

Проведены исследования и подобраны специальные добавки – алкопротекторы, снижающие токсическое действие этилового спирта и продуктов его превращения на внутренние органы человека; разработаны с их применением новые виды алкогольных напитков с пониженным токсичным эффектом.

Пониженный токсический эффект новых алкогольных напитков подтвержден исследованиями их действия на лабораторных животных.

НОВЫЕ ВИДЫ ЛИКЕРОВОДОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ С ПОНИЖЕННЫМ ТОКСИЧЕСКИМ ЭФФЕКТОМ

Т. М. Тананайко, кандидат технических наук, доцент, начальник отдела технологий ликероводочной, винодельческой и пивобезалкогольной продукции, ведущий научный сотрудник РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию»,

Л. Г. Сергеенко, руководитель спиртовой и ликероводочной группы отдела технологий ликероводочной, винодельческой и пивобезалкогольной продукции, старший научный сотрудник РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию»,

И. К. Шрамякова, старший научный сотрудник отдела технологий ликероводочной, винодельческой и пивобезалкогольной продукции, РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию»,

О. И. Гайдым, инженер-технолог 1-ой категории отдела технологий ликероводочной, винодельческой и пивобезалкогольной продукции, РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию»

В настоящее время во всем мире наблюдается расширение распространения алкоголизма. Параллельно этому процессу происходит нарастание сопутствующей ему соматической патологии с акцентом на заболевания сердечнососудистой и печеночной системы. Сегодня социальные последствия алкоголизма весьма значительны вследствие повышения напряженности алкогольных проблем в обществе. Согласно существующим сведениям, около 5% населения планеты – полные трезвенники, 40% – мало пьющие, 30% – умеренно пьющие, 15% – много пьющие, а очень много пьющих, включая больных алкоголизмом – 10%. Поэтому крайне актуальна разработка методов терапии больных оригинальными продуктами и фармакопрепаратами лечебной и протекторной направленности [1, 2].

В Беларуси в 2008 году потребление алкоголя на душу населения составило 12,5 литров чистого спирта, в то время как по данным Всемирной Организации Здравоохранения потребление алкоголя свыше 8 литров ведет к деградации нации. Наметилась повсеместная тенденция формирования алкоголизма в молодом возрасте, наблюдается увеличение частоты зависимости у лиц женского пола, появление злокачественных, терапевтически резистентных и криминогенных клинических разновидностей алкогольной зависимости и алкогольных психозов, увеличилось количество неотложных наркологических состояний.

С проблемами злоупотребления алкоголем в той или иной степени сталкиваются все европейские страны и стараются их решать довольно давно и различными способами. При всем разнообразии средств, служащих этой цели, неэффективными были признаны запретные меры, или так называемые «сухие законы». Через это прошла и наша страна, и ни у кого не осталось сомнений в том, что этот путь не является продуктивным в борьбе с алкоголизмом и алкогольными отравлениями. Одним из действенных способов повлиять на сложившуюся ситуацию является использование возможности снижать токсические эффекты этилового спирта. Имеется

достаточное количество добавок, которые достоверно показали свою эффективность в плане снижения токсических эффектов этилового спирта. Применение подобных добавок в рецептурах водок и ликероводочных изделий позволяет создавать наименее токсичные водки и ликероводочные изделия по сравнению с традиционными. Основными целями применения в водках и ликероводочных изделиях добавок, снижающих токсический эффект этилового спирта, являются:

- использование результатов научно-технического прогресса для защиты здоровья населения путем создания рецептур водок и ликероводочных изделий с применением новых пищевых добавок и технологий, снижающих токсичность этилового спирта;
- повышения конкурентной способности алкогольных напитков.

В связи с этим возникла необходимость в исследованиях, на основании которых можно подобрать специальные добавки — алкопротекторы, снижающие токсическое действие этилового спирта и продуктов его превращения на внутренние органы человека и разработать с их применением новые виды алкогольных напитков с пониженным токсичным эффектом.

