

СТАНИСЛАВ НИКОЛАЕВИЧ ДРОЗДОВ (1930–2014)

В 2020 году исполнилось 90 лет со дня рождения одного из ведущих ученых Российской Федерации в области физиологии растений Станислава Николаевича Дроздова.

Он родился 2 июня 1930 года в г. Ставрополе-Кавказском в семье Николая Адриановича и Екатерины Станиславовны Дроздовых. Его отец был крупным ученым в области растениеводства и одним из первых пропагандистов кукурузы в России. Великая Отечественная война началась, когда Станиславу Николаевичу было 11 лет. В то время они жили в г. Пушкине Ленинградской области. Однако весной 1941 г. семья переехала в Ленинград, а осенью этого же года город оказался в блокадном кольце. Только весной 1942 г. по «Дороге жизни» через Ладожское озеро семья Дроздовых была эвакуирована в г. Павловск Алтайского края вместе с эвакуированным из Ленинграда сельскохозяйственным институтом. В 1944 г. семья по вызову отца, ранее направленного министерством для восстановления института в г. Пушкине, вернулась в Пушкин, где Станислав Николаевич окончил мужскую среднюю школу. После ее окончания в 1949 г. он поступил в Ленинградский сельскохозяйственный институт (ЛСХИ), который окончил в 1954 г. с красным дипломом, и был оставлен для дальнейшей учебы в аспирантуре. Уже со второго курса института С. Н. Дроздов заинтересовался научной работой, избрав темой исследований роль микроэлементов в жизни растений, в то время слабо изученный раздел физиологии растений. Неслучайно уже первые его результаты в 1952 году были опубликованы в престижном отечественном журнале «Доклады АН СССР». В 1957 г. Станислав Николаевич успешно защитил кандидатскую диссертацию на тему «Потребность яровой пшеницы в микроэлементах в различные стадии ее развития», основным положением которой было экспериментальное доказательство необходимости ряда микроэлементов (бора, меди и марганца) для



нормальной жизнедеятельности растений яровой пшеницы, с определением в ее развитии критических по потребности в каждом из этих элементов периодов. После аспирантуры С. Н. Дроздов какое-то время работал на кафедре агрохимии ЛСХИ, где вел курс «Радиобиология и система удобрений в севообороте».

Научная деятельность. В 1958 году С. Н. Дроздов приехал в г. Петрозаводск для работы в Институте биологии Карельского филиала АН СССР в должности младшего научного сотрудника лаборатории экологической физиологии растений. А. И. Коровин, возглавлявший в те годы лабораторию, сразу включил молодого ученого в активную работу, выделив самостоятельный научный раздел и назначив



А. И. Коровин, акад. Е. Н. Павловский, Е. В. Потаевич, С. Н. Дроздов и В. П. Дадькин

ответственным за строительство экспериментальной базы для его выполнения, а также ответственным за строительство вегетационного домика на Агробиологической станции (АБС) и начальником экспедиции по внедрению научных разработок института в Олонецком районе.

Совместно с сотрудниками института (Е. Ф. Винниченко, В. И. Волковой, Ю. Е. Новицкой, Н. П. Будыкиной и др.) Станиславом Николаевичем были проведены многолетние производственные опыты по внедрению научно обоснованной системы удобрений, в том числе и так называемой «северной дозы», предложенной А. И. Коровиным. Они оказались пионерами применения в полеводстве Карелии минеральных удобрений. Основные опыты проводились в колхозе «Пламя» Олонецкого района и в Мегрегском отделении совхоза «Олонецкий». Наиболее всесторонне, как в производственных условиях, так и в вегетационных мелкоделяночных опытах, исследованы вопросы минерального питания картофеля с изучением выноса основных элементов с урожаем и оценкой эффективности удобрений в зависимости от их дозы. По инициативе руководства республики предложенная система внесения удобрений под культуру картофеля была испытана в совхозе «Водлозерский» и показала прекрасные результаты. За эти работы Станислав Николаевич награжден

медалью ВДНХ. Больших успехов сотрудники лаборатории достигли и в повышении продуктивности растений защищенного грунта. Эта



Ю. Е. Новицкая и С. Н. Дроздов



Р. И. Волкова, С. Н. Дроздов и Н. П. Будыкина

работа проводилась на созданном опорном пункте в совхозе «Тепличный» и на АБС. На основании ее результатов получено 9 авторских свидетельств (Н. П. Будыкина, Р. И. Волкова, С. Н. Дроздов).

В своих исследованиях С. Н. Дроздов особое внимание уделял методической части, что предполагало необходимость развития и улучшения экспериментальной базы. Совместно с д. б. н. В. К. Курцом и инженером Н. И. Хилковым он создал серию вегетационных камер с возможностью регулирования основных параметров внешней среды в широком диапазоне и контроля газообмена растений. Наряду с этим была разработана методика создания искусственных заморозков, а несколько позже – методика количественной оценки так называемой экологической характеристики растений.

Изучение роли микроэлементов в жизни растений показало большое значение для физиологических процессов дозы действующего фактора. В дальнейшем, при изучении влияния заморозков, а позднее и свето-температурных

условий внешней среды на жизнедеятельность растений, эти положения трансформировались в гипотезу зонального влияния факторов среды на биологические процессы. Зарождению гипотезы способствовало осмысление многочисленных экспериментальных данных по влиянию факторов внешней среды на формирование заморозкоустойчивости растений, которые обобщены в докторской диссертации С. Н. Дроздова «Эколого-физиологическое исследование устойчивости полевых культур к заморозкам», успешно защищенной в 1971 г.

В 1974 году Станиславом Николаевичем совместно с д. б. н. В. К. Курцом и д. б. н. А. Ф. Титовым выдвинута «зональная» гипотеза влияния температуры на устойчивость активно вегетирующих растений, в соответствии с которой весь диапазон температур, действующих на растения, было предложено разделить на пять зон – фоновую, две закаливающие и две повреждающие (в области низких и высоких температур соответственно), в которых температуры качественно по-разному влияют на устойчивость. «Зональная» гипотеза легла в основу методики постановки планируемого многофакторного эксперимента на основе системного подхода, которая была разработана д. б. н. В. К. Курцом с участием к. б. н. Э. Г. Попова и к. б. н. А. В. Таланова, что, в свою очередь, позволило перейти к количественному определению эколого-физиологической характеристики фоновой зоны и определению условий внешней среды, обеспечивающих достижение оптимума видимого фотосинтеза, необходимого для формирования высокой продуктивности растений. В 1994 г. по результатам этих исследований коллектив лаборато-



С. Н. Дроздов на защите докторской диссертации

рии, возглавляемой С. Н. Дроздовым, официально признан ведущей научной школой страны в области физиологии растений, а в 1995 г. работы по изучению эффективности CO_2 -обмена интактных растений в зависимости от условий среды отмечены Всесоюзным обществом физиологов растений премией им. Гунара. Кроме того, трижды (1994–1997, 1997–2000 и 2000–2003 гг.) работы С. Н. Дроздова были удостоены Государственной научной стипендии для выдающихся ученых России.

