

# ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 637.4/.6(075.8):658.562

С.В. Мезенцев  
S.V. Mezentsev

## ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПОВ ХАССП ПРЕДПРИЯТИЯМИ ПО УБОЮ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

### THE APPLICATION OF HACCP PRINCIPLES BY FARM ANIMAL SLAUGHTER COMPANIES

**Ключевые слова:** ХАССП, сырье, перерабатывающие предприятия, качество пищевых продуктов, безопасность животного сырья, сальмонелла, сальмонеллез.

Основной целью исследований было изучение существующих требований на показатели безопасности продуктов убоя сельскохозяйственных животных по выделению сальмонелл, наличие современных подходов к их снижению в сырых продуктах, современный контроль за пищевыми токсикоинфекциями, вызванных сальмонеллами. В российском законодательстве не имеет значения полученными результаты со смывов с туш или из глубоких слоев мышц. Наличие микробной загрязненности при исследовании смывов с поверхности туши говорит о санитарном состоянии убойного предприятия и соблюдении технологических процессов, в то время как наличие микроорганизмов в глубоких слоях мышц говорит о низком зоосанитарном статусе мест выхода убойных животных. Российские производители лишены четко определенной структуры необходимых исследований и опираются на собственные разработанные рабочие программы лабораторного контроля, включающих в себя и показатели микробиологической безопасности. Выборка получаемых результатов в любом случае будет мала для проведения достоверных статистических расчетов и анализа, вследствие отсутствия регулярных исследований постоянно действующего технологического процесса. Учитывая различия в зоосанитарном статусе хозяйств-поставщиков живого скота и птицы, необходимо наличие производственных программ контроля биологических опасностей, которая могла бы легко быть интегрирована с принципами ХАССП без увеличения экономической нагрузки на процесс выпуска безопасной продукции. При этом выпуск убойными предприятиями своей продукции при соблюдении принципов ХАССП будет интегрироваться в технологические процессы перерабатывающих предприятий с использованием требований о соблюдении «трас-

сировки» сырья по всей технологической цепочке производства и реализации сырья и готовой продукции.

**Keywords:** HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), raw materials, processing companies, food quality, safety of animal raw materials, *Salmonella*, salmonellosis.

The main research goal was to study the current safety requirements of farm animal slaughter products in terms of salmonella detection, the availability of advanced approaches to control salmonella in raw products and food toxic infections caused by the salmonella. It makes no difference for the Russian legislation whether the test results are obtained from carcass washings or deep muscle layer washings. The detection of microbial contamination in a washing from carcass surface is indicative of the sanitary condition of a slaughter company and company's operation conditions, while the detection of microorganisms in deep muscle layers is indicative of a low sanitary condition of the exit area of slaughtered animals. The Russian companies do not have clearly defined procedures of the required tests and rely on their own programs of laboratory control that include microbiological safety indicators. In any case the data extraction of the obtained test results is small to carry out reliable statistical calculation and analysis due to the absence of regular studies of the existing technological process. Taking into consideration the difference in the sanitary conditions on the farms supplying livestock and poultry, they need in-process biological hazard control programs which could be easily integrated with HACCP principles without increasing economic load on safe product manufacturing process. The production of the slaughter companies according to HACCP principles will be integrated with the production of the processing companies, and the requirements on raw material tracking throughout the technological chain of the production and selling end product will be met.

Мезенцев Сергей Витальевич, д.в.н., доцент, начальник, КГБУ «Управление ветеринарии госветслужбы Алтайского края по г. Барнаулу». Тел.: (3852) 26-48-40. E-mail: msv.dok@rambler.ru.

Mezentsev Sergey Vitalevich, Dr. Vet. Sci., Assoc. Prof., Head, Barnaul Veterinary Dept. of the Altai Region's State Veterinary Service. Ph.: (3852) 26-48-40. E-mail: msv.dok@rambler.ru.

