

ISSN 2224-526X

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

АГРАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ



СЕРИЯ АГРАРНЫХ НАУК



SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

5 (41)

ҚЫРКҮЙЕК – ҚАЗАН 2017 ж.
СЕНТЯБРЬ – ОКТЯБРЬ 2017 г.
SEPTEMBER – OCTOBER 2017

2011 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 2011 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 2011

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

Есполов Т.И.,

э.ғ.д, профессор,

ҚР ҰҒА академигі және вице-президенті

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

Байзақов С.Б., э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі (бас редактордың орынбасары); **Тиреуов К.М.**, э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі (бас редактордың орынбасары); **Елешев Р.Е.**, т.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Рау А.Г.**, т.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Иванов Н.П.**, в.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Кешуов С.А.**, т.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Мелдебеков А.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Чоманов У.Ч.**, т.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Елюбаев С.З.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Садыкулов Т.**, а.ш.ғ.д., проф., академигі; **Баймұқанов Д.А.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Сансызбай А.Р.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Умбетаев И.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Оспанов С.Р.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА құрметті мүшесі; **Олейченко С.И.**, а.ш.ғ.д., проф.; **Кененбаев С.Б.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Омбаев А.М.**, а.ш.ғ.д., проф. ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Молдашев А.Б.**, э.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА құрметті мүшесі; **Сагитов А.О.**, б.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі; **Сапаров А.С.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Балгабаев Н.Н.**, а.ш.ғ.д., проф.; **Умирзаков С.И.**, т.ғ.д, проф.; **Султанов А.А.**, в.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Алимкулов Ж.С.**, т.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Сарсембаева Н.Б.**, в.ғ.д., проф.

Р е д а к ц и я к е ñ е с і:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of asel Switzeland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia; **Hesseln Hayley Fawn**, As. Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, Pr., International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Андреш С.**, Молдова Республикасы ҰҒА академигі; **Гаврилюк Н.Н.**, Украина ҰҒА академигі; **Герасимович Л.С.**, Беларусь Республикасының ҰҒА академигі; **Мамедов Г.**, Азербайжан Республикасының ҰҒА академигі; **Шейко И.П.**, Беларусь Республикасының ҰҒА академигі; **Жалнин Э.В.**, т.ғ.д., проф., Ресей; **Боинчан Б.**, а.ш.ғ.д, проф., Молдова Республикасы; **Юлдашбаев Ю.А.**, а.ш.ғ.д, проф., РФА корр-мүшесі, Ресей.

Главный редактор

Есполов Т.И.,

доктор эконом. наук, проф.,
вице-президент и академик НАН РК

Редакционная коллегия:

Байзаков С.Б., доктор эконом. наук, проф., академик НАН РК (заместитель главного редактора); **Тиреуов К.М.**, доктор эконом. наук, проф., академик НАН РК (заместитель главного редактора); **Елешев Р.Е.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Рау А.Г.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Иванов Н.П.**, доктор ветеринар. наук, проф., академик НАН РК; **Кешуов С.А.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Мелдебеков А.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик НАН РК; **Чоманов У.Ч.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Елюбаев С.З.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик НАН РК; **Садыкулов Т.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик НАН РК; **Баймуқанов Д.А.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Сансызбай А.Р.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Умбетаев И.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик НАН РК; **Оспанов С.Р.**, доктор сельхоз. наук, проф., Почетный член НАН РК; **Олейченко С.И.**, доктор сельхоз. наук, проф.; **Кененбаев С.Б.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Омбаев А.М.**, доктор сельхоз. наук, проф. член-корр. НАН РК.; **Молдашев А.Б.**, доктор эконом. наук, проф., Почетный член НАН РК; **Сагитов А.О.**, доктор биол. наук, академик НАН РК; **Сапаров А.С.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик АСХН РК; **Балгабаев Н.Н.**, доктор сельхоз. наук, проф.; **Умирзаков С.И.**, доктор техн. наук, проф.; **Султанов А.А.**, доктор ветеринар. наук, проф., академик АСХН РК; **Алимкулов Ж.С.**, доктор техн. наук, проф., академик АСХН РК; **Сарсембаева Н.Б.**, доктор ветеринар. наук, проф.

