

УДК 332.342.4

ПОЛУЧЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК, ОЦЕНКА ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Гришкина П.С.¹, Симонова В.Г.²

*ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени
И.С.ТУРГЕНЕВА»*

Orel, e-mail madam.grishkina2017@yandex.ru

ФГБОУ ВО «ОГУ им. И. С. Тургенева», e-mail segeja36@mail.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. На сегодняшний день пищевые добавки содержатся практически во всех продуктах питания, в основном в фастфуде, который любят есть подростки и дети. Чаще всего люди выбирают красивую и вкусную еду, зайдя в магазин и, не обращая тем самым внимание на этикетку. У людей, поэтому возникают различные заболевания, которые наносят негативное воздействие на организм человека. Чтобы понять, почему продукты питания вызывают побочные эффекты у человека, необходимо узнать из чего изготавливают пищевые добавки и какими заменителями пользуются в химической и пищевой промышленности для придания вкуса, запаха, аромата пищи, увеличения сроков хранения и для улучшения качества пищевой продукции. Основные разновидности пищевых добавок: красители, эмульгаторы, консерванты, ароматизаторы получают из растительных овощей, волокон, различных экстрактов и эфиров растительных масел (эвкалиптового, листья алоэ веры), трав, содержащих витамины, минеральных питательных веществ (солей), молочных продуктов (кефира, творога, молока), продуктов пчеловодства, мясо, яйца. В пищевых продуктах содержится аллерген Е с разными индексами, которые указывают на принадлежность какой-либо группы. При достаточно высоких концентрациях в пищевой продукции он может оказаться ядовитым.

Эффективно разрабатывается в химической промышленности химиками технология экстракции сжиженными газами. Получают газ в жидком и сжатом виде. Сжиженные газы обладают рядом свойств. Во-первых, обладают низкой температурой кипения, что приводит к дистилляции мицеллы в температурных условиях. Во-вторых, огромный выбор сжиженных газов ведёт к получению экстрактных свойств, в-третьих, амплитуда, кинетическая энергия, скорость движения частиц позволяет отразить схемы экстракции, в-четвёртых, сжиженные газы являются

аллостерическими центрами регуляции горения, то есть ингибиторами, что способствует производству масложировой продукции в безопасных условиях и в-пятых, высокое давление включает в себя процесс измельчения веществ на маленькие частицы. Сжиженные газы (углекислый газ, пропан, пероксид хлорида, бутан и фторсодержащие углеводороды) применяют в пищевой промышленности для получения высококачественных экстрактов. Из-за неусовершенствованной техники часть экстрактивных веществ попадает в сточную воду и с вентиляционными выбросами поступает в атмосферу. Повышается вязкость сжиженных газов. Данный процесс происходит следующим образом: сначала в вакуум помещают измельчённое растительное сырьё, удаляют азот путём вакуумирования и наполняют газообразный хладон до рабочего давления 6-8 кг/см². Экстрагент проходит через исходное сырьё, выбраковываются компоненты, растворимые в воде и через фильтр сливается с испарителем. Позже экстракт подогревается и становится газообразным, затем из-за разности парциального давления поступает в конденсатор. В нём экстрагент превращается в скопления маленьких капелек воды. Частицы увеличиваются в размере, а остальная их часть выходит наружу. Измельчают растительный материал до размера 0,1-0,2 мм. Слив экстрактора должен происходить сверху и вязкость должна составлять не менее 7% для улучшения процесса экстракции. Разрабатывают новые препараты из фруктов (апельсинов, яблок, бананов), лекарств растительного происхождения, содержащих витамины. Технология лекарственных средств помогает сэкономить время, уменьшить размеры использованного материала и улучшить качество готового продукта.

Пищевые добавки могут изготавливать из женьшеня. Этот способ основан на сушке сырья до влажности и размельчении данного растительного сырья, сначала переходит в корень женьшеня до размера частиц 3,0-10 мм., затем полученную массу ставят в холодильник, в котором остывает до температуры –от 170 до 180 °С. Дробят до размера 30-180 мкм., потом полученную массу охлаждают, только под температурой от -190 до -193 °С и измельчают до размера частиц 0,5-0,25 мкм., и в заключении готовую добавку упаковывают. Преимущество данного способа в высокой дисперсности и однородности. Недостатком технологического метода является то, что затрачивается много времени на прохождение всего процесса. Повышенная температура снижает активность биологически активных веществ и ограничивает концентрацию сырья лекарственных препаратов. Результатом данного технологического процесса является получение биологически активной добавки из пищевого сырья, улучшение химической переработки пищи.

