

ПАМЯТИ УЧЁНОГО

СТОП КОРОНОВИРУС

В ПАМЯТЬ О УЧЁНОМ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕ

Мойсеенок Андрей Григорьевич, доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник, член-корреспондент НАН Беларуси, Институт биохимии биологически активных веществ НАН Беларуси, Республика Беларусь, 230030, г. Гродно, б-р Ленинского комсомола, 50, andrey.moiseenok@tut.by

Ионова Лидия Петровна, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор, доцент, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, ion-lida@yandex.ru

Пучков Михаил Юрьевич, доктор сельскохозяйственных наук, начальник отдела, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, rosecostroi@mail.ru

Яковлева Людмила Вячеславовна, доктор биологических наук, доцент, заведующая кафедрой, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, yakovleva_lyudmi@mail.ru

Федотова Анна Владиславовна, доктор биологических наук, профессор, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, a.v.fedotova@gmail.com

IN MEMORY OF THE SCIENTIST AND TEACHER

Moiseenok Andrey G., D. Sc. (Biology), Professor, Chief Researcher, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Belarus, Institute of Biochemistry of Biologically Active Substances of the National Academy of Sciences of Belarus, 50 Leninskogo Komsomola Blvd., Grodno, 230030, Belarus, andrey.moiseenok@tut.by

Ionova Lidiya P., Ph. D. (Agriculture), Professor, Associate Professor, Astrakhan State University, 1 Shaumyana Sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation, ion-lida@yandex.ru

Puchkov Mikhail Yu., D. Sc. (Agriculture), Head of the Department, Astrakhan State University, 1 Shaumyana Sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation, rosecostroi@mail.ru

Yakovleva Lyudmila V., D. Sc. (Agriculture), Associate Professor, Astrakhan State University, 1 Shaumyana Sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation, yakovleva_lyudmi@mail.ru

Fedotova Anna V., D. Sc. (Biology), Professor, Astrakhan State University, 1 Shaumyana Sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation, a.v.fedotova@gmail.com



«Вита – эта Жизнь, а он её любил»

Область научных интересов Николая Дмитриевича Смашевского была связана с изучением природных биологически активных веществ (витаминов, фитогормонов, ингибиторов) в регуляции роста, физиологических и метаболических процессов, устойчивости к засолению и повышению продуктивности сельскохозяйственных растений. Начиная с 1964 г. занимался и проводил исследования по данному научному направлению. По результатам своей научно исследовательской работы Николаем Дмитриевичем опубликованы свыше 120 научных работ и написана монография «Антивитамин пантотеновой кислоты (пизамин) в высшем растении (биологическая роль и механизм действия)» (2008 г.).

В монографии изложена разработанная методика выделения (пизамина) из проростков гороха. Данный труд Н. Д. Смашевского признан РАН лучшим учебно-методическим изданием в отрасли в номинации «Золотой фонд отечественной науки», учёный был также удостоен Диплома лауреата Всероссийской выставки (Москва, 2010 г.).

Учёная степень доктора сельскохозяйственных наук по двум специальностям – «Растениеводство» (06.01.09) и «Физиология и биохимия растений» (03.00.12) – присуждена в марте 2008 г. по результатам защиты докторской диссертации в Астраханском государственном университете по теме «Олигосахарид из проростков гороха (пизамин) антивитамин пантотеновой кислоты, регулятор роста растений». В результате проведения научных экспериментов на растительных и животных организмах Н. Д. Смашевским было установлено, что пизамин, выделенный из проростков гороха, является природным регулятором роста с антивитаминным действием в отношении пантотеновой кислоты (ПК), подавляющим ацетилирующую активность КоА – биологически активного производного витамина пантотеновой кислоты. За эту научную работу в 2012 г. в Москве в РАН учёный получил звание «Основатель научного направления». Обычным термином «антивитамины» называют любые химические вещества или соединения, которые независимо от их механизма действия вызывают снижение или полную потерю биологической активности витамина. В настоящее время антивитамины подразделяются на две группы: 1-я группа – имеющие структуру, сходную с основным витамином и оказывающие действие, основанное на конкурентных взаимоотношениях с ним; 2-я группа – антивитамины, которые изменяют химическую структуру витамина и затрудняют его всасывание, транспорт, что сопровождается снижением или потерей его биологического эффекта. Кроме

структуроподобных аналогов витаминов, различают ещё антивитамины биологического происхождения – ферменты, белки, вызывающие расщепление или связывание молекул витаминов, лишая их характерного им физиологического эффекта.

