

Малюк Людмила Петровна, д-р техн. наук, проф., кафедра гостиничного і ресторанного бізнеса, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (057)349-45-57; e-mail: hduht_kaf_maluk@mail.ru.

Maluk Lyudmila, Dr. of technical. sciences, Professor., Department of Hotel and Restaurant Business, Kharkov State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkovskaya str., 333, Kharkov, Ukraine, 61051. Tel. (057)349-45-57; e-mail: hduht_kaf_maluk@mail.ru.

Балацька Наталя Юрїївна, канд. техн. наук, кафедра готельного і ресторанного бізнесу, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (057)349-45-57; e-mail: natyrbal_28@ukr.net.

Балацкая Наталья Юрьевна, канд. техн. наук, кафедра гостиничного и ресторанного бизнеса, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (057)349-45-57; e-mail: natyrbal_28@ukr.net.

Balatskaya Natalia, Ph.D., Department of Hotel and Restaurant Business, Kharkov State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkovskaya str., 333, Kharkov, Ukraine, 61051; Tel. (057)349-45-57; e-mail: natyrbal_28@ukr.net.

*Рекомендовано до публікації д-ром техн. наук В.М. Михайловим.
Отримано 1.08.2014. ХДУХТ, Харків.*

УДК 637.523.2

М'ЯСНІ ДРАГЛЕВІ ВИРОБИ В ОБОЛОНЦІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ПРОМИСЛОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

М.П. Головка, Т.М. Головка, А.О. Скляр

Досліджено основні функціонально-технічні властивості желатину, карагінану та агару. Визначено необхідність утворення комплексного драглеутворювача для досягнення потрібних структурно-механічних властивостей. Проаналізовано перспективність використання комплексів гідроколідів за умови поєднання драглеутворювачів тваринного та рослинного походження. Розглянуто актуальність упровадження отриманої системи гелеутворювачів у виробництво м'ясних драглевих виробів у оболонці.

Ключові слова: драглеутворювач, гель, желатин, карагінан, агар, м'ясо, вироби.

МЯСНЫЕ ЖЕЛЕЙНЫЕ ИЗДЕЛИЯ В ОБОЛОЧКЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Н.П. Головко, Т.Н. Головко, А.А. Скляр

Исследованы основные функционально-технические свойства желатина, каррагинана и агара. Установлена необходимость образования комплексного желеобразователя для достижения нужных структурно-механических свойств. Проанализирована перспективность использования комплексов гидроколлоидов при соединении желеобразователей животного и растительного происхождения. Рассмотрена актуальность внедрения полученной системы желеобразователей в производство мясных жележных изделий в оболочке.

Ключевые слова: желеобразователь, гель, желатин, каррагинан, агар, мясо, изделия.

SHELLED JELLIED MEAT PRODUCTS AND PERSPECTIVES OF THEIR INDUSTRIAL TECHNOLOGY

M. Golovko, T. Golovko, A. Sklyar

The urgency of the technology of shelled jellied meat products manufacture is exposed in the article. Wide ranges of population eat a great diversity of dishes every day. They can be both useful and harmful for a human organism depending on his (her) individual features and food product composition. The assortment of dishes containing jelling agents is rather wide. It is impossible to imagine such dishes as aspic, jellied products, jelly, cakes, sweets, sauces and even some first dishes without gelatin. It is not the single hydrocolloid used due to its functional and technical properties for cooking dishes. Plant jelling agents like carrageenan, agar, gum, etc. are also used. Sufficient difference of gelatin is stipulated both by its functional-technical properties and its origin. A great number of questions can be considered due to the introduction of meat jellied products' technology into manufacture. The authors consider it necessary to elaborate an integrated jelling agent for the improvement of a marketable state of a product, namely for close connection of meat component, storage terms, melting temperature and other features of a ready product.

