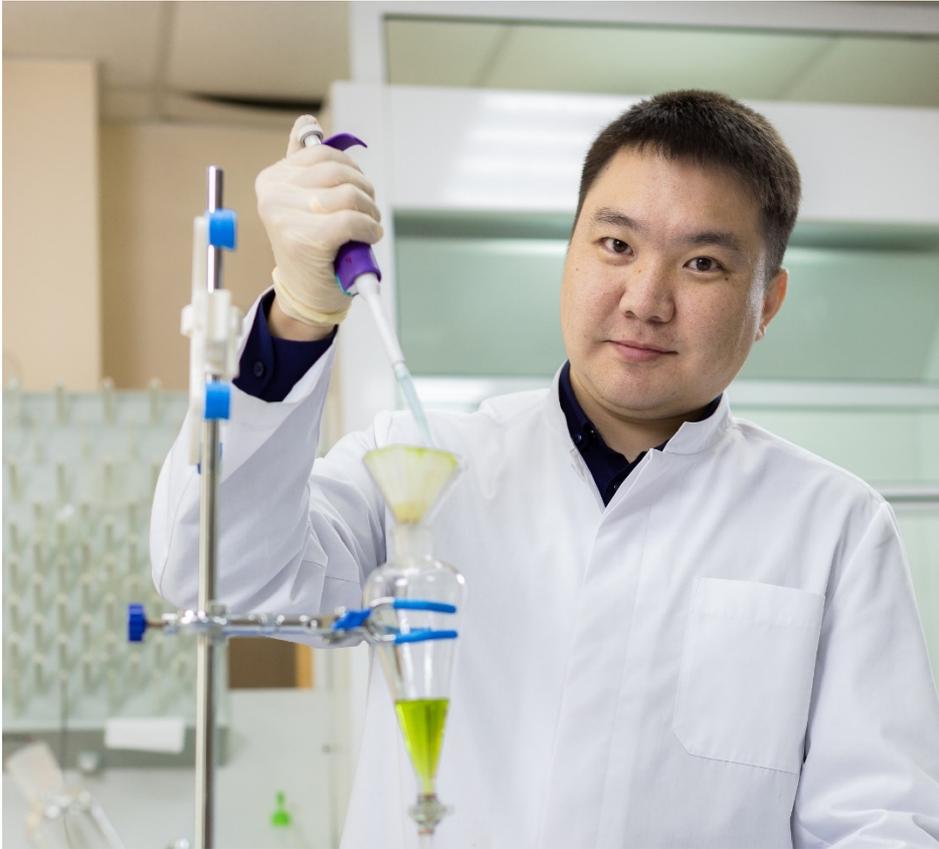


## **Двое молодых ученых ФИЦ «Якутский научный центр СО РАН» победили в конкурсах на получение грантов РФФ**



**Старшие научные сотрудники Института биологических проблем криолитозоны и Института гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера ФИЦ «ЯНЦ СО РАН» Василий Нохсоров и Александр Сулейманов стали победителями «молодежных» конкурсов 2022 года Президентской программы РФФ, а также конкурса продления проектов молодежных групп 2019 года.**

По результатам конкурсов 2022 года на получение грантов по мероприятиям «Проведение инициативных исследований молодыми учеными», «Проведение исследований научными группами под руководством молодых ученых», а также конкурса продления проектов молодежных групп 2019 года Президентской программы исследовательских проектов, Российский научный фонд поддержал 507 инициативных проектов молодых ученых с финансированием до 2 миллионов рублей ежегодно, 403 молодежных научных группы с финансированием до 6 миллионов рублей, а также продлил финансирование 147 аналогичных проектов молодежных групп, начатых в 2019 году.



Проект старшего научного сотрудника отдела экспериментальной биологии растений мерзлотных экосистем ИБПК СО РАН, кандидата биологических наук Василия Нохорова №22-76-00043 «Разработка способа получения растительного сырья с повышенным содержанием биологически активных веществ, роль липидов в формировании криорезистентности растений к экстремальным условиям», победил в конкурсе инициативных проектов молодых ученых в возрасте до 33 лет, защитивших кандидатские диссертации. Реализация проекта рассчитана на 2 года, финансирование составит по 1,5 млн. рублей в год.

Проект Василия Нохорова направлен на решение фундаментальной проблемы устойчивости травянистых растений, являющихся основной кормовой базой северных животных, к низким температурам мерзлотных экосистем Якутии, а также на выявление комплекса защитных реакций растений. Адаптация клеток высших растений к холоду во многом определяется их способностью накапливать полиненасыщенные жирные кислоты. В процессе выполнения предложенного проекта планируется изучить липидный профиль и жирнокислотный состав клеточных мембран. В ходе реализации проекта будут проведены комплексные исследования липидного, жирнокислотного метаболизма растений и будет выяснена их роль в развитии быстрых неспецифических адаптивных реакций на действие гипотермии, и в формировании долгосрочных, экстремальных, климатических механизмов адаптации растительных клеток к низким

температурам. Также в ходе реализации проекта планируется проанализировать интенсивность фотосинтетических процессов (флуоресценции хлорофилла, содержания фотосинтетических пигментов) в связи с тем, что эти процессы являются донорами энергии для синтеза липидов и других метаболитов, в том числе жирорастворимых пигментов-каротиноидов. Предполагается, что полученные данные расширят представления о механизмах адаптации растений к низкотемпературному стрессу.

