

Синтетические и искусственные пищевые продукты

Синтетические и искусственные пищевые продукты

пищевые продукты как правило, высокой белковой ценности, создаваемые новыми технологическими методами на основе отдельных пищевых веществ (белков или составляющих их аминокислот, углеводов, жиров, витаминов, микроэлементов и др.); по внешнему виду, вкусу и запаху обычно имитируют натуральные пищевые продукты

Синтетические пищевые продукты (СП) — продукты получаемые из химически синтезированных пищевых веществ. Современная синтетическая органическая химия в принципе позволяет синтезировать любые пищевые вещества из отдельных химических элементов, однако сложность синтеза высокомолекулярных соединений, к которым относятся [Биополимеры](#) пищи, особенно белков (См [Белки](#)) и полисахаридов (См [Полисахариды](#)) (крахмал, клетчатка), делает производство СП на современном этапе экономически нерациональным. Поэтому пока из продуктов химического синтеза в питании используются низкомолекулярные [Витамины](#) и [Аминокислоты](#). Синтетические аминокислоты и их смеси применяются как добавки к натуральным пищевым продуктам для повышения их белковой полноценности, а также в лечебном питании (в т.ч. для внутривенного введения больным, нормальное питание которых затруднено или невозможно).

Мировой дефицит полноценного пищевого белка (содержащего все незаменимые, т.е. не синтезируемые организмом аминокислоты), затрагивающий $\frac{3}{4}$ населения земного шара, ставит перед человечеством неотложную задачу поиска богатых, доступных и дешёвых источников полноценного белка для обогащения натуральных и создания новых, т.е. искусственных, белковых продуктов. Искусственные пищевые продукты (ИП) — продукты богатые полноценным белком получаемые на основе натуральных пищевых веществ путём приготовления смеси растворов или дисперсий этих веществ с пищевыми стабилизаторами и придания им определённой структуры (структурирование) и формы конкретных пищевых продуктов. Ныне для производства ИП используются белки из двух основных источников: белки, выделяемые из нетрадиционного натурального пищевого сырья, запасы которого в мире достаточно велики — растительного (бобы сои, арахиса, семена подсолнечника, хлопчатника, кунжута, риса, а также жмыхи и шроты из семян этих культур, горох, клейковина пшеницы, зелёные листья и другие зелёные части растений) и животного (казеин молока, малощенные сорта рыбы, [Криль](#) и другие организмы моря); белки, синтезируемые микроорганизмами, в частности различными видами дрожжей (См [Дрожжи](#)). Исключительная скорость синтеза белка дрожжами (см [Микробиологический синтез](#)) и их способность расти как на пищевых (сахара, пивное сусло, жмых), так и на непищевых (углеводороды нефти) средах делают дрожжи перспективным и практически неисчерпаемым источником белка для производства ИП заводскими методами. Однако широкое применение микробиологического сырья для производства пищевых продуктов требует создания эффективных методов получения и переработки высокоочищенных белков и тщательных медико-биологических исследований. В связи с этим белок дрожжей, выращиваемых на отходах сельского

хвьяйства и углеводородах нефти, используется в основном в виде дрожжей кормовых (См [Дрожжи кормовые](#)), для подкормки с-х животных.

Идеи о получении СТП из отдельных химических элементов и ИПТ из живых организмов высказывались ещё в конце 19 в Д И [Менделеев](#)ым и одним из основателей синтетической химии П Э М [Бертло](#). Однако практическая их реализация стала возможной лишь в начале 2-й половины 20 в в результате достижений молекулярной биологии, биохимии, физической и коллоидной химии, физики, а также технологии переработки волокнообразующих и плёнообразующих полимеров (См [Полимеры](#)) и развития высокоточных физико-химических методов анализа многокомпонентных смесей органических соединений (газ жидкостная и другие виды хроматографии, спектроскопия и т.п.).