### Введение

Возрастающие требования к средствам и методам предотвращения контаминации сальмонеллами пищевой продукции животного происхождения существенно повышают уровень ответственности производителей и поставщиков.

Это стало отражением общемировой тенденции усиления контроля возбудителей пищевых отравлений, являющихся причиной ежегодно нарастающего количества пищевых токсикоинфекций населения [1].

Мировой опыт управления качеством и безопасностью продукции показал, что обеспечить стабильное качество изделия невозможно, если не добиться стабильности качества и показателей безопасности исходного сырья.

Качество как и показатели безопасности складываются изначально составом сырья, а технологические процессы дальнейшей переработки могут только поддерживать, либо менять их соотношение в конечном продукте.

Основной целью исследований было изучение существующих требований на показатели безопасности продуктов убоя сельскохозяйственных животных по выделению сальмонелл, наличие современных подходов к их снижению в сырых продуктах, современный контроль за пищевыми токсикоинфекциями, вызванными сальмонеллами.

Рассмотрена возможность внедрения принципов системы ХАССП на предприятиях по убоя сельскохозяйственных животных.

### Объекты и методы

Объектами исследований явились данные об убое основных видов сельскохозяйственных животных, результаты ветеринарно-санитарной экспертизы в условиях рынков и лабораторных исследований.

Проведен сравнительный анализ методов подхода и определения степени безопасности продуктов убоя при исследованиях на наличие сальмонелл.

### Исследовательская часть

В Федеральном законе «О техническом регулировании» контроль над безопасностью продукции и процессов заявлен важнейшей функцией государства. Определение безопасности продукции в данном законе трактуется как «состояние, при котором отсутствует недопустимый риск». Причем риск здесь рассматривается как «вероятность причинения вреда жизни и здоровью граждан».

Ответственность за безопасность пищевой продукции несут производители, а государство должно контролировать этот процесс. Задача государства – обеспечить регуляторную среду, гармонизацию законодательства в сфере безопасности продукции с междуна-

родными нормами, усилить ветеринарный и санитарный контроль, оснастить испытательные лаборатории современным оборудованием и инвентарем, необходимым для качественного и количественного исследования [2].

Работа предприятия по убоя скота в Алтайском крае в большей степени основана на убое скота мелких и средних фермерских хозяйств, средних или крупных животноводческих хозяйств и скота населения. Животные поступают из местности (районов и хозяйств), благополучной в эпизоотическом отношении, клинически здоровые и подготовленные к убоя, но имеющие отличия в зоосанитарном статусе.

В природе не существует бактериологически стерильных животных. Каждое животное – это в определенном роде среда для содержания естественной, условно-патогенной или патогенной микрофлоры, различных инвазий (их конечных или промежуточных стадий).

Наличие некоторых микроорганизмов в сыром мясе неизбежно и очень вероятно. Задача технологического контроля на бойнях заключается в минимизации исходного микробиологического загрязнения туш, удаление болезнетворных микроорганизмов, которые тем не менее могут присутствовать на тушах, препятствуя распространению оставшихся микроорганизмов и предотвращению повторного загрязнения.

Поддерживать примерно похожий микробиоценоз биологических форм у животных в состоянии только крупные откормочные предприятия или птицефабрики, за счет одинаковых условий содержания, кормления, ветеринарного и зоотехнического обслуживания. Другим убойным предприятиям приходится работать с отдельными животными или их группами, имеющими существенные различия в зоосанитарном и зоогигиеническом статусе. При этом задача перед предприятием поставлена законодателем таким образом, что он как производитель обязан выпускать в свободный оборот и качественный, и безопасный продукт [3].

В данном случае необходимо говорить о соблюдении требований правил убоя сельскохозяйственных животных – от предубойного содержания до их окончательной разделки, не допуская вторичного обсеменения пищевых продуктов убоя в процессе их обработки или первичного обсеменения в процессе обескровливания и нутровки.

