

The effect of post-mortem changes in meat upon its processing characteristics

Yu.V.TATULOV, N.I.KOURITSYN, T.M.MITTELSTEIN and R.V.VOLODTCHENKO

The All-Union Meat Research Institute, Moscow, USSR

Post-mortem changes determine meat water-holding capacity, influence its colour development and stability, toughness, taste and keeping qualities. It is of primary importance that the character of post-mortem changes in meat be timely recognized and due conclusions be drawn concerning the intended use of meat.

With this aim in view, the quality of the meat of young beef animals, raised at commercial farm complexes, was studied. The anomalies in the quality of meat were judged by pH values.

As related to post-mortem changes, all the carcasses were divided into three groups by the pH value as follows: pH under 6.2, within 6.3-6.5 and above 6.5.

Einfluss von Fleischveränderungen nach der Schlachtung auf dessen technologische Eigenschaften

Ju.W.TATULOV, N.I.KURIZYN, T.M.MITTELSTEIN und R.W.WOLODTSCHENKO

Das Allunions-Forschungsinstitut für Fleischwirtschaft, Moskau, UdSSR

Die Fleischveränderungen nach der Schlachtung bestimmen dessen Wasserhaltevermögen und beeinflussen die Farbbildung und -stabilität, Zähigkeit, Geschmack und Lagerfähigkeit.

Für eine zweckmässige Verarbeitung von Fleisch ist es besonders wichtig, das Wesen von dessen Veränderungen nach der Schlachtung rechtzeitig zu klären.

Zu diesem Zweck wurde die Fleischqualität der unter Bedingungen des industriellen Mastkomplexes gezüchteten Jungrinder studiert. Die Abweichung der Fleischqualität von der Norm wurde nach dem pH-Wert bewertet.

In der Abhängigkeit von den Fleischveränderungen nach der Schlachtung wurden die Tierkörper in drei Gruppen mit pH bis 6,2; 6,3-6,5 und über 6,5 geteilt.

4.16

Effet des variations post-mortem de la viande sur ses caractéristiques technologiques

Ju.V.TATOULOV, N.I.KOURITSIN, T.M.MITTELCHEJN et R.V.VOLODTCHENKO

Institut de recherches pour l'industrie de viande de l'URSS, Moscou, URSS

Les variations post-mortem de la viande déterminent sa capacité de retenir l'eau, exercent une influence sur la formation et la stabilité de la couleur, la dureté, le goût et sur la stabilité de conservation. Il est surtout important de déterminer à temps le caractère des variations de la viande pour son utilisation orientée dans la production.

Dans ce but on a étudié la qualité de la viande du jeune bovin élevé dans des conditions d'un complexe industriel. Pour caractériser les déviations de la qualité de viande de la norme on a choisi la valeur de pH.

Selon les variations post-mortem les carcasses étaient classées, d'après le pH de la viande fraîche, en trois groupes: 1 groupe - pH inférieur à 6,2; 2 groupe - pH entre 6,3 et 6,5; 3 groupe - pH supérieur à 6,5.

Влияние послеубойных изменений в мясе на его технологические свойства

Ю.В.ТАТУЛОВ, Н.И.КУРИЦЫН, Т.М.МИТТЕЛШТЕЙН и Р.В.ВОЛОДЧЕНКО

Всесоюзный научно-исследовательский институт мясной промышленности, Москва, СССР

Послеубойные изменения в мясе определяют его влагоудерживающую способность, влияют на образование и стабильность цвета, жесткость, вкус и стойкость при хранении. Особенно важно своевременно определить характер послеубойных изменений мяса для его целенаправленного использования в производстве. С этой целью было изучено качество мяса молодняка крупного рогатого скота, выращенного в условиях промышленного комплекса. Об отклонении в качестве мяса от нормального судили по величине pH.

В зависимости от послеубойных изменений туши были разбиты на три группы с показателями pH до: 6,2; 6,3-6,5 и более 6,5.

Влияние послеубойных изменений в мясе на его технологические свойства

Ю.В. ТАТУЛОВ, Н.И. КУРИЦЫН, Т.М. МИТТЕЛШТЕЙН и Р.В. ВОЛОДЧЕНКО

Всесоюзный научно-исследовательский институт мясной промышленности, Москва, СССР

Интенсивный откорм животных в условиях гиподинамии может привести к появлению бледного, мягкого, экссудативного (*SEA*) или темного, жесткого, сухого (*PSE*) мяса.

Важно своевременно установить характер послеубойных изменений в мясе, так как они определяют его технологические свойства (влагоудерживающую способность, цвет, жесткость, вкус и стойкость при хранении).

Нормальный гликолиз говядины проходит в течение 12-24 ч; при этом величина pH достигает значений 5,5-5,8.

Гликолиз мяса *PSE* проходит значительно быстрее и уже в течение первого часа после убоя величина pH снижается до 5,8 и ниже.

Таким образом по значению pH, измеренному в течение первого часа после убоя животных, можно распознать *PSE* мясо.

Гликолиз мяса *SEA* замедлен, а иногда почти отсутствует. Величина pH *SEA* мяса, измеренная в течение первого часа, практически не отличается от pH через 24 часа.

Конечное значение pH такого мяса остается выше 6,2.

Нами было изучено качество мяса молодняка крупного рогатого скота (13,5-14-месячных бычков), выращенного в условиях промышленного комплекса, с целью выявления характера послеубойных изменений в мясе и целенаправленного использования его при производстве мясopодуKтов.

