

Glykolyseabläufe beim gekühlten Fleisch in Abhängigkeit vom pH-Anfangswert

Ju.W.TATULOW und I.P.NEMTSCHINOWA

Allunions-Forschungsinstitut für Fleischwirtschaft, Moskau, UdSSR

Die intensive Schweinezüchtung unter Bedingungen der industriellen Haltung führte bei Tieren zur starken Resistenzabnahme gegen Stresseinwirkungen und als Folge zur Verletzung des normalen Glykolyseablaufes im Muskelgewebe, was der entscheidende Faktor für die Fleischqualität und Lagerungsfristen ist.

Es wurden organoleptische, physikal-chemische und biologische Untersuchungen über den Charakter der Glykolyse und Lagerungsfristen bei Schweinefleisch in Abhängigkeit vom pH-Anfangswert durchgeführt.

Es wurde den unterschiedlichen Glykolysecharakter in Schweinemuskeln in Abhängigkeit vom pH-Wert festgestellt.

Glycolysis processes in chilled meat as related to the initial pH-value

Yu.V.TATOULOV, I.P.NEMTCHINOVA

The All-Union Meat Research Institute, Moscow, USSR

Intensive pig raising under the commercial maintenance conditions resulted in a severe loss of animals' stress resistance and, as a consequence, in the upset glycolysis process in the muscle, this being a critical factor for meat quality and storage stability.

The glycolysis pattern in and storage stability of pork as related to the initial pH were studied organoleptically, physico-chemically and biologically.

The character of glycolysis in pork muscle was found to vary as related to pH.

D 11:2

Processus de la glycolyse de la viande réfrigérée en fonction de la valeur pH initiale

J.V.TATOULOV et I.P.NEMTCHINOVA

Institut de recherches scientifiques de l'Industrie de Viande de l'URSS, Moscou, URSS

L'élevage intensif des porcs à stabulation industrielle a provoqué la perte notable de la stabilité du bétail au stress, ce qui résulte la transgression du processus normal de glycolyse en tissu musculaire: ce fait présente un facteur décisif pour la qualité de la viande et les termes de sa conservation.

On a fait des recherches en caractère de la glycolyse du porc et en durée de sa conservation en fonction de la valeur pH initiale selon les indices organoleptiques, physico-chimiques et biologiques.

Il est constaté que le caractère de la glycolyse du tissu musculaire des porcs est différent en fonction de la valeur pH.

Процессы гликолиза охлажденного мяса в зависимости от начальной величины pH

Ю.В.ТАТУЛОВ, И.П.НЕМЧИНОВА

Всесоюзный научно-исследовательский институт мясной промышленности, г.Москва, СССР

Интенсивное выращивание свиней технологии промышленного содержания привело к резкой потере устойчивости животных к стрессу и как следствие - к нарушению нормального процесса гликолиза в мышечной ткани, что является решающим фактором для качества мяса и сроков его хранения.

Проведены исследования характера гликолиза в свинине и продолжительности ее хранения в зависимости от начальной величины pH по органолептическим, физико-химическим и биологическим показателям.

Установлено, что в зависимости от pH характер гликолиза в мышечной ткани свиней различен.

Процессы гликолиза охлажденного мяса в зависимости от начальной величины рН

Ю.В. ТАТУЛОВ, И.П. НЕМЧИНОВА

Всесоюзный научно-исследовательский институт мясной промышленности, г. Москва, СССР

Промышленное свиноводство, интенсивно развивающееся в СССР и за рубежом, поставило перед наукой ряд сложных вопросов. Интенсивное выращивание свиней в условиях технологии промышленного содержания, селекция на мясность привели к резкому снижению устойчивости животных к стрессу. Особенности сырья, поступающего из промышленных комплексов, выражающиеся в отклонении качества по цвету, экссудативности, величине рН, создают определенную проблему при его хранении и выработке мясopодyктов. В мясной промышленности возникают определенные потери в результате появления PSE мяса у убойных свиней. Мясо таких животных и продукты, приготовленные из него, в сравнении с мясом нормальной величины рН, имеют недостатки, приводящие к уменьшению количества и качества.

Одним из факторов, влияющих на рост микроорганизмов, вызывающих порчу мяса, является определенная величина рН. Свинина с низкой величиной рН и влагоудерживающей способностью при хранении подвержена большей, чем предусмотрено нормами, естественной убыли. Во время охлаждения, с соблюдением всех технологических режимов, установлены потери около 1%, в то время как при экссудативности мяса они составляют 2-3%.

С увеличением показателя рН пропорционально сокращается время хранения. В свинине ДФД с рН выше 6,3 создаются благоприятные условия для развития гнилостных бактерий и такая свинина плохо хранится.