Одним из первых антивитаминов, обнаруженных в растении, был антивитамин витамина К дикумарол – вещество, выделенное из испорченного семя бобовых растений (донник, клевер). Дикумарол 3,3'-метилен-бис-оксикумарин оказывает геморрагическое действие на организм, нарушая свертывание крови из-за подавления образования тромбина, в ряде пищевых продуктов содержатся антивитамины – вещества, разрушающие витамины или снижающие их активность в организме. Например, в сырой рыбе имеется фермент тиаминаза, разлагающий витамин В1; аскорбиновой кислоте практически во всех продуктах сопутствует фермент аскорбиназа; кукуруза содержит индол-3-уксусную кислоту, разрушающую витамин РР. Липоксидаза – фермент, присутствующий в некоторых жирах, способствует разрушению каротина. Обнаружен он и в соевых бобах. Авидин, содержащийся в белке сырых куриных гусиных и утиных яиц, блокирует биотин.

Лекарственные вещества нередко снижают эффективность витаминов. При нормальном содержании витаминов и хорошо сбалансированном разнообразном питании витаминная недостаточность может развиваться в связи с повышением потребности в витаминах и нарушением их усвоения. Очень важно знать, в каких растительных или животных организмах содержатся антивитамины, изучению которых требуется уделять серьёзное внимание. К сожалению, до настоящего времени не все антивитамины достаточно хорошо изучены, что особенно важно, учитывая их неоднозначную роль в обмене веществ.

КоА (кофермент ацетилирования) является одним из самых широко функционирующих производных кофакторной формы пантотеновой кислоты (от лат. *pantos* – вездесущая), т. к. катализирует более 130 ферментативных реакций в растительных и животных организмах. С КоА связан обширный круг биохимических реакций, лежащих в основе окисления и синтеза жирных кислот, биосинтеза липидов, окислительных превращений продуктов распада углеводов, в реакциях переноса ацетильных групп и т. д. Во всех случаях КоА действует как промежуточное соединение, связывающее и переносящее кислотные остатки на другие вещества. При этом кислотные остатки либо подвергаются в составе соединения с КоА тем или иным превращениям, либо передаются без изменений на определённые метаболиты в составе ферментов оксидоредуктаз, трансфераз, гидролаз, лиаз, изомераз, лигаз (синтетаз). Поиск и изучение природных соединений, осуществляющих регуляцию и контроль каталитических функций КоА в метаболических процессах, является весьма актуальной проблемой в целях практического использования его производных в фармакотерапевтии и растениеводстве. В институте органической химии им. И. Д. Заленского, в лаборатории доктора химических наук, профессора А. И. Усова, методом ГЖХ и хроматографией продуктов метанолиза пизамин был идентифицирован как олигосахарид,

состоящий из остатков моносахаров: арабинозы (3,3 %), рибозы (7,8 %), ксилозы (11,3 %), монозы (2,8 %), галактозы (10,7 %), глюкозы (36,4 %) и галактуроновой кислоты (27,6 %).

Сейчас биологически активные олигосахариды растений известны как новые регуляторы роста с сигнальными функциями. Пизамин является природным биологически активным олигосахаридом, для которого Николаем Дмитриевичем и его учениками впервые было установлено антивитаминозное действие в отношении пантотеновой кислоты (ПК). Пизамин оказывает специфическое антивитаминозное действие в отношении пантотеновой кислоты (ПК), проявляя биологическое действие только при отсутствии ПК.