Редакционный совет:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of asel Switzeland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia; **Hesseln Hayley Fawn**, As.Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, Pr., International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Андреш С.**, академик НАН Республики Молдова; **Гаврилюк Н.Н.**, академик НАН Украины; **Герасимович Л.С.**, академик НАН Республики Беларусь; **Мамедов Г.**, академик НАН Республики Азербайджан; **Шейко И.П.**, академик НАН Республики Беларусь; **Жалнин Э.В.**, доктор техн. наук, проф., Россия; **Боинчан Б.**, доктор сельхоз. наук, проф., Республика Молдова; **Юлдашбаев Ю.А.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. РАН, Россия.

Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия аграрных наук.

ISSN 2224-526X

Собственник: ООО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан № 10895-Ж, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219-220, тел. 272-13-19, 272-13-18

<http://nauka-nanrk.kz/agricultural.kz>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Chief Editor

Espolov T.I.,

Dr. economy. Sciences, prof.,
Vice President and academician of the NAS RK

Editorial Board:

Baizakov S.B., Dr. of economy sciences, prof., academician of NAS RK (deputy editor); **Tireuov K.M.**, Doctor of Economy Sciences., prof., academician of NAS RK (deputy editor); **Eleshev R.E.**, Dr. Of agricultural sciences, prof., academician of NAS RK; **Rau A.G.**, Dr. sciences, prof., academician of NAS RK; **Ivanov N.P.**, Dr. of veterinary sciences, prof., academician of NAS RK; **Keshuov S.A.**, Dr. sciences, prof., academician of NAS RK; **Meldebekov A.**, doctor of agricultural sciences, prof., academician of NAS RK; **Chomanov U.Ch.**, Dr. sciences, prof., academician of NAS RK; **Yelyubayev S.Z.**, Dr. of agricultural sciences, prof., academician of NAS RK; **Sadykulov T.**, Dr. Farm. Sciences, prof., academician of NAS RK; **Baimukanov D.A.**, doctor of agricultural sciences, prof., corresponding member NAS RK; **Sansyzbai A.R.**, doctor of agricultural sciences, prof., corresponding member NAS RK; **Umbetaev I.**, Dr. Farm. Sciences, prof., academician of NAS RK; **Ospanov S.R.**, Dr. agricultural sciences, prof., Honorary Member of NAS RK; **Oleychenko S.N.**, Dr. Of agricultural sciences, prof.; **Kenenbayev S.B.**, Dr. Agricultural sciences, prof., corresponding member NAS RK; **Ombayev A.M.**, Dr. Agricultural sciences, Prof. corresponding member NAS RK; **Moldashev A.B.**, Doctor of Economy sciences, prof., Honorary Member of NAS RK; **Sagitov A.O.**, Dr. biol. sciences, academician of NAS RK; **Saparov A.S.**, Doctor of agricultural sciences, prof., academician of NAS RK; **Balgabaev N.N.**, the doctor agricultural sciences, Prof.; **Umirzakov S.I.**, Dr. Sci. Sciences, Prof.; **Sultanov A.A.**, Dr. of veterinary sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural Sciences of Kazakhstan; **Alimkulov J.C.**, Dr. of tekhncial sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural sciences of Kazakhstan; **Sarsembayeva N.B.**, Dr. veterinary sciences, prof.

Editorial Board:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of Basel Switzzeland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia; **Hesseln Hayley Fawn**, As. Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, candidate of agricultural sciences, International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Andresh S.**, academician of NAS of Moldova; **Gavriluk N.N.**, academician of NAS of Ukraine; **Gerasimovich L.S.**, academician of NAS of Belorassia; **Mamadov G.**, academician of NAS of Azerbaijan; **Sheiko I.P.**, academician of NAS of Belorassia; **Zhalnin E.V.**, Dr. of technical sciences, professor, Russia, **Boinchan B.**, doctor of agricultural sciences, prof., Moldova; **Yuldashbayev Y.A.**, doctor of agricultural sciences, prof., corresponding member of RAS, Russia.

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Agrarian Sciences.

