

УДК 637.5

Решетник Е.И., д-р техн.наук, профессор; Мандро Н.М., д-р вет.наук, профессор;  
Шарипова Т.В., соискатель; Максимюк В.А., канд.техн.наук, доцент,

Дальневосточный государственный аграрный университет

**ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУКИ ИЗ КОСТОЧЕК ВИНОГРАДА  
«АМУРСКИЙ» В КАЧЕСТВЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ ДОБАВКИ В РАЗРАБОТКЕ  
ГЕРОДИЕТИЧЕСКИХ МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ**

*В последние годы значительно увеличилось число биологически активных добавок, применяемых в производстве пищевых продуктов. Обогащение продуктов питания функциональными добавками способствует производству качественно новых, экологически безопасных продуктов с повышенной пищевой ценностью. Употребление таких продуктов рекомендовано для укрепления защитных функций организма, профилактики заболеваний связанных с неправильным питанием и возрастными изменениями в организме*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: МУКА ИЗ КОСТОЧЕК ВИНОГРАДА «АМУРСКИЙ», МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫЕ ПОЛУФАБРИКАТЫ, АНТИОКСИДАНТЫ, ГЕРОДИЕТИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ

UDC 637.5

Reshetnik E.I., Dr. Tech. Sci., professor; Mandro N. M., Dr. Vet. Sci., professor;  
Sharipova T.V., aspirant; Maksimyuk V.A., Cand. Tech. Sci., associate professor

**THE POSSIBILITY TO USE THE FLOUR OF GRAPE BREED “AMURSKY”  
AS AN ANTIOXIDANT ADDITIVE WHEN DESIGNING GERODIETETICAL MEAT  
AND VEGETABLE PREPARED FOOD**

*Last years the number of the dietary supplements used in the foodstuff production increased considerably. Food enrichment with functional dietary supplements favours the production of ecological foodstuffs of new quality and with improved nutritional value. The use of these foodstuffs is recommended for enhancing immune protection of organism, for the disease prevention concerning malnutrition and age-related changes in the organism.*

KEY WORDS: FLOUR OF GRAPE SEEDS (GRAPE BREED “AMURSKY”), MEAT AND VEGETABLE PREPARED FOOD, ANTIOXIDANT, GERONTOLOGICAL DIET (FOOD)

Снижение производства натуральных продуктов животного происхождения и их экономическая недоступность для некоторых групп населения приводит к тому, что организм человека получает недостаточное количество витаминов, белка и минеральных веществ. Одной из главных задач, стоящей перед пищевой промышленностью, является удовлетворение физиологических потребностей в высококачественных, биологически ценных и доступных, с экономической точки зрения, продуктах [1,4,5].

Актуальным в создании новых мясных рубленых полуфабрикатов является

направление по комбинированию мясного сырья с растительными компонентами, обогащению разрабатываемых продуктов натуральными антиоксидантами для придания им функциональных свойств и увеличения сроков хранения.

Значительный интерес представляют собой флавоноидные соединения, Биофлавоноиды являются синергетиками и мощными партнерами витамина С. Скопление мощных антиоксидантов содержится в виноградной косточке[2].

На основании вышеприведенных фактов были проведены исследования химиче-

ского состава косточки винограда «Амурский».

В связи с климатическими особенностями Амурской области виноград, произрастающий на её территории, характеризуется повышенной кислотностью, невысоким содержанием сахаров, малой массой мякоти ягоды относительно семян, что не способствует его массовой переработке. Однако семена винограда «Амурский» отличаются высоким содержанием различных веществ и соединений, способных оказывать положительное физиологическое действие не только на организм человека, но и на качество продукции при его внесении в рецептуру.

В косточках винограда «Амурский» содержится 95% антиоксидантов – биофлавоноидов, называемых проантоцианидами, действие которых в 50 раз сильнее действия витаминов С и Е.

#### **Цель и задачи исследования**

Целью данной работы является:

– изучить физико-химического состава и функциональных свойств муки из косточек винограда «Амурский», произрастающего на территории Амурской области, для обогащения мясорастительных полуфабрикатов антиоксидантными веществами для придания им функциональных свойств и продления сроков хранения;

– исследовать влияние внесения муки из косточек винограда «Амурский» на микробиологические показатели мясорастительных полуфабрикатов «Долгожитель» и «Витаминные» в процессе хранения;

– изучить влияние муки из косточек винограда «Амурский» на окислительные процессы и величину перекисного числа, происходящие в процессе хранения;

– обосновать сроки хранения разработанных мясорастительных полуфабрикатов «Долгожитель» и «Витаминные».

