**Синтез белковых продуктов общественного питания в чрезвычайных ситуациях**

 **Получение искусственной черной икры**

Адамян В.Л., Благородова Н.В.

Во исполнение Федеральных законов от 21.12.94 N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" (с изменениями на 22 августа 2004 года), от 06.10.2003 N 131-ФЗ "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации", в целях создания минимально необходимых условий для сохранения жизни и здоровья людей в наиболее сложный в организационном отношении период после возникновения чрезвычайной ситуации создаются пункты временного размещения населения, пострадавшего в чрезвычайных ситуациях, на базе муниципальных учреждений и предприятий города согласно приложению. Основная задача этих пунктов – жизнеобеспечение людей, одной из составных частей которой является обеспечение водой, продуктами питания и предметами первой необходимости. Однако, и современное состояние мировой продовольственной проблемы характеризуется не только недостаточным по объему производством продовольствия, но также неравномерным распределением производства и потребления пищи между различными районами мира, странами и группами населения. Более 60% человечества питается неудовлетворительно. От голода и неполноценного питания, прежде всего страдает малообеспеченное населения развивающихся стран Азии, Африки и Латинской Америки.

Проблема недостаточного и неполноценного питания в первую очередь связана социально-экономической и политической обстановкой государства. В последние десятилетия эта проблема коснулась и России. Таким образом , особенностью данной работы является усиление социальной направленности. В этой ситуации, учитывая все риски мировой экономики, разработка технологии получения искусственных продуктов питания приобретает все большую актуальность.

Целью нашей работы является демонстрация возможности получения привлекательной пищи из белка и , таким образом, обеспечить его широкое потребление.

Практическая ценность работы заключается в том, что на примере получения черной икры показана возможность получения многих искусственных продуктов питания не только в лабораторных, но и в бытовых условиях.

Задача получения зернистой икры была впервые сформулирована академиком А.Н.Несмеяновым [1] в 1963 году в Институте элементоорганических соединений АН СССР. По аминокислотному составу искусственная икра близка к наиболее полноценным продуктам питания. [2]. Состав икры может легко варьироваться в широких пределах. На стадии кулинарной обработки к продукту могут быть добавлены отдельные аминокислоты, их смеси, а также водорастворимые белки, соли, водо- и жирорастворимые витамины.

В основе способа получения искусственной зернистой икры мы использовали следующие физико-химические явления:

1. Получение гранулированных студней желатина, содержащей фармацевтические и пищевые вещества. На этой стадии пропусканием горячего желатина через соответствующие отверстия получили гранулы различных диаметров. Наиболее приемлемыми для эстетического восприятия оказались гранулы диаметром 2 мм. Исследовались гранулы из чистого желатина, с добавкой к нему α-токоферрола ацетата, каротина, рыбьего жира, а также рассола селедки. Наиболее приемлемым по вкусовым качествам оказался желатин с добавкой смеси рыбьего жира и рассола селедки. В таблице 2 приводятся наиболее приемлемые массовые соотношения ингредиентов.

Таблица 1

Массовые соотношения ингредиентов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №№образцов | Массовое соотношение желатин : рыбий жир : селедочный рассол | Количество соли в смеси по методу аргентометрического титрования, (%%(масс.) |
|  | 7 : 1,5 : 1,5 | 4,82 |
|  | 6 : 3.9 : 0,1 | 0,37 |
|  | 6 : 2 : 2 | 3,30 |

Количественное содержание $NaCl$ определяли аргентометрически методом Мора:

$$С\_{\% NaCl}=\frac{V∙K∙T∙100}{a}$$

где $V$ - объем 0,1 моль/л раствора AgNO3 , мл; $K$ - поправочный коэффициент;

$T$ - титр рабочего раствора, г/мм; $a$ – объемная навеска NaCl, мл.

 В качестве титранта использовался деци-молярный раствор нитрата серебра, а индикатором служил хромат калия.

 Наиболее приемлемыми по вкусовым качествам являются образцы 1 и 3. Однако, образец 1 оказался слишком хрупким по консистенции.

 Наиболее оптимальный вариант, принятый нами, – это соотношение 6 : 2 : 2. Эти параметры соответствуют нормам плавления зерен в ротовой полости при температуре 30 0С.. Гранулы получали следующим образом: горячая смесь разливалась на решето с множеством отверстий заданного диаметра. Пропуская через данное решето периодически с малой скоростью, гранулы переносились в холодное оливковое масло, где остывали и принимали определенную гранулированную форму.

1. Явление образования пленок на поверхности студней желатина при их обработке раствором танина.

Полученные гранулы отделили от масла, промыли водой и обработали водным раствором чая. При этом на поверхности желатина образуется пленка и уплотнение желатина происходит вследствие прекращения диффузии танина в студень . На поверхности плотного слоя происходит дубление танинами [3], представляющими собой смесь эфиров глюкозы с галловой и дигалловой кислотами.

1. Явление образования окрашенных комплексов ионов трехвалентного железа с фенольными соединениями.

Это явление используется давно и используется для получения чернил, а также для открытия фенольных соединений. Характер окраски зависит от природы фенольного соединения и аниона соли железа. Так, с хлорным железом гидролизуемые танниды дают сине-черное окрашивание.

Для получения готового продукта к гранулированным студням, покрытым окрашенными оболочками, добавили поваренную соль, глютаминат натрия, оливковое масло, рыбий жир. В качестве натуральных ароматизаторов могут быть прибавлены до 1-5 % осетровой икры, диспергированной в растительном масле, либо селедочный рассол..

Количественное содержание аминокислот было определено методом Кьельдаля по органически связанному азоту.

Недостатком полученной искусственной черной икры является недостаточная температурная стабильность. Однако анализ продуктов исследования показал, что суммарный состав аминокислот составляет чуть более 30 %, что свидетельствует о том, что полученный продукт вполне обладает свойствами пищевых продуктов. Однако, еще остается широкий проспект работ для усовершенствования как технологии, так и методики анализа.

Литература.

1. А.Н.Несмеянов, С.В.Рогожин, Г.Л.Слонимский и др. Авт. свид. 276725 (1966) ; Бюлл. Изобр № 23 (1970).
2. Скурихин И.М. , Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. Справ. издание. – М. : Высш. школа, 1991. – 288 с.
3. Машковский М.Д. Лекарственные средства. – 15-е изд. – М. : OOO «Издательство Новая Волна», 2005, с.315.