Предложены методики определения и прогнозирования устойчивости к филлоксере разных сортов винограда, даны соответствующие характеристики такой устойчивости (П. Х. Кискин, Т. И. Чеботарь).

В настоящее время исследуется динамика численности отдельных видов энтомофауны в связи с крупномасштабной концентрацией и специализа-

цией производства продуктов сельского хозяйства и разрабатываются методы прогнозирования динамики численности и способы ограничения вредности наиболее массовых представителей энтомофауны.

В области ихтиологии изучена фауна рыб водоемов республики, биология размножения основных промыслов видов рыб Дубоссарского водохранилища и Кучурганского лимана-охладителя Молдавской ГРЭС. Доказана целесообразность интродукции растительноядных рыб, канального сомика, черного амура, буффало, (Е. Н. Томнатик, И. Ф. Кубрак, М. П. Статова).

Выяснено состояние репродуктивной системы карпа и растительноядных рыб и установлено влияние гормональной стимуляции на созревание половых клеток при заводском способе воспроизводства; выявлены морфолого-физиологические и биохимические показатели биологической полноценности икры в зависимости от условий выдерживания производителей до и после гипофизарных инъекций; определены особенности эмбриогенеза в зависимости от температуры инкубации и качества икры (А. М. Зеленин, И. Ф. Кубрак, М. П. Статова).

Разработаны мероприятия по охране и воспроизводству в новых экологических условиях промыслово-ценных видов рыб. Составлены и внедряются рекомендации по использованию акклиматизированных растительноядных рыб для биологической мелиорации лимана-охладителя, что обеспечило стабилизацию его экосистемы на уровне, позволяющем обойтись без применения химических методов очистки лимана.

Усовершенствованы основные звенья биотехники заводского воспроизводства карпа и растительноядных рыб с использованием отработанных теплых вод (В. И. Карлов, Н. Н. Бодареу).

Биологически обоснован метод интенсификации производства товарной рыбы в прудах комплексного назначения (М. Ф. Ярошенко, А. М. Зеленин, И. Ф. Кубрак, М. П. Статова, В. И. Карлов).

Изучаются адаптивные и репродуктивные возможности промыслово-цен-

ных рыб водоемов бассейна Днестра в условиях влияния хозяйственной деятельности человека в целях повышения рыбопродуктивности и охраны редких и исчезающих видов.

В области орнитологии осуществлена инвентаризация современной орнитофауны Молдавской ССР, позволяющая выявить и описать 270 видов (Ю. В. Аверин, И. М. Ганя, Г. А. Успенский).

Изучение истории формирования орнитофауны Молдавии от среднего сармата до наших дней позволило описать десять новых для науки таксонов: восемь видов и два рода ископаемых птиц (И. М. Ганя).

Разработано зоогеографическое районирование юго-западной части территории СССР (Ю. В. Аверин); изучены размещение, динамика численности и практическое значение массовых видов птиц садово-лесного комплекса (И. М. Ганя, Л. С. Бубучану, И. С. Доники, А. И. Ракул). Усовершенствованы методы количественного учета птиц и установлены принципы зоологического картирования территории республики, наиболее объективно отражающие ареалы отдельных видов (Ю. В. Аверин, И. М. Ганя, А. И. Мунтяну). Разработаны методы использования насекомоядных птиц в борьбе с вредителями леса и сада (Н. И. Зубков, Л. С. Бубучану), а также предложены акустические репелленты для птиц (И. М. Ганя, И. С. Доники). Составлена методика применения различных типов радиолокаторов для изучения путей миграции птиц (И. М. Ганя, В. Т. Комаров, Н. И. Зубков, В. И. Штирбу).

Проведены исследования и разработаны мероприятия по охране редких и исчезающих видов птиц. Полученные данные использованы при составлении Красной книги Молдавской ССР (Ю. В. Аверин, И. М. Ганя, Н. И. Зубков, Г. А. Успенский).

Проведена инвентаризация териофауны Молдавии, в результате которой зарегистрированы 67 видов млекопитающих, установлены основные комплексы биотипов охотничьих животных (Ю. В. Аверин, М. Н. Лозан, Н. Д. Корчмарь, Г. А. Успенский, А. В. Кучук и др.), исследована история становления фауны и микроэво-

люция мелких млекопитающих (М. Н. Лозан).

Разработаны некоторые теоретические основы для познания процессов акклиматизации птиц и млекопитающих. Успешно акклиматизированы новые ценные виды млекопитающих — благородный и пятнистый олени (Г. А. Успенский).

Проведены исследования и разработаны рекомендации в области охотничьего хозяйства республики. Успешно осуществлена натурализация в Молдавии охотничьих фазанов, запасы которых уже позволяют производить лицензионный отстрел и отлов этих птиц (Г. А. Успенский, А. И. Мунтяну, А. П. Еремин, М. И. Лункашу).

Выявлены закономерности биотипического распределения и динамики численности мышевидных грызунов в агроценозах республики (А. И. Мунтяну, А. И. Савин). Определены ряд показателей, позволяющих прогнозировать численность мышевидных грызунов и экономические пороги вредности в агроценозах республики (А. И. Мунтяну).

Определена пространственно-экологическая структура популяции дикого кабана. Выявлены основные эколого-этологические адаптации вида к условиям Молдавии (А. М. Лозан).

Сотрудниками отдела палеонтологии и биостратиграфии изучено более 100 местонахождений ископаемой фауны, установлено более 130 новых для науки видов древних животных, составлена первая карта четвертичных отложений МССР, разработаны и используются на практике биостратиграфические схемы позднекайнозойских образований, выявлены характерные фаунистические комплексы: молдавский — в среднем плиоцене, чишминойский — в верхнем плиоцене, тираспольский — в нижнем плейстоцене, спелеоидный — в среднем плейстоцене. Разрез плейстоцена с тираспольским фаунистическим комплексом в Колкотовой балке (окрестности г. Тирасполя) был признан опорным на Международном форуме ученых (1969 г.) и стал эталоном не только для СССР, но и для Европы.

В Отделе создан музей молдавских фаунистических комплексов на базе

монографических коллекций и многочисленных уникальных материалов.

В настоящее время сотрудники Отдела исследуют ископаемые фаунистические сообщества позднего кайнозоя, восстанавливают условия их существования, выявляют пути развития и расселения представителей млекопитающих (А. И. Давид, К. И. Шуппанов), моллюсков (М. И. Волошина), остракод (К. Н. Негадаев-Никонов) и растений (С. И. Медяник) на юго-западе СССР.

Результаты многих теоретических изысканий лабораторий зоологического профиля института получили высокую оценку не только советских, но и зарубежных ученых. Многие завершённые работы и исследования нашли широкое применение в соответствующих областях народного хозяйства.

Основу указанных научных достижений заложили известные ученые М. Я. Ярошенко, Я. И. Принц, А. А. Спасский, Ю. В. Аверин, Г. А. Успенский и др. Организация, проведение исследований и подготовка кадров зоологов стали возможны благодаря братской помощи видных ученых нашей страны — академиков АН СССР Г. К. Скрябина, М. С. Гилярова, В. Е. Соколова, Л. П. Татарнинова, члена-корреспондента АН СССР Г. Г. Винберга, профессоров Н. А. Гладкова, А. А. Парамонова, Н. Н. Воронцова, И. М. Громова, И. А. Шилова, М. А. Воиновского и др.

За период существования Института зоологии и физиологии издано в области зоологии более 45 монографий, 80 сборников, 25 научно-популярных брошюр, около 30 плакатов, защищено 10 докторских и свыше 30 кандидатских диссертаций.

Значительным шагом в обогащении знаний о фауне республики является издание многотомной монографии «Животный мир Молдавии».

Особое внимание ученых-зоологов уделяется внедрению результатов исследований в различные отрасли народного хозяйства, в частности животноводство, растениеводство и др. В настоящее время проходят опытно-производственные испытания 12 разработок, внедряются 10 предложений

с экономическим эффектом более 2,5 млн. рублей.

Институт в области зоологии возглавляет Республиканскую проблему «Биологические основы управления, прогнозирования и охраны животного мира Молдавии». Одновременно участвует в разработке научно-технических проблем в области сельского хозяйства, возглавляемых НПО МСХ МССР, а также ряда всесоюзных научных проблем, в работе над которыми главными организациями являются институты Отделения общей биологии и Отделения физиологии АН СССР.

При Институте зоологии и физиологии работает Ученый совет по присуждению ученой степени кандидата биологических наук по специальности «Зоология».

За последние годы институт был организатором крупных совещаний и симпозиумов: II съезда гидробиологического общества, Совещания по международной биологической программе, VI Всесоюзной зоографической конференции, VIII Всесоюзного совещания по нематодным болезням сельскохозяйственных культур, VIII Всесоюзной орнитологической конференции, Международного совещания руководящих представителей Центров кольцевания птиц стран СЭВ и др.

Исходя из анализа современного состояния и тенденции развития зоологических исследований и учета происходящих изменений в окружающей

среде, усилия ученых-зоологов целесообразно направить на выполнение фундаментальных исследований экологических основ адаптации, механизмов регуляции численности популяций животных и разработки научных предпосылок управления популяциями и сообществами животных с целью конструирования устойчивых экосистем в условиях интенсификации производства.

Для реализации этих направлений предусматриваются следующие исследования: выявление закономерностей формирования, функционирования фаунистических комплексов и трофических связей их компонентов; влияния факторов среды на территориальное размещение животных, а также путей приспособления к ним; изучение места и роли доминантных видов животных в энергетике и структуре экосистем; популяционной, пространственно-экологической, этологической и временной структуры видов и путей ее формирования; сезонной и многолетней динамики численности популяций; закономерностей регулирования численности наиболее важных видов животных; моделирование популяционных и межпопуляционных процессов и др.

Разработка изложенных выше вопросов позволит подойти к научному обоснованию путей управления и конструирования устойчивых высокопродуктивных экосистем, способствующих рациональному использованию и охране животного мира.

А. А. ЧЕБОТАРЬ, И. Г. КОМАНИЧ

БОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В МОЛДАВИИ

Флористика и геоботаника

Планомерные флористические и систематические исследования в Молдавской ССР были начаты после Великой Отечественной войны сотрудниками Ботанического сада АН МССР (тогда сектор ботаники Молдавской научной базы АН СССР), а также КГУ им. В. И. Ленина, КСХИ им. М. В. Фрунзе, Тираспольского ГПИ им. Т. Г. Шевченко.

Учеными-ботаниками проведена инвентаризация видового состава флоры Молдавской ССР, включающей 2122 вида сосудистых растений (в том числе 389 интродуцентов), 160 видов мхов, 897 водорослей, 300 видов высших грибов. Выявлено 243 редких и исчезающих вида, из которых 26 внесены в Красную книгу МССР и 8 в Красную книгу СССР.

Был определен флористический состав высших растений (В. Н. Андреев, Т. С. Гейдеман, Л. П. Николаева), мохообразных (Г. П. Симонов), высших грибов (С. И. Маник), водорослей (В. М. Шаларь).

Закончен критический анализ материалов по ряду семейств и родов (А. Ф. Райлян, Д. И. Гочу, Г. А. Шабанова, И. Ф. Молькова, А. И. Истратий, В. А. Киртока, Л. Г. Тодераш, Я. В. Гуменюк). В 1954 г. издан, а в 1975 г. переиздан «Определитель растений Молдавской ССР» (Т. С. Гейдеман).

В результате обширных флористических сборов разных лет по инициативе В. Н. Андреева и Т. С. Гейдемана был создан республиканский гербарий. В настоящее время он включает уже 212 тыс. образцов. Были выявлены основные группы полезных видов, дан экологический анализ флоры Молдавии. Общее геоботаническое изучение степной, луговой, лесной растительности завершилось созданием карты растительности, геоботанического районирования, классификации типов леса республики (Т. С. Гейдеман). Завершен цикл исследований фитоценотической структуры, микроклимата, водного режима растений, биологической продуктивности, естественного возобновления древесных пород в шести типах центральной и южной и в двух типах леса северной Молдавии.

Разработана классификационная таблица типов леса. Она внедрена Министерством лесного хозяйства МССР при лесоустройстве в 1975 г. В результате исследования типов леса Молдавии выявлены участки для организации в республике семенной базы.

Выявлен состав редких видов, которые классифицированы по категориям охраны. Составлены списки видов для внесения в «Красную книгу» СССР и Молдавской ССР. Для 104 видов составлены точечные карты местонахождений, установлены темпы изменения численности, изучены биология цветения, плодоношения, особенности естественного возобновления. Проводится работа по выявлению фитоценозов коренных ассоциаций лесов центральной Молдавии, которые должны служить природными эталонами при создании искусственных лесов.

Государственный заповедник «Кодры» и ботанические заказники МССР созданы с учетом рекомендаций Ботанического сада АН МССР.

На основе экологического и фитоценотического анализа растительности составлена карта восстановленной и современной растительности и предложена новая схема геоботанического районирования Молдавии. В рамках международной биологической программы проведено комплексное изучение биологической продуктивности лесных сообществ Молдавии (Т. С. Гейдеман, Л. П. Николаева, Г. Г. Постолаке, С. Н. Лазу, В. А. Киртока). Подготовлена для издания пятитомная монография «Растительный мир Молдавии».

Исследованиями альгологов был установлен видовой состав, выявлены экологические и физиологические особенности планктонных водорослей и макрофитов водоемов Молдавии. Описано свыше 1800 видов, разновидностей и форм водорослей, встречающихся в различных водоемах республики (В. М. Шаларь, П. А. Обух, П. Н. Кокырца).

С 1962 г. проводится изучение мохообразных Молдавии. Выявлен видовой состав (160), дан его экологический и географический анализ, получены сведения о фитоценотической роли мхов (Г. П. Симонов).

Палеоботаники (А. Г. Негру, А. Г. Штефьурца) занимаются изучением неогеновой флоры юго-запада европейской части СССР. Исследовано 18 местонахождений неогеновой флоры и описано более 60 новых для науки видов ископаемых растений. Выявлен систематический состав верхнемиоценовой и раннеплиоценовой флоры данной территории, включающей около 200 таксонов.

Продолжаются работы по установлению основных этапов развития флоры и растительности за последние 13 млн. лет.

Палеозтботаники изучают историю развития и происхождения культурных растений, а также становления земледелия на территории юго-запада СССР. По остаткам растений из более 100 поселений древнего человека идентифицирован 21 вид культурных растений. Установлены пути проникно-

вення культурных растений на территории юго-запада СССР из древнейших земледельческих очагов (З. В. Янушевич).

Создается гербарий редких видов и интродуцентов и имеется обменный фонд. Проводится работа по составлению картотеки и карты распространения видов.

В последние годы одно из основных направлений исследований ботаников связано с вопросами охраны флоры и растительности. Более чем для 100 видов составлены точечные карты местонахождений, установлены темпы изменения численности, особенности естественного возобновления. Разработаны рекомендации по режиму охраны заповедных и незаповедных территорий (Л. П. Николаева, К. Р. Витко).

В связи с процессами усыхания дуба в Молдавии проводятся комплексные исследования по выявлению природных (климатических) и антропогенных факторов, обуславливающих эти процессы, разработка предложений по предотвращению усыхания и повышению биологической устойчивости лесов (Ю. П. Кравчук, Д. И. Гочу, А. С. Присяжнюк).

Установлены объемы усыхания дуба в лесах республики. Начаты исследования патогенных грибов и их влияние на процесс усыхания.

Проводятся исследования по внутривидовой изменчивости естественно произрастающих в лесах МССР трех видов дуба — черешчатого, скального и пушистого — с целью выявления популяций, отличающихся повышенной устойчивостью к усыханию.

Изучаются стабилизирующие факторы естественных лесных фитоценозов, обеспечивающих их высокую продуктивность с целью дальнейшего использования этих факторов при конструировании крупномасштабных агроценозов (Г. Г. Постолаке, С. Н. Лазу).

Анатомические исследования

Проведение светооптических анатомо-морфологических исследований структуры плодов разных видов семейства тыквенных были начаты в 1952 г. Б. Т. Матненко, а позже продолжены

Е. П. Пульбере, В. Н. Коломейченко. В конце 60-х гг. были изучены также виды пасленовых (Е. М. Чебану-Загориян), розовых (яблоневые) (Г. И. Ротару, Е. М. Пульбере), виноградных (В. С. Кодряну). Получены анатомические данные по 190 видам (210 сортам) культурных растений, относящихся к 70 родам.

С 1971 г. основное внимание анатомов сосредоточено на изучении структурной основы роста крупных плодов и приспособительных особенностей клеточных мембран.

На основе установленного сходства в ультраструктуре клеток одноименных фаз развития у плодов и органов вегетативной сферы выдвинута гипотеза параллелизма ультраструктур. Сформирована также концепция карпогистологических типов плодов, согласно которой анатомическая и субмикроскопическая организация плодов отражает идиоадаптивные изменения в эволюции растений. Выдвинуто положение, согласно которому основным индикатором эволюции анатомической организации плодов является гистологическая зональность (Б. Т. Матненко).

Разработана анатомическая основа таких хозяйственно-ценных свойств плодов, как их консистенция, размер, форма и окраска. Выявлены морфологические признаки плодов и семян, важные для таксономической диагностики.

