

1 - 7 | КАЧЕСТВО НА МЕСОТО ОТ МЛАДИ МЪЖКИ ГОВЕДА В ЗАВИСИМОСТ ОТ ПРОДЪЛЖИ-
ТЕЛНОСТТА НА ПРЕДКЛАНИЧНИЯ ПРЕСТОЙ

Д. Кацаров¹, Н. Димитрова¹, И. Калоянов², Г. Монов², Е. Марков¹, А. Грозданов¹
Н. Дилова¹, Р. Петков², С. Ризванов¹ - ¹Институт по месопромишленост - Со-
фия; ²Централен научноизследователски ветеринарен институт - София

Протичането на предкланичното третиране на животните от извеждането им от фермите до момента на клането влияе в най-голяма степен върху качеството на добитото мясо. Поради настъпилите промени в технологията на отглеждане и угояване на младите говеда (свободно отглеждане), провеждането на предкланичната почивка не може да изпълнява предназначението си. Оформянето на партаци за предаване в месокомбинатите се извършва с животни от различни боксове, което води до нарушаване на иерархическия ред и непрестанни сблъсъци помежду им. По този начин, вместо да почиват, животните са в непрекъсната възбуда, което дава отражение впоследствие върху качеството на мясо.

Според Береза (1979^a), на 2-4 час от настаниването на бичетата в обора на месокомбината, настъпва клинически изразено състояние на умора, чиято най-силна степен е изразена след 6-8 и 22-24 часов престой.

Ветеринарно-санитарните изисквания за 24-часова продължителност на предкланичната почивка на едри рогат добитък са били определени при условията на екстензивните технологии на отглеждане и съществуващите в миналото конкретни условия за транспорт и комуникации.

Литературните данни относно микробиологичния статус на мясо от едри преживни животни, заклани след предкланична почивка съгласно изискванията на ветеринарното законодателство, са противоречиви. Едни автори, като Buckley и сътр. (1976), Ockerman и сътр. (1967, 1969), Radonco-Thomas и сътр. (1959) не установяват микроорганизми в дълбочина на мускулатурата, а други - Загаевски (1973), Lero-

Vetasky и сътр. (1953), Narayan (1966), Vanderzant и сътр. (1969) намират в различен процент обсеменяване със стрептококи, клостириди, стафилококи и коринебактерии.

Според Загаевски (1973), Canada и сътр. (1964), Narayan (1966), Vanderganz и сътр. (1969), Van Stuker и сътр. (1977) обсеменеността на черния дроб и далака от здрави животни варира от 4 до 32%. Береза (1979), Загаевски (1973), Йероветски и сътр. (1953), Moran и сътр. (1973), Vanderzant и сътр. (1969) изолират винаги разнообразна микрофлора от трупните лимфи възли.

При проучване влиянието на транспорта, нахранването и сезона, Савов и сътр. (1974) установяват, че след 16-часов престой броят на обсеменените с аеробни и анаеробни микроорганизми променя място и вътрешни органи е най-нисък, независимо от степента на нахраненост, разстоянието на транспортиране и сезона. Марков (1978) не намира съществена разлика в обсеменеността на мускулатурата, черен дроб и лимфи възли на заклани млади говеда без престой, след 6-часов и 24-часов престой.

Изградената съвременна база от високопроизводителни месодобивни предприятия, възможностите за бърз транспорт и стремежът към осигуряване на по-качествено мясо наложиха необходимостта от провеждане на комплексни изследвания за установяване влиянието на клането без престой след транспорт до 60 км, съобразено с конкретните условия на сировинните райони у нас.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследванията са проведени върху 60 мъжки некастрирани животни до 2-годишна възраст, превозвани с автомобилен транспорт на разстояния до 60 км при продължителност до 90 минути. Половината от всяка партида се подаваше за клнична обработка до три часа след пристигането на животните, а другата - след престой от 20-24 часа.

Изследванията се проводиха при производствени условия в съвременни месокомбинати с конвейерна обработка.

Изследванията на pH-стойност и цвета на месото се извършваха на 24-ия час пост мортем.

Определянето на pH-стойност се извършваше на pH-метър "Радиометър" - тип 28. Цветът на мясо се определяше на спектрофотометър Бекман ДК 2 А по метода на Strange и сътр. (1974), а именно процентът на отражение при дължина на вълната 630 нм минус процента на отражение при дължина на вълната 580 нм.

