

ХРОНИКА, СОБЫТИЯ, ФАКТЫ

УДК 001.32:581(092)(470.13-25)
doi: 10.31140/j.vestnikib.2018.3(205).6

К 70-ЛЕТИЮ ТАМАРЫ КОНСТАНТИНОВНЫ ГОЛОВКО. ПУТЬ В НАУКЕ

Е.В. Гармаш

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН, Сыктывкар
E-mail: garmash@ib.komisc.ru*

29 мая 2018 г. отметила свое 70-летие видный ученый-биолог, специалист в области физиологии растений, главный научный сотрудник лаборатории экологической физиологии растений Института биологии Коми НЦ УрО РАН, доктор биологических наук, профессор **Тамара Константиновна Головки**. В статье освещены ключевые события жизни и научно-организационная деятельность юбиляра, вклад в науку, работа в должности заведующей лабораторией экологической физиологии растений и заместителя директора Института по научным вопросам.

Тамара Константиновна родилась в с. Стыла Донецкой области в семье школьных учителей, преподавателей русского языка и литературы. Она первый ребенок в семье. Младшая сестра родилась двумя годами позже, брат – через семь лет. Отец – фронтовик, вернулся с войны без ноги, поэтому, повзрослев, дети много помогали по хозяйству в доме и огороде, и, конечно, надо было успевать делать уроки. Благо, что учеба Тамаре давалась легко, и школу она закончила с золотой медалью.

В 1966 г. после окончания средней школы она поступила в Донецкий государственный университет на биологический факультет. Ее родные видели в ней будущего врача или юриста, сама она подумывала о профессии журналиста, так как неплохо владела словом, много читала, но в итоге выбрала биологию. Детство и юность в селе – это близость к природе, к ее естественной и неисчерпаемой красоте, тайнам бытия.

На третьем курсе университета Тамара Константиновна решила специализироваться на кафедре физиологии растений. Ее первая курсовая работа была посвящена влиянию выбросов Лисичанского химического комбината на аминокислотный состав хвои сосны. К сведению, Лисичанск – крупный индустриальный центр Донбасса, его «колыбель», так как первые залежи угля после указа Петра I о поиске рудных месторождений были найдены именно здесь.

По статистике студенческие годы – время не только для получения высшего образования, но и благоприятный период для создания семьи. На первом году учебы она познакомилась и подружилась со своим однокурсником Владимиром Александровичем Головкой, ныне – доктор биологических наук, известный специалист в области



Тамара Константиновна Головки

электрокардиологии, ведущий научный сотрудник лаборатории физиологии сердца Института физиологии Коми НЦ УрО РАН. На третьем курсе сложилась семья, а через год у них родилась дочь Анна.

Владимир Александрович был направлен для обучения со второго по пятый курс в Ленинградский государственный университет. Тамара Константиновна продолжала учебу в Донецке, одновременно воспитывая дочку, но на дипломную практику последовала за мужем в северную столицу. Свои исследования она проводила во всемирно известных Пушкинских лабораториях Всероссийского НИИ растениеводства (ВИР)

в отделе молекулярной биологии, руководимом академиком ВАСХНИЛ В.А. Конаревым. Дипломная работа была посвящена изучению глиадинов пшеницы. В то время в Пушкинских лабораториях интенсивно занимались поиском доноров для селекции, разрабатывали молекулярные методы для решения фундаментальных и прикладных проблем ботаники, генетики и селекции.

В 1971 г. Тамара Константиновна окончила Донецкий государственный университет с красным дипломом по специальности «Биолог-физиолог растений». В том же году семья Головки переехала в Сыктывкар. В.А. Головки был приглашен на работу в лабораторию сравнительной кардиологии Института биологии Коми филиала АН СССР, Т.К. Головки начала свою трудовую деятельность в должности старшего лаборанта другого подразделения Института – лаборатории физиологии растений. В Институте биологии она прошла все ступени иерархической лестницы – от младшего до главного научного сотрудника.

Лаборатория проводила физиолого-биохимические исследования продукционного процесса основных культур на Севере. Это были исследования, начатые академиком ВАСХНИЛ П.П. Вавиловым, в 1960-е гг. – первым директором Института биологии и основателем лаборатории физиологии растений, для разработки общей стратегии северного растениеводства. Для решения проблемы применяли комплексный подход – изучали функционирование систем, определяющих продуктивность растений – фотосинтетическую активность, белковый, углеводный и фосфорный обмен, режим минерального питания. Не хватало специалиста по дыханию. Заведующая лабораторией к.б.н. В.М. Швецова предложила Тамаре Константиновне начать заниматься этой важной функцией любой живой клетки. Необходимо отметить, что до середины XX столетия существовала парадигма о дыхательной компоненте как отрицательной величине при расчете продуктивности растений (Головко, 1999; Гармаш, 2016). Перед фитофизиологами-«дыхательщиками» стояла непростая задача переосмыслить и на основе вновь полученных результатов проанализировать связь дыхания с фотосинтезом, ростом, оценить роль дыхания в продукционном процессе.