В последнее время усилия направлены на изучение особенностей анатомического и электронно-микроскопического строения вегетативных органов у местных и интродуцированных засухо-, морозо- и филлоксероустойчивых видов и сортов винограда.

Выявлены анатомические изменения флоэмы и ксилемы разных сортов винограда в связи с зимостойкостью (М. В. Михайлов, А. Ф. Кириллов, Б. М. Вакарь), их устойчивостью к поражению филлоксерой (П. Х. Кискин, Т. И. Чеботарь), а также морфогенез почек винограда (А. В. Лупушор). Проводятся исследования структурных особенностей вегетативных и генеративных органов, видов и сортов винограда в связи с засухо-, морозо- и филлоксероустойчивостью (В. С. Кодряну, И. В. Петрович).

Эмбриологические и цитокариологические исследования

Первые работы по эмбриологии в Молдавии были посвящены возделываемым растениям и они относятся также к 50-м гг. (С. М. Колесников, В. П. Крылова, А. А. Чеботарь и др.). Позже (1965—1968) более полное развитие получили электронно-микроскопические исследования вегетативной и генеративной сферы кукурузы, выполненные в лаборатории эмбриологии растений Ботанического сада АН МССР и в Лундском университете (Швеция, 1967—1968 гг.), позволили обосновать понятие об органеллогенезе как разделе эмбриологии, исследующем онтогению клеточных оргanelл (А. А. Чеботарь).

На основании цитоэмбриологического изучения половых элементов оплодотворения и эмбриогенеза кукурузы А. А. Чеботарем (1969, 1972) была выдвинута гомеостатическая гипотеза двойного оплодотворения, согласно которой взаимоассимиляция мужских и женских гамет (сингамия) выступает как проявление внутреннего (генетического) «стремления» половых структур к восстановлению гомеостатического равновесия, нарушенного в ходе редукции хромосом.

Сравнительными исследованиями карпотипов, микроспорогенеза и биологии цветения видов рода *Triticum* выявлены генотипические взаимоотношения между ними. Проведен геномный анализ межродовых гибридов пшеницы с рожью, пыреем, эгилопом и разработан принцип подбора пар при межвидовой гибридизации.

Сформулирован принцип сопряженности гибридизации и мутаций в отдаленных скрещиваниях (В. Р. Челак, 1968, 1982).

Цитоэмбриологическое изучение диплоидной и тетраплоидной ржи (А. М. Мошкович, 1976) позволило выявить причины пониженной завязываемости семян. Полученные экспериментальные данные показали, что нарушения процесса микроспорогенеза, формирования женского гаметофита, оплодотворения и эмбриогенеза у тетраплоидной ржи приводят непосредственно к гибели части зародышевых

мешков и, следовательно, снижению завязываемости семян.

Уточнены данные о карпиологии 19 видов осоковых и впервые определены числа хромосом 6 видов. В процессе изучения видового состава осок выявлены 5 новых и редких для Молдавии видов. Один из видов — *Carex strigosa* Huds — новый и для флоры европейской части СССР (Л. Г. Тодераш, 1980).

Изучено действие мутагенных факторов на изменчивость гексаплоидных видов овса (А. И. Суружну, 1973), а также двух видов дурмана (П. М. Ботнарченко, 1976). Установлена зависимость алкалоидности растений дурмана от дозы мутагена. Методом индуцированного мутагенеза получены мутантные формы, превосходящие по содержанию алкалоидов исходную линию.

В течение ряда лет выявлялись цитогенетические индикаторы вредного мутагенного действия пестицидов. Было показано, что применяемые гербициды оказывают мутагенное действие на культурные растения и создают в почве постоянно действующий мутагенный фон (А. А. Чеботарь и др.).

Эмбриологическое и гистохимическое исследование форм растений с аномальным типом плод- и семянообразования показало, что бессемянные сорта винограда с разным типом партенокарпии значительно различаются по содержанию физиологически активных веществ (гиббереллина, гетероауксина, ортодифенолов, аскорбиновой кислоты) в гинецеях бутонов и неопыленных цветков. У всех изученных культур (виноград, яблоня, черешня, огурцы) соматические ткани развивающихся гинецеев партенокарпических сортов богаче, чем те же ткани семянных сортов, что и приводит к автономному развитию перикарпия и образованию бессемянного плода (Л. А. Лудникова, 1980).

Гистохимические и электронно-микроскопические исследования апикальной меристемы кукурузы в процессе развития выявили 5 зон конуса нарастания вегетативного побега, а также общие черты и специфические особенности конусов нарастания вегетативного и репродуктивного побегов, прослежены ультраструктурные и ги-

стохимические изменения при переходе конуса нарастания от вегетативной фазы к репродуктивной (Т. Ф. Азема, 1982).

В настоящее время эмбриологами ведутся исследования по выявлению структурно-функциональных закономерностей адаптивных изменений спорогамотофита у высших растений.

Выполнено обширное кариологическое исследование главных ампелографических коллекций (Магарац, Кишинев), в результате которого открыт ряд ценных спонтанных тетраплоидных форм, растущих среди диплоидных форм культурного винограда (Ш. Г. Топалэ).

Исследования в области эмбриологии проводятся и в Отделе генетики АН МССР, Молдавском НИИВиВ, МолдНИИП, КСХИ им. М. В. Фрунзе. Они охватывают особенности формирования мужского и женского гаметофита, процессы опыления, оплодотворения у винограда, ореха, яблони (Л. М. Якимов, А. И. Литвак, В. В. Крылова). С помощью микрофильмирования был показан рост пыльцевой трубки у кукурузы и других растений (С. М. Колесников, А. И. Литвак).

Многочисленные исследования были обобщены в монографиях и сборниках: «Эмбриология кукурузы» (А. А. Чеботарь, 1972), «Рожь (карпология, эмбриология, цитогенетика)» (А. А. Мошкович, А. А. Чеботарь, 1976), «Эмбриология яблони» (В. В. Крылова, 1982), «Атлас по эмбриологии винограда» (Л. М. Якимов, 1980) и др.

Развитию эмбриологических исследований в Молдавии способствовали крупные эмбриологи страны Я. С. Модилевский, В. А. Поддубная-Арнольди, М. С. Яковлев, Е. Н. Герасимова-Навашина и др.

Цитогенетические исследования плодовых

В ряду цитогенетических исследований важное место занимают работы по ресинтезу домашней сливы ($2n=48$) и 16- и 32-хромосомных видов сливы, являющихся геноносителями многих ценных признаков (В. А. Рыбин). Следует отметить также работы

по созданию новых форм плодовых растений и ореха путем отдаленной гибридизации с использованием диких видов. В настоящее время получены разногенотипные гибридные популяции F_2 и F_3 гибридов айва \times яблоня, Бессея \times абрикос, имеющие важное теоретическое значение для выяснения происхождения культурных сортов и практического решения ряда вопросов преодоления периодичности плодоношения яблони, получения принципиально новых ценных форм на межродовой генетической основе. Получен и цитологически изучен ряд других отдаленных гибридов — терн \times абрикос, алыча \times персик, миндаль \times алыча, алыча \times абрикос, терн \times алыча, яблоня \times груша, являющихся ценным генофондом для использования в селекционной работе (И. С. Руденко).

Проведены обширные кариологические исследования отдаленных гибридов плодовых. В F_2 гибрида айва \times яблоня ($2n=2x=34$) установлены растения разного генотипа — $2x$, $3x$, $4x$, что является генетической основой получения новой формы, сочетающей признаки айвы и яблони. Сеянцы F_2 аллодиплоидного ($2n=2x=34$) яблоне-грушевого гибрида также имеют разную плоидность ($2x$, $3x$, $4x$). От повторного скрещивания аллодиплоидного гибрида F_1 слива Бессея \times абрикос ($2n=2x=16$) получен аллотриплоидный гибрид F_2 ($2n=3x=24$). Цитологическое исследование показало, что сеянцы F_3 , полученные от данного гибрида, по числу хромосом воспроизводят весь полиплоидный ряд рода *Prunus* ($2x$, $3x$, $4x$, $5x$, $6x$) и дают большой спектр изменчивости, что указывает на широкие формообразовательные и селекционные их возможности. В F_2 и F_3 гибридов терн \times уссурийская слива и терн \times абрикос также обнаружены растения с $2x$, $3x$, $4x$, $5x$, $6x$ и даже $7x$ (И. С. Руденко). Межродовой гибрид алыча \times абрикос по числу хромосом не обнаружил такого полиморфизма, все группы гибридов имеют диплоидный набор $2n=16$ (М. Г. Николаева).

В популяции алычи установлены отдельные растения с $3x$ и $4x$ (А. А. Хрипунов). Проведено цитологическое исследование кизила. Установлен диплоидный набор хромосом

($2n=18$). Выявлено, что мейоз в материнских клетках пыльцы у кизила в отличие от плодовых протекает в агусте, предшествующем году цветения (Г. Д. Дудукал).

Проведены многочисленные скрещивания грецкого ореха с дикорастущими видами ореха; создан гибридный фонд, представляющий собой ценный исходный материал для селекции на устойчивость к марсониизу и плодоярке. В F_2 гибридов орех черный \times орех грецкий получены растения, сочетающие высокие качества культурной формы (высокий выход ядра, тонкая скорлупа) и ценные свойства дикорастущего вида. Впервые в стране проведено кариологическое исследование 9 видов рода *Juglans* и их отдаленных гибридов. У всех видов, в том числе впервые у *J. major* (Торг.) Heller, *J. hindsii* Jeps., *J. sieboldiana* Maxim. и отдаленных гибридов ореха F_1 мейоз в материнских клетках пыльцы протекает с большими нарушениями. В F_2 у отдельных растений мейоз сбалансирован и гибриды нормально плодуют (И. Г. Команич).

Опубликованы монографии «Цитологический метод в селекции плодовых» (В. А. Рыбин, 1967), «Гибридизация яблони с айвой», «Отдаленная гибридизация и полиплоидия у плодовых растений» (И. С. Руденко, 1969, 1978), «Биология, культура, селекция грецкого ореха» (И. Г. Команич, 1980), «Полиплоидия у винограда» (Ш. Г. Топалэ, 1983).

Интродукция и акклиматизация растений

Планомерная интродукция растений началась в 50-х гг. после создания Ботанического сада АН МССР, в составе которого были организованы несколько творческих групп, преобразованные в начале 70-х гг. в самостоятельные лаборатории.

Важным итогом исследований Ботанического сада тех лет явилось издание трехтомной монографии «Деревья и кустарники Молдавии» 1957—1964, 1968 (В. А. Андреев, 2-й и 3-й тома закончены коллективом авторов). Проведено обследование и изучение старых парков Молдавии (П. В. Леонтьев). Развернута интродукционная

работа по привлечению и испытанию новых для Молдавии видов. Изучены экологобиологические и физиологические особенности, декоративные качества и возможность использования в народном хозяйстве более 500 видов и форм. Многие из них прочно вошли в озеленение: это виды черемухи катальпы, сирени, березы, некоторые виды яблони, айва японская, плетистые розы, хвойные и т. д.

Более детально изучен ряд семейств и родов: хвойные (И. И. Жунглету), эвкомия, клен (Б. Г. Холоденко), платан (П. Г. Таргон), виды ореха (И. Г. Команич), роза (Б. В. Морозовский), виды краснорастущих кустарников (А. И. Паланчан), лнаны (Н. Г. Вахновская).

Дендрологами республики разработан ассортимент древесных и кустарниковых растений для озеленения городов и сел, включающий около 200 видов. Изучается реакция растений на воздействие загрязнителей сельскохозяйственного производства и микроэлементов.

Установленная повышенная селективность некоторых видов семейства Розовых к накоплению марганца, меди, цинка и молибдена может служить диагностическим признаком морозостойкости данных видов (Я. В. Бумбу).

Газоустойчивые виды и формы древесных и кустарниковых растений отличаются более высоким содержанием азотистых соединений за счет локализации загрязнителя в клетках; стабильностью накопления хлорофилла и быстрым восстановлением водного режима, что указывает на их повышенную адаптивность к условиям загазованной среды (В. Н. Чекой).

Для расширения интродукционной работы в республике проведено проектирование и созданы в натуре растительные коллекции в Парке-дендрарии г. Кишинева (Т. С. Гейдеман, П. В. Леонтьев, Н. Л. Шарова, Б. И. Иванова, Б. Г. Холоденко) и дендрарии Ботанического сада на новой территории (А. А. Чеботарь, П. В. Леонтьев, В. Г. Савва, В. Н. Флоря, И. Г. Команич, И. И. Жунглету и др.), который создается в ландшафтном стиле по систематическому принципу с уче-

том накопленного опыта садово-паркового зодчества и достигнутых успехов в интродукции растений. К настоящему времени экспозиции дендрария насчитывают около 800 видов и форм, в том числе впервые испытанные туя гигантская, дуб монгольский и дуб лавролистный, аралия маньчжурская, сорта чубушника отечественной и зарубежной селекции, ива розмаринолистная, замечательная, пурпурная, клен винограднолистный, мелкоплодный ольхолистный, новые гибриды тополей и др. (И. И. Жунгетиу, А. И. Паланчан). Проектируются и создаются в натуре альпийский, сирингарий, лианарий, розарий (А. А. Чеботарь).

Опыт интродукции обобщен в работах «Деревья и кустарники для озеленения Молдавии» (Б. Г. Холоденко, 1973); «Перспективы интродукции магнолиевых в Молдавии», «Интродукция платанов в Молдавии» (П. Г. Таргон, 1973, 1975); «Плетистые розы в озеленении Молдавии» (Б. В. Морозовский, 1972); «Виды ореха» (И. Г. Команич, 1975) и др.

С созданием Ботанического сада АН МССР намечались также планомерные работы по интродукции цветочно-декоративных растений и изучению их биологических особенностей, декоративных качеств, вегетативной и семенной продуктивности. Были созданы обширные коллекции крупноцветных и мелкоцветных хризантем — 450 (Н. Л. Шарова; К. Ф. Дворянинова), парковых многолетников, однолетних цветочных растений — 1100 (В. Г. Савва, Л. К. Ширева, К. И. Андон, Н. Е. Марина), гладиолусов, пригов и луковичных, пионов, георгин, кани, тюльпанов и др. — 1550 видов, форм и сортов (Е. Н. Черней, А. И. Думитрашку, С. Г. Лешенко, Е. К. Загорча, Е. А. Дашкеев, И. А. Салинская). Фонды оранжевых растений составляют около 1960 видов, из которых наиболее полно представлены кактусы и суккуленты, представители тропических и субтропических растений, сортовые коллекции бромелиевых, пеларгонии, камелий и др. (К. Ф. Дворянинова, В. И. Шестак, Т. В. Бежан).

На базе накопленного генофонда ведется большая селекционная работа.

Получены новые сорта мелкоцветных хризантем — Зарево, Дочь Розеты, Кубинка, Гайдук, Тоамна, Малюновка (К. Ф. Дворянинова, Н. Л. Шарова), астры китайской — Мария Бешу (В. Г. Савва, Н. Л. Шарова, Н. Е. Марина). Получены мутанты тагетиса, бальзамина, календулы, гладиолуса, отличающиеся интересными признаками. Получены новые селекционные формы гладиолусов, пионов, кани, флокса метельчатого, георгин, устойчивых к условиям жаркого лета Молдавии.

В целом коллекционные фонды Ботанического сада составляют более 5 тыс. видов и сортов цветочно-декоративных растений.

В промышленное цветоводство и озеленение республики внедряется более 200 видов и сортов цветочных растений открытого и закрытого грунта — астры, хризантемы, рудбекии, монарды, флокса, ясколки, геллантеума, лилий, ирисов, титонии, эшольции и многих других. Разработаны научные основы и создана производственная база цветоводства в республике, сконцентрированная в АПО «Виктория».

Результаты интродукции отражены в ряде сборников и монографий: «Цветочно-декоративные растения в Молдавии» (1977), «Применение микроэлементов в цветоводстве» (Н. Л. Шарова, В. Г. Савва, К. И. Андон), «Выращивание цветочных растений в Молдавии» (1977), «Ваш цветник» (В. Г. Савва, 1978), «Хризантемы (интродукция, биология, агротехника)» и «Декоративные комнатные растения» (К. Ф. Дворянинова, 1982).

Особое внимание уделяется интродукции лекарственных, ароматических, пищевых и кормовых растений. Параллельно проводятся биологическое и биохимическое изучение интродуцентов, отбор форм, перспективных для использования в винодельческой, парфюмерной, фармацевтической, пищевой промышленности; разработка первичных основ возделывания, размножение и испытание в производственных условиях.

Интродуцировано более 380 видов и форм лекарственных растений (В. Н. Флоря). Изучается содержание биологически активных веществ воз-

буждающего и успокаивающего действия на центральную нервную систему, тонизирующих функции сердечно-сосудистой системы (виды момордика, секуринегии, пустырника, валерианы, патринии, синюхи, левзеи, элеутерококка, лимонник китайский, шлемник байкальский) (В. Н. Флоря, Л. Г. Крецу, Л. Н. Русейкина). Начато внедрение валерианы лекарственной, зверобоя продырявленного и др. на промышленные плантации.

