

УДК 613.29-057.875

ОСВЕДОМЛЁННОСТЬ МОЛОДЕЖИ О РИСКАХ НАРУШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ У ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПИЩИ, ОБРАБОТАННОЙ АРОМАТИЗАТОРОМ «ЖИДКИЙ ДЫМ» В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Пац Наталия Викторовна

кандидат медицинских наук, доцент

кафедры общей гигиены и экологии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет», Гродно, Беларусь. E-mail: pats_nataly.2003@mail.ru . ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6489-2851>

Русак Максим Сергеевич

студент лечебного факультета. Гродненский государственный медицинский университет. Гродно, Беларусь. E-mail: rusak@gmail.com

Актуальность. «Жидкий дым» – ароматизатор в виде жидкости или сухого концентрата, предназначенный для имитации эффекта натурального копчения (вкуса, цвета, аромата и консервации) путём обработки поверхности продукта или непосредственного добавления ароматизатора в продукт в процессе приготовления.

Цель исследования – изучение влияния ароматизатора «жидкий дым» на здоровье человека, а также выяснение осведомлённости студентов медицинского ВУЗа о рисках нарушения здоровья при обработке пищевых продуктов с использованием ароматизатора «жидкого дыма» в домашних условиях.

Материалы и методы. В работе использованы методы: аналитический, сравнительно-оценочный, а также социологический опрос путём анонимного добровольного анкетирования. В опросе приняли участие 82 человека – студенты медицинского университета в возрасте от 17 до 22 лет. Среди них (74% лиц женского пола и 26% – мужского). Анкетирование проводилось с помощью платформы Google.

Результаты. Изучение информированности студентов о потенциальной опасности «жидкого дыма» для организма человека показало, что 35,3% из числа опрошенных не могут ответить на данный вопрос, 23,5% лиц убеждены в высокой степени опасности «жидкого дыма», 29,4% считают его опасным в незначительной степени и 11,8% уверены в его безопасности. При этом 88,2% респондентов употребляют копчёные изделия, а 11,8% отказываются от потребления продуктов подвергшихся копчению. 92,3% студентов чаще используют в приготовлении блюд натуральное копчение и лишь 7,7% отдают предпочтение обработке с помощью жидкого дыма.

Вывод. Выявлен низкий уровень осведомленности у студентов о рисках нарушения здоровья у потребителей пищи, обработанной жидким дымом в домашних условиях

Ключевые слова: «жидкий дым», осведомленность, студенты, риски, здоровье.

AWARENESS OF YOUNG PEOPLE ABOUT THE RISKS OF HEALTH DISORDERS IN CONSUMERS OF FOOD PROCESSED WITH THE FLAVORING "LIQUID SMOKE" AT HOME

Pats Natalia Viktorovna

candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the General Hygiene and Ecology. Grodno State Medical University. Grodno, Belarus. E-mail: pats_nataly.2003@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6489-2851>

Rusak Maxim Sergeevich

student of medical faculty. Grodno State Medical University. Grodno, Belarus.

E-mail: rusak@gmail.com

Abstract. "Liquid smoke" is a flavoring agent in the form of a liquid or dry concentrate designed to simulate the effect of natural smoking (taste, color, aroma and preservation) by treating the surface of the product or directly adding flavor to the product during cooking.

The purpose of the study is to study the effect of the "liquid smoke" flavor on human health, as well as to clarify the awareness of medical university students about the risks of health disorders when processing food products using the "liquid smoke" flavor at home.

Materials and methods. The following methods are used in the work: analytical, comparative and evaluative, as well as sociological survey by anonymous voluntary questionnaire. 82 people took part in the survey – students of the medical university aged from 17 to 22 years. Among them (74% are female and 26% are male). The survey was conducted using the Google platform.

Results. The study of students' awareness of the potential danger of "liquid smoke" for the human body showed that 35.3% of the respondents could not answer this question, 23.5% of people are convinced of the high degree of danger of "liquid smoke", 29.4% consider it to be dangerous to a minor extent and 11.8% are confident in its safety. At the same time, 88.2% of respondents use smoked products, and 11.8% refuse to consume smoked products. 92.3% of students more often use natural smoking in the preparation of dishes and only 7.7% prefer processing with liquid smoke.

