

Определение микробиологической обсемененности бисквита масляного с мукой красной фасоли и облепихой в процессе хранения

Срок хранения, ч	КМАФАнМ (КОЕ/г)×10 ²	
	Бисквит масляный	Бисквит масляный с мукой красной фасоли и облепихой
72	5,0±0,3	5,0±0,3
96	6,3±0,5	5,3±0,1
120	7,0±0,2	5,8±0,4
144	9,7±0,3	6,0±0,2

Макарова Анастасия Николаевна, канд. техн. наук, доцент кафедры «Технологии продуктов питания», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Фоменко Ольга Сергеевна, канд. техн. наук, доцент кафедры «Технологии продуктов питания», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Карпунина Лидия Владимировна, д-р биол. наук, профессор кафедры «Микробиология, биотехнология и хи-

мия», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Б. Садовая, 220.
Тел.: (8452) 69-25-32.

Ключевые слова: масляный бисквит; красная фасоль; облепиха; ксантановая камедь; физиологически функциональные ингредиенты – антиоксиданты.

STUDY OF INFLUENCE OF ANTIOXIDANTS OF PLANT ORIGIN AND XANTHAN ON OIL BISCUIT QUALITY

Makarova Anastasyia Nikolaevna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the chair "Food Products Technologies", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Phomenko Olga Sergeevna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the chair "Food Products Technologies", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Karpunina Lidiya Vladimirovna, Doctor of Biological Sciences, Professor of the chair "Microbiology, Biotechnology and

Chemistry", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: oil biscuit; red beans; sea buckthorn; xanthan gum; physiologically functional ingredients – antioxidants.

The recipe and technology of butter biscuit with antioxidants of plant origin and xanthan gum have been developed. The effect of red bean, sea-buckthorn flour as natural antioxidants and xanthan gum as a gelling agent on physicochemical and microbiological parameters of butter biscuit was studied.

УДК 631.532.2+631.331.072.3

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ПОДАЧИ ВОРОХА ЛУКА-СЕВКА НА ПОДКАПЫВАЮЩИЙ ЛЕМЕХ

СИБИРЁВ Алексей Викторович, Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ

Теоретически определена величина подачи вороха лука-севка на подкапывающий лемех машины для уборки лука-севка с учетом размерно-массовых характеристик лука-севка и геометрических параметров подкапываемой борозды. Определена доля луковиц лука-севка в общем объеме подкапываемого вороха.

Качество выполнения технологического процесса работы овощеуборочной машины в первую очередь определяется работой выкапывающего рабочего органа, так как в зависимости от типа и технологических параметров данного рабочего органа зависят конструктивно-технологические параметры сепарирующих устройств, качество работы которых определяется полнотой сепарации от почвенно-растительных примесей и повреждениями продукции [8]. Содержание почвенных примесей в сходовом ворохе определяется величиной подачи вороха на

сепарирующие рабочие органы уборочной машины [2].

Принимая во внимание исследования А.А. Сорокина [8], который аналитически определил и эмпирически подтвердил зависимости интенсивности сепарации клубненосного вороха картофелеуборочных машин, произведем уточнение эмпирических коэффициентов и аналитических зависимостей сепарации вороха лука-севка по определению величины подачи вороха $Q_{вп}$ подкапывающим лемехом на сепарирующие рабочие органы машины для уборки лука.



Данное обстоятельство вызвано тем, что полученные А.А. Сорокиным зависимости предназначены для расчета сепарирующих устройств клубненосного вороха, а именно – картофеля, а так как клубни картофеля и луковицы лука-севка обладают различными размерно-массовыми и физико-механическими характеристиками, то с целью разработки сепарирующих рабочих органов лукоборочных машин, обеспечивающих «шадящую» сепарацию товарной продукции, требуется уточнение эмпирических коэффициентов и аналитических зависимостей.

Согласно результатам исследований [1, 3–5] размерно-массовых и физико-механических свойств лука-севка известно, что размеры луковицы колеблются в широких пределах и определяются следующими основными параметрами (рис. 1): диаметром D_L ; высотой H_L ; диаметром вешки d_B , высотой вешки h_B .