В опытах на свиньях, поступающих из промышленного комплекса Московской области, подобранных по принципу аналогов и в зависимости от начальной величины рН свинины, проведены исследования характера процесса гликолиза и продолжительности ее хранения.

Туши свиней перерабатывали методом шпарки в соответствии с действующей технологической инструкцией. Отбор туш по величине рН проводили в камерах охлаждения мясokомбината в течение I-I,5 часа после убоя. Через сутки после убоя охлажденные туши в хлопчатобумажных мешках доставляли на экспериментальный консервно-колбасный завод ВНИИМПа и помещали их на подвесные пути осадочной камеры с температурой от 2 до 4°C и влажностью воздуха 86-88%, где они хранились в течение 7-10 дней.

С целью установления возможных сроков хранения охлажденных свиных полутуш и определения их качества перед началом и в процессе хранения определяли ряд показателей: органолептические /в сыром мясе/ - внешний вид, цвет, запах, состояние поверхности; проведена дегустационная оценка готовой продукции после завершения периода хранения; физико-химические - изменения окраски, влагоудерживающая способность, общая влага, величина рН, содержание гликогена; биохимические исследования свежести мяса - определение летучих жирных кислот /ЛЖК/ и аммиака.

В зависимости от начальной величины рН туши разделяли на три группы: I - 5,0-5,6; II - 5,7-6,2; III - 6,3 и выше.

Задача органолептической оценки - определение степени свежести свиных полутуш для установления сроков их хранения без снижения качества. При внешнем осмотре учитывали состояние поверхности мяса, его цвет и запах.

Перед хранением и через трое суток на поверхности полутуш всех групп не обнаружено каких-либо изменений органолептических показателей. Все туши имели хороший товарный вид. Признаков бактериальной порчи /ослизнения/ на поверхности не обнаружено.

Через 6 суток хранения туши третьей группы имели наибольшие изменения в сторону ухудшения. Поверхность полутуши покрыта корочкой темного цвета; на разрезе мышечная ткань слегка липкая на ощупь, запаха нет. У полутуш первой группы отмечено небольшое потемнение поверхности и выделение мясного сока; запах с поверхности слегка кислый. Поверхность туш второй группы покрыта заветрившейся корочкой темного цвета, запаха нет.

Различия в органолептической оценке сырого мяса проявляются в основном к 8 суткам хранения. На поверхности всех полутуш появляется небольшое количество точечной белой плесени. В

D 11:4

третьей группе отмечены наибольшие изменения: белый налет выражен в большей степени, отдельные места покрыты небольшим количеством слизи, цвет на разрезе темный, поверхность подсохшая. В полутушах второй группы отмечены наименьшие изменения цвета мяса и его запаха, мясо чуть липкое. Отмечено, что поверхность туш второй группы имеет налет белой точечной плесени, выраженный в меньшей степени из-за влажности поверхности. Характеристика свежести мяса в процессе хранения приведена в табл. I.

Table 1

Таблица I

Показатели Characteristics	Номер группы Group N°	Сроки хранения, сутки Storage time, days			
		0	3	6	9
ЛЖК VFA, ml 0.2 N NaOH в мл 0,2 н NaOH	I	0,15	0,18	0,20	0,36
	II	0,16	0,17	0,26	0,34
	III	0,16	0,18	0,35	0,38
Аммиак Ammonia	I	Нет No	Нет No	Нет No	Нет No
	II	"-	"-	"-	"-
	III	"-	"-	"-	Есть Yes

Через девять суток хранения в пробах мяса третьей группы отмечено увеличение ЛЖК выше показателя, характеризующего мясо как свежее /0,35 мл/. При определении аммиака в этой же группе наблюдается помутнение раствора и выпадение осадка в виде хлопьев, что свидетельствует о наличии в бульоне продуктов распада (см. табл. I).

Динамика изменений физико-химических и биохимических показателей величины pH, влагоудерживающей способности, содержание и количество гликогена, интенсивность окраски, общая влага в процессе хранения представлены в табл. 2, 3 и графиках I, 2, 3.