Conclusion. A low level of awareness among students about the risks of health disorders among consumers of food treated with liquid smoke at home was revealed

Key words: "liquid smoke", awareness, students, risks, health.

Актуальность. Жидкий дым – ароматизатор в виде жидкости или сухого концентрата, предназначенный для имитации эффекта натурального копчения – вкуса, цвета, аромата и консервации путём обработки поверхности продукта или непосредственного добавления ароматизатора в продукт в процессе приготовления. Этот ароматизатор может добавляться в огромное количество блюд: салатов, различного мяса, супов, рыбы, морепродуктов.

Ароматизатор «жидкий дым» обычно производится из различных видов древесины (яблоня, вишня, орех, лещина и многих других). Все большее распространение получают модифицированные ароматизаторы с растительными добавками: плодами, листьями и ветками можжевельника, шелухой лука, ветками розмарина, плодами шиповника, рябины, листьями черной смородины, вишни, цветами липы, розы [1,7,10].

В зависимости от выбранного вида древесины, жидкий дым может иметь различный вкус и аромат. К примеру, дым из яблочного дерева подходит для копчения ветчины, а дым из пекана хорошо дополняет морепродукты. Коптильные ароматизаторы различаются не только по содержанию отдельных групп веществ, но и по их качественному составу. Состав коптильных ароматизаторов определяется видом древесины, способом и температурой пиролиза, а также типом растворителя, используемого для конденсации дыма [8]. В зависимости от способа изготовления и химического состава коптильные ароматизаторы представляют собой жидкости различной окраски – от светло-желтых до темно-коричневых, при величине рН от 1,8 до 5,5, или порошки тех же оттенков [8,10]. В случае использования для конденсации дыма органических растворителей ароматизаторы могут содержать повышенное количество смолистых соединений. Использование таких ароматизаторов может отрицательно воздействовать на вкус, запах, а также на безопасность продукта [7,10].

К основным группам коптильных компонентов, определяющих качество ароматизатора и его свойства, относятся фенольные и карбонильные соединения, а также органические кислоты. В составе искусственно созданного жидкого дыма может быть от 2,6% до 4,6% карбонильных соединений, от 2,9% до 9,5% кислот и от 0,2% до 2,9% могут составлять фенолы. При этом содержание воды может варьировать от от 11% до 92% [8,9,11].

Кислоты определяют вкус продукта и образование корочки на продукте, а также усиливают процесс копчения. Фенолы влияют на вкус и обладают антимикробными действиями, а карбонильные соединения придают цвет "копченым" продуктам. Содержание бензпирена,

нитрозодиметиламина и метилового спирта характеризует безопасность коптильного ароматизатора [6,7].

Кроме того, многие коптильные ароматизаторы имеют различия в технологии их получения [2,4,8]. Объединяет их то, что, в отличие от натурального дыма, ароматизаторы изготавливают в условиях, при которых образуется меньше растворимых смолистых веществ, тяжелых углеводородов и высокомолекулярных полициклических соединений, наносящих вред здоровью человека. Кроме того, растворы «жидкого дыма» очищаются от остатков токсических соединений многоуровневой фильтрацией [4,12], что позволяет очистить их от водонерастворимых фракций. После фильтрации жидкий дым полностью передает вкус, аромат и цвет натурального копчения и содержит количество примесей, наносящих вред здоровью человека, ниже допустимой нормы. При производстве жидкого дыма с целью получения концентрированных коптильных ароматизаторов добавляют компоненты, повышающие вязкость, а также один или несколько эмульгаторов [4,12].