В процессе работы изучался механизм химического воздействия алкоголя на организм человека, проводился подбор алкопротекторов, ускоряющих процесс распада алкоголя, предотвращающих побочные действия и снижающих процесс привыкания и зависимости от алкоголя; исследовалось токсическое и наркологическое действие опытных образцов новых видов алкогольных напитков, обладающих пониженным токсичным эффектом.

Механизмы развития алкогольной зависимости до настоящего времени полностью не раскрыты. Ранее предполагалось, что формирование зависимости связано с изменением соотношений химических веществ в мозге. В снижении уровня серотонина и морфиноподобных веществ виделась основная причина возникновения абстинентного синдрома, который является пусковым стимулом для «самостимуляции» спиртным.

Однако в сопоставлении с клиническим опытом, данная теория не полностью подтвердилась. Казалось бы, с внедрением в практику фармакологических препаратов, нормализующих содержание в тканях мозга серотонина, дофамина, эндорфинов, энкефалинов и рецепторов к ним, проблема лечения алкоголизма должна быть решена, но, как и прежде, частота рецидивов заболевания остается высокой. Как выяснилось недавно, кроме изменения химизма мозга, происходят перестройки его электрической активности и морфологии в образованиях, относящихся к лимбической системе. И именно совокупность химических, морфологических и электрофизиологических перестроек приводит к установлению стойкой алкогольной зависимости.

В отличие от других продуктов питания алкоголь является естественным продуктом обмена веществ, содержание которого в крови человека составляет от 30 до 60 мг /л [3].

Исходя из анализа современных сведений о действии экзогенного алкоголя на организм человека, можно сделать вывод, что в небольших дозах (20 — 40 г /день) алкоголь проявляет себя как продукт лечебно-профилактического действия, но длительное его употребление, особенно в больших дозах, способствует превращению здорового человека в алкогольного наркомана. По классификации Всемирной Организации Здравоохранения алкоголь относится к наркотическим веществам, т. е. с наркологической точки зрения это психоактивное вещество [3].

Алкоголизм — заболевание, вызываемое систематическим употреблением спиртных напитков, характеризующееся патологическим влечением к ним, развитием психической (непреодолимое влечение) и физической зависимости (появлением абстинентного синдрома при прекращении употребления). В случаях длительного течения болезнь сопровождается стойкими психическими и соматическими расстройствами.

В последние годы производители алкогольных напитков большое внимание уделяют созданию высококачественной продукции со сниженной токсичностью этилового спирта и его примесей для организма человека. Для достижения поставленной цели используют, главным образом, введение в рецептуры напитков биологически активных добавок разного происхождения, способствующих ослаблению негативного воздействия алкоголя на потребителя. Многие исследователи подтвердили реальное позитивное воздействие ряда таких добавок, уменьшающих степень отравления этанолом, облегчающих или снимающих похмельный синдром, защищающих органы и ткани человека.

Применяемые биологически активные вещества можно условно разделить на растительные средства и комплексные пищевые добавки.

Особенность действия растительных средств, в первую очередь, обусловлена биогенетическим родством и совместимостью природных веществ с человеческим организмом.

Эволюционно развитие животных и растительных организмов на Земле протекало миллионы лет параллельно, приспособляясь и дополняя друг друга. Поэтому вещества из растений не являются чужеродными для нашего организма и способны органично включаться в его структуру и биологические процессы.

Организм человека, в свою очередь, располагает обширной системой ферментов и других веществ, способствующих усвоению и использованию природных компонентов в своих многочисленных обменных процессах. Благодаря этому растительные вещества способны проникать в глубокие внутриклеточные процессы и активно на них влиять. Природные вещества способны оказывать активное и направленное действие на наш организм. При этом лечебно-профилактический эффект достаточно высокий и, что особенно важно, стойкий, а побочных, отрицательных явлений при правильном применении практически не бывает.

Сложный и многообразный химический состав растений является определяющим их многонаправленных биологических свойств и комплексным терапевтическим действием. Это позволяет лекарственным растениям комплексно воздействовать на организм, на различные фазы заболеваний, воздействовать на патогенетические факторы, т. е. способствовать устранению причины самой болезни.

