

Wege zur Optimierung von hygienischen Bedingungen bei Viehverarbeitung

Ju.G.KOSTENKO und Je.F.ORESCHKIN

Moskauer technologisches Institut für Fleisch- und Milchindustrie, Moskau, UdSSR

Die Untersuchungen ergaben, dass für die Optimierung von hygienischen Bedingungen bei Viehverarbeitung eine komplexe Lösung dieses Problems erforderlich ist.

Im Vortrag wird über die Fragen der optimalen Planung von Produktionsräumen, der Wahl von technischer Ausstattung sowie über die Technologien zur Schweine- und Rinderverarbeitung, die den hygienischen Anforderungen völlig entsprechen, berichtet.

The way of optimizing the sanitary and hygienic conditions in animals processing

Yu.G.KOSTENKO and E.F.ORESHKIN

The Moscow Technological Institute of Meat & Dairy Industries, Moscow, USSR

Studies indicated that, in order to optimize the sanitary and hygienic conditions of animal processing, it is necessary to approach this problem as a complex.

The authors discuss the aspects of the optimum approach to the lay-out of the departments, equipment choice, technological operations of pig and cattle processing which meet in a most complete way the hygienic requirements.

## B 7:2

### Voies d'optimisation des condition sanitaires du traitement du bétail

J.G.KOSTENKO et E.F.ORECHKINE

Institut technologique de l'Industrie de la Viande et du Lait, Moscou, URSS

Les études ont montré que pour optimiser les conditions sanitaires du traitement du bétail il faut résoudre ce problème en complexe.

Le rapport traite des questions de la façon optimale de la planification des ateliers, du choix de l'équipement, des opérations du traitement des porcs et du bovin qui répondent mieux aux exigences hygiéniques.

### Пути оптимизации санитарно-гигиенических условий переработки животных

Ю.Г.КОСТЕНКО, Е.Ф. ОРЕШКИН

Московский технологический институт мясной и молочной промышленности, г.Москва, СССР

Исследования показали, что в целях оптимизации санитарно-гигиенических условий переработки животных необходимо комплексное решение данной проблемы.

В докладе рассматриваются вопросы оптимального подхода к планировке помещений цехов, выбору оборудования, технологическим операциям по переработке свиней и крупного рогатого скота, наиболее отвечающим требованиям гигиены.

Пути оптимизации санитарно-гигиенических условий переработки животных

Ю.Г. КОСТЕНКО, Е.Ф. ОРЕШКИН

Московский технологический институт мясной и молочной промышленности, г. Москва, СССР

Интенсификация процессов переработки животных, повышение качества вырабатываемого мяса неразрывно связаны с созданием надлежащих санитарно-гигиенических условий на всех этапах производства.

Оптимизация санитарно-гигиенических условий при убое животных и разделке туш позволит увеличить сроки хранения мяса (особенно охлажденного) и изготовленных из него продуктов, удовлетворить все возрастающие запросы покупателей, целенаправленно планировать меры по соблюдению соответствующих требований гигиены на предприятиях, в том числе должного санитарного состояния оборудования.

Развитие мясной промышленности на настоящем этапе характеризуется внедрением новых машин и механизмов, улучшением и созданием новой технологии. В связи с этим одной из главных задач отрасли должно быть применение такой техники и технологии, которые удовлетворяли бы современным требованиям и максимально снижали загрязнение вырабатываемых продуктов микроорганизмами. Наряду с указанным следует совершенствовать другие факторы, определяющие санитарно-гигиенические условия переработки животных, например, планировку убойно-разделочных цехов, и др.

Настоящая работа посвящена изучению, с позиции гигиены, вопросов оптимального выбора компоновки убойно-разделочных цехов, машин и аппаратов, способов переработки животных.

Оптимизация планировки помещений цехов

Планировка цехов переработки скота во многом определяет гигиеническое состояние среды, что имеет немаловажное значение. Как известно, микроорганизмы, содержащиеся в воздухе, при падании на поверхность мяса могут способствовать ухудшению его качества и порче.

Результаты исследований показали, что количество микроорганизмов в воздухе убойно-разделочного цеха на различных участках конвейера переработки крупного рогатого скота неодинаково. Так, например, если общее количество каждого вида микроорганизмов в воздухе цеха убоя и разделки туш крупного рогатого скота принять за 100%, то содержание микроорганизмов на различных участках технологического процесса переработки животных выглядит следующим образом.

