

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМЫ ВЫХОДОВ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ОТДЕЛЬНЫХ ОТРУБОВ БАРАНИНЫ

Даулетханқызы А., Әбілда А.С., Иль Д.Е., Иль Е.Н., Садупова Т.Б.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

В настоящее время в Республике Казахстан действуют нормы выходов при разделке разных видов мяса, в том числе и баранины, определенных приказом № 37 Минмясомолпрома СССР от 15 февраля 1978 года, которые предусматривают только выделение жилованного мяса для производства колбасно-кулинарных изделий. Задачей наших исследований заключалась в том, что из отдельных частей туши баранины вырабатывать национальные виды варено - копченых продуктов, сочетающих в себе высокую биологическую ценность и изысканные вкусовые качества. Целесообразность разработки данных продуктов обусловлена еще и тем, что по традициям казахского народа зачастую необходимо иметь национальные мясные продукты в качестве угощений при особых встречах подчеркивающих уважение к присутствующим. Особенности разделки баранины по казахский заключается в том, что тушу разделяют только по составам не разрубая кости, что снижает опасность попадания в мясо осколков костей. Таким образом получают жамбас (верхняя часть задней ноги), жауырын (верхняя часть лопатки), сүбе (первые четыре ребра от поясничной части), белдеме (поясничная часть), омыртқа (корейка с позвоночником без реберных костей) и другие. В результате такой разделки получают 22 куска мяса.

Нами в наших исследованиях проведены опыты в дополнение к выше указанному приказу № 37 по выделению сырья для приготовления национальных продуктов типа «УЛЫТАУ», «КОК-ЖАЙЛЯУ» и «УШКОНЫР». Выход сырья из туш I категории для заднего окорока (жамбас) составлял 24,2%, переднего окорока (жауырын) - 19,1%, корейки (сүбе) -9,8%, а из туш II категории соответственно 23,9%, 18,7% и 7,2%. В таблице 5 показан морфологический состав окороков и корейки, согласно которому мышечная ткань составляет от 77,4% до 82,9% от общей массы отрубов, а жировая - от 2,9% до 8,3%. Мякотная часть заднего окорока и корейки характеризуется умеренным отложением поверхностного мышечного жира. В этих частях имеется округлые, мясистые, в большинстве своем динамические мускулы с малым количеством соединительной ткани, что значительно повышает кулинарные и пищевые достоинства данных отрубов. Вторым по величине отрубом является лопаточная часть (жауырын), которая отличается относительно высоким содержанием костей.

Основные компоненты мяса - вода, жир и белок находятся в количественной зависимости друг от друга. Во всех случаях части туши с высоким содержанием жира имели меньше воды и белка. Нормы выхода при разделке баранины к массе на костях представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Нормы выхода при разделке баранины к массе на костях, в %

Наименование	Упитанность	
	I категория	II категория
Жамбас	24,2	23,9
Жауырын	19,1	18,7
Сүбе	9,8	7,2
Жилованное мясо	21,1	18,4
Суповый набор	20,0	26,0

Почечный жир	1,6	0,6
Почки	0,6	0,6
Хвост	0,4	0,4
Цевки	1,5	2,0
Сухожилия, хрящи	1,5	2,0
Технические зачистки и потери	0,2	0,2
Итого	100	100

Морфологический состав баранины представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Морфологический состав баранины

Сырье	Выход в %			
	мышечная ткань	жировая ткань	костная ткань	Итого
Жамбас	82,9	4,2	12,9	100
Жауырын	81,0	2,9	16,1	100
Сүбе	77,4	8,3	14,3	100

Химический состав мякотной части отдельных отрубов баранины представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Химический состав мякотной части отдельных отрубов баранины

Части туш	Влага, %	Жир, %	Белок, %	Зола, %	Триптофан, Оксипролин
Первая категория					
Жамбас	70,1±0,32	11,5±0,40	18,6±0,49	0,72±0,01	4,42±0,11
Жауырын	68,2±0,33	12,8±0,59	17,5±0,46	0,70±0,01	3,29±0,12
Сүбе	70,6±0,28	8,8±0,31	19,1±0,41	0,74±0,01	4,39±0,10
Вторая категория					
Жамбас	70,9±0,29	9,4±0,38	18,7±0,44	0,76±0,01	4,40±0,10
Жауырын	70,2±0,35	11,8±0,14	17,2±0,32	0,69±0,01	3,20±0,12
Сүбе	70,8±0,40	9,5±0,12	18,5±0,35	0,72±0,01	4,21±0,14

Наиболее наглядно это проявляется при сравнении корейки (сүбе) и переднего окорока с задним. В переднем окороке содержится много жира 12,8±0,59% относительно мало влаги 68,2±0,33%. Задний окорок имеет больше влаги 70,1±0,32% и белка 18,6±0,49%. Таким образом, все выше перечисленные части являются лучшими по биологической ценности, отличаются повышенным содержанием белка и умеренным отложением жира, что благо препятствует к выработке с них высококачественных деликатесных продуктов,

Значение мяса, как белкового продукта, определяется, прежде всего, содержанием белка и хорошо сбалансированным составом аминокислот.