В.М. Швецова была аспиранткой д.б.н. О.В. Заленского, зав. лабораторией экологии и физи-



Т.К. Головко измеряет дыхание растений манометрическим методом на аппарате Варбурга.

ологии фотосинтеза БИНа в Ленинграде. В этой же лаборатории работала д.б.н. О.А. Семихатова – ведущий специалист в области физиологии и энергетики дыхания растений. В 1973 г. Тамара Константиновна поступила в заочную аспирантуру Коми филиала, и ее научным руководителем логично стала Ольга Александровна. Первое общение Т.К. Головко с О.А. Семихатовой закончилось тем, что будущей аспирантке (события происходили в 1972 г.) было предложено письменно изложить свои взгляды на проблему дыхания растений в рамках темы лаборатории. На следующий день «научное сочинение» было прокомментировано Ольгой Александровной фразой «борзо пишете». Эта способность Т.К. Головко ясно и четко излагать научный материал во многом явилась залогом успеха ее научной карьеры и огромного списка библиографии наивысшего знака качества.

Тамара Константиновна с энтузиазмом взялась за исследования дыхания, ставила многочисленные эксперименты, читала много научной литературы по новой для нее теме, постоянно готовила тематические рефераты. Этому способствовала ее неумная жизненная энергия и большая работоспособность. К примеру, она могла проводить измерения дыхания одновременно на трех аппаратах Варбурга (это практически невыносимо для тех, кто работал на этом приборе). Являлась много лет референтом различных статей для реферативных журналов (РЖ ВИНТИ РАН), пополняя тем самым свой научный багаж знаний. Через пять лет, что довольно быстро по тем временам, в 1978 г. Тамара Константиновна защитила в Ленинградском университете кандидатскую диссертацию «Исследования дыхания как фактора продуктивности растений (на примере клевера красного)» (Головко, 1978). Это была одна из первых работ в отечественной науке, в которой исследована роль дыхания в продукционном процессе, определены и проанализированы показатели, связывающие дыхание с продуктивностью и ростом – эффективность роста, удельная дыхательная цена, коэффициенты дыхания на рост и поддержание.

Т.К. Головко поддерживала с О.А. Семихатовой не только научные связи, но теплые взаимоотношения до самого конца ее жизни. Мы, ученики Тамары Константиновны, практически все защитили свои работы в БИНе и прошли строгую экспертизу со стороны Ольги Александровны. Она была для нас неким «гуру», оценку которого мы с трепетом ждали после представления своих работ. О.А. Семихатова ушла от нас в декабре 2017 г. в возрасте 96 лет (Головко, 2018).

После защиты кандидатской диссертации Т.К. Головко продолжила исследования, углубляющие представления о физиологии дыхания растений. Изучала закономерности онтогенетического хода дыхания растений и их органов, функциональные составляющие дыхания, связь дыхания с

реализацией соответствующих функций органов, вклад производящих, поставляющих и потребляющих ассимиляты органов в дыхание целого растения, дыхательные затраты при реутилизации ассимилятов, соотношение фотосинтеза и дыхания на разных уровнях организации растения, влияние на эту величину внутренних и внешних факторов (Иванова, 1983; Головка, 1987, 1991, 1993 и др.). К этому времени в лаборатории появились «инфралиты» (ИК-газоанализаторы) с соответствующими газометрическими камерами, позволяющие измерять фотосинтетическую и дыхательную активность интактных органов и растений. Приборы были установлены в опытном домике – фитотроне, который находился рядом с экспериментальными полями на территории радиобиологического комплекса. Объектами исследований были важные сельскохозяйственные растения – картофель, злаки, в том числе, зерновые, бобовые культуры (Клевер ..., 1988; Райграсс ..., 1988; Рапонтник ..., 1996). Тамара Константиновна вместе с сотрудниками лаборатории все вегетационные периоды в течение многих лет проводила здесь, получая все больше и больше научного материала.

Постепенно складывались четкие представления о том, что в среднем в сутки в дыхании целого растения окисляется 40-60% от ассимилированного в процессе фотосинтеза углерода. За вегетационный период эта величина может достигать 80%. Дыхание участвует в формировании «запроса» на ассимиляты всех трех типов акцепторов – ростовых меристем, запасующих центров и метаболитных зон (по: Мокроносов, 1981), но наиболее существен этот вклад в ростовых зонах, где дыхание роста достигает 40-50% от количества включенного в структурную биомассу углерода (Головка, 1983, 1985). Дыхание – процесс, связанный с различными сторонами жиз-

недеятельности растений, и центральное звено метаболизма зависит от многих внутренних и внешних факторов. Поэтому важно учитывать реакцию дыхания в исследованиях адаптации растений к изменению условий среды.

