

3. Посте Дж. Взаимодействие липидных везикул (липосом) с клетками в культуре и их использование как переносчиков лекарств и макромолекул. В кн.: Липосомы в биологических системах // М. Медицина, 1988. – С. 107-155.
4. Бердичевский В.П., Маркосян Р.А., Позин Е.Я. Влияние липосом на функциональное состояние тромбоцитов // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 1979. – Т. 8. – С. 141-143.
5. Sofou S., Thomas J. L., Lin H. L., McDevitt M. R., Scheinberg D. A., and Sgouros G. Engineered Liposomes for Potential Particle Therapy of Metastatic Cancer // J. Nucl. Med. – 2004. – Vol. 45. – P. 253-260.
6. Марк Дж. и Остро Ж. О. Липосомы // Журнал «В мире науки». – 1987. – №3. – С. 70-80.
7. Саменов Н.А., Аль-Сухайми С.А., Табенова А.А., Сейсенбаев А.Ш., Гильманов М.К. Мицеллярная форма антиартритных лекарств // Журнал «Медицина» Изд. Здравсохранение Казахстана, 2005. – №2. – С. 26-30.
8. Гильманов М.К., Гильманова С. М. и Саменов Н.А. // Способ загрузки липосом. Заявка № 2004/1191.1. – 2004.
9. Гильманов М. К., Сейсенбаев А. С., Табенова А. А. и Саменов Н. А. // Средство для наружного лечения артритов. Заявка № 2004/1411.1. – 2004.
10. Gilmanov M.K., Kerimkylova A.R., Sabitov A.N., Ibragimova S.A. The phosphatidylinositol-protein nanoparticle complex as a new biosensor for ecological monitoring and clinical diagnostic // Journal Biosensor and Bioelectronics. – 2009. – P. 1490-1492.
11. Doctor Zulkhair Mansurov, Miss Almagul Kerimkulova, Doctor Mikhail Yemuranov, Mister K. Kudaibergenov, Doctor Murat Gilmanov. The purification of spherosome by «Nanocarborb» // The Annual Word Conference on Carbon. Biarritz, 2009. – P. 200.

Түйін

Экологиялық мониторинг және клиникалық диагностикада қолданылатын биосенсор сүтті-балауыз кезеңінде жиналынған бидай масақтарынан, клеткасыз сығындыны нанокұрылымды көміртекті сорбент (ТОО НТПЦ «Жалын») колонкасынан хроматографиялау арқылы алынды. Алынған биосенсорды қолдану жағдайларын оңтайландыру жүргізілді. Биосенсор активтігін зерттеу нәтижесінде ол 0,2 мкМ ден 10 мкМ концентрациялар аралығында аммоний иондарына ерекше ұқсастыққа ие екендігі анықталды, яғни біздің биосенсорды ауыз су көздерінің антропогенді ластануын алдын ала анықтауға мүмкүндік береді. Биосенсордың НАДФН және 2-оксоглутарат концентрацияларын анықтауға сезімталдығы оны клиникалық диагностикада қолдануға өте перспективті етеді.

Summary

The biosensor was isolated for ecological monitoring and clinical diagnostic from ripening ears of wheat. The sensitive biosensor was isolated by chromatography on nanostructures carbon sorbent 'Nanocarborb' produced by Scientific Technical Industry Center "Zhalyn" (Almaty city). Conditions of isolation of the biosensor were optimized. The investigation of activity of the biosensor shown that this enzyme has high affinity to ammonium ions that allowed to determine the concentration of ammonium in range from 0,2 μM to 10μM therefore our biosensor can be applicable for earlier detection of anthropogenic pollution from the water reservoirs. High sensitivity of biosensor for determination of concentration of NADPH and 2-oxoglutarate make its very convenient for application in clinical diagnostic.

