



2. Плутенок Я. Интересное о муке из водорослей, гречки и банановой кожуры / Я. Плутенко, С. Юрова // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2013. - № 5. – С. 18-19.

3. Машир Н. Нетрадиційна сировина в кондитерських виробках знижує їх калорійність і подовжує термін свіжості / Н. Машир, К. Паламарек // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2011. - №7. – С. 18-20.

4. Шестопалова Н. Апельсиновые волокна в мучных кондитерских изделиях / Н. Шестопалова // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2011. - № 2. – С. 28.

5. Шатнюк Л. Инновационные ингредиенты для снижения калорийности кондитерских изделий / Л. Шатнюк, О. Антипова // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. – 2012. - № 1. – С. 45-47

6. Дорохович А. Цукрозамінники нового покоління низької калорійності та глікемічності / А. Дорохович, В. Дорохович, Н. Лазоренко // Продукти&інгредієнти. – 2011. - №6. – С.46-48.

7. Калакура М.М., Костюк В.С. Розробка технології борошняних кондитерських виробів функціонального призначення // бірник наукових праць «Ресторанне господарство і туристична індустрія у ринкових умовах». – К.: КНТЕУ, 2003. – с. 25-29.

Стаття відправлена: 08.04.2017 р.

Ревуцька Л.Я.

ЦИТ: ua117-126

DOI: 10.21893/2415-7538.2016-05-1-126

УДК 664.95

**Криницький В.О., Голембовська Н.В.**  
**ВИКОРИСТАННЯ ЯГІД ЖУРАВЛИНИ У СКЛАДІ ФОРМОВАНИХ**  
**НАПІВФАБРИКАТІВ**

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*  
*Київ, Генерала Родімбаєва 19, 03041*

**Krynytskyi V.O., Golembovska N.V.**  
**USE BERRIES CRANBERRY STOCK FORMED SEMIFINISHED**  
**PRODUCTS**

*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*  
*Kiev, General Rodimtsev 19, 03041*

*Анотація. Прісноводна риба та ягоди журавлини – перспективна сировина для виробництва широкого асортименту функціональних продуктів. Проведено аналіз літературних джерел щодо показників харчової цінності журавлини. Показано доцільність використання цієї сировини, для розширення асортименту рибних продуктів, а саме формованих напівфабрикатів (рибних паличок).*

*Ключові слова: риба, короп, журавлина, рибні палички, формовані вироби.*

*Abstract. Freshwater fish and berries cranberries – promising raw materials for a wide range of functional products. The analysis of the literature on nutritional*



*indicators cranberries. The expediency of using this material for expanding the range of fish products, namely molded semi-finished products (fish sticks).*

*Keywords: fish, carp, cranberries, fish sticks, molded products.*

У рибній промисловості важливу роль відіграє раціональне використання сировинної бази, оскільки на виробництво риба надходить з механічними пошкодженнями, різних розмірів, з дефектами. Технологія з виготовлення рибних формованих напівфабрикатів відкриває нові можливості в галузі раціонального використання вторинної рибної сировини, дозволяє розширити асортимент рибних продуктів.

Біологічно активні харчові речовини відносяться до природних компонентів їжі і володіють вираженим фізіологічним і фармакологічним впливом на основні регуляторних та метаболічних процесів організму. Поряд з цим, вони є ефективним способом боротьби з авітамінозом [1]. Біологічно активні харчові речовини містяться в сучасній технології виробництва продуктів харчування рослинної сировини: дикорослих і культивованих ягодах, які широко поширені в країні. В цілому дикорослу сировину слід розглядати, як джерело надходження в організм людини харчових волокон [2].

В даний час актуальною темою є збагачення повсякденного раціону біологічно активними речовинами. Вони ефективно усувають дефіцит вітамінів, органічних кислот і мінеральних речовин. Споживання в їжу продуктів, які несуть негативний вплив на наш організм, примушує переглянути правила сучасного харчування.