### Результаты исследований

В российском законодательстве при рассмотрении вопроса о бактериологической безопасности и соответствии по биологическому загрязнению в отношении продуктов убоя предусмотрены только максимальные

критические пределы содержания, превышение которых приводит к серьезным последствиям для производителя. Нет четких критериев санитарно-показательных микроорганизмов, наличие и рост которых говорил о нарушении технологии убоя или процессов разделки туш. При этом не имеет значения, получены результаты со смывов с туш или из глубоких слоев мышц. В данном случае очевидно, что наличие микробной загрязненности при исследовании смывов с поверхности туши говорит о санитарном состоянии убойного предприятия и соблюдении технологических процессов, в то время как наличие микроорганизмов в глубоких слоях мышц говорит о низком зоосанитарном статусе мест выхода убойных животных. Подобные противоречия порождают возникновение серьезных взаимных претензий между поставщиками скота и убойными предприятиями.

На основании данных лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы рынков г. Барнаула был проведен анализ поступления продуктов убоя животных за последние 12 мес. (табл. 1).

Анализ данных показывает, что 79,7% продуктов убоя крупного рогатого скота и 45,2% от убоя свиней, поступающих на рынки города, получены в результате внутрихозяйственного убоя. Это подтверждает предположение о значительном разнообразии сырьевой базы пищевых продуктов убоя сельскохозяйственных животных в Алтайском крае и существующих различиях в зоосанитарном статусе предприятий, включая личные подсобные хозяйства.

Стандарты безопасности пищевых продуктов в форме допусков или других предельных значений являются важной частью нормативной системы обеспечения безопасности пищевых продуктов при внедрении принципов ХАССП в США и странах ЕС в плане содержания химических остатков, как результат применения ветеринарных препаратов и пестицидов, и болезнетворных микроорганизмов в готовых продуктах из мяса и птицы. Однако ранее такие стандарты безопасности не входили в нормативную систему, регулиующую содержание болезнетворных бактерий в сырых продуктах из мяса скота и птицы [4].

Введение стандартов содержания болезнетворных бактерий в сырых продуктах поднимает и другие сложные вопросы микробиологической безопасности продуктов из мяса скота и птицы в местах их продажи или употребления в пищу и зависит от многих факторов. Самое главное, что в отличие от других типов загрязнителей патогенные микроорганизмы могут попасть в пищевые продукты во многих местах на пути от фермы к столу, а находящиеся в продуктах бактерии при определенных условиях могут начать размножаться.

В зарубежной практике допускается, что время от времени будут появляться результаты анализа, превышающие приемлемый уровень вследствие изменений или отклонений в работе предприятия, процедуре отбора проб и т.д., не отражающее общее состояние технологического контроля (табл. 2). Полагается, что критерии безопасности и подход, используемый для оценки анализов, не должны ставить под сомнение эффективность технологического контроля на основании случайных результатов, но должны быть достаточно чувствительными, чтобы обеспечить высокую вероятность выявления тех случаев, когда качество падает значительно ниже определенного базового уровня.

В США ежегодно сальмонеллезом болеет 1,4 млн чел., регистрируется и подтверждается порядка 40 тыс. случаев поражения, а ежегодно умирает 380-400 чел. [6].

В связи с этим Служба по контролю безопасности продуктов питания США (FSIS) ужесточила критерии оценки контаминации тушек птицы на перерабатывающих предприятиях, сократив допустимое количество контаминированных сырых тушек цыплят с 12 до 5 (7,5%) и мяса индеек – 4 положительных результата из линейной выборки в объеме 51 пробы [7]. В настоящее время FSIS принята и утверждена программа на 2011-2016 гг. по снижению контаминации продуктов животноводства сальмонеллами.

В России за последние 10 лет (2004-2013 гг.) в среднем регистрировалось 48,7 тыс. случаев заболевания людей с незначительным количеством летальных исходов – 8-14 в год (табл. 3). По абсолютному числу заболевших отмечается рост количества людей, болеющих сальмонеллезом. Ежегодно регистрируется 100 очагов и более групповой заболеваемости сальмонеллезом. Болеет преимущественно (более 85%) городское население, что связывается с интенсификацией производства продуктов питания, расширением производства различных полуфабрикатов и готовых блюд, реализуемых через торговую сеть, расширением сети общественного питания [8].