Работы по интродукции пряно-ароматических растений были начаты в 50-х гг. Б. И. Ивановой. В настоящее время коллекции ароматических растений насчитывают более 600 видов и форм. Многие виды внедрены в производство и используются для ароматизации виноградных вин («Утренняя роса», «Букет Молдавии»), а также в консервной промышленности — гравилат городской, душистый колосок, душица обыкновенная, зверобой продырявленный, девясил высокий, котовник лимонный, полынь горькая, тысячелистник обыкновенный, бархатцы отечественные, змееголовник молдавский, иссоп лекарственный, полынь лимонная (М. В. Бодруг).

Разработаны приемы возделывания и заложены промышленные плантации пряно-ароматических растений, в том числе особо ценного вида — полынь лимонная; создается собственная сырьевая база для обеспечения винодельческой и консервной промышленности ингредиентами (М. В. Бодруг, К. Г. Лупу, Г. И. Мещерюк).

Проводятся также исследования по выявлению и картированию природных растительных ресурсов для прогнозирования сырьевого потенциала и степени его изменения в условиях интенсивного воздействия человека на природу. Изучаются нектароносы флоры Молдавии и разрабатываются рекомендации по подбору их компонентного состава для создания конвейера непрерывного цветения с целью привлечения и стабилизации полезной энтомофауны в агроценозах (В. Н. Флоря, М. В. Бодруг).

Работы по интродукции пищевых и кормовых растений проводятся по основным направлениям: подбор растительных объектов и изучение изменчивости и поведения их в новых усло-

виях. Созданы коллекции соевых — 1200 образцов (А. С. Телеуца), ягодных — 260 (П. П. Семенченко), овощных — 350, кормовых — 375 (М. В. Григоровская) и газонных трав. Получены интересные формы и линии томатов от отдаленных скрещиваний с дикими видами, которые включены в селекционную программу Молдавского НИИОЗО (З. В. Янушевич, М. В. Григоровская).

Проведено эколого-физиологическое исследование ягодных растений (смородина, крыжовник, малина, земляника), установлены изменения феноритмов, выделены ценные формы, устойчивые к мучнистой росе. Выведены сорта черной смородины (Ранняя десертная), а также созданы путем отдаленной гибридизации сорта Тимпуриу, Зымбет, которые внедряются в производство (П. П. Семенченко).

Проведены работы по введению в культуру и испытанию новых высокобелковых растений — чина лесная, чина крупноцветковая, вика тонколистная, вика двудетная (Т. А. Купоричка). Испытываются новые кормовые растения, дающие высокие урожаи зеленой массы (сильвия, сида, борщевик, артишок и др. — М. В. Григоровская). Изучаются в условиях Молдавии сорта мировой коллекции соев ВИР. Выделены ценные формы, отличающиеся высоким содержанием белка, повышенным накоплением глицинина, метионина и триптофана, устойчивостью к вирусным и бактериальным заболеваниям (А. С. Телеуца).

Большую помощь в организации интродукционных работ в Молдавии оказали ведущие ученые ботаники-интродукторы страны Н. В. Цицин, С. Я. Соколова, П. И. Лапин, И. Н. Коновалов, Л. И. Рубцов и др.

В последние годы развиваются работы по фитопатологии и защите интродуцированных растений. Проведены исследования по выявлению вредителей и возбудителей заболеваний лекарственных, ароматических, цветочных и других растений. Выявлено, что наибольший экономический вред наносят мучнистая роса, ржавчина, антракноз, различные виды пятнистости, бактериозы и вирусы мозаичного типа. Начаты испытания новых биологических и химических препаратов с целью

разработки системы интродуцентов (Г. В. Косев, Л. Г. Клешнина, Б. И. Бухар).

В результате обследования плантаций цветочно-декоративных культур АПО «Виктория» составлены рекомендации по борьбе с наиболее вредоносными патогенами в условиях открытого и закрытого грунта.

Существенным моментом в научно-организационной деятельности Ботанического сада явилось присвоение ему статуса научно-исследовательского института Государственным комитетом по науке и технике СССР (1975 г.).

Работы по созданию собственно ботанического сада на площади 104 га были начаты в 1964 г. и продолжают-

И. С. ПОПУШОЙ, Л. А. МАРЖИНА, Л. Ф. ОНОФРАШ,
Ж. Г. ПРОСТАКОВА

МИКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В МОЛДАВИИ И ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ ПРОГРАММА

Для успешного выполнения Продовольственной программы важным моментом являются мероприятия по защите растений в период вегетации и при хранении урожая.

Сегодня для защиты растений от вредителей, болезней, сорняков имеется арсенал средств и методов борьбы, среди которых химический метод — основной. Но у него немало отрицательных сторон, и, учитывая их, мы должны уменьшить масштабы его применения, а со временем довести до минимума.

Чтобы это сделать уже сегодня, создаются устойчивые сорта, разрабатываются новые агротехнические, физические, биологические методы и интегрированные системы. Однако перечень проблем этим не заканчивается, так как программа дальнейшей интенсификации сельскохозяйственного производства на основе его специализации, концентрации и агропромышленной интеграции требует перестройки стратегии и тактики защиты растений.

Интенсивные и суперинтенсивные формы ведения садоводства привели

ся коллективом ботаников АН МССР под руководством А. А. Чеботаря. Ускоренным темпом проведено зеленое строительство, которое, согласно генеральному плану, помимо общеозеленительных работ включает создание экспозиций древесных растений — дендрария и элементы молдавских лесов, создание обширных коллекций травянистых, культурных и дикорастущих цветочно-декоративных, ароматических, лекарственных, пищевых, кормовых, плодово-ягодных и других полезных растений на территории Молдавии. Уже сегодня в Ботаническом саду Академии наук МССР собран растительный генофонд, насчитывающий более 11 тыс. видов, сортообразцов, представляющих большую научную ценность.

к замене технологии возделывания растений, а это в свою очередь требует новой тактики и стратегии их защиты. С переводом виноградников на высокоштабную культуру болезни штамба становятся проблемой номер один. Внедрение межхозяйственных севооборотов, новых высокоурожайных отечественных и зарубежных сортов, переход на монокультуру; расширение площадей под орошение также вносят, подобно химическому методу, серьезные изменения в агробиоценозы. Под влиянием названных причин в республике за два последних десятилетия появились новые патогенные виды (завезенные из других мест) и усилилась вредоносность уже известных местных видов. Так, например, установлено, что за последние годы произошло возрастание вредоносности таких заболеваний, как онidium, серая гниль и болезни штамба винограда, вертициллез перцев, томатов и косточковых плодовых деревьев, мучнистая роса яблони, персика и пшеницы, пероноспороз табака и подсолнечника, мониллез персика и сливы, фомопсис

плодовых, черный рак грецкого ореха и др.

Для успешного решения большинства фитопатологических проблем одним из обязательных этапов научных исследований является изучение видового состава патогенной и сопутствующей ей микрофлоры, биологии и экологии отдельных возбудителей. Без таких сведений невозможно разработать научно обоснованные меры борьбы, так как при постановке опытов и наблюдений необходимо точно знать объект — вид, штамм, раса.

Отметим, что отдельные сведения о грибах были даны в работах Leveille при описании растительности России (1842 г.). По-настоящему же научные исследования в этом направлении начаты в Молдавии лишь после Великой Отечественной войны.

Заслуга организации работ по изучению болезней сельскохозяйственных культур, по развертыванию микологических и фитопатологических исследований в Молдавии в послевоенный период принадлежит профессору Д. Д. Вердеревскому. В период с 1949 по 1956 гг. в Кишиневском государственном университете проведены ценные микологические исследования И. А. Катаевым и Л. М. Колошиной. В 50-е гг. И. С. Попушоем начаты серьезные микологические работы по микрофлоре Молдавии под руководством и при участии И. А. Катаева. В 1957 г. выходит статья И. А. Катаева и И. С. Попушой по микрофлоре Ботанического сада, где приводится список 217 видов грибов. С 1959 г. в лаборатории фитопатологии (затем микологии и вирусологии) АН МССР под руководством академика АН МССР И. С. Попушой начаты систематические исследования микрофлоры сельскохозяйственных культур Молдавии. В течение нескольких лет (1957—1961) И. С. Попушой публикует ряд работ, посвященных болезням ильмовых, паразитным несовершенным грибам и ряду других вопросов микрофлоры республики.

Следует сказать, что уже в 20-е гг. по многим разделам микологии, в частности по флоре и систематике, в нашей стране был получен богатый материал и подведены итоги предыду-

щих исследований. Флора грибов СССР насчитывала не менее 15 тыс. видов. Вместе с тем отдельные районы страны оставались слабо изученными до недавнего времени. Таким районом являлась и Молдавия. Поэтому основным направлением деятельности лаборатории стало изучение грибной флоры культурных растений Молдавии. Это направление и вопросы, поставленные для разрешения, исходили из непосредственных задач народного хозяйства.

Для разработки эффективных мероприятий по борьбе с теми или иными заболеваниями необходимо располагать данными о видовом составе возбудителей и их особенностях в конкретных почвенно-климатических условиях. Исходя из этого, первым этапом исследований лаборатории явилось изучение микрофлоры плодовых культур. За сравнительно короткий период силами небольшого коллектива преданных делу специалистов (Ж. Г. Простакова, Л. А. Маржина, Э. Ф. Хрипунова, Э. Д. Коган) была проделана большая работа: проведены маршрутные экспедиционные обследования, наблюдения на местах, сбор образцов, идентификация грибов, даны описания и изучены биологические особенности основных возбудителей заболеваний. Это позволило выявить на семечковых культурах 263 вида, а на косточковых — 206 видов грибов. Среди них — патогенные виды, вызывающие заболевания плодовых деревьев. В результате издана монография «Микрофлора плодовых культур СССР». Материалы, полученные при изучении микрофлоры плодовых в Молдавии, опубликованы ВИЗРОм в «Указателе возбудителей болезней сельскохозяйственных растений» (вып. 3. Плодовые культуры).

После завершения работ по микрофлоре плодовых в 1970 г. были начаты и успешно завершены работы по изучению микрофлоры виноградной лозы (Л. А. Маржина), грецкого ореха (Ж. Г. Простакова), основных овощных (Э. Д. Коган), эфиромасличных культур (Э. Ф. Хрипунова). Материалы по микрофлоре виноградной лозы вышли отдельной книгой, а издание остальных планируется в ближайшее время.

К началу исследований видовой состав грибов на каждой изучаемой культуре исчислялся единицами. Были известны в основном лишь возбудители самых вредоносных заболеваний. Результаты проведенных работ превзошли все ожидания. Флора грибов в нашей республике оказалась богатой и разнообразной. Число выявленных видов на всех культурах намного превосходит таковые в других республиках, а для многих растений превышает данные, известные для СССР. Так, на винограде зарегистрировано свыше 400 видов грибов из различных систематических групп, на грецком орехе — свыше 360, на овощных — 180, на эфиромасличных — 225 видов. Среди выявленных видов большинство отмечается впервые в Молдавии, многие являются новыми для СССР. Изучены также динамика, интенсивность развития, географическое распространение. Большое внимание уделялось вопросам систематики, биологии, экологии, специализации, изменчивости грибов, вопросам формирования микофлоры.

Изучали флору, используя современные методы исследований, с учетом требований производства. Большое внимание уделялось изучению циклов развития грибов. Установление генетического родства конидиальных форм с сумчатыми имеет не только теоретическое, но и огромное практическое значение. Понимание взаимосвязей конидиальных и сумчатых спороношений крайне необходимо при изучении особо опасных возбудителей болезней, так как дает возможность разработать наиболее эффективные меры защиты с учетом их биологических особенностей, направления изменчивости и специализации.

В результате многолетнего изучения микофлоры Молдавии установлено, что существенную часть среди выявленных микроорганизмов составляют сумчатые грибы, в отличие от других районов СССР, где их количество значительно меньше. Так, на винограде из 400 видов — 129 аскомицетов, на грецком орехе из 360—161 вид, на других плодовых и ягодных культурах их число достигает 40—50%. Это можно объяснить исключительно благоприятными природными условиями, дейст-

вне которых усиливается особенностями микроклимата в многолетних насаждениях. На плодовых культурах и виноградной лозе достоверная связь сумчатых и конидиальных стадий установлена в 43 случаях и на грецком орехе — в 20. Среди них несколько зарегистрированы впервые в СССР. Характерно, что развитие совершенного спороношения зарегистрировано у наиболее вредоносных патогенов, таких как фомопсисное усыхание ветвей семечковых плодовых и грецкого ореха, поверхностного некроза коры, распространенного на яблоне и груше и найденного в качестве нового заболевания грецкого ореха, а также «чернильная болезнь» грецкого ореха, рак Потебни семечковых культур, черный рак плодовых и грецкого ореха. Первые два из приведенных указываются впервые для СССР, остальные являются новыми для Молдавии. На территории Молдавии выделены экологические зоны, каждой из которых свойствен особый видовой состав, характеризующийся как наборами видов и экологическими типами грибов, так и интенсивностью их развития. Следует сказать, что большинство из выявленных совершенных стадий обнаружены в зоне Кодр, где имеются особо интересные в микологическом отношении участки садов и виноградников и где были найдены уникальные сообщества микромитозов, включающие виды и роды, редкие или новые для флоры СССР.

Одним из основных итогов проведенных работ явилось нахождение большого числа грибов ранее не известных на территории республики видов, впервые регистрируемых в Советском Союзе и новых для науки видов. Так, на плодовых культурах было отмечено свыше 10 новых видов.

Изучение грибной флоры виноградной лозы позволило выявить 70 видов новых для республики, 43 вида — новых для данной культуры в СССР. Для 233 видов грибов виноградная лоза указывается как новое растение-хозяин.

Большинство выявленных на грецком орехе видов (340) указываются впервые на данном субстрате в Молдавии, более 100 видов являются новыми для этой культуры, ряд видов и

родов не были отмечены ранее в СССР.

На базе микофлористических формировались фитопатологические исследования. Были проведены работы по инвентаризации и описанию наиболее часто встречающихся представителей патогенных грибов, изучению их биологических особенностей, выяснению степеней паразитизма. Одним из опаснейших заболеваний косточковых в республике является их преждевременное усыхание. На основании экспериментов, проведенных кандидатом биологических наук Л. Ф. Онофрашем, доказана инфекционная природа вертициллеза, изучена его распространенность и вредоносность в зависимости от почвенного покрова, породы, сорта, возраста, состояния дерева, что позволило предложить ряд практических мероприятий по борьбе с этим заболеванием. Результаты работ изложены в монографиях: И. С. Попушой «Болезни усыхания косточковых плодовых деревьев в СССР» (1970) и Л. Ф. Онофраш, И. С. Попушой «Вертициллез косточковых плодовых деревьев в Молдавии» (1971).

Исследования по изучению физиолого-биохимических особенностей возбудителя вертициллеза — *Verticillium dahliae* Kleb. и характера взаимоотношений паразита и растения-хозяина показали, что этот микроорганизм продуцирует комплекс пектолитических и протеолитических ферментов. Выявленные особенности биосинтеза этих ферментов дают основание предположить, что они играют важную роль в приспособляемости патогена к растениям-хозяевам и обеспечивают его широкое распространение в природе. При всестороннем изучении вертициллеза на овощных культурах выяснилось, что окислительная система растения-хозяина сказывается на активности физиологической защиты организма от инфекции. Полученные результаты способствуют более глубокому пониманию природы иммунитета и изысканию эффективных мер борьбы с этим заболеванием.

Одной из ценных косточковых пород является абрикос. Однако апоплексия ставит под угрозу его возделывание. Работами, проведенными лабораторией, было показано, что апо-

плексическую гибель деревьев наряду с вертициллезом вызывают и другие заболевания. Исследования этого заболевания проводятся по международной программе и контролируются международной группой, которая от Советского Союза представлена нашей лабораторией.

Значительный ущерб в республике причиняют пероноспороз на табаке и на подсолнечнике.

Кандидатом биологических наук К. Н. Дашкеевой и кандидатом сельскохозяйственных наук Ш. М. Гринбергом был разработан комплекс направленных на подавление этих заболеваний мероприятий, которые одобрены Министерством сельского хозяйства Молдавской ССР и внедряются в колхозах и совхозах республики. Результатом работ явилось также выведение ряда гибридов табака, обладающих комплексной устойчивостью к ЛМР и вирусам. Лабораторные и полевые опыты, затем широкие испытания в колхозах химической защиты табака позволили рекомендовать производству совместно со станцией защиты растений МССР систему мероприятий по борьбе с патогеном, в результате чего удалось снизить потери табака от ложной мучнистой росы только за 4 года на сумму более 90 млн. руб.

Одним из самых вредоносных заболеваний в условиях интенсивного садоводства является мучнистая роса яблони, которая вызывает гибель молодого прироста сада, что задерживает сроки вступления в плодоношение молодых посадок, влияет на качество и количество урожая в плодоносящих садах. В лаборатории микологии проводились исследования по биологическим особенностям возбудителя в условиях пальметты и изыскания путей борьбы с ним, с помощью комплекса агротехнических и биологических мероприятий. Работа выполнялась аспирантом Г. В. Паниной на базе межколхозного сада «Памяти Ильича».

В результате проведенных работ были предложены мероприятия по защите от мучнистой росы с учетом сроков массового спороношения гриба, метеословий и вегетационных поливов сада.