Растительные средства применяют для исправления нарушенного хода тканевого метаболизма. Они являются эффективным средством при лечении в первую очередь хронических заболеваний и нарушений обмена веществ. Фитотерапию можно рассматривать как разновидность аддитивной (метаболической) терапии, способствующей исправлению и восстановлению нарушенного тканевого обмена, обеспечивающей противорецидивное лечение [4, 5, 6].

На основании изучения химического состава, фармакологических свойств и применения в научной и традиционной (народной) медицине основных видов лекарственных растений, применяемых для терапии алкоголизма, в качестве используемого сырья для разработки новых видов алкогольной продукции, обладающих пониженным токсичным эффектом, выбраны следующие лекарственные растения: мята перечная, шиповник, родиола розовая, имбирь, расторопша пятнистая, зверобой пронзеннолистный, душица обыкновенная, гвоздика, перец стручковый, полынь горькая, девясил высокий, горец птичий, тысячелистник обыкновенный, женьшень настоящий [4].

Выбранные растения обладают антитоксическими, антисептическими, антиоксидантными, гепатопротекторными, иммуномоделирующими, антибактериальными свойствами; применяются при лечении ряда заболеваний, связанных с задержкой в организме токсичных продуктов обмена, вызванную алкоголем.

Для приготовления водки и ликероводочных изделий данное растительное сырье использовали в виде ароматных спиртов и настоев.

В результате изучения научных публикаций определили, что перспективными комплексными пищевыми добавками защищающими печень от интоксикации и значительно снижающими остроту похмельного синдрома являются углеводный модуль «Янталак ГФ», комплексная пищевая добавка «Виталайт» и комплексная пищевая добавка «Алковит» разработанные технологами ООО «Био-вита» совместно с институтом питания (ГИЦ ИП РАМН) специально для ликероводочной промышленности в качестве рецептурных добавок к алкогольным напиткам [7,8].

Углеводный модуль «Янталак ГФ» содержит комплекс природных углеводов и активных веществ, обладающих антигипоксическими и антиоксидантными свойствами (лактозу, фруктозу, глюкозу и янтарную кислоту).

Комплексная пищевая добавка «Виталайт» — комплекс, вырабатываемый из лактозы, фруктозы, экстракта корня женьшеня, глицина и аскорбиновой кислоты.

Глицин, входящий в состав комплексной пищевой добавки «Виталайт» рекомендован для применения как средство, ослабляющее влечение к алкоголю, уменьшающее явления абстиненции, депрессивные нарушения, повышенную раздражительность, нормализующее сон, а также при других явлениях у больных хроническим алкоголизмом.

Комплексная пищевая добавка «Алковит» — комплекс, вырабатываемый из лактозы, глюкозы, экстракта корня элеутерококка, экстракта коры дуба и янтарной кислоты.

Одна группа компонентов этих добавок является регулятором обмена веществ, стимулирует окислительно-восстановительные процессы в тканях, за счет образования энергии в форме АТФ, обладает антитоксическим в отношении алкоголя, барбитуратов действием. Уменьшает токсичное действие алкоголя за счет ускорения окисления и выведения из организма этанола и особенно ацетальдегида. Этот эффект проявляется в предотвращении наркотической фазы опьянения. Повышает умственную и физическую работоспособность, при сниженной секреции, нормализует функцию слизистой желудка.

Другая группа компонентов этих добавок, растворяясь в водно-спиртовой смеси, образует с токсическими веществами, присутствующими в алкогольных напитках в качестве примеси, молекулярные комплексы, практически не всасывающиеся в кровь, выводятся из организма вместе с пищевым шлаком. Т. е. реализуется достаточно надежная защита человеческого организма от токсических веществ.

Третья группа компонентов усиливает защиту печени. Эти вещества легко всасываются в кровь из алкогольных напитков. Поступая с кровотоком в печень, эти углеводы интенсифицируют работу ее ферментной системы по окислению и нейтрализации этилового спирта.

