

Наименование проекта:

№АР08857439 Разработка новых биodeградируемых пленочных материалов на основе крахмал

Актуальность:

Проблема загрязнения окружающей среды упаковочными материалами, в основном, полиэтиленовыми, которые очень прочные и деградируют более сотни лет, создает серьезную проблему для окружающей среды во всем мире, конечно, эта проблема существует и в Казахстане. Кроме того, согласно Директиве ЕС (ЕС 94/62 «ДСД-Зеленый знак»), определена ответственность производителя (промышленного потребителя) упаковки за жизненный цикл упаковки, введенной им в обращение на рынок. Как члену ВТО соблюдение данных требований и проблема утилизации упаковки встанет и перед республикой Казахстан. Решением проблемы «полимерного мусора» является создание и интегрирование в хозяйственный оборот материалов на основе возобновляемого сырья, способных при соответствующих условиях биodeградировать, на безвредные для окружающей среды компоненты, что предусматривается реализовать в настоящем проекте.

Достаточного много исследований проводится по получению биodeградируемых материалов на основе крахмала, но все еще есть проблемы и возможности по улучшению производительности и снижению затрат, в частности, по улучшению общепризнанной слабости материалов на основе крахмала: чувствительности к влаге.

Цель:

Цель данного исследования – разработать композиционные гранулы на основе пшеничного крахмала для производства биodeградируемых пленочных материалов, использование которых позволит снизить нагрузку на окружающую среду и улучшить экологическую ситуацию в стране, а также снизить импортозависимость от сырья для производства биоразлагаемых пакетов.

Ожидаемые и достигнутые результаты:

В результате проведенных исследований будут:

- опубликованы 1 статья в рецензируемом зарубежном научном издании, имеющем процентыль по CiteScore в базе Scopus не менее 50, 2 статьи в отечественном издании с ненулевым импакт-фактором (рекомендованном КОКСОН);

- подано 2 заявки на патент РК;

- разработана 1 технология производства биodeградируемого пленочного материала;

- проведена опытно – промышленная апробация разработанной технологии на ТОО «СП Улы Дала» - производителя биodeградируемых пакетов в г.Нур-Султан;

- разработаны 1 рекомендации по внедрению в производство технологии композиционных биodeградируемых пленок.

Әзірге аяқталды:

- биологиялық ыдырайтын материалдарды өндірудің әлемде бар және дамыған технологияларына талдау жүргізілді;
- А- және В-крахмалдың физикалық-химиялық қасиеттеріне (амилоза, липидтер, белоктар, минералдар мөлшері, морфологиясы, термодинамикалық, тұтқыр қасиеттері) - әрі қарай өңдеу үшін шикізат ретінде алынған және жүргізілген зерттеулер;
- бидайдың А- және В-крахмалының модификациясы (ацетилдену, пропиондау, экструзия) бойынша зерттеулер жүргізілді;
- модификацияланған бидайдың А- және В-крахмалдарын пластификациялау (поливинил спирті, глицерин және т.б.) бойынша зерттеулер жүргізілді;
- PCL - поли- (ε-капролактон) пластификацияланған крахмал композициялары негізінде түйіршіктер мен биологиялық ыдырайтын қабыршақтарды алудың оңтайлы құрамдары мен режимдері анықталды;
- нөлдік емес импакт-факторы бар отандық басылымда 2 мақала жарияланды (КОКСОН ұсынған);
- Қазақстан Республикасының 1 патенттік өтінімі берілді.

Члены исследовательской группы:

Айдарханова Гульнар Сабитовна, д.б.н., – руководитель НИР

Садуахасова Сауле Абдухаповна, к.б.н., - ведущий научный сотрудник
<https://orcid.org/0000-0002-9483-5732>

Ли Венхао PhD, зарубежный консультант <https://orcid.org/0000-0003-1631-7697>

Ермеков Ерназ Ермекович, PhD докторант – младший научный сотрудник <https://orcid.org/0000-0003-1441-9796>

Каманова Светлана Георгиевна, PhD докторант – младший научный сотрудник <https://orcid.org/0000-0001-9534-2721>

Тоймбаева Дана Болатовна, PhD докторант – старший научный сотрудник

Мурат Линара – младший научный сотрудник

Муратхан Марат, PhD докторант – лаборант

Список публикаций и патентов опубликованные в рамках данного проекта: (со ссылками на них):

В журнал «Доклады НАН РК» направлена статья «ИССЛЕДОВАНИЯ МОРФОЛОГИИ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КРАХМАЛОВ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ КАК ОСНОВНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОРАЗЛАГАЕМЫХ ПЛЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ»

«INVESTIGATION OF THE EFFECT OF ACETYLATION ON THE PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF GRAIN STARCHES» в 4 номер 2021 года «Вестник Карагандинского университета серия биология, медицина, география».

Информация для потенциальных пользователей:

Внедрение технологии производства биodeградируемых пленочных материалов приведет к снижению нагрузки на окружающую среду, улучшению экологической ситуации в стране и импортозависимости от сырья для производства биоразлагаемых пакетов. Переработка отходов сельского хозяйства в ценные биodeградируемые материалы приведет к замене импорта и обеспечению социальных и экономических выгод для РК.

Дополнительная информация:

В ходе реализации задач Проекта запланирована подготовка PhD диссертации и молодые научные кадры освоят новые методы исследований на современном оборудовании.