Keywords: hydrocolloid, jelling, gelatin, carrageenan, agar, meat, gum.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Широкі верстви населення щоденно вживають різноманітні страви. Вони можуть бути як корисними, так і шкідливими для організму людини залежно від її індивідуальних особливостей та складу харчового продукту. Кожного

дня ми витрачаємо час та зусилля на придбання та приготування їжі: перших та других страв, гарнірів та десертів. Однак кожен із цих виробів може містити гідро колоїди та гелеутворювачі. Асортимент страв із їх використанням досить широкий. Ці майже незамінні речовини часто використовуються в різноманітних кулінарних виробках. Такі страви як холодець, драглеві вироби, желе, торти, цукерки, соуси й навіть деякі перші страви неможливо уявити без такого драглеутворювача, як желатин. Але це не єдиний гідроколоїд, що може бути використаний за рахунок своїх функціонально-технічних властивостей для приготування страв. Також використовують рослинні драгле утворювачі, такі як карагінани, агари, камеді та ін.

Суттєва відмінність желатину зумовлена не тільки його функціонально-технічними властивостями, але й походженням. Він, на відміну від того ж карагану, одержується з тваринної сировини, мабуть, тому прийнято вважати, що саме желатин найкраще використовувати для приготування м'ясних або рибних страв.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Желатин із водою утворює термозворотні гелі. Ця функціонально-технічна властивість притаманна цілій групі гідроколоїдів, які широко використовують як драгле утворювачі та згущувачі в харчових продуктах. Серед них желатин займає особливе місце завдяки тому, що з одного боку, це єдина речовина тваринного походження з даними функціонально-технічними властивостями, у той час як майже всі інші гідроколоїди є полісахаридами рослинного або мікробіологічного походження. З іншого ж боку, желатин є повноцінним натуральним харчовим продуктом та не належить до класу харчових добавок [1; 2].

Біологічну цінність желатину визначають за рівнем вмісту незамінних амінокислот, які входять до його складу, за винятком триптофану. Достеменно відомо, що вживання желатину приводить до поліпшення структури та росту волосся й нігтів, позитивно впливає на стан суглобних тканин завдяки вмісту амінокислот, необхідних для утворення хрящів. Те, що желатин є чудовим засобом для профілактики та попередження остеопорозу та остеоартриту, було підтверджено міжнародними клінічними дослідженнями.

Одним із важливих параметрів, що характеризує желатин, є число Блума, яке вказує на драгле утворюючі властивості та щільність цього продукту в готовому до вживання вигляді. Розчини желатину бувають у двох формах – гелю або золю – залежно від концентрації та температури. Також мають високе значення вихідні параметри, такі як час і температура гелеутворення та температура плавлення.

У разі розчинення желатину утворюється не дійсний, а колоїдний розчин або золь, оскільки він є сумішшю полімерних ланцюжків різних довжин. За умови охолодження такий розчин стає гелем. Реологічні вимірювання, що відбуваються в системі «желатин-вода», залежать від концентрації желатину у воді та температури. Перехід від ліозоля (частинок, що вільно переміщуються) до лчогелю (гелю, що нагадує рідину) зумовлений золь-гель перетворенням. Тверду, але еластичну структуру має ліогель. За умови подальшого охолодження та вилучення розчинника системи стає ще ільш жорстким ксерогелем [8].

З точки зору молекулярної будови для утворення гелю, що є тривимірною сіткою, потребується час. Це обумовлено тим, що відносно великі молекули переміщуються повільно. За умови охолодження розчину желатину до температури нижчої, фактично необхідна, відбувається поступове впорядкування молекул у системі, коли температура системи відповідає термодинамічному статусу молекул желатину.

Час драгле утворення має важливе практичне значення в багатьох галузях застосування желатину. Цей показник також визначається за допомогою коливального реометру – час необхідний для переходу золю в гель відповідає часу гелеутворення. За даними літературних джерел, у 6,67%-му водному розчині желатину драглеутворення зазвичай відбувається в діапазоні від 2 до 20 хвилин. Цей показник прямо пропорційно залежить від числа Блума та концентрації желатину. Число Блума характеризує таку функціонально-технічну властивість, як драглеутворююча міцність. Воно знаходиться в діапазоні від 0 до 300 Блум для желатину, відповідно, чим вище число Блума, тим щільніший гель. Існують два типи желатину: А і В. Під час обробки колагену свинячих шкур кислотою отримують желатин типу А. Желатин типу В отримують після лужної обробки кісток великої рогатої худоби. Крім того, час гелеутворення для желатину типу А, як правило, менший, ніж для типу В. Але для перетворення на гель розчину суміші желатину А та В потребується менше часу, ніж для кожного з них окремо. 6,67%-й водний розчин желатину переходить у фазу драглю за умови зміни температури в діапазоні 23...36°C, тоді як температура його плавлення зазвичай на 4...6°C перевищує температуру гелеутворення. За однакових значень числа Блума желатин із більшою в'язкістю, відповідно, характеризується ільш високою температурою плавлення та гелеутворення.

