

3. Терехова В.А. Значение микологических исследований для контроля качества почв // Почвоведение. - 2007. - №5. - С. 643.
4. Карамшук З.П. Микробиологические процессы при разложении соломы // Вестник Сельскохозяйственной науки Казахстана. - Алма-Ата, 1971. - №12. - С. 18-22.
5. Коршунова А.Ф., Чумаков А.Е., Щечкочихина Р.И. Защита пшеницы от корневых гнилей. - Л.: Колос, 1976. - С. 124-184.

Түйін

Целлюлоза ыдыратушы саңырауқұлактардың *Cladosporium* және *Chaetomium* белсенді штамдарын өсімдік қалдықтарын жинаудан кейін белсенді гумификациялау негізінде топырақтың құнарлығын көтеру үшін қолдануға болады.

Summary

Active strains of cellulolytic fungi genera *Cladosporium* and *Chaetomium* can be used to improve soil fertility by intensive humification post-harvest crop residues

УДК 577.152.193

Кузьмина Л.А.

ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА ПЕРОКСИДАЗЫ ГРИБА *PLEUROTUS OSTREATUS* УЗБИ-И105 В БИОХИМИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Институт микробиологии АН РУз, г. Ташкент, Узбекистан. kuzminalilya@rambler.ru

Классическая пероксидаза (КФ 1.11.1.7.) фермент класса оксидоредуктаз, катализирующий окисление субстратов различной функциональности, в отличие от других типов пероксидаз обладает высокой специфичностью в отношении окислителя-пероксида водорода. Уникальные свойства этого фермента, хорошая растворимость в воде, высокая специфичность по окислителю, устойчивость при хранении, широкий спектр биологической активности обуславливают ее применение в медицине, науке и технике. В растительных клетках имеется особый вид органелл, содержащих пероксидазу и выполняющих защитную антимикробную функцию. Действие пероксидазы проявляется в присутствии пероксида водорода, образующегося в растительной клетке. Кроме того, пероксидаза принимает участие в синтезе лигнина и в процессе его разрушения [1]. В ходе лигнификации происходит синтез фенилпропаноидных предшественников лигнина и их последующая полимеризация в присутствии пероксида водорода. В медицине пероксидаза применяется для диагностики острых, хронических бактериальных и вирусных (в том числе СПИД), инфекционных, аллергических, аутоиммунных, эндокринологических заболеваний и злокачественных новообразований методом иммунологического анализа [2].

Использованием методов осаждения, а именно 40 и 80% серноокислым аммонием из культуральной жидкости *Pleurotus ostreatus* УзБИ-И105, получен комплексный ферментный препарат с наибольшей концентрацией пероксидазной активности. Применив классические биохимические методы очистки, т.е. гельфильтрацию с последующей ИОХ активных белков, был получен очищенный препарат пероксидазы с удельной активностью 542,1 ед/мг и выходом по белку 2,4%.

Изучены физико-химические и биохимические свойства полученного ферментного препарата пероксидазы, в частности, температурные и рН оптимумы и стабильность, определена молекулярная масса и аминокислотный состав. Проведены исследования по изучению каталитических свойств и субстратной специфичности фермента. Определены значения K_m , равные 0.71 и 1.98 с⁻¹ с разными концентрациями о-дианизидина и H₂O₂ соответственно, и сделан вывод, что окисление о-дианизидина, катализируемое пероксидазой из *Pleurotus ostreatus* УзБИ-И105, подчиняется уравнению Михаэлиса-Ментен. Сопоставление кинетических характеристик окисления о-дианизидина пероксидазой из *Pleurotus ostreatus* УзБИ-И105 и коммерческим препаратом пероксидазы растения хрена показало, что активность грибной пероксидазы выше каталитической способности пероксидазы хрена (таблица).

Таблица. Кинетические характеристики окисления о-дианизидина пероксидазой *Pleurotus ostreatus* УзБИ-И105 и пероксидазой хрена

Фермент	Условия	K_m , М
Пероксидаза <i>Pleurotus ostreatus</i>	20 ⁰	0,71·10 ⁻⁴
	рН 5,6	1,98·10 ⁻⁴ *
Пероксидаза хрена	20 ⁰	0,69·10 ⁻⁴
	рН 6	7,14·10 ⁻⁴ *

*- Значения параметров получены из зависимостей начальной скорости окисления от начальной концентрации перекиси водорода.

Было установлено, что фермент имеет специфичность к о-дианизидину, гваяколу, пирогаллолу и пирокатехину только в присутствии перекиси водорода, что подтверждает пероксидазную природу фермента, как и все растительные пероксидазы не проявляла активности в отношении вератрилового спирта и, следовательно, не является лигнин пероксидазой. В отличие от пероксидазы растения хрена не взаимодействует с о-фенилендиамином. Поэтому данный препарат может быть рекомендован для применения в аналитической химии, иммуноферментном анализе, клинической медицине и фармацевтике.

