

и выход готовой продукции при различных условиях хранения (таблица 1). Единичный параметрический показатель для выхода готовой продукции рассчитывали по формуле 1:

$$q_i = \frac{P_i}{P_{i0}} \times 100\% \quad (1)$$

где q_i – параметрический показатель выхода готовой продукции;

P_i – величина i -го параметра для анализируемой продукции;

P_{i0} – величина i -го параметра продукции, которая принята за образец.

Выход готовой продукции при машинной сборке томатов:

$$q_i = \frac{153,60}{145,92} \times 100\% = 105,26\%$$

В результате исследований было установлено, что выход продукции при поступлении овощей непосредственно в производство увеличился (томаты машинного сбора – 5,26 %, томаты ручного сбора – 6,18 %). При органолептической оценке консервов, изготовленных из свежего сырья, получены более высокие показатели качества томатной пасты. Кроме того, такой метод переработки сырья позволяет уменьшить длительность производственного цикла, норматив по сырью и незавершенному производству, что в итоге приведет к высвобождению оборотных средств. Однако поставки сырья по японскому методу «точно в срок» требуют тесных связей производителей с/х сырья и потребителей – консервных заводов. Оптимальным решением в данной ситуации было бы создание кластеров.

К примеру, в Херсонской области создана фирма «Инагро», объединяющая сельхоз предприятие, выращивающее томаты, и современный консервный завод, вырабатывающий томатную пасту. В этом случае свежесобранные томаты доставляются на завод в заданные сроки, разгружаются и гидротранспортерами сразу подаются на производственную линию. Таким образом исключается стадия хранения сырья на сырьевой площадке.

Благодаря консервированию можно хорошо сохранить пищевую ценность продуктов. Поэтому основным правилом консервирования является использование в производстве продукции только доброкачественного, свежего сырья. В статье предложена инновационная политика по снижению потерь плодоовощной продукции при хранении.

Проведенные исследования эффективности различных способов хранения томатов позволили определить величины количественных и качественных потерь и выявить наиболее рациональный способ использования сырья в условиях консервного производства. Оптимальным решением в данной ситуации было бы создание кластеров.

Список использованной литературы

1. Технология консервирования плодов, овощей, мяса и рыбы / Под ред. .Б.Л.Флауменбаума. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: «Колос», 1993. – 320 с.
2. Трисвятскій Л.А. и др. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов – М: Агропромиздат. 1991. – 415 с.

УДК 637.5.04/07 (045)

Гордынец С.А., кандидат сельскохозяйственных наук, Напреенко В.М.

РУП «Институт мясо-молочной промышленности», г. Минск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТА РОЗМАРИНА НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКУЮ ПОРЧУ ЗАМОРОЖЕННОГО МЯСНОГО СЫРЬЯ ПРИ ХРАНЕНИИ

В Республике Беларусь в большом количестве используется замороженное мясное сырье для производства мясопродуктов. В соответствии с требованиями САНПиГН, утвержденными Постановлением Министерства Здравоохранения Республики Беларусь от 1.09.2016 №119, срок хранения свинины и говядины при температуре не выше минус 10⁰С составляет 30 суток. Для продления сроков годности мясопродуктам используются биологически безопасные консерванты и антиоксиданты. Интерес представляет изучение влияния на микробиологическую порчу мясного сырья экстракта розмарина [1–4].

Экстракт розмарина – природный антиоксидант, изготовленный из листьев розмарина, представляет собой пастообразное вещество от желтого до коричневого цвета, с характерным камфорным запахом. Розмарин является источником более 12 видов антиоксидантов, содержит минералы, необходимые для укрепления иммунитета: железо, магний, фосфор, калий, натрий и цинк. Антиоксидантная активность экстракта розмарина обусловлена в основном фенольными дитерпенами, карнозолом и карнозойной кислотой. Карнозойна кислота и карнозол являются самыми важными активными компонентами розмариновых экстрактов, которые отвечают за 90% антиоксидантных свойств, а также являются мощными ингибиторами липидной перекисидации в

микросомной и липосомной системах, а также поглотителями пероксильных радикалов и супероксидного аниона. В пищевой промышленности экстракт розмарина в основном используется в жирах, маслах, жиросодержащих продуктах питания чувствительных к прогорканию, в специях, мясных и рыбных пищевых продуктах, соусах и пигментах, чтобы предотвратить их окисление и порчу [1–4].

Авторами изучено влияние экстракта розмарина на микробиологические показатели (КМАФАнМ, БГКП, патогенные, в т.ч. сальмонеллы, *L. monocytogenes*) замороженной свинины и говядины. Для продления сроков годности мясное сырье замачивалось в растворе экстракта розмарина с концентрациями 0,05% и 0,1% в течение 15 минут.