В'язкість впливає на функціонально-технічні властивості желатину, а саме залежить від концентрації, температури й молекулярної маси. В'язкість підвищується за умови підвищення

молекулярної маси. Сучасні дослідження довели, що желатин із низьким значення числа Блума в розчинах у межах концентрацій до 40% має властивості ньютонівської рідини. Розчини желатину з високим числом Блума поводять себе так тільки в діапазоні низьких концентрацій, і 30%-й розчин желатину вже не відповідає характеристикам ньютонівської рідини [9].

Гідрофільні та гідрофобні сегменти молекул, які є в желатині, обумовлюють його властивості, наприклад, такі як стабілізуюча дія на піни та емульсії, адгезійні властивості та розчинність [7; 8]. Незважаючи на всі перераховані характеристики, цей, не перший погляд, універсальний драглеутворювач має певні недоліки порівняно з деякими рослинними гелеутворювачами. Наприклад, карагінани широко використовуються в м'ясній галузі. Завдяки складу та хімічним властивостям, харчовий стабілізатор карагінан належить до групи харчових добавок природного походження. Його отримують із морських червоних водоростей. Хімічно активна речовина, що входить до складу стабілізатора E407 – карагінану, належить до ряду лінійних сульфатних полісахаридів.

Мета статті – виявлення шляхів утворення комплексного гідроколоїду тваринного та рослинного походження для задоволення поставлених вимог до напівфабрикату високого ступеня готовності у виробництві м'ясних драглевих виробів у оболонці.

Виклад основного матеріалу дослідження. За хімічним складом карагінан головним чином представлений як калієві, натрієві, магнієві та кальцієві сульфатні ефіри галактози, а також сополімери 3,6-ангідридогалактози. Саме цим обумовлено драгле утворюючі властивості карагінану. Біологічна фаза росту водоростей, час їх збору, а також місце й глибина вирощування мають великий вплив на структурні варіації карагінану. У процесі переробки водоростей отримують кілька його видів, відмінних не тільки за хімічним складом, але й за властивостями такими, як розчинність та стійкість гелю до хімічних і фізичних дій. Його поділяють на каппа-, йота- і лямбда-карагінани. Найбільш широке застосування в м'ясній промисловості знайшов каппа-карагінан. Також карагінани класифікують на рафіновані та напівочищені. Напівочищений має переваги за рахунок того, що його собівартість значно менша, але за властивостями практично повністю відповідає очищеному карагінану.

Карагінан може взаємодіяти з іншими зарядженими макромолекулами, такими як м'язові білки, ксантан, гуарова камедь, камедь річкового дерева, желатин. При цьому виникають різні ефекти, наприклад, збільшення в'язкості, драглеутворення, стабілізація й осадження. Така особливість карагінану успішно використовується для моделювання властивостей кінцевого продукту [2; 10].

Завдяки всім цим властивостям карагінан широко використовується в харчовій промисловості під час виробництва молочних (шоколадне молоко, шербети, сирні пасти, збиті вершки тощо), м'ясних (м'ясо в желе, ковбаси, консерви тощо) і рибних продуктів, приправ, безалкогольних напоїв, хлібобулочних (хлібне тісто, пончики, фруктові кекси, цукрові глазури, меренги) і кондитерських виробів. Основними перевагами цього типу харчових стабілізаторів є простота в застосуванні, здатність утворювати гелі в дуже широкому діапазоні рН і з низьким вмістом сухих речовин, а також термозворотність отриманих гелів (за умови високого вмісту в продуктах сухих речовин) [3; 6].

Однак для організму людини існує не тільки користь, але й шкода від харчового стабілізатора E407, яка полягає у виникненні захворювань шлунково-кишкового тракту. Проведені тестування та випробування на тваринах дали невтішні результати. Учені встановили, що за умови надмірного споживання продуктів харчування, що містять у своєму складі харчовий карагінан, можуть розвинутися виразки, а також рак шлунково-кишкового тракту [5].

