

Студенческая газета

БиоТех

№ 3 (ноябрь), 2025 г.

ГРИБЫ КАК ОБЪЕКТЫ БИОТЕХНОЛОГИИ

кафедра биологии

биологический факультет

УО «Гомельский государственный университет
им. Ф. Скорины»

Грибы являются важнейшими объектами биотехнологии благодаря способности синтезировать антибиотики (пенициллины), ферменты, органические кислоты (лимонная), витамины, белок и производить ферментированные продукты



Биотехнологические функции грибов разнообразны. Их используют для получения таких продуктов, как:

- ✓ антибиотики (пенициллы, цефалоспорины);
- ✓ аналоги фитогормонов — гиббереллины и цитокинины (фузариум и ботритис);
- ✓ каротиноиды (*Phaffia rhodozyma*);
- ✓ белок (*Candida*, *Saccharomyces lipolitica*); сыры типа рокфор и камамбер (пенициллы);
- ✓ соевый соус (*Aspergillus oryzae*); хлеб и хлебобулочные изделия.

К грибам относятся дрожжи и плесени.

Пекарские дрожжи — живые пробирки

Из 500 известных видов дрожжей первым люди научились использовать *Saccharomyces cerevisiae*, этот вид наиболее интенсивно культивируется и широко применяется в хлебопекарной промышленности.



К дрожжам, сбраживающим лактозу, относится *Kluveromyces fragilis*, которые используют для получения спирта из сыворотки.

Saccharomycopsis lipolytica деградируют углеводороды и употребляются для получения белковой массы. Все три вида принадлежат к классу аскомицетов.

Другие полезные виды относятся к классу **дайтеромицетов** — несовершенных грибов, — так как они размножаются не половым путем, а почкованием.

Candida utilis растет в сульфитных сточных водах (отходы бумажной промышленности).

Trichosporon cutaneum, окисляющий многочисленные органические соединения, включая некоторые токсичные (например, фенол), играет важную роль в системах аэробной переработки стоков.



Phaffia rhodozyma синтезирует астаксантин — каротиноид, который придает мякоти форели и лосося, выращиваемых на фермах, характерный оранжевый или розовый цвет.



Промышленные дрожжи обычно не размножаются половым путем, не образуют спор и полиплоидны.

Последним объясняется их сила и способность адаптироваться к изменениям среды культивирования (в норме ядро клетки *S. cerevisiae* содержит 17 или 34 хромосомы, т. е. клетки либо гаплоидны, либо диплоидны).

Плесени вызывают многочисленные превращения в твердых средах, которые происходят перед брожением. Их наличием объясняется гидролиз рисового крахмала при производстве сакэ и гидролиз соевых бобов, риса и солода при получении пищи, употребляемой в азиатских странах. Пищевые продукты на основе сброженных плесневыми грибами *Rhizopus oligosporus* соевых бобов или пшеницы содержат в 5-7 раз больше таких витаминов, как рибофлавин, никотиновая кислота и отличаются повышенным в несколько раз содержанием белка. Плесени также продуцируют ферменты, используемые в промышленности (амилазы, пектиназы и т. д.), органические кислоты и антибиотики. Их применяют и в производстве сыров, например, камамбера и рокфора.

Искусственное выращивание грибов способно внести и иной, не менее важный вклад в дело обеспечения продовольствием возрастающего населения земного шара. Люди употребляют грибы в пищу с глубокой древности. Поэтому сделать грибы такой же управляемой сельскохозяйственной культурой, как зерновые злаки, овощи, фрукты, давно уже стало актуальной задачей. Наиболее легко поддаются искусственному выращиванию древоразрушающие грибы. Это связано с особенностями их биологии, которые стали нам известны и понятны только сейчас.