Проводимые в лаборатории исследования привлекли значительный интерес научной общественности, о чем свидетельствуют приглашения Станислава Николаевича в качестве пленарного докладчика на заседание, открывающее Всесоюзное совещание по устойчивости растений к экстремальным условиям среды (г. Ленинград, 1981), на Съезд физиологов растений Украины (г. Киев, 1990), на доклады в Институт физиологии растений им. К. А. Тимирязева РАН (г. Москва) и на Докучаевских чтениях в Ботаническом институте им. В. Л. Комарова РАН (г. Ленинград), а также многочисленные запросы на публикации в различных научных журналах.

За период научной деятельности С. Н. Дроздовым лично и в соавторстве опубликовано 575 работ, среди которых 3 монографии, 284 статьи, в том числе в ведущих российских и международных журналах, таких как «Доклады АН СССР», «Доклады РАН», «Доклады РАСХН», «Физиология растений», «Агрохимия», «Ботанический журнал», «Сельскохозяйственная биология», «Вестник ВАСХН», «Journal of Experimental Botany» и др. Получено 9 авторских свидетельств.

Научно-организационная деятельность.

В 1961 г. по инициативе д. б. н. В. П. Дадыкина – в то время Председателя Президиума КФ АН СССР – С. Н. Дроздов, несмотря на свою молодость (31 год), назначен директором Института биологии, которым затем с успехом руководил в течение 35 лет.

На протяжении своего пребывания в этой должности Станислав Николаевич основное внимание уделял усилению фундаментальной направленности в исследованиях лабораторий института, повышению методического уровня проводимых исследований, подготовке кадров высшей квалификации и укреплению приборно-аналитической и материально-технической базы. Особое внимание уделялось повышению квалификации сотрудников института, для чего использовались различные формы: проведение приемки опытов членами Ученого совета, ежегодные отчеты сотрудников по итогам года



С. Н. Дроздов выступает с докладом

с публикацией тезисов, организация молодежных школ и семинаров с привлечением ведущих ученых страны, прикомандирование молодых сотрудников в центральные институты. Институт биологии одним из первых в Карельском филиале АН обеспечил каждую лабораторию, а позднее практически каждого научного сотрудника персональными компьютерами. Для освоения сотрудниками разговорного английского языка по инициативе руководства института в филиале были организованы бесплатные курсы.

Помимо этого Станислав Николаевич активно поддерживал развитие международного научного сотрудничества, прежде всего с Финляндией. Он входил в состав Советско-Финляндской комиссии АН СССР по биологии, способствовал установлению прямых контактов с соответствующим отделом Президиума



С. Н. Дроздов – директор Института биологии



С. Н. Дроздов с сотрудниками лаборатории экологической физиологии растений на АБС

Академии. Все это положительно сказалось на расширении международных связей института с Финляндией, Польшей, ГДР, Чехословакией и другими странами и в целом на научном уровне работ института.

Значительное место в работе администрации института в то время занимали вопросы укрепления экспериментальной базы и улучшения условий труда сотрудников, в том числе во время проведения полевых исследований. С этой целью была реконструирована АБС, в частности, построены летние лаборатории, вегетационный домик, теплицы, теплый гараж, склады. Построены и оборудованы ряд стационаров: Корзинский – мелиоративный, Лижменский – речной ихтиологический, Березовский – физиологический, Пряжинский – зоологический, Гомсельгский – паразитологический, Ладожский – орнитологический, Костомукшский – мелиоративный, Сямозерский – ихтиологический. По инициативе С. Н. Дроздова построены здание на пр. Урицкого (ныне пр. А. Невского) и лабораторные помещения на ул. Красноармейской.

Все это способствовало повышению уровня проводимых исследований, а также росту квалификации сотрудников, о чем свидетельствуют успешные защиты кандидатских и докторских диссертаций (число докторов наук после полного отсутствия в 1963 г. выросло до 16 к 1995 г., а в дальнейшем до 25), избрание двух сотрудников института (А. Ф. Титов, Н. Н. Немова) членами-корреспондентами РАН

и официальное признание в институте двух российских научных школ: по экологической физиологии растений и экологической биохимии. Сам Станислав Николаевич участвовал в подготовке более 20 кандидатов и 4 докторов наук по специальности «физиология растений», из числа которых А. Ф. Титов стал чл.-корр. РАН и председателем Президиума КарНЦ РАН, а Е. Ф. Марковская – заведующей кафедрой ПГУ. Кроме того, три доктора наук (А. Ф. Титов, Е. Ф. Марковская и В. К. Курец) стали профессорами, носят звание заслуженного деятеля науки и уже сами имеют учеников и последователей, в т. ч. докторов наук.

С 1961 по 1996 гг. Станислав Николаевич входил в состав Президиума КарНЦ РАН, а с 1991 по 1996 гг. – в состав бюро Отделения биологических наук (ООБ) РАН. Многие годы являлся членом координационных советов по биологии и экологии при ООБ АН СССР. Был инициатором создания при институте специализированного совета по защите кандидатских диссертаций по физиологии растений и возглавлял его работу в течение ряда лет, входил в состав специализированных советов Всероссийского института растениеводства им. Н. И. Вавилова (ВАСХНИЛ, г. Ленинград), ЛСХИ, ПГУ.

В целом можно сказать, что за 35 лет Институт биологии под руководством С. Н. Дроздова проделал большой путь в своем развитии и превратился в одно из наиболее сильных научных учреждений биологического профиля на Севере России. В институте появился це-



С. Н. Дроздов с коллегами на IX Съезде Всероссийского общества охраны природы (Москва, 1991 г.)

лый ряд новых научных направлений, научных подразделений, значительно возросла штатная численность и существенно улучшилась квалификационная структура кадров.