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

На основании проведенных исследований установлено, что наибольшее скопление антиоксидантов находится в косточках винограда «Амурского».

Проведены исследования химического состава и установлено, что наибольшее

скопление макро- и микронутриентов находится в косточках винограда «Амурского»: незаменимые аминокислоты, витамины и минералы, жирные кислоты, флорафен, энин, дубильные вещества, лецитин и антиоксиданты. Все эти вещества стимулируют обновление клеток, оказывают противовоспалительное и заживляющее действие, способствуют укреплению соединительных тканей и кожных покровов, влияют на окислительные процессы.

Было установлено, что наиболее перспективно вносить добавку из косточек винограда «Амурский» в виде муки в мясной фарш при выработке мясорастительных рубленых полуфабрикатов для геродиетического питания.

По органолептическим показателям мука из косточек винограда «Амурский» представляет собой порошок коричневого цвета с мягким привкусом винограда, хорошо растворимый в воде.

Биологические и химические изменения продуктов питания происходят в результате длительного хранения. В процессе хранения происходит снижение качественных показателей продуктов, особенно актуально это для мясорастительных полуфабрикатов. Вследствие чего, при разработке новых продуктов питания необходимо установить срок годности продукта, в течение которого он сохраняет свои качественные характеристики[3].

Для увеличения сроков хранения полуфабрикаты «Долгожитель» и «Витаминные» вносили муку из косточек винограда «Амурский». Интервалы хранения были выбраны с шагом 10 суток (10, 20, 30 суток). В результате чего было установлено, что полуфабрикаты с добавлением муки из косточек винограда «Амурский» имеют наиболее длительные сроки хранения.

Для установления сроков годности мясорастительных полуфабрикатов изучены микробиологические и физико-химические показатели.

Для исследования микробиологических изменений в процессе хранения мясорастительных полуфабрикатов для геродиетического питания «Долгожитель» и «Витаминные» были установлены 3 периода

хранения образцов при температуре хранения -18°C.

Результаты микробиологических показателей разработанных мясорастительных

полуфабрикатов «Долгожитель» и «Витаминные» в зависимости от продолжительности хранения при температуре -18°C представлены в таблице 1.

Таблица 1

Микробиологические показатели мясорастительных полуфабрикатов «Долгожитель» и «Витаминные»

Полуфабрикаты	Срок хранения, сут.	КМА-ФАНМ, КОЕ/г	БГКП (колиформы), КОЕ/0,0001	Сульфит-редуцирующие кластридии	S.aureus КОЕ/1,0	Патогенные в том числе сальмонеллы и L. monocytogenes /25,0
Контроль	0	7,5·10 <sup>2</sup>	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
	10	1,7·10 <sup>3</sup>	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
	20	2,7·10 <sup>3</sup>	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
	30	3,7·10 <sup>3</sup>	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
«Долгожитель»	0	3,2·10 <sup>2</sup>	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
	10	1,2·10 <sup>3</sup>	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
	20	2,3·10 <sup>3</sup>	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
	30	3,4·10 <sup>3</sup>	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
«Витаминные»	0	3,6·10 <sup>2</sup>	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
	10	1,3·10 <sup>3</sup>	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
	20	2,1·10 <sup>3</sup>	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
	30	3,1·10 <sup>3</sup>	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено

В исследуемых образцах бактерии группы кишечной палочки, патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы на протяжении всего срока хранения не обнаружены. Культуры мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов не превышали предельнодопустимых значений во всех периодах хранения. В сравнении разработанных мясорастительных полуфабрикатов с контрольным образцом КМАФАнМ, КОЕ/г имели более высокое значение.