Анализ данных, приведенных в таблице 4 показывает, что по аминокислотному составу окорока передние и задние, корейка достоверно не отличается, но в то же время установлено, что белки мяса баранины имеют некоторый запас почти всех незаменимых аминокислот относительно аминокислотной идеальной аминокислотной формулы ФАО/ВОЗ. Вместе с тем степень этого запаса для различных аминокислот неодинакова, что позволяет выделить группы так называемых ограничивающих (лимитирующих)

аминокислот, таких как метионин, цистин, гистидин и серин, дефицит которых можно восполнить добавлением сырья разных белково-жировых обогатителей. Аминокислотный состав разных отрубов туши баранины представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Аминокислотный состав разных отрубов туши баранины

Аминокислоты	Содержание в г на 100 г мяса		
	жамбас	жауырын	сүбе
Лизин	1,64	1,66	1,65
Гистидин	0,84	0,86	8,84
Аргинин	1,14	1,12	1,12
Аспарагиновая кислота	1,87	1,87	1,85
Треонин	0,96	0,92	0,95
Серин	0,64	0,67	0,66
Глутаминовая кислота	3,12	3,10	3,17
Пролин	0,69	0,64	0,69
Глицин	0,81	8,81	0,80
Аланин	0,96	0,92	1,01
Цистин	0,54	0,50	0,56
Валин	1,10	1,12	1,10
Метионин	0,61	0,64	0,60
Изолейцин	1,29	1,29	1,28
Лейцин	1,64	1,66	1,65
Тирозин	0,70	0,74	0,71
Фенилаланин	0,91	0,94	0,96
Триптофан	0,30	0,31	0,30
Оксипролин	0,07	0,08	0,07

Одним из важнейших показателей, характеризующих протекание автолитических процессов в мышечной ткани, является активная реакция среды - величина рН. Она играет основную роль при выборе сырья и оценке пригодности мяса для изготовления соленых изделий.

Величина рН существенно влияет на технологические и потребительские свойства мяса. Концентрация водородных ионов характеризует состояние белков, от которого зависит способность мышечной ткани связывать влагу. Как известно, после убоя величина рН мышечной ткани уменьшается вследствие развития процесса гликолиза. Активная обработка, в частности, электромассирование ускоряет ход послеубойных процессов в мышечной ткани баранины.

Возникновение периодических мышечных сокращений в баранине под действием импульсного электрического тока при электромассировании вызывает резкое снижение величины рН мяса вследствие ускоренного распада гликогена с последующим его восстановлением и поддержанием водосвязывающей способности на высоком уровне. Быстрое развитие изменений в мышечной ткани при посоле баранины с применением электромассирования также сохраняется при и последующей механической обработке.

В результате электромассирования величина рН баранины падает на 0,3-0,4 единицы. Уровень падения рН соленой баранины при электромассировании существенно отличается от аналогичного показателя при электростимуляции несоленой баранины, который составляет 0,6-0,7 единиц. Относительно небольшое

падение величины рН при электромассировании можно объяснить тем, что мышечные сокращения способствуют более равномерному распределению хлорида натрия в мышечной ткани баранины, и как следствие, замедлению процесса гликолиза. После электромассирования величина рН восстанавливается значительно быстрее, чем без электромассирования и при дальнейшей обработке стабилизируется на более высоком уровне.

Некоторое снижение величины рН при посоле баранины электромассированием также наблюдается в начальный период механической обработки.

Как свидетельствуют полученные данные в мышечной ткани баранины, подвергнутой электромассированию после падения величины рН идет более быстрый рост по сравнению с образцами без электромассирования. Изменение рН мяса баранины (жамбас) в условиях ЭМ и МО представлено на рисунке 1.

