

## **Эколан Э-1.5 Таксономическое и экологическое разнообразие микобиоты тропических лесов Вьетнама.**

Руководитель Юрий Капитонович Новожилов (Главный научный сотрудник с возложением обязанностей заведующего лабораторией систематики и географии грибов БИН РАН).

### **Описание проекта.**

Актуальность своевременной инвентаризации и изучения биологического разнообразия тропиков определяется катастрофически быстрым и необратимым разрушением первичных экосистем, включающих более 95% форм жизни планеты. Научно подтвержденное знание таксономического разнообразия наиболее богатых тропических микобиот и лишенофлор, а также определение их границ является одним из аспектов формирования эффективной государственной политики охраны природы. При современной динамике разрушения первичных лесов восточного Индокитая, в частности – Вьетнама, крайне актуальным становятся полевые исследования микобиоты особо охраняемых природных территорий (ООПТ) с целью создания обширных гербарных коллекций и коллекций живых культур тропических грибов, а также сопряженных с ними библиотек последовательностей маркерных генов ДНК видов. Сохранение, восстановление и устойчивое использование экосистем, в том числе тропических, невозможно без понимания полной картины их структурно-функциональной организации, в которой грибы и лишайники занимают существенное место. Исходя из очень грубых оценок видно, что к настоящему времени выявлено не более 7% видов грибов и 0.5% протистов среди существующих на Земле. Наименее полно изучена микобиота тропиков. По данным обобщенных исследований в период с 1999 г. по 2009 г. в среднем описывалось по 1196 видов грибов ежегодно (Hibbet et al., 2006). В настоящее время тенденция сохраняется, позволяя смело оценивать общее разнообразие грибов в 1.5 миллиона (Hawksworth, 2001; Blackwell, 2011) или даже в 3.5-5 миллионов видов (OBrien et al., 2005), а разнообразие протистов – примерно в 1 миллион (Pawlowski et al., 2012).

Грибы, включая лишайники и грибообразные организмы, относятся к основному компоненту наземных экосистем, как по биомассе, так и по функциональной роли, которую они играют в качестве агентов гумификации древесины и переработки гумуса, микоризных симбионтов ценозообразующих растений, патогенов, и регуляторов численности популяций других микроорганизмов. Грибные сообщества одними из первых реагируют на воздействие антропогенных и природных факторов изменением их состава и таксономической структуры, а потому могут

служить индикаторами таких воздействий. В то же время, грибы одними из первых включают компенсаторные механизмы и повышают устойчивость экосистем к различного рода нарушениям. Однако природа и основные тренды изменений, происходящих в грибном компоненте тропических экосистем остаются все ещё малоизученными, что связано со значительными пробелами в знании о видовом и экологическом разнообразии, а также географическом распространении различных групп грибов в Палеотропиках. Малоизученным является и биосинтетический потенциал тропических видов грибов, обладающих биологической активностью широкого спектра действия, который неразрывно связан с функциональной ролью макромицетов - основных разрушителей лигноцеллюлозных остатков в экосистемах. В настоящее время неотъемлемой частью общей проблемы сохранения и изучения биоразнообразия грибов, наряду с традиционным способом *in situ* (в естественных местообитаниях), является сохранение и изучение грибов *ex situ* (в коллекциях культур и гербариях), при котором сохраняемый материал может быть использован как ценный биологический ресурс для микобиогеографических, таксономических и биотехнологических исследований, ре-интродукции, в случае необходимости, в естественные местообитания, а также получения коллекций образцов ДНК из реферсных гербарных образцов и штаммов культур. Недостаток информации в этих областях микологии препятствует работе по сохранению и рациональному использованию природных экосистем Вьетнама.

Цель и задачи проекта соответствуют одному из пунктов перечня приоритетных направлений научно-технологического развития Российской Федерации и будут способствовать эффективному ответу на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, а также своевременной оценке рисков, обусловленных научно-технологическим развитием России и Вьетнама. Эти исследования обусловлены внутренней логикой развития науки и будут во многом определять бессрочный приоритет учреждений Российской Федерации и Социалистической Республики Вьетнам в изучении разнообразия микобиот наземных тропических экосистем. Планируемые результаты будут способствовать разработке путей охраны природы и мониторингу состояния тропических лесов Вьетнама.

Развитая сеть заповедников и национальных парков Вьетнама (например, Бу Зя Мап, Би Дуп Нуи Ба, Кат Тьен, Суан Нья, Ву Куанг, Мыонг Не, Чу Янг Син, Кон Ча Ранг, Йок Дон, Кон Ка Кинь, Фиа Оак и др.) является идеальным полигоном для решения таких крупномасштабных микологических, биогеографических и экологических исследований в условиях влажного тропического климата, характерного для

Социалистической Республики Вьетнам. Учитывая это, а также значительную протяженность границ Вьетнама по широте и наличие развитых горных систем, запланированные исследования могут быть реализованы только в условиях влажного тропического климата, характерного для Социалистической Республики Вьетнам.

Исследования микобиоты Вьетнама проводятся коллективом заявителя проекта уже более 10 лет в рамках программы совместного Российско-Вьетнамского Тропического научно-исследовательского и технологического центра «Эколан 1.2», с целью изучения таксономического и экологического разнообразия афиллофороидных, агарикоидных, болетовых, сумчатых макромицетов, а также лишайников и миксомицетов в лесах Вьетнама. В результате подготовлено свыше 80 научных работ, многие из них опубликованы в высокорейтинговых журналах, индексируемых в WoS и Scopus (см. ниже список отобранных публикаций) в том числе с участием вьетнамских специалистов, например, доктора Нгуен Данг Хой (Институт Тропической экологии, Тропический центр, Dr. Hoi Nguyen Dan, [danghoi110@gmail.com](mailto:danghoi110@gmail.com)), Фам Тхи Ха Жанг (Тропический центр, Giang Phạm Hà, [giangvietnga@gmail.com](mailto:giangvietnga@gmail.com)), доктора Хан Чан (Международный университет г. Хошимин, отдел биотехнологии, Dr. Hanh T.M. Tran, Ho Chi Minh City International University, Department Biotechnology, [hanh\\_muxos@yahoo.com](mailto:hanh_muxos@yahoo.com) и др.). Проект будет способствовать развитию микологии и подготовке научных кадров Вьетнама. В настоящее время участники заявленного проекта (О.В. Морозова и Е.С. Попов) оказывают консультативную помощь молодому вьетнамскому специалисту Фам Тхи Ха Жанг (Тропический центр, Pham Thi Ha Giang) по подготовке кандидатской диссертации «Болетовые грибы (Boletaceae) Центрального нагорья Вьетнама», защита которой запланирована на диссертационном совете БИН РАН в 2020 году.

Предлагаемый проект будет выполняться на основе научного сотрудничества с коллективом вьетнамских коллег из института Тропической экологии Тропического центра под руководством доктора Нгуен Данг Хой (Институт Тропической экологии, Тропический центр, Dr. Hoi Nguyen Dan, [danghoi110@gmail.com](mailto:danghoi110@gmail.com)), с которым у коллектива имеется длительное сотрудничество.