ISSN 2224-526X

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 10895-Ж, issued 30.04.2010

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of.219-220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

<http://nauka-nanrk.kz/> agricultural.kz

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

ISSN 2224-526X

Volume 5, Number 41 (2017), 10 – 13

U. Ch. Chomanov, A. A. Tursunov

LLP "Kazakh Scientific Research Institute of Processing and Food Industry", Almaty, Kazakhstan.

E-mail: u.chomanov@mail.ru, alibektursunov@mail.ru

**STUDY OF THE PROCESS OF SHRINKAGE OF CATTLE
AND SMALL CATTLE MEAT DURING STORAGE**

Abstract. The shrinkage is the loss of the product mass due to the complete or partial evaporation of the moisture contained in it. The amount of shrinkage shows not only damage, but also is a significant physical characteristic related to the quality of the product. It can be accurately determined by loss of product mass for specific cooling conditions. The reduction of shrinkage of frozen meat during storage is affected by the same factors that cause the stabilization of product quality. Interpreting the effects of these factors, researchers often give conflicting. A consistent analysis of the joint transfer of mass of heat and moisture from the stored product is necessary. Although such analysis is possible, but only for stationary modes in storage chambers. The degree to which the interaction between the physical fields in the storage chamber favors the inhibition of metabolic processes depends on the depth of change in the surface structure of the product and, ultimately, on the degree of its dehydration [1].

In the laboratory "Technology of processing and storage of livestock products", LLP "KazNIIPPP", research was conducted on the process of shrinkage of chilled meat cattle and small cattle. The shrinkage process was studied for 22 days with the use of an emulsion, the multiplicity of the experiments was 3. The experimental data were clearly demonstrated in Figure. Chilled meat of cattle and small cattle was coated with an emulsion in the form of an aerosol produced on the basis of goat fat. As a result, during storage of the cooled control samples of cattle and small cattle meat for 22 days, the total shrinkage amounted to 3.37% and 3.45%, respectively, which in turn exceeds the norms specified above. Experimental samples treated with a new film-forming composition of 1.0-1.2 mm thick reduced shrinkage approximately 2 times - 1.69% and 1.8% respectively, which correspond to the norms for chilled meat of cattle and small cattle. It should be noted that when the thickness of the coating layer was 1.5-1.7 mm, the meat shrinkage was 1.67% and 1.77%. This is not the best option when choosing a thickness, since a coating with a given thickness has a cracking property, then the appearance of such meat does not correspond to the organoleptic norms.

Key words: processing, storage, shrinkage, weight loss, meat.

УДК 664.9.022

У. Ч. Чоманов, А. А. Турсунов

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности»,
Алматы, Казахстан

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА УСУШКИ МЯСА
КРС И МРС ПРИ ХРАНЕНИИ**

Аннотация. Усушка это – потеря массы продукта вследствие полного или частичного испарения содержащейся в нем влаги. Величина усушки показывает не только повреждение, но и является значительной физической характеристикой, относящейся к качеству продукта. Она может быть точно определена потерей массы продукта для конкретных условий охлаждения. На сокращение усушки замороженного мяса во время хранения влияют те же факторы, которые вызывают стабилизацию качества продукции. Интерпретируя эффекты этих факторов, исследователи часто дают противоречивые, а иногда и взаимоисключающие аргументы. Необходим последовательный анализ совместного переноса массы тепла и влаги из хранимого

продукта с учетом поверхностных явлений на стыках фаз под воздействием внешних полей. Хотя такой анализ возможен, но только для стационарных режимов в камерах хранения. Степень, в которой взаимодействие между физическими полями в камере хранения благоприятствует торможению обменных процессов, зависит от глубины изменения поверхностной структуры продукта и, в конечном счете, от степени его обезвоживания [1].