Общественная работа. Наряду с научной и научно-организационной работой С. Н. Дроздов всегда принимал активное участие в общественной жизни научного центра, города и республики. Он избирался председателем общества «Знание» Карельского филиала АН СССР (1969–1972 гг.), председателем общества «Знание» г. Петрозаводска (1970–1982 гг.), членом горкома КПСС (1977–1982 гг.), дважды избирался депутатом Ленинского района г. Петрозаводска (1975–1977 гг.) и городского Совета депутатов трудящихся (1977–1982 гг.). В 1985–1990 гг. Станислав Николаевич был избран в Верховный Совет Карельской АССР, где возглавлял Комиссию по охране природы. Помимо этого он дважды избирался председателем Карельского отделения Всероссийского общества охраны природы (1988–1996 гг.), членом Центрального совета этого общества (1991–1996 гг.), председателем Карельского отделения Российского общества физиологов растений (1988–2007 гг.).

В период работы Станислава Николаевича председателем комиссии Верховного Совета КАССР была впервые проведена сессия по вопросам состояния экологии и охраны природы в республике. При активном содействии этой комиссии осуществлена реконструкция камнелитейного завода в г. Кондопоге, построены очистные сооружения в ряде районов республики, исключены из планов мелиорации значительные площади болот-ягодников, включены

в перечень особо охраняемых природных территорий уникальные по своим характеристикам территории будущих национальных парков «Паанаярви» и «Водлозерский» и ряд других объектов, в т. ч. Муромский заказник. Несколько позднее руководством республики Станислав Николаевич был назначен председателем Совета по координации научных исследований в области сельского хозяйства Карелии. Для привлечения внимания руководства республики и населения к охране природы и биологических ресурсов С. Н. Дроздовым опубликовано в СМИ более 50 статей и по вопросам внедрения научных достижений в сельскохозяйственное производство – более 40.

За многолетний добросовестный труд С. Н. Дроздов награжден: юбилейной медалью «За доблестный труд» (1970), орденом «Знак Почета» (1975), Бронзовой медалью за достигнутые успехи в развитии народного хозяйства СССР (1976), медалью «Ветеран труда» (1986), орденом Дружбы (1986). Он также удостоен почетного звания «Заслуженный деятель науки Карельской АССР» (1972) и «Заслуженный деятель науки РСФСР» (1980). Кроме того, награжден Почетными грамотами АН СССР (1974), Всесоюзного общества «Знание» (1976, 1978), Республики Карелия (2000), Петрозаводского горкома КПСС и Исполкома городского Совета народных депутатов (1978), Исполнительного комитета Петрозаводского городского Совета народных депутатов (1982), Совета Министров Карельской АССР (1990), Президиума, партийного комитета и Объединенного комитета профсоюза Карельского филиала АН СССР (1978, 1980, 1983, 1987, 1990, 1995), Карельского научного центра РАН (2000, 2005, 2006, 2007, 2010).



А. Ф. Титов и С. Н. Дроздов

Другие награды С. Н. Дроздова: знак «50 лет прорыва блокады Ленинграда» (1993), медали «50 лет Победы в ВОВ» (1995), «Жителю блокадного Ленинграда «300 дней и 300 ночей» (2003), «В честь 60-летия полного освобождения Ленинграда» (2005), «60 лет победы в ВОВ» (2005), «65 лет победы в ВОВ» (2010), знаки «50 лет СССР», «60 лет СССР» и др.

Таким мы знали и помним Станислава Николаевича Дроздова – выдающегося ученого, крупного организатора науки и активного общественного деятеля. Таким, мы уверены, он сохранится в памяти коллег, родных и друзей.

*А. Ф. Титов, Н. М. Казнина,
Е. С. Холопцева, А. А. Игнатенко*

СПИСОК ОСНОВНЫХ НАУЧНЫХ ТРУДОВ С. Н. ДРОЗДОВА

Монографии и учебные пособия

1977. Эколого-физиологические аспекты устойчивости растений к заморозкам. Л.: Наука. 227 с. (Совместно с З. Ф. Сычевой, В. К. Курцом, Н. П. Будыкиной.)

1984. Терморезистентность активно вегетирующих растений. Л.: Наука. 168 с. (Совместно с В. К. Курцом, А. Ф. Титовым.)

2003. Некоторые аспекты экологической физиологии растений. Петрозаводск: ПетрГУ. 172 с. (Совместно с В. К. Курцом.)

2015. Экологическая физиология растений: Терминология. Учебное пособие. Петрозаводск: ПетрГУ. Ч. 1. 88 с.; ч. 2. 88 с. (Совместно с Е. Ф. Марковской, Л. В. Тимейко, Е. С. Холопцевой.)

Методические разработки и практические рекомендации

1989. Определение температурной характеристики сорта. Методическая разработка. Петрозаводск: Карельский филиал АН СССР. 12 с. (Совместно с Н. И. Балагуровой.)

1996. Система регуляторов роста для тепличной культуры томата. Практические рекомендации. Петрозаводск: КарНЦ РАН. 11 с. (Совместно с Н. П. Будыкиной, Р. И. Волковой, В. К. Курцом, Л. П. Шабалиной.)

Статьи в журналах

1952. Предпосевное намачивание семян в растворе медного купороса как источник удовлетворения потребности растений // Доклады АН СССР. Т. 33.

1956. Потребность в боре у пшеницы в онтогенезе // Записки ЛСХИ. Вып. I.

1958. Влияние меди на интенсивность фотосинтеза листьев яровой пшеницы // Доклады АН СССР. Т. 121, № 4.

1960. Влияние заморозков на урожай и некоторые физиологические процессы у яровой пшеницы // Труды Карельского филиала АН СССР. № 28. (Совместно с Ю. Е. Новицкой, А. А. Комулайнен, В. К. Курцом.)

1961. Влияние заморозков на урожай и некоторые физиологические процессы яровой пшеницы // Доклады АН СССР. Т. 136, № 4. (Совместно с А. И. Коровиным, Ю. Е. Новицкой, А. А. Комулайнен, В. К. Курцом.)

Потребность в меди у яровой пшеницы в онтогенезе // Ботанический журнал. Т. 46, № 6.

1963. Влияние заморозков на формирование репродуктивных органов яровой пшеницы // Там же. Т. 48, № 8. (Совместно с Л. Р. Петровой.)