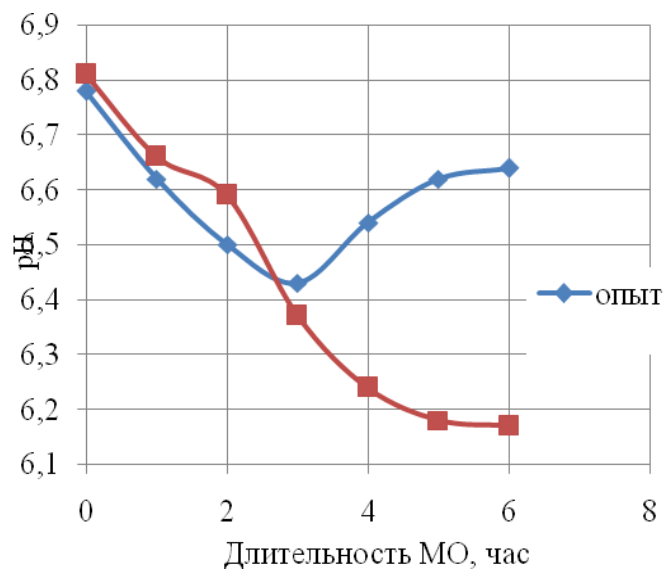


Рисунок 1. Изменение рН мяса баранины (жамбас) в условиях ЭМ и МО

Характер изменения величины рН контрольных и опытных образцов в начальной стадии механической обработки несколько отличается. В опытных образцах падение величины рН происходит более интенсивно по сравнению с контрольными. Через 2 часа механической обработки величина рН контрольных и опытных образцов составили, соответственно 6,50 и 6,59. Однако, после 4 часов механической обработки в опытных образцах не наблюдается снижение рН (рисунок 2, 3). В результате электромассирования перераспределение хлорида натрия в опытных образцах происходит относительно быстрее и практически завершается к 6 часам с начала механической обработки. Конечная величина рН опытных образцов значительно выше контрольных. По-видимому, использование электромассирования способствует ускорению физико-химических процессов на стадии, последующей за электровоздействием, значительно сокращая длительность развития послеубойных изменений в мышечной ткани баранины.

Таким образом, результаты исследований показали, что электромассирование и последующая механическая обработка способствует более ускоренному подавлению дальнейшего процесса накопления молочной кислоты в мышечной ткани баранины, стабилизации величины рН соленой баранины на более высоком уровне (таблица 5).

