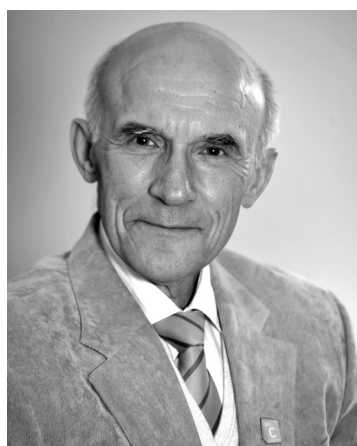


**ВУЧОНЫЯ БЕЛАРУСІ**  
**SCIENTISTS OF BELARU**

**ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ ХРИПАЧ**

**(К 70-летию со дня рождения)**



2 октября 2019 г. исполнилось 70 лет со дня рождения академика НАН Беларуси, доктора химических наук, профессора, лауреата Государственной премии Республики Беларусь, заведующего лабораторией химии стероидов Института биоорганической химии НАН Беларуси Владимира Александровича Хрипача.

Владимир Александрович Хрипач родился в г. Минске. Интерес к химии у него проявился еще в школьные годы, когда им была организована домашняя химическая лаборатория. Окончательно область своих научных интересов В. А. Хрипач определил, поступив на химический факультет Белорусского государственного университета, который окончил в 1971 г. В 1970–1971 гг. он проходил научно-исследовательскую практику в Институте органической химии им. Н. Д. Зелинского АН СССР в лаборатории академика А. А. Ахрема. После окончания университета В. А. Хрипач рабо-

тал стажером-исследователем, затем младшим научным сотрудником Отдела биоорганической химии Института физико-органической химии АН БССР, на базе которого в 1974 г. под руководством академика А. А. Ахрема был создан Институт биоорганической химии АН БССР (впоследствии Институт биоорганической химии НАН Беларуси (ИБОХ)), с которым в дальнейшем связана вся научная и научно-организационная деятельность юбиляра.

В 1978 г. В. А. Хрипач защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата химических наук по теме «Окиси нитрилов в синтезе стероидов, глутаримидных антибиотиков и родственных им поли- и гетероциклов». Данная тематика заняла важное место в его научной работе в последующие годы. В результате исследования реакций 1,3-циклоприсоединения нитрилоксидов, изучения свойств и путей трансформации аддуктов создана нитрилоксидная методология получения ключевых интермедиатов синтеза стероидов, антибиотиков и других биоактивных соединений, обнаружены новые регио- и стереоселективные реакции. Результаты работ этого направления, связанные с исследованиями химии 2-изоксазолинов, открыли широкие возможности использования последних в практике органического синтеза и получили впоследствии большое развитие в трудах зарубежных ученых.

В 1982 г. В. А. Хрипач избран по конкурсу на должность заведующего лабораторией химии стероидов, которую возглавляет до настоящего времени (в период с 1992 по 1997 г. – на общественных началах, работая заместителем главного ученого секретаря НАН Беларуси). В 1990 г. он защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора химических наук по теме «Синтез и исследование брассиностероидов». В 1997 г. В. А. Хрипач получил звание профессора, в 2000 г. избран членом-корреспондентом, в 2014 г. – академиком Национальной академии наук Беларуси.

В. А. Хрипач – известный ученый в области биоорганической химии, один из создателей в Беларуси научного направления по низкомолекулярным биорегуляторам. Его основные научные интересы относятся к изучению молекулярных основ функционирования природных биорегуляторов и освоению путей их биотехнологического применения в сельском хозяйстве и медицине.

Являясь достойным учеником академиков А. А. Ахрема и Ф. А. Лахвича, В. А. Хрипач создал научную школу мирового уровня в области изучения стероидных гормонов растений – брассиностероидов, их структурно-функциональных аспектов, биотехнологических и биомедицинских приложений. Благодаря этому наша страна занимает лидирующее место в мире: именно здесь впервые в мировой науке и практике была разработана и реализована концепция регуляции жизнеспособности и продуктивности растений с помощью стероидных гормонов, созданы и внедрены принципиально новые агро- и ветпрепараты и экологически дружелюбные технологии на этой основе. Эти исследования охватывают широкий круг проблем: от поиска гормонов в природных источниках и разработки методологии их химического синтеза, выявления путей биосинтеза до изучения молекулярных основ действия и экологических функций, а также освоения путей их практического использования в сельском хозяйстве и медицине.