Цікаві функціонально-технологічні властивості має такий гелеутворювач, як агар-агар. Він виробляється у двох формах – пластинки або біло-жовтуватого порошку. Під час взаємодії гарячою водою агар утворює гелеподібний холодець. Джерело його виробництва – бурі й червоні водорості Тихого океану та Білого моря. Світовими лідерами з виробництва та експорту агар-агару завжди були й залишаються на сьогоднішній день США (Каліфорнія) та Японія. Цей найсильніший рослинний замітник желатину в нашій країні прийнято називати просто агар і поділяти на два сорти: світлий, або білий (вищий) і темно-жовтий (перший). На відміну від желатину, агар не має присмаку, що також у певних випадках є його перевагою [10; 11].

Завдяки своїм фізико-хімічним властивостям агар широко використовують в різних галузях. При температурі близько 100°C він повністю розчиняється у воді та перетворюється в міцний термозворотний гель за умови охолодження розчину до 40°C. Уперше цю речовину описав німецький мікробіолог В. Хессе у 1884 році [11].

Найбільш масово агар-агар застосовується у виробництві кондитерських виробів (мармелад, пастила, суфле, зефір, джем, конфітур, начинка для цукерок), а також під час виготовлення фруктових, овочевих, рибних і м'ясних консервів, морозива, майонезу, згущеного молока, хлібобулочних виробів, жувальної гумки, пива й освітлених напоїв. У зв'язку з низькою калорійністю сировину використовують під час приготування діабетичної продукції, а її хімічні властивості обумовлюють її застосування у фармацевтиці, мікробіології та косметології.

Агар-агар містить близько 20% води, до 4% мінеральних солей та полісахариди, серед яких піровиноградна і глюкоуронова, а також пентози, галактози, ангідрогалактози і характерні тільки для цієї водоростевої сировини агароза та агаропектин [12]. Однак зловживання цим продуктом призводить до рясної діареї і порушення бактеріального співвідношення в кишечнику, що може у свою чергу провокувати виникнення й посилення дії кишкових інфекцій.

З огляду на наведені дослідження бачимо, що передозування драгле утворювачами рослинного походження негативно впливає на організм людини, на відміну від желатину. Але цього можна уникнути за рахунок не менш важливої властивості цих гелеутворювачів – їх концентрація для отримання драглю надзвичайно низька, на відміну від гелеутворювача тваринного походження. Також можна вдосконалити кінцевий результат із заданими властивостями за рахунок розробки комплексу тваринно-рослинного драглеутворювача і таким чином ще більше зменшити концентрації небезпечних речовин для здоров'я людини і підвищити гелеутворюючі та термооборотні властивості желатину.

В останні роки життя населення нашої країни стало більш стрімким, що призводить до дефіциту часу та фізичної втоми людей. Розробка ресурсозберігаючих технологій, розширення асортименту м'ясних виробів, виробництво напівфабрикатів високого ступеня готовності – проблема досить актуальна в сучасних умовах. Для задоволення потреб та більш ефективного використання сировинної бази пропонуємо впровадження технології м'ясних драглевих виробів в оболонці. У системі підприємств ресторанного господарства попитом користується заливний язик. Для приготування цієї страви використовують язики яловичі та желатин. У той же час за харчовою й біологічною цінністю язики свинячі не поступаються яловичим, але в системі підприємств ресторанного господарства їх майже не використовують із цією метою.

На наш погляд, таку цінну сировину, як свині язики слід використовувати в м'ясній галузі й розробити технологію м'ясних драглевих виробів у оболонці. Ця розробка дасть змогу більш широко використовувати сировинну базу на м'ясопереробних підприємствах, виробляти продукцію, доступну широким верствам населення, а також полегшить долю жінки, оскільки ритм її життя досить інтенсивний. Окрім зайнятості по догляду за дітьми, оселею, вона ще й працює, тому можливість придбати напівфабрикат високого ступеня готовності полегшить її життя. Тим паче, що на приготування такої страви, як заливний язик, необхідні значні витрати часу; це страва, яка готується на 10–12 чоловік. Термін її зберігання та реалізації складає 36–48 годин, у той час як спеціальна оболонка для цього виробу може

подовжити строк придатності майже в 5 разів. Переважна кількість родин складається з 3–4 осіб та в термін зберігання та реалізації ці страви при домашньому приготуванні не вкладаються. Це призводить ще й матеріальних збитків.

