УДК 663.5 https://doi.org/10.21603/-I-IC-1

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ИССЛЕДОВАНИЯ АЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ СО СНИЖЕННЫМ ТОКСИЧЕСКИМ ПОТЕНЦИАЛОМ

И.М. Абрамова, А.Г. Калинина, Н.Е. Головачёва, С.С. Морозова, Л.П. Галлямова, Н.А. Шубина

Всесоюзный научно-исследовательский институт пищевой биотехнологии - филиал «Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра питания, биотехнологии и безопасности пищи», г. Москва, Россия

Аннотация

Целью работы являлось исследование влияния линейки комплексных пищевых добавок в составе спиртных напитков на наркогенный потенциал этилового спирта. Для снижения токсичности этанола спирта в состав рецептур спиртных напитков вводились ингредиенты, предположительно обладающие этой способностью. Результаты исследований показали снижение летальности и остроты синдрома отмены этанола у животных, получавших водно-спиртовые растворы, включающие комплексные пищевые добавки.

Ключевые слова: Токсичность спиртных напитков, комплексные пищевые добавки, крысы-самцы, интоксикация, постинтоксикационное состояние.

В последние годы во ВНИИПБТ уделяется внимание созданию спиртных напитков со сниженной токсичностью. Решение о целесообразности введения в рецептуру напитка того или иного ингредиента определяется после испытания напитка в опытах *in vivo* - оценки тяжести и длительности постинтоксикационного состояния, выживаемости, влияния напитка на физическое состояние и когнитивные функции животных и др. [1, 2].

Ниже приведены примеры такого рода исследований.

Материалы и методы.

Во всех экспериментах использовались беспородные крысы-самцы, массой 250-350 г, содержащиеся в стандартных условиях вивария. Исследуемый и контрольный напитки вводили животным интрагастрально на протяжении 7 суток.

Через 10-13 часов после последнего введения начинали регистрировать признаки синдрома отмены этанола и повторяли их с интервалом в три часа, ориентируясь на шкалу, представленную в работе [3]: чем выше балл, тем более выражен показатель синдрома отмены этанола.

Напитки и растворы, использованные в экспериментах.

В качестве контроля в исследованиях использовали раствор ректификованного спирта «Люкс» крепостью 40%. Исследуемыми напитками были растворы этилового спирта крепостью 40%, содержащий комплексные пищевые добавки: «Панты марала» [ТУ 9229-018-68127226-2017]; «Кедровник» [ТУ 9229-019-68127226-2017]; «Лесные ягоды «Морошка» [ТУ 9229-013-68127226-2017]; «Лимонник» [ТУ 9229-015-68127226-2017], соответствующие требованиям ТР ТС 021/2011 и ТР ТС 029/2012.

Результаты исследований.

1. Влияние растворов этилового спирта с добавлением комплексных пищевых добавок на выживаемость крыс в эксперименте – при интоксикации и в период отмены этанола.

В таблице 1 представлены данные о гибели животных на фоне интоксикации и при отмене в опытной и контрольной группе.

Гибель животных опытных групп при интоксикации отмечена в группе «Панты марала» и в период отмены этанола в группе «Лесные ягоды «Морошка», однако, она составила вдвое меньшее значение по сравнению с контролем.

Таблица 1

Выживаемость крыс на фоне интоксикации и в период отмены этилового спирта растворами этилового спирта 40% крепости, включающих в рецептуре комплексные пищевые добавки

Номер иссле-дования	Период наблюдение / Группы	На фоне интоксиации	Отмена этанола
1	«Панты марала»	7,7	0
	«Кедровик»	0	0
	Контроль 1	15,4	15,4
2	«Лесные ягоды «Морошка»	0	6,7
	«Лимонник»	0	0
	Контроль 2	6,7	14,3

Примечание. При выполнении исследований, проводимых в различное время, контрольные образцы готовились для каждой серии экспериментов индивидуально (нумерация – 1, 2).

2. Основные показатели тяжести синдрома отмены этанола после форсированной интоксикации животных растворами этилового спирта, содержащими комплексные пищевые добавки

В таблице 2 представлена динамика тяжести синдрома отмены этанола через 13, 16 и 36 часов после последнего введения растворов этилового спирта - содержащих комплексные пищевые добавки в сравнении с контрольным раствором.

Таблица 2

Различия показателей синдрома отмены этанола в баллах после форсированной интоксикации напитками, содержащими комплексные пищевые добавки «Панты марала», «Кедровник», и контрольным раствором этилового спирта

Группы	Время наблюдения (после последнего введения) час.			Ср. балл за весь период
	13	16	36	
«Панты марала»	11,5±2,2*	6,9±1,8**	0,9±0,9***	8,7±2,3
«Кедровник»	7,2±2,5***	3,4±1,2***	0,5±0,7***	7,4±2,0
Контроль	13,5±2,6	8,9±1,2	3,5±1,5	11,3±2,0

Примечание. **** - достоверность различий p<0,001 между опытными и контрольной группой во все периоды наблюдений, ** - достоверность различий p<0,01 между группами во все периоды наблюдений, * - достоверность различий p<0,05 между группами во все периоды наблюдений*

Через 13 часов после последнего введения водно-спиртовых растворов группы животных «Кедровник» и «Панты марала» достоверно отличались в сторону снижения показателя при уровне достоверности $p<0,001$ и $p<0,05$ по сравнению с контролем, соответственно.