Пробите за микробиологични изследвания се вземаха непосредствено след клането съгласно изискванията на ЕДС 1324 - 74. От съответните тъкани след двукратно спаламеняване с етилов алкохол се изрязваха късове, които след хомогенизиране се

разреждаха в съотношение 1:10 с физиологичен разтвор с добавка на 1% триптон (ISO 8811 - 79). Посевите се извършваха по метода на степенните разреждания на Кох. Общийят брой на мезофилните аероби се определяше върху триптоно-глюкозодрождев агар - Plate count agar (Oxoid), култивиран при 30°C в продължение на 48 часа. Колититърът се определяше на лактозов бульон и пептонна вода, култивирани при 30°C в продължение на 48 часа. От лактозовия бульон са правени препосевки върху агар на Endo (Oxoid) а продуцирането на индол се отчиташе с реактива на Kovac. Ентерококковият титър се определяше на бульон Hajna-Perry при култивиране на 37°C за 48 часа. Препосевки се извършваха върху агара на Hajna-Perry. Стапилококавият титър се определяше на солен бульон при култивиране на 37°C за 24 - 48 часа с последващо препосяване върху солен агар и солен кръвен агар. Диформирането на поникнатите колонии се извършваше по следните показатели: отнасяне по Грам, образуване на пигмент, хемолиза, каталаза и оксидаза, тип на дишане (ферментация на глюкоза), ферментация на манит при аеробни и анаеробни условия и плазмокоагулазна реакция. Наличието на салмонела се определяше в 25g тъкан чрез посаждане в селенит - F бульон по Leifson, култивиран на 43°C и препосевки върху фенолдрот агар по Kauffmann. Отчитането се извършваше по общоприетите схеми и методи.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Резултатите, отразени в таблица 1 показват, че при клането без престой, в чувствително по-голям брой от случаите се получава мясо с pH-стойност до 6,0. При закланието след престой се наблюдава обратното положение. Средните стойности на pH на мясо са 7,3,3% от заклани без престой животни възлизат на 5,72, докато при 76,7% от случаите при клане след престой е 6,70. Разликите са статистически осигурени. Получените резултати са близки до установените при аналогични изследвания от Кацаров (1973) - 5,84 за мясо от заклани без престой животни и 6,80 за заклани - те след престой Левантин и сътр. (1977) - съответно 5,84 и 6,65 и Береза (1979) - 5,41 и 6,69.

Получените резултати показват, че младите мъжки говеда, заклани след престой, са били подложени в значително по-голяма степен на стресови въздействия, което води до намаляване количеството на гликогена. Като последица постморталните гликолитични процеси протичат в ограничена степен и с намалена скорост, поради което не се образува достатъчно лактат.

Нашите изследвания върху цвета на мясо показват, че при клането без престой се получава мясо с по-светъл цвят. Резултатите са единопосочни с предишни изследвания на Кацаров (1977).

Таблица 1

pH-стойност и цвят на месото от млади мъжки говеда, заклани без и след предкланичен престой

Третиране	pH интервал	Показатели					
		n	%	\bar{x}	$\pm S\bar{x}$	\bar{x}	$\pm S\bar{x}$
Без престой	5,50 - 6,00	22	73,3	5,72	0,03	17,25	0,64
	6,05 - 7,00	8	26,7	6,49	0,12	13,25	1,25
			30	100,0			
След престой	5,50 - 6,00	7	23,3	5,90	0,04	17,10	0,72
	6,05 - 7,00	23	76,7	6,70	0,04	10,89	0,25
			30	100,0			

Резултатите от изследването на общия брой на аеробните мезофили в дълбочина на мускулатура, черен дроб, далак, мезентериални и трупни лимфни възли от животни, заклани без и след предкланичен престой, са отразени в табл. 2. Установява се, че броя на контаминираните проби е подчертано по-висок при животните, подложени на предкланичен престой, в сравнение със закланите до три часа след транспортирането им. При обсеменените проби средният брой на мезофилните аероби е приблизително равен при трупните лимфни възли и далака от животните от двете групи и

Таблица 2

Аеробно растящи мезофили в месо, лимфни възли и вътрешни органи на млади мъжки говеда, заклани без и след предкланичен престой

Взети преби от	Общ брой микроорганизми в 1,0 g тъкан						
	Инфектирани преби (n)		Инфектирани преби (%)		Variра от - до	\bar{x}	$\pm S\bar{x}$
Без предкланичен престой							
Мускулатура	16	3	18,75	1000 - 7000	4000	1734,1	75,0
Трупен лим- фен възел	16	4	25,0	3000 - 48000	17000	10432,3	122,7
Черен дроб	16	14	87,50	1000 - 960000	103360	66752,4	241,5
Далак	16	5	31,25	100 - 16000	4620	2895,7	140,4
Мезентериален лимфен възел	16	9	56,25	2000 - 400000	140890	56228,1	119,7
След предкланичен престой							
Мускулатура	16	7	43,75	2000 - 160000	52430	30423,5	153,77
Трупен лим- фен възел	16	12	75,0	1000 - 70000	11920	5474,7	158,9
Черен дроб	16	14	87,50	3000 - 690000	268500	57431,1	79,9
Далак	16	12	75,0	1000 - 22000	5030	1706,9	117,4
Мезентериален лимфен възел	16	14	87,50	2000 - 72000	46140	21609,5	175,2