Пришел момент, когда Т.К. Головка осознала необходимость обобщения результатов своей работы в виде докторской диссертации. Толчком к ее написанию послужило приглашение академиков А.Л. Курсанова и А.Т. Мокроносова сделать устный доклад на Втором съезде Всесоюзного общества физиологов растений (ВОФР) в Минске в 1990 г. Академики были директорами нашего головного Института физиологии растений (ИФР, Москва) в разные годы. А.Л. Курсанов – признанный специалист в области транспорта и распределения ассимилятов – впервые высказал представления о растении как донорно-акцепторной системе (ДАС), придавал большое значение сведениям о высокой интенсивности дыхания флоэмы (Курсанов, 1976). А.Т. Мокроносов всеобъемлюще занимался вопросами фотосинтетического обеспечения функции роста и морфогенеза, обуславливающих последовательную смену донорно-акцепторных связей в растении, но фактически не рассматривал дыхание (Мокроносов, 1981). В процессе подготовки к докладу родилась концепция «дыхания в донорно-акцепторной системе растений». Основная идея концепции в том, что дыхание присутствует во всех элементах ДАС и функционирует как метаболический акцептор ассимилированного при фотосинтезе углерода, обеспечивающий энергетически трансформацию ассимилятов в биомассу, ее поддержание и реализацию специфических функций органов (Головка, 1999). Эта концепция, озвученная Тамарой Константиновной в виде доклада на съезде, вызвала интерес научной аудитории и получила одобрение академиков. В 1993 г. в ИФРе состоя-



Открытие VI съезда ОФР России, г. Сыктывкар, 2007 г.: Вл.В. Кузнецов (председатель ОФР, Москва), А.И. Таскаев, Т.К. Головка.



В экспедиции на Приполярный Урал, пос. Санавож, Интинский район Республики Коми, 2002 г. Верхний ряд слева направо: Т.К. Головка, И.Г. Захожий, Е.В. Гармаш, С.П. Маслова. Нижний ряд: Г.Н. Табаленкова, И.В. Далькэ.

лась защита докторской диссертации (Головко, 1993). Одним из оппонентов был А.Т. Мокроносов, который на следующем III съезде ВОФР в Санкт-Петербурге, состоявшемся буквально сразу же после защиты в конце июня 1993 г., на широкой аудитории отметил высокий уровень научной работы Т.К. Головко.

Много лет спустя Тамара Константиновна стала инициатором создания памятной доски академику Курсанову на стене здания Президиума Коми НЦ УрО РАН, открытие которой прошло во время проведения VI съезда ОФР России в Сыктывкаре в 2007 г. Имя академика Курсанова с нашим Институтом связывают уходящие в историю отношения. В военное время А.Л. Курсанов руководил группой по изучению состава растительного сырья тогда еще научно-исследовательской Северной базы АН СССР (Коми АССР). Позже он оставался консультантом лаборатории физиологии и биохимии растений, сохранив на долгие годы интерес к вопросам жизнедеятельности растений на Севере.

Успехи в науке, способность стратегически мыслить и организовывать научный процесс выделяли Т.К. Головко как лидера. В 1985 г. она возглавила лабораторию, которая к тому времени по ее же инициативе была переименована в лабораторию экологической физиологии растений. Интенсивно ставились эксперименты в искусственных и естественных условиях, происходил обмен опытом с другими физиологическими лабораториями страны, консультации с ведущими специалистами в области физиологии растений; сотрудники лаборатории активно участвовали в конференциях различного уровня. И всегда флагманом лаборатории в гуще научной жизни выступала Тамара Константиновна.

Лидерская харизма логично привела ее в кресло заместителя директора Института по научным

вопросам, которое она занимала с 1994 по 2004 г. Практически сразу после защиты докторской диссертации директор Института А.И. Таскаев вызвал Т.К. Головко к себе в кабинет и сказал: «Защитилась? А теперь поработай на Институт!». Работала «не покладая рук», часто по 12 часов в сутки. Это были 1990-е гг., когда в период перестройки рушились советские устои, менялись жизненные приоритеты и судьбы людей. Многие не перенесли «безденежья» и просто ушли из науки. Анатолий Иванович и Тамара Константиновна вложили много сил для стабильной работы и процветания Института биологии.

На посту замдиректора Т.К. Головко уделяла особое внимание планированию и координации научных исследований в подразделениях Института, курировала работу и способствовала развитию научной молодежи. Под ее руководством проведено несколько молодежных научных конференций.

Тамара Константиновна стояла у истоков создания нашего журнала – «Вестник ИБ», популярность которого с каждым годом набирала обороты. Кстати, именно она при каждом удобном случае призывала сделать журнал рецензируемым. Эта идея воплотилась в жизнь, но совсем недавно.