При современном производстве «жидкого дыма» происходит фазовое разделение дыма и выводятся смолы, но при традиционном копчении смолы оказываются на продукте [5]. Свежий конденсат «жидкого дыма» подвергается двойной фильтрации: грубой и тонкой очистки, поэтому на выходе получается чистый натуральный продукт [1]. Однако, в жидком дыме, как правило, представлены только ключевые коптильные вещества. Поэтому жидкий дым не в состоянии полностью заменить традиционные способы копчения. Водные конденсаты дыма оказываются более безвредными, так как смолистые вещества в воде практически не растворяются, их можно отделять путем фильтрации сразу после получения конденсата, а также после хранения его в течение нескольких дней [5,8]. Вместе со смолой удаляются и полициклические ароматические углеводороды, в частности, бензапирен. При обработке продукта натуральным копчением, он образуется при неполном сгорании органических веществ. Доказано канцерогенное и мутагенное воздействие бензапирена на живые организмы [4,7].

Преимуществами натурального копчения являются: интенсивный и полный вкус и аромат на продукте, естественный и органический состав дыма, не требующий добавления синтетических компонентов, интересный и приятный внешний вид продукта. А недостатками – то, что выделяются нитрозамины, обладающие сильным канцерогенным действием, даже при однократном потреблении могут проявлять мутагенные свойства [11].

К преимуществам жидкого дыма можно отнести и то, что продукт, изготовленный с применением бездымного копчения, имеет лучшие санитарные характеристики [4,7]. Так, бензапирен в нём отсутствует, а содержание нитрозаминов ниже, чем в изделии-аналоге, обработанном коптильным дымом. Ароматизаторы изготавливают в условиях, при которых образуется меньше растворимых смолистых веществ, тяжелых углеводородов и высокомолекулярных полициклических соединений, наносящих вред здоровью человека. А недостатками является то, что в жидком дыме обычно меньше натуральных компонентов, поскольку они могут утратиться при переработке в жидкую форму. Жидкий дым создает менее насыщенный вкус, чем копчение на дровах или углях. У некоторых людей могут возникать аллергические реакции на добавленные в жидкий дым синтетических компонентов.

При употреблении продуктов, обработанных жидким дымом, у людей с заболеваниями желудочно-кишечного тракта возможны риски их обострения. У лиц с лишним весом эти продукты способны повышать аппетит.

Поскольку ароматизатор «жидкий дым» отлично заглушает вкус несвежей рыбы или мяса [6,7], то есть риски фальсификации конечных продуктов из этого недоброкачественного сырья путем добавления «жидкого дыма». Полученный продукт приобретает запах, свойственный копченому изделию. Придание вкуса и аромата, свойственного копченому изделию, возможно добавлением «жидкого дыма» в колбасы, окорочка, сыры, рыбу. Жир рыбы очень быстро впитывает его состав [3,6,7].

Употребление в пищу продуктов, обработанных «Жидким дымом», то есть химическими веществами, имитирующими копчение, несет риски нарушения здоровья. Информация о потенциальном токсическом воздействии ароматизаторов «жидкого дыма» не достаточно описана в научной литературе, что является основанием данного исследования.

Целью исследования было изучить влияние ароматизатора «жидкого дыма» на здоровье человека, а также выяснить осведомлённость студентов-медиков о рисках нарушения здоровья у потребителей пищи, обработанной ароматизатором «жидкий дым» в домашних условиях.

Материалы и методы исследования.

В работе использованы аналитический, сравнительно-оценочный методы, а также социологический опрос путём анонимного добровольного анкетирования. Проанализированы научные данные, представленные в современной отечественной и зарубежной литературе. Глубина научного поиска – 14 лет.

В опросе приняли участие 82 человека – студенты медицинского университета в возрасте от 17 до 22 лет. Среди них (74% лиц женского пола и 26% – мужского). Анкетирование проводилось с помощью платформы Google. В анкету, состоящую из 19 вопросов были включены вопросы об осведомлённости и применении жидкого дыма в домашних условиях, о рисках нарушения здоровья потребителей копченой продукции, обработанной ароматизатором «жидкий дым», также его сравнение с натуральным копчением. Статистическая обработка полученных результатов проведена с использованием пакета прикладных программ «Статистика 10.0»

Результаты и обсуждение

Изучение информированности студентов о потенциальной опасности «жидкого дыма» для организма человека показало, что 35,3% из числа опрошенных не могут ответить на данный вопрос, 23,5% лиц убеждены в высокой степени опасности «жидкого дыма», 29,4% считают его опасным в незначительной степени и 11,8% уверены в его безопасности (рис. 1).