Луковицы имеют округлую форму, приближающуюся к форме сферы с наличием вешки.

Для определения подачи $Q_{ВП}$ вороха лука-севка на подкапывающий лемех рассмотрим схему полосы посевов лука-севка (рис. 2) и определим объем V_B луко-почвенного вороха, подкапываемого лемехом, определяемый по формуле:

$$V_B = V_{П} + nmV_L, \quad (1)$$

где $V_{П}$ – объем почвы, захватываемый лемехом при подкапывании полосы посевов лука-севка, м³; n – количество строчек в полосе посевов лука-севка, шт.; m – количество луковиц лука-севка по длине полосы посевов лука-севка, шт.; V_L – объем луковицы лука-севка в полосе, м³.

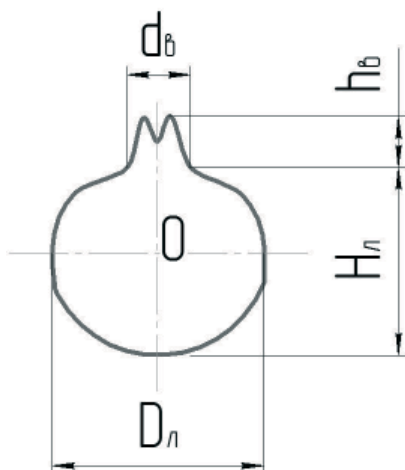


Рис. 1. Схема луковицы с основными размерами: 1 – вешка; 2 – донце

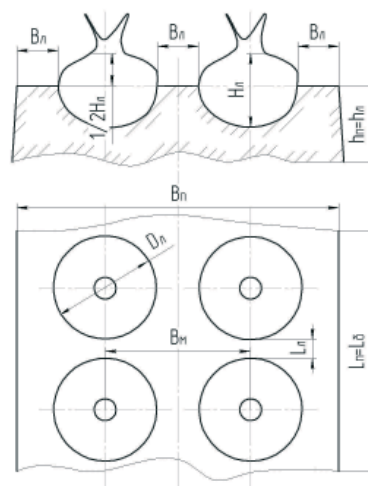


Рис. 2. Схема полосы посевов лука-севка с основными размерами

Количество m луковиц по длине полосы:

$$m = \frac{L_B}{D_L}, \quad (2)$$

где L_B – длина полосы посевов лука-севка, м.

Объем $V_{П}$ почвы, захватываемый лемехом при подкапывании полосы посевов лука-севка, определяют следующим образом:

$$V_{П} = B_{П} L_{П} h_{П}, \quad (3)$$

где $B_{П}$ – слой почвы, подкапываемый лемехом по ширине полосы посевов лука-севка, м; $L_{П}$ – слой почвы, подкапываемый лемехом по длине полосы посевов лука-севка, м; $h_{П}$ – слой почвы, подкапываемый лемехом по глубине полосы посевов лука-севка, м.

Объем луковицы лука-севка, согласно исследованиям размерно-массовых характеристик, можно принять равным объему сферы:

$$V_L = \frac{4}{3} \cdot \pi R_L^3, \quad (4)$$

где R_L – радиус луковицы, м.

$$R_L = \frac{D_L}{2}. \quad (5)$$

Известно, что в период созревания луковиц, т.е. непосредственно в период уборки, 1/2 часть луковицы расположена на поверхности почвы, что способствует вызреванию, формированию хорошей рубашки и облегчает механизирован-



ную уборку [3, 6, 7]. Таким образом, объем $V_{лп}$ луковицы, находящейся в почве:

$$V_{лп} = \frac{2}{3} \cdot \pi R_{л}^3. \quad (6)$$

Слой $B_{п}$ почвы по ширине полосы посевов лука-севка, согласно рис. 1, определяют по выражению

$$B_{п} = B_{л}(n + 1) - D_{л}n, \quad (7)$$

где $B_{л}$ — расстояние между соседними луковичками по ширине полосы, м.