Рассмотрены основные направления и результаты изучения олигосахарида пизамина как антивитамина ПК в дрожжевых, растительных и животных организмах. Раскрыт механизм действия пизамина как ингибитора КоА, подавляющего его функциональную активность *in vitro* и *in vivo* в реакциях ацетилирования, трансацетилирования и синтеза хлорофилла. Обнаружены в экстрактах ряда растений соединения, близкие по физико-химическим и биологическим свойствам пизамину гороха, что может указывать на более широкое распространение олигосахаридов, подобных пизамину, как регуляторов каталитических функций КоА. Пизамин не является конкурентным антагонистом ПК, не подавляет её биологический синтез и проявляет биологическую активность только в её присутствии, снижая активность при возрастании её концентрации. Дрожжи при последовательном пересеве на возрастающих концентрациях пизамина приобретают полную резистентность к нему. В опытах *in vitro* пизамин подавляет реакции ацетилирования КоА, действие которого инактивируется возрастающими концентрациями КоА. Взаимодействие пизамина как фактора, подавляющего процесс ацетилирования КоА, указывает на его участие в реакции окислительно-восстановительных процессов, связанных в редокс-системе. Известно, что КоА является активным производным ПК, которая обеспечивает его каталитические функции. Вероятно, пизамин через ПК в системе КоА взаимодействует с SN-группой коферментов, вызывая его окисления и инактивацию.

В проростках гороха пизамин накапливается преимущественно в эпикотиле и втором междуузлии, резко сокращая их линейный рост независимо от условий проращивания, подавляя на их узлах формирование настоящих листьев. Важным кажется тот факт, что у проростков, растущих на растворе с экзогенным глутатионом (40 мкг/мл), наблюдалось, хотя и незначительно, но увеличение линейного роста эпикотиля и второго междуузлия, особенно заметный рост третьего междуузлия, в котором фиксируется низкое содержание пизамина.

Таким образом, изучение взаимодействия пизамина с глутатионом показывает, что механизм антивитаминозного действия пизамина обусловлен влиянием на SN-КоА. Действие глутатиона на пизамин проявляется и в блокировании его от контакта с SN-группой КоА, при этом сохраняя каталитические функции кофермента.

Открытие Н. Д. Смашевским нового олигосахарида пизамина заинтересовало многих учёных не только Российской Федерации, но и зарубежных коллег, занимающихся исследованиями олигосахаридов, антивитаминами, а также пантотеновой кислотой и коферментами, в том числе КоА. Как учёный, он активно сотрудничал с Национальной академией наук Белорусии (НАНБ), в частности, с профессором А. Г. Мойсеенок, который неоднократно приезжал по приглашению АГУ для чтения лекций для студентов и аспирантов по теме «Биологические функции пантотеновой кислоты и новый взгляд на регуляцию КоА».

«Лучшая работа – это хобби»

Смашевский Николай Дмитриевич родился 13 ноября 1932 г. в Донецкой области (Украина). В 1953 г. окончил Донецкий сельскохозяйственный техникум с отличием по направлению «Агрономия», в том же году поступил в Московскую сельскохозяйственную академию им. К. А. Тимирязева на агрономический факультет, которую окончил в 1958 г. с красным дипломом с присвоением квалификации «учёный – агроном». После окончания работал агрономом-семеноводом в райсельхозинспекции Комратского райисполкома Молдавии.

В 1960 – старший научный сотрудник отдела семеноводства по зерновым культурам Дальневосточного НИИСХа (г. Хабаровск). В 1963 г. окончил аспирантуру по физиологии растений в Хабаровском государственном педагогическом институте. В 1965 г. защитил диссертацию «Антивитамин пантотеновой кислоты в высшем растении» в диссертационном совете Дальневосточного филиала имени В. Л. Комарова Сибирского отделения АН СССР (г. Владивосток) с присвоением учёной степени кандидата биологических наук.

Научно-педагогическая деятельность Н. Д. Смашевского началась с января 1964 г. в том же педагогическом институте в должности старшего преподавателя кафедры ботаники с преподавания физиологии растений и общей микробиологии. С 1966 по 1971 г. – доцент кафедры физиологии растений и основ сельского хозяйства, а с 1965 по 1969 г. – декан химико-биологического факультета.

