

тодом (20,9% положительных реакций) диагностики орнитоза, чем РСК (12,1% положительных реакций).

5. Наличие орнитозных антител в сыворотках крови кур (в разведении 1:8, 1:16), обнаружение элементарных телец и включений при отсутствии явных признаков болезни можно считать показателем вирусоносительства или латентной формы орнитоза среди обследованного поголовья кур.

Материалы по изучению микрофлоры плесневелого мяса и мясных продуктов

Т. С. НЕСТЕРОВ

Плесневение мяса и мясных продуктов встречается весьма часто и причиняет большой экономический ущерб.

По данным А. М. Казакова (1952), из общего числа забракованного при транспортировках мяса 70% поражено плесенью.

Н. А. Наумов (1937) отмечает, что развитие плесневых грибов на мясе происходит в ассоциации с бактериями, которые принимают участие в загнивании мяса. Однако, какие виды плесневых грибов развиваются в ассоциации с бактериями, он не указывает.

А. К. Герке (1930), А. В. Катагощин (1934) считают, что развитие плесеней на мясе происходит без сопутствующей микрофлоры.

Ранее нами (1956) выяснено, что большинство плесневых грибов, прорастающих на мясе и мясных продуктах, являются сапрофитами и только некоторые виды их обладают токсическими свойствами и способны вызывать заболевания человека и животных.

Изучение видового состава микроорганизмов при плесневении мяса и особенно колбасных изделий, которые наиболее часто подвергаются плесневению, имеет

большое санитарно-пищевое и экономическое значение. Дело в том, что в настоящее время плесневелые продукты после удаления у них мест поражения плесенью используются для пищевых целей, без учета данных обсеменения этих продуктов микрофлорой. Вместе с тем известно, что отдельные микроорганизмы, развивающиеся на мясе в ассоциации с плесенью, могут быть опасными для людей и вызывать у них пищевые заболевания.

Учитывая имеющиеся в литературе разноречивые данные, мы ставили своей задачей провести исследования плесневелого мяса на наличие в нем микрофлоры, установить видовой состав ее и дать более полную характеристику для оценки мяса, пораженного различными видами плесневых грибов. Для выполнения этой работы нами в мясных складах и холодильниках, в колбасных цехах и сушильных отделениях проводился осмотр мяса и мясных продуктов для выявления наличия поражения их плесенью.

Во всех случаях обнаружения плесневелого продукта выясняли сортность его, время выработки и длительность хранения. Затем определяли санитарно-гигиеническое состояние помещения мясных складов, обращали внимание на чистоту и регулярность уборки помещения, а также учитывали проводимые дезинфекции, время и способ их проведения. При изучении условий в местах обнаружения плесневелых продуктов устанавливали температурные данные, относительную влажность и циркуляцию воздуха.

Для выявления поражения плесенью изучали продукты макроскопически и при помощи лупы. Взятую пробу плесневелого продукта весом 150—300 г или целый батон колбасы доставляли в лабораторию кафедры ветсанэкспертизы, где проводили микроскопические, микологические и бактериологические исследования. При микологическом исследовании выясняли: расположение плесени на продукте (поверхностный или глубинный рост), форму и величину колоний, места интенсивного роста, цвет колоний грибов и другие особенности в местах поражения плесенью.

Чтобы получить чистую культуру плесневого гриба, высевали споры на среду Чапека. Дифференциацию выделенной культуры осуществляли по общеизвестным признакам.

Микроскопическое исследование проводили с целью выяснения бактериальной флоры. Из плесневелого продукта готовили стерильно не менее 6 мазков на предметных стеклах, из них 3 мазка из поверхностных слоев плесневелой пробы (на 0,2—0,5 см от поверхности) и 3 из глубины (на 1—2 см от поверхности). Исследовали в течение месяца, изготавливая мазки периодически через 8—10 суток до момента сплошного поражения продукта плесенью и его порчи. Изготовленные мазки фиксировали общепринятым способом и окрашивали азур-эозином по Романовскому и по Граму, а затем исследовали их при увеличении микроскопа в 1350 раз.

При бактериологическом исследовании высевали материал проб плесневелых продуктов по общеизвестным правилам. Высевы для выделения аэробов делали на МПБ и МПА, для выделения анаэробов — на среду Китт—Тароци. Посевы выдерживали в термостате при температуре 37°C в течение 10 дней, просматривая их каждый день, определяли выросшую культуру микробов.

Одновременно изучали микрофлору проб неплесневелых участков. Всего исследовано 40 проб плесневелых продуктов, из них: 4 пробы мяса и 36 проб колбас, пораженных различными видами плесневых грибов. Все продукты, пораженные плесенью, выдерживались при температуре 6—10° и относительной влажности 80%.

Из общего количества плесеней 32 штамма отнесены к группе несовершенных грибов порядка гифомицетов и 8 штаммов к классу фикомицетов порядка мукоровых.