Установлено, что в контрольных образцах замороженной свинины и говядины на 45-е сутки хранения наблюдалось превышение по КМАФАнМ ($1,7 \times 10^6$ КОЕ/г (свинина) и $8,9 \times 10^6$ КОЕ/г (говядина) при норме $1,0 \times 10^6$ КОЕ/г), что не соответствует требованиям СанПиПН, утвержденным Постановлением Министерства Здравоохранения Республики Беларусь от 21.06.2013 №52.

Свинина, замоченная в растворе экстракта розмарина при концентрации 0,05% в течение 15 минут на 45 сутки хранения по показателям безопасности, а именно КМАФАнМ = $2,6 \times 10^5$ КОЕ/г при норме $1,0 \times 10^6$ КОЕ/г, соответствует требованиям СанПиПН, утвержденным Постановлением Министерства Здравоохранения Республики Беларусь от 21.06.2013 №52 (рисунок 1).

Свинина, замоченная в растворе экстракта розмарина при концентрации 0,1% в течение 15 минут на 60 сутки хранения по показателям безопасности, а именно КМАФАнМ = $2,3 \times 10^5$ КОЕ/г при норме $1,0 \times 10^6$ КОЕ/г, соответствует требованиям СанПиПН, утвержденным Постановлением Министерства Здравоохранения Республики Беларусь от 21.06.2013 №52 (рисунок 1).

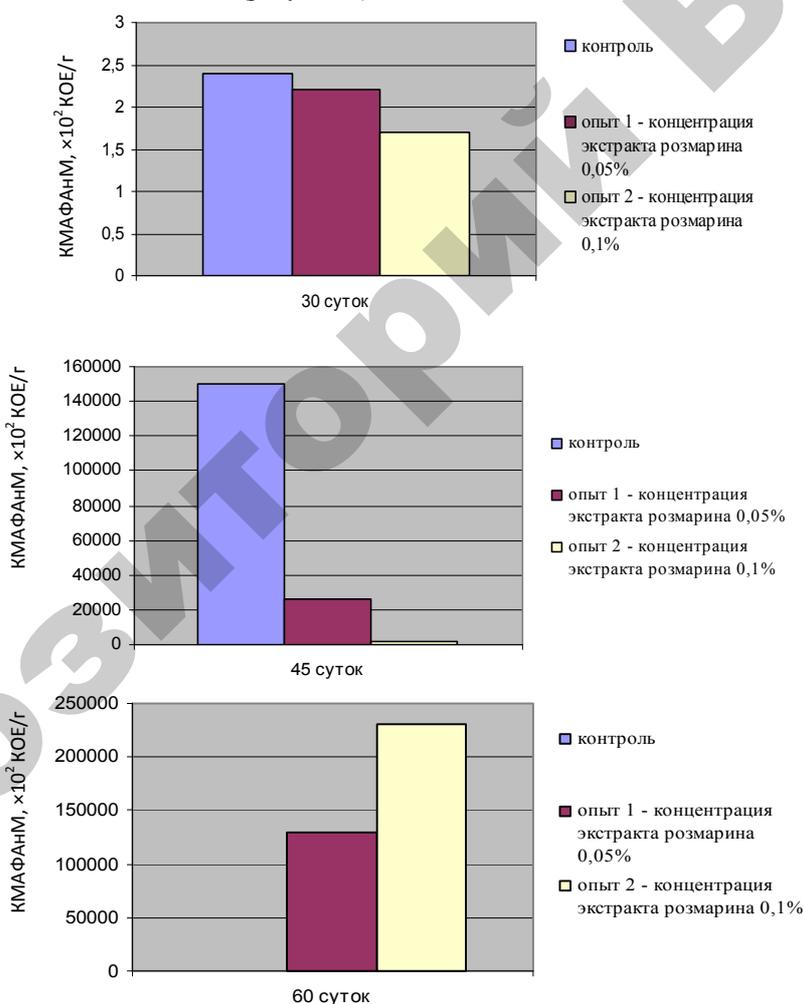


Рисунок 1 – Изменение КМАФАнМ замороженной свинины при замачивании в экстракте розмарина с концентрациями 0,05% и 0,1%

Говядина, замоченная в растворе экстракта розмарина при концентрации 0,1% в течение 15 минут на 45 сутки хранения по показателям безопасности, а именно КМАФАнМ = $2,3 \times 10^5$ КОЕ/г при норме $1,0 \times 10^6$ КОЕ/г, соответствует требованиям СанПиПН, утвержденным Постановлением Министерства Здравоохранения Республики Беларусь от 21.06.2013 №52 (рисунок 2).