В лаборатории «Технология переработки и хранения продуктов животноводства», ТОО «КазНИИПП», были проведены исследования процесса усушки охлажденного мяса КРС и МРС. Процесс усушки был исследован на протяжении 22 суток с применением эмульсии. Кратность опытов - 3. Данные опытов наглядно демонстрировали на рисунке. На охлажденное мясо КРС и МРС была нанесена эмульсия в виде аэрозоля. Эмульсия была выработана на основе козьего жира. В итоге, при хранении охлажденных контрольных образцов мяса КРС и МРС в течение 22 суток общая усушка составила 3,37% и 3,45% соответственно, что в свою очередь превышает нормы регламентированные выше. Опытные образцы обработанные новым пленкообразующим составом толщиной в 1,0-1,2 мм уменьшил усушку приблизительно в 2 раза – 1,69% и 1,8% соответственно, что соответствуют нормам для охлажденного мяса КРС и МРС. При толщине слоя покрытия в 1,5-1,7 мм усушка мяса составила 1,67% и 1,77%. Это не является оптимальным вариантом при выборе толщины, так как покрытие с данной толщиной имеет свойство трескаться, то вид у такого мяса не соответствует органолептическим нормам.

Ключевые слова: обработка, хранение, усушка, потеря веса, мясо.

Величина усушки зависит от свойства сырья (вида мяса, категории упитанности, массы, площади поверхности) и условий охлаждения и хранения (способ охлаждения, температура и скорость движения воздуха). Борьба с усушкой – резерв снижения потерь мясного сырья. Пути снижения усушки мяса при охлаждении и хранении мяса: 1) снижение длительности охлаждения мяса; 2) повышение относительной влажности воздуха на начальном этапе охлаждения до 95-98% с последующим понижением до 90-92% для образования корочки подсыхания; 3) использование парогазонепроницаемых упаковочных материалов для упаковки мяса (снижает усушку в несколько раз); 4) использование пищевых самоформирующихся покрытий [2].

Усушку и продолжительность процесса можно понизить при охлаждении мяса в перенасыщенном влагой воздухе при больших скоростях его циркуляции. Воздух из камеры засасывается вентилятором высокого давления и сжимается. Сжатый воздух, проходя через воздухообменник, поступает в детандер. При расширении воздуха в детандере он охлаждается и перенасыщается влагой. Выходя из сопла со скоростью около 30 м/с, он смешивается с воздухом камеры и образует туман. Применение этого метода сдерживается высокой стоимостью оборудования [3].

Согласно приказу Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 27 ноября 2014 года № 3-4/617 «Об утверждении норм естественной убыли, усушки, утряски, порчи сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки» естественная усушка говядины I категории в полутушах и четвертинах составляет 1,4% в течении 16 часов и 1,6% в течении 24 часов после убоя, а также баранины I категории в тушах составляет 1,51% до 16 часов и 1,69% до 24 часов охлаждения (таблица 1).

Таблица 1 – Нормы усушки парного мяса при охлаждении

Вид и категория мяса	Усушка парного мяса, %	
	Продолжительность охлаждения, ч	
	до 16 часов	от 16 до 24 часов
Говядина в полутушах и четвертинах:		
I категория	1,40	1,60
II категория	1,57	1,75
тощая	1,89	2,10
Баранина и козлятина в тушах		
I категория	1,51	1,69
II категория	1,57	1,82
тощая	1,78	2,04
Конина в полутушах и четвертинах		
I категория	1,60	1,81
II категория	1,76	2,02
тощая	1,89	2,18

Стоит уточнить, что нормы усушки предусмотрены для охлаждения парного мяса в диапазоне температур от 35°C - 42°C до 0°C - 4°C в течение - до 16 часов, при условии быстрого охлаждения в камерах при паспортной температуре воздуха минус 3°C и скорости его движения не менее 0,8 метров в секунду на уровне бедра полутуш, а более паспортной температуре воздуха 0°C и скорости его движения не менее 0,5 метров в секунду; 2) при холодильной обработке и хранении: телятины используются нормы усушки, предусмотренные для тощей говядины; для ягнятины используются нормы усушки, предусмотренные для тощей баранины; для жеребятины используются нормы усушки предусмотренные для тощей конины.