Таблица 3

Микроорганизми в мускулатура, лимфни възли и вътрешни органи на млади мъжки говеда, заклани без и след предкланичен престой

Взети преби от	Титър на колиiformи						Титър на ентерококи						
	> 0,1		0,1			> 0,1		0,1		0,01			
	n	%	n	%	n	n	%	n	%	n	%	n	%
Без предкланичен престой													
Мускулатура	16	14	87,5	2	12,5		16	12	75,0	4	25,0	0	-
Трупен лим- фен възел	16	16	100,0	0	-		16	11	68,75	4	25,0	1	6,25
Черен дроб	16	8	50,0	8	50,0		16	2	12,5	12	75,0	2	12,5
Далак	16	16	100,0	0	-		16	10	62,5	6	37,5	0	-
Мезентериален лимфен възел	16	15	93,75	1	6,25		16	12	75,0	4	25,0	0	-
Всичко	80	69	86,25	11	13,75		80	47	58,75	30	37,5	3	3,75
След предкланичен престой													
Мускулатура	16	15	93,75	1	6,25		16	10	62,5	6	37,5	0	-
Трупен лим- фен възел	16	14	87,5	2	12,5		16	9	56,25	7	43,75	0	-
Черен дроб	16	6	37,5	10	62,5		16	8	50,0	8	50,0	0	-
Далак	16	16	100,0	0	-		16	11	68,75	5	31,25	0	-
Мезентериален лимфен възел	16	12	75,0	4	25,0		16	7	43,75	9	56,25	0	-
Всичко	80	63	78,75	17	21,25		80	45	56,25	35	43,75	0	-

Продължение на таблица 3

Взети преби от	Титър на стафилококи и микрококи					
	> 0,1		0,1			
	n	%	n	%	n	%
Без предкланичен престой						
Мускулатура	16	14	87,5	2	12,5	
Трупен лим- фен възел	16	6	37,5	10	62,5	
Черен дроб	16	8	50,0	8	50,0	
Далак	16	16	100,0	0	-	
Мезентериален лимфен възел	16	13	81,25	3	18,75	
Всичко	80	57	71,25	23	28,75	
След предкланичен престой						
Мускулатура	16	11	68,75	5	31,25	
Трупен лим- фен възел	16	4	25,0	12	75,0	
Черен дроб	16	8	50,0	8	50,0	
Далак	16	16	100,0	0	-	
Мезентериален лимфен възел	16	9	56,25	7	43,75	
Всичко	80	48	60,0	32	40,0	

Vanderzant и сътр. (1969).

Пробите от черен дроб и мезентериални лимфни възли и при двете опитни групи са сравнително високо обсеменени с мезофилна микрофлора. При изследване на черен

чувствително по-висок при мускулатура и черен дроб от животни, заклани след предкланичен престой. Не се установява статистически достоверна разлика ($P > 0,05$) при общия брой на аеробните мезофили от двете изследвани групи.

Полученият при нашите изследвания сравнително висок процент на стерилни преби от мускулатура, трупни лимфни възли и далак потвърждава данните на Береза (1979^a) и Марков (1978) и е в противоречие с резултатите на Загаевский (1973), Lepovetsky (1953), Narayan (1966).

дроб, далак и лимфни възли на здрави заклани говеда повече автори доказват обсеменяването им до 32% от пробите главно с коки и клостридии в количество до единични клетки на грам - Загаевский (1973), Lepovetsky и сътр. (1953), Moran и сътр. (1973), Narayan (1966), Vanderzant и сътр. (1969). При лимфни възли Narayan и сътр. (1966) доказват до 10 бактерии в грам тъкан при 58% от случаите.

При съпоставяне на резултатите относно колититър, ентерококов, стафилококов и микрококов титър при тъкани на заклани без или след престой млади говеда (табл. 3) се установява, че в мускулатурата колиформи практически не се доказват в 87,5%, респ. 93,75%, ентерококи не се установяват в 75%, респ. 62,5%, а стафилококи и микрококи - в 87,5%, респ. 68,75%.