Говядина, замоченная в растворе экстракта розмарина при концентрации 0,1% в течение 15 минут на 60 сутки хранения по показателям безопасности, а именно КМАФАнМ = $2,0 \times 10^3$ КОЕ/г при норме $1,0 \times 10^6$ КОЕ/г, соответствует требованиям СанПиН, утвержденным Постановлением Министерства Здравоохранения Республики Беларусь от 21.06.2013 №52 (рисунок 2).

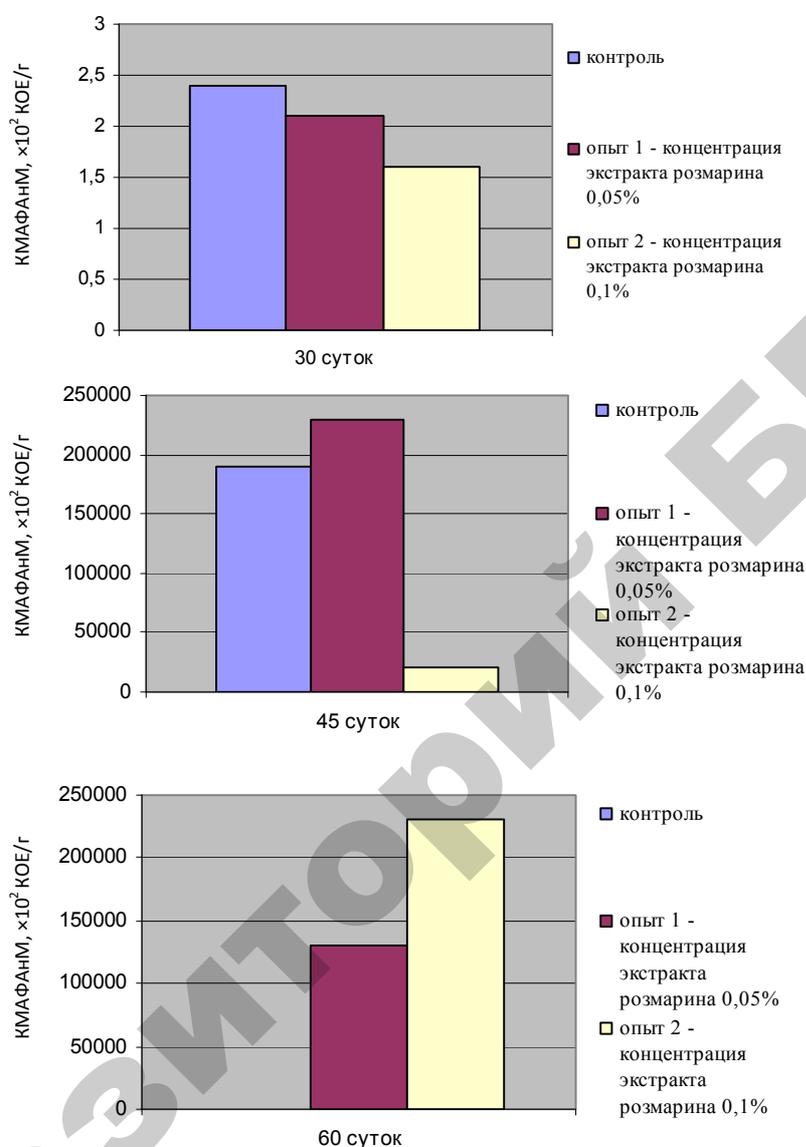


Рисунок 2 – Изменение КМАФАнМ замороженной говядины при замачивании в экстракте розмарина с концентрациями 0,05% и 0,1%

По содержанию БГКП, патогенных, в т.ч. сальмонелл, *L.monocytogenes* контрольный и опытные образцы свинины и говядины соответствовали требованиям СанПиН, утвержденные Постановлением Министерства Здравоохранения Республики Беларусь от 21.06.2013 №52.

Таким образом, замачивание свинины и говядины в 0,1% растворе экстракта розмарина позволяет увеличить сроки хранения замороженного мяса в два раза по сравнению с контрольными образцами, не обработанными раствором экстракта розмарина.

Список использованной литературы

1. Люк, А. Консерванты в пищевой промышленности / А. Люк, М. Ягер. – 3-е изд. – СПб: ГИОРД, 1998.
2. Сарафанова, Л.А. Несколько слов в защиту консервантов / Л.А. Сарафанова // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. – 2000. – №1. – С. 47–49.
3. Семенова, А.А. Антиокислители нового поколения для мясной промышленности / А.А. Семенова, В.В. Насонова // Мясная индустрия. – 2006. – № 2. – С. 33–36.
4. Кузнецова, Л.С. Перспективный консервант для защиты поверхности пищевых продуктов / Л.С. Кузнецова // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. – 2001. – №1. – С. 32–35.