В состав хладагента могут входить водные растворы аммиака, углеводороды (пропан, этан, этилен), бромид лития, воздух, азот, водород, гелий.

Хладагенты имеют низкую температуру кипения, низкое давление конденсации, высокий коэффициент теплопроводности и теплопередачи.

Молоко могут пастеризовать, охладить, очистить. Из сливок изготавливают растительные масла. Чаще всего шкуры животных проходят термическую обработку, препятствуя дезактивации спор.

В настоящее время эксперты занимаются поиском новых натуральных заместителей компонентов мяса и рыбы. К примеру, сейчас продают готовые мясные котлеты, сделанные из фарша. Котлеты, слепленные из натурального фарша своими руками намного вкуснее и полезнее, чем купленные из магазина и содержащие вредную пищевую добавку (соль, дрожжевой экстракт, усилитель вкуса и аромат E 621).

Кроме того, чипсы могут изготавливать из животного сырья. В качестве сырья используют свиную шкуру, содержащую верхний слой, надкожницу, основу кожи дерму в качестве заготовок. Затем её варят в пищевой соде в течение 20-45 минут для вскрытия капиллярных каналов, ставят в камеру воздухоохлаждателей. Продолжительность этого процесса 12-14 суток. Потом слайсером нарезают размером 1-5 см. на тонкие кусочки и сушат. Производят термическую обработку в растительном масле при температуре 191-196 °C до образования золотистой корочки и рыхлой структуры. После этого кусочки вынимают из кипящего растительного масла и наносят на тонкие кусочки соль и ароматизаторы для вкуса пищи. В качестве пищевой добавки в состав картофельных чипсов Lay's с беконом входит комплексная пищевая добавка (пшеничная мука, соль, глюкоза, усилители вкуса и аромата (глутамат-1 замещённый, 5-гуанилат натрия, 2-замещённый 5-инозинат натрия 2-замещённый), вкусоароматические вещества (содержат производные молока (сливки), чесночный порошок), краситель (экстракт паприки), копильный ароматизатор, термический технологический ароматизатор. Чипсы из свиных шкварок оказывают негативное воздействие на организм человека. Они приводят к возникновению расстройства желудочно-кишечного тракта, нарушению работы щитовидной железы, печени, почек, повышению артериального давления и могут вызвать аллергическую реакцию.

Разрабатывают закваски для кисломолочных продуктов, пробиотики из микроорганизмов рода *Pseudomonas Aureus* и *Stafilococcus Granulosus*, бактерии рода *Lactococcus*, *Escherichia coli*, сыровяленые изделия, квашенные овощи. Микроорганизмы заквашивают, выращивают на чашках Петри, окрашивают окраской по Грамму и под микроскопом исследуют колонию, а затем описывают её свойства.

Компания России «Экос» является поставщиком мясных, молочнокислых пищевые добавок и моноингредиентов. Цех оснащён высокомоощным

скоростным оборудованием и высокоинфицирован по стандарту «есос 22000». Изготавливают за один цикл, который составляет 5-7 минут. Производят 15 тонн комплексных пищевых добавок в смену. Каждому акту перемешивания присваивается свой номер партии. Обязательно отбираются две пробы. Они диагностируются в пробе качества для готовой продукции. На этой основе создаётся банк образцов. Образцы, составляющие партию, хранятся на протяжении всего срока годности.

Исследования, показали, что в 2022 году в 12 субъектах Российской Федерации наибольшее количество проб пищевой продукции, которое не соответствует установленным требованиям, превысила в Магаданской области (1,9%), республика Саха (Якутия) (5,67%), Московская (4,83%), Дагестан (4,1 %), Хабаровский край (5,37 %), Тамбовская (4,45%), Костромская (4,03%), Владимирская (4,0%) области.

