

Список использованной литературы

1. Левин, В.И. Аллелопатические свойства летучих соединений семян зерновых культур, индуцированные стрессом / В.И. Левин // Вестник аграрной науки Причерноморья. – 2003. – №3-2 (23). – С. 159–163.
2. Макарова, С.А. Межвидовое дистанционное воздействие стрессированных семян растений на интактные / С.А. Макарова, В.И. Левин // Проблемы агрохимии и экологии. – 2014. – №2. – С. 38–42.
3. Левин, В.И. Каскадный эффект внутривидового дистанционного воздействия облученных семян растений на необлученные / В.И. Левин, С.А. Макарова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2013. – № 1 (17). – С. 16–20.
4. Левин, В.И. Физиологические основы технологии послеуборочного хранения семян зерновых культур / В.И. Левин, С.А. Макарова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2011. – № 2 (10). – С. 26–29.
5. Левин, В.И. Состояние стресса у семян хлебных злаков и методика его диагностики / В.И. Левин, Н.Н. Дудин, Л.А. Антипкина, Р.Н. Ушаков // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2020. – № 5 (187). – С. 28–38.
6. Патент RU № 2217894 С1. Способ повышения всхожести интактных семян при совместном хранении с семенами, находящимися в состоянии стресса / Левин В.И. – Оpubл. от 10.12.2003.

УДК 637.523

**Очирова Е.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Мороз Н.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Убушаев Б.С., доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Джиджиева Н.В., Басангова Е.В.**

Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста,
Российская Федерация

**ПРИМЕНЕНИЕ «ЙОДКАЗЕИНА»
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕННЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

По данным исследований многих ученых, на сегодняшний день около миллиарда жителей планеты и более 50 миллионов жителей Российской Федерации страдают от нехватки йода в организме. Один из возможных путей решения проблемы йододефицита – обогащение продуктов массового потребления необходимыми добавками. Обогащение продуктов питания йодированными белками является эффективным и экономически выгодным решением проблемы [2, 4]. На основе того, что колбаса является универсальным пищевым продуктом и приветствуется большинством потребителей, то актуальным считается создание рецептур и технологий производства йодированных вареных колбасных изделий [1, 2, 5].

Целью нашей работы являлось исследование применения «Йодказеина» в производстве вареных колбасных изделий, а также определение степени влияния этой добавки на потребительские свойства готовых изделий. В связи с этим была изучена характеристика пищевой добавки «Йодказеин» и проведена оценка качества и потребительские свойства колбасы с «Йодказеином».

Объектом исследования № 1 являлась пищевая добавка – «Йодказеин». Объект № 2 – колбаса вареная «Докторская йодированная». Предметом наших исследований являлись потребительские свойства вареных колбас с добавлением «Йодказеина».

«Йодказеин» – молочный белок казеин, связанный с йодом. Казеиновый протеин богат аминокислотами (тирозином, гистидином и др.), соединяясь с йодом он образует очень крепкие соединения. В желудочнокишечном тракте существует такой фермент как дейодиназа, который в свою очередь воздействует на поступившие соединения аминокислот с йодом и отсоединяет йод.

Для лучшего наполнения «Йодказеином» изготавливаемого продукта мы использовали добавку в жидком состоянии: «Йодказеин» вносили в воду, нагретую до температуры 40-50 °С, из расчета 5 г «Йодказеина» на 1 л воды, смесь перемешивали до полного растворения «Йодказеина». Дозировка смеси «Йодказеина» по расчету: 1 литр раствора «Йодказеина» на 1 тонну готовой продукции. Срок годности готового раствора «Йодказеина» трое суток при температуре 1–5 °С.

Процесс производства йодированных вареных колбасных изделий практически не отличается от стандартного процесса производства. Основная разница заключается в применении такой специ-

фической добавки, как «Йодказеин». Процесс составления фарша включает в себя дополнительное измельчение мяса, добавление необходимых элементов по рецептуре. Именно на этой стадии в фарш вносят смесь «Йодказеина» сверяясь с рецептом. Сначала загружается нежирное сырье, измельченное на волчке; говядину высшего сорта, нежирную свинину, а также добавляют часть холодной воды (льда) до 10 % от общего количества воды, белковые препараты, включая «Йодказеин». В жидком состоянии добавка «Йодказеин» лучше всего растворяется в изготовляемом продукте и обладает легкой усвояемостью в организме. После 3-5 мин перемешивания вносят более жирное сырье (свинину полужирную), оставшуюся воду, пряности, аскорбинат натрия и обрабатывают фарш еще 3-5 мин. Продолжительность куттерования – 8-12 мин, в зависимости от вида оборудования и рецептуры колбасного изделия. Таким образом, проанализировав технологию производства вареных колбасных изделий, мы пришли к выводу, что применение изучаемой добавки не требует изменения технологии производства вареных колбас.

Нами были оценены потребительские свойства вареных колбас с применением «Йодказеина», вырабатываемых колбасным цехом ИП Иванова СД г. Элиста, в сравнении с колбасными изделиями классической рецептуры. Сравнивали два наименования колбас: «Докторская» (ГОСТ Р 52196-2003); «Докторская йодированная» (ТУ 9213-140-02069036-08).