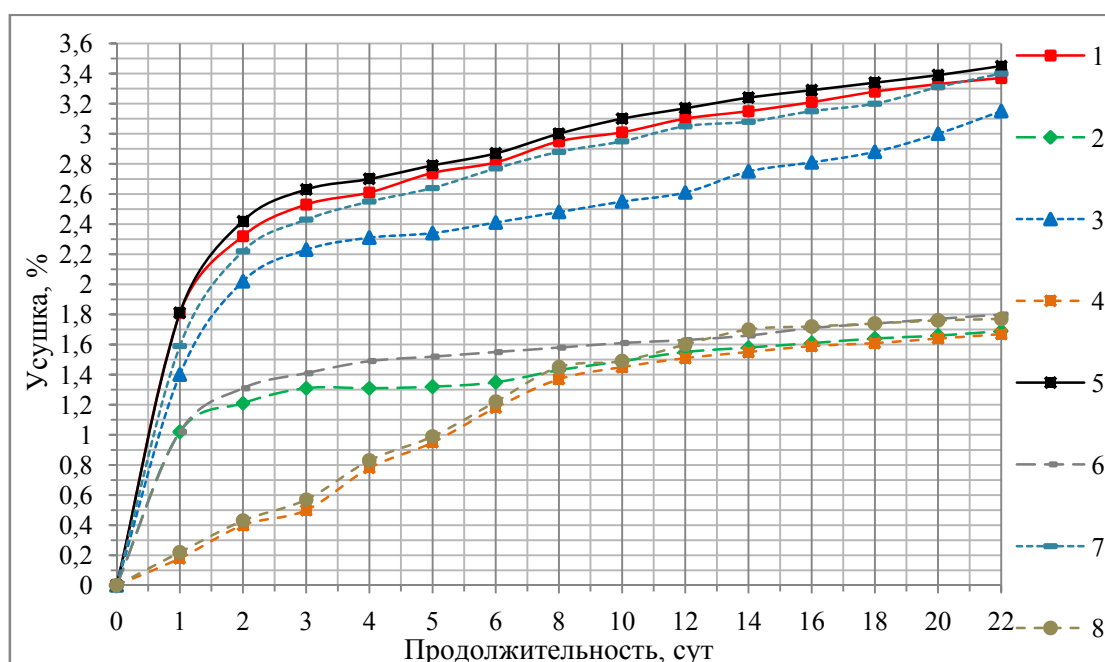
Нормы усушки охлажденного мяса приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Нормы усушки охлажденного мяса при хранении

Вид и категория мяса	Усушка охлажденного мяса, %				
	Продолжительность охлаждения, ч				
	1 сутки	2 суток	3 суток	4 суток	5 суток
Говядина в полутушах и четвертинах и отрубях:					
I категория	0,3	0,15	0,08	0,04	0,04
II категория	0,37	0,16	0,07	0,04	0,04
тощая	0,46	0,19	0,04	0,04	0,04
Баранина и козлятина в тушах					
I категория	0,36	0,19	0,08	0,04	0,04
II категория	0,43	0,19	0,08	0,04	0,04
тощая	0,53	0,21	0,05	0,04	0,04

Учитывая что, при хранении мяса в охлажденном виде с шести до семи суток нормы усушки, исчисляются по 0,02% за каждые сутки, при хранении свыше семи суток – по 0,01% за каждые сутки.

Усушку мяса КРС и МРС определяли при помощи электронных весов СНС-50 с дискретностью отсчета 50 г. Взвешивание проводилось на протяжении 22 суток, кратность взвешивания 2 сутки. Температура в контрольных и опытных образцах КРС и МРС составила 1-2°C. Данные по усушке (в %) при хранении приведены на рисунке.



Зависимость усушки мяса от толщины эмульсии δ (мм): 1 – КРС($\delta=0$); 2 – КРС($\delta=1$); 3 – КРС($\delta=0,5$); 4 – КРС($\delta=1,5$); 5 – МРС ($\delta=0$); 6 – МРС($\delta=1$); 7 – КРС($\delta=0,5$); 8 – КРС($\delta=1,5$)

Исходя из данных рисунка можно определить, что при хранении охлажденных контрольных образцов мяса КРС и МРС в течение 22 суток общая усушка составила 3,37 и 3,45% соответственно, что в свою очередь превышает нормы регламентированные выше, а опытные образцы обработанные новым пленкообразующим составом толщиной в 1 мм уменьшил усушку в 2 раза – 1,69 и 1,8% соответственно, что соответствуют нормам для охлажденного мяса КРС и МРС. Стоит отметить, что при толщине слоя покрытия в 1,5 мм усушка мяса составила 1,67 и 1,77%, казалось бы это оптимальный вариант при выборе толщины, но так как покрытие с данной толщиной имеет свойство трескаться, то вид у такого мяса не соответствует органолептическим нормам.