Висновки. Упровадження технології м'ясних заливних виробів у промислове виробництво вирішить цілу низку питань. Однак для поліпшення товарного вигляду, а саме щільного зв'язку м'ясної складової з драглем, термінів зберігання, температури плавлення та інших властивостей готового продукту, уважаємо за необхідне розробити комплексний драглеутворювач. Цей комплекс має задовольнити всі висунуті вимоги до готового продукту високого ступеня готовності.

Список джерел інформації / References

1. Ферт К. Выбор и использование гидроколлоидов / К. Ферт // Пищевая промышленность. – 2008. – № 10 – С. 76.

Fert, K. (2008), «The choice and use of hydrocolloids» [“Vubor i ispol'zovanie gidrorolloidov”], *Pishchevaya promyshlennost'*, № 10, p. 76.

2. К вопросу о новых стандартах на желатин // Кондитерское производство. – 2005. – № 4. – С. 58.

«On the question about the new standards for gelatin» [«K voprosy o novyih standartah na jelatin»], *Konditirskoye proizvodstvo*, № 4, p. 58.

3. Мариса – сырье и добавки для пищевой и фармацевтической промышленности. Карагенан [Электронный ресурс]. – 2012 – Режим доступа : <<http://marisa.org.ua/ru/stati/29-karragenan>>.

«Saw grass as a raw material and an adjunct for food and pharmaceutical industries. Carrageenan» [«Marisa – sur'e i dobavki dlya pishchevoy i formacevicheskoy promiyshlennosti. Karagenan»], available at: <http://marisa.org.ua/ru/stati/29-karragenan>

4. Гурова Н. В. Метод определения прочности гелей в системе контроля качества каррагинанов «Лемикс» производство ЗАО «Компания МИЛОРД» / Н. В. Гурова, В. В. Сучков, Н. А. Чушкова // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. – 2004 – № 2.

Gurova N.V., Suchkov V.V., Chulkova N.A. (2004), «The method of jelly strength determination within the system of carrageenan “Lemix” quality control, manufactured by “MYLORD Company”» [«Metod opredeleniya prochnosti geley v sisteme kontrolya kacestva karraginanov “Lemiks” proizvodstvo ZAO “Kompaniya MILORD»], *Pishcheviye ingredienty. Syrio i dobav*, № 2.

5. Moguntia-Brest. All Rights Reserved. Carrageenan [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://moguntia.by/?page_id=53>.

Moguntia-Brest «All Rights Reserved. Carrageenan» [«Karragenan»], available at: http://moguntia.by/?page_id=53

6. Берегова І. Пектини й карагінани / І. Берегова // Харчова і переробна промисловість. – 2006. – № 1. – С. 84.

Berehova, I. (2006), Pectins and carrageenans [«Pektiniy u karaginaniiy»] *Kharchova i pererobna promyslovist*, № 1, p. 84.

7. Технология желейной продукции перерабатывающей отрасли с модифицирующими добавками / Ф. В. Перцевой, Ю. А. Савгира, В. А. Кузнецов, А. Л. Фощан – Х. : [б. в.], 1996. – 193 с.

Pertsevoy, F.V., Savhira, Yu.A., Kuznetsov, V.A., Foshchan, A.L. (1996), *The technology of jellied products with modifying adjuncts in food processing* [Tehnologiya jeleynoy prodykchii pererabatyvayushey otrasli s modifiziruyuschimi dobavkami], Kh., 193 p.

8. Дик Э. Желатин: свойства, особенности, функции / Э. Дик, Е. В. Овсянникова // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. – 2006. – № 2. – С. 78.

Dick, E. Ovsyannikova, E.V. (2006), «Gelatin: the properties, specifics, functions» [«Jelatin: svoystva, osobennosti, funkchii»], *Pishcheviye ingredienty. Syrio i dobavki*, № 2, p. 78.

9. Производство желейной и взбивной продукции с использованием модификаторов : монография / Ф. В. Перцевой, А. Л. Фощан, Ю. А. Савгира, О. А. Гринченко. – Д. : Пороги, 2003. – 204 с.