Четвертая группа углеводов выполняет функцию улучшителей вкуса и запаха алкогольных напитков [7,8].

При разработке рецептур водок и ликероводочных изделий с пониженным токсическим эффектом готовили по 6 лабораторных образцов водки, водки особой и настойки горькой с различным количеством компонентов. Данные приведены в табл. 1 – 3.

Таблица 1

Разработка рецептур водок с пониженным токсическим эффектом

Компонентный состав	Опытные образцы водок:					
	№1	№2	№3	№4	№5	№6
Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья «Люкс»	по расчету на крепость купажа 40%					
Вода питьевая исправленная						
Комплексная пищевая добавка «Виталайт», г	2,5			5,0	2,5	
Аскорбиновая кислота, г	0,05					0,1
Углеводный модуль «Янталакт ГФ», г		5,0	7,5			5,0
Настой ржаного хлеба, мл		3,0				
Настой овсяных хлопьев, мл			3,0			

Таблица 2

Разработка рецептур водок особых с пониженным токсическим эффектом

Компонентный состав	Опытные образцы водок особых:					
	№1	№2	№3	№4	№5	№6
Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья «Люкс»	по расчету на крепость купажа 40%					
Вода питьевая исправленная						
Ароматный спирт мяты перечной, мл	1,5					
Фруктоза, г	2,5					
Лимонная кислота, г	0,15					
Ароматный спирт плодов шиповника, мл		3,5				
Янтарная кислота, г		0,015				
Ароматный спирт расторопши пятнистой, мл			5,0			
Ароматный спирт ржаных сухарей, мл			2,5			
Аскорбиновая кислота, г			0,15			
Ароматный спирт девясила, мл				1,0		
Комплексная пищевая добавка «Виталайт», г				5,0		
Мед натуральный, г				1,0		
Ароматный спирт женьшеня, мл					1,0	
Углеводный модуль «Янталакт ГФ», г					7,5	
Комплексная пищевая добавка «Алковит», г						5,0
Ароматный спирт имбиря, мл						1,5

Разработка рецептур настоек горьких с пониженным токсическим эффектом

Компонентный состав	Опытные образцы настоек горьких:					
	№1	№2	№3	№4	№5	№6
Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья «Люкс»	по расчету на крепость купажа 40%					
Вода питьевая исправленная						
Настой родиолы розовой, мл	40,0				25,0	
Настой имбиря, мл	7,5					
Сахар, г	2,5		3,5			
Лимонная кислота, г	0,15					
Настой расторопши пятнистой, мл		50,0			25,0	75,0
Настой зверобоя пронзеннолистого, мл		12,5		10,0		14,0
Настой мяты перечной, мл		7,5	15,0	20,0		
Настой душицы обыкновенной, мл		6,5		5,0		7,5
Мед натуральный, г		1,5		2,5		1,5
Настой гвоздики, мл			2,0			
Настой перца стручкового, мл			7,5			
Колер сахарный, г			1,5			2,5
Настой полыни горькой, мл				2,5		
Настой девясила, мл					5,0	
Настой тысячелистника, мл						5,0
Углеводный модуль «Янталак ГФ», г						7,5

Приготовленные 18 образцов новых видов алкогольных напитков, обладающих пониженным токсичным эффектом, были оценены по органолептическим показателям дегустационной комиссией РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию». На основании проведенной органолептической оценки образцов водок, водок особых и горьких настоек с пониженным токсическим эффектом, были построены органолептические профили приготовленных алкогольных напитков. Баллы выставлялись по степени выраженности каждого отдельного показателя по пятибалльной системе. Результаты представлены на рис. 1 – 3.

