

УДК 664.543 544-414.5.546.3

*«Технология получения биоразлагаемых полимерных покрытий на основе альгината натрия и хитозана для очистки рыбного филе от тяжелых металлов и микроэлементов»*

*Наумова А.В*

*Научный руководитель : д.т.н Ишевский А.Л*

В настоящее время особым спросом у населения России пользуется рыбная продукция различной категории. В основном это охлажденная рыбная продукция. Помимо антропогенных факторов, некоторые виды рыбы сами по себе содержат большое количество металлов и микроэлементов, которое может быть опасно для здоровья человека. Для снижения концентрации тяжелых металлов и микроэлементов, а также уменьшения количества микроорганизмов в рыбе в процессе хранения, представляется интересным разработка и внедрение биоразлагаемого съедобного покрытия на основе природных полисахаридов. Подобные покрытия сегодня применяются для защиты других пищевых продуктов и других категорий значения. Для создания таких покрытий применяют биополимеры, как в чистом виде, так и в виде композиционных материалов. Особое место отводится альгинату и хитозану, так как они легко доступны и совместимы в определенной молекулярной массе между собой.

Также, производителям рыбной продукции очень важно решить вопрос увеличения сроков хранения рыбной продукции, а также риска токсического отравления, как микробного, так и химического характера. [1,2].

#### ***Основная часть.***

Для получения подобного вида продукта были использованы следующие полисахариды:

Альгинат натрия — натуральный природный полисахарид, который получают из морских бурых и красных водорослей. Допустимая доза альгината в сутки составляет до 50 мг/кг от веса тела. Альгинат натрия гипоаллергенен, сам по себе нетоксичен.

Хитозан — один из самых распространенных полисахаридов. В основном его получают из панцирей ракообразных. Катионный полисахарид основного характера. В настоящей работе хитозан будет использован в молекулярной массе 220 тыс. Да, так как в этой молекулярной массе он наиболее эффективен, как сорбент. Имеет ПДК= 2 мг/кг и 3 класс опасности. Сорбционная ёмкость составляет 28,5 мг на 1 г сорбента на матрице полимера.

#### **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.**

В качестве хелатирующих агентов были использованы:

- 1) ЭДТА, так как они наиболее распространены,
- 2) DMSA, имеет большую ПДК.
- 3) DMPS, имеет большую ПДК, используется при пищевых и химико-токсикологических отравлениях.

Таким образом исследованию подверглись 6 образцов:

- Альгинат натрия (Контроль)
- Альгинат натрия + хитазан
- Альгинат натрия + хитазан+DMSA
- Альгинат натрия + хитазан + DMPS
- Альгинат натрия + хитазан+соль+ DMSA
- Альгинат натрия + хитазан+соль+ DMPS

Для нанесения образцов съедобных покрытий было выбрано свежее филе тунца. Так как данный вид рыбы является одним из наиболее потребляемых видов рыб на рынке и имеет высокую концентрацию тяжелых металлов.

Для получения выше описанных вариантов биоразлагаемых пленок был выбран самый распространенный метод – получение пленок на подложке [2]. В качестве органической кислоты используется водный раствор 4–6% лимонной, при соотношении компонентов, мас.‰: хитозан – 0,5–4,0%, органическая кислота – 1–8%, вода – остальное. Навеску хитозана растворяют в водном растворе кислоты фиксированной концентрации. [5.4]. Получается формовочный раствор, который переносится на инертную подложку, на которую предварительно была нанесена пленка альгината натрия, полученная этим же способом из 2,0–5,0% водного раствора альгината натрия, которая сушится методом обдува, преимущественно в течении 10 -20 минут.

#### **Выводы по проделанной работе:**

В настоящее время необходимо создание новых композиционных составов сорбентов обладающих высокой сорбционной ёмкостью, высокими микробиологическими характеристиками, а также низкой токсичностью. В настоящей работе приведены возможные варианты композиционного состава биоразлагаемых пленок сорбентов на основе хитозана и альгината натрия, рассмотрен метод получения и нанесения полученных образцов на рыбу. Результаты исследований о биоразлагаемых пищевых пленках позволили выбрать 6 композиций потенциально биоразлагаемых полимерных покрытий способствующих сорбции и хелации тяжелых металлов с поверхности рыбы.

#### **Список литературы**

1. Наумова А.В., Бахромов А.Б., Хритоненко М.В., Попов М.Я. Технология получения альгинат-хитозановых биоразлагаемых покрытий для увеличения сроков рыбы и рыбных продуктов//Chronos Journal - 2017. - №9(10).

2. Наумова А.В, Иванов Н.Е, Малашенко А.А, Куприна Е.Э , Яккола А.Н, Мануйлов А.Н Использование полисахаридов с антимикробными свойствами в качестве пленок для защиты пищевых продуктов // XLV научная и учебно-методическая конференция 2-6 февраля 2018 года. Программа. – СПб: Университет ИТМО, 2018.