Исходя из проделанной работы, разработана схема очистки пероксидазы, по которой получен гомогенный по данным диск-электрофореза в ПААГ ферментный препарат со степенью очистки в 28,4 раз, с выходом по белку 2,4%, и по активности 69,0%.

Проведены эксперименты по использованию грибной пероксидазы в иммуноферментном анализе для получения конъюгатов к дифтерийному токсину и в тест-системах на выявление вирусов ВИЧ. Установлено, что полученный конъюгат к дифтерийному токсину обладает высокой активностью и большей стабильностью по сравнению с полученным конъюгатом с пероксидазой хрена. Также установлено, что грибная пероксидаза с активностью 542,1 ед/мг, может быть использована в высокочувствительных тестах на выявление вирусов ВИЧ взамен широко используемой в мировой практике коммерческой пероксидазы. Предлагается схема получения пероксидазы и разработан лабораторный регламент содержащий расчет материально-экономических затрат на получение фермента.

Литература

1. Давыдова Г.Ф., Ермаков О.А., Панасенко А.И., Тищенко А.М. Лекарственные препараты из растительного сырья. Пероксидаза // Хим. раст. сырья. - 1998. - № 1. - С. 15-18.
2. Ронин В.С., Старобинец Г.М., Руководство к практическим занятиям по методам клинических лабораторных исследований. - М.: Медицина, 1989. - 320 с.

Түйін

Саңырауқұлақ пероксидазасын иммуноферментті анализде дифтерия токсиндеріне конъюганттар алу және ВИЧ вирустарын анықтауда тест жүйе үшін эксперименттер жүргізілді. Алынған конъюганттың дифтерия токсинінің жоғары белсенділігі анықталды.

Summary

Laboratory regulations, cheap economic scheme and technical and economic calculations have been worked out, offered and conducted. The obtained peroxidase was used as a marker in conducting of immuno-enzyme analyses for obtaining of conjugates against diphtheria toxin and in test-systems identification of AIDS viruses instead of widely used commercial peroxidase were isolated from horseredish. Peroxidase is supposed to be used in medical diagnostics in immuno-enzyme analyses in food industry for detoxycation of phenolic compounds in the conditions of laboratory biochemical practice.

УДК 663/664:613.2

**Кулажанов К.С., Хасиев Х.Х., Витавская А.В., Умирралиева Л.Б., Изатуллаев Э.А.
БИОТЕХНОЛОГИЯ БИОПРЕПАРАТОВ И ЭЛИКСИРОВ ЖИЗНИ НА ОСНОВЕ
МИКРОБНЫХ КЛЕТОК**

*АО «Алматинский технологический университет», e-mail:lyazzat_lb@mail.ru, «Асар ЛТД»,
научно-исследовательский институт кардиологии и внутренних болезней*

Дрожжевая клетка - богатейший источник питательных веществ для организма, особенно ослабленного. Однако для лучшей доступности и усвоения содержимого клетки необходимо, чтобы оболочка была нарушена. Методы автолиза и плазмолиза широко практикуются в биотехнологических процессах и могут широко применяться для получения новых биопродуктов, а также биопрепаратов-пребиотиков [1, 2].

Цель – на основе дрожжей винных осадочных, пивных избыточных, прессованных хлебопекарных получить биопрепараты лечебно-профилактического назначения (А.С.№340646, №1010123, №1012869 СССР, предпатент РК №6560, №7355, №15315, №1423095).

Технологии обработки дрожжей мы относим к «холодным», т.к. максимальные температурные режимы ферментации не превышают 45⁰С, величина рН - естественная, характерная для исходного сырья (6,3-6,8). Условия ферментации способствуют активации собственных ферментов дрожжевой клетки, усиливая протеолитическую и инвертазную активности (фермента В-фруктофуранозидазы).

Ранее, получая биопрепараты с высокой биологической активностью, когда субстратом служили чистые дрожжевые микроорганизмы, мы стремились использовать их биокаталитические характеристики для улучшения качества хлебобулочных изделий, бродильной способности жидких дрожжей, а также улучшения реологических свойств теста при изготовлении затяжных сортов печенья и помадных конфет.

Добавление биопрепарата в эмульсию рецептурных компонентов позволяло интенсифицировать биохимические и микробиологические процессы в тесте, а за счет активности реакции меланоидинообразования придать мякишу булочек красивый кремовый оттенок с бисерной пористостью и получить яркую золотистую корочку с пасхальным ароматом.

Проблема с качеством затяжного печенья в те годы заключалась в том, что для приготовления затяжного теста использовалась мука пшеничная с высоким содержанием клейковины, притом короткорвущейся, а готовое печенье отличалось низкой набухаемостью, нечетким, заплывшим рисунком, не выраженным вкусом, деформированным. Протеолитические ферменты биопрепарата существенно улучшили реологические характеристики теста и качество готовой продукции.