На первом месте по частоте выделения находятся грибы рода *Penicillium*, на втором — грибы из рода *Aspergillus*, затем идут плесени порядка *Mucorales*.

Итоговые данные микроскопических и микробиологических исследований 26 проб полукопченых и копченых колбас, пораженных плесневыми грибами рода *Penicillium* секции *glaucum*, приведены в табл. 1 и 2.

Данные в табл. 1 и 2 показывают, что количество и видовой состав микроорганизмов в различный период времени неодинаковы. В местах поражения плесенью находились и выделялись преимущественно кокковидные формы микроорганизмов. Причем эта микрофлора прорастала на агаре вначале медленно, через 3—4 суток, а в бульоне рост происходил на 2—3-и сутки инкубации посевов в термостате. В то же время при исследовании не-

Таблица 1

Результаты микроскопических исследований 26 проб колбас, пораженных грибами рода *Penicillium*

Время исследования	Вид микрофлоры из участков			
	плесневых		неплесневых	
	поверхностные слои	глубокие слои	поверхностные слои	глубокие слои
В начале роста плесени	Нет	Нет	Нет	Нет
На 5-е сутки	Кокковые формы	Нет	Кокковые формы, бактерии	Нет
» 15-е »	Единичные кокковые формы	Нет	Большое количество кокков, бактерий, бацилл	Нет
» 25-е »	Единичные кокковые формы, обрывки мицелия	Нет	Большое количество кокковых, споросных бактерий	Единичные кокки и бактерии

Таблица 2

Результаты микробиологических исследований 26 проб колбас, пораженных плесенью рода *Penicillium*

Места взятия высевов	Вид выделенной микрофлоры	Количество случаев
Плесневелые	Микрококки	18
	Микрококки и стрептококки	8
Неплесневелые	Кокки, стрептококки и <i>Bact. Coli</i>	15
	<i>Bact. proteus vulgaris</i>	11

плесневелых участков колбас выделялась более разнообразная микрофлора, состоящая из большого количества палочковидных форм микроорганизмов.

Данные микроскопических и микробиологических исследований 6 проб колбас, пораженных плесенью из рода *Aspergillus*, приведены в табл. 3 и 4.

Как видно из таблиц, микрофлора плесневых колбас, пораженных плесенью из рода *Aspergillus*, вначале представлена кокковидными формами микроорганизмов и не отличалась от состава микрофлоры неплесневых

Таблица 3

Результаты микроскопических исследований 6 проб колбас, пораженных плесенью рода *Aspergillus*

Время исследования	Вид материала из участков			
	плесневелые		неплесневелые	
	поверхностный слой	глубокий слой	поверхностный слой	глубокий слой
В начале плесневения	Единичные кокки	Нет	Единичные кокки	Нет
На 5-е сутки	Кокки (10—15), обрывки мицелия и споры плесени	Нет	Кокки (10—15)	Нет
» 15-е »	Кокки (20—30), единичные бактерии	Нет	Кокки (30—40), спороносные единичные бациллы	Нет
» 25-е »	Кокки (20—30), спороносные бациллы	Единичные кокки	Много кокковых форм, бактерий и бацилл	Единичные кокки и бактерии

Таблица 4

Результаты микробиологических исследований 6 проб колбас, пораженных плесенью рода *Aspergillus*

Срок исследования	Место взятия проб	Вид микрофлоры	Число случаев
В начале роста	Плесневелые	Кокки	6
	Неплесневелые	Стерильно	6
На 5-е сутки	Плесневелые	Микрококки	6
	Неплесневелые	Стерильно	6
» 15-е »	Плесневелые	Кокки, <i>Bac. subtilis</i>	5 3
	Неплесневелые	Кокки, <i>Bac. subtilis</i>	4 3
» 25-е »	Плесневелые	Кокки <i>Bac. subtilis</i>	3 3
		<i>Bac. proteus vulgaris</i>	3
	Неплесневелые	Кокки <i>Bac. subtilis</i>	3 4
		<i>Bac. proteus vulgaris</i>	1

участков продукта. На 25-е сутки при высевах из плесневелой колбасы выделены культуры кокков: *Bac. subtilis*

и *Bac. mesentericus*, а при высевах из неплесневелых мест колбасы еще и *Bact. proteus vulgaris*.

Итоговые данные микроскопических и микробиологических исследований 8 проб продуктов (мяса, колбас и субпродуктов), пораженных плесенью порядка *Mucorales*, приведены в табл. 5 и 6.

Результаты исследований, изложенные в этих таблицах, показывают, что продукты, пораженные плесневым грибом порядка *Mucorales* (всего по два вида грибов), имели значительное обсеменение различной микрофлорой, которая весьма интенсивно развивалась. Так, на 20-е сутки выделено до 8 видов различных микроорганизмов: культура кокков, стрептококков, стафилококков, *Bact. proteus vulgaris*, *Bact. pyocyaneum*, *Bac. subtilis*, *Bac. mycoides* и *Bact. coli*.