В результате выполнения фундаментальных исследований брассиностероидов получены уникальные данные по их биосинтезу, сигналингу и физиологическому действию, указывающие на их координирующую роль в отношении классических фитогормонов, способность нормализовать гормональный баланс и характеристики развития у растений, имеющих генетические повреждения, воздействовать на экспрессию генов, обеспечивающих адаптацию растений к различным видам стресса и защиту от неблагоприятных факторов окружающей среды. Открытые свойства и закономерности составили теоретический базис для принципиально нового решения проблемы защиты и повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Одним из важнейших аспектов деятельности В. А. Хрипача – работа по расширению фундаментальных исследований и практического применения стероидных гормонов растений в сельском хозяйстве, созданию новых способов и средств повышения с их помощью урожайности и качества продукции растениеводства. Всестороннее изучение физиолого-биохимических аспектов действия брассиностероидов на растения позволило создать и впервые внедрить в практику препараты на их основе – Эпин и Эпин Плюс. Данные препараты отличаются высокой эффективностью при низких нормах расхода (5–50 мг действующего вещества на 1 га посевов). Они безопасны для окружающей среды, позволяют сократить применение удобрений и ядохимикатов и более эффективно использовать собственный генетический ресурс растения. Препараты на основе брассиностероидов дают положительный эффект на зерновых, зернобобовых, овощных, плодовых, технических и декоративных культурах, картофеле и т. д.

В 1996 г. за цикл работ по синтезу и исследованию брассиностероидов В. А. Хрипач совместно с сотрудниками ИБОХ НАН Беларуси удостоен Государственной премии Республики Беларусь в области науки и техники.

К числу важнейших достижений В. А. Хрипача, полученных в последние годы в тесной кооперации с учреждениями биологического профиля, относится получение новых фундаментальных результатов, существенно расширяющих представления о механизме действия и возможностях сельскохозяйственных приложений стероидных гормонов растений, в частности, обнаружение факта их участия в регуляции транскрипции пластидных генов у растений, а также эффективной стимуляции развития растений через взаимодействие с классическими фитогормонами и активацию биосинтеза вторичных метаболитов. Установлено, что брассиностероиды активируют клеточное дыхание и основные энзиматические системы антиоксидантной защиты – каталазу, гваякольную пероксидазу, супероксиддисмутазу, а также способствуют повышению уровня осмопротекторов и скавенджеров активных форм кислорода – глутатиона и пролина. Полученные результаты свидетельствуют о вовлечении брассиностероидов в регуляцию метаболизма активных форм кислорода и гомеостаза митохондрий. С использованием техники радиоактивного мечения выявлены белки, специфически экспрессируемые в растениях арабидопсиса и кукурузы в условиях солевого стресса и при обработке брассиностероидами. Показано, что в основе защитного действия брассиностероидов при солевом стрессе лежит их способность предотвращать разрушение фотосинтетических ферментов и стимулировать аккумуляцию низкомолекулярных фенольных соединений, тем самым понижая интенсивность окислительного стресса. При этом взаимодействие брассиностероидов и цитокининов является одним из ключевых звеньев в этом процессе.

Открытие защитно-стимулирующих свойств стероидных гормонов растений у человека и животных открыло путь к созданию на этой основе препаратов различного профиля, в том числе обладающих иммуностимулирующим и вирус-протекторным действием. Эти результаты характеризуются мировой новизной, защищены патентами и имеют хорошую перспективу широкого внедрения в практику. В Департаменте ветеринарного и продовольственного надзора Министерства сельского хозяйства и продовольствия РБ зарегистрирован препарат Бравидефен – первый в мировой практике ветеринарный препарат на основе стероидного фитогормона. Он предназначен для применения в птицеводстве для повышения мясной продуктивности птиц, повышения их иммунитета и устойчивости к вирусным инфекциям. Еще один препарат на основе брассиностероидов – Апибрассин – предназначен для подкормки пчелиных семей для улучшения их хозяйственно полезных признаков.