Впервые будут выявлены с помощью хромато-масс-спектрометрии закономерности изменения состава и содержания отдельных классов полярных липидов и их жирных кислот, стероидов, фотосинтетических пигментов (хлорофиллов и каротиноидов), индукции флуоресценции хлорофилла у летне- и осенневегетирующих кормовых растений, произрастающих в криолитозоне Якутии. Планируется проанализировать на липидный и жирнокислотный состав несколько мятликовых Якутии, в том числе виды, которые являются эндемиками Сибири и Якутии. На новом методологическом уровне впервые будет проведена оценка содержаний полярных липидов и жирных кислот, параметров фотосинтеза при уходе зеленых кормовых растений под снежный покров. «Предполагаемый нами подход позволит существенно расширить представления о функционировании липидного и пигментного комплексов у осенневегетирующих кормовых растений, а также значимости их адаптивного потенциала при холодовой акклимации. Полученные данные позволят также уточнить и дополнить общепринятую стандартную оценку питательной ценности осенневегетирующей и замороженной естественным холодом зимнезеленой травянистой растительности, обеспечивающей энергией жизнедеятельность питающихся им домашних и диких животных Севера», — отмечает Василий Васильевич.

Будут смоделированы эксперименты в ростовых камерах с травянистыми растениями при 4С и 2С с мониторингом индукции флуоресценции листьев, полярных липидов и ЖК-состава, что поможет оценить оптимальные условия для роста и развития растений в условиях гипотермии для того, чтобы сравнить их с процессами, происходящими в природных, естественных условиях. С помощью электронной микроскопии будут выявлены особенности ультраструктуры хлоропластов клеток растений при действии низких температур, также будут определены полярные липиды и ЖК-состав хлоропластов листьев злаков при действии низких закалывающих температур и отрицательных низких температур окружающей среды. На основе полученных результатов будут сделаны выводы о функциональной роли полярных липидов и их жирных кислот в формировании устойчивости растений к экстремальным условиям низких температур криолитозоны

Якутии, что будет фундаментальной основой теории криорезистентности растений к экстремальным условиям Арктики. «Результаты выполнения проекта представляют большой практический интерес в связи с тем, что будут разработан способ получения растительного сырья с повышенным содержанием полиненасыщенных жирных кислот, являющихся эссенциальными для травоядных животных», — подчеркивает Василий Нохсоров.



Проект старшего научного сотрудника ИГиИПМНС СО РАН, кандидата исторических наук Александра Сулейманова №19-78-10088 «Антропология холода: естественные низкие температуры в системе жизнеобеспечения сельских сообществ Якутии (традиционные практики, вызовы современности и стратегии адаптации)» победил в конкурсе на продление сроков выполнения проектов, поддержанных грантами Российского научного фонда по мероприятию «Проведение исследований научными группами под руководством молодых ученых» Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными. В течение 2022-2024 годов, в рамках выигранного

гранта, ожидается выделение около 11 млн. рублей, а в 2019-2022 годах на реализацию проекта Фондом было выделено порядка 12 млн. рублей.

«Исследования первоначально проводились мной в рамках проекта «Ресурсы холода»: значение низких температур в хозяйственных и социокультурных практиках сельских сообществ Якутии», поддержанного Российским научным фондом в 2017 году по программе инициативных исследований, выполняемых молодыми учеными. Холод рассматривался как своего рода ресурс – источник дополнительных возможностей, которых лишено население более «теплых» регионов мира. Ледники-булуусы, зимники, ледовые переправы, лед для питья, таммах, строганина и многое другое – всему этому мы обязаны именно нашему климату. В результате проведенных изысканий была показана историческая эволюция практик эксплуатации таких «ресурсов холода» у нас в республике», — рассказывает Александр Альбертович.

В 2019 году РФФ поддержал заявку уже в рамках конкурса молодежных научных групп. Проект «Антропология холода: естественные низкие температуры в системе жизнеобеспечения сельских сообществ Якутии (традиционные практики, вызовы современности и стратегии адаптации)» стал продолжением и развитием предыдущих исследований. В его разработке вместе с Александром Сулеймановым принимали участие специалисты ИГИиПМНС СО РАН — Лилия Винокурова, Степан Григорьев, Айталиня Кузьмина, Дмитрий Апросимов, сотрудники Института мерзлотоведения имени П.И. Мельникова СО РАН и Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова — Виктория Голомарева, Василий Лыткин, Игорь Сыромятников, Святослав Федоров.