Т.К. Головко являлась организатором и научным координатором крупных проектов по интеграции фундаментальной науки и высшего образования в области биологии и экологии. Этому способствовала ее многолетняя педагогическая деятельность. Она совмещала работу в Институте с работой в должности профессора на естественно-географическом факультете Коми государственного пединститута, в филиале Вятской сельскохозяйственной академии, в 2003-2008 гг. возглавляла кафедру ботаники Сыктывкарского государ-



В экспедиции с сотрудниками лаборатории экологической физиологии растений и студентами кафедры ботаники Сыктывкарского госуниверситета в пос. Подтыбок, Корткеросский район, 2007 г.



Лаборатория экологической физиологии растений (неполный состав), 2017 г. Верхний ряд слева направо: Р.В. Малышев, И.В. Далькэ, М.А. Шелякин. Нижний ряд: Е.В. Гармаш, К.В. Ермолина, О.В. Дымова, Т.К. Головко, Г.Н. Табаленкова, С.П. Маслова.

ственного университета. Сейчас продолжает преподавать на кафедре лесного хозяйства Сыктывкарского лесного института. Ее лекции, и это всегда отмечают студенты и преподаватели, отличаются высоким научным содержанием, лаконичным и доступным изложением материала.

Инициативность и способность Т.К. Головки вдохновлять других нашли свое воплощение и в организации ею конференций по физиологии растений в стенах Института биологии. Она была председателем и научным координатором Всесоюзной конференции «Роль дыхания в продукционном процессе растений» (1987 г.), Всероссийского совещания «Газообмен растений в посевах и природных фитоценозах» (1992 г.), Международного совещания «Дыхание растений: физиологические и экологические аспекты» (1995 г.), Всероссийского совещания «Морфофизиология специализированных побегов многолетних травянистых растений» (2000 г.), Международной конференции «Ecological Physiology of Plants: Problems and Possible Solution in the XXI Century» (2001 г.). Кульминацией стало проведение VI Съезда ОФР России и в его рамках Международной конференции «Современная экофизиология растений: от молекул до экосистем» в 2007 г., который собрал более 300 ученых со всей страны, ближнего и дальнего зарубежья. Участники Съезда во главе с председателем ОФР чл.-корреспондентом Вл.В. Кузнецовым благодарили гостеприимный Сыктывкар за научную встречу, проведенную на высоком и качественном уровне.

Проведение международных конференций позволило наладить прочные международные связи, развитию которых Т.К. Головки всегда способствовала. Долгое время нашу лабораторию во главе с Тамарой Константиновной связывали прочные научные и дружеские контакты с проф. Б. Смитом (Bruce Smith) и Л. Хансеном (Lee Hansen) (Brigham Young University, Юта, США). Это специалисты, разработавшие идею связи роста, дыхания и скорости теплопродукции. Данное направление получило свое развитие в нашей лаборатории (Малышев, 2016; Developmental ..., 2013; Сезонные ..., 2013). Крепкие научные связи сложились с проф. К. Стржалка (K. Strzalka) (Jagiellonian University, Краков, Польша). Благодаря этим контактам проводятся совместные исследования по молекулярным механизмам фотосинтеза и функционированию виолаксантинового цикла (Дымова, 2010; Photosynthetic activity ..., 2016; Seasonal ..., 2018). Наша лаборатория находится в постоянном дружеском и научном диалоге с проф. В. Грушецки (W. Gruszecki) (Maria Curie-Skłodowska University, Люблин, Польша), известным ученым в области биофизики фотосинтеза. Налажены связи с Институтом физиологии растений ПАН в Кракове, директором которой является наш друг и известный ученый-физиолог

растений З. Мишалски (Z. Miszalski). Эти научные контакты вылились в большой российско-польский проект «Физиолого-биохимические механизмы адаптации растений к природным и антропогенным факторам» (2012-2014 гг.), позволявший совершать двусторонние визиты, стажировки и совместные исследования. Нашу лабораторию и лично Т.К. Головки связывает многолетнее сотрудничество с проф. Прасадом (M.N.V. Prasad) из университета в Хайдерабаде (University of Hyderabad) в Индии – специалистом в области изучения фитотоксичности тяжелых металлов и разработки фиторемедиационных технологий. Итогом международных научных связей с польскими коллегами и проф. Прасадом стало издание совместной монографии по фотосинтетическим пигментам на английском языке (Photosynthetic ..., 2014). Ее авторами стали 37 ученых из семи стран.

Т.К. Головки активно участвует в биологических, экологических и физиологических конференциях, рабочих совещаниях, съездах и конгрессах, проводимых в нашей стране и за рубежом. В своих докладах она показывает не только высокий уровень исследований, но и является лицом нашей лаборатории и Института в целом. Это способствует развитию физиологии растений и в целом науки, поддержанию контактов с другими учеными, повышению статуса Института, города и республики.