Pertsevoy, F.V., Foshchan, A.L., Savgira, Yu.A., Grinchenko, O.A. (2003), *The manufacture of jellied and whipped products with the use of modifiers*, [Proizvodstvo jeleynoy i vzbivnoy prodykchii s ispol'zovaniem modifikatorov], D., 204 p.

10. Фощан А. Л. Технология желейных изделий на основе полисахаридов красных морских водорослей с использованием натрий-карбоксиметилцеллюлозы : дис. ... канд. техн. наук / Фощан А. Л. – Харьков, 1995. – 180 с.

Foshchan, A.L. (1995), *The technology of jellied products based on the polysaccharides of carrageenan with the use of sodium carbosimethylcellulose* [Tehnologiya jeleyniyh izdeliy na osnovе polisaharidov krasnyh morskikh vodorosley s ispol'zovaniem natriy-karboksilmethylchellyulozy]: dis. ... cand. techn. sci.], Kharkov, 180 p.

11. Health beauty. Агар-агар [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://hnb.com.ua/articles/s-zdorovie-agar_agar-2644>.

«Health beauty. Агар-агар» [«Аgar-аgar»], available at: http://hnb.com.ua/articles/s-zdorovie-agar_agar-2644

12. Погорелов Я. Д. Избыточная масса тела – актуальная проблема в современном мире / Я. Д. Погорелов, А. И. Лазаренко, Б. Г. Муратова // Вопросы питания. – 2003. – № 6. – С. 36–39.

Pohorelov, Ya.D., Lazarenko, A.I., Muratova, B.H. (2003), «An excessive body weight – an actual problem in a modern world» [«Izbytochnaya massa tela – aktual'naya problema v sovremennom mire»], *Voprosy pitania*, № 6, pp. 36–39.

Головко Микола Павлович, д-р техн. наук, проф., факультет товарознавства та торговельного підприємництва, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (057) 349-45-91; e-mail: kaf_tamognya@mail.ru.

Головко Николай Павлович, д-р техн. наук, проф., факультет товароведения и торгового предпринимательства, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (057)349-45-91; e-mail: kaf_tamognya@mail.ru.

Holovko Mykola, Doctor of technical sciences, professor, the faculty of merchandizing expertise and trade entrepreneurship, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: 333, Klochkivska str., Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057)349-45-91; e-mail: kaf_tamognya@mail.ru.

Головко Тетяна Миколаївна, канд. техн. наук, доц., факультет товарознавства та торговельного підприємництва, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (057)349-45-60; e-mail: golovko_tn@mail.ru.

Головко Татьяна Николаевна, канд. техн. наук, доц., факультет товароведения и торгового предпринимательства, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (057)349-45-60; e-mail: golovko_tn@mail.ru.

Holovko Tetyana, candidate of technical sciences, associate professor, the faculty of merchandizing expertise and trade entrepreneurship, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: 333, Klochkivska str., Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057)349-45-60; e-mail: golovko_tn@mail.ru.

Скляр Анжеліка Олександрівна, асп., факультет товарознавства та торговельного підприємництва, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (057)349-45-91; e-mail: angels7770@rambler.ru.

Скляр Анжелика Александровна, асп., факультет товароведения и торгового предпринимательства, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (057)349-45-91; e-mail: angels7770@rambler.ru.

Sklyar Angelika, post-graduate student, the faculty of merchandizing expertise and trade entrepreneurship, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: 333, Klochkivska str., Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057)349-45-91; e-mail: angels7770@rambler.ru.

*Рекомендовано до публікації д-ром техн. наук В.М. Михайловим.
Отримано 1.08.2014. ХДУХТ, Харків.*

УДК 637.5

ПЕРСПЕКТИВА НАТУРАЛЬНИХ АНТИОКСИДАНТІВ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В М'ЯСОПЕРЕРОБНІЙ ГАЛУЗІ

В.М. Пасічний, Ю.В. Желуденко

Розглянуто перспективи використання натуральних антиоксидантів у м'ясопереробній галузі. Фрукти та рослинні екстракти є хорошою альтернативою синтетичним антиоксидантам завдяки високому вмісту