УДК:664.162.7.633.18:577.15

**Каманова С.Г., Оспанкулова Г.Х., Нечай Н.Л., Полуботко О.В.,
Коптлеуова Т.М., Тажина С.Ж.**

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПАТОКИ ИЗ КРАХМАЛА
РИСОВОЙ КРУПЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФЕРМЕНТОВ МИКРООРГАНИЗМОВ**
*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт переработки сельскохозяйственной
продукции», г. Астана, labbioper@mail.*

Современные условия развития экономики Республики Казахстан требуют внедрения новых инновационных экологически безопасных технологий глубокой переработки зерна. Актуальным остается вопрос развития и модернизации крахмалопаточного производства в Республике Казахстан и внедрение современных технологий получения крахмала и крахмалопродуктов. Народнохозяйственное значение крахмалопаточной промышленности определяется широким и разнообразным спектром использования крахмала и продуктов на его основе. Он обладает свойствами загустителя, стабилизатора и структурообразователя. Из крахмала вырабатывается большая группа продуктов его гидролиза [1]. Патока – продукт

неполного гидролиза крахмала, который используют как основной вид сырья для кондитерского производства, приготовления товарных сиропов, в хлебопечении. Основные вещества, входящие в состав патоки: декстрины, глюкоза, мальтоза. Последние обуславливают редуцирующую способность патоки. Содержание глюкозы определяет сладость и гигроскопичность, а количество декстринов – вязкость патоки и способность задерживать кристаллизацию сахаров [2].

Объекты и методы исследования

В проведенных нами исследованиях для получения крахмальной патоки был использован крахмал, полученный из рисовой крупы и побочных продуктов переработки (дробленки и мучки) риса сортов «Кубань», «Кенже», «Акмаржан». Гидролиз крахмала из рисовой крупы и побочных продуктов переработки осуществляли с помощью ферментативных препаратов бактериального происхождения: «Амилосубтилин ГЗх» (α -амилаза) 1500ед/г и «ГлюкоЛюкс-А» (глюкоамилаза) 5000ед./см³ производства ООО ПО «Сиббиофарм», Россия. Степень декстринизации определяли йодной пробой согласно методическим рекомендациям [3]. Содержание глюкозы определяли при помощи спектрофотометра GENESYS (США), при длине волны 350 нм. Содержание (массовую долю) сухого вещества крахмала в крахмальной суспензии определяли рефрактометрическим методом [3].

Результаты исследований

Гидролиз крахмала осуществляли термостабильными амилолитическими ферментами бактериального происхождения, что позволило сократить продолжительность процесса распада крахмала и улучшить качество гидролизатов по прозрачности и цвету.

Процесс декстринизации крахмала включал две стадии: клейстеризация крахмальной суспензии под действием температуры и разжижение под действием α -амилаз. Процесс декстринизации проводили при температуре 80-90°C. Далее следовала тепловая инактивация α -амилазы.

Для определения глубины гидролиза крахмала изучали кинетику этой реакции, используя йодную пробу. Реакцию проводили через каждые 2 минуты и наблюдали за изменением цвета реакционной смеси (рисунок 1). Синее окрашивание свидетельствовало о наличии в реакционной смеси крахмала, фиолетовое – о присутствии продуктов начальной стадии распада крахмала – амилодекстринов, красно-коричневое – о высоком содержании низкомолекулярных декстринов, желтое окрашивание указывает на полноту гидролиза крахмала ферментом амилазой.

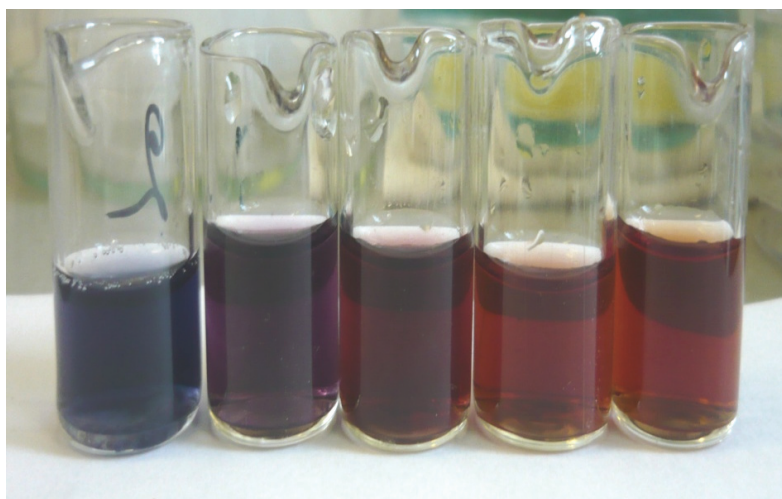


Рисунок 1 – Кинетика крахмальной суспензии под действием α -амилаз

В результате исследований было установлено, что концентрация сухих веществ в декстринах различных проб крахмала из рисовой крупы и дробленки варьирует от 35 до 43,2 % и соответствует ее изначальной концентрации в крахмальной суспензии.