Тамара Константиновна всегда была любительницей походов по горам, природным местам. Вместе с мужем они покоряли Фанские горы (отроги Памира), вершины Крымских гор. Поэтому, когда в лаборатории в связи с выполнением научных исследований по механизмам адаптации растений природной флоры возникла необходимость экспедиционных выездов, она с большим энтузиазмом и фундаментальным научным подходом планировала и участвовала практически во всех экспедиционных выездах. Это были экспедиции



На официальном чествовании Т.К. Головки в связи с юбилеем. Врио Председателя Президиума Коми НЦ УрО РАН В.В. Володин поздравляет юбиляра.

на Приполярный Урал, в Мурманскую область на Белое море, разные районы Республики Коми. Изучать физиологию растений в естественной среде – сложная задача не только с точки зрения суровых условий экспедиции. Для проведения таких исследований необходимо иметь соответствующее современное оборудование. Т.К. Головкино приложила немало усилий, чтобы лаборатория имела это оборудование и возможность полноценно работать как в кабинетах, так и в полевых условиях.

Более 30 лет (с 1985 по 2017 г.) Т.К. Головкино возглавляла лабораторию экологической физиологии растений, и сейчас в должности главного научного сотрудника продолжает осуществлять научное руководство тематикой исследований физиологов. Теперь уже мало кто помнит, что был момент, когда ей стоило немало сил и энергии не только сохранить лабораторию, но и поднять фитофизиологические исследования в коллективе на самый высокий уровень. Лаборатория периодически менялась в своем составе, но костяк лаборатории, сформированный из ее аспирантов, а теперь научных сотрудников, был в неизменном состоянии. Поэтому без ложной скромности можно сказать, что лаборатория – это детище Тамары Константиновны, ее опора и вторая семья.

Безусловно, для Т.К. Головкино много значат домашний очаг, благополучие родных и близких. Дочь Анна стала врачом, воспитанная в семье ученых и впитавшая дух постоянно обсуждаемых научных проблем, защитила диссертацию на степень кандидата медицинских наук, сейчас преподает в медицинском институте Сыктывкарского государственного университета. Внучка Катя тоже выбрала путь в науку, оканчивает аспирантуру по специальности «молекулярная биология» в Московском физико-техническом институте.

Талант, трудолюбие и полная отдача любимой науке сделала Т.К. Головкино известным специалистом в области физиологии растений. При непосредственном участии и под ее руководством выполнено несколько десятков научных проектов по изучению фотосинтеза, дыхания, роста, метаболической активности и механизмов устойчивости растений в условиях холодного климата. Выявлены морфофизиологические и биохимические адаптации различных видов и экологических групп растений к воздействию природных и антропогенных факторов (Головкино, 1997, 2001; Дымова, 1998; Tolstyankovye ..., 2007). Доказана перспективность и апробировано на практике использование эколого-физиологических показателей при проведении биомониторинга (Fitotoksichnost ..., 2008). Обобщены многолетние данные по физиологии продукционного процесса, дополнены представления о формировании урожая, разработаны предложения и методические рекомендации по усовершенствованию технологии воз-

делывания важнейших сельскохозяйственных культур с учетом их физиолого-биохимических свойств, особенностей климатических и эдафических условий Севера (Yachmen ..., 2004; Табаченкова, 2010; Ovoshchevodstvo ..., 2017).

Результаты выполненных исследований нашли отражение в более чем 300 научных публикациях, включая 12 монографий и около 150 статей в рецензируемых изданиях. Ее монография по дыханию растений стала для многих настольной книгой, а для начинающих специалистов – учебником в мир знаний об этой функции (Головкино, 1999).

Много сил, времени и внимания уделяет Т.К. Головкино воспитанию кадров научной молодежи. Тамара Константиновна передает ученикам свои знания и опыт, обучает основам научного процесса, помогает ставить большие цели, не бояться браться за решение крупных задач, учит искусству быть настоящими учеными. Под ее руководством защищены 16 кандидатских и две докторских диссертации. Учениками Тамары Константиновны, ныне научными сотрудниками лаборатории, получены фундаментально важные результаты в разных направлениях физиологии растений как науки. Продолжаются эколого-физиологические исследования фотосинтеза и дыхания как процессов, составляющих энерго-пластическую основу жизнедеятельности растений (Головкино, 1997, 2011; Дымова, 1998; Толстянковые ..., 2007; Дыхание ..., 2009 и др.). Исследования по дыханию углублены в работах по изучению механизмов регуляции энергетически мало эффективного альтернативного пути дыхания, его роли в биоэнергетике растительного организма (Активность ..., 2014; Shelyakin, 2016; Expression ..., 2017). Проведен цикл работ по изучению механизмов защиты фотосинтетического аппарата, структурно-функциональным свойствам пигментного комплекса, биологической активности и роли ксантофиллов (Seasonal ..., 2018; Яцко, 2011; Фотозащитные ..., 2014). Выявлены закономерности функционирования подземного метамерного комплекса корневищных растений как широко распространенного компонента природной флоры, играющего важную роль в поддержании равновесия экосистем (Морфофизиология ..., 2015).

