

УДК 613.292

**ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАПИТКА С
ПРОТИВОАЛКОГОЛЬНЫМ И НЕЙРОТРОПНЫМ ДЕЙСТВИЕМ НА
СОДЕРЖАНИЕ ТОКСИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**

Ереско С.О.

магистрант,

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»,

г. Санкт-Петербург, Россия

Хасанов А.Р.

аспирант,

Университет ИТМО,

г. Санкт-Петербург, Россия

Айрапетов М.И.

к.м.,н., доцент, с.н.с.,

ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины»,

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический
медицинский университет»,

г. Санкт-Петербург, Россия

Иванищева К.А.

магистрант,

Университет ИТМО,

г. Санкт-Петербург, Россия

Матвеева Н.А.

к.т.н., доцент,

Университет ИТМО,

г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

Поиск новых средств для профилактики и лечения алкоголизма на основе растительного сырья и разработка функциональных продуктов питания на их основе является актуальным направлением в медицине и фитотерапии. В статье

исследовано содержание токсичных элементов в разработанном нами функциональном напитке с противоалкогольным и нейротропным действием. Уровень тяжелых металлов и мышьяка в исследованных образцах не превышает предельно допустимые нормы.

Ключевые слова: алкоголизм, фитотерапия, функциональный напиток, токсичные элементы.

***INVESTIGATION OF FUNCTIONAL DRINKING WITH ANTI-
ALCOHOL AND NEUROTROPIC ACTION ON THE CONTENT OF TOXIC
ELEMENTS***

Eresko S.O.

master's degree student,

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education
"Saint-Petersburg State University",*

Saint-Petersburg, Russia

Khasanov A.R.

PhD-student,

*Saint-Petersburg National Research University of Information Technologies,
Mechanics and Optics*

Saint-Petersburg, Russia

Airapetov M.I.

PhD, assistant professor,

*Federal State Budgetary Scientific Institution «Institute of Experimental Medicine»
Saint-Petersburg, Russia*

Ivanishcheva K.A.

master's degree student,

*Saint-Petersburg National Research University of Information Technologies,
Mechanics and Optics*

Saint-Petersburg, Russia

Matveeva N.A.

PhD, assistant professor,

Abstract

The search for new agents for the prevention and treatment of alcoholism on the basis of plant material and the development of functional food products based on them, is an actual trend in medicine and phytotherapy. In the article the content of heavy metals in the design developed by us with an anti-alcohol and neurotropic effect is investigated. The level of heavy metals in the samples studied does not exceed the maximum permissible standards.

Key words: alcoholism, phytotherapy, functional drink, heavy metals.

Введение. Избыточное потребление алкоголя представляет собой глобальную проблему, как с медицинской, так и с социальной точек зрения [4,7]. Поиск новых средств, которые могут быть использованы для профилактики и лечения алкоголизма, снижения симптомов синдрома отмены алкоголя и восстановления организма после длительной алкогольной интоксикации является актуальным направлением фармакотерапии [6,7]. Исследования показывают, что лекарственные растения могут представлять собой новые и эффективные средства профилактики алкоголизма [5,8,10]. Последнее время в мире широко развивающейся отраслью является разработка и исследование продуктов питания, обладающих функциональным биологическим действием [1,9].

Активное развитие промышленной технологии приводит к ухудшению состояния окружающей среды: загрязняется почва, вода и воздух отходами производства, в том числе тяжёлыми металлами. Это сказывается на растительном сырье, так как оно способно аккумулировать вредные соединения и вещества [2,3] Поэтому все продукты питания, особенно продукты лечебного,

профилактического назначения, питание для беременных и детей должны проверяться на безопасность [14].

Цель. Исследовать образцы разработанного функционального напитка с противоалкогольным и нейротропным действием на содержание токсичных элементов.

Материалы и методы исследования. Уровень содержания токсичных элементов является одним из показателей безопасности пищевой продукции согласно техническому регламенту Таможенного Союза №021-2011 «О безопасности пищевой продукции». К токсичным элементам относят: тяжёлые металлы (свинец, мышьяк, кадмий, ртуть) и мышьяк. Тяжелые металлы определяют во всех видах сырья и большей части конечных пищевых продуктов [14].

Для определения содержания тяжёлых металлов использовали метод атомно-абсорбционной спектрофотометрии (ААС). Он основан на свойствах определённых атомов поглощать (абсорбировать) свет с определенной длиной волны (резонансное поглощение). Мышьяк, свинец и кадмий определяли на атомно абсорбционном спектрофотометре «Shimadzu AA-6300» (Япония). Ртуть определяли на приборе «Юлия 5-К» (Россия). Мышьяк измеряли методом генерации гидридов, что связано с его способностью образовывать термически неустойчивые газообразные гидриды [11]. Свинец и кадмий измеряли с использованием электротермической атомизации в графитовой печи [12]. Ртуть определяли методом холодного пара. Он основан на свойстве ртути - существовать при нормальных условиях в газовой фазе в виде свободных атомов [13].