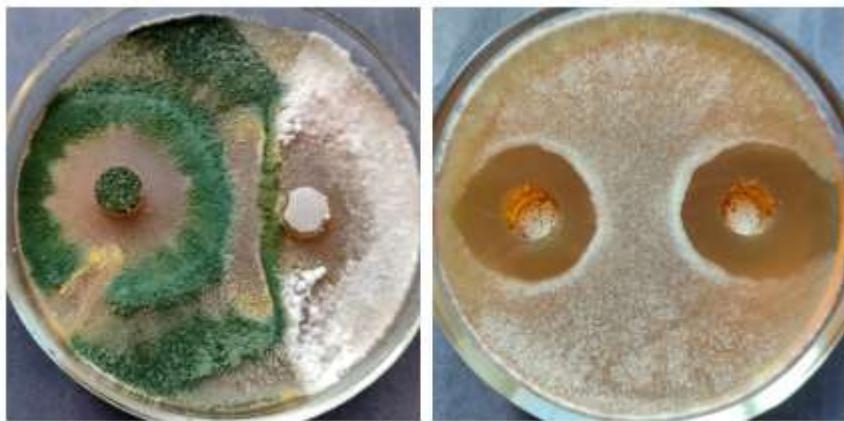
Их способность легко расти и плодоносить использовали с древнейших времен.

Искусственное разведение древоразрушающих грибов получило довольно широкое распространение. Мицелий съедобных грибов выращивают на жидких средах, например на молочной сыворотке и др., в специальных фернентах, в так называемой глубинной культуре. Это полностью механизированный и автоматизированный процесс. Разработаны и апробированы в опытном производстве способы получения белковых грибных препаратов даедалина и пантегрина из мицелия древоразрушающих грибов дедалеопсиса бугристого и пилолистника тигрового, с высоким содержанием белка и биологически активных веществ. По содержанию белка 1 кг этих препаратов эквивалентен 2 кг мяса. По биологической ценности белок этих препаратов не уступает растительным и приближается к животным белкам. Перевариваемость белков данных препаратов составляет свыше 80%. В основе этого способа получения пищевого белка лежат полученные микологами данные о том, что плодовые тела грибов и их грибница близки по своему химическому составу и пищевой ценности. Грибные белковые препараты даедалин и пантегрин рекомендованы в качестве пищевых добавок после соответствующего медицинского контроля.

Грибы в качестве эффективных препаратов для защиты растений

Одно из наиболее перспективных разрабатываемых средств биологической защиты — биопрепарат на основе гриба триходерма (*Trichoderma asperellum*) для защиты

рапса от комплекса грибных заболеваний, включая фузариоз и склеротиниоз. В отличие от химических средств, биопрепарат абсолютно безопасен для почвенной микрофлоры и опылителей.



Гриб (основа биопрепарата) активен в отношении очень агрессивного фитопатогенного гриба *Sclerotinia sclerotiorum*. Особенность этого патогена в том, что он образует склероции — плотные покоящиеся структуры, способные сохраняться в почве до 20 лет. Химическиеfungициды против них практически бессильны.

Штамм *Trichoderma asperellum* работает в трех направлениях: 1) как антагонист, ограничивая активный рост патогена; 2) как микопаразит, разрушая склероции и

препятствуя сохранению фитопатогена в почве; 3) как стимулятор роста, увеличивая всхожесть семян и развитие корневой системы рапса. Кроме того, гриб стимулирует фотосинтетическую активность растений, в результате чего они быстрее восстанавливаются и дают стабильный урожай.

Традиционная химическая защита может приводить к массовой гибели пчёл. Важнейшее преимущество биопрепараторов — избирательность. Они воздействует исключительно на вредоносных насекомых, не представляя угрозы для полезных опылителей.

Удобным объектом биотехнологий грибы делают:

- относительная легкость получения чистой культуры многих видов и ее поддержания в мицелиальной форме (преимущественно, микромицеты) или в виде дрожжевых клеток;*
- высокая скорость роста и наращивания биомассы;*
- относительно низкая стоимость производства.*

Учредитель:

студенческий актив кафедры
биологии

Авторы напечатанных материалов несут
полную ответственность за подбор и точность
приведенных фактов.

Сайт газеты:

<http://https://vk.com/biofacgsu>

БиоТех

Студенческая газета кафедры биологии
биологического
факультета
ГГУ им. Ф. Скорины

Наш адрес:
246019, г. Гомель,
ул. Советская, 108, к. 3-21

Главный редактор:

Цыганкова В.А.

Редактор-оформитель:

Лысенко А.Н.