Рисунок 1. – Информированность студентов о потенциальной опасности «жидкого дыма» для организма человека.

При этом абсолютное большинство, а именно 88,2% респондентов употребляют копчёные изделия, а 11,8% отказываются от потребления продуктов подвергшихся копчению. Предпочтительным способом обработки копченых продуктов 88,2% респондентов считают натуральное копчение и только 11,8% делают выбор в сторону применения ароматизатора «жидкого дыма». При приготовлении же пищи в быту 92,3% студентов чаще используют натуральное копчение и лишь 7,7% отдают предпочтение обработке с помощью «жидкого дыма».

Наибольшее число студентов, а именно 58,8%, употребляют в пищу копченые продукты не чаще одного раза в месяц, 17,6% приблизительно один раз в неделю, 11,8% каждый день, а также 11,8% не употребляют вовсе данные продукты (рис. 2).

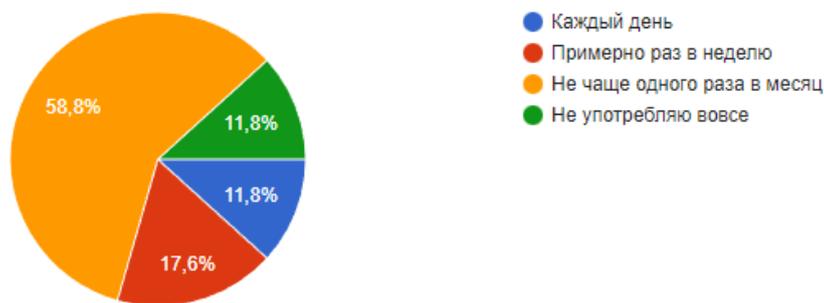


Рисунок 2. – Частота употребления в пищу студентами продуктов, подвергшихся копчению.

После употребления любых продуктов, подвергшихся копчению, 18,8% студентов ощущают изжогу, а остальные 81,3% не указывают на наличие жалоб со стороны здоровья (рис. 3).

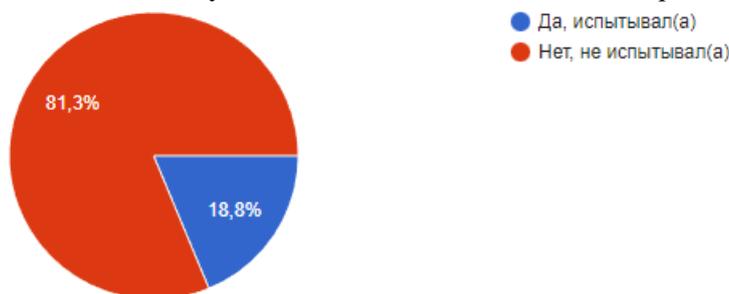


Рисунок 3. – Жалобы студентов на состояние здоровья при употреблении в пищу продуктов, подвергшихся копчению.

60% опрошенных отметили «жидкий дым» как продукт, который чаще вызывает изжогу, в сравнении с натуральным копчением – 40%, объясняя тем, что продукты подвергшиеся обработке заменителями натурального дыма, при систематическом их употреблении в пищу, приводят к разрушению целостности слизистой оболочки желудка и возникновению желудочно-кишечных заболеваний.

58,8% лиц, из числа студентов, полагают, что «жидкий дым» не может заменить натуральное копчение, так как он гораздо опаснее натурального способа копчения продуктов. Это мнение является ошибочным, поскольку по результатам многочисленных исследований отмечается, что натуральный дым из древесины содержит некоторое количество летучих канцерогенов, которые при попадании на поверхность коптящихся продуктов остаются в них, а после – попадают в организм человека, что может вызвать нарушение здоровья. А вот 35,3% респондентов считают, что «жидкий дым» может заменить натуральное копчение, так как он более безопасен для организма человека. 5,9% опрошенных не смогли определиться с ответом о наиболее безопасном способе копчения (рис.4).