В течение 2019-2022 годов исследовательским коллективом были осуществлены комплексные изыскания в населенных пунктах Амгинского, Верхневилуйского, Намского, Нюрбинского, Олекминского, Среднеколымского, Таттинского, Усть-Алданского и Хангаласского улусов (районов) Республики Саха (Якутия). Социогуманитарной составляющей этих исследований удалось охватить более 500 респондентов. Геокриологические работы включали в себя проведение ландшафтно-мерзлотной съемки местности и оборудование площадок для температурного мониторинга деградирующих и естественных многолетнемерзлых грунтов. Кроме того, ежегодно создавались ортофотопланы ключевых участков исследований. Одновременно велась большая поисковая работа в архивах, музеях и библиотеках России: Архиве Института мерзлотоведения имени П.И. Мельникова СО РАН, Архиве Российской академии наук и его Санкт-Петербургском филиале, Архиве Якутского научного центра СО РАН, Государственном архиве Российской Федерации, в муниципальных архивах

МР «Верхневиллюйский улус (район)», МР «Олекминский район», МР «Среднеколымский улус», в Научном архиве Русского географического общества, Национальном архиве Республики Саха (Якутия), Российском государственном архиве кинофотодокументов, Российском государственном архиве экономики, Музее истории земледелия Якутии имени И.Я. Строда, в Среднеколымском краеведческом музее, Черкехском историко-мемориальном музее «Якутская политическая ссылка», Якутском государственном объединенном музее истории и культуры народов Севера имени Ем. Ярославского, Библиотеке Академии наук, Национальной библиотеке РС(Я), Российской государственной библиотеке и других.

В результате проведенной работы значительный импульс получило разрабатываемое участниками проекта пионерное направление научных изысканий – Антропология холода (Cryoanthropology). Антропология холода предлагает новый взгляд на природный холод и его ключевые «атрибуты» – снег, лед, «вечную мерзлоту» в жизни населения северных территорий. Комплекс традиционных хозяйственных и социокультурных практик аборигенных этносов, их трансформация под воздействием вызовов и изломов исторического процесса рассматривается через призму холода как фундаментального, системообразующего фактора, проявляющего себя в широком многообразии.

«Установлено, что использование аборигенными этническими сообществами Якутии в своей хозяйственной деятельности и социокультурных практиках криогенных процессов и явлений, своеобразное «одомашнивание» холода осуществлялось по широкому спектру направлений, опиралось, в том числе, на сознательное управление этим процессами и служило важным механизмом адаптации к специфическим природно-географическим условиям региона. При этом на основе аккумулированных фольклорных и лингвистических материалов были выявлены существенные этнические различия в восприятии холода. Примененный гендерный подход позволил установить целый пласт неизученных ранее «мужских» и «женских» стратегий адаптации к холоду», — подчеркивает Александр Сулейманов и отмечает, что возникший «дефицит холода» наряду с последствиями антропогенного воздействия привел к форсированию процессов деградации многолетнемерзлых грунтов.

«В связи с этим мы не могли обойти вниманием и вопросы влияния развития негативных криогенных процессов на жителей сел Якутии. Мы установили основные формы и среднюю скорость протекания термокарста в пределах и окрестностях исследованных сел, определили ключевые последствия деградации многолетней мерзлоты для сложившихся систем жизнеобеспечения.

Полевая работа показала, что именно к разработке этой проблематики на местах существует повышенный интерес и серьезный общественный запрос. В связи с этим при подготовке заявки на продление проекта на 2022-2024 годы мы решили сконцентрировать свои усилия на осмыслении исторической эволюции роли многолетней мерзлоты в локальных системах жизнеобеспечения сельской Якутии, продолжить выявление существующих в этой связи текущих и возможных угроз, обусловленных развитием негативных криогенных процессов и трансформацией состояния окружающей среды, определить актуальные и потенциальные механизмы реагирования и адаптации со стороны сельских сообществ региона», — сообщил ученый.

Важной составляющей работ станет математическое моделирование и прогноз состояния криолитозоны на кратко- и среднесрочную перспективу, что позволит на основе имеющихся и ожидаемых к получению в ходе реализации заявляемого проекта социогуманитарных данных осуществить прогнозирование потенциальных социальных рисков в случае дальнейшего развития термокарстовых процессов в пределах и окрестностях исследуемых населенных пунктов.

Проект «Антропология холода: естественные низкие температуры в системе жизнеобеспечения сельских сообществ Якутии (традиционные практики, вызовы современности и стратегии адаптации)» носит глубокий междисциплинарный характер и в его рамках будет продолжено сотрудничество специалистов Института гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера СО РАН, Института мерзлотоведения имени П.И. Мельникова СО РАН и Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова.

Подробнее со списком победителей можно ознакомиться на сайте РНФ по ссылке: <https://rscf.ru/news/found/pobediteli-molodezhnykh-konkursov-2022-goda/>.

### **Справка:**

Президентская программа исследовательских проектов была разработана Российским научным фондом в 2017 году по поручению Президента России Владимира Путина, её основные задачи – поддержать долгосрочные проекты ведущих ученых и создать карьерные траектории для перспективных молодых исследователей. За время реализации программы Фондом поддержано более 5 тысяч проектов.

**Мария Ефремова, пресс-служба ФИЦ «ЯНЦ СО РАН»**

**Фото предоставлены героями публикации**