Т.К. Головкино активно ведет большую научно-организационную работу. Является председателем специализированного совета по защите докторских диссертаций, членом Научного совета РАН по физиологии растений и фотосинтезу (ныне по экспериментальной биологии растений), Центрального совета Общества физиологов растений России, председателем Коми отделения ОФР, членом Федерации европейских обществ биологов растений.

За заслуги в области научной и научно-организационной деятельности Т.К. Головки неоднократно награждалась Почетными грамотами РАН, Республики Коми. Ей присвоено Почетное звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации», «Заслуженный работник Республики Коми», «Почетный деятель науки Республики Коми», «Ветеран труда».

Т.К. Головка продолжает трудиться, и мы уверены, что ее и всех нас ждет еще много профессиональных свершений, исследовательских проектов, научных достижений.

Автор благодарит Т.К. Головку за согласие опубликовать личные воспоминания и фотографии из семейного архива.

ЛИТЕРАТУРА

Активность дыхательных путей и фонд неструктурных углеводов в листе зеленеющих проростков яровой пшеницы / Е. В. Гармаш, Р. В. Малышев, М. А. Шелякин, Т. К. Головка // Физиология растений. – 2014. – Т. 61, № 2. – С. 177–186.

Гармаш, Е. В. Митохондриальное дыхание фотосинтезирующей клетки / Е. В. Гармаш // Физиология растений. – 2016. – Т. 63, № 1. – С. 17–30.

Головка, Т. К. Альтернативный путь дыхания в листьях *Rhodiola rosea* L. и *Ajuga reptans* L.: возможная физиологическая роль / Т. К. Головка, Н. В. Пыстина // Физиология растений. – 2001. – Т. 48, № 6. – С. 846–853.

Головка, Т. К. Дыхание в донорно-акцепторной системе растений : автореферат ... д-ра биол. наук / Т. К. Головка. – Москва : Институт физиологии растений, 1993. – 35 с.

Головка, Т. К. Дыхание растений (физиологические аспекты) / Т. К. Головка. – Санкт-Петербург : Наука, 1999. – 204 с.

Головка, Т. К. Затраты на дыхание клубней картофеля / Т. К. Головка // Физиология растений. – 1987. – Т. 19, № 4. – С. 334–342.

Головка, Т. К. Исследования дыхания как фактора продуктивности растений (на примере клевера красного) : автореферат ... канд. биол. наук / Т. К. Головка. – Ленинград : Ленинградский государственный университет им. А.А. Жданова, 1978. – 24 с.

Головка, Т. К. Количественное соотношение фотосинтеза и дыхания у травянистых растений / Т. К. Головка // Ботанический журнал. – 1983. – Т. 86, № 6. – С. 779–787.

Головка, Т. К. Памяти Ольги Александровны Семихатовой (25.07.1921–27.12.2017) / Т. К. Головка // Вестник ИБ Коми НЦ УРО РАН. – 2018. – № 2 (204). – С. 39–42.

Головка, Т. К. Связь дыхания с содержанием азота в биомассе райграса однолетнего / Т. К. Головка, Е. В. Добрых // Физиология растений. – 1993. – Т. 40, № 3. – С. 438–442.

Головка, Т. К. Связь дыхания с содержанием неструктурных углеводов в растениях райграса однолетнего / Т. К. Головка, О. В. Лавриненко // Физиология растений. – 1991. – Т. 38, № 1. – С. 693–700.

Головка, Т. К. Система показателей в исследованиях роли дыхания в продукционном процессе растений / Т. К. Головка // Физиология растений. – 1985. – Т. 32, вып. 5. – С. 1004–1013.

Головка, Т. К. CO₂-газообмен и рост *Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Iljin в условиях подзоны средней тайги европейского Северо-Востока. 2. Соотноше-

ние фотосинтеза и дыхания как показатель продуктивности и адаптивных реакций растений / Т. К. Головка, Е. В. Гармаш // Физиология растений. – 1997. – Т. 44, № 6. – С. 864–872.

Дымова, О. В. Адаптация к свету фотосинтетического аппарата теневыносливых растений (на примере *Ajuga reptans*) / О. В. Дымова, Т. К. Головка // Физиология растений. – 1998. – Т. 45, № 4. – С. 521–528.