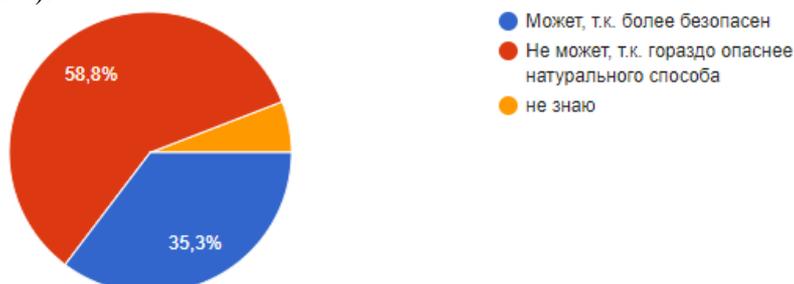


Рисунок 4. – Мнение студентов о возможности замены натурального копчения «жидким дымом» .

И хоть «жидкий дым» является пищевым ароматизатором и отличается безопасностью для человеческого организма, итоговый продукт имеет менее выраженные вкусовые и цветовые качества. А количество «жидкого дыма», использованного при приготовлении в домашних условиях копченых изделий не всегда подвергается строгому нормированию, не исключает рисков нарушения здоровья у потребителей такой пищевой продукции.

Выводы:

1. Ароматизатор «жидкий дым» отличается безопасностью для человеческого организма, но при приготовлении в домашних условиях копченых изделий не всегда подвергается строгому нормированию, поэтому, не исключает рисков нарушения здоровья у потребителей такой пищевой продукции.

2. Выявлен низкий уровень осведомленности у студентов о рисках нарушения здоровья у потребителей пищи, обработанной жидким дымом в домашних условиях.

Библиографический список:

1. Белков, С. О дыме без огня и тонкостях копчения / С. Белков // Мясные технологии. – 2019. – № 8. – С. 24-27.
2. Бестужев, Б. Секреты домашнего копчения: горячее и холодное / Б. Бестужев. – Белгород: Изд-во «Клуб семейного досуга», 2016. – 320 с.
3. Веретов, Л. А. Копчение мясной продукции: польза или вред / Л. А. Веретов // Мясная индустрия. – 2018. – № 9. – С. 36-40.
4. Крыгин, В. А. Влияние способа копчения на товарные и санитарные показатели копчёного изделия из мяса птицы / В. А. Крыгин / Изв. Оренбург. гос. аграр. ун-та. – 2021. – № 3 (89). – С. 236-239.
5. Кучерук, Д. И. Жидкие дымы и оборудование для бездымного копчения / Д. И. Кучерук // Пищевая промышленность. – 2006. – № 9. – С. 39.
6. Машкина, Е. И. Жидкий дым в мясных изделиях / Е.И. Машкина // Перспективы внедрения инновационных технологий в АПК : сб. ст. II Российской (Национальной) науч.-практ. конф., Барнаул, 20 дек. 2019 г. – Барнаул, 2019. – С. 58-60.
7. Надвоцкая, В. В. Исследование массовой концентрации бенз(а)пирена в рыбных консервах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии / В. В. Надвоцкая, Е. А. Емельянов // Проблемы техносферной безопасности : сб. ст. V Междунар. науч.-практ. конф. / под ред. М. Н. Вишняк. – Барнаул, 2022. – С. 57-61.
8. Некоторые пищевые добавки и их технологические эффекты // Рыбпром. – 2009. – № 3. – С. 42-44.
9. Родина, Т. Г. Коптильные препараты и ароматизаторы / Т. Г. Родина // Вестник Российской экономической академии им. Г.В. Плеханова. – 2007. – № 2. – С. 105-112.
10. Слапогузова, З. В. Коптильные ароматизаторы / З. В. Слапогузова, О. В. Ефремов // Рыбпром: технологии и оборудование для переработки водных биоресурсов. – 2009. – № 3. – С. 8-12.
11. Чуркин, К. А. Квалиметрическая оценка показателей качества копченостей, полученных традиционным методом копчения и по технологии «жидкий дым» / К. А. Чуркин, С. С. Бордюгова // Интергация науки и практики как условие продовольственной безопасности : сб. материалов междунар. науч.-практ. конф., Луганск, 12-16 октября 2020 г. – Луганск, 2020. – С. 157-160
12. An in vitro-based hazard assessment of liquid smoke food flavourings / E. Selin [et al.] // Arch. Toxicol. – 2022. – Vol. 96, № 2. – P. 601-611. – doi:10.1007/s00204-021-03190-1.

