

ISSN 2224-5308

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ МЕДИЦИНА
СЕРИЯСЫ**



**СЕРИЯ
БИОЛОГИЧЕСКАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ**



**SERIES
OF BIOLOGICAL AND MEDICAL**

1 (313)

**ҚАҢТАР – АҚПАҢ 2016 ж.
ЯНВАРЬ – ФЕВРАЛЬ 2016 г.
JANUARY – FEBRUARY 2016**

**1963 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1963 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 1963**

**ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR**

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі

Ж. А. Арзықұлов

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Айтхожина Н.А.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байгулин И.О.** (бас редактордың орынбасары); биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Берсімбаев Р.И.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Бишімбаева Н.К.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Күзденбаева Р.С.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Рахышев А.Р.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Ақшолақов С.К.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Алшынбаев М.К.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Березин В.Э.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Ботабекова Т.К.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Жамбакин К.Ж.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Қайдарова Д.Р.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Локшин В.Н.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Огарь Н.П.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Рахыпбеков Т.К.**

Р е д а к ц и я к ең е с і:

Абжанов Архат (Бостон, АҚШ); **Абелев С.К.** (Мәскеу, Ресей); **Лось Д.А.** (Мәскеу, Ресей); **Бруно Луненфелд** (Израиль); доктор, проф. **Харун Парлар** (Мюнхен, Германия); философия докторы, проф. **Стефано Перни** (Кардиф, Ұлыбритания); **Саул Пуртон** (Лондон, Ұлыбритания); **Сапарбаев Мурат** (Париж, Франция); **Сарбассов Дос** (Хьюстон, АҚШ); доктор, проф. **Гао Энджун** (Шэньян, ҚХР)

Главный редактор

академик НАН РК

Ж. А. Арзыкулов

Редакционная коллегия:

доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.А. Айтхожина**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **И.О. Байтулин** (заместитель главного редактора); доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Р.И. Берсимбаев**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.К. Бишимбаева**; доктор мед. наук, проф., академик НАН РК **Р.С. Кузденбаева**, доктор мед. наук, проф., академик НАН РК **А.Р. Рахисhev**, доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **С.К. Акшулаков**, доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.К. Алчинбаев**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **В.Э. Березин**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.К. Ботабекова**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **К.Ж. Жамбакин**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Д.Р. Кайдарова**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **В.Н. Локшин**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.П. Огарь**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.К. Рахыпбеков**

Редакционный совет:

Абжанов Архат (Бостон, США); **С.К. Абелев** (Москва, Россия); **Д.А. Лось** (Москва, Россия); **Бруно Луненфельд** (Израиль); доктор, проф. **Харун Парлар** (Мюнхен, Германия); доктор философии, проф. **Стефано Перни** (Кардиф, Великобритания); **Саул Пуртон** (Лондон, Великобритания); **Сапарбаев Мурат** (Париж, Франция); **Сарбассов Дос** (Хьюстон, США); доктор, проф. **Гао Энджун** (Шэньян, КНР)

«Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская». ISSN 2224-5308

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5546-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2016

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

Zh.A. Arzykulov,
academician of NAS RK

Editorial board:

N.A. Aitkhozhina, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **I.O. Baitulin**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK (deputy editor); **R.I. Bersimbayev**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **N.K. Bishimbayeva**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **R.S. Kuzdenbayeva**, dr. med. sc., prof., academician of NAS RK; **A.R. Rakhishev**, dr. med. sc., prof., academician of NAS RK; **S.K. Akshulakov**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.K. Alchinbayev**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **V.E. Berezin**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.K. Botabekova**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **K.Zh. Zhambakin**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **D.R. Kaidarova**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **V.N. Lokshin**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **N.P. Ogar**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.K. Rakhypbekov**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK

Editorial staff:

