

8 - 8 ЭФФЕКТ ОХЛАЖДЕНИЯ НА КАЧЕСТВО МЯСА ГОВЯДИНЫ

Мерседес Гарсия, Мария де Хесус Андуди, Казалс С. Абрсу, Энедина Гонсалес, НИИПП, Гавана, Куба.

В области Камагуэй строится комбинат, который включает в технологию применение интенсивного охлаждения мяса говядины. Было отмечено, что при немедленном охлаждении мяса после убоя животного, температура достигает 10°C менее чем за 10 часов или при pH более 6,6 наступает необратимое затвердевание, которое может достичь значительных значений (Loker and Hageard 1963, Cutting 1978, Honikel 1980, Bendall 1976). Эта явление было названо "cold shortening", и оно наступает до того, когда устанавливается окаменение мускульных тканей, стягивая при этом первоначальную длину одной фракции до 20 - 25 % для твердых мускулов и 10 - 20 % для мягких мускулов (Herring and all. 1965).

Целью этой информации является преустановление некоторых полученных результатов в изменениях текстуры мяса говядины, характеристики качества мяса и экономического преимущества метода интенсивного охлаждения над традиционным охлаждением.

Материал и методы

Были убиты 6 телят со средним живом весом 360 kg левые туши охладились при температуре воздуха 10 - 12°C и скорости 0,5 м/с. Правые туши при - 15°C и скорости 0,65 м/с. Обе группы были выдержаны при указанных условиях в течении 10-12 часов и затем были помещены в камеру при 0°C. В течение этого процесса была зарегистрирована температура в центре выделенных мускулов: л. дорси и семетенденикус применяя регистратор многоточечный термопарный. А также была зарегистрирована температура воздуха в камерах охлаждения с миниатюрным термографом, работающим в пределах от - 40°C до +200°C. На всех этапах процесса туши взвешивались на /воздушных/ подвесных весах вместимостью

500 kg с точностью до 0,1 kg.

Определение нежности мяса производилось инструментальным дегустационным методами.

Месо обжаривалось в шкафу при 160°C достижения внутренней температуры 80°C. После охлаждение до температуры окружающего воздуха получали образцы цилиндрической формы, используя для этого штопор диаметром 2,54 см в перпендикулярном направлении жилы. Для инструментальной оценки текстуры применялся упругости до 75 % диаметра образца, используя универсальный текстометр "Инсон". Измерились органолептические показатели, такие как: твердость, сочность, разжевываемость, используя большую шкалу оценки дегустации.

Длина сакромеров измерялась в жилых фрагментах выделенных мускулов, для этого взвешивалось 5 образца, производилась смесь с 35 мл физиологического раствора сахараозы при 4°C/0,25M/ в течении 1 мин. Были выделены 10 миофibrillas произвольно и замерялись сакромикрометром /увеличение - 350/. Значение были представлены как средние длины в мк 100 сакромеров из 10 миофibrillas, для каждого образца.

Результаты и обсуждения

В табл. 1 представлены полученные результаты инструментальной оценки текстуры обеих обработок. В обоих мускулах отмечается, что упругости меньше при традиционном охлаждении, чем при интенсивном. Мускул л. дорси достигает 10°C за 2 - 4,5 часов, период в течение которого резервы ATP еще высокие, несмотря на это мускул семетенденикус достигает указанной температуры за 6,5 - 8 часов, где уровни ATP низкие. Это объясняет найденные различия в текстуре обоих мускулов.

