


Согласовано
Федеральным государственным бюджетным
учреждением науки
Федеральным исследовательским центром
«Карельский научный центр Российской академии наук»
Врио председателя
чл.-корр. РАН  О.Н. Бахмет

«04» *февраля* 2019 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ К ПЛАНУ
научно-исследовательской работы
Института биологии – обособленного подразделения государственного бюджетного учреждения
науки Федерального исследовательского центра
«Карельский научный центр Российской академии наук» (ИБ КарНЦ РАН)
на 2019 год

1. Наименование государственной работы – Выполнение фундаментальных и прикладных научных исследований, относящихся в соответствии с Положением об обособленном подразделении ИБ КарНЦ РАН к основным видам деятельности и выполняемые институтом на платной основе
2. Характеристика работы

Пункт Программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы и наименование направления исследований	Содержание работы	Объем финансирования в 2018 г. (тыс. руб.)	Планируемый результат выполнения работы, подразделение научного учреждения РАН и руководитель работы
Российский научный фонд (РНФ)			

<p>51. Экология организмов и сообществ</p>	<p>17-74-20098 Оценка эффективности использования дигидрокверцетина – уникального антиоксиданта российского производства, для увеличения производительности форелевых хозяйств в условиях Северо-западного региона 2017-2020 гг. № г.р. АААА-А17-117091840069-4</p>	<p>Будут изучены способы интенсификации рыбохозяйственной деятельности, в частности, садкового выращивания форели <i>Salmo trutta</i> (сем. Лососевые), в Северо-Западном регионе России. В качестве добавки с потенциалом к стимуляции роста и повышению резистентности организмов, выращиваемых в садковых условиях на северных водоемах, к исследованию предлагается природный флавоноид дигидрокверцетин, обладающий антиоксидантной активностью. Его использование в рыбохозяйственной промышленности является новым направлением и требует научного обоснования для описания оказываемых эффектов, установления механизма действия, возможных токсических эффектов, расчета эффективных и безопасных доз и др. Для этого планируется провести ряд экспериментов радужной форелью – садковых и аквариальных. Полученные данные позволят судить об эффективности дигидрокверцетина в качестве кормовой добавки: степени его действия на ростовые процессы, накопление липидов и белков в скелетных мышцах рыб, уровень (анаэробного энергообмена, уровень оксидативного стресса, выживаемость молоди, качественный и количественный состав микробиоты желудочно-кишечного тракта форели. Также планируется оценить протекторные свойства дигидрокверцетина в отношении состава коммерческого корма, применяемого на рыбоводном хозяйстве. Лаборатория экологической биохимии Руководитель: к.б.н. Н.П. Канцерова</p>
<p>п. 59. «Молекулярные механизмы клеточной дифференцировки, иммунитета и онкогенеза»</p>	<p>17-75-10182 X-сцепленные микро-РНК и FOXP3 + регуляторные Т клетки при колоректальном раке 2017-2019 гг. № г.р. АААА-А17-117091820059-1</p>	<p>В ходе реализации проекта будет проведен сбор биологических образцов, биоинформационный поиск микро-РНК и их генов-мишеней, контролирующих дифференцировку, активацию и функциональную активность Т-клеток и Трег-лимфоцитов человека, а также микро-РНК и генов-мишеней, ассоциированных с патогенезом КРР. Будет проведен цитометрический анализ субпопуляций Т-клеток, главным образом Трег-клеток. Для оценки содержания Трег-клеток и провоспалительных субпопуляций Т-хелперов, а также изучения их роли в регуляции процессов супрессии и воспаления будут использованы мембранные и внутриклеточные маркеры, прежде всего CD4, CD25, CD127, FOXP3, а также некоторые маркеры, ассоциированные с функциональной активностью и пластичностью Трег, например CD39. Будут проведены работы по выделению и криоконсервации образцов клеток и нуклеиновых кислот, включая фракцию микро-РНК. Будет исследован уровень экспрессии микро-РНК, ассоциированных</p>