Полученные результаты. Тяжелые металлы оказывают на организм серьёзное негативное влияние, особенно это касается обменных процессов, нервной системы и мозговой активности. Общий механизм влияния на организм тяжёлых металлов является связывание с белками, а именно с сульфгидрильными группами, в связи с чем нарушаются транспортные рецепторные функции белковых веществ. Тяжёлые металлы влияют на

эпителиальную ткань почек, печени, кишечника. Эритроциты и нейроны также входят в группу риска. Ртуть и мышьяк нарушают передачу нервных импульсов в коре головного мозга. Клинически картина отравлений токсичными металлами подразумевает следующую симптоматику: хроническая усталость и заторможенность, диспептические явления, нефропатия, дистрофия печени, неврологические симптомы, гемолиз. Большая часть тяжёлых металлов попадает в организм человека через растительную и животную пищу [2,3].

В исследованных образцах разработанного функционального напитка было определено содержание тяжелых металлов и мышьяка (табл. 1).

Таблица 1. Содержание токсичных элементов в функциональном напитке

Показатель	Мышьяк	Свинец	Кадмий	Ртуть
Результат, мг/кг.	0,02	0,05	0,01	0,002
Предельно допустимое значение, мг/кг.	0,2	0,4	0,03	0,02

Разработанный нами функциональный напиток включает в себя фруктовые и овощные соки, а также экстракты растений. В соответствии с принятыми нормативными документами (Технический Регламент Таможенного Союза ТР ТС 021-2011 «О безопасности пищевой продукции») в плодовоовощной продукции (соковая продукция из фруктов, соковая продукция из овощей) содержание токсичных элементов может находиться в диапазоне от 0,02 до 0,4 мг/кг. [14].

Выводы. Содержание токсичных элементов в пробах разработанного функционального напитка не превышает предельно допустимые нормы. Разработанный функциональный напиток соответствуют ТР ТС 021-2011 «О безопасности пищевой продукции»[14].

Библиографический список

1. Белкин В.Г., Каленик Т.К., Коршенко Л.О., Текутьева Л.А. Современные тенденции в области разработки функциональных продуктов питания. Научное издание гос. эконом. ун-т, г. Владивосток // Тихоокеан. мед. журн. 2009. № 1. С. 26-28. 2
2. Бокова Т.И. Экологические основы инновационного совершенствования пищевых продуктов. Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2011. 284 с.
3. Ильинских Н.Н., Язиков Е.Г., Е.Н. Ильинских, И.Н. Ильинских Генотоксикология тяжёлых металлов и радиоактивных элементов. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. 500 с.
4. Головин Н.А. Медико-социальный анализ связи алкогольной девиации женщин и психических, поведенческих расстройств у детей / Головин Н.А., Серeda В.М., Краснощекова Е.И., Харазова А.Д., Паутова Н.И. // Социология медицины. – 2017. – №1. – С. 23-27. 4
5. Ереско С.О., Айрапетов М.И. Возможность применения экстракта *Hoodia gordonii* для снижения патологического влечения к алкоголю // Синергия наук. 2017. №21. С. 298-314. 6
6. Хохлов П.П., Бычков Е.Р., Сексте Э.А., Айрапетов М.И., Лебедев А.А., Шабанов П.Д. Динамика содержания нейроактивных пептидов в периферической крови у крыс при экспериментальной хронической алкоголизации (на модели грелин - орексин - кортиколиберин) // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. 2013. Т. 11. № 5. С. 146-148. 8
7. Шабанов П.Д. Наркология. Москва: Изд-во ГЭОТАР-Медиа, 2015. 832 с.
8. Carai M.A., Agabio R., Bombardelli E. et al. Potential use of medicinal plants in the treatment of alcoholism // Fitoterapia. 2000. №71. P. 38-42. 9

9. Paul Paquin Functional and Specialty Beverage Technology. Cambridge: Woodhead Publishing, 2009. 11
10. Tomczyk M., Zovko-Končić M., Chrostek L. Phytotherapy of alcoholism // Nat Prod Commun. 2012. №7(2). P. 273-280. 12
11. ГОСТ 31707-2012 (EN 14627:2005) «Продукты пищевые. Определение следовых элементов. Определение общего мышьяка и селена методом атомно-абсорбционной спектроскопии с генерацией гидридов с предварительной минерализацией проб».
12. ГОСТ EN 14083-2013 «Продукты пищевые. Определение следовых элементов. Определение свинца, кадмия, хрома и молибдена с помощью атомно-абсорбционной спектроскопии с атомизацией в графитовой печи с предварительной минерализацией пробы».
13. ГОСТ Р 53183-2008 «Продукты пищевые. Определение следовых элементов. Определение ртути методом атомно-абсорбционной спектроскопии холодного пара с предварительной минерализацией пробы под давлением».
14. Технический Регламент Таможенного Союза ТР ТС 021-2011 «О безопасности пищевой продукции».