Мета роботи полягала в дослідженні біологічних особливостей та харчової цінності журавлини.

**Об'єкти дослідження** - журавлина (*Oxycoccus*), яка відноситься до сімейства брусничних (*Vacciniaceae*). **Предмет дослідження** – хімічний, мінеральний склад та вміст вітамінів в журавлині.

Журавлина (*Oxycoccus*) - це невеликий вегетативно-рухливий чагарник з вічнозеленими шкіряними листями [3]. Квітки рожево-червоні, в гроноподібних суцвіттях по дві-чотири квітки [4]. Плід - ягода темно-червона, кулястої або еліпсоїдної форми діаметром до 12 мм, соковита, кисла містить в середньому 30 мг/% аскорбінової кислоти [5], які можуть зберігатися в свіжому вигляді до декількох місяців [6]. Журавлина зустрічається в європейській частини Росії, України, Сибіру, на Камчатці, Сахаліні, середній і атлантичній Європі, в гірських областях північного Китаю і Японії, Північній Америці [4, 7].

Основними енергетичними речовинами ягід журавлини є вуглеводи (32,6 %). Поряд з вуглеводами енергетичну цінність ягід визначають і органічні кислоти, на їх частку припадає 23,0 %. Найбільш представленими є нелеткі кислоти: лимонна, яблучна, щавлева, бурштинова. Деякі органічні кислоти навіть в невеликих концентраціях надають ягодам специфічні властивості. Наприклад, бензойна кислота в журавлині, володіючи бактерицидними властивостями, перешкоджає псуванню і зброджуванню. Також журавлина містить оксоглутарову, хінну і тритерпенові кислоти - урсолову, олеанолову [8, 9, 10]. Крім нелетких в плодово-ягідній сировині містяться летючі органічні кислоти в незначних кількостях: оцтова, мурашина, капронова та ін. Дана група



кислот відповідає за аромат свіжих ягід і плодів [9, 10].

Характеризуючи харчову цінність, особливу увагу слід звернути увагу на дубильні речовини. На їх частку доводиться 1,8 %. У сушених ягодах журавлини великий вміст клітковини - 18,5 г/100 г, а також пектинових речовин - 4,8 г/100 г [11].

Загальний вміст мінеральних речовин - 3,0 %. З макроелементів слід зазначити високий вміст калію – 776 мг/100 г. На частку кальцію, фосфору, заліза, натрію і магнію доводиться (мг/100 г): 98,3; 78,5; 10,2; 81,4 і 56,1 відповідно [11, 12, 13].

Вітамін С є термолабільним вітаміном, він легко руйнується при нагріванні, дії кисню повітря, але не дивлячись на це його вміст в висушених ягодах становить 276,9 мг/100 г, що забезпечує добову потребу в ньому на 395,6%.

Вміст вітамінів В<sub>1</sub> і В<sub>2</sub> відносно невисоку і в сушених ягодах воно становить (в середньому): В<sub>1</sub> - 0,29 мг/100 г; В<sub>2</sub> - 0,22 мг/100 г.

У журавлині міститься висока, в порівнянні з іншими ягодами і фруктами, кількість органічних кислот на 100 грам продукту: лимонна (1,1 г), щавлева (0,02 г), яблучна (1,0 г), хінна (1,0 г) і бензойна (0,03 г). Хінна кислота, в організмі людини переходить в бензойну, яка в свою чергу має антисептичну і фунгіцидну дію.

Основними ароматоутворюючими сполуками є бензадельгід, бензиловий, арахініловий, цетиловий і олеїновий спирти [13].

Ще однією складовою сухих речовин сировини є полісахариди, що входять до складу клітинних стінок плодів і ягід і формують їх структуру, а також обумовлюють жорсткість і міцність рослинних клітин [14]. У складі полісахаридів присутні пектинові речовини, геміцелюлози, целюлоза і, в невеликих кількостях, крохмаль [15].

