

Сведения о выполненных работах и
полученных научных результатах в 2024 году

по проекту «Поиск и изучение «забытых» узколокальных эндемичных видов
цветковых растений на территории Русского Алтая»,
поддержанному Российским научным фондом

Соглашение № 23-24-00400

Руководитель: д-р биол. наук Пяк Андрей Ильич

За отчетный период научным коллективом были проведены 2 экспедиции в степных и высокогорных районах Монгун-Тайгинского района Республики Тыва и в горностепных котловинах Центрального и Юго-Восточного Алтая, включая их горное обрамление.

В Монгун-Тайгинском районе были повторно обследованы классические местообитания *Veronica polozhiae* и *Saussurea czichaczewii*, а также изучены сходные местообитания на соседних хребтах и котловинах. Поиски *V. polozhiae*, помимо Джулукульской котловины, были проведены в пределах озерных систем в долинах рек Толайты и Ортаа-Шегетей на южном макросклоне и в верховьях р. Каргы на северо-восточном макросклоне хребта Монгун-Тайга, а также на восточном макросклоне хребта Чихачева в котловине озер Акколь в верховьях р. Моген-Бурен. Поиски *S. czichaczewii* были проведены в высокогорно-степном поясе на разных макросклонах Монгун-Тайги и хребта Чихачева. В дальнейшем поиски *V. polozhiae* и *S. czichaczewii* были продолжены на прилегающих территориях Юго-Восточного Алтая (хребты Чихачева, Талдуаир, Курайский, где помимо высокогорно-степного пояса были обследованы котловины высокогорных озер Кындыктыкуль и Богутинские). Помимо этого, в рамках алтайской экспедиции были уточнено распространение и изучена изменчивость *S. serratuloides* и *Oxytropis irbis* в разных условиях.

В результате проведенных экспедиционных исследований, последующей камеральной обработки собранных материалов и завершенных молекулярно-филогенетических (с использованием участков ITS1-5.8S-ITS2 для всех образцов; trnQ-rps16, ndhF-rpl32 и ucf4-cemA для видов рода *Saussurea*; rps16, ndhC-trnV, petN-psbM для видов рода *Veronica*; rpoB-trnC, rpoC1 и atpB для видов рода *Oxytropis*) и сравнительно-эколого-морфологических анализов были уточнены географическое распространение, экологическая приуроченности, морфологическая изменчивость и таксономические статусы 4 «забытых» узколокальных эндемиков. *Saussurea serratuloides*, помимо *locus classicus*, была найдена нами в окрестностях села Инегень в долине р. Катунь. Таким образом, ареал *S. serratuloides* значительно шире, чем предполагалось ранее, однако таксон все еще является достаточно узколокальным, поскольку, по всей видимости, не выходит за пределы долины низовий Аргута, включая прилегающие части долины Катунь и Карагема. По результатам сравнительно-эколого-морфологического анализа и молекулярно-филогенетического анализа с использованием участков ITS-1-5.8S-ITS-2, trnQrps16, ndhF-rpl32 и ucf4-cemA, в которой были включены 52 особи, относящихся к 2 популяциям *Saussurea serratuloides*, 5 популяциям *S. salicifolia*, 6 популяциям *S. pricei*, 2 популяциям *S. lipschitzii* по 1 популяции *S. elata* и *S. elegans*, самостоятельный

видовой статус таксона не подтвержден. Вопрос выделения *S. serratuloides* в качестве таксона подвидового ранга требует дальнейших специальных исследований с применением популяционно-генетических методов. Самостоятельный видовой статус еще одного «забытого» узколокального эндемика – *O. irbis*, также не был подтвержден по результатам сравнительно-эколого-морфологического и молекулярно-филогенетического анализа с использованием участков *rpoB-trnC*, *rpoC1*, *atpB*, в которой были включены 36 особей, относящихся к 1 популяции *Oxytropis irbis*, 2 популяциям *O. setosa* var. *aigulakensis*, 2 популяциям *O. setosa* и по 1 популяции *O. intermedia*, *O. eriocarpa*, *O. komei*, *O. stenophylla*.

Результаты повторного исследования в Монгун-Тайгинском районе Тувы показали, что засушливый период в данном районе продолжается, усиливая негативные воздействия на растительный покров. Продолжающееся уже третий год подряд, существенное сокращение количества осадков в регионе привело не только к дальнейшему сокращению площади большинства озер и соответствующему существенному изменению береговой линии в котловинах, но и заметному изменению растительности на горных склонах, включая высокогорья. Таким образом, ситуация с обследованием *locus classicus* *V. polozhiaei* и *S. czichaczewii*, к сожалению, повторилась и в этом году. Значительное расширение географии поиска не дало положительных результатов в отношении этих двух видов, зато позволило собрать массовые материалы с обширной территории, что позволило закончить сравнительно-эколоморфологический анализ (статистическая обработка) для *S. serratuloides*, *S. pricei*, *S. salicifolia*, а также *O. irbis*, *O. setosa*, *O. setosa* var. *aigulakensis* с привлечением ряда близкородственных видов. Результаты обработки позволили дополнить и уточнить морфологические описания этих редких видов, прояснить таксономический статус рассматриваемых узколокальных эндемиков и составить подкорректированные карты распространения, что будет служить аргументированной основой определения их природоохранного статуса, статуса редкости и угрозы исчезновения. Во время выполнения экспедиционных работ на территории Южного Алтая нами были обнаружены интересные растения, несущие морфологические характеристики, промежуточные между двумя видами рода *Saussurea*, произрастающими в непосредственной близости: *S. amara* и *S. daurica*. Помимо предполагаемой гибридной популяции, в долинах рек Юстыд и Дая нами обнаружены необычные популяции *Saussurea*, сходные с *S. salsa* по общему габитусу, особенно по многочисленным, цилиндрическим корзинкам с 5-6 рядами листочков обертки без придатков, однако, они демонстрировали и значительные различия по ряду морфологических характеристик. По результатам проведения сравнительно-эколоморфологического и молекулярно-филогенетического анализов с использованием участков ITS1-5.8S-ITS2 и *rsp16-trnQ*, *ndhF-rpl32*, *ycf4-cemA* нами было подтверждено, что данные растения относятся к новому эндемичному виду (*Saussurea draconis* Yusupovsky & E. Pjak) и новому нотовиду (*S. x magica* Yusupovsky & E. Pjak), образовавшемуся в результате гибридизации между *S. amara* и *S. daurica*. Полученные данные представляет собой первое молекулярное доказательство естественной гибридизации между видами *Saussurea*, подчеркивая важность изучения процессов гибридизации, которые могут обеспечить более глубокое понимание сетчатых эволюционных схем и разрешить таксономические неопределенности в роде *Saussurea*.