В качестве показателя, характеризующего послеубойные изменения в мясе, была выбрана величина pH. Измерение проводили на длиннейшей мышце спины через 45-60 мин (pH_1) и через 24 ч (pH_{24}) после убоя. Одновременно визуально определяли интенсивность цвета мышцы, кроме того, физико-химические показатели охлажденного мяса в течение 48 ч, характеризующие его технологические свойства. Величину pH_1 определяли у 1426 бычков, выращенных в условиях промышленного комплекса.

При этом установлено, что сырье неоднородно по показателю pH и нет закономерных соотношений по количеству туш с различным показателем pH. Однако можно отметить, что наибольший удельный вес (71,2%) составляют туши с величиной pH_1 в пределах 6,2-6,8 (табл. I).

Распределение парного сырья в зависимости от величины pH

Таблица I
Table 1

The distribution of fresh warm raw material as related to pH

Величина pH pH-value	Количество животных Number of animals	% к общему количеству % of the total number
5,8-6,0	17	1,19
6,01-6,2	144	10,1
6,21-6,4	350	24,54
6,41-6,6	349	24,47
6,61-6,8	316	22,16
6,81-7,0	189	13,26
7,01-7,2	61	4,28

Как правило, оптимальная величина pH парного мяса находится в пределах 6,5-7,0. Часть исследуемого сырья имела меньшие значения pH_I , по этому представлялось целесообразным рассмотреть динамику изменения величины pH в течение 24 ч, с целью установления возможности сортировки мяса по показаниям величины pH, измеренной через 45-60 мин. (табл. 2).

Динамика изменений величины pH к 24 ч
The dynamics in pH changes by the 24th hour

Таблица 2
Table 2

Величина pH_{24}	pH до 6,2	pH_I 6,3-6,5	pH_I 6,5-7,0
% к количеству парных туш % of the total number of freshly killed carcasses			
6,0 и ниже	52,0	32,9	6,0
6,1-6,2	28,0	10,6	3,7
6,21-6,3	20,0	-	-
6,31-6,5	-	44,8	22,0
Более 6,5	-	11,7	68,3

Динамика изменений pH в течение 24 ч показала:

- в тушах с величиной pH_I до 6,2 практически не происходит изменения pH за это время, что характерно для $PS'E$ мяса;
- у 43,5% туш с pH_I 6,3-6,5 наблюдалось нормальное протекание гликолиза и величина pH_{24} была ниже 6,2, у остальных туш pH не изменялось;
- в 90% туш с высоким pH_I (более 6,5) величина pH не изменялась, что характерно для мяса $PS'L$.

Исходя из динамики изменений величины pH в течение 24 ч, туши были разделены на три группы по величине pH, измеренной через 45-60 мин. после убоя (табл. 3).

Распределение туш по группам
Carcass distribution by groups

Таблица 3
Table 3

Номер группы Group N°	Величина pH_I pH	Количество туш в группах, % к общему количеству Number of carcasses per group, % of the total number
I	До 6,2	11,3
II	6,3-6,5	37,4
III	Более 6,5	51,3

Мясо, полученное от бычков, выращенных в условиях промышленного комплекса, имело в парном состоянии 5 цветовых оттенков: красный, темно-вишневый, темно-красный, светло-красный, темно-розовый. Кроме того, у мяса с темной окраской часто была как сухая, матовая, жесткая поверхность разреза, так и клейкая поверхность. В табл. 4 показано распределение парных туш по цвету внутри каждой группы. Четкой зависимости между pH парного мяса и его цветом не установлено.

Распределение парных туш по цвету внутри групп
Freshly killed carcasses distribution by colour within groups

Таблица 4
Table 4

Интенсивность цвета Colour intensity	I группа Group I		II группа Group II		III группа Group III	
	Количество туш Nu. of carcasses	% к общему количеству туш в группе % of the total carcasses in the group	Количество туш Nu. of carcasses	% к общему количеству туш в группе % of the total carcasses in the group	Количество туш Nu. of carcasses	% к общему количеству туш в группе % of the total carcasses in the group
Темно-розовый dark pink	16,0	37,2	-	-	7,0	2,8
Светло-красный light red	4,0	9,2	5,0	11,4	10,0	4,0
Красный red	23,0	53,6	28,0	63,6	186,0	73,5
Темно-красный dark red	-	-	4,0	9,0	12,0	4,7
Темно-вишневый dark cherry	-	-	7,0	16,0	38,0	15,0

Для целенаправленного использования сырья с различным pH была дана характеристика охлажденного мяса по физико-химическим показателям (табл. 5).

Установлено, что с увеличением pH возрастают влагоудерживающая способность, интенсивность окраски и нежность мяса.

Таким образом, намечается возможность классифицировать парные туши по величине pH, которая связана с вышеизложенными технологическими свойствами мяса.

Table 5 Таблица 5

Физико-химические показатели охлажденного мяса по группам
Physico-chemical characteristics of chilled meat by groups

Показатель Characteristics	Номер группы Group No		
	I	II	III
Влагоудерживающая способность, % к общей влаге WNC, % of the total water	54,6I	65,90	75,65
% свободной воды % of loose water	34,19	24,78	16,12
Интенсивность цвета при $\lambda = 545 \text{ nm}$ Colour intensity at $\lambda = 545 \text{ nm}$	1,25	1,46	1,52
Напряжение среза 10^4 Па Shear stress 10^4 Pa	6,37	4,70	4,6I

Существует мнение многих исследователей о целесообразности использования туш с низким значением pH для производства мясопродуктов с длительным сроком хранения, а с высоким pH для продуктов, подлежащих быстрой реализации. Следовательно, своевременное распознавание характера послеубойных изменений мяса и классификация его на качественные группы позволит целенаправленно и рационально использовать сырье при производстве мяса и мясопродуктов.