Полная информация о несоответствии выпускаемой продукции и о её производителе вносилась в специализированный модуль Государственного информационного ресурса в защите прав потребителей (ГИР ЗПП).

Доля проб пищевой продукции, не соответствующих установленным требованиям ТР ТС и ТР ЕАЭС, в Российской Федерации, %

Год	Количество исследованных проб продукции	Из них не отвечают установленным требованиям	
		абс.	%
2014	304880	10383	3,4
2015	372061	12712	3,4
2016	422360	15795	3,7
2017	449575	14322	3,2
2018	487769	15891	3,3
2019	567500	18826	3,3
2020	235528	7793	3,3
2021	427566	9256	2,2
2022	336774	6425	1,9

По результатам контрольно-надзорных мероприятий за качеством и безопасностью пищевой продукции органами Роспотребнадзора в 2022 году на российском рынке была забракована 15961 партия объёмом 907,9 т. (в том числе продукции импортного производства 1104 партии в объёме 543,3 т.) по сравнению с 2021 годом. Наибольший объём забракованной продукции установлен в Московской области (419 т.), г. Санкт-Петербурге (144 т.), Свердловской области 37 тонн, Челябинской области (33,1 т.), Ивановской

области (25 тонн). Большинство партий было изъято в Ямало-Ненецком автономном округе (3057 партий), г. Москве (1224 партий), Свердловской области (1193 партии), Республике Татарстан (939 партий), Оренбургской области (747 партий).

Динамика российского экспорта пищевых комплексных добавок в натуральном выражении в 2014-2017 гг., (тонн)



Самый высокий объем экспорта пищевых добавок из разных стран в Россию наблюдается на 2017 год (110%) по сравнению с 2015 годом (75%). В 2014 году только начал подниматься рост объема продажи пищевых продуктов. К 2024 году экспорт пищевых добавок составляет около 130 миллионов. 4/8 пищевых добавок приходится на глутамат и пищевые ароматизаторы. Экспортируются пищевые добавки в Украине и Узбекистане. Свыше 75% приходится на Индию (29%), Германию (18%), Китай (13,3%), США (11,8%), Данию (7,5%). Большая часть экспорта из России приходится на пищевые ароматизаторы (70%), остальную часть составляют красители (8%), загустители (6%), эмульгаторы (4,5%), антиокислители (3,3%), глутамат (2,5%) и консерванты (1%).

В 2022 году выявлено 3 пробы, не соответствующие требованиям гигиенических нормативов, в пробах плодоовощной продукции (0,3% от исследованной плодоовощной продукции).

Удельный вес проб пищевых продуктов и продовольственного сырья, не отвечающих требованиям гигиенических нормативов по санитарно-химическим за 2020-2022 гг. (%)

ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЕ СЫРЬЁ И ПЕЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ	2020г.			2021г.			2022г.			СРАВНЕНИЕ С 2020г.
	ЧИСЛО ПРОБ	НЕ ОТВЕЧАЕТ	%	ЧИСЛО ПРОБ	НЕ ОТВЕЧАЕТ	%	ЧИСЛО ПРОБ	НЕ ОТВЕЧАЕТ	%	
Всего	2097	28	1,3	3613	8	0,2	2821	3	0,1	↓
Из них импорт	56	0	0	200	1	0,5	46	0	0	↓
МЯСОПРОДУКТ	202	0	0	197	0	0	190	0	0	—
МОЛОКОПРОДУКТ	372	0	0	685	0	0	547	0	0	—
МАСЛОЖИРОВАЯ ПРОДУКЦИЯ	84	0	0	137	0	0	78	0	0	—
РЫБА, НЕРЫБНЫЕ ОБЪЕКТЫ ПРОМЫСЛА	71	5	7,0	117	6	5,1	191	0	0	↓
ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ	36	0	0	61	0	0	49	0	0	-
ПЛОДОВООВОЩНАЯ ПРОДУКЦИЯ	389	15	3,9	719	6	1,8	26	0	0	↓
СОКИ, НАПИТКИ	72	0	0	167	1	0,6	59	0	0	↓
АЛКОГОЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ	103	9	8,7	327	6	1,8	26	0	0	↓
ДЕТСКОЕ ПИТАНИЕ	48	0	0	126	0	0	12	0	0	-
КОНСЕРВЫ	6	0	0	0	0	0	60	0	0	-

Удельный вес проб пищевых продуктов и продовольственного сырья, не отвечающих требованиям нормативов по физико-химическим за 2020-2022 гг.

ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЕ СЫРЬЁ И ПЕЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ	2020г.			2021г.			2022г.			СРАВНЕНИЕ С 2020Г.
	ЧИСЛО ПРОБ	НЕ ОТВЕЧА ЕТ	%	ЧИСЛО ПРОБ	НЕ ОТВЕЧА ЕТ	%	ЧИСЛО ПРОБ	НЕ ОТВЕЧА ЕТ	%	
Всего	1213	33	2,7	2092	53	2,5	1387	53	1,1	↓
ИМПОРТИРУЕМ	10	0	0	29	1	3,4	3	0	0	=
МЯСО И МЯСОПРОДУКТЫ	96	2	2,1	96	2	1,2	34	1	2,9	↑
МОЛОКО, МОЛОКОПРОДУКТЫ	649	10	1,5	998	26	2,6	830	13	2,6	↑
РЫБА, РЫБОПРОДУКТЫ	71	5	7,0	117	6	5,1	81	0	0	↓
ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ	36	0	0	61	0	0	114	0	0	=
СОКИ, НАПИТКИ	21	0	0	85	0	0	29	0	0	=
АЛКОГОЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ	103	9	8,7	327	6	1,8	20	0	0	↓
КОНСЕРВЫ	73	5	6,8	160	11	6,8	69	1	1,4	↓
БАД	6	0	0	0	0	0	5	0	0	=

В течение последних лет в исследованных пробах не обнаруживалось остаточных количеств пестицидов, выше установленных гигиеническими нормативами. В 2022 году исследовано 1387 проб пищевой продукции на соответствие нормативам по физико-химическим показателям, из них 1,1% проб не соответствовали нормативам, по показателям фальсификации – 1,1% (2021 год – 2,5%, по показателю фальсификации -1,6%; 2020 – 2,7%, по показателю фальсификации – 1,9%). В 2022 году отмечается увеличение удельного веса проб, не отвечающих нормативам по физико-химическим показателям, в группах «мясопродукты» до 2,9%, «молочные продукты» до 1,6%. Одновременно снизился удельный вес проб, не отвечающих нормативам по физико-химическим показателям, в группе «консервы» до 1,4%, отсутствовали несоответствующие пробы в группе «рыба и рыбопродукты». В исследованных пробах не обнаруживалось остаточных количеств пестицидов, выше установленных гигиеническими нормативами.

Ключевые слова: пищевые добавки, аллерген E с различными индексами, ароматизаторы, эмульгаторы, организм человека, негативное влияние, животное и растительное сырьё.

OBTAINING FOOD ADDITIVES, EVALUATING THEIR EFFECTIVENESS FOR USE IN THE FOOD INDUSTRY.

Grishkina P.S.¹, Simonova V.G.²

FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION ORYOL STATE UNIVERSITY NAMED AFTER I.S. TURGENEV),

Orel,e-mail:madam.2017@yandex.ru.

FGBOU VO «OSU named after I.S. Turgenev», e-mail segeja36@mail.ru

Orel,e-mail:madam.2017@yandex.ru.

FGBOU VO «OSU named after I.S. Turgenev», e-mail segeja36@mail.ru

The relevance of research. Today, dietary supplements are found in almost all food products, mainly fast food, which teenagers and children like to eat. Most often, people choose beautiful and delicious food by going into a store and not paying attention to the label. Therefore, people have various diseases that have a negative effect on the human body. To understand why food products cause side effects in humans, it is necessary to find out what food additives are made from and what substitutes are used in the chemical and food industries to impart taste, smell, aroma of food, increase shelf life and improve the quality of food products. The main types of food additives: dyes, emulsifiers, preservatives, flavors are obtained from vegetable vegetables, fibers, various extracts and esters of vegetable oils

(eucalyptus, aloe vera leaves), herbs containing vitamins, mineral nutrients (salts), milk.