1964. Влияние заморозков на урожай и некоторые физиологические процессы яровой пшеницы // Труды Карельского филиала АН СССР. № 37. Вопросы физиологии и экологии растений в условиях Севера. (Совместно с Ю. Е. Новицкой, А. А. Комулайнен, З. Ф. Сычевой, Т. А. Барской, Л. А. Перминовой.)

Устойчивость картофеля против заморозков и возможные пути повышения ее с помощью минеральных удобрений // Там же. (Совместно с А. А. Комулайнен, Л. А. Перминовой.)

1965. Влияние форм азотных удобрений на азотно-фосфорный обмен и устойчивость растений к пониженным температурам почвы // Агрохимия. № 4. (Совместно с З. Ф. Сычевой.)

Зависимость устойчивости ботвы картофеля к заморозкам от уровня азотного обмена // Физиология растений. Т. 12, № 2. (Совместно с З. Ф. Сычевой.)

Устойчивость к заморозкам полевых культур в условиях южной Карелии // Ученые записки ПетрГУ им. О. В. Куусинена. Т. 12, № 2. (Совместно с А. А. Комулайнен, М. М. Цыба, Л. А. Кучко.)

1966. Вегетационная камера с внешним освещением // Сельскохозяйственная биология. Т. 1, № 6. (Совместно с В. К. Курцом.)

К методике изучения заморозкоустойчивости ботвы картофеля // Ученые записки ПетрГУ им. Куусинена. Вопросы растениеводства и животноводства Карелии. Сельскохозяйственные науки. Т. 15, № 3. (Совместно с Н. П. Будыкиной.)

1969. Влияние заморозков на изоэлектрическую зону клеточных белков и кислотность

тканей листьев картофеля // Физиология растений. Т. 16, № 1. (Совместно с З. Ф. Сычевой, В. А. Васюковой, З. А. Быстровой.)

1970. Влияние переохлаждения и льдообразования при заморозках на процессы фосфорилирования у растений // Физиология растений. Т. 17, № 5. (Совместно с З. Ф. Сычевой, В. А. Васюковой.)

К вопросу об устойчивости растений к заморозкам // Физиология и биохимия культурных растений. Т. 2, № 4.

Устойчивость растений к заморозкам в зависимости от кислотности тканей и некоторых электрохимических свойств клеточных белков // Доклады АН СССР. Т. 195, № 6. (Совместно с З. Ф. Сычевой.)

1972. Метаболизм фосфорных соединений в листьях картофеля при заморозках // Научные доклады высшей школы. Биологические науки. № 11. (Совместно с З. Ф. Сычевой, В. А. Васюковой, З. А. Быстровой.)

1974. Влияние хлорохлинхлорида на рост, клубнеобразование и устойчивость картофеля к заморозкам // Физиология растений. № 6. (Совместно с Р. И. Волковой, А. Д. Прусаковой, Р. П. Ивановой.)

1975. Влияние кинетина на рост и продуктивность картофеля // Там же. Т. 22(3). (Совместно с Р. И. Волковой.)

Полиморфизм морфологических признаков в популяции овсяницы луговой // Сельскохозяйственная биология. Т. 10, № 5. (Совместно с А. Ф. Титовым, Т. С. Николаевской, Г. С. Олимпиенко.)

1976. Влияние предшествующей температуры на заморозкоустойчивость растений // Физиология растений. Т. 23, № 2. (Совместно с З. Ф. Сычевой, Н. П. Будыкиной, Н. И. Балагуровой, Н. П. Холопцевой.)

1977. Расщепление фосфолипидов в листьях некоторых видов картофеля в зависимости от интенсивности заморозков // Там же. Т. 24, № 4. (Совместно с В. С. Родионовым, К. А. Нюппиевой, Н. П. Холопцевой, Л. В. Марковой.)

1978. Изучение корреляций между хозяйственно-полезными и морфологическими признаками у овсяницы луговой // Сельскохозяйственная биология. Т. 13, № 4. (Совместно с А. Ф. Титовым, Г. С. Олимпиенко.)

Использование критерия заморозкоустойчивости в селекции многолетних злаковых трав // Там же. Т. 13, № 4. (Совместно с А. Ф. Титовым, Г. С. Олимпиенко.)

1979. Многофакторный метод моделирования продуктивности растений // Физиология

и биохимия культурных растений. (Совместно с В. К. Курцом, Э. Г. Поповым.)

1980. Влияние низких положительных и отрицательных температур на ультраструктуру клеток листьев картофеля // Ботанический журнал. Т. 65, № 8. (Совместно с Н. И. Балагуровой, М. А. Тиховой, Г. М. Сулимовой.)

О зависимости между уровнем индуцированной холодоустойчивости и функциональной активностью 70S рибосом у овсяницы луговой (*Festuca pratensis* Huds.) // Журнал общей биологии. Т. 41, № 3. (Совместно с З. Ф. Сычевой, Н. И. Балагуровой, А. Ф. Титовым, В. А. Васюковой.)

О методах оценки холодоустойчивости растений огурца // Физиология растений. Т. 27, № 3. (Совместно с Н. И. Балагуровой, А. Ф. Титовым, С. П. Критенко.)

ТУР на рассаде томата // Картофель и овощи. № 10. (Совместно с В. С. Дерусовым, Н. П. Будыкиной, Р. И. Волковой.)

1981. Влияние специфических ингибиторов транскрипции и трансляции на способность проростков огурца к холодовому и тепловому закаливанию // Физиология растений. Т. 28, № 4. (Совместно с А. Ф. Титовым, С. П. Критенко.)

Дигидрел на культуре огурца // Картофель и овощи. № 7. (Совместно с Н. П. Будыкиной, Р. И. Волковой, В. С. Дерусовым.)

Зависимость между индуцированной терморезистентностью растений огурца и функциональной активностью внутриклеточных систем транскрипции и трансляции // Доклады ВАСХНИЛ. № 7. (Совместно с А. Ф. Титовым, С. П. Критенко.)

О регуляторной функции ауксинов у активно вегетирующих растений при температурном воздействии // Физиология растений. Т. 28, № 3. (Совместно с Р. И. Волковой, З. Ф. Сычевой, Н. И. Балагуровой.)

О терморезистентности проростков огурца и градации температурной шкалы // Там же. Т. 28, № 6. (Совместно с А. Ф. Титовым, Н. И. Балагуровой, С. П. Критенко.)