Значительный ущерб пловым деревьям в Молдавии причиняют плодо-

вые гнили и особенно монилиальный ожог косточковых пород. В лаборатории (кандидат биологических наук М. Ф. Кулик) были изучены возбудители монилиоза, условия, способствующие развитию заболевания, а также предложены мероприятия по борьбе с монилиальным ожогом и плодовой гнилью.

В последние годы широко распространились и стали чрезвычайно вредоносными заболевания, вызывающие корневые гнили, пустоколосость и щуплость зерна озимой пшеницы. Они вызываются комплексом факторов, среди которых основными являются болезни. Сотрудниками лаборатории в 1973—1976 гг. проведены исследования видового состава грибов при корневых гнилях озимой пшеницы в разные фазы ее развития. Были проведены маршрутные обследования в разных агроклиматических зонах республики и стационарные опыты в ОПХ им. В. И. Ленина с. Бачой. В результате было выявлено 98 видов грибов, при этом в фазу кущения — 46 видов и разновидностей, в фазы выхода в трубку, колошения и молочно-восковой спелости — 49, а из зерна — 79. Большая часть из них являются возбудителями заболеваний, многие из них поражают зерно или ухудшают его качество.

За 1960—1984 гг. сотрудниками лаборатории опубликовано свыше 300 статей, издано 6 монографий, более 30 сборников и брошюр, защищены одна докторская и 14 кандидатских диссертаций.

За время существования в лаборатории микологии, ныне патофизиологии растений, которой руководит академик АН МССР, профессор И. С. Попшой, подготовлены и успешно трудятся в Академии наук МССР и других научных учреждениях республики кадры высокой квалификации — микологи и фитопатологи: Л. Ф. Онофраш, Ж. Г. Простакова, К. Н. Дашкеева, Л. А. Маржина, Э. Д. Коган, А. Д. Дешкова, Э. Ф. Хрипунова, Л. Д. Буймистру, М. Е. Штейнберг, Ш. М. Гринберг, М. Ф. Кулик, Г. В. Варгина, Г. Л. Шатрова, Р. Е. Давидович.

Подытоживая результаты деятельности микологов Молдавии, можно отметить, что они являются весьма пло-

дотворными. За сравнительно короткое время проведена значительная работа. В ряде случаев получены исключительно интересные материалы, имеющие значение для общих вопросов биологии и вместе с тем нашедшие практическое применение. Успешному развитию микологии в Молдавии содействовали связи со всесоюзными центрами науки и с виднейшими микологами и фитопатологами.

Предстоит сделать еще больше. Флористические исследования должны быть продолжены. Как указывал основоположник отечественной микологии А. А. Ячевский — «Флористические изыскания в области микологии — это первая ступень, совершенно необходимая для всех дальнейших исследований, позволяющая ставить разнообразные проблемы и намечать пути их разрешению». Необходимы широкие и многосторонние исследования относительно роли грибов как важнейших возбудителей болезней растений. В качестве объектов исследования будут выбраны в первую очередь те, которые имеют наибольшее практическое значение для выполнения Продовольственной программы, а именно: микофлора зерновых, зернобобовых и кормовых культур, подсолнечника и сахарной свеклы, древесно-кустарниковых и цветочных декоративных растений. Особое внимание будет уделено изучению микофлоры и процессов, вызываемых грибами при хранении и транспортировке готовой продукции. Под постоянным вниманием микологов должны быть случаи появления новых болезней или усиление вредоносности прежде существовавших. Эти знания совершенно необходимы для успешного ведения тех или иных мероприятий по защите растений. Необходимы также глубокие теоретические исследования, касающиеся вопросов изучения взаимоотношений сапрофитных организмов с паразитными формами, влияния применения пестицидов на грибную флору, вопросов таксономии, систематики, экологии грибов.

Исследования микофлоры республики будут продолжены в следующих направлениях: максимальное развертывание работ по выявлению и определению паразитной и сапрофитной

микофлоры всех сельскохозяйственных культур республики; изучение систематики и биологии отдельных видов; составляющих их биотипов, рас и влияние на них различных биотических и абиотических факторов; создание коллекций грибов, обладающих патогенными или другими свойствами; исследование состава микофлоры при хранении сельскохозяйственной продукции и выявление условий, уменьшающих ее вредоносность; поиск микофильных видов и гиповирулентных штаммов с разработкой технологии их применения в защите от болезней; а также отдельных штаммов для

получения различных продуцентов. Будут изучены возможности и разработаны принципы индуцированного иммунитета; расширены работы по выявлению грибов-антагонистов, перспективных для использования в борьбе с болезнями растений; организованы исследования по разработке теоретических основ прогноза болезней растений — многолетнего и сезонного (долгосрочный и краткосрочный) на основе общих закономерностей элифитологии, имеющих огромное значение. При этом следует считать крайне важным моментом подготовку молодых кадров.

П. Ф. ВЛАД, Л. Г. МАДАН

ДОСТИЖЕНИЯ УЧЕНЫХ ИНСТИТУТА ХИМИИ АКАДЕМИИ НАУК МОЛДАВСКОЙ ССР

Год 1984 является важной вехой в истории нашей республики. Исполняется 60 лет со дня образования Молдавской ССР и создания Компартии Молдавии. Сегодня Молдавия, благодаря братской помощи и поддержке всех народов Советского Союза, стала одним из признанных центров развития науки и культуры в нашей стране.

К выдающимся достижениям молдавского народа следует отнести создание в 1961 г. республиканской Академии наук, в состав которой входит Институт химии.

Пример нашего института является типичным для динамического прогресса молдавской науки в последние годы.

Первые шаги в развитии химии в Молдавии были сделаны после победы Великого Октября. В 1930 г. в МАССР был открыт Тираспольский педагогический институт, где готовили будущих учителей химии и одновременно проводили научные исследования по химии. Первым, пока еще небольшим группам молдавских химиков помогали коллеги из многих научных центров страны и в первую очередь из Одесского государственного университета во главе с профессором В. Д. Богатским.

В 1940 г. были созданы Кишиневский педагогический институт и Кишиневский сельскохозяйственный институт, где также стали развиваться исследования по химии и велась подготовка квалифицированных кадров химиков-преподавателей. Этот процесс, прерванный войной, возобновился сразу после освобождения Молдавии в 1944 г. В этом же году начал свою работу в КСХИ доктор химических наук А. В. Аблов — впоследствии создатель школы химии координационных соединений, который продолжил эти работы с 1946 г. в Кишиневском государственном университете.

В 1947 г. под руководством профессора А. И. Кокорина в КГУ развернулись работы по аналитической химии, а вскоре там же стал трудиться доктор химических наук Ю. С. Ляликов, который стал главой молдавской школы химиков-аналитиков. С 1953 г. работы в области органической химии в КГУ возглавил доктор химических наук Г. В. Лазурьевский — создатель школы химиков-органиков и биооргаников Молдавии.

С 1948 г. в КГУ были начаты работы по высокомолекулярным соединениям, а в начале 50-х гг. под руководством доктора химических наук А. И. Шлыгина — и по физической хи-

мин: Позже, уже в стенах Института химии зародилось и получило развитие еще одно направление современной химии — квантовая химия.

Таким образом, за короткий период возник и стал успешно развиваться целый ряд направлений химической науки. Это стало возможным благодаря помощи коллег из многих учреждений АН СССР и союзных республик. В марте 1958 г. Президиум АН СССР создал специальную комиссию в составе члена-корреспондента АН СССР (ныне академика) М. И. Кабачника и доктора химических наук В. А. Головня, которые ознакомились с исследованиями, проводимыми в Кишиневе. В результате было принято решение создать в Кишиневе Институт химии.

Краткая предыстория его создания такова. В 1951 г. в Отделе почвоведения Молдавского филиала АН СССР была организована группа для проведения анализов почв, которая стала вести также исследования по химии координационных соединений. На базе этой группы в 1953 г. была создана химическая лаборатория, преобразованная в 1955 г. в Отдел химии МФ АН СССР. В 1956 г. в составе этого отдела была создана лаборатория органической химии. Годом позже Отдел химии был разделен на два отдела — неорганической и органической химии. На базе аналитической лаборатории Отдела геологии в 1957 г. была организована лаборатория аналитической химии.

Согласно постановлению Президиума Академии наук Союза ССР от 15 апреля 1959 г. на базе перечисленных выше двух отделов и лаборатории был создан Институт химии Академии наук МССР. Первым директором института был академик АН МССР А. В. Аблов. В настоящее время институт возглавляет кандидат химических наук П. Ф. Влад.

В настоящее время в состав института входят 8 лабораторий, объединенных в три отдела и ряд вспомогательных групп. Постановлением Президиума АН МССР и Коллегии Министерства сельского хозяйства МССР в 1980 г. создана межотраслевая производственная лаборатория, в состав которой вошла группа лаборатории био-

неорганической химии. Основное направление научных исследований — синтез легкоусвояемых координационных соединений микроэлементов.

В 1982 г. при институте создано хозяйственное Опытно-экспериментальное предприятие, в задачу которого входит освоение технологических процессов производства новых препаратов, разрабатываемых институтом, и разработка полупромышленных регламентов этих производств, обеспечение института полупродуктами для НИР и изготовление опытных партий новых препаратов для опытно-промышленных испытаний и внедрения и серийный выпуск отдельных препаратов.

В восьми лабораториях института выполняются исследования по темам, отражающим основные направления исследований, которые уточнены и утверждены Постановлением Президиума АН СССР 18 января 1979 г.

Эти направления следующие:

— синтез и изучение биологически активных органических соединений: регуляторов роста и развития растений, соединений, ответственных за иммунитет растений к заболеваниям, консервирующих средств, лекарственных и душистых веществ;

— синтез, физико-химические и квантово-химические исследования координационных соединений, обладающих каталитической и биологической активностью; катализаторов процессов крашения и полимеризации, биостимуляторов для животноводства и лекарственных веществ;

— разработка электрохимических методов определения металлов в природных и промышленных объектах;

— разработка химических методов очистки природных и сточных вод с применением природных сорбентов.

К основным достижениям института, на наш взгляд, следует отнести следующие результаты проводимых в его лабораториях и группах исследований.

Под руководством доктора химических наук профессора Н. В. Гэрбэлу осуществлены целенаправленный синтез и систематическое исследование с привлечением современных физических и математических методов исследования (магнетохимия, электронный парамагнитный резонанс, масс-

спектрометрия, рентгеноструктурный анализ) координационных соединений переходных металлов с полиидентатными полифункциональными лигандами и в результате установлено их электронное и геометрическое строение. Изучены возможности темплатного синтеза с использованием в качестве одного из фрагментов при конструировании более сложных органических лигандов халькогенсемикарбазонов и амниогуанидина. Создана и успешно используется теория электронного парамагнитного резонанса обменных кластеров переходных металлов, учитывающая изотропные и анизотропные обменные взаимодействия, развита теория сверхтонких взаимодействий электронной оболочке обменного кластера с ядрами. Выявлены особенности мессбауэровских спектров тримерных кластеров в магнитном поле. Дана интерпретация экспериментальных данных по мессбауэровским спектрам кристаллов трехъядерных карбоксилатов железа.

В результате исследования диоксиминов кобальта (III) и их каталитических свойств найдены и внедрены в производство ряд эффективных ускорителей процесса ронгалитно-поташного печатного способа крашения тканей.

Получены свыше 40 моно- и полиядерных комплексов со сложными органическими лигандами, изучены их магнитные свойства, развита теория их магнетизма и расшифрована структура отдельных их представителей в кристаллической и газовой фазе. В результате осуществлен синтез ряда макроциклических веществ, получить которые иным путем не удастся.

Под руководством доктора химических наук Д. Г. Батыра проведен целенаправленный синтез координационных соединений на основе биометаллов — марганца, железа, кобальта, никеля, меди, цинка, а также платины, палладия, родия с полифункциональными лигандами — диоксиминами, полиамидами, сульфаниламидами, амидами дикарбоновых кислот, аминокислотами, серосодержащими гидразонами, краун-эфирами, изучены их физико-химические, а также физиологические свойства, отобраны наиболее перспективные соединения для опытно-промышленных испытаний и проведе-

на апробация некоторых из них на промышленных животноводческих комплексах и птицефабриках.

Целенаправленный поиск противоопухолевых препаратов в ряду координационных соединений и переходных металлов с тиосемикарбазонами оказался плодотворным и позволил обнаружить вещества, проявляющие высокую активность против некоторых разновидностей злокачественных опухолей.

Синтезирован ряд новых комплексных соединений биометаллов с диоксиминами, амидами дикарбоновых кислот, полиамидами и краун-эфирами, обладающими рострегулирующими, адаптогенными, антивирусными и противоопухолевыми свойствами. Выявлена качественная взаимосвязь состав—строение—свойство.

Под руководством члена-корреспондента АН МССР И. Б. Берсукера проводятся теоретические исследования электронного и вибронного строения координационных соединений. Предложен и развит новый вибронный подход к исследованию реакционной способности и каталитической активности, объяснен механизм конформационных перестроек к гем-белкам в процессе их оксигенизации, построена теория, объясняющая взаимосвязь упругих и диэлектрических аномалий координационных соединений с эффектом Яна—Теллера, исследован круг вопросов, связанных с вибронными эффектами в рассеянии быстрых электронов, поглощения микроволнового излучения и поведения молекул во внешних полях.

Развитая теория вибронных взаимодействий и ее приложения легла в основу открытия «Явление туннельных расщеплений уровней энергии многоатомных систем в состоянии электронного вырождения», зарегистрированное 19 декабря 1979 г. в Государственном реестре СССР под № 202. Автор открытия — член-корреспондент АН МССР И. Б. Берсукер. Суть открытия состоит в том, что установлено неизвестное ранее явление расщеплений уровней энергии многоатомных систем в состоянии электронного вырождения или квазивырождения, обусловленное туннельными переходами между их эквивалентными искаженными конфи-

гурациями, образованными электронно-колебательным взаимодействием.

Разработана теория гигантской стрикции в электрических и магнитных полях в ян-теллеровских кристаллах и показано, что вблизи точки структурного ян-теллеровского фазового перехода возникает аномально большое влияние внешнего поля на деформацию кристалла. Явление использовано для создания прибора с целью измерения магнитных свойств веществ.

В 50-е гг. внимание исследователей привлекли глинистые минералы Молдавии. Для их изучения в 1962 г. Н. И. Лобановым была организована лаборатория минерального сырья, которая впоследствии в связи с включением в число объектов ее исследования и различных категорий вод была переименована в лабораторию минерального сырья и химии воды. В ней под руководством кандидата химических наук В. М. Ропота проводится работа по изучению природных и сточных вод и разработке методов их очистки, а также по исследованию химических и физико-химических свойств бентонитов МССР, с целью поиска местных доступных адсорбентов для создания адсорбционных методов очистки жидкостей вообще и воды в частности.

Используя современные методы (рентгеноскопия, ИК спектроскопия, атомно-адсорбционная спектроскопия, термогравиметрия и другие, в том числе ион-селективные электроды), были установлены химический и минералогический составы бентонитовых и гидрослюдистых глин юго-запада МССР и показано, что они обладают развитой поверхностью и высокой адсорбционной емкостью. Выяснена структура монтмориллонитового минерала в водной среде и механизм взаимодействия адсорбированных веществ и сорбента и найдено, что существенную роль в процессе играют водородные связи и pH среды. Полученные данные проливают свет на механизм связывания различных веществ минеральной частью почв и данных отложений водоемов. Определены оптимальные условия активации бентонитовых глин, значительно улучшающие их адсорбционно-структурные

характеристики. Разработан метод удаления из активированных бентонитов амфорного кремнезема, образующегося в процессе активации и ухудшающего адсорбционные свойства. Изучены адсорбционные свойства природных и модифицированных глинистых минералов по отношению к белкам, полифенолам и оксикислотам. Результаты теоретических исследований послужили для обоснования технологий очистки жидкостей с помощью природных адсорбентов.

Изучены водные ресурсы Молдавской ССР и разработан прогноз их состояния до конца столетия.

Для анализа состава различных категорий вод, минерального сырья, содержания различных веществ в объектах окружающей среды, а также состава различных сплавов цветных металлов широко используются электрохимические методы исследования.

Основоположником этого направления был академик АН МССР Ю. С. Ляликов. Ныне этими исследованиями руководит кандидат химических наук И. И. Ватаман. Используя методы классической полярографии, хроно-амперометрии и потенциометрии с поляризованными электродами и другие современные методы, проводятся теоретические исследования эффектов ингибирования — ускорения электрохимических реакций, осложненных адсорбцией на электроде или возникновением в растворе каталитически активных комплексных частиц. Установлено, что в зависимости от скорости поляризации электрода вклад химических реакций в общий механизм различен и связан с полной или частичной диссоциацией преобладающих в растворе комплексов.

При изучении ряда систем металлов с азотсодержащими лигандами была раскрыта природа процессов разряда, осложненных адсорбцией, и установлен ряд закономерностей, позволяющих определить вклад адсорбции комплексов за счет анионного эффекта или за счет природы лиганда. На основе полученных данных выявлены наиболее вероятные механизмы образования ионных ассоциатов в плотной части двойного слоя на электроде.