References

1. Belkov, S. O dyme bez ognya i tonkostyah kopcheniya / S. Belkov // Mjasnye tekhnologii. 2019. № 8. S. 24-27 (in Russian).
2. Bestuzhev, B. Sekrety domashnego kopcheniya: goryachee i holodnoe / B. Bestuzhev. – Belgorod: Izd-vo «Klub semejnogo dosuga», 2016. 320 s.
3. Veretov, L. A. Kopchenie myasnoj produkcii: pol'za ili vred / L. A. Veretov // Mjasnaya industriya. 2018. № 9 S. 36-40 (in Russian).

4. Krygin, V. A. Vliyanie sposoba kopcheniya na tovarnye i sanitarnye pokazateli kopchyonogo izdeliya iz myasa pticy / V. A. Krygin / Izv. Orenburg. gos. agrar. un-ta. 2021. № 3 (89). S. 236-239 (*in Russian*).
5. Kucheruk, D. I. Zhidkie dymy i oborudovanie dlya bezdymnogo kopcheniya / D. I. Kucheruk // Pishchevaya promyshlennost'. 2006. № 9. S. 39 (*in Russian*).
6. Mashkina, E. I. Zhidkij dym v myasnyh izdeliyah / E.I. Mashkina // Perspektivy vnedreniya innovacionnyh tekhnologij v APK: sb. st. II Rossijskoj (Nacional'noj) nauch.-prakt. konf., Barnaul, 20 dek. 2019 g. Barnaul, 2019. S. 58-60 (*in Russian*).
7. Nadvockaya, V. V. Issledovanie massovoj koncentracii benz(a)pirena v rybnyh konservah metodom vysokoeffektivnoj zhidkostnoj hromatografii / V. V. Nadvockaya, E. A. Emel'yanov // Problemy tekhnosfernoj bezopasnosti : sb. st. V Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. / pod red. M. N. Vishnyak. Barnaul, 2022. S. 57-61 (*in Russian*).
8. Nekotorye pishchevye dobavki i ih tekhnologicheskie efekty // Rybprom. – 2009. № 3. S. 42-44 (*in Russian*).
9. Rodina, T. G. Koptil'nye preparaty i aromatizatory / T. G. Rodina // Vestnik Rossijskoj ekonomicheskoy akademii im. G.V. Plekhanova. 2007. № 2. S. 105-112 (*in Russian*).
10. Slapoguzova, Z. V. Koptil'nye aromatizatory / Z. V. Slapoguzova, O. V. Efremov // Rybprom: tekhnologii i oborudovanie dlya pererabotki vodnyh bioresursov. 2009. № 3. S. 8-12 (*in Russian*).
11. Churkin, K. A. Kvalimetricheskaya ocenka pokazatelej kachestva kopchenostej, poluchennyh tradicionnym metodom kopcheniya i po tekhnologii «zhidkij dym» / K. A. Churkin, S. S. Bordyugova // Intergaciya nauki i praktiki kak uslovie prodovol'stvennoj bezopasnosti : sb. materialov mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Lugansk, 12-16 oktyabrya 2020 g. Lugansk, 2020. S. 157-160 (*in Russian*).
12. An in vitro-based hazard assessment of liquid smoke food flavourings / E. Selin [et al.] // Arch. Toxicol. 2022. Vol. 96, № 2. P. 601-611. doi:10.1007/s00204-021-03190-1 (*in English*).

Поступила 11.08.2023