В 1971 г. был избран по конкурсу на должность доцента кафедры ботаники Астраханского государственного педагогического института, где с 1972 по 1983 г. заведовал кафедрой ботаники. Стаж научно-педагогической работы в АГУ – 51 год. На высоком профессиональном, теоретическом и методическом уровне читал курсы лекций, проводил лабораторные занятия и полевую практику по физиологии растений для студентов биологического и агрономического факультетов. Постоянно руководил курсовыми работами и дипломными проектами, а также научно-исследовательской работой студентов. Кроме этого он постоянно был научным руководителем курсовых, дипломных, бакалаврских работ, магистерских диссертаций и научным консультантом аспирантских работ. По итогам научно-исследовательской работы защищены три кандидатских диссертации и одна докторская. Для студентов,

обучающихся дистанционно, им был разработан электронный курс лекций «Фотосинтез и экология».

«Физиология растений – сложный предмет. Но хороший наставник может найти подход к каждому студенту и увлечь своим предметом»

Н. Д. Смашевский уделял значительное внимание учебно-методической работе при составлении учебных программ. Им издано свыше 25 учебно-методических изданий, в том числе методические рекомендации к полевой практике (2007 г.), а также учебное пособие «Практикум по физиологии растений» (2011 г.). В помощь студентам Николаем Дмитриевичем разработан учебник «Физиология и биохимия растений» для самостоятельной подготовки обучающихся по специальности «Биология и агрономия».



Н. Д. Смашевский – высококвалифицированный и широко эрудированный учёный и преподаватель. Дистанционно читал лекции широкой аудитории за пределами Астраханской области. Нередко его приглашали на телевидение для пояснения практических и теоретических вопросов, связанных с фотосинтезом и биохимией, а также экологией и фотосинтезом, способствующих повышению продуктивности сельскохозяйственных культур. Его учебные пособия «Фотосинтез и экология» и «Экология фотосинтеза» (2012 г.) были представлены на XXXI Московской международной выставке-ярмарке (2018 г.), за участие в которой учёный был награждён дипломом. В 2019 г. в Америке за издание «Экология фотосинтеза» получил сертификат. Данные пособия предназначены для самостоятельной и дистанционной рабо-

ты бакалавров, магистров, аспирантов и научных работников при изучении дисциплин «Физиология и биохимия растений» и «Экология».





**«Само движение к цели очень часто вознаграждает человека больше,
чем его достижения»**

Н. Д. Смашевский – участник международных, региональных научных конференций, симпозиумов и съездов. Имеет сертификат участника Энциклопедии «Известные учёные России», Почётное звание «Заслуженный деятель науки и образования». Награждён Почётной грамотой Министерства образования РФ (2004 г.) «За достижения в научно-исследовательской деятельности», удостоен множества наград, таких как медаль Министерства образования РФ «Почётный работник высшего профессионального образования», золотая медаль имени Н. И. Вавилова за выдающиеся работы в области генетики, селекции и растениеводства (2010 г.), серебряная медаль имени В. И. Вернадского за успехи в развитии отечественной науки (2009 г.), многими почётными грамотами и благодарственными письмами от имени руководства АГУ, а также почётной грамотой администрации Астраханской области (2007 г.) «За достижения в исследовании актуальных проблем в области фундаментальных и прикладных наук, в том числе и по вопросам образования и в связи с 75-летием образования АГУ». За многолетний добросовестный труд награжден медалью «Ветеран труда» (1990 г.).

Трудовая и научная деятельность Н. Д. Смашевского оценена общественной академией наук РАЕ с присвоением почётного звания «Заслуженный работник науки и образования». Он смог достичь успехов в науке и на педагогическом поприще. В памяти коллег, выпускников учителей, научных работников остался его образ истинного интеллигента, глубокого учёного и преподавателя. За большой вклад в науку он был включен в число лучших учёных России, материалы его научной деятельности опубликованы в книге «Учёные России» (2009 г., т. 5).