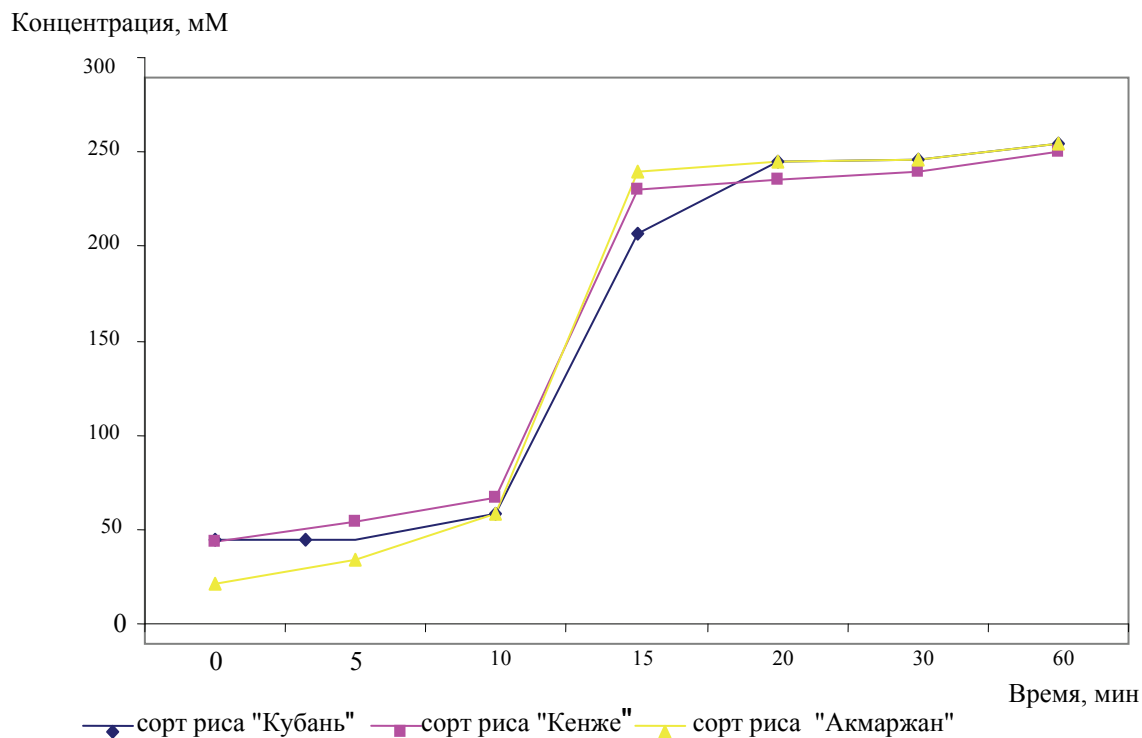


Рисунок 2 – Содержание глюкозы (μM) в крахмальной патоке в зависимости от времени экспозиции

Далее, в термостатирующий реактор на магнитной мешалке добавляли полученные декстрины и натрий – ацетатный буфер. Процесс осахаривания проводили при помощи фермента глюкоамилазы при t 50°C, pH 4,6. Через каждые 5 минут отбирали пробы, мгновенно охлаждая их для остановки действия фермента. В процессе гидролиза отмечалась тенденция снижения кислотности среды, а незначительное повышение температуры приводило к существенному падению активности фермента. За течением процесса следили по содержанию глюкозы в осахаренной пробе (рисунок 2).

Скорость выделения йода при его взаимодействии с перекисью водорода, выделяемой в процессе глюкозооксидазной реакции, замеряли на спектрофотометре при одной длине волны равной 350 нм. В результате проведенных экспериментов было установлено, что во всех пробах крахмала, полученного из рисовой крупы и дробленки, процесс осахаривания проходил достаточно полно.

При ферментативном гидролизе рисовой мучки разжижения реакционной массы не наблюдалось. Это обусловлено тем, что в химический состав рисовой мучки входят высокомолекулярные углеводы, требующие предварительной гидролизации соответствующими ферментами.