Результаты органолептического исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1. Оценка вареных колбас по пятибалльной системе

Наименование продукта	Оценка изделий						
	Внешний вид	Цвет на разрезе	Запах (аромат)	Консистенция	Вкус	Сочность	Общая оценка
«Докторская»	5	5	5	5	5	5	30
«Докторская йодированная»	5	5	5	5	4	5	29

Введение «Йодказеина» в рецептуру колбасы «Докторской йодированной» не повлияло на товарный вид, цвет, консистенцию, запах и сочность, но снизило вкусовые характеристики на 3,3 %. По органолептическим показателям вареная колбаса «Докторская йодированная» практически ничем не уступает «Докторской», изготовленной по ГОСТ. Это говорит о том, что применение «Йодказеина» не влияет на традиционные органолептические характеристики обогащенного продукта.

Физико-химические показатели качества колбасы «Докторской йодированной» представлены в таблице 2.

Таблица 2. Физико-химические показатели вареных колбас

Наименование показателя	Наименование изделий	
	«Докторская» ГОСТ 52196-2003	«Докторская йодированная»
Массовая доля влаги, %	60	60,5
Массовая доля хлористого натрия (поваренной соли), %	2,1	2,1
Массовая доля жира, %	25,3	24,4
Массовая доля белка, %	12,3	12,6
Зола	2,4	2,5
Массовая доля нитрита натрия, %	0,005	0,005
Наличие крахмала	-	-
Энергетическая ценность в 100 г, кДж	1159	1156

Анализируя данные таблицы 2 можно сделать вывод о том, что продукция выпущенная на предприятии по показателям белка и жира удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 52196-2003. По содержанию влаги колбасы, выпущенные на предприятии, превышают установленную норму на 0,5-0,7 %.

При оценке продукта необходимо учесть не только наличие в составе продукта полноценных белков и жиров. Важно, чтобы в организм поступали минеральные вещества, макро- и микроэлементы, витамины, причем одновременно и в оптимизированных дозах.

Исходя из данных, представленных в таблице 3, образец вареной колбасы имеет отличительную особенность – высокое содержание кальция, калия, фосфора, железа и йода (количество в 100 г пищевого продукта более 5 % оптимального суточного потребления).

Таблица 3. Минеральный состав вареной колбасы «Докторской йодированной»

Минеральные вещества	Содержание, мг/100 г	Суточная потребность, мг	Удовлетворение суточной потребности, %
Кальций	41,7	800	5,2
Фосфор	133,8	1200	11,1
Магний	21,3	560	3,8
Калий	262,2	3500	7,5
Железо	2,0	14	14,4
Йод	0,075	0,15	50,0
Кальций:фосфор	1:3,2	1:1,5	
Кальций: магний	1:0,5	1:0,7	

Применение йодсодержащей добавки в рецептуру вареных колбасных изделий позволило увеличить содержание йода до 75–78 мкг/100 г, результатом чего стало удовлетворение суточной потребности в этом элементе и составило 50 %.

Введение в рецептуру сухого обезжиренного молока (СОМ) серьезно влияет на количественное содержание важного элемента – кальций. Процент в нем составил 5,2–5,5 %.

Для обогащения организма полезными веществами необходимо не только абсолютное количество калия, фосфора, магния, но и соотношение между ними. В ходе проведенного исследования по оптимизации рецептуры изучаемого изделия соотношение кальций : магний составило 1:0,5, что является наиболее близким значением к оптимальному. Соотношение кальций: фосфор можно легко максимально поднять до «идеального» вследствие увеличения в рецептуре доли сухого обезжиренного молока, но это приведет к значительному росту цены на продукт и ухудшению его качества – цвет на разрезе приобретает серый оттенок. В данном продукте сухое обезжиренное молоко использовано в оптимальном количестве, поэтому можно считать, что полученное соотношение кальций: фосфор максимально приближены к желаемому оптимальному значению.

Таким образом, можно сделать вывод, что массовое производство этого вида колбасы является перспективной и социально важной продукцией. Это позволит решить вопрос обеспечения населения отечественными продуктами, обогащенными йодом.

Список использованной литературы

1. Апраксина, С.К. Разработка технологии йодированных белково-жировых эмульсий для производства вареных колбас / С.К. Апраксина // Мясные технологии. – 2006. – №1. – С. 52–55.
2. Брендин, Н.В., Оценка потребительских свойств вареных колбас с функциональными добавками / Н.В. Брендин, В.М. Зимняков // Пищевая промышленность. – 2004. – №7. – С. 76–78.
3. Драчева, Л.В. Органический йод и питание человека / Л.В. Драчева // Пищевая промышленность. – 2004. №10. – С. 41.
4. Тутельян, В.А. Новые подходы к решению проблемы ликвидации йододефицитных состояний / В.А. Тутельян, Г.Г. Онищенко, А.В. Силаев // Пищевая промышленность. – 2004. – №11. – С. 29–31.
5. Харьбина, К.Е. Разработка рецептур и технологии производства вареных колбас с использованием белковой йодированного комплекса / К.Е. Харьбина // Мясная индустрия. – 2001. – №9. – С. 26–29.

УДК 577.115:633.81

Сачивко Т.В.¹, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

Феськова Е.В.², кандидат технических наук,

Коваленко Н.А.², кандидат химических наук, доцент,

Супиченко Г.Н.², кандидат химических наук,

Босак В.Н.¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

¹Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, г. Горки

²Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ЛИПИДОВ СЕМЯН РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ОСИМУМ L.

Базилик (Oscimum L.) относится к одной из перспективных эфирно-масличных и пряно-ароматических культур. Зеленая масса и эфирные масла базилика широко применяется в различных