

## РОЛЬ ХИТОЗАНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ОБРАБОТКЕ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЯБЛОК

*И.Х. Холмирзаев*

*PhD, Ташкентский государственный  
аграрный университет*

***Аннотация:** В исследовании приводится информация по использованию хитозана. Как известно хитозан имеет уникальную биологическую активность, которая может индуцировать устойчивость к вирусным заболеваниям у растений, ингибировать вирусные инфекции у животных и предотвращать развитие фуговых инфекций в зараженной культуре микроорганизмов. Также исследуется новый экологически чистый полимер хитозан и его композиции с органическими кислотами, увеличивающими сроки хранения плодов яблок по видам, механизмы действия биопрепаратов на сроки хранения.*

***Ключевые слова:** хитозан, уксусная кислота, янтарная кислота, глицерризиновая кислота, антибактериальное действие, противомикробное действие, контролируемая атмосфера, контролируемая газовая среда.*

Важность развития органического сельского хозяйства и производства органических пищевых продуктов Республики Узбекистан подчеркнута в Указе Президента Республики Узбекистан № ПФ-5995 от 18 мая 2020 года «О дополнительных мерах по обеспечению соответствия показателей качества и безопасности сельскохозяйственной продукции международным стандартам» [1].

Хитозан – природный полимер XXI века. Уникальные свойства хитина и хитозана привлекают внимание большого числа специалистов самых разных специальностей. Роль полимеров в нашей жизни является общепризнанной, и

все области их применения в быту, промышленном производстве, науке, медицине, культуре трудно даже просто перечислить. Если до XX века человеком использовались полимеры природного происхождения – крахмал, целлюлоза (дерево, хлопок, лен), природные полиамиды (шелк), природные полимерные смолы на основе изопрена – каучук, гуттаперча, то развитие химии органического синтеза в XX веке привело к появлению в различных областях деятельности человека огромного разнообразия полимеров синтетического происхождения – пластмасс, синтетических волокон и т.п. Происшедший технологический прорыв не только кардинально изменил нашу жизнь, но и породил массу проблем, связанных с охраной здоровья человека и защитой окружающей среды [2].

В процессе хранения фруктов и овощей в мировом опыте используются различные технологии. Например, для создания газовой среды и длительного хранения фруктов в контролируемой атмосфере используются следующие технологии: ULO (Ultra Low Oxygen) - хранение в камере с очень низким содержанием кислорода (менее 1-1,5%); RCA (Rapid Controlled Atmosphere) – технология быстрого снижения концентрации кислорода; ILOS (Initial Low Oxygen Stress) - сверхбыстрое снижение уровня кислорода в камере за короткое время; LECA (Low Ethylene Controlled Atmosphere) – технология снижения уровня этилена в камере; DCA (Dynamic Controlled Atmosphere) - динамически управляемая атмосфера; CO<sub>2</sub> shock treatment - технология шоковой обработки углекислым газом за счет повышения концентрации углекислого газа до 30% [3].

На сегодняшний день в области агропромышленного комплекса широко применяется технология хранения с использованием модифицированной атмосферы. Известно, что газообразная среда формируется мембраной, отбирающей газ из полиэтиленовой пленки, путем вдыхания сырья (поглощение O<sub>2</sub>, выделение CO<sub>2</sub>) или с помощью пакетов из полимерных пленок барьерного типа. Использование некоторых синтетических антисептиков при длительном хранении плодов, удлиняет сроки хранения, но

оказывает негативное влияние на здоровье потребителей.

Оксид серы (SO<sub>2</sub>) – имеет сильный едкий запах, хорошо растворяется в воде. Сернистым газом обрабатывают фрукты, сухофрукты и свежий виноград для увеличения срока хранения. В процессе обработки оксидом серы изменяется химический состав клеточного сока, разрушаются некоторые витамины и микроэлементы. Так как оксид серы – это газ, то после окончания обработки на поверхности фруктов могут остаться соли сернистой кислоты в то время, как сам газ улетучивается. У астматиков сульфиты могут вызывать сильную аллергию, при попадании в организм сульфиты разрушают витамин B<sub>1</sub>, что при длительном воздействии вызывает нервное расстройство [4].

Выводы множества исследований показывают, что эти препараты, применяемые при обработке сортов яблок, по-разному влияют на биологические процессы, протекающие в плодах при их хранении. Для всех сортов яблок высокую эффективность показали препараты с концентрацией хитозана 0,1 и 0,2% с органическими кислотами с концентрацией в пределах от 0,1 до 0,2% при соотношении 1:1. По-видимому, это связано с тем, что хитозан при таких концентрациях проявляет высокую антибактериальную и противовирусную активность.

Наилучшие результаты зафиксированы для яблок всех сортов, обработанных растворами Хитозан – Глицирризиновая кислота при соотношении 1:1 и 2:2. Также Хитозан – Уксусная кислота при соотношении 2:1. При этом товарный вид и вкусовые качества яблок оставались в лучшем виде по сравнению с контролем.

Препараты на основе хитозана с высокой концентрацией и препараты на основе хитозана с аскорбиновой кислотой оказывали негативное влияние на срок хранения яблок. Это объясняется тем, что композиции, сформированные из высококонцентрированных растворов хитозана и аскорбиновой кислоты оказывают сильное воздействие на кожуру яблок.

В результате вышеописанных исследований, можно сказать, что хитозан эффективен в применении с комплексом пробиотических кормовых добавок.

В основном препарат является оптимальной концентрацией препаратов при хранении яблок по сортам и составлены рекомендации по применению наиболее эффективных препаратов при хранении плодов для фермерских хозяйств.

## **ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. 2020 йил 18 майдаги ПФ-5995 “Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг сифат ва хавфсизлик кўрсаткичлари халқаро стандартларга мувофиқлигини таъминлашга доир кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” Президент Фармони.

2. Камская В.Е., Хитозан: структура, свойства и использование // Научное обозрение. Биологические науки. – 2016.

3. Проектирование и оснащение фрукто- и овощехранилищ. Хранение в регулируемой атмосфере [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.infrost-agro.ru/keeping/regulate/> (05.04.2022).

4. No H.K., Meyers S.P., Prinyawiwatkul W., Xu Z. Application of Chitosan for Improvement of Quality and Sheff Life of Foods. //Journal of Food Science 2007.- Volume 72.- №5.- Page R87-R100.