Дыхание растений Приполярного Урала / Т. К. Головка, И. В. Далькэ, Г. Н. Табаленкова, Е. В. Гармаш // Ботанический журнал. – 2009. – Т. 94, № 8. – С. 1216–1226.

Иванова, Т. И. Использование меченых ассимилятов для роста и дыхания в растениях острова Врангель / Т. И. Иванова, Т. К. Головка // Ботанический журнал. – 1983. – Т. 68, № 4. – С. 448–503.

Клевер красный – ценная белковая культура : методические рекомендации по возделыванию клевера красного в Коми АССР / Т. К. Головка, С. В. Куренкова, Г. Н. Табаленкова, А. М. Швецова, В. М. Швецова. – Сыктывкар, 1988. – 33 с.

Мокроносов, А. Т. Онтогенетический аспект фотосинтеза / А. Т. Мокроносов. – Москва : Наука, 1981. – 196 с.

Райграс однолетний – новая интенсивная культура для кормопроизводства в Коми АССР / Т. К. Головка, С. В. Куренкова, А. М. Швецова, Г. Н. Табаленкова, В. А. Безносиков, Р. А. Беляева, Э. В. Матюкова. – Сыктывкар, 1988. – 21 с.

Рапонтик сафлоровидный в культуре на европейском Северо-Востоке (эколого-физиологические исследования) / Т. К. Головка, Е. В. Гармаш, С. В. Куренкова, Г. Н. Табаленкова, Ю. М. Фролов. – Сыктывкар : Коми НЦ УРО РАН, 1996. – 140 с.

Курсанов, А. Л. Транспорт ассимилятов в растении / А. Л. Курсанов. – Москва : Наука, 1976. – 646 с.

Малышев, Р. В. Нарушение покоя почек влияет на дыхание и энергетический баланс побегов черники обыкновенной на начальном этапе роста / Р. В. Малышев, М. А. Шелякин, Т. К. Головка // Физиология растений. – 2016. – Т. 63, № 3. – С. 434–442.

Морфологическая и экология подземного метамерного комплекса длиннокорневищных растений / С. П. Маслова, Г. Н. Табаленкова, С. Н. Плюснина, Т. К. Головка. – Москва : Наука, 2015. – 158 с.

Овощеводство защищенного грунта на Севере : теоретические и практические аспекты / Т. К. Головка, И. В. Далькэ, Е. Е. Григорай, А. В. Буткин, Г. Н. Табаленкова. – Сыктывкар : ИБ Коми НЦ УРО РАН, 2017. – 156 с.

Сезонные изменения роста и метаболической активности подземных побегов тысячелистника обыкновенного / С. П. Маслова, Г. Н. Табаленкова, Р. В. Малышев, Т. К. Головка // Физиология растений. – 2013. – Т. 60, № 6. – С. 865–873.

Состояние пигментного аппарата зимне- и летнезеленых листьев теневыносливого растения *Ajuga reptans* L. / О. В. Дымова, И. Гржиб, Т. К. Головка, К. Стржалка // Физиология растений. – 2010. – Т. 57, № 6. – С. 809–818.

Табаленкова, Г. Н. Продукционный процесс культурных растений в условиях холодного климата / Г. Н. Табаленкова, Т. К. Головка. – Санкт-Петербург : Наука, 2010. – 231 с.

Толстянковые в холодном климате (биология, экология, физиология) / Т. К. Головка, И. В. Далькэ, Д. С. Бачаров, Т. В. Бабак, И. Г. Захожий. – Санкт-Петербург : Наука, 2007. – 205 с.

Фитотоксичность фосфорорганических соединений и ртути / С. Г. Скугорева, С. Ю. Огородникова, Т. К. Головка, Т. Я. Ашихмина. – Екатеринбург : УРО РАН, 2008. – 154 с.

Фотозащитные механизмы в фотосистеме II *Ephedra monosperma* в период формирования морозоустойчивого состояния / В. Е. Софронова, Т. К. Антал, О. В. Дымова, Т. К. Головко // Физиология растений. – 2014. – Т. 61, № 6. – С. 798–807.

Функциональная пластичность и устойчивость фотосинтетического аппарата *Plantago media* к фотоингибированию / Т. К. Головко, И. В. Далькэ, И. Г. Захожий, О. В. Дымова, Г. Н. Табаленкова // Физиология растений. – 2011. – Т. 58, № 4. – С. 490–501.

Шелякин, М. А. Онтогенетические аспекты дыхания растений (на примере *Rubus chamaemorus* L.) / М. А. Шелякин, И. Г. Захожий, Т. К. Головко // Физиология растений. – 2016. – Т. 63, № 1. – С. 98–107.

