

стью 7-11 %, преимущественно во влагонепроницаемую упаковку (полиэтилен). Хозяйственная долговечность семян повышалась в случае их хранения в контролируемых условиях при температуре 8-10 °С или 3-5 °С в зависимости от продолжительности. Рекомендуются также для длительного хранения использовать семена с более высокой массой, отобранных с помощью калибрования на сортировальных ситах.

При закладке семян гибридов кукурузы на длительное хранение их хозяйственная долговечность гарантированно составляет 3-4 года при условии оптимальных факторов: влажности – 7-11 %, влагопроницаемой упаковки, температурного режима – 3-10 °С, отбора более крупных семян, выделенных путем калибрования.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості (технічні умови) ДСТУ 2240-93 [чинний від 1993-01-01]. – Київ: Держстандарт України, 1994. – 75 с. (Держстандарт України).
2. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості: ДСТУ 4138-2002 [Чинний від 2004-01-01]. – Київ: Держспоживстандарт України, 2003. – 173 с.
3. Методика проведення польових дослідів з кукурудзою / Є. М. Лебідь [та ін.] – Дніпропетровськ, 2008. – 27 с.
4. Каталог сортів та гібридів / В. Ю. Черчель [та ін.]. – Дніпро: ДУ ІЗК НААН, 2021. – 131 с.

УДК 637.524.24:664.952

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА СЫРОВАЯНОЙ КОЛБАСЫ ИЗ РЫБЫ

**Копоть О. В., Закревская Т. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В последнее время все большее внимания уделяется проблеме создания новых продуктов из рыбы. Рыбные продукты широко используются в повседневном рационе, в диетическом и детском питании. В основном они являются низкокалорийными, легко сочетаются с овощами, крупами, хорошо усваиваются организмом человека. Проблема поставки на продовольственный рынок рыбных изделий ранее не была острой и не рассматривалась с такой тщательностью. Потребитель становится все более требовательным к своему питанию. Он хочет не только хорошо питаться и избежать риска для своего здоровья, но и иметь продукты, соответствующие его вкусу. Было принято решение разработать продукт, содержащий лишь натуральные компоненты. В

качестве нового продукта выбрали сыровяленое колбасное изделие из малоценных видов рыбы.

В качестве объекта исследования выступали два вида сыровяленых колбас: из свинины и из рыбы. Образец № 1 является базовым, изготовлен на кафедре технологии хранения и переработки животного сырья по традиционной рецептуре. В образце № 2 использовали филе рыбы путассу, шпик боковой, соль, специи, пряности.

По органолептическим показателям образцы не отличались друг от друга и соответствовали требованиям стандарта Республики Беларусь на сыровяленые изделия. Лишь колбаса из рыбы была более светлой и имела легкий рыбный запах, не снижающий общее впечатление у дегустаторов.

Исследование пищевой ценности показало, что в колбасах из мясного сырья и рыбного содержание белка изменяется в большую сторону в пользу рыбной колбасы. Этот показатель вырос на 35,8 % и составил 21,9 г/100 г продукта. Массовая доля липидов, наоборот, снизилась практически в 2 раза (до 27,6 %). Соответственно, снизилась и калорийность продукта – 226 ккал против 690 ккал у свиной колбасы.

Полноценность белка определяется по аминокислотному скору, т. е. по количеству незаменимых аминокислот относительно «идеального» белка. По результатам сравнительного анализа аминокислотного сора контрольного и опытного образцов можно сделать вывод, что разработанный образец колбасы из рыбы обладает высокой биологической полноценностью. Аминокислотный скор почти для всех незаменимых аминокислот значительно превосходит 100 %. Лимитирующими являются сумма кислот метионин плюс цистеин (85 и 86 %). Результаты исследований отражают полноценность белков рассматриваемых продуктов, все они хорошо сбалансированы относительно эталона.

Путассу характеризуется также приемлемой сбалансированностью липидов – полиненасыщенных жирных кислот, которые, подобно аминокислотам и витаминам, не могут синтезироваться в организме и должны обязательно поступать с пищей. Жирнокислотную сбалансированность оценивали по соотношению омега-6 к омега-3 жирным кислотам, а также по соотношению сумм полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) и мононенасыщенных жирных кислот (МНЖК) к насыщенным жирным кислотам (НЖК). Использование в опытном образце рыбного сырья повлекло снижение содержания насыщенных и мононенасыщенных жирных кислот, потребление которых приводит к негативным изменениям в организме человека на 6,0 и 6,6 % соответственно. Количество полиненасыщенных жирных кислот увеличилось на 13,5 %, в т. ч. в 3,5 раза возросло содержание линоленовой кислоты.

Соотношение  $\omega_6 / \omega_3$  было лучше у опытного образца, как и сбалансированность его по жирным кислотам.

Таким образом, производство сыровяленых колбас из рыбного сырья позволит создать новые виды изделий высокого качества, которые также можно рекомендовать как функциональный продукт. Предлагаем данную рецептуру для использования в производстве.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Использование конопляной муки в производстве рыбных изделий / О. В. Копоть [и др.] // Современные технологии сельскохозяйственного производства. – Гродно, 2021. – С. 340-341.
2. . Совершенствование производства рыбных изделий и изучение их свойств. /О. В. Копоть // Современные технологии сельскохозяйственного производства. – Гродно, 2021. – С.343-346.
- 3 Нечаев, А. П., Траубенберг, С. Е., Кочеткова А. А. Пищевая химия. – СПб.: ГИОРД, 2007. – 640 с.

УДК 577.

### **КАНЦЕРОГЕНЫ, МУТАГЕНЫ, ОПАСНЫЕ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ВЕЩЕСТВА, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ**

**Кубышин В. Л.<sup>1</sup>, Садовничий В. В.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> – УО «Гродненский государственный аграрный университет»;

<sup>2</sup> – УЗ «ГКБ Скорой медицинской помощи г. Гродно»

г. Гродно, Республика Беларусь

Увеличивающиеся онкологические заболевания среди людей и животных часто связаны с химическими веществами окружающей среды. Многие из них известны как канцерогены и мутагены, существующие как естественные метаболиты. В этой связи привлекают внимание отдельные компоненты диеты, природные и синтетические вещества, используемые в пищевой промышленности консерванты, красители, усилители вкуса, эмульгаторы и др., снижающие или, наоборот, повышающие риск заболеваний.

Потребление растительных волокон в составе овощей, фруктов снижает риск заболеваний, тогда как потребление трансжиров, алкоголя, консервантов, усилителей вкуса и др. увеличивает риск. Химические канцерогены, как известно, повреждают ДНК (дезоксирибонуклеиновую кислоту), которую считают основной мишенью в канцерогенезе. К числу повреждающих ДНК агентов, в первую очередь, относят свободные радикалы кислорода, а также радикалы, формируемые при перекисном окислении жиров. Их же считают и основными промото-