Abzhanov Arkhat (Boston, USA); **S.K. Abelev** (Moscow, Russia); **D.A. Los** (Moscow, Russia); **Bruno Lunenfeld** (Israel); **Harun Parlar**, dr., prof. (Munich, Germany); **Stefano Perni**, dr. phylos., prof. (Cardiff, UK); **Saparbayev Murat** (Paris, France); **Saul Purton** (London, UK); **Sarbassov Dos** (Houston, USA); **Gao Endzhun**, dr., prof. (Shenyang, China)

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of biology and medicine.
ISSN 2224-5308

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 5546-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2016

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 1, Number 313 (2016), 35 – 39

**USE OF INDUSTRIAL AND AGRICULTURAL WASTES
IN THE REPUBLIC KAZAKHSTAN
FOR POLYSACCHARIDES PRODUCTION****A. M. Esimova, D. E. Kudasova, Z. K. Narymbaeva, G. S. Rysbayeva, R. A. Abildaeva**

M. Auezov South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: Dariha_uko@mail.ru

Keywords: carbonaceous raw material, xylans, polysaccharides, reducing substances, guza-pai, beer pellet.**Annotation.** This paper contains results of studies on the determination of level of forming wastes volume for implementation of depolymerization processes of polysaccharides. It was established that resource of waste is enough for further realization of putted objectives. Results of chemical analysis of waste and assessment of their quantity allowed to stop on pellet and guza-pai.

To solve this problem, we define modern carbonaceous raw material resources of the Republic of Kazakhstan. Later he studied the chemical composition of selected carbohydrate industrial and agricultural wastes. Based on these results were an optimal composition for the depolymerization of polysaccharides selected following waste - guza-pai and pellet.

Therefore, urgent is the development of scientific instruments and sound technology for depolymerization processes carbohydrate vegetable raw materials. It is shown that economically feasible to use carbohydrates contained in a cheap and widespread plant material. However, their efficient conversion to the biologically digestible sugars - a difficult task, is working on research teams around the world.

УДК 664.162.116

**ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТХОДОВ
В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИСАХАРИДОВ****А. М. Есимова, Д. Е. Кудасова, Г. С. Рысбаева, З. К. Нарымбаева, Р. А. Абилдаева**

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

Ключевые слова: углеводсодержащее сырье, ксиланы, полисахариды, редуцирующие вещества, гуза-пая, пивная дробина.**Аннотация.** В статье исследовано определения уровня объема образующихся отходов для осуществления процессов деполимеризации находящихся в них полисахаридов. Нами определено, что ресурс интересующих нас отходов вполне достаточен для дальнейшей реализации поставленной задачи. Результаты химического анализа образующихся отходов и их оценка их количества позволило нам остановиться на пивной дробине и гуза-пая.

Для решения данной задачи нами были определены современные ресурсы углеводсодержащего сырья Республики Казахстан. В дальнейшем был изучен химический состав выбранных углеводсодержащих промышленных и сельскохозяйственных отходов. Основываясь на этих результатах были в качестве оптимальных по составу для проведения деполимеризации полисахаридов выбраны следующие отходы - гуза-пая и пивная дробина.

Поэтому актуальной является разработка научного оборудования и приемлемой технологии для осуществления процессов деполимеризации углеводсодержащего растительного сырья. Показано, что экономически целесообразно использовать углеводы, содержащиеся в дешевом и широко распространенном растительном сырье. Однако их эффективное превращение в биологически усвояемые сахара – сложная задача, над которой работают научные коллективы во всем мире.