Таким образом, данные микроскопических и микробиологических исследований плесневых продуктов, пораженных отдельными штаммами различных плесневых грибов, указывают, что наименьшее бактериальное обсеменение наблюдалось в случаях плесневения продукта

Таблица 5
Результаты микроскопических исследований 8 проб продуктов, пораженных плесенью *Mucorales*

Время исследования	Вид микрофлоры из участков			
	плесневелых		неплесневелых	
	поверхностный слой	глубокий слой	поверхностный слой	глубокий слой
В начале роста плесени	Масса кокковых форм и бактерий (30—40)	Единичные кокки	Кокковые формы (20—30), бактерии (10—15)	Нет
На 5-е сутки	Большое количество различных кокковых форм и бактерий	Кокковые формы (30—30), бактерии (10—15)	Кокковые формы (20—30), бактерии (10—15)	Кокки (10—20)
» 15-е »	Большое количество различных кокковых форм и бактерий	Кокковые формы и бактерии	Кокки (20—30), бактерии (30—40)	Кокки (20—30), бактерии (10—15)
» 25-е »	Многочисленные формы кокков, бактерий, в запечках бациллы (трудно сосчитать)	Кокковые формы и бактерии	Масса кокков и бактерий (30—40)	Кокки (30—40), бактерии (20—30)

Таблица 6

Результаты микробиологических исследований 8 проб продуктов, пораженных плесенью порядка *Mucorales*

Срок исследования	Места взятия материала для посева	Вид выделенной микрофлоры	Количество случаев	
В начале роста	Плесневелые	Кокки	4	
		<i>Bact. proteus vulgaris</i>	4	
На 5е сутки	Неплесневелые	Кокки	5	
		Кокки	5	
	Плесневелые	Стафилококки	4	
		<i>Bact. proteus vulgaris</i>	3	
		<i>Bact. pyocyaneum</i>	3	
		Неплесневелые	8	
		<i>Bact. proteus vulgaris</i>	5	
		Кокки	9	
	» 20-е »	Плесневелые	Стрептококки	2
			Стафилококки	3
<i>Bact. proteus vulgaris</i>			6	
<i>Bact. pyocyaneum</i>			3	
<i>Bact. subtilis</i>			4	
<i>Bact. coli</i>			4	
Неплесневелые			Кокки	1
			Стрептококки	3
			<i>Bac. subtilis</i>	4

при прорастании плесеней из рода *Penicillium*. Эта плесень действует угнетающим образом на развитие банальной микрофлоры. Продукты, заплесневевшие в результате развития *Penicillium*, сохраняли свою первоначальную свежесть и даже не портились в течение месяца хранения и более.

При исследовании продуктов, пораженных плесенью рода *Aspergillus*, бактериальная флора не отличалась от состава микробов неплесневелых продуктов.

Наиболее массивная и разнообразная микрофлора наблюдалась в случаях плесневения продуктов с развитием на них Мукоровых плесеней. Известно, что эти плесени требуют для своего развития значительно большую влажность, чем другие плесневые грибы. Поэтому при прорастании их на мясных пищевых продуктах различная аэрогенная банальная микрофлора находит более благоприятные условия для своего развития. Кроме того, нами ранее было выяснено, что Мукоровые плесневые грибы в процессе роста на мясных продуктах, которые

всегда имеют кислую реакцию среды (рН 6,2—6,6), изменяют ее в сторону нейтральной среды или даже слабощелочной (рН 7,0—7,2).

Следовательно, такие продукты при использовании их в пищу без предварительного обезвреживания могут быть опасными для людей.

Выводы

1. Микрофлора плесневых продуктов, пораженных плесенями рода *Penicillium* секции *glaucum*, представлена в незначительном количестве кокковыми формами и часто никаких других микробов на этих продуктах не обнаруживается.

2. Продукты, пораженные плесенями рода *Aspergillus*, имеют небольшую бактериальную обсемененность.

3. Весьма обильная микрофлора установлена в мясных продуктах с проращением из них плесневых грибов порядка *Mucorales*.

4. Какой-либо закономерности развития или ассоциации плесневых грибов и бактерий не установлено.

5. Микрофлора плесневелого мяса и колбас состоит из случайных аэрогенных форм и видов микроорганизмов, обычно встречающихся на этих пищевых продуктах.

Видовой состав кокцидий свиней в БССР

А. Ф. МАНДРУСОВ

Различные виды кокцидий обладают неодинаковой патогенностью и имеют свои биологические особенности, в зависимости от которых определяются методы лечения и профилактики кокцидиозов.

Кокцидии свиней впервые обнаружены голландцем