Также сроки годности мясорастительных полуфабрикатов определяются по степени развития процессов окисления. Оценку замороженных полуфабрикатов при низкотемпературном хранении и интенсивность развития окислительных процессов, а так же накопление первичных и вторичных продуктов окисления липидов производили по изменению показателя рН, кислотного и перекисного чисел. Результаты исследований сведены в таблицу 2

Таблица 2

Физико-химические показатели замороженных мясорастительных полуфабрикатов «Долгожитель» и «Витаминные»

Полуфабрикаты	Сроки хранения, сут.			
	0	10	20	30
рН				
Контроль	5,3±0,05	6,0±0,05	5,9±0,05	5,8±0,02
«Долгожитель»	5,2±0,03	5,8±0,03	5,7±0,04	5,6±0,03
«Витаминные»	5,1±0,05	5,9±0,04	5,8±0,03	5,7±0,04
Кислотное число, ммоль активного кислорода/кг				
Контроль	0,6±0,12	1,3±0,17	2,0±0,21	5,2±0,29
«Долгожитель»	0,4±0,13	0,6±0,18	1,8±0,23	4,6±0,30
«Витаминные»	0,3±0,15	0,5±0,16	1,7±0,24	3,2±0,31
Перекисное число, ммоль активного кислорода/кг				
Контроль	0,0±0,000	2,1±0,002	6,1±0,007	9,2±0,009
«Долгожитель»	0,0±0,000	1,3±0,001	4,4±0,003	7,1±0,007
«Витаминные»	0,0±0,000	1,2±0,002	3,3±0,004	5,8±0,008
контроль	0,0±0,000	1,3±0,002	3,7±0,001	7,2±0,006

При хранении полуфабрикатов в 1 периоде (10 суток) рост перекисных чисел незначителен в разработанных полуфабрикатах по сравнению с контрольным образцом. Заметное снижение показателей окисления липидной фракции наблюдалось в разработанных полуфабрикатах «Долгожитель» и «Витаминные», что связано с содержанием в составе полуфабриката муки из косточек винограда «Амурский», богатой антиоксидантами, тормозящими окислительные процессы и процессы прогоркания жиров.

На следующих этапах хранения (20 и 30 сут.) наблюдалось постоянное возрастание скорости окислительных процессов, как в разработанных полуфабрикатах, так и в контрольном. К концу 3 этапа хранения (30 сут.) был зафиксирован высокий уровень содержания перекисных чисел в контрольном образце. В разработанных полуфабрикатах величина перекисного числа была значительно ниже в соотношении с контрольным образцом.

#### ВЫВОДЫ

Установлено, что введение муки из косточек винограда «Амурский» влияет на микробиологические показатели разработанных мясорастительных полуфабрикатов. На протяжении всего срока хранения (30 суток) в исследуемых образцах бактерии группы кишечной палочки, патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы не обнаружены. Культуры мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов не превышали предельнодопустимых значений.

Изучено влияние антиоксидантов содержащихся в муке из косточек винограда «Амурский», на окислительные процессы происходящие на протяжении всего срока хранения.

По результатам проведенных исследований рекомендован срок хранения мясорастительных полуфабрикатов «Долгожитель» и «Витаминные» в герметичной упаковке не более 30 суток с момента выработки при температуре  $-18^{\circ}\text{C}$ .

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Решетник, Е.И. Влияние функционально-технологических свойств зернового компонента на качественные показатели творожного продукта /

Е.И. Решетник, В.А. Максимюк, Е.А. Уточкина // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 4. – С. 74-77.

2. Решетник, Е.И. Научное обоснование технологии ферментированных молочных продуктов на основе биотехнологических систем: монография / Е.И. Решетник, В.А. Максимюк, Е.А. Уточкина. – Благовещенск: ДальГАУ, 2013. – 111 с.

3. Техническая микробиология продуктов животного происхождения: учеб. пособие для вузов / В.И. Ганина, Н.С. Королева, С.А. Фильчакова – М.: ДеЛи принт, 2008

4. Шарипова, Т.В. Биологические испытания мясорастительных полуфабрикатов на лабораторных животных / Т.В. Шарипова, Н.М. Мандро, Ю.Ю. Денисович // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2012. – № 6. – С. 37-43.

5. Шарипова, Т.В. Перспективы использования зернобобовой культуры нут в производстве мясорастительных продуктов для геродиетического питания / Т.В. Шарипова, Н.М. Мандро // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2012. – №12(98). – С. 102-106.