1982. Влияние специфических ингибиторов транскрипции и трансляции на холодовое и тепловое закаливание растений томата // Физиология растений. Т. 29, № 4. (Совместно с А. Ф. Титовым, В. В. Талановой.)

Влияние суточного термопериодизма на CO₂-газообмен растений огурца // Доклады ВАСХНИЛ. № 6. (Совместно с В. К. Курцом, Э. Г. Поповым, Е. Ф. Марковской.)

Влияние температурного фактора на терморезистентность клеток листьев овсяницы луговой *Festuca pratensis* (*Poaceae*) // Ботаниче-

ский журнал. Т. 67, № 9. (Совместно с Н. И. Балагуровой, Н. П. Будыкиной.)

Дыхательный газообмен листьев огурцов и томатов в зависимости от температуры // Физиология и биохимия культурных растений. Т. 14, № 6. (Совместно с Т. В. Акимовой, В. В. Талановой, А. Ф. Титовым.)

К вопросу о функциональной автономности систем, контролирующей закалывание теплолюбивых растений к холоду и теплу // Доклады АН СССР. Т. 263, № 3. (Совместно с А. Ф. Титовым, В. В. Талановой, С. П. Критенко.)

О термоадаптивных возможностях растений томата // Сельскохозяйственная биология. Т. 17, № 4. (Совместно с А. Ф. Титовым, В. В. Талановой.)

1983. Влияние гидрела и дигидрела на рост, продуктивность и холодоустойчивость растений огурца в тепличной культуре // Агробиохимия. № 12. (Совместно с Н. П. Будыкиной, Р. И. Волковой, Н. Ф. Зубковой, Л. Д. Прусаковой.)

Действие и последствие экстремальных температур на дыхательную активность листьев *Lycopersicon esculentum* (*Solanaceae*) // Ботанический журнал. № 8. (Совместно с В. В. Талановой, А. Ф. Титовым, Т. В. Акимовой.)

Изменение ультраструктуры клеток листьев овсяницы луговой при холодовом закалывании // Цитология. Т. 25, № 5. (Совместно с Н. И. Балагуровой, М. А. Тиховой, Г. М. Сулимовой.)

О роли специфических и неспецифических реакций в процессе термоадаптации активно вегетирующих растений // Физиология растений. Т. 30, № 3. (Совместно с А. Ф. Титовым, С. П. Критенко, В. В. Талановой.)

Effect of temperature on the thermoresistance and respiration of tomato leaves (*Lycopersicon esculentum* Mill) // Biochemie und Physiologie der Pflanzen. Vol. 178, no. 8 (Совместно с V. V. Talanova, A. F. Titov, T. V. Akimova.)

1984. Закономерности температурозависимого варьирования холодо-, теплоустойчивости проростков кукурузы и ячменя // Сельскохозяйственная биология. № 12. (Совместно с А. Ф. Титовым, Е. Г. Шерудило.)

Использование хлорхолинхлорида и кинетина для ускоренного созревания томатов в северной зоне тепличного овощеводства // Химия в сельском хозяйстве. № 2. (Совместно с Н. П. Будыкиной, Р. И. Волковой, В. В. Клыковой.)

Модификация процессов холодового и теплового закалывания растений томата с помощью экзогенных фитогормонов // Биологические науки. № 10. (Совместно с А. Ф. Титовым, В. В. Талановой.)

Определение условий среды, обеспечивающих оптимум видимого фотосинтеза растений // Доклады ВАСХНИЛ. № 3. (Совместно с В. К. Курцом, Э. Г. Поповым.)

Chilling – sensitive species // Journal of Experimental Botany. Vol. 35, no. 180. (Совместно с А. Ф. Титов, V. V. Talanova, S. P. Kritenko, E. G. Sherudilo, T. V. Akimova.)

The effect of temperature on cold and heat resistance of growing plants cold resistant species // Там же. Vol. 35, no. 180. (Совместно с А. Ф. Титов, N. I. Balagurova, S. P. Kritenko.)

1985. Влияние абсцизовой кислоты на устойчивость активно вегетирующих растений к низким и высоким температурам // Физиология растений. Т. 32, № 3. (Совместно с А. Ф. Титовым, В. В. Талановой, С. П. Критенко.)

Влияние температуры на формирование холодо- и теплоустойчивости хлопчатника // Доклады АН Узбекской ССР. № 4. (Совместно с Т. В. Акимовой, Х. У. Умаровым, В. К. Курцом.)

Определение условий среды, обеспечивающих оптимум суточного баланса CO₂-газообмена у хлопчатника // Узбекский биологический журнал. № 5. (Совместно с В. К. Курцом, Т. В. Акимовой, Х. У. Умаровым, Э. Г. Поповым.)

1986. Влияние цитокининов на холодо- и теплоустойчивость вегетирующих растений // Физиология и биохимия культурных растений. Т. 18, № 1. (Совместно с А. Ф. Титовым, С. П. Критенко, В. В. Талановой, Е. Г. Шерудило.)

Реакция теплолюбивых растений на действие повышенных температур: динамика тепло-, холодоустойчивости // Журнал общей биологии. Т. XLVII, № 3. (Совместно с А. Ф. Титовым, Т. В. Акимовой, В. В. Талановой.)

Температурные и световые условия среды, обеспечивающие оптимум видимого фотосинтеза растений томата // Доклады ВАСХНИЛ. (Совместно с Т. В. Акимовой, В. К. Курцом, Э. Г. Поповым.)

1987. Влияние актиномицина Д и циклогексимида на процесс адаптации сои к высокой температуре // Физиология и биохимия культурных растений. Т. 19, № 2. (Совместно с А. Ф. Титовым, В. В. Талановой, Т. В. Акимовой.)

Исследование реакции растений сои на действие температуры. Границы температурных зон // Физиология растений. Т. 34, № 2. (Совместно с А. Ф. Титовым, Т. В. Акимовой, В. В. Талановой.)

О механизмах повышения теплоустойчивости растений при краткосрочном и длительном действии высоких температур // Там же. Т. 34, № 1. (Совместно с А. Ф. Титовым, В. В. Талановой, Т. В. Акимовой.)

1988. Оценка термоадаптивного потенциала вегетирующих растений с помощью анализа их холодо- и теплоустойчивости // Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям (методическое руководство). Л.: Всесоюзный НИИ растениеводства им. Н. И. Вавилова. С. 218–221. (Совместно с А. Ф. Титовым, Н. И. Балагуровой.)