Мировой приоритет имеют исследования в области разработки методологии иммунохимического анализа фитогормональных стероидов. Впервые разработана иммуноаналитическая система и метод анализа, использующий принцип разделения фаз взаимодействия определяемого и меченого антигенов с антителами и позволяющий обеспечить недостижимую ранее чувствительность и простоту процедуры измерения. Созданный арсенал средств иммуноферментного анализа впервые позволил осуществить широкий скрининг брассиностероидов в растительных продуктах и показать, что они являются эссенциальной составляющей питания человека и выполняют важные регуляторные функции не только у растительных, но и у животных организмов. С применением метода иммуноферментного анализа изучена динамика уровня эндогенных брассиностероидов в условиях стресса и в процессе адаптации растений и показано изменение (повышение или снижение) их уровня в ответ на абиотические и биотические факторы стресса, что свидетельствует о вовлечении данной группы фитогормонов в регуляцию стрессоустойчивости растений.

Полученные данные, а также обнаружение подобия механизмов действия в растительной и животной клетках, явились предпосылкой для развития новых направлений в применении брассиностероидов в интересах животноводства, медицины и диетологии. В 2015 г. получено Свидетельство о государственной регистрации на территории Таможенного союза разработанной биологически активной добавки Фитонол – первого в мировой практике стероидного фитогормона медико-биологического назначения. Обоснована и предложена методология его применения в спортивной медицине для повышения работоспособности и защиты от стресса в условиях предельных физических нагрузок. Предложены новые способы увеличения продуктивности животных, а также пути применения стероидных гормонов растений для профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний человека.

Результаты исследований стероидных гормонов растений обобщены В. А. Хрипачом с соавторами в ряде обзоров и глав в коллективных изданиях, а также в монографиях «Брассиностероиды» (Беларусь, 1993) и «Brassinosteroids. A new class of plant hormones» (США, 1999). В. А. Хрипач является соавтором более 750 научных работ, более 70 авторских свидетельств и патентов, разработчиком обширной технической документации: технологических регламентов, технических условий, инструкций и рекомендаций по применению созданных препаратов и технологий. Он неоднократно выступал с пленарными докладами и был приглашенным лектором на научных форумах в странах ближнего и дальнего зарубежья (Россия, Украина, Молдова, Польша, Чехия, Германия, Италия, Индия, Голландия, Канада, США). Под его руководством защищено 12 кандидатских и четыре докторские диссертации.

Наряду с успешной научной деятельностью В. А. Хрипач проводит большую научно-организационную и общественную работу. В период работы заместителем главного ученого секретаря НАН Беларуси принимал активное участие в разработке законодательства, регулирующего научную деятельность в Республике Беларусь, и, в частности, законов «Об основах государственной научно-технической политики», «О научной деятельности», «О Национальной академии наук». В. А. Хрипач – инициатор организации ряда международных конференций по брассиностероидам. В настоящее время является заместителем председателя Совета по защите докторских диссертаций, членом редколлегии и приглашенным редактором журнала «Steroids», входит

в состав ряда научных и научно-технических советов, является членом Чешского химического общества.

Активная жизненная позиция, целеустремленность, желание с полной отдачей работать на перспективу в сочетании с необыкновенной энергией и высокими человеческими качествами снизили Владимиру Александровичу Хрипачу заслуженный авторитет и уважение среди коллег.

Свой юбилей Владимир Александрович встречает в прекрасной творческой форме, полный интересных планов и идей. Коллектив Института биоорганической химии НАН Беларуси, коллеги и друзья сердечно поздравляют юбиляра и искренне желают ему крепкого здоровья, благополучия, неиссякаемой энергии, новых творческих успехов в научной деятельности!

*С. В. Бабицкая, А. В. Барановский, В. П. Голубович, А. А. Гилеп,  
В. М. Гончарук, В. Н. Жабинский, Е. Н. Калиниченко, Ф. А. Лахвич,  
Н. М. Литвинко, Р. П. Литвиновская, И. А. Михайлопуло, В. М. Насек,  
С. Э. Огурцова, Ф. С. Пашковский, П. Т. Петров, В. Н. Романова,  
Г. В. Сергеев, О. В. Свиридов, Г. Г. Сивец, С. А. Усанов,  
Н. Б. Хрипач, А. В. Янцевич*