			<p>с функциональными дисфункциями Т-клеток при опухоловом росте, а также с активностью Трег-лимфоцитов и маркером FOXP3 у больных колоректальным раком. Планируется проведение функциональных исследований по оценке степени активации, уровня апоптоза, супрессорной активности клеток. В качестве основных маркеров функционального состояния клеток будут оцениваться: уровень экспрессии транскрипционного фактора FOXP3, уровень экспрессии некоторых рецепторов Т-клеток и Трег-клеток, а также уровень пролиферации лимфоцитов.</p> <p>Группа иммунологии Руководитель: к.б.н. А.В. Чуров</p>
<p>Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ)</p>			
<p>51. Экология организмов и сообществ</p>	<p>№ 17-04-00466_а, «Механизмы регуляции репродуктивного цикла и развития рыб (на примере Stichaeidae) в условиях Арктики и Субарктики; роль липидов и их жирных кислот», 2017-2019 гг. № г.р. АААА-А17-117040610186-7</p>	<p>700,0</p>	<p>Будет исследована роль жирнокислотных липидных компонентов, одной из функций которых является поддержание такого состояния биомембран, при котором функционируют в "нужном" направлении ферментные системы и ферментные ансамбли, обеспечивающие поддержание биохимического метаболизма, необходимого для нормальной жизнедеятельности организма в условиях изменяющихся факторов среды. Это особенно актуально для адаптаций раннего онтогенеза рыб полярного региона, когда закладывается стратегия выживания организма в последующие периоды развития. Наряду с биохимическими исследованиями, особое внимание будет уделено изучению эколого-морфологических особенностей резорбционных процессов и отклонений от нормы в развитии гонад взрослых особей, которые оказывают влияние на процессы полового созревания, репродукцию и, в конечном счете, на состояние популяции исследуемых гидробионтов.</p> <p>Лаборатория экологической биохимии Руководитель: чл.-корр. РАН Н.Н. Немова</p>
<p>51. Экология организмов и сообществ</p>	<p>№ 17-04-01431_а, «Роль липидов в формировании компенсаторного ответа у двусторчатых моллюсков на токсическое действие металлов», 2017-2019 гг. № г.р. АААА-А17-117040610188-1</p>	<p>700,0</p>	<p>Будут изучены модификации на уровне состава липидов и их жирных кислот у пресноводных двусторчатых моллюсков в ответ на действие металлов в различных концентрациях; исследованы общепризнанные маркеры окислительного стресса: активность ферментов глутатион-S-трансферазы, каталазы и супероксиддисмутазы, а также концентрация продуктов перекисного окисления липидов (диеновых конъюгатов, диенкетонов, малонового диальдегида) и уровень восстановленного глутатиона в исследуемых тканях. Сравнительное изучение модификаций липидного состава и биохимических показателей окислительного стресса у пресноводных</p>

51. Экология организмов и сообществ	№ 17-04-00466_a, «Изучение молекулярных механизмов, лежащих в основе жизнедеятельности и экологии представителей класса Цестоды методами протеолитики», 2017-2019 гг. № г.р. АААА-А17-117040610187-4	765,0	<p>двустворчатых моллюсков в ответ на действие металлов позволит выявить общие закономерности или отличительные особенности метаболических изменений в зависимости от среды обитания (морская или пресноводная), типа металла, его дозы и продолжительности воздействия, а также от исследуемого органа.</p> <p>Лаборатория экологической биохимии Руководитель: к.б.н. Н.Н. Фокина</p> <p>Будут изучены не описанные ранее спектры белков (протеома) у представителей ленточных червей (<i>Tricoprochus sp.</i>, <i>Diphylobothrium sp.</i>, <i>Schistosomum sp.</i>), промежуточными хозяевами которых являются рыбы. Будет проведено межвидовое сравнение спектра экспрессируемых белков цестод, определены белки уникальные для стадии плероцеркоида и половозрелой особи, а также для плероцеркоидов из разных резервуарных хозяйев. Полученные результаты будут использованы для выяснения связи экспрессии тех или иных белков с поддержанием жизнедеятельности и экологией гельминтов и их хозяев. Это позволит получить новую, системную информацию о метаболизме цестод в целом и об адаптивных перестройках метаболизма гельминтов под действием внешних и внутренних факторов среды.</p> <p>Лаборатория экологической биохимии Руководитель: к.б.н. Е.В. Борвинская</p>
п.51. Экология организмов и сообществ	№ 18-04-00163_a «Структура вида и формообразование у ситов <i>Coregonus lavaretus</i> в некоторых водоемах Финноскандии», 2018-2020 гг. №г.р. АААА-А18-118020890044-5	1050,0	<p>Проект направлен на решение фундаментальной проблемы – изучения механизмов формирования многочисленных экологических форм ситовых рыб в водоемах Финноскандии и сопредельных территорий и проведения инвентаризации ранее описанных «Правдинских» экологических форм с помощью современных методов диагностики. На основании результатов современных генетических анализов планируется исследовать ранее описанные экологические формы сига (по: Правдин, 1954) и определить таксономический статус вновь обнаруженных экологических группировок вида для водоемов бассейнов Белого и Балтийского морей. Предполагается установить генетическую структуру большинства известных экологических форм/подвидов по некоторым митохондриальным генам, рассмотреть распространение гаплотипов и аллельных вариантов ядерных генов, и в конечном итоге на основе молекулярно-генетических и морфологических данных построить филогенетическую схему расселения филогенетических линий группы <i>Coregonus lavaretus sensu lato</i> в Финноскандии и на прилегающих территориях.</p>