Використання нетрадиційної рослинної сировини, як журавлина та внесення їх в рецептуру, дозволяє збагатити раціон біологічно активними речовинами, отримати високоякісні вироби з хорошими органолептичними показниками, а також розширити асортимент вже існуючих страв. Ягоди журавлини, мають невисоку вартість, поширення регіоні, рясне плодоношення, а, отже, готові страви виходять більш дешевими в порівнянні з аналогічними традиційними стравами. Страви можуть рекомендуватися в громадському харчуванні як лікувально-профілактичні, збагачені вітамінами, пектинами і мінеральними речовинами.

Таким чином, проведені дослідження показують, що ягоди журавлини представляють безсумнівний інтерес, оскільки містять широкий спектр біологічно активних речовин в кількостях, достатніх для того, щоб використовувати їх для отримання харчових продуктів функціонального призначення.

#### Література:

1. Монастырский К. Функциональное питание / К. Монастырский. Ageless Press: 2004. – 36 с.



2. Шапиро Д.К. Дикорастущие плоды и ягоды / Д.К. Шапиро, Н.И. Манциволо, В.А. Михайловская. – М.: Урожай, 2003. – 48 с.
3. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб: Мир и семья - 95, 1995. 992 с.
4. Черкасов А.Ф. Дикорастущие ягодники, перспективы их изучения и введения в культуру / А.Ф. Черкасов // Киев: 1979. – С. 26.
5. Черкасов А.Ф. Клюква / А.Ф. Черкасов, В.Ф. Буткус, А.Б. Горбунов // М.: Лесная промышленность, 1981. – 214 с.
6. Губанов И.А. Иллюстрированный определитель растений Средней России / И.А. Губанов, К.В. Киселева, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров // – М.: Т-во научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований, 2004. - т. 3. – 520 с.
7. Черкасов А.Ф. Клюква на садовых участках / А.Ф. Черкасов // Кострома: ИПП «Кострома», 2001. – 72 с.
8. Махлаюк В.П. Лекарственные растения в народной медицине / В.П. Махлаюк // М.: Колос. - 2006. – 342с.
9. Позняковский В.М. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений. Качество и безопасность: учебно-справочное пособие / В.М. Позняковский, И.Э. Цапалова, М.Д. Губина, О.В. Голуб // Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2010. – 220 с.
10. Шобингер У. Плодово-ягодные и овощные соки/ У. Шобингер // М.: Легкая и пищевая промышленность. - 1982. – 472с.
11. Кравченко С.Н. Качественная характеристика высушенных ягод клюквы как сырья для производства экстрактов / С.Н. Кравченко, А.Н. Химич – Научный журнал "Фундаментальные исследования" № 12, 2008. – 48 с.
12. Дроздова Т.М. Физиология питания: Учебное пособие – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. – 352 с.
13. Лютикова М.Н. Компонентный состав свежих, мороженых и подснежных ягод клюквы / М.Н. Лютикова, Ю.П. Туров, // Химия растительного сырья. –2011. № 4. – 231-237.
14. Patel R.P., McAndrew J., Sellak H., White C.R., Jo H., Freeman V.A., Darley-Usmar V.M. Biological aspects of reactive nitrogen species// Biohimu Biophys. Acta, 1999, 1411(2-3), p. 385-400.
15. Ермолаева, Г.А. Сырье для сокодержущих напитков / Г.А. Ермолаева// Пиво и напитки. – 2003. – № 4. – С. 34.

Стаття відправлена: 19.04.2017 р.

© Голембовська Н.В.

ЦИТ: ua117-132

DOI: 10.21893/2415-7538.2016-05-1-132

УДК 004.942:378.14

Кузьма К.Т.

**АВТОМАТИЗОВАНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПЕРЕВІРКИ ЗНАТЬ  
ТА АНАЛІЗУ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**