Температурные характеристики экстенсивного и интенсивного сортов пшеницы // Доклады ВАСХНИЛ. Т. 6. (Совместно с В. К. Курцом, Э. Г. Поповым, А. В. Талановым, Т. В. Акимовой.)

1991. Изменения в системе ауксинов в начальный период теплового и холодого закаливания вегетирующих растений // Физиология и биохимия культурных растений. Т. 38, № 3. (Совместно с Р. И. Волковой, А. Ф. Титовым, В. В. Талановой.)

1994. Последействие закаливающих температур на нетто-фотосинтез интактных растений // Там же. Т. 41, № 3. (Совместно с В. К. Курцом, Э. Г. Поповым.)

Последействие закаливающих температур на нетто-фотосинтез интактных растений // Там же. Т. 41, № 4. (Совместно с Э. Г. Поповым, В. К. Курцом.)

Свето-температурные характеристики CO_2 -газообмена семян сосны и ели // Там же. (Совместно с В. К. Курцом, Э. Г. Поповым, А. В. Талановым.)

Терморезистентность видов рода *Sphagnum* (*Sphagnaceae Musei*) // Ботанический журнал. Т. 79, № 12. (Совместно с Н. И. Балагуровой, С. И. Грабовик.)

1995. Влияние света и температуры на нетто-фотосинтез и дыхание *Betula pendula* var. *pendula* and *B. pendula* var. *carelica* (*Betulaceae*) // Ботанический журнал. Т. 80, № 3. (Совместно с Э. Г. Поповым, В. К. Курцом, А. В. Талановым, Л. А. Обшатко, Л. В. Ветчинниковой.)

Требования к теплу и свету рассады капусты белокочанной // Доклады РАСХН. № 1. (Совместно с Л. А. Обшатко, В. К. Курцом, А. В. Талановым, Э. Г. Поповым.)

Эффективность обработки томатов хлорхлоридом в зависимости от условий внешней среды // Агрехимия. № 10. (Совместно с Н. П. Будыкиной, В. К. Курцом.)

1996. Влияние ретардантов на начальную низкотемпературную адаптацию огурца // Физиология растений. Т. 43, № 4. (Совместно с Р. И. Волковой, Т. Ф. Алексеевой.)

Botanical characteristics and phenological development of *Galega Orientalis* in the primeval forest zone of Eastern Fennoscandia // Aquiloser

Botanica. Vol. 36. (Совместно с Т. Aniszewski, E. S. Kholoptseva, A. I. Mihkiev.)

Cold and heat resistance of five species of *Sphagnum* // Ann Bot. Fennici 33:37. (Совместно с N. I. Balagurova, S. I. Grabovik.)

1997. Действие циклического изменения температуры воздуха на CO_2 -газообмен рассады капусты белокочанной // Доклады РАСХН. № 6. (Совместно с В. К. Курцом, Л. А. Обшатко, А. В. Талановым.)

Комплексное использование фиторегуляторов на томате в весенне-летнем обороте // Агрехимия. № 8. (Совместно с Н. П. Будыкиной, В. К. Курцом, Л. П. Прусаковой.)

Свето-температурная характеристика галлеги восточной // Физиология и биохимия культурных растений. Т. 29, № 2. (Совместно с В. К. Курцом, Э. Г. Поповым, А. В. Талановым, Л. А. Обшатко, Е. С. Холопцевой.)

1998. Влияние свето-температурного режима и уровня грунтовых вод на CO_2 -газообмен открытого участка олиготрофного болота // Экология. № 1. (Совместно с В. К. Курцом, Е. Н. Икконен, Ю. Алм, А. В. Талановым, Е. Силвола, Э. Г. Поповым.)

Оптимизация температурного режима выращивания томата на основе модели взаимосвязи нетто-фотосинтеза с условиями среды // Доклады РАСХН. № 3. (Совместно с В. К. Курцом, Э. Г. Поповым, А. В. Талановым.)

Особенности реакции огурца на действие хлорхлорида при разных световых и температурных условиях среды // Агрехимия. № 8. (Совместно с Н. П. Будыкиной, В. К. Курцом, Л. Д. Прусаковой, Л. В. Тимейко.)

Свето-температурная характеристика нетто-фотосинтеза сортов люпина узколистного, различающихся по содержанию алкалоидов // Сельскохозяйственная биология. № 4. (Совместно с В. К. Курцом, Л. А. Обшатко, Э. Г. Поповым, А. В. Талановым, Е. С. Холопцевой.)

Фиторегуляторы роста на томате в защищенном грунте // Агрехимический вестник. № 3. (Совместно с Н. П. Будыкиной, И. В. Савиной, Т. Ф. Алексеевой.)

1999. Взаимосвязь нетто-фотосинтеза и ночного дыхания интактных растений огурца с условиями термопериода // Физиология растений. Т. 46, № 2. (Совместно с В. К. Курцом, Э. Г. Поповым, А. В. Талановым, Л. А. Обшатко.)

Влияние минеральных удобрений и кислотности питательной среды на заморозкоустойчивость картофеля // Агрехимия. № 5. (Совместно с В. К. Курцом, Н. П. Будыкиной.)

Внутривидовые разнообразные реакции нетто-фотосинтеза растений огурца на повы-

шение углекислоты в воздухе // Физиология растений. Т. 46, № 2. (Совместно с В. К. Курцом, Э. Г. Поповым.)

Изменение нетто-фотосинтеза интактных растений огурца // Доклады РАСХН. № 5. (Совместно с В. К. Курцом, Э. Г. Поповым.)

Последствие ночных температур на нетто-фотосинтез интактных растений огурца // Доклады РАН. № 3. (Совместно с В. К. Курцом.)

Препарат, повышающий холодоустойчивость растений // Защита и карантин растений. № 6. (Совместно с Р. И. Волковой, Н. Ф. Зубковой.)

Светотемпературные характеристики CO_2 -газообмена тимофеевки луговой // Доклады РАСХН. № 1. (Совместно с В. К. Курцом, Л. А. Обшатко, А. В. Талановым.)

Эффективность минеральных удобрений при возделывании картофеля в условиях Карелии // Агрехимия. № 9. (Совместно с З. Ф. Сычевой, Н. П. Будыкиной, В. К. Курцом.)