Таблица 2 представляет результаты измерения сакромерос. Можно отметить, что в этом случае получены значительные различия в их длине, в мускуле л. дорси при допустимости 0,05 эквивалентно 7 % по сравнению с контролем. Сотношение представлена при Herring и сотр. в 1965 сохраняется в этом опыте, т.е. несмотря на то, что не было обнаружено значительных различий для семетенденикус в длине, отмечена склонность к укорачиванию в более высокой пропорции. Это объясняется тем, что за 4 - 6,5 часов мускул застывает и поэтому не обнаруживается укорачивание за счет применения жилы колбьи. Несмотря на существующие резервы ATP в мускуле Honikel 1980. Это объясняет низкий процент укорачивания и не фиксируется дегустаторами, в органолептической оценке, что видно из таблицы 3, в отношении твердости, сочности и разжевываемости. В отношении потери веса в процессе в таблице 4 представлены экономического преимущества интенсивного охлаждение по сравнению с традиционным. Были получены средние потери в весе 0,7 % и 1,3 % предпочтительно для интенсивной обработки.

ТАБЛИЦА 3. Статистические данные органолептических параметров мускула № дорси

Твердость	Сочность		Разжеваемость		n
	Традиционн. охлаждения	Интенсив. охлажд.	Традиц. охлажд.	Интенс. охлажд.	
n	6	6	6	6	6
\bar{x}	5,61	4,75	4,16	3,91	25,46
s	1,02	0,78	0,68	0,69	1,18
F	1,70(NS)			1,03(NS)	29,50
ES	0,52				33,15***
t	1,64			0,39	2,83
GL	10			0,63(NS)	- 1,43(NS)
		10			10

ТАБЛИЦА 4. Статистические данные в потере веса за счет испарения, %

Показатель	Традиционное охлаждение		Интенсивное охлаждение		n
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	
Потеря веса	6		6		
\bar{x}	1,08		0,58		
s	0,11		0,36		
F		9,46 **			
ES		0,15			
t		3,23 *			
GL		6,04			

ТАБЛИЦА 1. Статистические данные инструментальной оценки текстуры / Кг /

Мускул № дорси	Традиционное охлаждения		Интенсив. охлаждения		Мускул семитендиносус
	n	\bar{x}	n	\bar{x}	
n	6	28,63	6	42,73	6
\bar{x}	5,55		7,33		37,08
s					6,42
F		1,74(NS)			4,12(NS)
ES		3,75			5,94
t		3,75 **			1,56(NS)
G.L.	10				10

ТАБЛИЦА 2. Статистические данные на длину сакромеров / см /

Мускул дорси	Традиционн. охлаждения		Интенсивн. охлаждения		Мускул семитендиносус
	n	\bar{x}	n	\bar{x}	
n	6	6	6	6	6
\bar{x}	2,07		1,92		2,41
s	0,07		0,123		0,246
F		2,42			4,45 **
ES		0,05			0,23
t		2,51 *			0,85 (NS)
GL		10			10

Выводы и рекомендации

Была найдена разница с допустимостью при $P < 0,05$ в инструментальной оценке текстуры с предпочтением традиционного метода. В мускуле семетендиносус не обнаружена разницы. Не смотря на это результат позволяет классифицировать мясо как "нежные".

Не обнаружено различие в дегустационных параметрах такие как: твердость, сочность и разжевываемость, в мускуле л. дорси.

Из этого можно сделать вывод: что интенсивное охлаждение не отражается на качестве мяса говядины с точки зрения нашего традиционного потребления.

Была обнаружена значительная разница в потере веса за счет испарение для $P < 0,05$ с предпочтением при интенсивном охлаждении.

Рекомендовано продолжать исследование, включая другие категории животных для определение мяса согласно традиционным вкусам потребителей.

Л и т е р а т у р а

1. Bendall, T. R./1976/. Electricl stimulation of bif concasses. T.Scie Fd. Agric. 27, 819.
2. Cotting, C. L./1978/. "Конференция инженеров-холодильников", Гавана, Куба.
3. Herring Oto /1975/. Sarcomere lenght of free and restrainind bovine muscle at low temperature as related to tenderness. Journal of Food Science Vol. 33.
4. Honikel, K.O.et. al /1980/. Влияние охлаждение на качество мяса говядины свеже убитой . Fleischwirtschaft N 2.
5. Loker and Hagyard /1963/. J. Sci. Food Agric. 14, 787.