Table 2

Таблица 2

Номер группы Group N°	Величина pH в зависимости от сроков хранения (сутки) pH as related to storage time, days				
	0	I	3	6	9
I	5,3	5,54	5,58	5,52	5,54
II	5,81	6,22	6,12	6,09	6,11
III	6,35	6,51	6,58	6,38	6,38

Table 3

Таблица 3

Номер группы Group N°	Количество гликогена, мг % Quantity of glycogen, mg%			
	Сроки хранения, час Storage time, hr			Распавшегося гликогена Broken-down glycogen
	0	6	24	
I	216,6	71,4	41,8	174,8
II	361,3	103,8	79,4	281,9
III	115,1	90,2	35,3	79,8

График I
Graph 1

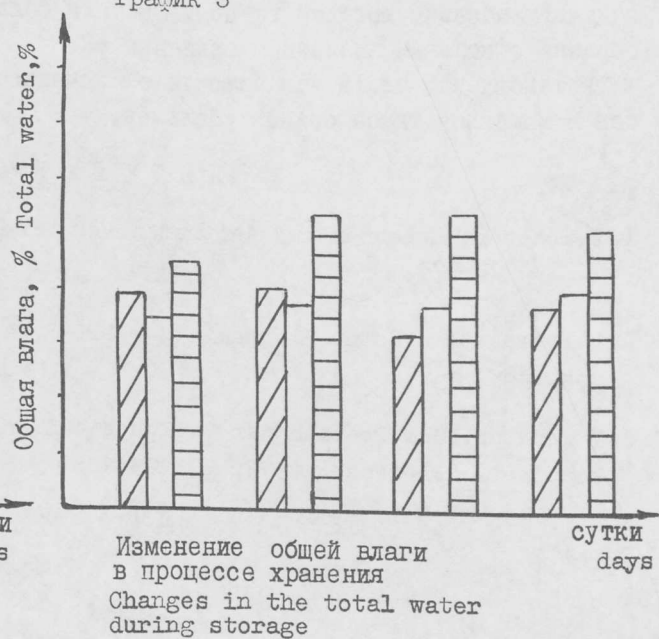
ет образованию клейкого и темного мяса /см.граф.2/. В тоже время не наблюдается изменения влагоудерживающей способности в III группе и это можно объяснить тем, что непосредственно после уоя в мышцах содержится незначительное количество гликогена / см.табл.3/ и таким образом при хранении высокая величина pH остается постоянной /табл.2/.

Количество влаги в продукте обуславливает его стойкость при хранении, так как при повышении содержания влаги интенсивнее протекают процессы окисления, создаются благоприятные условия для развития микроорганизмов. В третьей группе содержание влаги выше, чем в двух других группах, в течение всего периода хранения /граф.3/.

В процессе хранения не найдено различий в изменении окраски мяса первой и третьей групп.



График 3



В то же время следует отметить, что окраска мяса в третьей группе выше, чем в первой /граф.2/.

Таким образом, изучение качества сырья, производимого в условиях технологии промышленного содержания, в процессе его хранения свидетельствуют о том, что величина рН является фактором, определяющим сроки и возможности его хранения, что совпадает с исследованиями ряда зарубежных авторов /1,2,3/.

Конечным итогом изучения качества свинины по органолептическим показателям после хранения явилось проведение дегустации грудинки, корейки в копчено-запеченом виде и окорока, приготовленных на экспериментальном консервно-колбасном заводе ВНИИМПа /табл.4/.

Таблица 4

Название мясопродуктов Product	Номер группы Group №	Показатели качества, балл					Общая оценка Overall acceptance
		Цвет Colour	Аромат Aroma	Консистенция Consistency	Вкус Taste	Сочность Juiciness	
Грудинка Belly	I	3,96	3,80	3,64	3,54	3,82	3,89
	II	3,64	3,60	3,54	3,43	3,68	3,66
	III	3,69	3,79	3,19	3,38	3,81	3,83
Корейка Loin	I	3,80	3,64	3,88	3,06	3,28	3,66
	II	3,88	3,68	3,84	3,53	3,19	3,97
	III	3,00	3,85	4,04	3,79	4,0	4,79
Окорок Ham	I	3,03	3,72	3,70	3,59	3,75	3,60
	II	3,90	3,97	3,90	3,94	4,0	4,03
	III	4,01	3,89	3,90	4,0	4,05	4,13

Дегустационная оценка качества грудинки сравниваемых групп показала, что образцы первой и третьей групп имеют одинаковые баллы по общей оценке продукта, но в первой группе отмечены лучшая консистенция и вкус. Следует отметить, что при сравнении отдельных показателей и общей оценки качества образцов корейки и окорока трех групп установлено, что лучшую оценку получили образцы третьей группы. Высокий балл по консистенции и низкий по аромату получили образцы с высоким значением величины рН.

Установлено, что в зависимости от начальной величины рН характер гликолитических процессов в мышечной ткани свиней различен.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. J. Scheper. Erkennen und Auftreten von DFD-Fleisch. "Die Fleischwirtschaft", 1976, 56, 7 II, 970-973
2. K. Potthast, R. Hamm. Biochemie des DFD-Fleisches. "Die Fleischwirtschaft", 1976, 56, 7 II, 978-982
3. V. Renatus. Zum Problem der Verluste bei Schlachtschweinen aus dem Sichtliner Fleischkombinat. "Fleisch", 1974, 6, 105-108