**Аннотация**

Проект 2016-2018 гг. № 16-44-110694 р\_а «Эколого-физиологическое моделирование географических пределов распространения инвазивных видов растений на примере борщевика Сосновского в таежной зоне европейской части России» выполняемый на основе заключенного Соглашения между Правительством Республики Коми и Российским фондом фундаментальных исследований на 2013 - 2017 годы.

Руководитель проекта: **Далькэ Игорь Владимирович**., к.б.н., врио зав. лаборатории экологической физиологии растений Института биологии Коми НЦ УрО РАН.

**Захожий Илья Григорьевич** – исполнитель проекта, к.б.н., научный сотрудник лаборатории экологической физиологии растений Института биологии Коми НЦ УрО РАН. Принимал участие в маршрутных учетах мест произрастания борщевика Сосновского на территории Республики Коми. Участвовал в проведении полевых и лабораторных исследований, анализе и обобщении полученных материалов, подготовке научного отчета.

**Кириллов Дмитрий Валерьевич** – исполнитель проекта, к.б.н., научный сотрудник отдела флоры и растительности Севера Института биологии Коми НЦ УрО РАН. Принимал участие в маршрутных учетах мест произрастания борщевика Сосновского на территории Республики Коми.

**Малышев Руслан Владимирович** – исполнитель проекта, к.б.н., научный сотрудник лаборатории экологической физиологии растений Института биологии Коми НЦ УрО РАН. Участвовал в проведении полевых исследований, изучении метаболизма растений.

**Маслова Светлана Петровна** – д.б.н., ведущий научный сотрудник лаборатории экологической физиологии растений Института биологии Коми НЦ УрО РАН. Участвовала в сборе, анализе и обобщении данные о структурно-функциональных, биохимических и эколого-биологических показателях растений.

**Чадин Иван Федорович** – исполнитель проекта, к.б.н., зам. директора по научной работе. Осуществлял планирование работ, участвовал в проведении полевых исследований, обобщении полученных материалов, подготовке научного отчета. Принимал участие в сборе данных о предикторах, определяющих формирование вторичного ареала борщевика Сосновского в районе исследования. Проводил оценку взаимосвязи биоклиматических параметров окружающей среды и эколого-физиологических свойств борщевика Сосновского.

Объектом исследования является инвазивный вид борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) расширяющий границы вторичного ареала в таёжной зоне европейской части России. Цель работы – моделирование распространения и определение теоретических границ ареала на основе эколого-физиологических свойств вида. Используя географические координаты мест произрастания борщевика Сосновского (<https://ib.komisc.ru/add/rivr>) и данные о параметрах окружающей среды выполнено корреляционное Maxent моделирования актуального и потенциального распространения инвазивного вида. Выявлено, что две переменные: сумма активных температур и характеристика почвенного покрова, объясняют результаты моделирования в 81% случаев. Результаты моделирования пространственного распространения борщевика Сосновского хорошо согласуются с оценкой его эколого-физиологических свойств и позволяют утверждать, что границей потенциального вторичного ареала вида в северном направлении является зона между изолиниями суммы активных температур от 800 до 1000 С. В южном направлении фактическая граница вторичного ареала проходит за пределами зоны прохладного гумидного климата. Эколого-физиологический подход позволил количественно охарактеризовать нижний предел факторов определяющих область инвазии гигантского борщевика: интегральная солнечная радиация > 1100 МДж/м2, содержание азота в почве > 0.1%, сумма активных температур > 800 °С, гидротермический коэффициент > 1.25. Результаты моделирования теоретических границ вторичного ареала вида были подтверждены в ходе маршрутных исследований. В подзоне крайне-северной тайги (66 ° с.ш.) обнаружены полночленные, самовозобновляющиеся ценопопуляций борщевика Сосновского. Анализ государственных закупок (<http://www.zakupki.gov.ru>) показал, что в период 2011-2017 гг. в Российской Федерации для картографирования инвазии борщевика на площади 169 тыс. га и уничтожение около 18 тыс. га его зарослей израсходовано 314 млн. руб. Сформулированы общие принципы управления вторжением борщевика Сосновского. В условиях ограниченных ресурсов следует отказаться от идеи разового, одномоментного уничтожения всех зарослей вида на территории региона. Системную работу по ликвидации растений необходимо начать с реализации пилотного проекта на территории одного-двух населенных пунктов в регионе. В качестве примера такой проект выполнен на территории МО ГО «Сыктывкар» (Республика Коми). Для уменьшения негативных последствий распространения борщевика Сосновского следует проводить пропаганду знаний об инвазиях (<http://proborshevik.ru>).