Значение показателей отмены этанола во втором периоде наблюдения (16 часов) в опытных группах достоверно отличались от контроля в меньшую сторону. К 36 – му часу отмены признаки абстиненции практически не обнаруживались в группах «Кедровник» и «Панты марала».

В период отмены этанола после интоксикации животных растворами этилового спирта, содержащими пищевые добавки «Морошка» и «Лимонник», тяжесть синдрома отмены во всех временных интервалах с разной степенью достоверности отличалась контрольных значений в меньшую сторону.

Таким образом, синдром отмены у животных, получавших водно-спиртовые растворы, включающие комплексные пищевые добавки, протекает легче, по-видимому, за счет содержащихся в них микро- и макроэлементов в оптимальной дозе комплексной добавки [4, 5].

Однако, снижение токсичности алкоголя в напитке не определяется введением в рецептуру любого «полезного» ингредиента. Вывод о степени токсичности подтверждается только экспериментально.

Работа выполнена за счет средств субсидии на выполнение государственного задания в рамках Программы фундаментальных научных исследований (Тема Минобрнауки России № 0410-2022-0006).

Список литературы

1. Нужный В.П., Прихожан Л.М. Новый взгляд на проблему токсичности алкогольных напитков //Токсикол. вестник. - 1996. - № 5. - С. 9-16.

2. Нужный В.П. Методологические аспекты оценки токсичности спиртосодержащих жидкостей и алкогольных напитков. // Токсикол. вестник. - 1999. - № 4. - С. 2-10.

3. Комплексная токсикологическая оценка безопасности рецептур алкогольных напитков. Методические рекомендации МЗ РФ № 11-5/22-09 (утверждены 22.06.2002 г.). Авт. коллектив: Петров А.Н., Шевчук М.К., Нужный В.П., Забирова И.Г., Суркова Л.А. – СПб - Москва, 2002.

4. Абрамова И.М. Головачёва Н.Е., Калинина А.Г., Морозова С.С., Медриш М.Э., Шубина Н.А. Влияние комплексных пищевых добавок «Панты марала» и «Кедровник» на снижение токсического потенциала спиртных напитков// Пиво и напитки. – 2018. - №3. - с. 76-80.

5. Абрамова И.М., Калинина А.Г., Головачева Н.Е., Морозова С.С., Шубина Н.А., Гнеушева С.Л., Галлямова Л.П. Научно обоснованный подход и метод специфического контроля токсичности спиртных напитков на примере исследования влияния комплексных пищевых добавок "Лесные ягоды "Морошка" и "Лимонник" в составе алкогольного напитка// Пищевая промышленность. -2021. -№ 1. -с. 51-54. DOI: 10.24411/0235-2486-2021-10010.

EXPERIENCE IN THE DEVELOPMENT AND RESEARCH OF ALCOHOLIC BEVERAGES WITH REDUCED TOXIC POTENTIAL

I.M. Abramova, A.G. Kalinina, N.E. Golovacheva, S.S. Morozova, L.P. Galliamova, N.A. Shubina
Russian Research Institute of Food Biotechnologya Branchof the Federal Research Center of Food, Biotechnology and Food Safety

Abstract

The aim of the work was to study the effect of a line of complex food additives in alcoholic beverages on the narcogenic potential of ethyl alcohol. To reduce the toxicity of ethanol alcohol, ingredients presumably possessing this ability were introduced into the formulations of alcoholic

beverages. The results of the studies showed a decrease in the mortality and severity of ethanol withdrawal syndrome in animals treated with water-alcohol solutions, including complex dietary supplements.

Keywords: Toxicity of alcoholic beverages, complex food additives, male rats, intoxication, post-intoxication state.

References

1. Nuzhny V.P., Prikhozhan L.M. A new look at the problem of toxicity of alcoholic beverages. // Toxicol. herald. - 1996. - No. 5. - pp. 9-16.

2. Nuzhny V.P. Methodological aspects of assessing the toxicity of alcohol-containing liquids and alcoholic beverages. // Toxicol. herald. - 1999. - No. 4. - pp. 2-10.

3. Comprehensive toxicological safety assessment of alcoholic beverage formulations. Methodological recommendations of the Ministry of Health of the Russian Federation No. 11-5/22-09 (approved on 22.06.2002). Author. team: Petrov A.N., Shevchuk M.K., Nuzhny V.P., Zabirova I.G., Surkova L.A. – St. Petersburg - Moscow, 2002.

4. Abramova I.M. Golovacheva N.E., Kalinina A.G., Morozova S.S., Medrish M.E., Shubina N.A. The effect of complex food additives "Antlers of maral" and "Kedrovnik" on reducing the toxic potential of alcoholic beverages// Beer and drinks. - 2018. - No. 3. - pp. 76-80.

5. Abramova I.M., Kalinina A.G., Golovacheva N.E., Morozova S.S., Shubina N.A., Gneusheva S.L., Gallyamova L.P. A scientifically based approach and method of specific control of the toxicity of alcoholic beverages on the example of the study of the effect of complex food additives "Forest berries "Cloudberry" and "Lemongrass" as part of an alcoholic beverage// Food industry. -2021. -No. 1. -pp. 51-54. DOI: 10.24411/0235-2486-2021-10010.