

К ревизии видового состава макромицетов верховых болот: *Cortinarius* spp. в коллекции Фунгария Югорского университета

Научный руководитель – Филиппова Нина Владимировна

Рудыкина Елена Александровна

Сотрудник

Югорский государственный университет, Ханты-Мансийск, Россия

E-mail: lena-rudykina@mail.ru

С целью изучения видового состава и экологической функции микобиоты экосистем верховых болот, начата ревизия коллекции макромицетов Фунгария Югорского государственного университета. Мониторинг сообщества грибов верховых болот ведется на постоянных площадках стационара "Мухрино" с 2014 года [1]. Описана количественная структура и динамика плодоношения сообщества макромицетов. Собрана коллекция образцов в количестве около 500 эксикатов, хранящихся в фондах Фунгария ЮГУ (YSU-F-).

Род паутинник *Cortinarius* (Pers.) Gray является ведущим в микобиоте бореальной зоны и также наиболее разнообразен и обилен в плодоношении среди других родов сообщества макромицетов верховых болот. Систематика рода затруднена ввиду большого разнообразия и сложности работы с морфологическими признаками. Использование молекулярно-генетических методов способствует прояснению систематики рода, а также способствует описанию новых видов [2, 3]. Для уточнения систематической принадлежности коллекций, собранных в ходе изучения сообщества верховых болот, нами была проведена ревизия рода паутинник с использованием комплексного подхода: морфологического и молекулярно-генетического.

В ревизию были отобраны коллекции паутинников, собранные на верховых болотах в окрестностях г. Ханты-Мансийска в период мониторинга на площадках (с 2014 года). Каждый морфологический таксон был представлен 2-3 образцами, взятыми для секвенирования. Всего в работе представлено около 65 образцов паутинников, собранных на верховых болотах.

Молекулярно-генетические исследования проводили с использованием стандартных протоколов для секвенирования грибов: секвенировали регион nrITS (праймеры ITS1-f, ITS4), который используется в современной систематике и филогении рода. Полученные последовательности редактировали в программе Molecular Evolutionary Genetics Analysis Version 6.0 (MEGA6). Готовые сиквенсы загружены на порталы GenBank и BOLD, полная информация об образцах представлена в информационной системе Фунгария ЮГУ (Specify 7) [4].

В результате проведенной ревизии, среди образцов паутинников верховых болот определено 25 молекулярно-генетических видов. Часть морфологических видов были подтверждены успешно молекулярно-генетическим методом. Другие морфологические таксоны распались на несколько молекулярно-генетических. Например, морфологический *C. biformis* распался на два таксона (*C. kauffmanianus*, *C. armeniacus*), морфологический *C. glandicolor* (*C. glandicolor* + *C. coleoptera*), морфо *C. huronensis* (*C. aurantiobasis* + *C. bataillei* + *C. cinnamomeus* + *C. davemallochii*), морфо *C. pinophilus* (*C. comarostaphylis* + *C. pinophilus*), морфо *C. quarcticus* (*C. brunneotinctus* + *C. kauffmanianus* + *C. malachius* + *C. quarcticus* + *C. suberi* + *C. testaceofolius*), морфо *C. semisanquineus* (*C. semisanquineus* + *C. cruentiphylus*).

Большинство полученных последовательностей имели высокое сходство с последовательностями, загруженными ранее в GenBank (в том числе, многие с типовыми образцами). Несколько последовательностей не имеют сходства и потенциально являются новыми

видами (*Cortinarius* sp. 1-4), работа с выяснением положения которых должна быть продолжена в будущем.

В результате выявлены следующие виды рода паутинник, выявленные в экосистемах верховых болот: *Cortinarius armeniacus*, *C. aurantiobasis*, *C. bataillei*, *C. brunneotinctus*, *C. causticus*, *C. cinnamomeus*, *C. coleoptera*, *C. collinitus*, *C. comarostaphylis*, *C. cruentiphyllus*, *C. davemallochii*, *C. glandicolor*, *C. kauffmanianus*, *C. lindstroemii*, *C. malachus*, *C. pinophilus*, *C. quarcticus*, *C. rubellus*, *C. scaurus*, *C. semisanguineus*, *C. sphagnoravus*, *C. suberi*, *C. tenuifulvescens*, *C. testaceofolius*, *C. venustus*.

Все представители рода паутинник образуют микоризу с древесными партнерами (в случае верховых болот - с болотной формой сосны и кедра *P. sylvestris*, *P. sibirica*). Косвенно они выполняют роль в разложении органического вещества и влияют на баланс углерода, поскольку верховые болота глобально хранят огромный запас торфа. С практической точки зрения, микоризные партнеры деревьев верховых болот могут использоваться при рекультивации разных олиготрофных переувлажненных субстратов. Некоторые из изученных таксонов являются источником пигментов и биологически активных веществ. Биомасса мицелия и плодовых тел этого рода на верховых болотах велика и может играть существенную роль в круговороте углерода и элементов питания.

Источники и литература

- 1) Filippova N., Lapshina E. Sampling event dataset on five-year observations of macrofungi fruit bodies in raised bogs, Western Siberia, Russia // Biodiversity Data Journal. 2019. Vol. 7: e35674.
- 2) Liimatainen K., Niskanen T., Dima B. et al. Mission impossible completed: unlocking the nomenclature of the largest and most complicated subgenus of *Cortinarius*, *Telamonia* // Fungal Diversity. 2020. Vol. 104. PP. 291–331.
- 3) Liimatainen K., Kim J.T., Pokorny L., Kirk P.M., Dentinger B., Niskanen T. Taming the beast: a revised classification of Cortinariaceae based on genomic data // Fungal Diversity. 2022. Vol. 112. PP. 89-170.
- 4) Фунгарий ЮГУ - Коллекция грибов: <https://fungariumysu.org/>