Введение. Одним из ключевых вопросов получения лигноцеллюлозного продукта из биовозобновляемых источников является выявление наиболее доступных и технологически удобных источников сырья. При этом необходимо рассматривать такие параметры как локализация сырья, урожайность, стоимость, сезонная продуктивность культуры, возможность эффективной транспортировки и локальной концентрации запасов сырья, содержание углеводов, степень готовности сырья к микробиологическим превращениям, получение ценных сопутствующих технологических продуктов. Основным фактором, сдерживающим биотехнологическую переработку углеводсодержащего растительного сырья с получением моно и полисахаридов, является невысокая рентабельность этих производств, обусловленная недостатками подготовки сырья, высокими энергозатратами, низким выходом целевого продукта, образованием большого количества стоков, особенно на стадиях его выделения и, как следствие, низкой экологичностью всего процесса. Эта проблема может быть преодолена при решении задачи максимального использования исходного сырья по ресурсосберегающей экологически целесообразной технологии [1].

Для решения данной задачи нами были определены современные ресурсы углеводсодержащего сырья Республики Казахстан. В дальнейшем был изучен химический состав выбранных углеводсодержащих промышленных и сельскохозяйственных отходов. Основываясь на этих результатах были в качестве оптимальных по составу для проведения деполимеризации полисахаридов выбраны следующие отходы - гуза-пая и пивная дробина.

Поэтому актуальной является разработка научного оборудования и приемлемой технологии для осуществления процессов деполимеризации углеводсодержащего растительного сырья. Показано, что экономически целесообразно использовать углеводы, содержащиеся в дешевом и широко распространенном растительном сырье. Однако их эффективное превращение в биологически усвояемые сахара – сложная задача, над которой работают научные коллективы во всем мире [2].

Основным фактором, сдерживающим биотехнологическую переработку углеводсодержащего растительного сырья с получением моно и полисахаридов, является невысокая рентабельность этих производств, обусловленная недостатками подготовки сырья, высокими энергозатратами, низким выходом целевого продукта, низкой экологичностью всего процесса.

В настоящее время в Республике Казахстан нет подобных производств, отсутствует также исследовательское технологическое оборудование, позволяющее на лабораторной стадии оценить технико-экономические характеристики соответствующих технологий, что затрудняет решение вопросов определения перспективы внедрения в производство получаемых научных результатов. Поэтому разработка научного оборудования и приемлемой технологии для осуществления процессов деполимеризации углеводсодержащего растительного сырья является чрезвычайно актуальной задачей [3,4].

Методы исследований. Методы, основанные на ферментативном гидролизе полисахаридов лигноцеллюлозы, требуют применения эффективных способов повышения реакционной способности исходного сырья. Наибольшее распространение получили комбинированные методы, сочетающие химическую и механическую обработку. Обычно сначала удаляется существенная часть гемицеллюлозы, в ряде случаев и лигнина. Продукты частичного кислотного гидролиза используют для получения ксилозы, ксилита, сопутствующих коммерческих продуктов. Промежуточный продукт, обогащенный целлюлозой, подвергают механической активации и последующему ферментативному гидролизу с получением глюкозы. Комбинированные методы и методы прямого ферментативного гидролиза часто сталкиваются с проблемой инактивации ферментативных комплексов, используемых для осахаривания, побочными продуктами кислотного гидролиза, неуглеводными компонентами сырья [5].

Разработка комплексной переработки путем осуществления процессов деполимеризации полисахаридов углеводсодержащих сельскохозяйственных и промышленных растительных отходов позволит не только улучшить экологическую ситуацию, но и получить сырье и дополнительные продукты для химической промышленности и биотехнологических производств

Целью данного исследования является осуществление выбора оптимальных по объему образования и химическому составу углеводсодержащих сельскохозяйственных и промышленных отходов, пригодных для проведения процесса деполимеризации природных полисахаридов.

Результаты и их обсуждение

В настоящей работе исследовались некоторые виды растительного сырья, образующиеся в качестве отходов в аграрном и промышленном секторе Республики Казахстан. Прежде всего, изучен химический состав стержней початков кукурузы, гуза-паи, рисовой лузги, пивной дробины и мелассы, которые пока не используются в промышленных масштабах [6,7].

Предварительно исследуемое растительное сырье измельчалось и сортировалось. Для химических анализов использовалось сырье, фракционированное через сита с размером частиц 2-3 мм.

