

ВЫДЕЛЕНИЕ ИЗ ПРИРОДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ДРОЖЖЕВЫХ ГРИБОВ, СИНТЕЗИРУЮЩИХ ПОЛИСАХАРИДЫ И ЭКЗОДЕПОЛИМЕРАЗЫ КЛЕТОЧНЫХ СТЕНОК РАСТЕНИЙ

КУЛИШ Светлана Анатольевна, *ст. научный сотрудник*
САПУНОВА Леонида Ивановна, *к.б.н., доцент, главный научный сотрудник*
ЕРХОВА Людмила Викторовна, *мл. научный сотрудник*
Институт микробиологии НАН Беларуси

В современном животноводстве в качестве альтернативы антибиотикам все более широкое применение находят кормовые добавки комплексного действия, которые содержат активные (живые) дрожжи, полисахариды и ферменты. Известно, что полисахариды обладают иммуностимулирующим, гиполипидимическим, противовоспалительным, радио- и криопротекторным действием. Ферменты участвуют в деструкции белков и полисахаридов, что способствует повышению питательной ценности и усвояемости кормов. Эффект от использования дрожжевых культур выражается в укреплении иммунитета и нормализации пищеварения у животных, сокращении их заболеваемости, смертности и, как следствие, повышении рентабельности животноводства [1, с. 18; 2, с. 114].

В настоящее время в мире зарегистрировано немногим более десятка кормовых добавок, содержащих различные штаммы дрожжей от европейских, американских и китайских производителей [1, с. 21]. В Беларуси официально зарегистрированы кормовые добавки, основным компонентом которых являются клеточные стенки дрожжей, в т.ч. гидролизованные и фосфорилированные, производства Украины, Франции, Бельгии, Нидерландов, а также препараты, включающие инактивированные дрожжевые клетки производства Литвы, Польши. Отечественные производители (ООО «Биоком», ООО «Мол-Интер-Фуд») предлагают кормовые продукты на основе импортных составляющих (дрожжевых клеточных стенок и/или глюканов, глюкаманнанов), которые предназначены, в основном, для адсорбции микотоксинов. Кормовая добавка пребиотического действия на основе живых дрожжей рода *Cryptococcus* разработана в Институте микробиологии НАН Беларуси, на опытно-промышленном производстве которого ведется освоение ее выпуска. Собственного производства кормовых добавок комплексного действия на основе живых дрожжей в Беларуси не имеется, что обуславливает актуальность исследований в названном направлении.

Целью настоящей работы явилось получение штамма дрожжей – продуцента полисахаридов и экзогидролаз, разрушающих полимеры клеточных стенок растений.

Объектами исследования были 52 культуры дрожжей, выделенные из природных источников (почва на территории молочной фермы, разлагающиеся растительные остатки, поверхность контаминированного посторонней микрофлорой сквашенного молока, зерно сельскохозяйственных культур). Изучение продукции дрожжами ферментов проводили чашечным методом, который предусматривает выращивание культур при 26–28 °С в течение 72 ч на питательных средах различного состава с добавлением субстратов исследуемых ферментов [3, с. 1022]. Синтез культуры полисахарида оценивали визуально. опыты выполнены в трехкратной повторности.

В результате среди исследованных изолятов было отобрано 6 культур, которые выделялись повышенным уровнем синтеза полисахарида. Одна из культур (ФПСК-17), кроме того, продуцировала каротиноиды.

Оценка ферментативной активности показала способность отобранных штаммов продуцировать комплекс, включающий ферменты различной субстратной специфичности (таблица).

Таблица – Характеристика ферментативной активности дрожжей, выращенных на агаризованных средах со специфическими субстратами

Изолят дрожжей	Активность:						
	липазы	протеазы	α -амилазы	пектиназы	эстеразы	целлюлазы	хитиназы
ФПС-1	–	+	+	+	+	–	–
ПСК-10	–	–	+	+	–	–	–
ФПС-16	+	+	–	–	–	–	–
ФПСК-17	+	+	–	+	+	+	–
ПСК-25	–	+	–	+	–	+	–
ПСК-34	–	+	+	+	–	–	–

Как видно из приведенных в таблице данных, свойство синтезировать весь комплекс исследованных ферментов не выявлено ни у одной из отобранных дрожжевых культур. Максимальное количество компонентов ферментного комплекса, включающего липазу, протеазу, пектиназу, целлюлазу и эстеразу, продуцирует изолят ФПСК-17.

Таким образом, на основании полученных экспериментальных данных изолят ФПСК-17 отобран в качестве штамма-продуцента комплекса биологически активных веществ – полисахаридов, каротиноидов и ферментов, участвующих в переваривании кормов растительного происхождения. Живая культура дрожжей после идентификации, исследования токсикологических, культурально-морфологических, физиолого-биохимических и генетических свойств будет использована для создания опытно-промышленной технологии производства кормовой добавки комплексного действия.

Список использованных источников

1. Дрожжи как основа биологически активных кормовых добавок про- и пребиотического действия / А. Г. Лобанок [и др.] // Весці НАН Беларусі. Сер. біял. навук. – 2014. – № 1. – С. 17-22.
2. Microbial exopolysaccharide – an inevitable product for living beings and environment / S. R. Dave [et al.] // J. Bacteriol. Mycol. – 2016. – Vol. 2, No. 4. – P. 112-117.
3. Buzzini, P. Extracellular enzymatic activity profiles in yeast and yeast-like strains isolated from tropical environments / P. Buzzini, A. Martini // J. Appl. Microbiol. – 2002. – Vol. 93, No. 6. – P. 1020-1025.