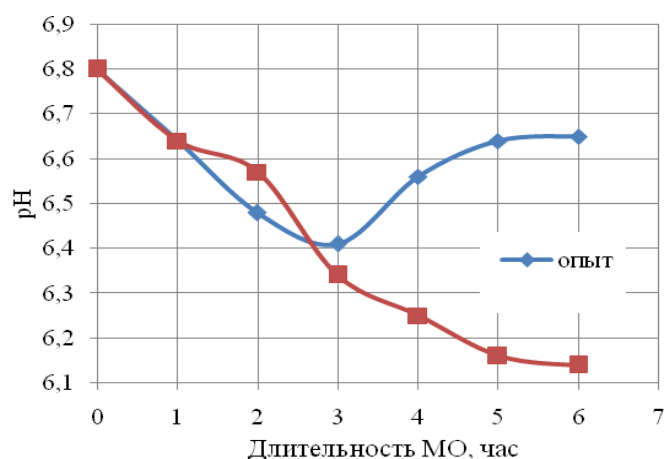


Рисунок 2 – Изменение рН мяса баранины (жауырын) в условиях ЭМ и МО

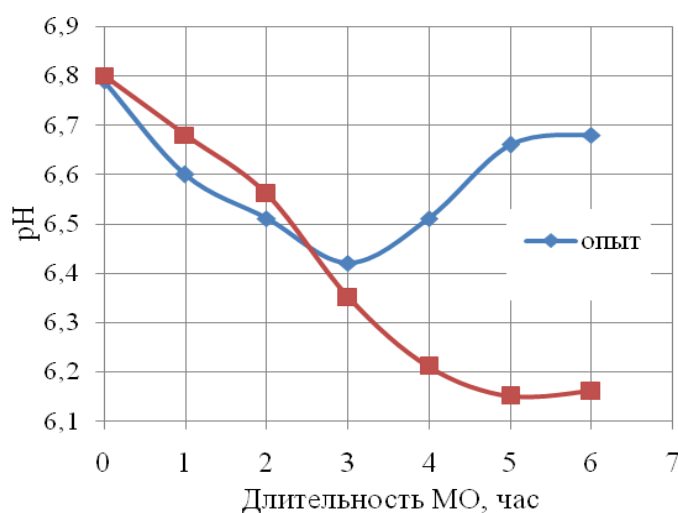


Рисунок 3 – Изменение рН мяса баранины (субе) в условиях ЭМ и МО

Таблица 5 – Изменение рН мяса баранины в условиях ЭМ и МО

Длительность МО, час	Жамбас		Жауырын		Субе	
	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт	контроль
0	6,78±0,10	6,81±0,11	6,80±0,09	6,80±0,10	6,79±0,07	6,80±0,11
1	6,62±0,09	6,66±0,13	6,64±0,10	6,64±0,09	6,60±0,09	6,68±0,07
2	6,50±0,07	6,59±0,09	6,48±0,11	6,57±0,10	6,51±0,06	6,56±0,08
3	6,43±0,10	6,37±0,12	6,41±0,09	6,34±0,11	6,42±0,08	6,35±0,11
4	6,54±0,09	6,24±0,07	6,56±0,07	6,25±0,10	6,51±0,09	6,21±0,12
5	6,62±0,08	6,18±0,09	6,64±0,09	6,16±0,09	6,66±0,11	6,15±0,14
6	6,64±0,09	6,17±0,11	6,65±0,10	6,14±0,12	6,68±0,09	6,16±0,09

При посоле одновременно с перераспределением посолочных веществ перераспределяется вода, что сопровождается изменением влажности и влагосвязывающей способности соленого мяса. Эти изменения имеют важное технологическое значение, так как влияют как на количество (выход), так и на качество (сочность, консистенция, цвет, вкус, аромат) готовых соленых изделий.

В настоящее время неоспоримо доказано существование тесной зависимости между величиной рН и влагосвязывающей способностью мяса. Одной из причин снижения влагосвязывающей способности в послеубойный период является сдвиг рН в сторону изоэлектрического состояния мышечных белков. Существует прямая зависимость влагосвязывающей способности от степени экстрагируемости белков мышечной ткани и величины рН мяса.

В результате электромассирования наблюдается снижение ВСС образцов, что связано с ускоренным падением величины рН, и как следствие этого, быстрым развитием взаимодействия миофибриллярных белков актина и миозина с образованием актомиозинового комплекса (таблица 6).

Таблица 6 – Изменение ВСС мяса баранины в условиях ЭМ и МО

Длительность МО, час	Жамбас		Жауырын		Субе	
	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт	контроль
0	73,3±0,6	73,8±0,2	72,9±0,5	73,6±0,4	73,2±0,4	73,4±0,5
1	74,5±0,4	73,6±0,4	74,4±0,5	73,4±0,6	74,6±0,5	73,7±0,4
2	75,3±0,6	75,4±0,5	75,6±0,6	75,2±0,6	75,6±0,6	75,1±0,4
3	75,2±0,5	75,2±0,6	75,7±0,4	75,0±0,5	75,8±0,5	75,3±0,5
4	75,7±0,6	75,1±0,4	75,9±0,5	74,7±0,6	75,9±0,6	75,6±0,6
5	76,4±0,4	74,8±0,6	76,6±0,4	74,6±0,7	76,3±0,4	74,4±0,5
6	76,7±0,5	74,0±0,7	76,9±0,4	74,2 ±0,5	76,8±0,5	74,0±0,5

Характер изменения ВСС контрольных образцов несколько отличается от опытных образцов. Снижение ВСС контрольных образцов продолжается в течение 4 часов механической обработки, затем происходит ее стабилизация. Конечный уровень влагосвязывающей способности контрольных образцов на 1,7% ниже, чем опытных. Это доказывает, что величина ВСС соленого мяса зависит от конечной величины рН. Высокая конечная величина рН опытных образцов обеспечивает их высокую ВСС (рисунок 4,5,6).