Участки технологического процесса переработки животных Cattle processing operations		Содержание микроорганизмов в воздухе на различных участках цехов переработки крупного рогатого скота Microbial load in the air at different areas of cattle processing department					
		Термофилы Thermophiles	Мезофилы Mesophiles		Психрофилы Psychrophiles	Плесневые грибы Molds	Дрожжи Yeasts
			Всего Total	Бактерии кишечной группы Coli- bacteria			
1. Бокс	Box	34,0	40,0	42,8	47,9	36,4	50,5
2. Обескровливание	Bleeding	30,9	30,4	57,2	39,5	29,0	41,5
3. Съемка шкуры	Dehiding	29,4	17,8	0,0	9,2	18,0	8,0
4. Извлечение внутренних органов	Eviscerating	3,9	9,4	0,0	1,6	8,5	0,0
5. Зачистка туш	Trimming	1,8	1,5	0,0	1,2	7,2	0,0
6. Взвешивание	Weighing	-	0,9	0,0	0,6	0,9	0,0

Исследования выявили наличие различных видов микрофлоры в воздушной среде помещений цехов термофильной, мезофильной и психрофильной.

Наибольшее содержание микроорганизмов отмечено на участках конвейера вблизи бокса оглушения, линии обескровливания, устройства для механической съемки шкур.

В связи с этим при проектировании, строительстве и реконструкции цехов переработки животных необходимо компоновать помещения так, чтобы участки конвейера при оглушении и обескровливания скота, съемки шкур с туш были обособлены от последующих технологических операций. В СССР такой принцип планировки убойно-разделочных цехов применяют при проектировании новых предприятий. Впервые помещения цехов разделяют на три отделения: убой животных, забеловки и съемки шкур, извлечения внутренних органов и последующей обработки туш.

#### Способы улучшения санитарного состояния кожного покрова туш свиней

Кожный покров животных, как известно, является одним из основных источников инфицирования мяса микроорганизмами, вследствие чего большое значение приобретает удаление с него загрязнений после обескровливания свиней перед разделкой туш.

Разные авторы [1,4,5,6,7] выявляли на  $1 \text{ см}^2$  поверхности кожного покрова свиней до  $3,1 \times 10^7$  микроорганизмов. В связи с этим предлагались различные способы улучшения санитарного состояния покрова туш свиней, в частности, путем обработки дезинфицирующими растворами [1,5] и обмывания водой. Однако этим невозможно достичь достаточного эффективного удаления микроорганизмов и различных механических частиц. За короткий промежуток времени, в течение которого туши передвигаются от участка обработки дезраствором до установки для шпарки или съемки шкуры, вряд ли может произойти полное обезвреживание микрофлоры на поверхности кожного покрова. При обмывании туш, как показали наши исследования, содержание микроорганизмов на кожном покрове снижается в 10-15 раз. В условиях промышленных предприятий для очистки кожного покрова туш наиболее целесообразно использовать механические щеточные или блочные устройства с подачей в них воды, так как содержание микроорганизмов в этом случае уменьшается минимум в 40-50 раз. Такие устройства необходимо устанавливать вдоль технологического конвейера сразу после участка обескровливания животных. Указанные машины получают широкое распространение на предприятиях мясной промышленности СССР.

#### Разделка туш свиней без съемки шкуры

При разделке туш без съемки шкуры немаловажным является процесс шпарки, который осуществляют в нашей стране в шпарильных чанах и агрегатах непрерывного действия с подвешиванием туш в вертикальном положении. Однако в литературе имеется недостаточно сведений по санитарной оценке указанных установок. Поэтому в производственных условиях было изучено санитарное состояние поверхности туш свиней до и после их шпарки в вышеприведенных агрегатах.

Исследования показали, что обработка свиней в агрегате непрерывного действия с точки зрения гигиены имеет преимущества перед обработкой в шпарильных чанах. Так, например, при обработке туш в указанном агрегате содержание микроорганизмов снижается в 250-300 раз, а в шпарильном чане - не более чем в 90-100 раз.

В целях изыскания мер по дальнейшему снижению микробного загрязнения полутуш в убойно-разделочном цехе было изучено влияние обработки их пламенем газовой горелки на заключительном этапе технологического процесса. Установлено, что применение этой операции на предприятиях позволяет дополнительно уменьшить содержание микроорганизмов на поверхности полутуш в 2-3 раза [3].

#### Разделка туш свиней со съемкой шкуры

При переработке свиней со съемкой шкуры принципиальное значение имеет процесс съемки шкур, так как при выполнении его происходит наибольшее загрязнение поверхности туш микрофлорой.