<p>п.51. Экология организмов и сообществ п.52. Биологическое разнообразие</p>	<p>№ 18-05-00646_а «Экологические коридоры Восточной Фенноскандии: роль в формировании и сохранении фауны Европейского севера в условиях интенсивной антропогенной трансформации их пространства», 2018-2020 гг. №г.р. АААА-А18-118020790049-1</p>	<p>900,0</p>	<p>Лаборатория экологии рыб и водных беспозвоночных Руководитель: д.б.н. Н.В. Ильмаст</p> <p>В ходе работ будут изучены закономерности формирования фауны экологических коридоров (ЭК) и смежных территорий, установлены факторы естественной и антропогенной природы, лимитирующие ее состав и распространение видов, проведен анализ последствий инвазии чужеродных видов, дана оценка роли существующих в пределах ЭК крупных ООПТ. В прикладном аспекте полученные результаты станут основой для разработки мер по сокращению негативных последствий антропогенного воздействия на биоту европейской тайги, совершенствования мер сохранения и восстановления редких видов и возможного расширения сети ООПТ. Комплексный подход в изучении механизмов функционирования и современной роли этих территорий с применением классических и новых методов исследований расширит знания о закономерностях изменения биологического разнообразия региона, формирования его зоогеографического облика, динамических процессах, происходящих в популяциях наземных позвоночных в условиях усиливающегося антропогенного воздействия. Лаборатория зоологии</p>
<p>п.51. Экология организмов и сообществ</p>	<p>Проект № 18-34-00849 мол_а «Исследование сообществ почвенных нематод в широтно-зональном аспекте на территории Европейской части России», 03.2018-03.2020 гг. №г.р. АААА-А18-118032790052-4</p>	<p>500,0</p>	<p>Руководитель: д.б.н. П.И. Данилов</p> <p>На примере территории Европейской части России будет изучено распространение почвообитающих нематод и структура их сообществ в широтно-зональном аспекте. Будут получены новые данные о таксономическом разнообразии, плотности популяций и эколого-трофической структуре сообществ нематод; оценены биотопические предпочтения выявленных таксонов, пространственное распределение отдельных видов нематод, изменения нематодофауны в зональных и азональных растительных сообществах. Совместный анализ архивных материалов и результатов собственных экспедиционных сборов позволит выявить зонально-географические особенности сообществ и продемонстрировать основные тенденции изменения различных нематологических параметров в направлении с севера на юг в зональном ряду местообитаний: «тундра – тайга – смешанные и широколиственные леса – лесостепь – горные районы Крыма (субтропический средиземноморский климат)». Результаты внесут вклад в понимание географических закономерностей изменения разнообразия почвенного населения (на видовом уровне и уровне сообществ).</p>

п.51. Экология организмов и сообществ	№ 18-34-00035 мол_а «Механизмы адаптации пищеварительной системы млекопитающих к влиянию фотопериодических условий Северо-Запада России» 03.2018-03.2020 гг., №г.р. АААА-А18-118032790214-6	500,0	Лаборатория паразитологии животных и растений Руководитель: к.б.н. Суцук А.А. Проект направлен на изучение молекулярно-генетических и физиолого-биохимических механизмов фотопериодического ответа и реакции пищеварительной системы на сезонную ритмику биологических процессов и экзогенный мелатонин у млекопитающих. Полученные в ходе исследования результаты будут способствовать расширению научных знаний о стратегиях приспособлений к специфическим фотопериодическим условиям Севера, а также пониманию механизмов предотвращения их патологических последствий. В ходе выполнения проекта будет проведена комплексная оценка эффективности применения мелатонина и усовершенствованы знания в области медицины в плане повышения резистентности организма к стрессовым воздействиям. Лаборатория экологической физиологии животных Руководитель: Морозов А.В.
п.51. Экология организмов и сообществ	№ 18-34-00053 мол_а «Рост мха <i>Sphagnum girgenium</i> и его регуляция локальными и глобальными факторами окружающей среды» 03.2018-03.2020 гг., №г.р. АААА-А18-118032790056-2	500,0	Проект направлен на исследование сезонной динамики роста <i>Sphagnum girgenium</i> в естественной среде обитания и изучение регуляторного действия физических факторов на процесс его роста с использованием разработанной автором методики определения прироста побегов (Патент RU № 2600827), что позволяет подробно исследовать зависимость скорости роста <i>S. girgenium</i> от физических факторов, связанных с климатом и условиями водной среды обитания, а также впервые дать оценку влиянию солнечной активности, естественного магнитного поля Земли, синодического лунного ритма на рост сфагновых мхов. Ожидается, что исследование позволит обнаружить ранее неизвестное влияние ряда факторов на рост побегов и конкретизировать роль в регуляции роста уже известных факторов. Лаборатория болотных экосистем Руководитель: Миронов В.Л.
	Проект 18-54-0018 Бел_а «Особенности динамических процессов и механизмов устойчивости в популяциях копытных млекопитающих в фоне экологического оптимума и на периферии ареала», 2018-2019 гг.	700,0	Будут изучены особенности экологии популяций модельных видов отряда Artiodactyla - лося, кабана, косули на северной периферии ареала этих видов (Мурманская область, Республика Карелия, Ленинградская область) и в условиях зоны экологического оптимума (Республика Беларусь); получена актуальная информация о состоянии их популяций