Кроме того, при расчете расстояния $B_{л}$ между соседними луковичками по ширине полосы необходимо учитывать тот факт, что в период созревания лука-севка данная величина уменьшается и соответственно уменьшается расстояние $B_{м}B_{м}$ между строчками лукович:

$$B_{л} = (B_{м} - D_{л}), \quad (8)$$

где $B_{м}$ — расстояние между строчками лукович лука-севка, м.

Величина $B_{м}$ зависит от схемы расстановки сошников, которая в свою очередь определяется схемой посева семян лука.

Ввиду загущенности посевов лука-севка расстояние $L_{л}$ между соседними луковичками по длине строчки (рис. 2):

$$L_{л} \cong 0. \quad (9)$$

Слой $L_{п}$ почвы, подкапываемый лемехом по длине полосы посевов лука-севка, рассчитывают по выражению:

$$L_{п} = (D_{л}L_{б}). \quad (10)$$

Слой $h_{п}$ почвы, подкапываемый лемехом по глубине полосы посевов лука-севка, определяют из выражения:

$$h_{п} = (h_{л} - 1/2 \cdot H_{л}), \quad (11)$$

где $h_{л}$ — глубина подкапывания почвы лемехом, м.

Выражение (3) с учетом (7), (10) и (11) после преобразований запишется в виде:

$$V_{п} = B_{л}D_{л}L_{б}n \left(h_{л} - 1/2 \cdot H_{л} \right) + B_{л}D_{л}L_{б} \left(h_{л} - 1/2 \cdot H_{л} \right) + D_{л}L_{б} \cdot n \left(h_{л} + 1/2 \cdot H_{л} \right). \quad (12)$$

С учетом выражений (4) и (12) объем $V_{в}$ вороха лука-севка, подкапываемого лемехом, определяемый по формуле (1) запишется в виде

$$V_{в} = B_{л}D_{л}L_{б}n \left(h_{л} - 1/2 \cdot H_{л} \right) + B_{л}D_{л}L_{б} \left(h_{л} - 1/2 \cdot H_{л} \right) + D_{л}L_{б}n \cdot \left(h_{л} + 1/2 \cdot H_{л} \right) + \frac{4}{3} \frac{L_{б}}{D_{л}} \cdot \pi R_{л}^3 n. \quad (13)$$

Долю $W_{л}$ лукович по отношению к общему объему $V_{в}$ луко-почвенного вороха рассчитывают по выражению

$$W_{л} = \frac{V_{л}}{V_{в}}. \quad (14)$$

Подачу $Q_{вп}$ вороха лука-севка на подкапывающий лемех определим по выражению:

$$Q_{вп} = \frac{(V_{в}\rho_{п}\rho_{л}) \cdot v_{л}}{l}, \quad (15)$$

где $\rho_{п}$ — плотность почвы, кг/м³; $\rho_{л}$ — плотность лукович, кг/м³; $v_{л}$ — поступательная скорость подкапывающего лемеха, м/с; l — длина подкапывающего лемеха, м.

Таким образом, при известной схеме посевов лука-севка можно определить долю $W_{л}$ лукович в общем объеме подкапываемого вороха, а также величину подачи $Q_{вп}$ вороха на подкапывающий лемех по аналитическим зависимостям (14) и (15) соответственно.

Полученные зависимости являются входными параметрами, при теоретическом обосновании конструктивных и режимно-технологических параметров сепарирующих устройств, обеспечивающих эффективное отделение почвенных примесей из вороха лука-севка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксенов А.Г., Сибирев А.В. Исследование размерно-массовых характеристик сорта лука-севка гибрида «Геркулес F1» // Вестник Казанского ГАУ. – 2016. – № 2 (40). – С. 5–9.

2. Галлямов Ф.Н. Разработка и оптимизация параметров устройства регулирования глубины хода подкапывающих рабочих органов картофелеуборочных машин: дис. ... канд. техн. наук. – Оренбург, 2004. – 158 с.