Эффективность совместного применения ретардантов на тепличной культуре огурца // Там же. № 11. (Совместно с Н. П. Будыкиной, В. К. Курцом, Р. И. Волковой, Л. Д. Прусакковой.)

2000. Влияние заморозков на урожай яровой пшеницы // Вестник РАН. № 5. (Совместно с В. К. Курцом, Н. П. Будыкиной.)

Влияние цитодефа-К на растения огурца и томата, выращиваемых в теплице // Агрехимия. № 8. (Совместно с Н. П. Будыкиной, В. К. Курцом, Н. Ф. Зубковой.)

Препарат, повышающий урожайность огурцов // Защита и карантин растений. № 12. (Совместно с Л. В. Тимейко, Н. П. Будыкиной.)

Ростом томатов можно управлять // Картофель и овощи. № 2. (Совместно с Н. П. Будыкиной, Н. И. Хилковым, Л. В. Тимейко.)

Свето-температурная характеристика нетто-фотосинтеза интактных растений различных видов астрагалов // Сельскохозяйственная биология. № 4. (Совместно с В. К. Курцом, Э. Г. Поповым, А. В. Талановым, Е. С. Холопцевой.)

Свето-температурные характеристики CO_2 -газообмена некоторых видов рода *Sphagnum* (*Sphagnaceae*, *Muscic*) // Ботанический журнал. Т. 85, № 5. (Совместно с В. К. Курцом, А. В. Талановым, Э. Г. Поповым.)

Сравнение реакций древесного и травянистого растений на действие суб- и супероптимальных температур // Физиология растений. Т. 47, № 4. (Совместно с В. К. Курцом, Э. Г. Поповым.)

2001. Азотное обеспечение, CO_2 -газообмен и рост сеянцев сосны обыкновенной // Вестник Башкирского университета. № 2(1). (Совместно

с Н. П. Чернобровкиной, В. К. Курцом, А. В. Талановым.)

Влияние заморозков на продуктивность многолетних злаковых трав // Вестник РАСХН. № 6. (Совместно с Н. П. Будыкиной, Е. С. Холопцевой, В. К. Курцом.)

Влияние температуры на CO_2 -газообмен растений // Вестник Башкирского университета. № 2(1). (Совместно с В. К. Курцом, Э. Г. Поповым, А. В. Талановым, Е. Д. Дембо.)

Зависимость нетто-фотосинтеза астрагала серповидного от света и температуры // Физиология и биохимия культурных растений. Т. 33, № 1. (Совместно с В. К. Курцом, Е. С. Холопцевой, Э. Г. Поповым, А. В. Талановым.)

Интенсивность углекислотного потока в атмосферу мезоолиготрофного болота южной Карелии // Экология. № 6. (Совместно с Е. Н. Икконен, В. К. Курцом, С. И. Грабовик.)

Некоторые аспекты экологической характеристики лисохвоста // Сельскохозяйственная биология. № 4. (Совместно с Л. А. Обшатко, А. В. Талановым, В. К. Курцом.)

Светотемпературные характеристики CO_2 -газообмена сортов клевера красного // Доклады РАСХН. № 3. (Совместно с В. К. Курцом, Э. Г. Поповым, Е. С. Холопцевой.)

2002. Влияние уровня азотного питания на эффективность совместного применения гибберсиба и хелата железа в тепличной культуре огурца // Агрехимия. 2002. № 8. (Совместно с Н. П. Будыкиной, В. К. Курцом.)

Свето-температурная характеристика астрагала нутового // Доклады РАСХН. 2002. № 4. (Совместно с В. К. Курцом, Е. С. Холопцевой, Э. Г. Поповым.)

Температурная характеристика нетто-фотосинтеза *Oxyria digyna* (*Poligonaceae*) // Ботанический журнал. Т. 87, № 5. (Совместно с В. К. Курцом, Э. Г. Поповым, М. И. Сысоевой.)

2003. Взаимосвязь между свето-температурным оптимумом нетто-фотосинтеза, темного дыхания интактного растения-эдификатора и условиями среды региона обитания (на примере овсяницы луговой) // Доклады РАСХН. № 4. (Совместно с В. К. Курцом, Э. Г. Поповым, А. В. Талановым, Л. А. Обшатко.)

Влияние температуры на суточную динамику CO_2 -обмена интактного растения огурца // Физиология растений. Т. 50, № 2. (Совместно с Э. Г. Поповым, А. В. Талановым, В. К. Курцом.)

Действие и последствие температуры на дыхание интактных растений // Там же. Т. 50, № 3. (Совместно с В. К. Курцом, Э. Г. Поповым, Е. Д. Дембо, Н. И. Хилковым, С. А. Трофимовой.)

Некоторые аспекты экологической физиологии растений. Петрозаводск: ПетрГУ. (Совместно с В. К. Курцом.)

Свето-температурная характеристика CO_2 -газообмена интактных растений 8 видов бобовых на ранних фазах их развития // Физиология и биохимия культурных растений. Т. 35, № 1. (Совместно с В. К. Курцом, Э. Г. Поповым, А. В. Талановым, Е. С. Холопцевой, Е. Д. Дембо.)

2004. Перспективы применения системного подхода в экофизиологических исследованиях // Физиология растений. Т. 51, № 4. (Совместно с В. К. Курцом.)

Свето-температурная характеристика CO_2 -газообмена гречихи обыкновенной (*Fagopyrum esculentum*) // Сельскохозяйственная биология. № 5. (Совместно с В. К. Курцом, А. П. Лахановым, Г. В. Наполовой, Э. Г. Поповым, А. В. Талановым, Е. С. Холопцевой.)

Терморезистентность сфагновых мхов и их вклад в газообмен болот // Труды КарНЦ РАН. № 6. (Совместно с В. К. Курцом, А. В. Талановым, Э. Г. Поповым, Е. Н. Икконен.)

2005. Влияние температуры и фотопериода на эффективность преобразования ассимилированного CO_2 в биомассу *Cucumis sativus* // Физиология растений. Т. 52, № 2. (Совместно с А. В. Талановым, Э. Г. Поповым, В. К. Курцом.)

Влияние этихола на терморезистентность и продуктивность огурца в весенних пленочных теплицах в Карелии // Агробиология. № 7. (Совместно с Л. В. Тимейко, Н. П. Будыкиной, Р. Г. Гафуровым.)