			<p>(распространение, численность, паразитофауна, антропогенное воздействие). Результаты исследований послужат основой для разработки практических рекомендаций по сохранению и управлению рассматриваемых видов колыхатых млекопитающих.</p> <p>Лаборатория зоологии</p> <p>Руководитель: к.б.н. Д.В. Панченко</p>
	<p>Проект 18-44-100008 р_а «Влияние прилегающих вырубок на орнитофауну охраняемых природных территорий Карелии», 2018-2019 гг.</p>	63,1	<p>В связи с возрастающей активностью лесозаготовительных работ будет изучен характер дистанционного воздействия прилегающих вырубок на орнитоценозы ОПТ (ГЗ «Костомукшский») путем сравнительного анализа орнитофауны модельных территорий, граничащих с вырубками, и аналогичных по биотопическим характеристикам территорий в глубине ОПТ. Проведение запланированных исследований позволит оценить положительные и отрицательные стороны удаленного воздействия вырубок на состав орнитофауны смежных с ними охраняемых территорий.</p> <p>Лаборатория зоологии</p> <p>Руководитель: к.б.н. С.А. Симонов</p>
	<p>Проект 18-413-100002 р_а «Молекулярно-генетические механизмы регуляции процессов сна в разных этнических группах населения Республики Карелия», 2018-2019 гг.</p>	63,1	<p>Будет дана оценка влияния проживания в условиях Северо-Запада России на показатели сна и бодрствования и другие биологические ритмы человека. Будет изучена роль и значимость молекулярно-генетических и психологических факторов в формировании нарушений сна в рамках проведения комплексного стандартизованного исследования в разных этнических группах взрослого населения Республики Карелия (карелы и вепсы как коренное население, мигранты из регионов России и других стран) в возрасте 25-69 лет. По результатам исследования будут подготовлены научные статьи, монография, информационные и научно-методические материалы.</p> <p>Лаборатория генетики</p> <p>Руководитель: к.б.н. С.Н. Коломейчук</p>
	<p>Проект № 17-04-01749 «Болота возвышенностей Русской равнины: генезис, структура, растительность и ботанико-географическое значение» * 2017-2019 гг.</p>	-	<p>Проведение определений 183 образцов мхов к описаниям болот Русской равнины (Архангельская обл.)</p> <p>Руководитель: В.А. Смагин, БИН РАН, г. Санкт-Петербург</p> <p>Исполнители от ИБ КарНЦ РАН</p> <p>Лаборатория болотных экосистем, к.б.н. М.А. Бойчук, к.б.н. В.К. Антипин</p>

	<p>Проект № 17-05-00778а «Разработка методики оценки разнотипных болотных экосистем на основе комплексного изучения их физических, химических и биологических параметров», 2017-2019 гг.</p>	-	<p>Выполнение работ, связанных с подбором подходящих объектов для исследования с использованием георадиолокационного исследования болотных экосистем (ряд мелкоконтурных болот в южной части Карелии) и определением диэлектрической проницаемости торфа. Апробация поиска корреляций различных спутниковых данных (NDVI, индекс влажности, индекс железа) с растительным покровом болот. Руководитель: к.г.-м.н. П.А. Рязанцев (ИГ КарНЦ РАН) Исполнители от ИБ КарНЦ РАН: Лаборатория болотных экосистем, Миронов В.Л., Игнашов П.А.</p>
	<p>Проект № 18-44-100010а «Формализация оценки инвазивности чужеродных видов растений в таежной зоне (на примере Карелии)»* 2018-2020</p>	-	<p>На основании комплекса различных методов предполагается впервые в России разработать и апробировать формализованную оценку степени инвазивности встречающихся в Карелии чужеродных видов. Будет составлен ранжированный список инвазивных видов растений, объединенный в 4 группы по степени негативного воздействия, что позволит расставить приоритеты в мероприятиях по снижению экологического и экономического ущерба. Руководитель: д.б.н. А.В. Кравченко (ИЛ КарНЦ РАН) Исполнители от ИБ КарНЦ РАН: Лаборатория болотных экосистем, к.б.н. С.Р. Знаменский</p>

Приложение к Плану НИР утверждено Ученым советом
ИБ КарНЦ РАН от 25 января 2019 г. № 1).

Директор ИБ КарНЦ РАН



В.А. Илюха



25 января 2019 г.