В СССР широкие исследования по проблеме белковых ИПТ начались в 60—70-х гг. по инициативе академика А Н Несмеянова в институте элементоорганических соединений (ИЭОС) АН СССР и развивались в трёх основных направлениях: разработка экономически целесообразных методов получения изолированных белков, а также отдельных аминокислот и их смесей из растительного, животного и микробного сырья; создание методов структурирования из белков и их комплексов с полисахаридами ИПТ имитирующих структуру и вид традиционных пищевых продуктов; исследование натуральных пищевых запахов и искусственное воссоздание их композиций.

Разработанные методы получения очищенных белков и смесей аминокислот оказались универсальными для всех видов сырья: механическое или химическое разрушение оболочки клетки и извлечение фракционным растворением и осаждением соответствующими осадителями всего белка и других клеточных компонентов (полисахаридов, нуклеиновых кислот, липидов вместе с витаминами); расщепление белков ферментативным или кислотным [Гидролиз](#)ом и получение в гидролизате смеси аминокислот, очищаемой с помощью ионообменной хроматографии, и др. Исследования по структурированию позволили получить искусственно на основе белков и их комплексов с полисахаридами все основные структурные элементы естественных пищевых продуктов (волокна, мембраны и пространственные набухающие сетки из макромолекул) и разработать способы получения многих ИПТ (зернистой икры, мясоподобных продуктов, искусственных картофелепродуктов, макаронных и крупяных изделий). Так белковая зернистая икра готовится на основе высокоценного молочного белка казеина, водный раствор которого вводят вместе со структурообразователем (например, желатиной) в охлажденное растительное масло, в результате чего образуются «икринки». Отделив от масла икринки промывают, дубят экстрактом чая для получения эластичной оболочки, окрашивают, затем обрабатывают в растворах кислых полисахаридов для образования второй оболочки, добавляют соль, композицию веществ, обеспечивающих вкус и запах, и получают деликатесный белковый продукт, практически неотличимый от натуральной зернистой икры. Искусственное мясо пригодное для любых видов кулинарной обработки получают методом экструзии (продавливания через формирующие устройства) и микрогидратации белка для превращения его в волокна, которые затем собирают в жгуты.

промывают, пропитывают клеяющей массой (суднеобразователем), прессуют и режут на куски. Жареный картофель, вермишель, рис, ядрицу и другие немясные продукты получают из смесей белков с натуральными пищевыми веществами и суднеобразователями (альгинатами, гектинами, крахмалом). Не уступая по органолептическим свойствам соответствующим натуральным продуктам эти ИТП в 5—10 раз превосходят их по содержанию белка и обладают улучшенными технологическими качествами. Завтра при современной технике исследуются методами газожидкостной хроматографии и воссоздаются искусственно из тех же компонентов, что и в натуральных пищевых продуктах.

Исследования в области проблем связанных с созданием СТП и ИТП в СССР ведутся в ИФСО АН СССР совместно с институтом питания АН СССР, Московским институтом народного хозяйства им. Г. В. Плеханова, Научно-исследовательским институтом общественного питания министерства торговли СССР, Всесоюзным научно-исследовательским и экспериментально-конструкторским институтом продовольственного машиностроения, Всесоюзным научно-исследовательским институтом морского рыбного хозяйства и океанографии и др. Разрабатываются методы заводской технологии ИТП для внедрения лабораторных образцов в промышленное производство.

За рубежом первые патенты на производство искусственного мяса и мясоподобных продуктов из изолированных белков сои, арахиса и казеина были получены в США Ансоном, Федером и Борром в 1956—63. В последующие годы в США, Японии, Великобритании возникла новая промышленность, производящая самые разнообразные ИТП (жареное, заливное, молотое и другое мясо разных видов, мясные бульоны, колбасы, сосиски и другие мясные продукты, хлеб, макаронные и крупяные изделия, молоко, сливки, сыр, конфеты, ягоды, напитки, мороженое и др.). В США на долю которых приходится почти 75% мирового производства сои, выпуск ИТП на основе соевых белков достигает сотен тыс. т. В Японии и Великобритании для производства ИТП используются в основном растительные белки (в Великобритании в экспериментах начато изготовление искусственного молока и сыров из зеленых листьев растений). Осваивается промышленное производство ИТП другими странами. По зарубежным статистическим данным к 1980—90 производство ИТП в экономически развитых странах составит 10—25% производства традиционных пищевых продуктов.

