

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЕРЕВОРАЗРУШАЮЩИХ БАЗИДИАЛЬНЫХ ГРИБОВ

Капич А. Н.

Институт микробиологии НАН Беларуси, г. Минск
ankapich@mbio.bas-net.by

К экологической группе дереворазрушающих базидиомицетов относятся грибы отдела *Basidiomycota*, которые растут на древесине и используют ее в качестве питательного субстрата. Отличительной особенностью дереворазрушающих базидиомицетов является то, что они способны разрушать основные компоненты древесины: целлюлозу и лигнин. На основании этого дереворазрушающие базидиомицеты принято рассматривать в качестве главных дереворазрушителей, от деятельности которых зависит скорость разложения древесины, и которым поэтому принадлежит ключевая роль в круговороте веществ и потоке энергии в лесных экосистемах [1]. В связи с тем, что эти грибы обладают уникальной способностью к расщеплению лигноцеллюлозного комплекса древесины, в последнее время они привлекают к себе все большее внимание биотехнологов. Многие дереворазрушающие базидиомицеты способны к активному росту в условиях глубинного, поверхностного и твердофазного культивирования, в том числе на дешевых лигноцеллюлозных субстратах, являющихся отходами промышленности и сельского хозяйства. Среди дереворазрушающих базидиомицетов имеется много видов ценных съедобных грибов, в том числе обладающих лекарственными свойствами, которые являются объектами интенсивного культивирования [2]. В странах Юго-Восточной Азии широкое распространение получило выращивание гриба *Lentinula edodes* (шиитакэ). В странах Европы и Северной Америки, наряду с *L. edodes*, активно культивируют грибы рода *Pleurotus* (вешенка), в частности – *P. ostreatus* (вешенка устричная или обыкновенная). Среди других съедобных дереворазрушающих грибов можно упомянуть *Flammulina velutipes* (зимний опенок), *Pholiota nameko* (намеко), *Kuehneromyces mutabilis* (летний опенок) и некоторые другие. Кроме того, для получения плодовых тел культивируют некоторые лекарственные грибы, плодовые тела которых несъедобны, но могут быть использованы для приготовления биологически активных добавок. Отработанные субстраты, остающиеся после культивирования дереворазрушающих съедобных грибов, можно использовать как питательные добавки в кормах для животных и птицы или как ценное органическое удобрение для сельскохозяйственных культур открытого и защищенного грунта [3]. Так как дереворазрушающие базидиомицеты образуют комплекс целлюлолитических и лигнинолитических

ферментов, применение в качестве кормовой добавки субстрата с мицелием грибов может увеличивать усвояемость грубых кормов. Главные перспективы практического использования дереворазрушающих базидиомицетов в биотехнологии связаны с их уникальной способностью расщеплять лигноцеллюлозный комплекс древесины [4]. Именно это свойство позволяет использовать для культивирования этих грибов дешевые лигноцеллюлозные отходы сельского хозяйства и промышленности. Лигнин, который является вторым по процентному содержанию после целлюлозы компонентом древесины, представляет собой один из самых устойчивых биополимеров в природе. Дереворазрушающие базидиомицеты белой гнили являются единственными активными разрушителями лигнина. Особый интерес для биотехнологов представляют грибы белой гнили, способные к селективному удалению лигнина (*selective delignifiers*). При росте на древесине такие грибы вначале расщепляют лигнин, практически не затрагивая целлюлозу. Получение активных штаммов дереворазрушающих базидиомицетов - селективных делигнификаторов открывает новые перспективы для разработки биотехнологий производства ценных материалов на основе древесины и других лигноцеллюлозных материалов. Предполагается, что использование биологической предобработки лигноцеллюлозных субстратов с помощью дереворазрушающих базидиомицетов или их ферментов может решить проблему делигнификации, которая является ключевой в переработке возобновляемого лигноцеллюлозного сырья в этанол и другие виды биотоплива. Низкая субстратная специфичность лигнинолитических систем дереворазрушающих базидиомицетов позволяет рассматривать их в качестве перспективных агентов для борьбы с загрязнением окружающей среды. Установлено, что эти грибы проявляют высокую эффективность в разрушении самых разнообразных веществ, относящихся к органическим поллютантам, в том числе полициклических ароматических углеводородов. Еще одно перспективное направление для использования дереворазрушающих базидиомицетов в экологической биотехнологии связано с их способностью разрушать разнообразные пигменты и красители и таким образом обеспечивать обесцвечивание древесной пульпы, сточных вод целлюлозно-бумажных производств и текстильной промышленности и др. Дереворазрушающие базидиомицеты являются продуцентами разнообразных биологически активных веществ, обладающих широким спектром лечебно-профилактического действия [5]. В последние годы наблюдается заметное повышение внимания к созданию биологически активных добавок и лечебно-профилактических препаратов на основе мицелия этих грибов.

1. Арефьев С. П. Системный анализ биоты дереворазрушающих грибов. Новосибирск, 2010. 260 с.
2. Stamets P. Growing gourmet and medicinal mushrooms. Berkeley, 2000. 574 p.
3. Rinker D. L. Handling and using “spent” mushroom substrate around the world // Proceedings of Fourth Conference of Mushroom Biology and Mushroom Products. México, 2002. P. 43-60.
4. Капич А. Н. Пути использования дереворазрушающих базидиомицетов в биотехнологии // Микробные биотехнологии: фундаментальные и прикладные аспекты: сборник научных трудов. Минск, 2013. Т. 5. С. 469-490.
5. Соломко Э. Ф. Пищевая ценность и лекарственные свойства культивируемых базидиальных макромицетов // Биологические свойства лекарственных макромицетов в культуре: Сборник научных трудов в двух томах. Киев, 2011. Т. 1. С. 5-82.

ВИДОВОЙ СОСТАВ МИКРОМИЦЕТОВ В АГРОФИТОЦЕНОЗАХ ПРИ ВНЕСЕНИИ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД

Кориновская О. Н., Гришко В. Н.

Криворожский ботанический сад НАН Украины, г. Кривой Рог

Korinovskaya2009@yandex.ru

На сегодняшний день довольно активно обсуждается возможность использования в сельском хозяйстве органоминеральных удобрений на основе осадков сточных вод. Данные удобрения имеют большую удобри-тельную ценность, и правильное их использование позволяет повысить урожайность сельскохозяйственных культур [1, 8]. Однако они могут со-держат значительное количество опасных химических веществ, в пер-вую очередь соединений тяжелых металлов – свинца, кадмия, цинка, ни-келя и меди, а также патогенной микрофлоры [1, 7]. Известно, что со-общества микроорганизмов почвы является частью любого биогеоцено-за и неразрывно связаны со всеми компонентами экосистемы [5]. Осо-бый интерес представляют почвенные микроскопические грибы, кото-рые способны подавлять рост и развитие растений, что может привести к значительным потерям урожая [6]. Однако остаются не исследован-ными вопросы ценоза микромицетов в эдафотопях при внесении орга-номинеральных удобрений на основе осадков сточных вод.

Исследование влияния аммофоса и органоминеральных удобрений (ОМУ) на основе осадков сточных вод (ОСВ) на видовой состав микро-мицетов проводилось в микрополевых опытах по следующей схеме: контроль без удобрений; аммофос – 10 т/га; ОМД на основе ОСВ – 10 т/га; аммофос – 30 т/га; ОМУ на основе ОСВ – 30 т/га. Площадь опыт-ных участков составляла 5 м², полевые опыты были заложены в трех-