Выведена изотерма адсорбции комплексов простейшего состава на электроде, проведены расчеты и установлен вклад отдельных стадий в общий механизм процесса, осложненного адсорбцией деполаризатора. Определены условные константы устойчивости и проведены расчеты равновесия в растворе при образовании полиядерных гидроксокомплексов. Теоретические исследования в области эффектов ускорения — ингибирования электрохимических процессов послужили основой для разработки ряда новых методик определения металлов в различных природных и промышленных объектах.

Так, разработаны методы полярографического определения кальция и магния в растворах, меди в почвенных вытяжках, остаточных количеств дефолианта хлората магния в различных объектах окружающей среды и фунгицида микала. Эти методы рекомендованы госхимкомиссией Министерства сельского хозяйства СССР в качестве официальных для лабораторий, занимающихся анализом остаточных количеств пестицидов и био-препаратов в продуктах питания, кормах и внешней среде.

Исследования по органической химии в институте связаны с синтезом и изучением биологически активных органических соединений. В их основу легли изыскания по химии природных соединений, начатые еще в 1956 г. академиком АН МССР Г. В. Лазуревским.

Оригинальные, весьма ценные в научном и практическом отношении исследования, посвященные синтезу регуляторов роста растений, ведутся под руководством кандидата химических наук Д. П. Попа.

Внимание сконцентрировано главным образом на изучении аналогов известных активных природных соединений и синергистов фитогормонов. На основе янтарной и фталаминовой кислот, ауксина получены новые регуляторы роста целенаправленного действия.

Разработаны общие способы синтеза также аналогов абсцизовой кислоты, антитранспиративного действия, производных каурана, лабдана, изотиомочевины.

Получены данные о зависимости свойств аналогов абсцизовой кислоты и ее производных от их структуры, выявлено также влияние некоторых структурных факторов на ювенильно-гормональную активность производных кислот фарнезанового ряда и эпоксидов гераниловых эфиров фенолов.

На основе разработанных методов осуществлен синтез нескольких десятков веществ, с потенциально-рострегулирующими свойствами. Выявлены новые перспективные соединения, обладающие свойствами ретардантов, антитранспирантов и синергистов фитогормонов.

В 1962 г. была создана лаборатория органического синтеза, руководимая кандидатом химических наук А. А. Шамшуриным, которая в 1976 г. была переименована в лабораторию химии консервантов. В этой лаборатории под руководством доктора химических наук Г. И. Жунгетиу, а с 1983 г. кандидата химических наук М. З. Кримера проводятся исследования в плане поиска химических консервантов для пищевой промышленности. Разработаны оригинальные способы синтеза производных индола, хинолина, изатина и получены новые химические вещества, обладающие антиокислительным, противовирусным и психотропным действием. Изучены спектры активности большого количества полученных препаратов, намечена область возможного практического их применения.

Разработаны новые методы синтеза 1,2-дигидрохинолин-4-карбоновых кислот и выявлены перспективные вещества антиокислительного действия на виноматериалах, а также при криоконсервировании гамет сельскохозяйственных животных. Разработан метод консервирования розы, позволяющий повысить выход и качество эфирного масла. Испытаны и отобраны наиболее перспективные препараты для сохранения фруктов.

Успешно развиваются исследования эфиромасличных растений отход их переработки и эфирных масел под руководством кандидата химических наук П. Ф. Влада. Они вносят фундаментальный вклад в такую важную и обширную область химии при-

родных соединений, как изопреноиды, и имеют практическое значение. Детально изучен состав продуктов окисления главных представителей группы лабдановых дитерпеноидов и установлены пути и механизм их окислительного расщепления. Осуществлен синтез серии веществ, являющихся продуктами трансформации лабдановидов. На основе полученных данных разработаны и внедрены в производство методы получения двух новых душистых продуктов амброла и кетоксида. Выявлен состав душистого продукта амброксида, установлена стереохимия его компонентов, усовершенствована технология его производства. Разработан высокоэффективный новый метод озонолитического расщепления лабдановых дитерпеноидов до норсоединений.

Осуществлен синтез серии новых окисных соединений бицикломофарнезановой и гидриндановой структуры. Показано, что амбровым запахом обладают некоторые вещества, которые не подчиняются общепринятым правилам. Найденные новые реагенты для синтеза тетрагидрофурановых производных из 1,4-диолов. Осуществлен синтез изоагатановых дитерпеноидов циклизацией лабдановых дитерпеноидов. При этом получены тетрациклические дитерпеноиды с новым углеродным скелетом. Установлено, что, вопреки литературным данным, агатановые альдегиды не обладают запахом.

Детально исследован и установлен состав эфирных масел из бархатцев отмеченных, полыней лимонной и однолетней. Разработана технология получения фенхельного и розового (совместно с сотрудниками Отдела микробиологии АН МССР) масел.

Перспективность исследований по душистым веществам и эфирным маслам обусловлена развитием в Молдавии эфиромасличной промышленности и созданием парфюмерно-косметической промышленности.

Большая работа проводится по координации и комплексированию исследований.

Институт возглавляет две межреспубликанские научно-технические проблемы «Бессточные технологии» и «Координационные соединения»; а также одну проблему в области есте-

ственных и общественных наук «Химия координационных соединений и их применение в народном хозяйстве»; является соисполнителем еще четырех проблем «Адаптация», «Флора», «Геология», «Хранение». Совместные работы ведутся с учреждениями Министерства сельского хозяйства МССР по пяти проблемам.

Институт участвует в выполнении двух региональных проблем, совместно разрабатываемых тремя академиями — УССР, БССР и МССР — «Сокращение потерь сельскохозяйственной продукции при хранении, транспортировке и переработке» и «Научные основы рационального использования и охраны вод бассейнов рек Днестра, Припяти и Днестра».

Лаборатории института ведут совместные работы с вузами республики. Институт оказывает постоянную помощь высшим учебным заведениям республики — приборное обеспечение, чтение лекций, руководство аспирантами, подготовка дипломных и курсовых работ. Институт является базовой организацией для прохождения практики студентами КГУ. Преподаватели вузов (КГУ, КПИ, ТПИ и др.) ежегодно проходят стажировки в наших лабораториях.

На основании договоров о сотрудничестве институт ведет исследования с рядом НПО, предприятий и организаций республики, большинство лабораторий сотрудничают с головными институтами АН СССР и АН союзных республик.

Исследования института координируются 8 Научными советами Президиума АН СССР.

Для многих организаций институт выполняет исследования на хозяйственных началах. Объем работ в денежном исчислении достигает в последние годы более 300 тыс. руб. в год.

По результатам исследований за время существования института опубликовано научных статей более 2700, монографий, сборников, указателей 95, научно-популярных книг и брошюр 23. Получено 119 авторских свидетельств и 11 положительных решений. Имеется открытие. Подготовлено более 200 кандидатов и 8 докторов наук.

Только за десятую пятилетку и 3 года одиннадцатой пятилетки вне-

дрено более 120 разработок как на отдельных предприятиях, так и в различных отраслях народного хозяйства. Наиболее крупные внедрения — это анализ стандартных образцов и сплавов цветных металлов, которые внедрены в странах СЭВ, синтез комплексов для ион-селективных электродов, используемых для автоматического контроля параметров окружающей среды, катализаторы для печатного крашения хлопчатобумажных тканей, методы получения душистых соединений из отходов шалфейного эфиромасличного производства, антидоты против фторинтоксикации животных, методы очистки сточных вод виноделия, методы расчета электронной структуры многоатомных систем, стабилизаторы для виноматериалов и др.

Успешно проходят испытания ряд регуляторов роста и развития растений, прежде всего для стимуляции плодоношения косточковых деревьев, увеличения урожая семян люцерны, повышения устойчивости растений к стрессовым условиям и др.

Внедряется созданная в межведомственной лаборатории новая белково-микроэлементная кормовая добавка в животноводство, содержащая в своем составе комплексные соединения биометаллов и биоактивные органические соединения в качестве лигандов.

Производству передан целый ряд методических документов, предложений и рекомендаций по определению остаточных количеств регуляторов роста растений, фенола и формальдегида в сточных водах, магния, марганца и цинка в кормовой добавке «карбоксин» и железа, а также сахара в железосодержащей подкормке для новорожденных поросят.

В успешное проведение НИР и внедрение их результатов в практику определенный вклад вносят вспомогательные группы и службы при дирекции института, обслуживающие все его лаборатории. Это спектральные группы, руководимые кандидатом химических наук К. И. Туртэ, кандидатом химических наук С. Ф. Маноле, К. М. Индричан, элементного анализа (ст. инженер А. Е. Райская), патентной (кандидат химических наук Л. А. Салей) и НТИ (кандидат химических наук Ю. Г. Титова), а также

Опытно-экспериментального предприятия (директор — кандидат химических наук Г. Е. Мунтян).

Институт химии был организатором 24 всесоюзных и 35 республиканских совещаний и других мероприятий.

Работы, выполняемые сотрудниками Института химии, экспонировались на многочисленных республиканских, всесоюзных и международных выставках. Многие из них были отмечены дипломами ВДНХ МССР и ВДНХ СССР. Участники выставок награждены медалями ВДНХ СССР — золотой, серебряными (9) и бронзовыми (27).

Десять участников ВДНХ МССР «Научно-техническое творчество молодежи» награждены медалями лауреата НТТИ.

Ученые Института химии — лауреаты Государственной премии Молдавской ССР — И. Б. Берсукер (1979 г.), А. В. Аблов (1983 г.).

За успехи в развитии современной химии и подготовку квалифицированных кадров Указом Президиума Верховного Совета СССР от 22 апреля 1967 г. Институт химии АН МССР награжден орденом Трудового Красного Знамени.

В перспективе основной задачей химической науки в Молдавии будет создание теоретических основ целенаправленного синтеза и получение биологически активных веществ и новых материалов на основе комплексных соединений переходных металлов с полидентатными и макроциклическими лигандами и ациклических и гетероциклических органических соединений. Будут разработаны научные подходы решения вопросов зависимости активности от химического строения веществ с применением квантово-химических и структурных методов исследования.

Дальнейшее развитие получит разработка высокоточных и селективных, преимущественно электрохимических, методов анализа различных природных и промышленных объектов, а также методов очистки сточных и природных вод и водоподготовки, включая замкнутые водооборотные системы. Области применения результатов исследования будут охватывать прежде всего агропромышленный комплекс, а также медицину, электронную промышленность и катализ.

АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СИСТЕМЕ КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ НАУЧНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

Основные положения. Для повышения эффективности научных исследований и интенсификации использования дорогостоящего научного оборудования в 1978 г. было принято решение организовать в Центре автоматизации научных исследований и метрологии (ЦАМ) систему коллективного пользования (СКП) научным оборудованием АН МССР [1, 4]. В данной работе рассматривается организационный опыт создания и развития аналитического обеспечения научных исследований в этой системе — СКП «Аналитика».

СКП «Аналитика» обеспечивает получение данных о составе и строении веществ, необходимых при проведении исследований в научных учреждениях АН МССР. СКП «Аналитика» является сложной организационно-технической системой, охватывающей большое разнообразие анализируемых веществ и определение в них компонентов и интервалов их содержания; применяемых и разрабатываемых методов и аппаратуры; реализуемых способов организации ее деятельности.

В настоящее время услугами аналитической службы пользуются все научные учреждения естественного профиля АН МССР, а также ряд вузов и организаций республики. Особое внимание уделяется проблемной ориентации аналитической службы в области биологических исследований. Пользователями аналитической службы являются свыше 150 научных сотрудников академии, в 1983 г. было выполнено свыше 50 тыс. анализов, разработано 16 методик. При организации этой службы в первую очередь были централизованы методы и аппаратура, постоянно используемые в научных учреждениях и необходимые, по крайней мере, нескольким институтам; при этом имелась в виду коллективизация сложного и уникального оборудования.

Организационно аналитическая

служба представляет совокупность из 14 основных групп, специализированных по методам анализа, и 7 вспомогательных групп (автоматизации, метрологии, ремонта, учета и др.) и функционирует на основе хозрасчета, используя различные формы оплаты услуг. Стоимость выполненных услуг в 1983 г. составила около 300 тыс. руб., численность персонала основных групп в 1984 г. — 75 человек, в их числе 9 кандидатов наук.

В настоящее время используются методы (рис. 1): атомно-абсорбционного и эмиссионного спектрального анализа, метод пламенной фотометрии, молекулярной спектроскопии (ИК-, УФ- и видимая область спектра), спектроскопии комбинационного рассеяния, люминесцентного анализа, электронно-парамагнитного резонанса, измерения фотопроводимости в вакууме в диапазоне длин волн от 0,8 до 50 мкм, рентгенофазового анализа поликристаллов (качественный и количественный); растровой и трансмиссионной электронной микроскопии, аминокислотного анализа и жидкостной хроматографии. Предполагается освоение методов рентгенофлуоресцентного анализа, Оже-спектроскопии.

Аналитическая служба оснащена современным оборудованием общей стоимостью 1,9 млн. руб. (по состоянию на 1.01.1984 г.). Это составляет около 25% аналитического оборудования академии.

Наиболее общими требованиями к деятельности аналитической службы являются качество и эффективность. Однако количественное определение этих показателей затруднительно, поэтому, как правило, рассматривают три частных требования первого порядка [5]: полноту предоставляемых услуг, оперативность деятельности и достоверность результатов анализа. Другие технико-экономические показатели деятельности являются вторич-

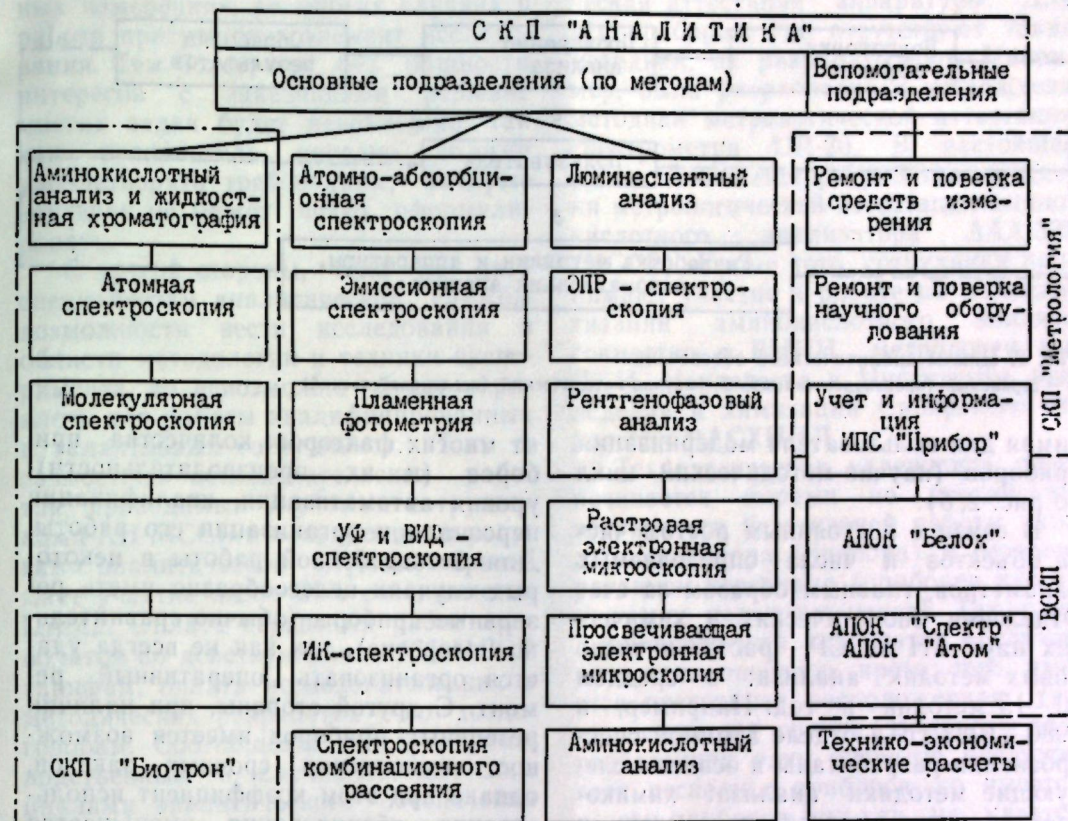


Рис. 1. Структура централизованной аналитической службы АН МССР (по состоянию на 1.1 1984)

ными и зависят от выполнения названных частных требований.

Требование полноты предоставляемых услуг сводится к тому, что аналитическая служба должна быть в состоянии (при имеющихся в ее распоряжении ресурсах) выполнить определенные услуги, обеспечивающие потребности пользователя. Рассмотрим этот вопрос подробнее.

Постоянно приобретаются новейшие приборы взамен устаревших или для развития новых методов, которые необходимы ученым. В среднем за год покупается дорогостоящего оборудования (стоимостью свыше 5 тыс. руб.) на сумму 400—500 тыс. руб., срок обновления приборов составляет 5—7 лет, коэффициент новизны (отношение стоимости аппаратуры с возрастом не более 5 лет ко всей стоимости) в 1983 г. составил 0,85. Приборы находятся в рабочем состоянии.