Яцко, Я. Н. Дезоксидация пигментов виолаксантинового цикла и тепловая диссипация световой энергии у трех бореальных видов вечнозеленых хвойных растений / Я. Н. Яцко, О. В. Дымова, Т. К. Головко // Физиология растений. – 2011. – Т. 58, № 1. – С. 139–143.

Ячмень на Севере (селекционно-генетические и физиолого-биохимические основы продуктивности) / Т. К. Головко, Н. А. Родина, С. В. Куренкова, Г. Н. Табаленкова. – Екатеринбург, 2004. – 156 с.

Developmental changes in energy dissipation in etiolated wheat seedlings during greening / E. V.

Garmash, O. V. Dymova, R. V. Malyshev, S. N. Plyusnina, T. K. Golovko // Photosynthetica. – 2013. – Vol. 51, N 4. – P. 497–508.

Expression profiles of genes for mitochondrial respiratory energy-dissipating systems and antioxidant enzymes in wheat leaves during de-etiolation / E. V. Garmash, I. O. Velegzhaninov, O. I. Grabelnykh, O. A. Borovik, E. V. Silina, V. K. Voinikov, T. K. Golovko // Journal of Plant Physiology. – 2017. – Vol. 215. – P. 110–121.

Photosynthetic activity of vascular bundles in *Plantago media* leaves / Z. Miszalski, A. Skoczowski, E. Silina, O. Dymova, T. Golovko, A. Kornas, K. Strzalka // Journal of Plant Physiology. – 2016. – Vol. 204. – P. 36–43.

Photosynthetic pigments – chemical structure, biological function and ecology : in 1 vol. / ed. by T. Golovko, W. I. Gruszecki, M. N. V. Prasad, K. Strzalka. – Syktyvkar : Komi Scientific Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 2014. – 448 p.

Seasonal variations of leaf chlorophyll–protein complexes in the wintergreen herbaceous plant *Ajuga reptans* L. / O. Dymova, M. Khrystin, Z. Miszalski, A. Kornas, K. Strzalka, T. Golovko // Func. Plant Biology. – 2018. – Vol. 45 (5). – P. 519–527.

TO THE 70-TH ANNIVERSARY OF GOLOVKO TAMARA KONSTANTINOVNA. SCIENTIFIC PATHWAY

E.V. Garmash

Institute of Biology of Komi Scientific Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Syktyvkar

Summary: The article is devoted to the well-known scientist-biologist, the specialist in plant physiology, the chief researcher at the Laboratory of Ecological Plant Physiology of the Institute of Biology (IB) Komi SC UrD RAS, Dr. Sci. Biol., Professor Tamara Konstantinovna Golovko. On May 29, 2018 she celebrated her 70-th anniversary.

Tamara Konstantinovna was born in village Styla of the Donetsk region. She graduated from the Donetsk State University with degree in biology and plant physiology and started working at the IB of the Komi Branch of the AS USSR (Syktyvkar) in the Laboratory of Plant Physiology. In 1978 she defended the thesis for the PhD degree at the Leningrad State University, in 1993 – the thesis for the second (doctoral) scientific degree at the Institute of Plant Physiology of the RAS in Moscow.

T.K. Golovko largely contributed to development of fundamental problems of physiology, ecology and bioenergetics of plant respiration. She developed the concept of respiration in sink-source relations of plants, obtained important results in the field of relationship of respiration with photosynthesis and other functions in a plant, revealed the role of respiration in productivity process and realization of ecological strategy of plants. Many scientific projects on studying of photosynthesis, respiration, growth, metabolic activity and mechanisms of stability of plants in cold climate were performed. Long-term data on physiology of productivity process were summarized, and methodical recommendations about improvement of technology of cultivation of important crops in the North developed.

T.K. Golovko is an author and co-author of more than 300 scientific publications, including 12 monographs and about 150 papers in the reviewed journals. Under her supervision 16 candidate and two doctoral dissertations were prepared and defended.

From 1985 to 2017, she headed the Laboratory of Ecological Plant Physiology. From 1994 to 2004, she was Deputy Director for Scientific Problems. At that time, she paid much attention to planning and coordination of scientific research in divisions of IB.

Professor Golovko lectured in many higher education institutions of Syktyvkar, in 2003-2008 headed the Department of Botany at the Syktyvkar State University. She still gives lectures at the Department of Forestry at the Syktyvkar Forest Institute.

T.K. Golovko is member of the Scientific Council of RAS on Plant Physiology and Photosynthesis (now – Experimental Plant Biology), member of the Central Council of the Russian Society of Plant Biology (RSPB), chairman of the Komi Division of RSPB. She is chair of specialized council for protection of doctoral dissertations at IB.

T.K. Golovko was regularly awarded Certificates of Honor from RAS and the Komi Republic. She was given the Honorary Titles as «The honored worker of science of the Russian Federation», «The honored worker of the Komi Republic», «The honorable scientist of the Komi Republic», «The veteran of work».