При черния дроб, далака и мезентериалните лимфни възли в преобладаващия брой случаи се установява липса на растеж или ниска степен на обсеменяване с колиформи, стафилококи, микрококи и ентерококи, по-добре изразено при групата животни, заклани без предкланичен престой. Цитираните данни са в съгласие с установеното от Береза (1979) и Марков (1978) наличие на кокова микрофлора и E. coli при почивали телата и такива заклани без почивка. Vanderzant и Nickelson (1969) установяват стафилококи в 27% от изследваните здрави заклани едри преживни животни. В лимфни възли на нормално заклани говеда Lepovetsky и сътр. (1953) установяват в 60% обсеменяване с E. coli и Enterobacter в количество от 10^2 до 10^4 на грам, което е много по-високо от получените от нас резултати.

При нашите проучвания в нито един случай не бяха установени коагулазоположителни стафилококи и салмонелни бактерии при пробите, взети от двете опитни групи.

Въз основа на проведените комплексни проучвания и непосредствените наблюдения в страната от контролните и производствени органи, бе регламентирано клането на транспортирания от разстояния до 60 км едър рогат добитък до 2 годишна възраст да се извърши и без предкланичен престой.

АЗВОДИ

1. При клането без престой на мъжки говеда до 2 годишна възраст, транспортирани от разстояния до 60 км се получава, в значително по-висок процент от случаите, месо с нормални pH-стойности в сравнение с месото, добито от животни, подложени на предкланичен престой.

2. При клането до три часа след транспортирането в преобладаващия брой от случаите добитото месо е с по-светъл цвят.

3. Мускулатурата от млади мъжки говеда, заклани без предкланичен престой е стерилна по отношение на аеробно растящи мезофили в 81,25%, а след 20 - 24 часов

престой - в 56,25% от изследваните случаи.

4. Мускулатурата на двете опитни групи е стерилна по отношение на колиформи в 87,5%, респ. 93,75%, на ентерококи - 75%, респ. 62,5% и на стафилококи и микрококи - 87,5%, респ. 68,75%.

5. Степента на обсеменяване с мезофилни аероби, колиформи, ентерококи и стафилококи на паренхимните органи (черен дроб, далак, тругни и мезентериални лимфни възли) в повечето случаи е по-висока при животните, подложени на предкланичен престой.

6. Салмонелни бактерии и коагулазоположителни стафилококки не са изолирани от нито една проба от двете групи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Береза И.Г. - Мясная индустрия, 1979^a, № 3, 38
2. Береза И.Г. - Мясная индустрия, 1979^b, № 5, 39
3. БДС 1324 - 74. Месо и мясные продукты. Правила за вземане на пробы.
4. Загаевский И.С. - Ветеринария, 1973, № 1, 101
5. Кацаров Д. - Месопромышленост, 1976, № 1, 1
6. Кацаров Д. - Технологични проучвания върху цвета на телешкото месо. Дисертация, 1977.
7. Левантин Д., Ю.Фомичев, Е.Афанасьева - XXIII Европейский конгресс научных работников мясной промышленности, 1977, Москва
8. Марков Е. - Технологични проучвания върху качеството на месото от едър и дребен рогат добитък в зависимост от предкланичното третиране. Дисертация, 1978
9. Савов Д., М. Вапцарова, Ив. Иорданов, Ж. Кунев, Г. Жечева, Р. Чилингиров - Вет. мед. науки, 1974, № 10, 18
10. Buckley J., P.A. Morrissey, M. Daly - J. Food Technol., 1976, 11, 427
11. Canada J., D.H. Strong - J. Food Sci., 1964, 29, 862
12. ISO 3811 - 79. Viande et produits à base de viande. Recherche et dénombrement des bactéries présumées coliformes et E. coli
13. Lepovetsky B.C., H.H. Weiser, F.E. Deatherage - Appl. Microbiol., 1953, 1, 57
14. Moran N., A. Torres, A. Wigins, P.H. Riemann. Proc. 7-th Panamer. Congr. Vet. Med. a. Animal Husbandry, 1973, Bogota
15. Narayan K.G. - Acta Veter. Acad. Scien Hungar, 1966, 65
16. Ockerman H.W., V.R. Cahill - Nation. Provisioner, 1967, 156, 35
17. Ockerman H.W., V.R. Cahill, H.H. Weiser, C.E. Davis, J.R. Sieffker. J. Food Sci., 1960, 34, 93

4. Стекольников Л.И., Сницарь А.И., Федорова Н.Ю., Белоусов А.А., Бабурина М.Н., Алексина Л.В. Физико-химическая, санитарно-гигиеническая и токсикологическая оценка белков, получаемых при производстве лечебных препаратов. Труды XXX Европейского Конгресса научных работников мясной промышленности, Т. I, Бристоль, 1984, с. 325-326.
5. Сницарь А.И., Стекольников Л.И., Федорова Н.Ю., Белоусов А.А. Токсикологическая оценка отходов эндокринно-ферментного сырья. // "Мясная индустрия СССР". М.: Пищевая промышленность, № 1, 1984, с. 29-31.