Что касается выполнения всего цикла сервисных аналитических работ от подготовки образца до выдачи ко-

нечных результатов (рис. 2, а), то при наличии большого числа разнообразных заказов и при ограниченных ресурсах добиться этого практически невозможно. Подготовка образцов осуществляется только в тех подразделениях, где имеются стандартные методики. Так, при аминокислотном анализе проводят подготовку образцов для определения белковых гидролизатов. Однако подготовка образцов для определения свободных аминокислот не осуществляется из-за отсутствия методики. При анализе методом атомной спектроскопии проводят только химическую подготовку веществ.

С целью улучшения параметров приборов, повышения производительности и качества аналитических измерений, получения новой информации ведутся работы по автоматизации спектрофотометров, микрофотометров, аминокислотных анализаторов. Планируется подключение к ЭВМ электронных микроскопов и ЭПР-спектрометра. Постоянно осуществляется необхо-

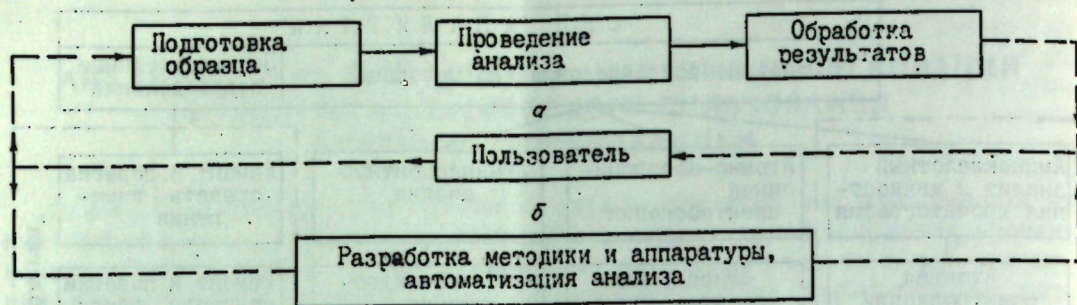


Рис. 2. Циклы аналитического обеспечения:
а — сервисный (производственный); б — научно-методический (исследовательский)

димая для пользователя модернизация приборов (научно-методический цикл по рис. 2, б).

В связи с постоянным ростом числа объектов и числа определяемых параметров, главным образом за счет Отделения биологических и химических наук АН МССР, растет и число новых методик анализа: в среднем 10—15 методик в год. Например, в 1980—1983 гг. в отделе атомной спектроскопии разработаны и освоены следующие методики анализа: химико-спектрального анализа подземных и сточных вод; экстракционно-атомно-абсорбционного определения кадмия в растениях и почвенных вытяжках; эмиссионного спектрального анализа тканей насекомых и компонентов искусственных питательных сред, используемых для их разведения в целях биологической защиты растений от вредителей; атомно-абсорбционного определения микроэлементов в крови животных; высокочувствительная методика спектрального анализа халькогенидных стеклообразных веществ с применением направленных химических реакций в кратере угольного электрода; силикатного анализа глин методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии — всего около 25 методик.

Проводятся семинары для сотрудников НИУ АН МССР по применению физических методов исследования.

Требование оперативности заключается в уменьшении длительности производственного цикла (рис. 2, а). Для сокращения времени передачи образцов научное оборудование располагается в непосредственной близости к пользователю: в химическом и биологическом корпусах и на биотроне. Время проведения анализов зависит

от многих факторов: количества приборов (и их производительности), уровня автоматизации, квалификации персонала и организации его работы. Для бесперебойной работы в некоторых случаях целесообразно иметь резервные приборы (обычно сравнительно недорогие), так как не всегда удается организовать оперативный ремонт. С другой стороны, при наличии резервных приборов имеется возможность выполнения срочных заказов, однако при этом коэффициент использования оборудования уменьшается до 0,5. При отсутствии резервирования коэффициент использования растет. На практике оптимальные коэффициенты использования составляют 0,6—0,7. Максимальное использование оборудования и персонала приводит к образованию очередей на выполнение анализов. Поэтому для определения действительной срочности выполнения того или иного заказа необходимы оформление приоритетов, а также личные контакты между исполнителем и пользователем.

Рассмотрим теперь квалификационные требования, предъявляемые к персоналу аналитической службы, который можно разделить на два типа работников — технический персонал для работы на приборе и специалисты для разработок методик обработки результатов и консультаций. Изучение проблем организации научных исследований [2], опыт работы зарубежных организаций [3] и наш опыт показывают, что качество и эффективность работы аналитической службы значительно зависят от того, в какой мере ее специалисты привлекаются к выполнению совместных научных работ. Ведь даже если речь идет о стандарт-

ных измерениях, во многих случаях в работе присутствует элемент исследования. Тем более, что без общности интересов с заказчиками решение многих задач будет невозможно, так как исполнитель нередко должен удовлетворять требованиям, которые заказчик не может четко сформулировать.

С другой стороны, если не дать специалистам аналитической службы возможности вести исследования в области методологии и техники эксперимента, то невозможно будет привлечь для работы квалифицированных и талантливых сотрудников. Так, в совместных исследовательских работах, проводимых научными сотрудниками АН МССР и пользующихся услугами аналитической службы, принимает участие около 20% специалистов ЦАМа. Оплата сервисных работ проводится по действующим в АН МССР тарифам, оплата исследовательских и методических разработок — по договорам. Соотношение между производственным и научно-методическим циклами аналитического обеспечения (в стоимостном выражении) составляло в 1980 г. 5:1, а в 1984 г. 2:1. Много внимания уделяется повышению квалификации специалистов: стажировке в научных центрах страны, участию в совещаниях и конференциях, заключению договоров о творческом сотрудничестве и т. п. Например, для создания пакета прикладных программ для обработки спектроскопических данных в целях обеспечения высокого научно-методического уровня при постановке задач и выборе алгоритмов заключены договоры о творческом содружестве с ведущими научными учреждениями АН СССР — Институтом спектроскопии и Институтом радиоэлектроники. Закреплен творческий союз между аналитической службой и Отделением биологических и химических наук с целью быстрого внедрения физических методов исследования в решение конкретных задач биологии и т. д.

Требование достоверности результатов анализа состоит в том, что они, как эмпирически найденные, должны находиться в достаточном соответствии с действительными (реальными) значениями определяемых величин. Периодически проводится метрологи-

ческая аттестация аппаратуры. Для тех приборов, где отсутствуют такие методики, их разрабатывают. Например, была разработана и утверждена методика метрологической аттестации спектрометра UR-20. В настоящее время начинается разработка методики метрологической аттестации аминокислотного анализатора ААА-339 (ЧССР). Кроме того, сотрудники принимают участие в работе по стандартизации аминокислотного анализа совместно с ВНИИ метрологии им. Д. И. Менделеева и Институтом земледелия и химизации Сибирского отделения ВАСХНИЛ.

Технологическая надежность обеспечивается мерами по увеличению вероятности безотказной работы каждого оператора (прибора) и резервированием персонала (приборов или их наименее надежных узлов). Так, один аминокислотный анализатор обслуживает один оператор, кроме того, имеется постоянная расположенная там же ремонтная группа. В других подразделениях один оператор обслуживает несколько приборов, но имеется резерв приборов, так как не удается быстро устранить неисправность. При переходе на более современную технику ситуация может меняться.

Для повышения квалификации технического персонала организуются стажировки на заводах-изготовителях, проводятся различные технические семинары и др. Например, отдел аминокислотного анализа совместно с фирмой «Kovo» ЧССР проводил Всесоюзный семинар для наладчиков новой модели анализатора. В отделе атомной спектроскопии проводятся аналитические испытания спектрометра с голографическими решетками, а в группе эксплуатации инфракрасный автоматизированный спектрофотометр ИКС-25, изготовленный в ЛОМО (Ленинград). Полезным был семинар, организованный шведской фирмой «ЛКБ».

Внешние связи. В связи со сложностью структуры и задач аналитической службы возникает необходимость рассмотреть ее внешние связи. В функциональном плане следует отметить связи с системами, которые обслуживает аналитическая служба —

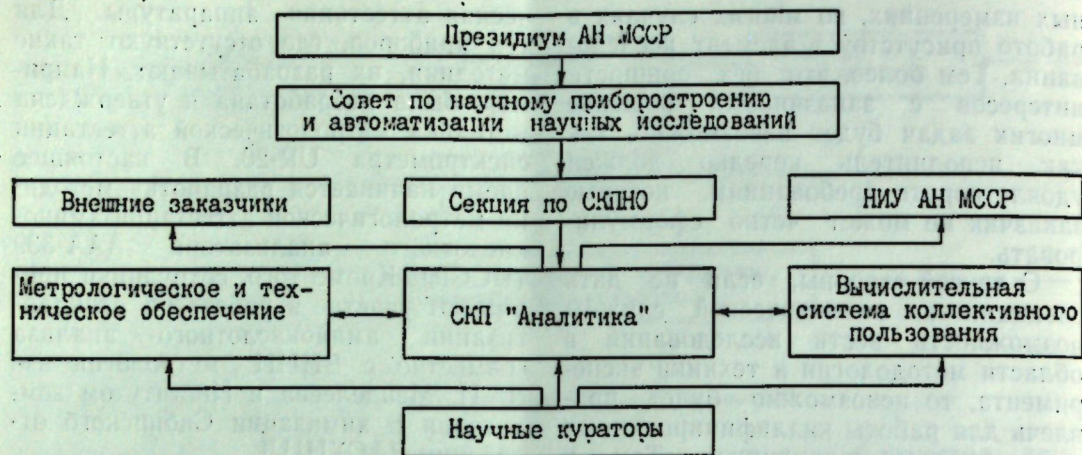


Рис. 3. Внешние связи аналитической службы

институты АН МССР, здесь она выступает как обеспечивающая система; со звеньями, управляющими деятельностью этой службы (подчиненность администрации ЦАМ); с обеспечивающими аналитическую службу другими системами ЦАМ — подразделениями, занимающимися ремонтом и метрологической поверкой, автоматизацией приборов, экономическими расчетами тарифов за услуги, материально-техническим снабжением. Научно-методическое руководство аналитической службой осуществляет секция Совета по научному приборостроению и автоматизации научных исследований при Президиуме АН МССР; научное руководство развитием отдельных используемых методов в СКПНО осуществляют ведущие специалисты АН МССР. Структура и внешние связи СКП «Аналитика» показаны на рис. 1 и 3.

Непрерывно усиливается связь между системами коллективного пользования. В настоящее время инструментально-методическую базу аналитического обеспечения начинают составлять автоматизированные, метрологически обеспеченные приборно-ориентированные комплексы коллективного пользования («Белок», «Спектр», «Атом»). Для проведения автоматизации комплекса привлекаются специалисты из вычислительной и метрологической систем коллективного пользования; образуются комплексные бригады, работающие по конкретному плану. После завершения работы и передачи комплекса в техничес-

кую эксплуатацию бригада расформировывается. Опыт нескольких лет работы показал эффективность такой организации труда. Другие примеры тесной взаимосвязи между подразделениями отмечались выше.

Об эффективности аналитической службы свидетельствует тот факт, что функционирование ее в системе коллективного пользования приводит к уменьшению в два раза численности обслуживающего персонала, в три раза снизилась потребность в дорогостоящем оборудовании и производственных площадях по сравнению с индивидуальным использованием научного оборудования.

Коэффициент использования оборудования увеличился в среднем в три раза. В шесть раз расширился круг пользователей, СКП «Аналитика» стала доступна каждому ученому. В 1,5—2 раза снизилась стоимость проведения анализов.

Основные задачи, которые стоят перед аналитической службой на ближайшие годы: развитие и освоение новых методов и методик, полный переход на автоматизированные приборно-ориентированные комплексы, обязательная метрологическая аттестация методик анализов, дальнейшее усиление научно-исследовательской роли СКП «Аналитика», развитие аналитического обеспечения в строящемся биологическом центре АН МССР. Предполагается также переход от общеакадемической к региональной СКП «Аналитика» и, в первую оче-

редь, к централизованному обслуживанию научного и учебного процесса в вузах республики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зеликовский З. И., Клаузан М. М., Праницкий А. А. и др. Системы коллективного пользования научным оборудованием АН МССР. Кишинев: Штиинца, 1983.

2. Кара-Мурза С. Г. Проблемы организации научных исследований. М.: Наука, 1981.

3. Пузиков М.—Экономические науки, 1982, № 10, с. 64—69.

4. Системы коллективного пользования научным оборудованием Академии наук МССР. Сб. нормативных документов. Кишинев, 1982.

5. Шаевич А. Б. Аналитическая служба как система. М.: Химия, 1981.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗОБРЕТЕНИЯХ

СПОСОБ КОНСЕРВИРОВАНИЯ СПЕРМЫ ЖИВОТНЫХ

В. А. Наук, В. Г. Делеу. Авторское свидетельство СССР № 986411. — Открытия, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки, 1983, № 1. Способ включает разбавление безглицериновой защитной средой, охлаждение, повторное разбавление спермы защитной средой, содержащей глицерин, эквilibrium с глицерином и замораживание при определенных режимах. Предложенный способ позволяет улучшить качество оттаянной спермы, повысить оплодотворяемость животных при снижении количества доз семени.

РЕФЕРАТЫ ДЕПОНИРОВАННЫХ СТАТЕЙ

УДК 581.8.4.48:582.67

Анатомо-морфологическое строение плодов и семян видов *Aquilegia vulgaris* L. и *Consolida regalis* S. F. Gray. Кодрян В. С. 9 с., ил., библиогр. 6.— Рукопись депонирована в ВИНТИ 6 февраля 1984 г., № 681—84Деп.

Приведено анатомо-морфологическое описание плодов и семян водосбора и сокирки полевой. Форма клеток наружной эпидермы околоплодника и семенной кожуры может быть использована в качестве дополнительного таксономического признака.

УДК 581.8.4.48:582.67

Анатомо-морфологическое строение плодов и семян видов *Nigella* L. Кодрян В. С. 9 с., ил., библиогр. 6.— Рукопись депонирована в ВИНТИ 6 февраля 1984 г., № 682—84Деп.

Приведено анатомо-морфологическое описание перикарпия и семенной кожуры трех видов чернушки. По форме клеток наружной эпидермы семенной кожуры вид *Nigella damascena* L. отличается от вида *N. arvensis* L.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Э. Н. КИРИЛЛОВА, Г. Т. БАЛМУШ, М. М. РУССУ

ФЛОРИДЗИН В ОРГАНАХ ЯБЛОНИ ТИПА СПУР ПРИ РАЗНЫХ ФОРМИРОВКАХ КРОНЫ

Одним из основных специфических фенольных соединений яблоны является дигидрохалкон флоридзин, физиологическая роль которого до конца не выяснена. По данным ряда авторов, флоридзин ингибирует окислительное фосфорилирование, является активатором ИУК-оксидазы [6], подавляет распад крахмала и других полисахаридов [3]. Вместе с тем в [2] приводятся сведения о стимулирующем действии флоридзина на рост гипокотилей и корнеобразование у проростков яблоны, что не позволяет считать его ингибитором роста. В [1] указывается, что флоридзин играет роль запасного вещества. Противоречивость мнений очевидна. Цель данной работы — изучить характер изменения содержания флоридзина в органах яблоны спуровых сортов, являющихся чрезвычайно перспективными и занимающими все больше площадей в южных районах страны.

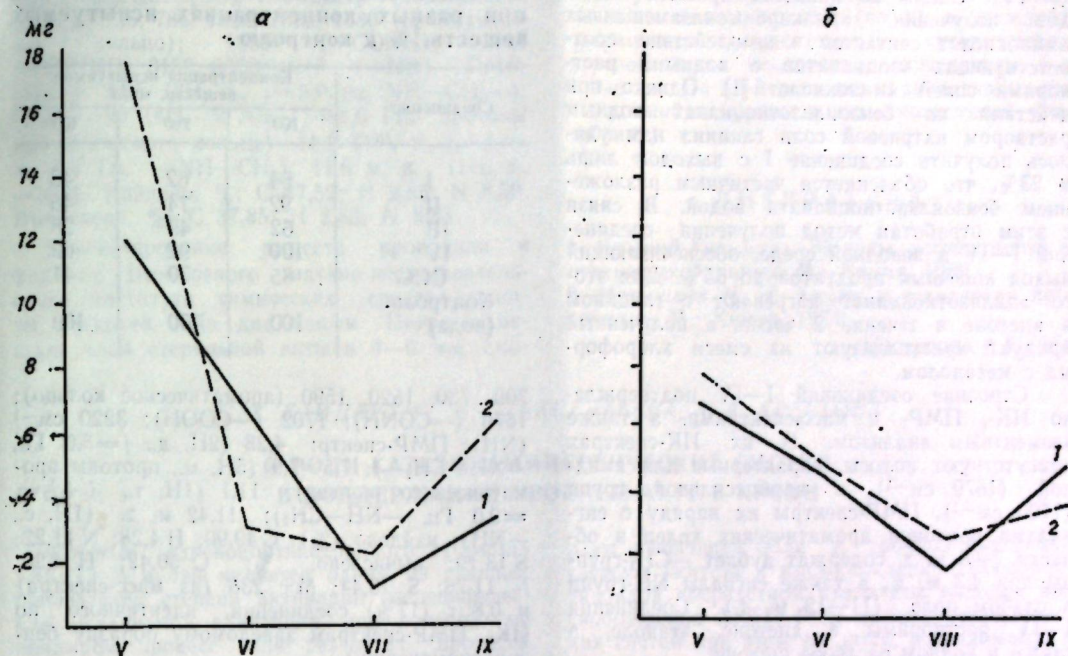
Объектом наших исследований были равнозначные по физиологическому состоянию деревья яблоны сортов Голденспур и Старкримсон, сформированные по системе пиллар и грузбек, произрастающие в саду межхозяйственного предприятия по производству плодов «Памяти Ильича» Слободзейского района. В течение 1982—1983 гг. анализировались органы, в которых наиболее интенсивно синтезируется флоридзин, — листья плодовых и бесплодных кольчаток и плоды — в периоды закладки и дифференциации цвет-

ковых почек, завязывания и роста плодов. В лиофильно высушенном материале определяли содержание флоридзина по [1].