Лит.: Менделеев Д. И., Работы по сельскому хозяйству и лесоводству, М, 1954; Несмеянов А. Н. [и др.], Искусственная и синтетическая пища, «Вестник АН СССР», 1969, № 1; Питание увеличивающегося населения земного шара рекомендации, касающиеся международных мероприятий, имеющих целью предупредить угрозу недостатка белка, Нью-Йорк, 1968 (ООН Экономический и социальный Совет, E 4343); Food: readings from scientific American, S. F., 1973; World protein resources. Wash., 1966.

С. В. Рогожин.

- [Синтетические волокна](#)

- [Синтетические кристаллы](#)

См. также в других словарях:

- [Соя](#) — I Соя (Soya) Карл Эрик Мартин (р 30.10. 1896, Копенгаген), датский писатель. В драме «Паразиты» (1929, рус пер 1959) С разоблачал психологию собственности. Экспериментальная драма «Кто я?» (1932), исследующая человеческую личность ... [Большая советская энциклопедия](#)
- [Ароматизаторы](#) — Ароматизаторы вещества, которые используют для придания продуктам или изделиям определённых запахов, создания или улучшения аромата. Ароматизаторами называют специальные изделия, предназначенные для придания определённого аромата воздуху в.. ... [Википедия](#)
- [КРАСКИ](#) — КРАСКИ жмч. вещества, обладающие свойством окрашивать другие предметы в свой или другой цвет непосредственно или с помощью другого жм соединения програвы. Широкое применение К, напр голубая, вызывается инстинктивным стремлением человека к... [Большая медицинская энциклопедия](#)
- [Биодобавки](#) — Биологически активные добавки (БАД, композиции натуральных или идентичных натуральным биологически активных веществ, предназначенных для непосредственного приема с пищей или введения в состав пищевых продуктов с целью обогащения рациона... ... [Википедия](#)
- [Биологически активная добавка](#) — Биологически активные добавки (БАД, композиции натуральных или идентичных натуральным биологически активных веществ, предназначенных для непосредственного приема с пищей или введения в состав пищевых продуктов с целью обогащения рациона... ... [Википедия](#)
- [Гравикол](#) — Биологически активные добавки (БАД, композиции натуральных или идентичных натуральным биологически активных веществ, предназначенных для непосредственного приема с пищей или введения в состав пищевых продуктов с целью обогащения рациона... ... [Википедия](#)
- [Гравиколл XXI](#) — Биологически активные добавки (БАД, композиции натуральных или идентичных натуральным биологически активных веществ, предназначенных для непосредственного приема с пищей или введения в состав пищевых продуктов с целью обогащения рациона... ... [Википедия](#)
- [Гравиколл 21](#) — Биологически активные добавки (БАД, композиции натуральных или идентичных натуральным биологически активных веществ, предназначенных для непосредственного приема с пищей или введения в состав пищевых продуктов с целью обогащения рациона... ... [Википедия](#)
- [Гравикол 21](#) — Биологически активные добавки (БАД, композиции натуральных или идентичных натуральным биологически активных веществ, предназначенных для непосредственного приема с пищей или введения в состав пищевых продуктов с целью обогащения рациона... ... [Википедия](#)
- [Нутрицевтики](#) — Биологически активные добавки (БАД, композиции натуральных или идентичных натуральным биологически активных веществ, предназначенных для непосредственного приема с пищей или введения в состав пищевых продуктов с целью обогащения рациона... ... [Википедия](#)