Как показывает практика, нет единого метода определения частоты проведения микробиологических анализов в рамках системы, основанной на объеме производства, который будет действовать одинаково эффективно на всех предприятиях в Российской Федерации. В идеале, частота проведения анализов определяется для каждого конкретного предприятия с учетом нескольких переменных, включая различия в источниках сырья, тип и характер технологического процесса, неизменность результатов микробиологических анализов в течение определенного периода времени.

Таблица 1

*Данные лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы*

Наименование продуктов убоя	Всего поступило туш	Количество туш боенского происхождения	Количество туш внутрихозяйственного убоя	% внутрихозяйственного убоя
Говядина	17674	3581	14093	79,7
Свинина	52551	28776	23775	45,2

Таблица 2

*Стандарты содержания патогенных микроорганизмов*

Категория продукта	Количество проанализированных образцов (n)	Максимальное количество положительных результатов, допускаемое стандартом (с)*	Стандарт (% положительных результатов на Salmonella)*
Бычки/телки	82	1	1,0
Коровы/быки	58	2	2,7
Свиньи	55	6	8,7
Бройлеры	51	12	20,0
Говяжий фарш	53	5	7,5
Индюшиный фарш	53	29	49,9
Куриный фарш	53	26	44,6

\*Требования, применяемые в 2002 г. [5].

Таблица 3

*Динамика заболеваемости населения сальмонеллезами в России*

Годы	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Абсолютное число	45010	42124	45636	50856	50884	49981	50803	51280	52301	48065
Показатель на 100 тыс. населения	31,1	29,3	31,9	35,7	35,8	35,2	35,8	35,9	36,6	33,6

Российские производители лишены четко определенной структуры необходимых исследований и опираются на собственные разработанные рабочие программы лабораторного контроля, включающие в себя и показатели микробиологической безопасности. При этом необходимо указать, что выборка полученных результатов в любом случае будет мала для проведения достоверных статистических расчетов и анализа, вследствие отсутствия регулярных исследований постоянно действующего технологического процесса. Результаты получают выборочные, выхваченные в определенное время за очень короткий период применения производственного процесса, т.е. статистически недостоверные.

**Заключение**

В настоящее время в России отсутствуют четкие критерии контроля безопасности технологических процессов в условиях убойных предприятий.

Осуществление контрольных мероприятий при выпуске продукции с убойных предприятий не позволяет влиять надлежащим образом на технологические процессы, результаты относят к конечному продукту, реализа-

ция которого при обнаружении опасностей не допускается.

В развитых странах усиливаются контроль и требования к перерабатывающим и убойным предприятиям по наличию возбудителей пищевых токсикоинфекций, т.к. государства просчитывают потери при медицинском обслуживании, социальные издержки и потери рабочего времени по временной нетрудоспособности граждан.

Учитывая различия в зооанитарном статусе хозяйств поставщиков живого скота и птицы, необходимо наличие производственной программы контроля биологических опасностей, которая могла бы легко быть интегрирована с принципами ХАССП без увеличения экономической нагрузки на процесс выпуска безопасной продукции.

При этом выпуск убойными предприятиями своей продукции при соблюдении принципов ХАССП будет интегрироваться в технологические процессы перерабатывающих предприятий с использованием требований о соблюдении «трассировки» сырья по всей технологической цепочки производства и реализации сырья и готовой продукции.

Для определения зоосанитарных статусов хозяйств или отдельных владельцев должна надлежащим образом использоваться «трасировка» сырья (т.е. точная идентификация продуктов убоя с местом их начального выхода).