Проведенные исследования показали, что количество флоридзина в листьях кольчаток в течение вегетации довольно значительно изменяется. При этом амплитуда колебания его содержания зависит от фазы вегетации, выполняемой органом функции, формирования кроны, сорта. У сорта Голденспур в первую половину вегетации листья плодовых кольчаток богаче флоридзином нежели бесплодных (см. таблицу). В дальнейшем идет быстрое повышение уровня флоридзина, совпадающее с периодом закладки цветковых почек и ростом плодов; причем более интенсивное накопление отмечено у деревьев, сформированных по типу пиллар. У сорта Старкримсон в листьях кольчаток как плодовых, так и бесплодных динамика флоридзина несколько иная. У деревьев, сформированных по типу грузбек, количество его в листьях бесплодных кольчаток в течение вегетации остается на одном уровне, а плодовых — с началом роста плода возрастает почти в 2 раза. У деревьев, сформированных по типу пиллар, в листьях кольчаток, независимо от наличия или отсутствия на них плодов, резкий скачок отмечен в период прекращения роста побегов и дифференциации основной массы цветковых почек.

Содержание флоридзина в листьях кольчаток яблоны при разных формированиях кроны, мг/г сухого вещества

Дата отбора образцов (1983)	Грузбек		Пиллар	
	листья кольчаток			
	бесплодных	плодовых	бесплодных	плодовых
Голденспур				
12 мая	7,72 ± 0,012	18,52 ± 0,005	5,29 ± 0,003	10,56 ± 0,003
15 июня	7,37 ± 0,001	12,27 ± 0,003	8,70 ± 0,008	12,50 ± 0,003
1 августа	13,08 ± 0,006	13,63 ± 0,004	15,96 ± 0,003	14,46 ± 0,005
9 сентября	15,30 ± 0,001	13,63 ± 0,011	21,50 ± 0,003	16,78 ± 0,006
Старкримсон				
12 мая	7,85 ± 0,003	6,45 ± 0,015	8,70 ± 0,008	6,31 ± 0,001
15 мая	7,64 ± 0,001	12,47 ± 0,001	7,87 ± 0,007	6,84 ± 0,005
1 августа	7,75 ± 0,004	12,40 ± 0,001	20,11 ± 0,004	10,57 ± 0,002
9 сентября	8,06 ± 0,001	16,87 ± 0,004	16,80 ± 0,004	15,89 ± 0,003



Динамика содержания флоридзина в плодах яблоны сортов Голденспур (а) и Старкримсон (б):
1 — грузбек; 2 — пиллар

В плодах флоридзин находится во все периоды их формирования. Максимум отмечен через 2—3 недели после опадения лепестков (см. рисунок). В этот период наиболее четко проявляются сортовые различия. Так, у сорта Голденспур содержание флоридзина в 2 и более раза выше, чем у сорта Старкримсон. Высокий уровень флоридзина совпадает с периодом интенсивного деления и началом периода растяжения клеток и формирования семян, когда, согласно [5], доминирующими гормонами в семенах являются цитокинины. Затем наступает резкий спад содержания флоридзина и ко времени дифференциации основной массы цветковых почек и максимального роста плодов количество его снижается до минимума. Такое уменьшение флоридзина, возможно, связано с увеличением содержания гиббереллинов в семенах, что подтверждается ранее проведенными исследованиями [4].

По нашему мнению, значительная величина хронологического и пространственного градиента концентрации флоридзина указывает на важную роль этого вещества в формировании плода. В то же время полученные результаты не позволяют говорить о его влиянии на закладку цветковых почек, но

можно предположить определенное его значение в усилении их дифференциации.

Наши данные подтверждают мнение [1] о том, что флоридзин в яблоне играет роль запасного вещества. Формировка кроны дерева и сорт оказывают существенное влияние на уровень флоридзина. При формировании деревьев по системе пиллар более интенсивно флоридзин накапливается в листьях бесплодных, а грузбек — плодовых кольчаток.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сарану Л.— Физиол. раст., 1970, 17, вып. 3, 623.
2. Сургучева С. П., Острейко С. А., Тюрина М. М.— В кн.: Фенольные соединения и их биологические функции. М.: Наука, с. 265—269.
3. Börner H.— Beitr. Biol. Pflanz., 1961, 36, N 1, p. 97—137.
4. Lucwell L. C., Weaver P., Macmillan T.— J. Hort. Sci., 1969, 44, № 4, p. 413—424.
5. Overbeek J. A.— Proc. Plant Science Symposium, 1962, p. 613—616.
6. Stenlid G.— Physiol. Plant., 1968, 21, N 4, p. 892—894.

Поступила 11.1 1984

А. М. РЕЙНБОЛЬД, Г. В. МОРАРЬ, Д. П. ПОПА, О. П. КАРТОМЫШЕВА

АЦИЛТИОКАРБАМОИЛГЛИЦИНЫ, ОБЛАДАЮЩИЕ РОСТРЕГУЛИРУЮЩЕЙ АКТИВНОСТЬЮ

Многие замещенные тиомочевины проявляют разнообразную биологическую активность. Среди них — вещества, обладающие свойствами фунгицидов, гербицидов, регуляторов роста растений [2]. Этот класс соеди-

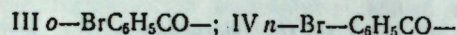
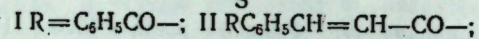
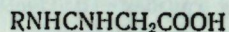
нений продолжает привлекать внимание исследователей.

С целью поиска новых рострегулирующих веществ в этом ряду нами синтезированы и изучены ацилтиокарбамоилглицины

(I—IV). Одним из наиболее простых методов получения арилкарбамоилзамещенных аминокислот считается взаимодельствие соответствующих изоцианатов с водными растворами солей аминокислот [1]. Однако при действии на бензоилизотиоцианат водным раствором натриевой соли глицина нам удалось получить соединение I с выходом лишь в 23%, что объясняется частичным разложением бензоилизотиоцианата водой. В связи с этим отработан метод получения соединений I—IV в неводной среде, обеспечивающий выход конечных продуктов до 65%. Для этого ацилизотиоцианат нагревают с глицином в ацетоне в течение 2 часов, а полученный продукт кристаллизуют из смеси хлороформа с метанолом.

Строение соединений I—IV подтверждено ИК-, ПМР- и масс-спектрами, а также элементным анализом. В их ИК-спектрах присутствуют полосы, характерные для амидной (1670 см⁻¹) и карбоксильной групп (1700 см⁻¹). ПМР-спектры их наряду с сигналами протонов ароматических колец в области 7—8 м. д. содержат дублет —CH₂-группы при 4,3 м. д., а также сигналы NH-групп в слабом поле (11—12 м. д.). Соединения I—IV растворимы в ацетоне, этаноле, а также в водном растворе щелочи.

Соединения I—IV были испытаны методом биологического тестирования в качестве ингибиторов роста томатов в сравнении с известным эталоном хлорхлоридом (ССС). Как видно из таблицы, указанные вещества эффективно тормозят рост проростков томатов на уровне СССР (соединения I—II), а соединения III значительно активнее эталона. При этом испытанные вещества не оказывают отрицательного действия на развитие растений. Таким образом, они как ретарданты представляют интерес для дальнейшего изучения.



Экспериментальная часть

ИК-спектры снимали на спектрометре Spectord—75, ПМР—спектры—на приборе Tesla—467 в ДДМСО, б—шкала, внутренний стандарт ТМС, масс-спектры—на МХ-1320. Температура плавления веществ определена на приборе Вейгана.

Синтез соединения I

А. К раствору 1,6 г NH₄CNS в 10 мл сухого ацетона при охлаждении добавили 2,8 г бензоилхлорида, затем в течение 10 мин нагревали с обратным холодильником. В охлажденный раствор внесли 1,94 г натриевой соли глицина в 4 мл воды; добавили 30 мл воды; подкислили и экстрагировали хлороформом и упаривали его. Было получено 2,80 г смеси. После ее хроматографии на силикагеле в хлороформе с метанолом получено 1,1 г (23%) кристаллов соединения I с т. пл. 183—186°C.

C₁₀H₁₀N₂SO₃. ИК-спектр (вазелиновое масло):

Относительная длина гипокотилей томатов при разных концентрациях испытуемых веществ, % к контролю

Соединение	Концентрация испытуемых веществ, мг/л		
	100	200	400
I	64	62	43
II	92	74	46
III	62	49	28
IV	100	92	62
ССС	85	70	41
Контроль (вода)	100	100	100

700, 730, 1520, 1590 (ароматическое кольцо); 1670 (—CONH); 1702 (—COOH); 3220 см⁻¹ (NH); ПМР-спектр: 4,28 (2H, д., j=5,0 Гц, —NH—CH₂—); 7,5—7,9 (5H, м., протоны ароматического кольца); 11,1 (1H, т., j₁+j₂=9,0 Гц, —NH—CH₂); 11,42 м. д. (1H, с., —NH); найдено (%): С 49,90; Н 4,28; N 11,22; S 13,19; вычислено, %: С 50,42; Н 4,20; N 11,76; S 13,44; М+ 238 (из масс-спектра) и 0,8 г (17%) соединения, идентичного по ИК-, ПМР-спектрам заведомому образцу бензоилномочевины.

Б. К раствору 1,1 г (0,014 моля) роданида аммония в 5 мл сухого ацетона при охлаждении и перемешивании добавили по каплям 1,9 г (0,013 моля) бензоилхлорида, затем смесь нагревали с обратным холодильником в течение 10 мин. К смеси прибавили 1 г (0,013 моля) мелконизмельченного глицина и грели с обратным холодильником в течение 2 часов. После упаривания ацетона в вакууме и добавления 10 мл воды выпадает желтый осадок, который отфильтровали, промыли небольшим количеством воды. Получили 2,4 г кристаллической массы, после кристаллизации которой из смеси хлороформа с метанолом получили 1,75 г (55%) кристаллов соединения I.

Таким же образом, заменив бензоилхлорид на эквивалентное количество циннамоил хлорида, о-бромбензоил хлорида и п-бромбензоил хлорида были получены соответственно:

1,9 г (54%) кристаллов соединения II с т. пл. 190—193°C. C₁₂H₁₂N₂SO₃. ИК-спектр (вазелиновое масло): 702, 770, 1500, 1605 (ароматическое кольцо); 1670 (—CONH); 1720 (—COOH), 3160 см⁻¹ (—NH). ПМР-спектр: 4,33 (2H, д., j=5,0 Гц, —NH—CH₂—); 7,0 (1H, д., j=8,5 Гц, —CH=CH); 7,4—7,9 (6H, м., протоны ароматического кольца и —CH=CH); 11,08 (1H, т., j₁+j₂=10,0 Гц, —NH—CH₂—); 11,4 м. д. (1H, с., —NH). Найдено, %: С 54,11; Н 4,56; O 10,79; S 11,60. Вычислено, %: С 54,55; Н 4,55; N 10,61; S 12,12.

2,55 г (61%) соединения III с т. пл. 181—184°C. C₁₀H₉BrN₂SO₃. ИК-спектр (вазелиновое масло): 715, 745, 1530, 1585 (ароматическое кольцо); 1685 (—CONH); 1728 (—COOH); 3160, 3235 см⁻¹ (—NH). ПМР-спектр: 4,30 (2H, д., j=5,0 Гц, —NH—CH₂—); 7,5 (4H, м., протоны ароматического кольца); 10,85 (1H, т., j₁+j₂=10,0 Гц, —NH—CH₂—); 11,85 м. д. (1H, с., —NH). Найдено, %: С 37,98; Н 2,89; N 8,77. Вычислено, %: С 37,85; Н 2,83; N 8,83.

2,74 г (65%) соединения IV с т. пл. 206—209°C. C₁₀H₉BrN₂SO₃. ИК-спектр (вазелиновое масло): 735, 785, 1502, 1520, 1580 (ароматическое кольцо); 1665 (—CONH); 1710 (—COOH); 3150, 3300 см⁻¹ (—NH). ПМР-спектр: 4,35 (2H, д., j=5,0 Гц, —NH—CH₂—); 7,70, 7, 90 (4H, 2 АВ, j=8,0 Гц, протоны ароматического кольца); 11,1 (1H, т., j₁+j₂=10,0 Гц, —NH—CH₂); 11,6 м. д. (1H, с., —NH). Найдено, %: С 37,52; Н 2,65; N 8,50. Вычислено, %: С 37,85; Н 2,83; N 8,83.

Биотестирование веществ проводили в филиале Всесоюзного научно-исследовательского института химических средств защиты растений. На дно чашек Петри помещали слой стерильной ваты в 4—6 мм, смоченной 20 мл раствора испытуемого вещества.

Повторность 3-кратная. На вату в чашках высевали семена томатов (по 40 в каждой) проращивали в термостате на сутки, затем переносили на стеллажи с освещением 6—8 тыс. лк. На 10-й день после закладки опыта у растений измеряли длины гипокотилей (см. таблицу).

ЛИТЕРАТУРА

1. Вейганд-Хильгетаг. Методы эксперимента в органической химии. М.: Химия, 1969.
2. Мельников Н. Н. Химия и технология пестицидов. М.: Химия, 1974.

Поступила 4.X 1984

С. Х. ХАЙДАРЛИУ, Н. Г. АКСЕНТЬЕВА, З. А. АРЕСТОВА

О РОЛИ КАТЕХОЛАМИНЕРГИЧЕСКИХ СИСТЕМ В ПОДДЕРЖАНИИ УРОВНЯ АКТГ В КРОВИ

Уровень адренокортикотропного гормона (АКТГ) в крови является одним из главных показателей степени активации неспецифических механизмов адаптации, под которой мы понимаем процесс или результат процесса структурно-метаболической реорганизации функций, обеспечивающей восстановление гомеостаза на прежнем или его поддержание на новом уровне. В сохранении относительного постоянства базального уровня АКТГ в крови и его изменениях при действии стрессовых факторов ведущее значение придают катехоламинергическим системам. Подтверждается это многочисленными косвенными данными [1, 2, 5, 6], в то время как прямые сведения о влиянии катехоламинергических систем на секрецию АКТГ до сих пор не получены. В связи с этим изучены базальные уровни АКТГ в крови и влияние на них стресса, вызванного иммобилизацией у интактных крыс и при ранней постнатальной химической депривации катехоламинергических систем.

Депривацию катехоламинергических систем вызывали путем ежедневного подкожного введения новорожденным крыскам в первые три дня после рождения 6-оксидофамин (Calbiochem, США) по 100 мг/кг массы тела. В 30-дневном возрасте всех животных подвергали 1-часовой иммобилизации в положении на спине и радиоиммунологически определяли концентрацию АКТГ в крови, используя реактивы фирмы СЕА (Франция) и SORIN (Италия) и отечественный счетчик «Гамма-1». Установлено, что ранняя постнатальная депривация катехоламинергических систем приводит к снижению базального уровня АКТГ в крови почти в 2 раза. При иммобилизации интактных крыс наблюдалось 8—10-кратное возрастание концентрации АКТГ в крови. Иммобилизация после депривации катехоламинергических систем вызвала возрастание концентрации АКТГ в 2,5 раза по сравнению с интактными крысками и в 5 раз—по сравнению с лишенными катехоламинергических систем.

Следовательно, вопреки сложившимся представлениям, при действии стрессовых факторов катехоламинергические системы не играют решающей роли в срочной активации системы синтеза и высвобождения глюкокортикоидов посредством активации системы высвобождения АКТГ. Роль катехоламинергических систем при этом сводится, по-видимому, к модуляции секреции АКТГ, в то время как триггерная роль в инициации выброса АКТГ принадлежит другим медиаторным системам. В то же время в поддержании базального уровня АКТГ в крови их роль существенна. Поскольку механизм данного явления не выяснен, мы можем предположить, что в основе снижения базального уровня АКТГ в крови при депривации катехоламинергических систем может лежать как повышение чувствительности рецепторов АКТГ, ответственных за реализацию отрицательной обратной связи [4], так и активация гипоталамуса [3] или других структур ЦНС, которые при возбуждении способны тормозить секрецию АКТГ [5, 7].