Таким образом, в лабораторных условиях ферментативным гидролизом из крахмала, выделенного из рисовой крупы и дробленки сортов риса «Кубань», «Кенже», «Акмаржан» отечественных производителей получены образцы высокоосахаренной патоки. Отмеченное подтверждает возможность использования крахмала из рисовой крупы и дробленки для производства патоки и масштабирования данной технологии в крахмалопаточном производстве.

Литература

1. Губин М.Г. Крахмалопаточная промышленность России. – М.: Пищепромиздат, 2005. – 222 с.
2. Капрельянц Л.В. Ферменты в пищевых технологиях. – Одесса, 2009. - 468 с.

3. Лукин Н.Д., Ананских В.В., Лapidус Т.В., Хворова Л.С.. Технологический контроль производства сахаристых крахмалопродуктов: методическое пособие. - М.: Россельхозакадемия, 2007. - 261 с.

Түйін

Жұмыста күріш жармасы крахмалынан микробты ферменттер көмегімен қанттылығы жоғары сірне алуға болатындығы көрсетілген

Summary

It is shown that it is possible to receive high sugared treacle from starch of rice groats by microbic enzymes.

УДК 615.014.672

Капал Ж.Е., Волков Д.В., Шапекова М.Х., Жамбакин К.Ж. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ БЕЗВРЕДНЫХ СТИМУЛЯТОРОВ И ЗАЩИТНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КАПСУЛИРОВАНИЯ СЕМЯН РАПСА

Институт биологии и биотехнологии растений, г. Алматы, Казахстан

kapal_06_86_86@mail.ru

Капсулирование является одним из способов, повышающих качество семенного материала сельскохозяйственных культур. При этом появляется возможность использовать протравители семян и физиологически активные соединения, повышающие всхожесть и энергию прорастания семян вместе в одной системе. В состав капсулирующих смесей могут входить перегной, керамзит, цеолит, крахмал, средства защиты растений и новые виды удобрений, которые содержат подобранные комбинации микроэлементов [1]. Кроме того, в последнее время получило широкое распространение использование физиологически активных полимеров с использованием полимерных композиций, включающих протравители семян, стимуляторы и микроэлементы. В качестве полимеров используют водорастворимые полимеры – поливинилпирролидон, поливиниловый спирт, полиакриламид (ПАД) и другие [2]. Капсулированные семена должны иметь стандартный размер и хорошее влияние на микросреду семян, улучшать рост и силу прорастания семян [3, 4].

Стоит отметить свойство цеолита, в литературе имеются данные о том, что цеолиты подавляют рост аэробных бактерий и способствуют росту анаэробов. Сначала это объяснялось только адсорбцией микробов на поверхности цеолита и механической элиминацией. В последнее время исследователи [5] сходятся во мнении, что цеолиты подавляют рост некоторых микроорганизмов за счет образования мощного двойного электрического слоя вследствие гидрофобных взаимодействий на поверхности цеолита. Для повышения антимикробных свойств цеолита ведутся исследования по насыщению этих минералов катионами серебра и цинка [6]. Стоит отметить также данные о наличии у цеолитов свойств, позволяющим им влиять на некоторые метаболические пути бактерий, в частности на синтез белка [7]. Имеются сообщения и об антивирусных свойствах цеолита [8]. Цеолит прекрасно аэрирует почву, способствует развитию корневой системы, росту всего растения; удерживает в зоне корней достаточное количество воды - 40-70% от своего веса, работает как резервуар хранения для удобрений - нитрата, фосфатов, калия, питательных веществ, наиболее важных компонентов для растения. Наличие в цеолите в легко доступной форме Са, Na, К способствует быстрому поглощению микроэлементов корневой системой и образованию генеративных органов (стручки, семена в стручках) [9].

Среди микроэлементов важнейшее значение имеет бор. Бор положительно влияет на метаболизм сахаридов. Кроме того, этот элемент очень важен для синтеза нуклеиновых кислот. Уже сегодня в Украине зарегистрирован ряд удобрений, которые содержат бор, среди которых борное удобрение №1 в мире - Солюбор ДФ [10].

Известен состав для капсулирование семян пшеницы содержащий наполнитель и воду, причем в качестве наполнителя использован шлам продуктов термофильного метанового брожения навоза.