3. Емельянов П.А., Аксенов А.Г. Исследование физико-механических свойств лука-севка сорта «Бессоновский местный» // Нива Поволжья. – 2009. – № 1. – С. 55–61.



4. Кухарев О.Н. Некоторые результаты исследования физико-механических свойств лука-севка // Проблемы и перспективы развития АПК в условиях рыночных отношений: сб. науч. трудов. Ч. 3. Животноводство и ветеринарная медицина. Механизация. Агрономия. – Мичуринск, 1998. – С. 83–85.

5. Ларюшин Н.П., Кухмазов К.З., Кухарев О.Н. Результаты исследований физико-механических свойств лука-севка сорта «Бессоновский местный» // Сб. науч. трудов. – Пенза, 1998. – С. 90.

6. Ларюшин А.М. Энергосберегающие технологии и технические средства для уборки лука: дис. ... д-ра техн. наук. – Пенза, 2010. – 426 с.

7. Протасов А.А. Совершенствование технологических процессов и технических средств для уборки лука: дис. ... д-ра техн. наук. – Саратов, 2005. – 355 с.

8. Сорокин А.А. Теория и расчет картофелеуборочных машин. – М.: ВИМ, 2006. – 158 с.

Сибирёв Алексей Викторович, канд. техн. наук, старший научный сотрудник лаборатории «Машинные технологии в овощеводстве», Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ. Россия.

109428, г. Москва, 1-й Институтский пр-д, 5.
Тел.: (499) 171-43-49.

Ключевые слова: объем почвы; объем луковицы; лук-севок; подача вороха; подкапывающий лемех; схема посева.

THEORETICAL DETERMINATION OF THE SUPPLY AMOUNT OF HEAP ONION SETS FOR BREAK PLOUGHSHARE

Sibirev Alexey Viktorovich, Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher of the Laboratory "Machine Technology in Horticulture", Federal Research Agroengineering Centre VIM, Russia.

Keywords: soil volume; the volume of onions; onion sets; filing heap; break blade; planting.

It is theoretically determined value of the feed heap onion set to break ploughshare machines for harvesting onion set, taking into account the size-mass characteristics of onion set and a break in the geometric parameters of the furrow. It is determined share bulb onion set in the total break in a heap.

УДК 637.521.5.04/.07

ВЛИЯНИЕ КСАНТАНА НА ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

ФОМЕНКО Ольга Сергеевна, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

МАКАРОВА Анастасия Николаевна, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

КАРПУНИНА Лидия Владимировна, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

Разработаны рецептура и технология рубленых полуфабрикатов из птицы с ксантаном. Изучено влияние ксантана на функционально-технологические и микробиологические показатели мясных рубленых полуфабрикатов в процессе производства и хранения.

Мясные рубленые изделия пользуются устойчивым спросом у широких слоев населения, что обусловлено экономической доступностью и восприятием данного продукта как повседневного. При разработке мясных полуфабрикатов широкое применение получили различные пищевые добавки, которые позволяют расширить ассортимент данной продукции.

На сегодняшний день наиболее перспективным направлением при разработке продукции с функциональными свойствами является использование экзополисахаридов микробного происхождения. Экзополисахариды – это высокомолекулярные полимеры, состоящие из остатков сахара, являются продуктом метаболизма пробиотических микроорганизмов. Экзополисахариды относятся к ингредиентам функционального

назначения, так как оказывают положительное воздействие на функции организма, способствуя улучшению здоровья, снижению риска ряда заболеваний. Наиболее важными функциональными свойствами экзополисахаридов является их способность стабилизировать дисперсные системы (связывать воду и жир), проявлять адгезионные и реологические свойства. Введение экзополисахаридов в рецептуру продукта приводит к улучшению структурно-механических, физико-химических, микробиологических и органолептических свойств [1, 2, 7].

В литературе имеются сведения о применении экзополисахаридов в молочной промышленности и хлебопечении [5]. Информации об использовании экзополисахаридов при производстве рубленых полуфабрикатов из птицы мы не встретили.

