

антиоксидантная активность коррелирует с высоким уровнем фенольных соединений, в том числе антоцианы [5].

В заключение следует отметить, что использование растительных экстрактов для увеличения срока хранения мяса птицы является перспективным новым направлением в предотвращении окисления липидов при хранении мяса.

#### **Библиографический список**

1. Erdmann, M.E.; Lautenschlaeger, R.; Zeeb, B.; Gibis, M.; Weiss, J. Effect of differently sized O/W emulsions loaded with rosemary extract on lipid oxidation in cooked emulsion-type sausages rich in n-3 fatty acids. *LWT- Food Science and Technology*. 2017; 79, 496-502.

2. Jiao, J.; Wei, Y.; Chen, J.; Chen, X.; Zhang, Y. Anti-aging and redox state regulation effects of A-type proanthocyanidins-rich cranberry concentrate and its comparison with grape seed extract in mice. *Journal of Functional Foods*. 2017; 30, 63–73.

3. Krishnan, R.K.; Babuskin, S.; Babu, P.A.S.; Sasikala, M.; Sabina, K.; Archana, G.; Sivarajan, M.; Sukumar, M. Antimicrobial and antioxidant effects of spice extracts on the shelf life extension of raw chicken meat. *International Journal of Food Microbiology*. 2014; 171, 32–40.

4. Mohamed, H.M.H.; Mansour, H.A. Incorporating essential oils of marjoram and rosemary in the formulation of beef patties manufactured with mechanically deboned poultry meat to improve the lipid stability and sensory attributes. *LWT- Food Science and Technology*. 2012; 45, 79-87.

5. Muppalla, S.R.; Kanatt, S.R.; Chawla, S.P.; Sharma, A. Carboxymethyl cellulose–polyvinyl alcohol films with clove oil for active packaging of ground chicken meat. *Food Packaging and Shelf Life*. 2014; 2, 51-58.

6. Rashidinejad, A.; Birch, E.J.; Everett, D.W. Antioxidant activity and recovery of green tea catechins in full-fat cheese following gastrointestinal simulated digestion. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2016; 48, 13–24.

7. Zhang, H.; Wu, J.; Guo, X. Effects of antimicrobial and antioxidant activities of spice extracts on raw chicken meat quality. *Food Science and Human Wellness*. 2016; 5, 39–48.

УДК 637.04/07: 664

### **ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЕТЧИНЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ФЕРМЕНТИРОВАНИЯ МЯСНОГО СЫРЬЯ**

*Грикшас С.А., доктор с.-х. наук, профессор кафедры Технологии хранения и переработки продуктов животноводства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Корневская П.А., кандидат биол. наук, доцент кафедры Технологии хранения и переработки продуктов животноводства, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Кузьмина М.О., контролер качества, мясоперерабатывающий завод "Черкизово"*

**Аннотация:** При разработки рецептурного состава ветчины с использованием фермента трансглутаминазы выяснили, что можно рекомендовать заменить 10 % мясного сырья на свиную шкуру, так как это повышает эффективность производства ветчины при сохранении ее вкусовых качеств с минимальной потерей пищевой ценности.

**Ключевые слова:** трансглутаминаза, ветчина, свиная шкура, дегустационная оценка

Среди продуктов питания, которые пользуются наибольшим спросом у россиян, мясная продукция занимает четвертое место, уступая молочным продуктам, овощам и фруктам, а также хлебобулочным изделиям.

Спрос на мясную продукцию постоянно растет. Объем российского рынка изделий мясоперерабатывающей отрасли достигает порядка 1,65 млн т в год. Появилась тенденция к разделению всех производимых мясных продуктов на три группы: «премиум», «медиум» (средний) и «эконом» класс. Такое распределение обусловлено различной покупательной способностью потребителей, и производитель вынужден выпускать продукцию нескольких ценовых групп [3, 5].

Мясо и мясопродукты являются основным источником белков, витаминов и жиров, необходимых для нормальной работы организма, поэтому они играют важнейшую роль в питании человека.

По результатам исследований ФГБНУ «НИИ питания» была определена рациональная норма потребления мяса и мясных продуктов, которая составила 70-75 кг на душу населения в год. Однако медицинская и физиологическая нормы составляют 82-86 кг мяса и мясопродуктов в год на душу населения.

Производство деликатесных изделий занимают самое почетное место среди производимой мясной продукции, так как для их производства используют отборное сырье. Мясные деликатесы в основном производят из свинины и говядины. К классическим деликатесным продуктам относят копченые изделия из свинины – ветчина, грудинка, карбонад, шейка, шинка, а также вяленую и копченую говядину.