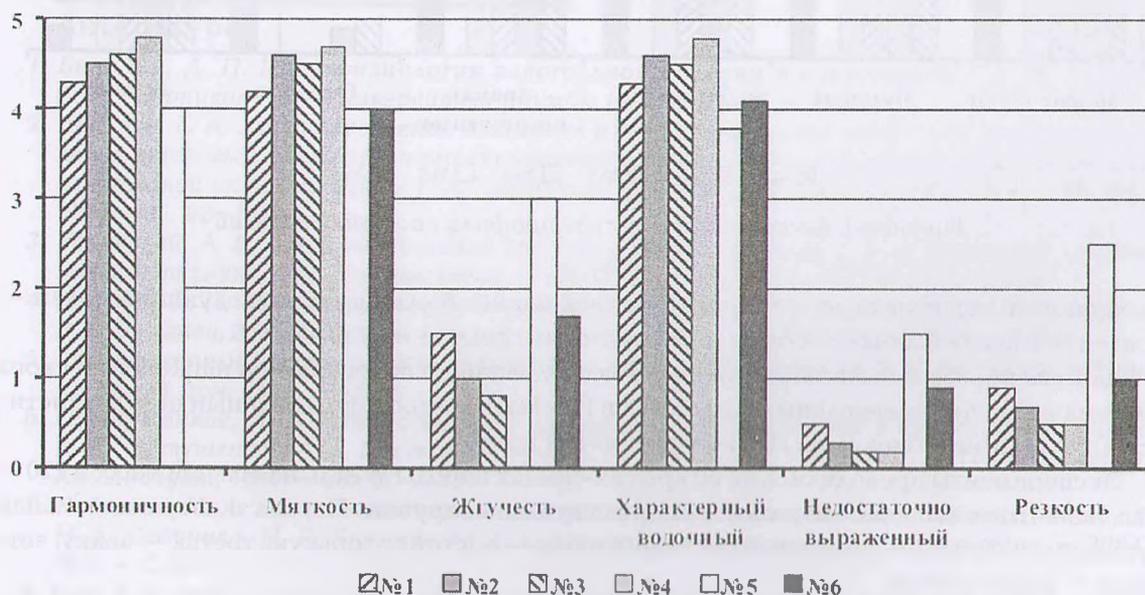


Рисунок 1. Вкусоароматические профили образцов водки

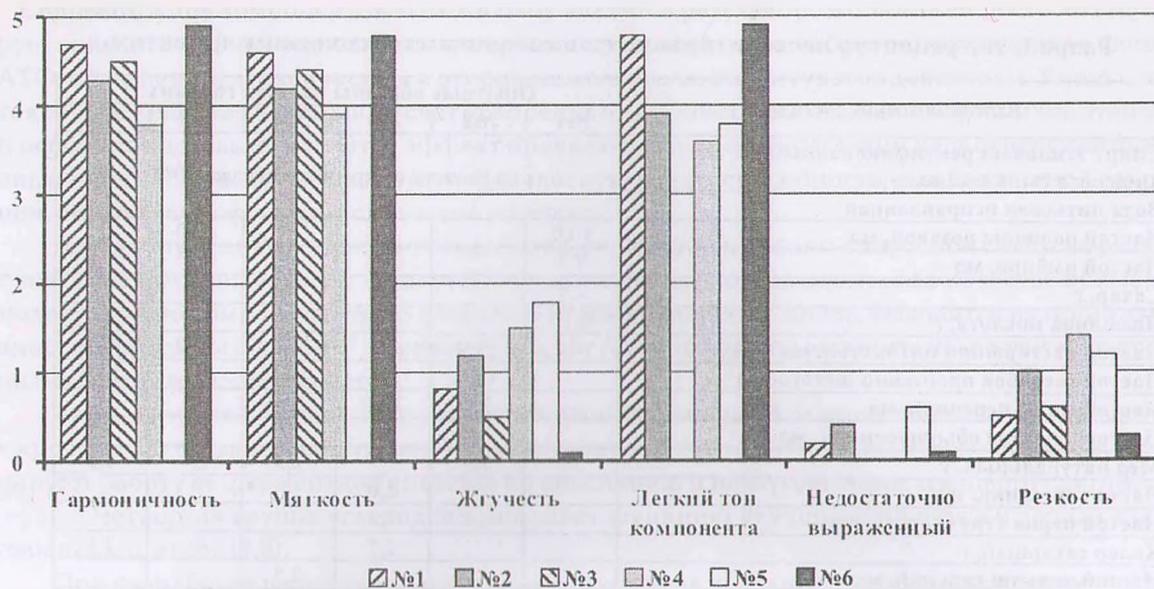


Рисунок 2. Вкусоароматические профили образцов водки особой

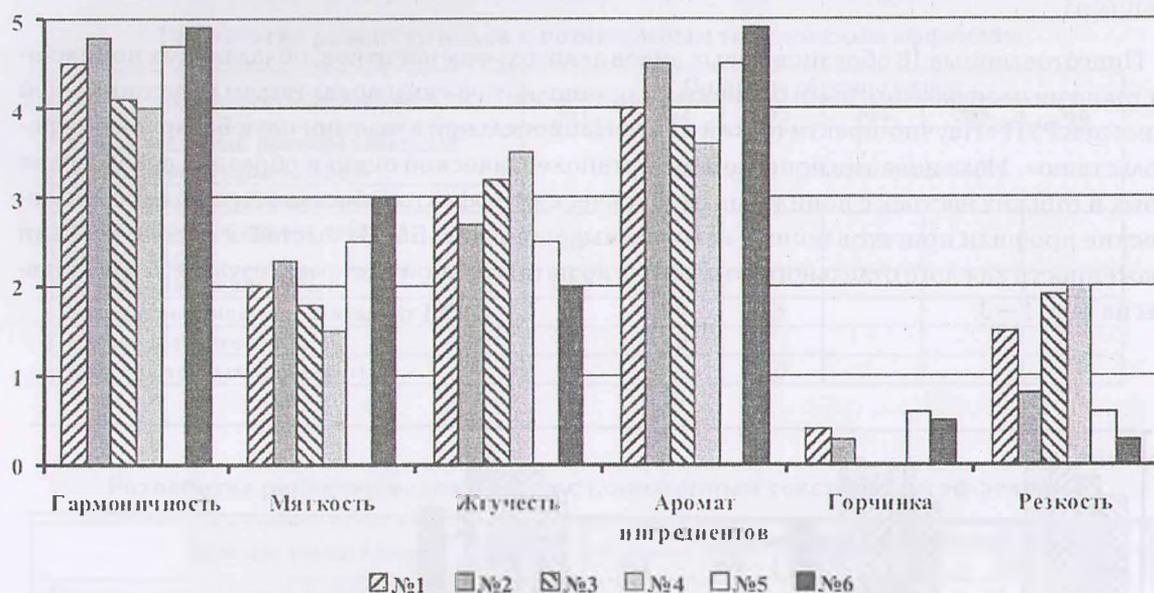


Рисунок 3. Вкусоароматические профили настойки горькой

Лучшими образцами по органолептической оценке были признаны следующие: водки — образец №4; водки особые — образец №6; настойки горькие — образец №6.

Данные образцы были направлены на исследования токсического и наркологического действия на экспериментальных животных в ГУ «Научно-производственный центр «Институт фармакологии и биохимии НАН Беларуси» (г. Гродно).

Эксперименты проводились на 60 крысах-самцах породы Wistar, начальной массой 220—300 г. Животные были разбиты на 4 экспериментальные группы. Первая экспериментальная группа получала водно-спиртовой раствор, вторая — настойку горькую, третья — водку, четвертая — водку особую.

Экспериментальные алкогольные напитки вводили в виде 20% спиртовых растворов в дозе 3,5 г/кг внутривенно, 2 раза в день (утром в 9 часов и вечером в 16 часов). Продолжительность введения 60 дней. Контрольным животным вводили дистиллированную воду.

Животные содержались в комнате с регулируемым микроклиматом: температура 20–23°C, влажность 50–70%, воздухообмен 3 раза в час и световой режим 12 часов.