В СССР механическую съемку шкур с туш свиней производят на установках периодического и непрерывного действия. На первой из них неперемным условием работы является фиксация туш в

неподвижном положении, а съемка шкуры производится в направлении снизу вверх (от головы к хвосту) при вертикальном подожении туши. На установке непрерывного действия съемку шкур осуществляют на движущемся конвейере. Угол наклона шкуры при ее съемке по отношению к туше составляет  $21^{\circ}$ . Этот агрегат довольно компактен и обладает высокой пропускной способностью - до 170 голов в час.

Санитарная оценка работы агрегатов показала преимущества установки непрерывного действия: содержание микроорганизмов на поверхности туш свиней после съемки с них шкур в 5-6 раз ниже по сравнению с установками другого типа.

Гигиенические аспекты работы установок для съемки шкур с туш крупного рогатого скота  
При переработке туш крупного рогатого скота наиболее важное значение имеет гигиеническая оценка механических способов съемки шкур с них, так как при <sup>этой</sup> операции обычно происходит микробное загрязнение поверхности мяса.

В мясной промышленности СССР для механической съемки шкур с туш крупного рогатого скота применяют 4 типа установок. Два из них - непрерывного действия ("Москва", "Ленинградская"), остальные - периодического действия с обязательной фиксацией туш в неподвижном положении ("ФУАМ", съемка шкуры лебедкой - применяется еще на мелких предприятиях). Съемку шкур на установке типа "Москва" производят при горизонтальном положении туши, на остальных типах - при вертикальном.

О гигиенической оценке трех типов устройств ("Москва", "ФУАМ", съемка шкуры лебедкой) уже имеются литературные данные [2].

Дополнительные исследования санитарного состояния поверхности туш после механической съемки шкур на установке "Ленинградская" позволили дать санитарную оценку работы всех типов устройств, используемых в отечественной мясной промышленности. При этом в каждом случае изучали санитарное состояние участков поверхности 10 туш (области плеча, грудной кости, спинной части, брюшной стенки, боковой грудной стенки, бедренной части).

Гигиеническая оценка всех четырех типов установок показала, что санитарным требованиям наиболее отвечает устройство типа "Москва", так как после механической съемки шкур на поверхности туш в области спины, боковой грудной стенки, бедренной части (основной площади поверхности туш) микроорганизмы обнаруживаются в незначительных количествах (не более десятков на  $1 \text{ см}^2$ ). Установки типа "Ленинградская" и "ФУАМ" с точки зрения гигиены не отличаются друг от друга, но обе значительно уступают "Москве", хотя и имеют преимущества перед съемкой шкуры при помощи лебедки.

#### Выводы

Исследования путей оптимизации санитарно-гигиенических условий при переработке животных показали возможность выбора типа машин и аппаратов, способов разделки туш и планировки помещений цехов, которые наиболее отвечают требованиям гигиены.

Использование приведенных данных по обсуждаемому вопросу позволит улучшить санитарное состояние вырабатываемого мяса.

#### Литература

1. Кондратьев И.А., Дудко А.А., Колос Ю.А. Профилактика пищевых токсикоинфекций сальмонеллезного происхождения. ЦНИИГЭИ Минмясомолпрома СССР, 1974.
2. Костенко Ю.Г., Тетерник Д.М. Сравнительная гигиеническая оценка механических способов съемки шкур с туш крупного рогатого скота. "Труды XVII Европейского конгресса научных работников мясной промышленности". Бристоль (Англия), 1971, 168-173.
3. Костенко Ю.Г., Белов В.И. Микрофлора воздуха убойно-разделочных цехов мясокомбинатов. "Ветеринария", 1972, № 3, 29-31.
4. Штыров П.М. О возможностях снижения микробной обсемененности свиных туш. "Труды Саратовской НИИ вет.станции", 1967, 7, 237-242.
5. Делчев Х., Савов Д. Проучване източниците на бактеријно замърсяване на свинското месо. "Вет.мед.науки", Болгария, 1967, 7, 19-25.

## B 7:6

6. Schönberg F. Zur Bedeutung der Vorbeuhaulung der schlachtschweilne für die Erzielung hochwertiger Fleischwaren, insbesondere von Kochschinken und Dauerwurst. "Arch. für Lebensmittelhyg.", 1958, 4, S. 93-95.
7. Summer K. Untersuchungen über Oberflächenbeimgehalt ausgeschlachteter Schweine an sogenannten Hauptchlachttagen. Ing.Diss.Vet.med., Hannover.