Химические анализы проводились с помощью следующих методик:

- зольные вещества - сжиганием навески сырья с последующим прокаливанием в муфельной печи при температуре 600° С;
- содержание легко- и трудногидролизуемых полисахаридов определяли по методу Кизеля и Семигановского ;
- лигнин - по методу Кенига в модификации Комарова с использованием 72%-ной серной кислоты;
- пентозаны - по содержанию пентоз в гидролизатах легко- и трудногидролизуемых полисахаридов;

Известно, что отходами сельского хозяйства являются стебли хлопчатника (гуза-пая), кукурузы, подсолнечника, кукурузная кочерыжка, хлопка, риса и т.д. К промышленным пищевым отходам относится пивная дробина и меласса [8].

Для расширения ассортимента используемого для деполимеризации полисахаридов растительного сырья были проанализированы статистические данные по посеву сельхозкультур в Республике Казахстан.

Республике Казахстан производится достаточное количество сельхозкультур, отходы переработки которых создают необходимую базу для осуществления процессов деполимеризации природных полисахаридов с целью получения моносахаридов, полиолов, биоэтанола и кормовых добавок. В дальнейшем нами было протестировано выбранное растительного сырья с целью определения пригодности его для процессов деполимеризации полисахаридов, так как химический состав его зависит от культуры, сорта, почвенно-климатических условий, агротехники, срока и условий хранения и других факторов.

Как следует из рисунка 1 и 2, химический состав современных углеводсодержащих отходов находится в примерных соответствиях с ранее опубликованными данными других зарубежных и

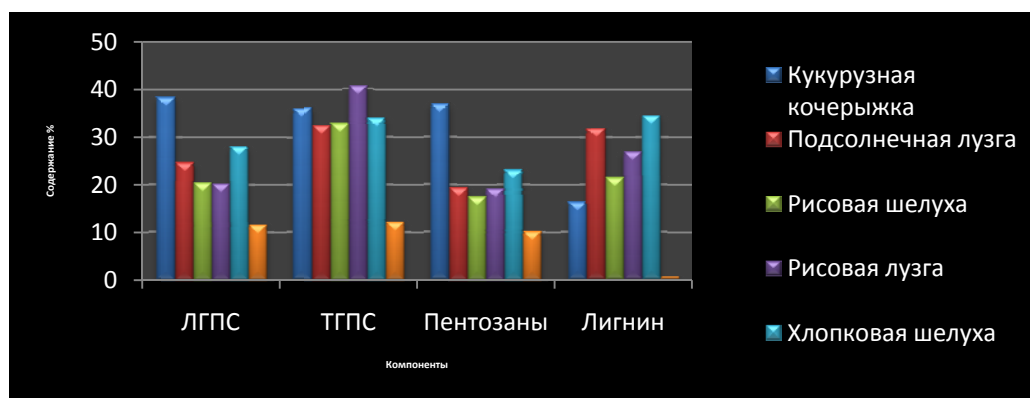


Рисунок 1 – Химический состав отходов производств по переработке с/х сырья, масс %