REFERENCES

- [1] <http://www.xiron.ru/content/view/30186/28/>.
[2] Perkel' T.P. Fiziko-himicheskie i biohimicheskie osnovy proizvodstva mjasa i mjasnyh produktov: Uchebnoe posobie dlja studentov VUZov. – Kemerovo, 2004. 100 p.
[3] Alehina L.T., Bol'shakov A.S., Boretkov V.G. i dr. Tehnologija mjasa i mjasoproduktov: uchebniki i uchebnye posobija dlja vysshih uchebnyh zavedenij. – M.: Agropromizdat, 1988. 173 p.

Ұ. Ш. Шоманов, А. А. Турсунов

«Қазақ өнеркәсіпті қайта өңдеу және азықтық ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы, Қазақстан

ІҚМ МЕН ҰҚМ ЕТТЕРІН САҚТАУ КЕЗІНДЕ ШӨГУ ПРОЦЕСІН ЗЕРТТЕУ

Аннотация. Шөгу – өнімнің ішінде ылғалдың толық немесе ішінара булануының арқасында массаның жоғалтуын айтады. Шөгуінің саны тек қана өнімнің зақымдалғаның ғана көрсетпей, сонымен қатар өнім сапасына байланысты айтарлықтай физикалық сипаттамасы болып табылады. Ол дәл нақты салқындату жағдайлары үшін өнімнің жаппай шығынға анықталады. Мұздатылған еттің шөгуін азайтуын көмектесетін өнімді тұрақтандыратын жағдайлар да әсерін тигізеді. Алайда, осы факторларды түсіндіру үшін, зерттеушілер жиі қайшы, кейде өзара эксклюзивті дәлелдер береді. Сондықтан, жылу және ылғал салмағы бірлескен аудару дәйекті талдау қажет. Мұндай талдау мүмкін, бірақ тек сақтау камераларында стационарлық режимінде ғана болады. Дәрежесі, онда сақтау камерасына жеке өрістер арасында өзара іс-қимыл метаболизм қолайлы тежелуі сусыздандыру дәрежесіне, сайып келгенде, өнімнің құрылымын жерүсті тереңдігі өзгеруіне байланысты [1].

Сондықтан, зерттеулер «Мал шаруашылығы өнімдерін өңдеу және сақтау технологиясы» зертханасында, ЖШС «KazNIPPP», салқындатылған ет ірі қара мал және ұсақ қара мал шөгуінің процесі жүргізілді. Шөгу процесін эмульсияны пайдаланып, 22 тәулік бойы қаралған, тәжірибелердің еселігі - 3. Тәжірибелер нәтижесін суреттен көз елестетуге болады. Негізінде ешкі майы бар эмульсия аэрозоль түрінде салқындатылған ІҚМ мен ҰҚМ еттеріне себілді.

Сонымен, ІҚМ мен ҰҚМ бақылаушы салқындатылған еттерін 22 тәулік бойы сақтау кезінде, шөгуі 3,37 және 3,45% болған, яғни өз кезегінде жоғарыда көрсетілген нормалардан артылып кетті. Жаңа қабық түзгіш затпен 1,0-1,2 мм қалыңдығымен өңделген тәжірибелі үлгілердің шөгуін шамамен 2 есе қысқартқан, тиісінше 1,69 және 1,8%, яғни бұл келтірген нормаларға сай келетін айтуға болады. Ал эмульсияны 1,5-1,7 мм сепкен кезінде еттің шөгуі 1,67 және 1,77% болған. Бұл қалыңдықтың таңдауында оңтайлы нұсқа болып көрінбейді, өйткені мұндай ет органолептикалық нормаларға сәйкес келмейді, сонымен қатар бұндай қалыңдықпен өңделген еттің сыртқы себілген қабықшасы жарылады.

Түйін сөздер: өңдеу, сақтау, шөгуі, салмақ жоғалту, ет.

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www:nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

<http://agricultural.kz/>

Редактор *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов, Т. М. Апендиев*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 15.09.2017.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
7,7 п.л. Тираж 300. Заказ 5.