#### Библиографический список

1. Панин А.Н., Куликовский А.В., Давлеев А.Д., Сорокин П.П. Предотвращение контаминации сальмонеллами продукции птицеводства – глобальная проблема // Птица и птицепродукты. – 2010. – № 5. – С. 62-65.

2. Мезенцев С.В., Щербинин А.В. ХАССП – «аксиома или теорема» для перерабатывающих предприятий // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – № 9 (119). – С. 126-130.

3. Мезенцев С.В. Система ХАССП для предприятий по убою скота и птицы (наличие требований по E.coli) // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – № 10 (120). – С. 132-137.

4. Мезенцев С.В. Системность подходов обеспечения эпизоотического благополучия в регионе и ветеринарно-санитарная оценка всех видов животноводческого сырья: монография. – Барнаул: Изд-во ООО «Пять плюс», 2014. – С. 27.

5. Давлеев А.Д. Системы анализа рисков и определение критических контрольных точек: НАССР/ХАССП. Представительство Совета США по экспорту домашней птицы и яиц в России, Украине и Беларуси. – М., 2002. – 593 с.

6. WHO Global Foodborne Infections Network Country Databank – a resource to link human and non-human sources of Salmonella. / Vieira, Antonio; Jensen, A. R.; Pires, Sara Monteiro; Karlsmose, Susanne; Wegener, Henrik Caspar; Wong, Danilo Lo Fo. Proceeding of the 12th Symposium of the International Society for Veterinary Epidemiology and Economics, Durban, South Africa: 2009.

7. Давлеев А.Д., Сорокин П.П. Производственные стандарты микробиологической безопасности при переработке птицы в США // Птица и птицепродукты. – 2014. – № 1. – С. 56-58.

8. Мезенцев С.В. Сальмонеллез – отечественный или импортный // Ветеринария. – 2015. – № 6. – С. 30-32.

#### References

1. Panin A.N., Kulikovskii A.V., Davleev A.D., Sorokin P.P. Predotvrashchenie kontaminatsii sal'monellami produktsii ptitsevodstva – global'naya problema // Ptitsa i ptitseprodukt. – 2010. – № 5. – S. 62-65.

2. Mezentsev S.V., Shcherbinin A.V. KhASSP – «aksioma ili teorema» dlya pererabatyvayushchikh predpriyatii // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2014. – № 9 (119). – S. 126-130.

3. Mezentsev S.V. Sistema KhASSP dlya predpriyatii po uboyu skota i ptitsy (nalichie trebovaniy po E. coli) // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2014. – № 10 (120). – S. 132-137.

4. Mezentsev S.V. Sistemnost' podkhodov obespecheniya epizooticheskogo blagopoluchiya v regione i veterinarno-sanitarnaya otsenka vseh vidov zhivotnovodcheskogo syr'ya: monografiya. – Barnaul: ООО «Pyat' plus», 2014. – S. 27.

5. Davleev A.D. Sistemy analiza riskov i opredelenie kriticheskikh kontrol'nykh toчек: NASSR / KhASSP. Predstavitel'stvo Soveta SShA po eksportu domashnei ptitsy i yaits v Rossii, Ukraine i Belarusi. – M., 2002. – 593 s.

6. WHO Global Foodborne Infections Network Country Databank – a resource to link human and non-human sources of Salmonella. / Vieira, Antonio; Jensen, A. R.; Pires, Sara Monteiro; Karlsmose, Susanne; Wegener, Henrik Caspar; Wong, Danilo Lo Fo. Proceeding of the 12th Symposium of the International Society for Veterinary Epidemiology and Economics, Durban, South Africa: 2009.

7. Davleev A.D., Sorokin P.P. Proizvodstvennyye standarty mikrobiologicheskoi bezopasnosti pri pererabotke ptitsy v SShA // Ptitsa i ptitseprodukt. – 2014. – № 1. – S. 56-58.

8. Mezentsev S.V. Sal'monellez – otechestvennyi ili importnyi // Veterinariya. – 2015. – № 6. – S. 30-32.