The technology of extraction with liquefied gases is being effectively developed in the chemical industry by chemists. Gas is obtained in liquid and compressed form. Liquefied gases have a number of properties. Firstly, they have a low boiling point, which leads to the distillation of micelles under temperature conditions. Secondly, a huge selection of liquefied gases leads to the production of extraction properties, thirdly, the amplitude, kinetic energy, and particle velocity allows you to reflect the extraction schemes, fourthly, liquefied gases are allosteric centers of combustion regulation, that is, inhibitors, which contributes to the production of fat-and-oil products in safe conditions and fifthly, Gorenje high pressure involves the process of crushing substances into small particles. Liquefied gases (carbon dioxide, propane, chloride peroxide, butane and fluorinated hydrocarbons) are used in the food industry to produce high-quality extracts.

The refrigerant may include aqueous solutions of ammonia, hydrocarbons (propane, ethane, ethylene), lithium bromide, air, nitrogen, hydrogen, helium. Refrigerants have a low boiling point, low condensation pressure, high coefficient of thermal conductivity and heat transfer. Milk can be pasteurized, cooled, and cleaned. Vegetable oils are made from cream. Most often, animal skins undergo heat treatment, preventing the decontamination of spores. Currently, experts are searching for new natural substitutes for meat and fish components. For example, now they sell ready-made meat patties made from minced meat. Cutlets made from natural minced meat with your own hands are much tastier and healthier than those bought from a store and containing a harmful food additive (salt, yeast extract, flavor enhancer and flavor E 621).

- Keywords: food additives, allergen E with various indices, flavorings, emulsifiers, human body, negative effects, animal and vegetable raw materials.

Введение:

Целью данной работы является изучение изготовления новых методов пищевых добавок и определение их оценки эффективности для использования в лабораторной и пищевой промышленности.

Материалы. Проанализировала в Интернете различную статистику пищевых добавок по разным регионам и отметила высокий процент людей, использующих вредную пищевую добавку и определила какое воздействие она может оказать на организм человека. Исследования показали, что в республике Саха (Якутия) большое количество проб не соответствует установленным требованиям ТР ТС и ТР ЕАЭС, сообщающей информацию о

нарушении качестве, её производителе, поставщике. Наибольшей забракованной партией пищевых продуктов являлись город Москва и Санкт-Петербургская область. Экспорту подвергаются пищевые ароматизаторы, эмульгаторы, глутамат и консерванты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Человек должен подходить грамотно к выбору продуктов питания, обращать внимание на этикетку упаковки пищевой продукции и руководствоваться законами РФ от 07. 02. 1999 N 2300-1 (ред. от 04. 08.2023) «О защите прав потребителей» и статьей «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000 N 29-ФЗ (последняя редакция). Кроме натуральной обработки, пища проходит ещё химическую обработку, которая оказывает отрицательное воздействие на функционирование иммунной системы. Пищевые добавки в основном опасны (содержат аллерген Е с различными индексами) и приводят к различным заболеваниям организма человека: расстройство пищевого поведения, к развитию злокачественных опухолей, нарушению работы почек, печени, щитовидной железы, развитию аллергической реакции. В основном нужно питаться натуральными продуктами (фруктами, ягодами, овощами, мясом и рыбой), не содержащих генетически модифицированные организмы, по возможности постараться исключить из своей пищевой диеты фастфуд. С каждым годом разрабатываются и совершенствуются новые методы изготовления пищевой и животной продукции, а также ароматизаторы, консерванты, сахарозаменители, которые улучшают качество пищи, придают определённый запах ей.

Литература:

1. [yandex.ru>patents/doc/RU2110194C1_19980510](https://yandex.ru/patents/doc/RU2110194C1_19980510)
2. [bmc-food.ru>Полезная информация](https://bmc-food.ru/Полезная_информация/)
3. [59fbuz.ru>Новости](https://59fbuz.ru/Новости)
4. [cyberleninka.ru>Научные статьи](https://cyberleninka.ru/Научные_статьи/...-rynke-pischevyh-dobavok) >...-rynke-pischevyh-dobavok
5. <https://www.sppiunion.ru/files/images/statya-po-analiteke-2017-g/ris02.jpg>
6. <https://varskoy.com/brands/sakharozameniteli/>
7. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации.» с.61-62.
8. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Орловской области в 2022 году.» с.39-41.