До настоящего времени недостаточно разработана технология производства ветчины с использованием трансглутаминазы и свиной или птичьей шкурки. В связи с этим разработка рецептурного состава ветчины с использованием фермента трансглутаминазы является актуальной задачей.

Теоретически обоснована и экспериментально подтверждена возможность использования фермента трансглутаминазы с заменой 10 % мясного сырья из свиной шкурки при производстве изделий из ветчины [1].

Объектами исследования являются выработанные образцы фарша и изготовленные из него ветчина вареная, следующего состава: по ГОСТ Р52196-2011 (контроль); и опытные образцы № 1 и № 2 с добавлением свиной и куриной шкурки соответственно в количестве 10 % от массы фарша взамен мясо-сырья из свинины [1, 4].

Были рассчитаны выходы готовых продуктов; проведена дегустационная оценка готовых продуктов; проведены химический и аминокислотный анализы; рассчитана энергетическая ценность готовых продуктов [2]. В таблице 1 показаны данные по выходу и потерям готовых продуктов.

Таблица 1

Показатели выхода и потерь готовой продукции

Группа	Масса сырья, г	Масса готовых продуктов, г	Потери		Выход, %
			г	%	
Контрольный образец	1400	1309	91	6,5	93,5±0,9
Опытный образец № 1	1340	1241	99	7,4	92,6±0,8
Опытный образец № 2	1355	1234	121	8,9	91,1±0,6

По результатам таблицы 2 видно, что выход готовой продукции в контрольном и опытных образцах № 1 и № 2 составил 93,5; 92,6 и 91,1 % соответственно. Наибольший выход готовой продукции был получен в контрольном образце – 93,5 %, что на 0,9 % и 2,4 % выше, чем в опытных образцах № 1 и № 2 соответственно.

Физико-химические анализы, представленные в таблице 2, проводились на базе Всероссийского научно-исследовательского института имени В.М. Горбатова.

По данным таблицы 2 можно сделать вывод, что контрольный образец наиболее богат белком, чем опытные образцы № 1 и № 2, разница составляет 1,7 и 2 % соответственно. Контрольный образец содержит 65,4 % влаги, что незначительно ниже, по сравнению с опытными образцами № 1 и № 2. По содержанию жира контрольный и опытные образцы № 1 и № 2 не отличаются показателями.

## Физико-химический состав готовых продуктов

Группа	Влага, % (ГОСТ 9793-2016)	Белок, % (ГОСТ 25011-2017)	Жир, % (ГОСТ 23042-2015)	Зола, % (ГОСТ 31727-2012)
Контрольный образец	65,4±6,5	19,9±3,0	12,0±1,8	2,7±0,35
Опытный образец № 1	67,2±6,0	18,2±3,0	12,0±1,4	2,6±0,25
Опытный образец № 2	67,6±5,8	17,9±1,6	12,1±1,5	2,4±0,24

По результатам данной исследовательской работы для производства ветчины с использованием фермента трансглутаминазы можно рекомендовать 10 % мясного сырья заменять на свиную шкуру. Это повышает эффективность производства ветчины при сохранении их вкусовых качеств и минимальной потере пищевой ценности.

## Библиографический список

1. Грикшас С.А. Особенности производства ветчины с использованием трансглутаминазы и свиной и птичьей шкурки / С.А. Грикшас, М.О. Кузьмина // В сборнике: Становление и развитие новой парадигмы инновационной науки в условиях современного общества. – Таганрог: Изд-во Аэтерна, 2019. – С. 24-26.
2. Грикшас С.А. Использование адаптивных пищевых добавок в производстве вареных колбас / С.А. Грикшас, П.А. Корневская, Н.П. Игнатъев // В сборнике: Доклады ТСХА. – М.: Изд-во ТСХА, 2016. – С. 343-345.
3. Грикшас С.А. Хранение мяса и мясопродуктов / С.А. Грикшас, М.Р. Аббасов, П.А. Корневская // М.: Изд.-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015. – 60 с.
4. Прижизненная и мясная продуктивность свиней отечественной и канадской селекции / Г.А. Фуников и др. – М.: Главный зоотехник, 2019. – № 9. – С. 49-56.
5. Технология хранения и переработки мяса и мясопродуктов / Грикшас С.А. и др. // М.: Изд.-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2016. – С. 164.