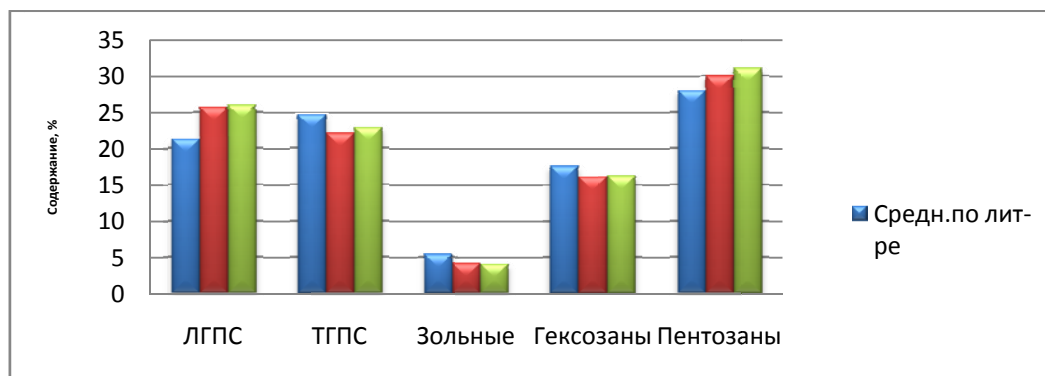


Рисунок 2 – Общий состав пивной дробины

отечественных исследователей (рисунок 1). Основываясь на полученных результатах исследования химического состава, с учетом объема ежегодной выработки отходов, нами в качестве оптимальных для проведения деполимеризации полисахаридов выбраны гуза-пая и пивная дробина.

Выводы. Таким образом, проведено систематическое исследование ежегодно возобновляемых ресурсов углеводсодержащих сельскохозяйственных и промышленных отходов в республике Казахстан. Цель данного исследования – определения уровня достаточности объема образующихся отходов для осуществления процессов деполимеризации находящихся в них полисахаридов. Нами определено, что ресурс интересующих нас отходов вполне достаточен для дальнейшей реализации поставленной задачи. Результаты химического анализа образующихся отходов и их оценка их количества позволило нам остановиться на пивной дробине и гуза-пае.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Аблаев А.Р. Процессы гидролиза лигноцеллюлозсодержащего сырья и микробиологическая конверсия продуктов в анаэробных условиях. Диссертация на соискание кандидата технических наук. Казань (2011) г.
- [2] Нуриддинов Р.М. Эффективность процессов осахаривания соломы и оценка качества гидролизатов для культивирования сахаромицетов. Диссертация на соискание кандидата технических наук. Казань (2012)г.
- [3] Панфилов В.И. Биотехнологическая конверсия углеводсодержащего растительного сырья для получения продуктов пищевого и кормового назначения. Диссертация на соискание кандидата технических наук. Казань (2004)г
- [4] Харина М.В. Предобработка и ферментативный гидролиз лигноцеллюлозсодержащих отходов сельского хозяйства. Диссертация на соискание кандидата технических наук. Казань (2013)г.
- [5] Сушкова В.И., Воробьева Г.И. Безотходная конверсия растительного сырья в биологически активные вещества.– Киров, 2007.– 204с.
- [6]Сербина Т.В. Разработка технологии активных углей из гуза-пая. Автореф. Дис....канд.техн.наук. М. 1993.-56 с.
- [7] Харина М. В., Емельянов В.М. Исследование кинетики высокотемпературного гидролиза свекловичного жома сернистой кислотой // Вестник КТУ, №18. (2013)106-191-193с.
- [8]Харина М. В., Емельянов В. М., Аблаев А. Р., Мокшина Н.Е., Ибрагимова Н. Н., Горшкова Т. А. Динамика выхода углеводов при высокотемпературном гидролизе пшеничной соломы сернистой кислотой // Химия растительного сырья. 2014. -№1. - С. 53-59.

