

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОБНЫХ БИОМАСС ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ

Киндя В.И., кандидат с.-х. наук, доцент

Сумский национальный аграрный университет

г. Сумы, Украина

Ещё в конце XIX века, благодаря научным разработкам Пастера были созданы предпосылки для развития технической микробиологии. Сегодня техническая микробиология в развитых промышленных странах превращается в ведущую отрасль экономики, а результаты её деятельности всё чаще используются в сельском хозяйстве, производстве химических веществ, энергетике, контроле за состоянием окружающей среды, пищевой промышленности, материаловедении, медицине и т. д.

Всё возрастающее производство биомасс различных продуцентов создает предпосылки для появления технологий их глубокой переработки и получения целевых продуктов для производства пищи, кормов, лекарств и т. д. Ярким примером развития технической микробиологии по описанному выше пути является становление производства биомассы *Blakeslea trispora* в Украине. На первых этапах становления производства биомассы была цель отработать стабильную технологию получения продукта и его использование в качестве источника каротиноидов при производстве комбикормов. Вторым этапом развития производства являлась попытка внедрить технологию переработки биомассы с целью расширения её использования (получение масляных экстрактов биомассы *Blakeslea trispora* для нужд пищевой, фармацевтической, косметической промышленности). Опыт работы по изучению химического состава биомасс (паприн, эприн, диприн, меприн, биомасса микроскопического гриба *Blakeslea trispora*, водородоокисляющих бактерий и т. д.) рядом ученых, в том числе и в Сумском национальном аграрном университете, показывает, что крайне необходимо разрабатывать технологии углубленной переработки микробных биомасс, по крайней мере по двум причинам: 1) микробные биомассы по своему химическому составу очень специфичны, в нативном виде малопригодны к употреблению, иногда даже опасны;

2) химический состав микробных биомасс настолько богат и интересен, что требует обязательного разделения на составные части, которые могут быть использованы гораздо более эффективно нежели в смеси.

В межфакультетской лаборатории зоотехнии и пищевых технологий Сумского национального аграрного университета за последние пять–десять лет наработан большой опыт не только по использованию биомассы в натуральном виде в сельском хозяйстве (в основном в животноводстве), но и её переработки с целью получения целевых продуктов специфического состава и применения.

В межфакультетской лаборатории СНАУ разрабатывались методы введения нативной биомассы в кормовые смеси разных видов животных, птицы и пушных зверей. Кормовые смеси по своим физическим параметрам были разными: от гидрофильных для скармливания в жидком виде молодняку сельскохозяйственных животных до сухих и фаршевых кормов, которые используются в звероводстве. Основная задача при разработке методов введения биомассы *Blakeslea trispora* в кормовые смеси состояла в равномерности распределения продукта (обычно небольшой объём) в пищевой матрице. Следующим этапом переработки биомасс является совмещение технологий гомогенизации продукта в пищевых матрицах с “легкой” его дезинтеграцией, цель которой – повысить доступ биологически активных соединений для реципиентов. Следующим этапом работ по переработке биомассы – это

разработка методов дезинтеграции биотехнологических продуктов с использованием различных способов – механо-активация в водной среде, ультразвуковое диспергирование, тонкий помол в ударных мельницах вместе с использованием селикагеля и т. д. Цель работ – подготовить продукт для выделения отдельных фракций биомассы с целевыми свойствами. В лаборатории отрабатывались методы экстрагирования отдельных групп веществ из биомассы *Blakeslea trispora* с использованием различных экстрагентов – воды, белковых водных растворов, в одной смеси фосфолипидов, различных растительных масел и т. д.

Полученные результаты исследований позволяют составить схему переработки биомассы *Blakeslea trispora* с максимальным эффектом её использования.

Нативная биомасса может быть использована в качестве источника биологически активных веществ для производства премиксов и эрготропиков при условии обогащения её недостающими витаминами и минеральными соединениями (при изготовлении целевых продуктов необходимо учитывать концентрацию веществ, которые могут негативно повлиять на организм реципиентов). Дезинтеграция биомассы позволяет уменьшить процент её ввода в кормовые смеси за счет повышения доступности полезных веществ и снижает риск попадания в организме животных негативно влияющих соединений. Дезинтеграция биомассы позволяет более эффективно провести, к примеру, масляную экстракцию липофильных веществ, которые можно использовать в пищевой, фармакологической и косметической промышленности. Дезинтеграция позволяет получать липосомы, содержащие не только провитаминные соединения, но и широкий спектр антиоксидантных веществ. «Мягкая» дезинтеграция биомассы *Blakeslea trispora* с пищевыми матрицами позволяет получать биологически активные комплексы соединений, обладающих выраженной обменно-стабилизирующей функцией. Жесткие методы разрушения структур биомассы позволяют снизить её антигенные свойства и сделать пищевые и кормовые продукты максимально адаптированными к желудочно-кишечному тракту реципиентов. Использование экстрактивных технологий биомассы *Blakeslea trispora* раскрывает перспективы создания не только лекарственных препаратов и пищевых добавок, но и возможность создания новых поколений кормовых продуктов интенсифицирующих рост молодняка сельскохозяйственных животных, например гидрофильных кормовых смесей.