Таким образом, катехоламинергические системы играют существенную роль в поддержании базальных уровней АКТГ в крови, в то время как в инициации выброса АКТГ при стрессовых воздействиях их роль менее значительна и может сводиться к модуляции этого процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баграмян Э. Р.—Пробл. эндокринол. и гормонотерапии, 1964, № 2, с. 111—119.
2. Berkenbosch F., Vermees L., Binnekade R., Tildes F. G. H.—Life Sci., 1981, 29, N 22, p. 2249—2256.
3. Endrőczy E., Lissák K., Tekeres M.—Acta physiol. Acad. Scient. Hung., 1967, 18, N 4, p. 291—299.
4. Fekete I. K., Stark E., Kanyicska B., Herman J. P., Palkovits M.—In: Catecholamines and stress: recent advances. Developments in neuroscience, v. 8. N. Y.; Amsterdam: Oxford, 1980, p. 149—154.
5. Ganong W. F.—Ibidem, p. 115—124.
6. Holzbauer M., Sharman D. F., Stephens D. B.—Ibidem, p. 137—142.
7. Lazarus R. S.—In: Society, stress and disease. Stockholm, Oxford, 1970, p. 436.

Поступила 26.III 1984

ХРОНИКА

НАГРАДЫ ВДНХ СССР — УЧЕНЫМ АКАДЕМИИ НАУК МОЛДАВСКОЙ ССР

Высоких наград ВДНХ СССР удостоены работы ученых Отделения биологических и химических наук АН МССР, экспонировавшиеся на тематической выставке «Наука в реализации Продовольственной программы» ВДНХ СССР. Экспозиции молдавских ученых-биологов продемонстрировали стремление обеспечить последовательную интенсификацию производства во всех отраслях агропромышленного комплекса, вывести их на передовые рубежи современной науки.

За разработку теоретических основ и выявление эффективных сочетаний и оптимальных доз микроудобрений на фоне основных минеральных удобрений, применяемых с высоким экономическим эффектом — 340—400 руб./га — на плодоносящих виноградниках Южной и Центральной зон Молдавии, золотой и бронзовой медалями ВДНХ СССР награждены академик АН МССР С. И. Тома и кандидат сельскохозяйственных наук С. Г. Великсар (Институт физиологии и биохимии растений АН МССР).

Методика листовой диагностики потребности плодовых культур косточковых пород в удобрениях основана на детальном анализе уровня содержания элементов минерального питания в их органах, оригинальном способе интерпретации аналитических данных и составлении практических рекомендаций по применению минеральных удобрений. Экономический эффект в среднем составляет 350 руб./га. Ее автор — доктор биологических наук Г. М. Семенюк (Институт физиологии и биохимии растений АН МССР) — удостоен серебряной медали ВДНХ СССР.

Серебряной медалью ВДНХ СССР также отмечена разработанная в Отделе микробиологии АН МССР под руководством доктора сельскохозяйственных наук И. И. Либерштейна система гербицидов при возделывании кукурузы по индустриальной технологии, позволяющая увеличить производство зерна на 12—15 ц/га, исключить заражение почвы и продуктов урожая остаточными количествами гербицидов, которая внедряется в Молдавии с экономическим эффектом 6 млн. руб. в год.

Значительное место среди экспонатов выставки, отмеченных наградами, занимают работы в области кормопроизводства ученых Отделения биологических и химических наук АН МССР.

Серебряной и бронзовой медалей ВДНХ СССР удостоены разработанные Институтом зоологии и физиологии АН МССР совместно

с Бендерским биохимическим заводом ПО «Молдавгидролизпром» промышленная технология производства и натуральный образец глютена кукурузного сухого — высокобелкового кормового препарата, полученного из сточных вод крахмало-паточной промышленности, использование которых для нужд животноводства позволяет получать ежегодный экономический эффект до 1,5 млн. руб. (авторы разработки — Г. Г. Горбатенький и кандидат химических наук С. Е. Бызгу).

Бронзовыми медалями ВДНХ СССР награждены работы Отдела микробиологии «Разработка и внедрение прогрессивных технологий семеноводства кормовых культур» (кандидат сельскохозяйственных наук М. Ф. Лала) и «Разработка биопрепарата ризолигии, агротехнических условий его применения и организация его опытного производства» (кандидат биологических наук В. И. Сабельникова), а также работа Института химии «Анализ кормовых добавок», включающая методики определения магния, цинка, марганца в карбоксиллине, железа и сахара в железосодержащей подкормке для поросят. Последняя внедряется на Новоаненском ветсанпредприятии Совета колхозов МССР с ежегодным экономическим эффектом 41,0 тыс. руб. (кандидаты химических наук И. И. Ватаман, В. А. Хоменко, Ю. Д. Систер).

Большой интерес посетителей выставки вызвала совместная экспозиция Отдела генетики растений АН МССР и ЦАМ «Информационно-вычислительный комплекс и диалог человека с растением», удостоенная бронзовой медали ВДНХ СССР (авторы: кандидат физико-математических наук Э. Ф. Казанцев, А. Н. Балашов, кандидат технических наук З. И. Зеликовский, М. М. Клузман, С. Д. Кузьменко). Она раскрывает возможности автоматизированного информационно-вычислительного комплекса, созданного в лаборатории генотипической идентификации для изучения природы модификационной и генотипической адаптации; общую структуру автоматизированного комплекса исследования растений в фитотроне, многоканальную датчиковую систему измерений параметров среды и растений, основные компоненты программного обеспечения диалоговой системы обработки и регистрации экспериментальных данных.

За разработку активного ювенонда против колорадского жука, вызывающего полную стерилизацию перезимовавших жуков, кандидат химических наук М. З. Кример награжден се-

ребряной и кандидат химических наук Д. П. Попа (Институт химии АН МССР) — бронзовой медалью ВДНХ СССР.

На выставке был представлен состав энтомофауны Молдавии и меры борьбы с вредителями; описание усовершенствованного метода борьбы с листогрызущими вредителями леса, а также данные по определению порогов численности и вредоносности листоверток в условиях Молдавии (экономический эффект от использования разработок составляет 20—30 руб./га). Работа награждена бронзовой медалью ВДНХ СССР (автор — кандидат биологических наук В. Г. Остафичук).

За разработку биотехнических мероприятий, направленных на повышение продуктивности охотничьих угодий и снижение потерь сельскохозяйственных культур и лесных насаждений, сотрудник Института зоологии и физиологии АН МССР А. И. Еремин удостоен бронзовой медали ВДНХ СССР.

На тематической выставке ВДНХ СССР «В семье единой» был представлен новый усовершенствованный способ фиксации кубовых красителей с использованием катализаторов, позволяющий получать в текстильной промышленности эко-

номический эффект за счет повышения производительности труда, сокращения расхода энергоресурсов и химических материалов. За эту работу кандидат химических наук Н. П. Проскина (Институт химии АН МССР) награждена бронзовой медалью ВДНХ СССР.

В экспозициях тематической выставки «Древнейшие культуры земледельцев и скотоводов Молдавии» на ВДНХ СССР, организованной Отделом этнографии и искусствоведения АН МССР, были представлены работы сотрудников Ботанического сада и Института зоологии и физиологии АН МССР: коллекции остатков древнейших культурных и дикорастущих растений, монографии доктора биологических наук З. В. Янушевич «Культурные растения Юго-Запада СССР по палеоботаническим исследованиям», доктора биологических наук А. И. Давида «Формирование териофауны Молдавии в антропогене» и др., отражающие достижения в области изучения растительного и животного мира неолита и меднокаменного века Днестровско-Прутского района. Работы удостоены двух серебряных и бронзовой медалей ВДНХ СССР.

Е. В. КЛЕВЦОВА,
кандидат биологических наук

РЕФЕРАТЫ

УДК 001.3:57+54

Развитие научных исследований Отделения биологических и химических наук Академии наук Молдавской ССР. *Лу-пашку М. Ф., Тома С. И.* Известия Академии наук Молдавской ССР. Серия биологических и химических наук, 1984, № 4, с. 3—11.

Рассматриваются вопросы становления и развития основных направлений биологической и химической наук в Молдавской ССР. Раскрываются наиболее значимые результаты фундаментальных и прикладных исследований молдавских ученых и перспективы их дальнейшего развития.

УДК 575:47+57

Генетика в Молдавии: достижения и перспективы. *Лысков В. Н.* Известия Академии наук Молдавской ССР. Серия биологических и химических наук, 1984, № 4, с. 12—19.

Представлены краткие итоги развития генетической науки в Молдавии. Показаны достижения генетики, нашедшие практическое применение в селекционно-семеноводческом производстве в Молдавии. Рассказано о последних результатах экологического направления генетики и его роли в сельскохозяйственном производстве.

УДК 581.1+581.19:001.8(478.9)

Итоги и перспективы исследований по физиологии и биохимии растений в Молдавской ССР. *Тома С. И., Балмуш Г. Т.* Известия Академии наук Молдавской ССР: Серия биологических и химических наук, 1984, № 4, с. 19—26.

Рассматриваются итоги работы и задачи, стоящие перед физиологами и биохимиками растений Молдавии. Особое внимание уделено вопросам разработки рекомендаций, предназначенных для применения в сельскохозяйственном производстве. Показана необходимость комплексирования и координации научно-исследовательских работ в области физиологии и биохимии растений.

УДК 631.46:631.445

Исследования по сельскохозяйственной микробиологии в Молдавской ССР. *Либерштейн И. И.* Известия Академии наук Молдавской ССР. Серия биологических и химических наук, 1984, № 4, с. 26—32.

Изложены основные этапы становления и развития сельскохозяйственной микробиологии в Молдавской ССР. Большое внимание уделено итогам и перспективам эколого-географического изучения почв и изыскания резервов их активации в системе интенсивного земледелия республики. Освещены также результаты ра-

бот по повышению ресурсов кормовой продукции.

УДК 551.4.013(478)

Итоги и задачи географических исследований в АН МССР. *Леваднюк А. Т.* Известия Академии наук Молдавской ССР. Серия биологических и химических наук, 1984, № 4, с. 32—37.

В данной статье рассматриваются основные направления исследований, проводимых Отделом географии Академии наук Молдавской ССР. Анализируются основные результаты выполненных работ. Большое внимание уделяется межотраслевой научно-технической проблеме «Водные ресурсы» и подпроблемам «Эколого-географическое изучение природной среды с целью разработки основ адаптивного землеустройства в условиях пересеченного рельефа» и «Оползневые и сопутствующие им экзогенные процессы и разработка мер по их предотвращению», в решении которых отдел является головной организацией.

УДК 001(47)(09)+612+591.1

Развитие исследований по физиологии человека и животных в Академии наук Молдавской ССР. *Фурдуй Ф. И., Штирбу Е. И., Хайдарлиу С. Х.* Известия Академии наук Молдавской ССР. Серия биологических и химических наук, 1984, № 4, с. 38—42.

Описаны основные этапы становления и развития физиологии человека и животных со времени установления Советской власти на территории МССР. Отражены данные о планомерной подготовке кадров и создании базы для проведения физиологических исследований. Основное внимание уделено развитию исследований, проводимых в Институте зоологии и физиологии АН МССР и входящем в его состав отделе физиологии. Характерным для последнего периода развития физиологии является концентрация усилий большинства физиологов АН МССР и других учреждений республики на решении важнейших проблем физиологии стресса и адаптации. Обобщаются основные научные достижения ученых АН МССР в области физиологии человека и животных за годы десятой и одиннадцатой пятилеток.

УДК 591

Успехи и перспективы зоологических исследований в Академии наук Молдавской ССР. *Ганя И. М., Мунтяну А. И.* Известия Академии наук Молдавской ССР. Серия биологических и химических наук, 1984, № 4, с. 43—48.

Приводятся сведения о зоологических исследованиях на территории Молдавии начиная со второй половины XIX в. до наших дней. Отмечается роль видных ученых нашей страны

в развитии зоологии Молдавии. Указываются направления и перспективы исследований всех лабораторий зоологического профиля Института зоологии и физиологии АН МССР.

УДК 58(478)

Ботанические исследования в Молдавии. *Чеботарь А. А., Команич И. Г.* Известия Академии наук Молдавской ССР. Серия биологических и химических наук, 1984, № 4, с. 48—56.

Изложены итоги научно-исследовательских работ в области флоры и геоботаники, структурной ботаники, интродукции и акклиматизации растений, фитопатологии и защиты индуцированных растений. Определены перспективы дальнейшего развития исследований в данных областях.

УДК 581.2

Микологические исследования в Молдавии и Продовольственная программа. *Попушой И. С., Маржина Л. А., Онофраш Л. Ф., Простакова Ж. Г.* Известия Академии наук Молдавской ССР. Серия биологических и химических наук, 1984, № 4, с. 56—61.

Приводятся основные результаты микологических и фитопатологических исследований в Молдавии за 1950—1984 гг. Исследования в этот период проводились по микрофлоре плодовых МССР и СССР, микрофлоре виноградной лозы и грецкого ореха Молдавии, болезням усыхания косточковых в МССР и СССР, монилиозу и мучнистой росе плодовых, пероноспорозу табака, вертициллезу и цитоспорозу косточковых. На основе полученных данных намечены перспективы дальнейших методов исследований микрофлоры сельскохозяйственных растений Молдавии, направленных на решение Продовольственной программы.

УДК 001.89:54

Достижения ученых Института химии Академии наук Молдавской ССР. *Влад П. Ф., Мадан Л. Г.* Известия Академии наук Молдавской ССР. Серия биологических и химических наук, 1984, № 4, с. 61—67.

Изложена краткая история развития химии в Молдавии, в том числе создания Института химии. Приведены основные направления исследований и полученные по ним теоретические и практические результаты. Приведены также цифровые показатели по всем вопросам деятельности института.

УДК 658.012.3

Аналитическое обеспечение научных исследований в системе коллективного пользования научным оборудованием. *Земликовский З. И., Шапарев Ю. В.* Известия Академии наук Молдавской ССР.

1984, № 4, с. 68—73.

Рассматривается опыт создания и развития аналитического обеспечения научного исследования в системе коллективного пользования научным оборудованием научными учреждениями АН МССР. Работа представляет интерес для лиц, занимающихся организацией научных исследований. Библиогр. 5, ил. 3.

УДК 581.198:634.11:547.9

Флоридзин в органах яблони типа спур при разных формированиях кроны. *Кириллова Э. И., Балмуш Г. Т., Руссу М. М.* Известия Академии наук Молдавской ССР. Серия биологических и химических наук, 1984, № 4, с. 74—75.

Приведены экспериментальные данные о влиянии формирования кроны и сорта на содержание флоридзина в листьях плодовых и бесплодных кольчаток и плодах яблони типа спур. Показано, что при формировании деревьев по системе пиляр флоридзин более интенсивно накапливается в листьях бесплодных кольчаток, а грузбек — плодовых. Рассматривается роль флоридзина как запасного вещества в яблоне. Табл. 1, библиогр. 6, ил. 1.

УДК 547.496.3

Ацилтиокарбамонилглицины, обладающие рострегулирующей активностью. *Рейнбольд А. М., Морарь Г. В., Попа Д. П., Картомышева О. П.* Известия Академии наук Молдавской ССР. Серия биологических и химических наук, 1984, № 4, с. 75—77.

Исходя из некоторых ацилизотиоцианатов и глицина синтезированы соответствующие четыре ацилтиокарбамонилглицина. В результате биологического тестирования выявлено, что они эффективно тормозят рост томатов на уровне или выше известного эталона хлорхлоридрида. Табл. 1, библиогр. 2.

УДК 612.432

О роли катехоламинергических систем в поддержании уровней АКТГ в крови. *Хайдарлиу С. Х., Аксентьева Н. Г., Арестова З. Я.* Известия Академии наук Молдавской ССР. Серия биологических и химических наук, 1984, № 4, с. 77.

В раннем постнатальном возрасте у крыс вызывали дегенерацию структур катехоламинергических систем, а в 30-дневном возрасте животных подвергали стрессовому воздействию и радионуклеотидно-определяли концентрацию АКТГ в крови. Установлено, что катехоламинергические системы играют существенную роль в поддержании базальных уровней АКТГ в крови, в то время как в инициации выброса АКТГ в кровь при стрессовых воздействиях их роль менее значительна. Катехоламинергические системы могут модулировать степень активации системы высвобождения АКТГ в гипофизе. Библиогр. 7.

КИШИНЕВ «ШТИНЦА» 1984

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК МОЛДАВСКОЙ ССР

Серия биологических и химических наук

1984, № 4

Редактор *С. А. Хайдарлиу*

Обложка художника *И. А. Абрамова*

Художественный редактор *Э. Б. Мушина*

Технический редактор *Л. П. Жукова*

Корректоры *Ф. П. Кэргь, А. В. Суйкевич*

Сдано в набор 25.06.84. Подписано к печати 22.08.84. ЛБ03429. Формат 70×108¹/₁₆.
Бумага типогр. № 1. Литературная гарнитура. Печать высокая. Усл. печ. л. 7,0.
Усл. кр.-отт. 7,7. Уч.-изд. л. 7,98. Тираж 815. Заказ 554. Цена 95 коп.

Издательство «Штинца». 277028. Кишинев, ул. Академика Я. С. Гросула, 3.

Адрес редколлегии: 277028. Кишинев, ул. Академика Я. С. Гросула, 1, тел. 21-77-66.

Типография издательства «Штинца», 277004. Кишинев, ул. Берзарина, 8.