REFERENCES

- [1] Ablaev A.R. Processy gidroliza lignocelljulozsoderzhashhego syr'ja i mikrobiologicheskaja konversija produktov v anajerobnyh uslovijah. Dissertacija na soiskanie kandidata tehniceskikh nauk. Kazan' (2011) g.
- [2] Nuritdinov R.M. Jefferktivnost' processov osaharivanija solomy i ocenka kachestva gidrolizatov dlja kul'tivirovanija saharomicetov. Dissertacija na soiskanie kandidata tehniceskikh nauk. Kazan' (2012)g.
- [3] Panfilov V.I. Biotehnologicheskaja konversija uglevodsoderzhashhego rastitel'nogo syr'ja dlja poluchenija produktov pishheвого i kormovogo naznachenija. Dissertacija na soiskanie kandidata tehniceskikh nauk. Kazan' (2004)g
- [4] Harina M.V. Predobrabotka i fermentativnyj gidroliz lignocelljulozsoderzhashhih othodov sel'skogo hozjajstva. Dissertacija na soiskanie kandidata tehniceskikh nauk. Kazan' (2013)g.
- [5] Sushkova V.I., Vorob'jova G.I. Bezothodnaja konversija rastitel'nogo syr'ja v biologicheski aktivnye veshhestva.– Kirov, 2007.– 204s.
- [6]Serbina T.V. Razrabotka tehnologii aktivnyh uglej iz guza-pai. Avtoref. Dis....kand.tehn.nauk. M. 1993.-56 s.
- [7] Harina M. V., Emel'janov V.M. Issledovanie kinetiki vysokotemperaturnogo gidroliza sveklovichnogo zhoma sernistoj kislotoj // Vestnik KTU, №18. (2013)106-191-193s.
- [8]Harina M. V., Emel'janov V. M., Ablaev A. R., Mokshina N.E., Ibragimova N. N., Gorshkova T. A. Dinamika vyhoda uglevodov pri vysokotemperaturnom gidrolize pshenichnoj solomy sernistoj kislotoj // Himija rastitel'nogo syr'ja. 2014. -№1- S. 53-59.

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ПОЛИСАХАРИДТЕР АЛУ ҮШІН
ӨНЕРКӘСІПТІК ЖӘНЕ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ҚАЛДЫҚТАРДЫ ҚОЛДАНУ****А. М. Есимова, Д. Е. Кудасова, З. К. Нарымбаева, Г. С. Рысбаева, Р. А. Абилдаева**

М. О. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

Тірек сөздер: көмірсу құрамды шикізат, ксиландар, полисахаридтер, редуцирлеуші заттар, қоза-пая, сыра үгіндісі

Аннотация. Мақалада деполимеризациялау процестерін жүзеге асыру құрамында полисахаридтер кездесетін қалдықтар көлемін анықтауға зерттеулер жүргізілді. Бізбен анықталғандай, қызығушық танытатын қалдықтар ресурсы әрі қарай қойылған міндеттерді жүзеге асыру үшін жеткілікті болады. Түзілген қалдықтарға химиялық талдау жасау нәтижелері және олардың мөлшерін бағалауда сыра бөліндісі мен қоза-паяны таңдап алуға мүмкіндік береді.

Бұл мәселені шешу үшін, бізбен Қазақстан Республикасының қазіргі заманғы көмірсутекті шикізат ресурстарын анықтау бойынша жұмыстар жүргізілді. Әрі қарай таңдалған көмірсутекті құрамды өнеркәсіп және ауыл шаруашылығы қалдықтарының химиялық құрамын зерттелді. Осы нәтижелерге негізделіп полисахаридтердің деполимеризациясын жүзеге асыру үшін құрамы бойынша оптималды ретінде келесідей қалдықтар таңдап алынды, олар сыра бөліндісі мен қоза-пая.

Сондықтан, көмірсутекті құрамды өсімдік шикізатын деполимеризациялау процесін жүзеге асыру үшін ғылыми құрал-жабдықтар мен тиімді технологиялар жасау өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Анықталғандай, көмірсутекті құрамды арзан және көп кездесетін өсімдік шикізатын қолдану өте тиімді болады. Бірақ оларды тиімді жолмен биологиялық сіңірілетін қанттарға айналдыру-күрделі міндеттердің бірі, осы бағытта бүкіл әлемде ғылыми ұхымдар жұмыс жасауда.

Поступила 02.02.2016 г.

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

<http://www.biological-medical.kz/index.php/ru/>

Редактор *М. С. Ахметова*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 12.02.2016.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
13,25 п.л. Тираж 300. Заказ 1.