Толерантность животных к этанолу оценивали по продолжительности этанол-индуцированного сна. Этанол вводили в виде 20% спиртового раствора, в дозе 3,5 г/кг, однократно, внутривентриально, в объеме до 5 мл. Этанол-индуцированный сон проводили до и за сутки до забоя животных (59 день) введения опытных алкогольных напитков. Через 2 месяца животных декапитировали, производили забор крови, с последующим выделением сыворотки. В сыворотке крови определяли активность АлАТ, АсАТ, холинэстеразы, а также содержание общего билирубина, липидов, мочевины, холестерина и креатинина.

Предварительно установлено, что введение алкогольных напитков не влияло на привес животных, активность лактат дегидрогеназы, АлАТ, АсАТ и продолжительность этанол-индуцированного сна.

В результате проведенных исследований установлено, что назначение в течение двух месяцев (субострое введение) крысам-самцам породы Wistar водки (экспериментальная группа №3,4) и настойки горькой (экспериментальная группа №2) внутривентриально в дозе 3 г/кг 2 раза в день не вызывало явных нарушений проницаемости мембран гепатоцитов, липидного обмена и синтетической функции печени в сравнении с контрольным образцом, что свидетельствует о снижении токсических эффектов данных новых алкогольных напитков. Согласно исследованиям протестированные алкогольные напитки по их токсическому потенциалу можно расположить в следующем порядке: Спирт этиловый (группа 1) > водка особая (группа 4) > настойка горькая (группа 2) > водка (группа 3).

Разработанные новые алкогольные напитки с пониженным токсическим эффектом были представлены на заседание Центральной дегустационной комиссии по ликероводочной отрасли, где получили высокую дегустационную оценку.

На основании проведенных исследований были разработаны рецептуры на новые алкогольные напитки с пониженным токсическим эффектом:

1. Водка «Экспортная» РЦ ВУ 190239501.5.668 – 2009.
2. Водка особая «Эксклюзив» РЦ ВУ 190239501.5.669 – 2009.
3. Настойка горькая «Живинка» РЦ ВУ 190239501.5.670 – 2009.

Данная новая ликероводочная продукция, обладающая пониженным токсическим эффектом, рекомендуется к внедрению на ликероводочных предприятиях Республики Беларусь и на экспорт.

Литература

1. Билибин, Д. П. Патологическая физиология алкогольной болезни и наркоманий / Д. П. Билибин, В. Е. Дворников – М.: Университет дружбы народов, 1990. – 104 с.
2. Ливанов, Г. А. Злоупотребление алкоголем в России и здоровье населения. Острые отравления этиловым алкоголем и его суррогатами. Соматическая патология при хронической алкогольной интоксикации / Г. А. Ливанов [и др.]; под общ. ред. Г. А. Ливанова. – М.: РАОЗ, 2000. – С. 62–106.
3. Успенский, А. Е. Токсикологическая характеристика этанола / А. Е. Успенский // Итоги науки и техники. Сер. Токсикология. – ВИНТИ. – М., 1984. – Т. 13. – С. 49–54.
4. Нужный, В. П. Лекарственные растения и фитокомпозиции в наркологии / В. П. Нужный, В. В. Рожанец, А. П. Ефремов; под ред. В. П. Нужного. – М.: Комкнига, 2006. – 512 с.
5. Лекарственные растения. Энциклопедия / сост. И. Н. Путьрский, В. Н. Прохоров. – Минск: Книжный Дом, 2003. – 656 с.
6. Пастушенко, Л. В. Лекарственные растения: использование в народной медицине / Л. В. Пастушенко, А. Л. Пастушенко, В. Л. Пастушенко; под ред. Л. В. Пастушенко. – Л.: Лениздат, 1990. – 586 с.
7. Сабурова, Н. А. Биологически активные добавки в производстве алкогольных напитков / Н. А. Сабурова, Н. В. Епихина // Ликероводочное производство и виноделие. – 2004. – № 7. – С. 5.
8. Ким, В. В. Лазль – сухой алкосифт с лизицимом для производства ликероводочных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков нового поколения / В. В. Ким // ООО «Сентэнс» [Электронный ресурс]. – 2002. – Режим доступа: <http://www.lael.ru/hoops.css>. – Дата доступа: 10.12.2007.