Действие этихола и бензихола на растения томата при изменении температурных условий выращивания // Там же. № 4. (Совместно с Н. П. Будыкиной, В. К. Курцом, Л. В. Тимейко, Р. Г. Гафуровым.)

О зональном влиянии температуры на нетто-фотосинтез растений // Доклады РАН. Т. 405, № 6. (Совместно с В. К. Курцом, Э. Г. Поповым.)

Препараты, повышающие терморезистентность и продуктивность огурца в защищенном грунте // Защита и карантин растений. № 4. (Совместно с Л. В. Тимейко, Н. П. Будыкиной.)

Роль дыхания в формировании терморезистентности растений // Физиология и биохимия культурных растений. Т. 37, № 1. (Совместно с З. Ф. Сычевым, Э. Г. Поповым, А. В. Талановым, Е. С. Холопцевой, В. К. Курцом.)

CO_2 -газообмен интактных растений как показатель экологической характеристики сорта // Вестник РАСХН. № 3. (Совместно с В. К. Курцом.)

2006. Влияние биопрепаратов на продуктивность картофеля в Карелии // Аграрная наука. № 7. (Совместно с З. П. Котовой.)

Межсортовые различия экофизиологической характеристики гороха посевного // Доклады РАСХН. № 1. (Совместно с Е. С. Холопцевой, Э. Г. Поповым, А. В. Талановым, В. К. Курцом.)

Свето-температурная характеристика ряда сортов картофеля // Сельскохозяйственная биология. № 5. (Совместно с В. К. Курцом, З. П. Котовой, А. В. Талановым, Э. Г. Поповым.)

2007. Влияние света и температуры на нетто-фотосинтез сортов клевера лугового // Вестник РАСХН. № 6. (Совместно с В. В. Коломейченко, Е. С. Холопцевой, Э. Г. Поповым.)

Свето-температурная характеристика нетто-фотосинтеза различных видов и сортов бобовых // Труды КарНЦ РАН. № 11. Экология, экспериментальная генетика и физиология. (Совместно с Е. С. Холопцевой, Э. Г. Поповым.)

Эффективность препаратов эпин-экстра и циркон // Картофель и овощи. № 2. (Совместно с Н. П. Будыкиной, Т. Ф. Алексеевой, Т. С. Гоголевой.)

2008. Изменения нетто-фотосинтеза растений люпина узколистного под влиянием температуры почвы // Доклады РАСХН. № 2. (Совместно с Э. Г. Поповым, Е. С. Холопцевой, А. Ф. Титовым.)

Лабораторная оценка фотосинтетической активности сеянцев древесных растений // Лесоводство. № 4. (Совместно с В. К. Курцом.)

Нетто-фотосинтез растений как показатель экологической характеристики биоразнообразия // Сельскохозяйственная биология. № 3. (Совместно с Е. С. Холопцевой, Э. Г. Поповым.)

2009. Изменение свето-температурной характеристики CO_2 -обмена в условиях холодного закалывания // Доклады РАСХН. № 1. (Совместно с Е. С. Холопцевой, Э. Г. Поповым, А. Ф. Титовым.)

Перспективы выращивания козлятника восточного в Карелии // Кормопроизводство. № 3. (Совместно с Е. С. Холопцевой, К. Е. Яковлевой, О. А. Голубевой, В. В. Коломейченко.)

Свето-температурная характеристика нетто-фотосинтеза рассады огурца // Аграрная наука. № 2. (Совместно с В. К. Курцом, Э. Г. Поповым, А. В. Талановым, Е. С. Холопцевой.)

Свето-температурная характеристика нетто-фотосинтеза ряда видов рода *Lupinus L.* // Вестник ОрелГАУ. № 3(18). (Совместно с Е. С. Холопцевой, Э. Г. Поповым, В. В. Коломейченко.)

2010. Влияние температуры почвы на CO_2 -обмен растений люпина // Сельскохозяйственная биология. № 4. (Совместно с Е. С. Холопцевой, Э. Г. Поповым.)

Системный подход и моделирование в эколого-физиологических исследованиях // Труды КарНЦ РАН. № 2. (Совместно с Е. С. Холопцевой, Э. Г. Поповым, В. К. Курцом.)

2011. Влияние температуры почвы на нетто-фотосинтез культуры тепличного огурца // Труды КарНЦ РАН. № 3. (Совместно с Е. С. Холопцевой, Э. Г. Поповым.)

Некоторые аспекты свето-температурной характеристики семян сосны обыкновенной Восточной Финноскандии // Ученые записки ПетрГУ. № 4(117). (Совместно с А. А. Еркковой, Е. С. Холопцевой.)

2012. Влияние кислотности почвы на экофизиологическую характеристику семян сосны обыкновенной // Труды КарНЦ РАН. № 2. (Совместно с А. А. Еркковой, Е. С. Холопцевой.)

Влияние температуры почвы и других факторов среды на нетто-фотосинтез семян березы повислой // Ученые записки ПетрГУ. Естественные и технические науки. Т. 1, № 8(129). (Совместно с Е. С. Холопцевой, Т. А. Сазоновой, Н. И. Хилковым.)

Свето-температурная характеристика нетто-фотосинтеза различных видов люпинов // Бюллетень Главного ботанического сада им. Н. В. Ци-

цина. № 2(198). (Совместно с Е. С. Холопцевой, Э. Г. Поповым, А. Ф. Титовым.)

2013. Возможности использования многофакторного эксперимента в исследовании эколого-физиологических характеристик растений // Ученые записки ПетрГУ. Естественные и технические науки. № 2(131). (Совместно с Е. С. Холопцевой.)

Некоторые задачи и пути развития экофизиологии растений // Бюллетень общества физиологов растений России.

2014. Некоторые аспекты сравнительной эколого-физиологической характеристики ряда видов астрагалов (*Astragalus* L.) и клевера лугового (*Trifolium pratense* L.) // Бюллетень Главного ботанического сада. № 4(200). (Совместно с Е. С. Холопцевой, Э. Г. Поповым.)

Свето-температурная характеристика семян березы пушистой *Betula pubescens* (Betulaceae) // Лесной журнал. № 1. (Совместно с Е. С. Холопцевой, Т. А. Сазоновой.)

Свето-температурные характеристики фотосинтеза у двух видов амаранта // Сельскохозяйственная биология. № 5. (Совместно с Е. С. Холопцевой, В. В. Коломейченко.)