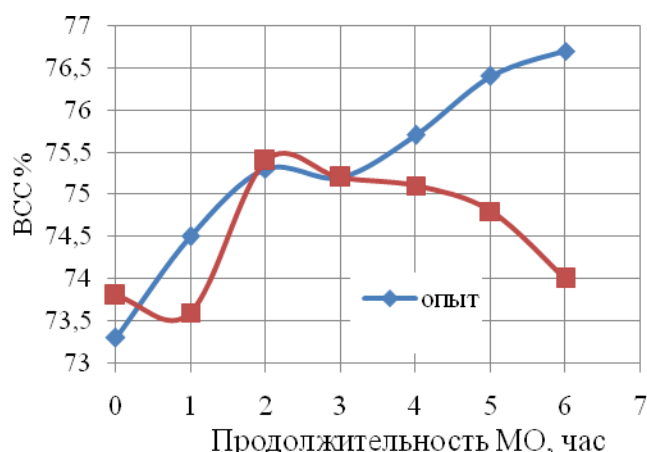


Рисунок 4 – Изменение ВСС мяса баранины (жамбас) в условиях ЭМ и МО

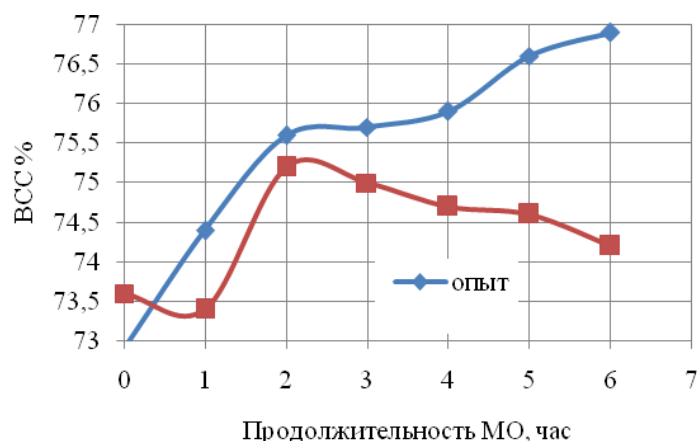


Рисунок 5 – Изменение ВСС мяса баранины (жауырын) в условиях ЭМ и МО

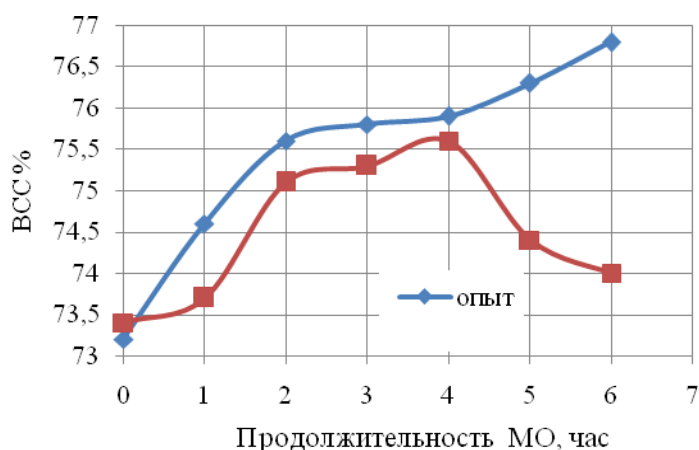


Рисунок 6 – Изменение ВСС мяса баранины (субе) в условиях ЭМ и МО

При взаимодействии хлорида натрия с мышечными белками повышается количество абсорбционно-связанной влаги в результате увеличения заряда белков. Поваренная соль, накапливаясь в мясе, способствует созданию концентрации тканевой жидкости, близкой и растворяющей белки актомиозиновой фракции. Количество связанной влаги тем больше, чем быстрее достигается контакт посолочных веществ с белками мышечной ткани.

В данном случае, такой эффект достигается применением электромассирования и последующей механической обработки. При электромассировании происходят выраженные микроразрывы и трещины мышечной ткани баранины с образованием значительного количества микропор. Эти изменения при дальнейшей механической обработке интенсифицируются. Поэтому при развивающемся разрыхлении баранины возрастает капиллярно-связанная влага.

Таким образом, электромассирование и последующая механическая обработка баранины способствует ускоренному подавлению процесса гликолиза и сохранению ВСС на высоком уровне.

Изменение ВСС коррелирует с показателем активности воды - (a_w) Активность воды является интегральным показателем состояния влаги продукта. Для мясных продуктов представляет интерес не столько общее влагосодержание, сколько содержание влаги по формам и энергии связи. Считается, что значение активности воды сравнимо с показателем pH. Активность воды влияет на жизнедеятельность

микроорганизмов, на биохимические и физико-химические процессы, протекающие в мясе. От величины активности воды зависит сохраняемость мяса и мясопродуктов, формирование аромата и цвета, а также потери при термообработке и хранении.

Литература

1. Узаков Я.М. Биотехнологические аспекты создания продуктов из баранины нового поколения. Алматы, КазгосИНТИ-2005. - 193 с.
2. Узаков Я.М. Химический состав и биологическая ценность конины и баранины. Мясная индустрия, Москва 2006. - № 9, с. 52-56 с.
3. Узаков Я.М., Диханбаева Ф.Т., Абжанова Ш.А., Ергазыулы С., Рскелдиев Б.А. Новые виды цельномышечных варено-копченых мясных продуктов Ж. Мясная индустрия, г. Москва, 2010, №2 С. 42-44 с.
4. Узаков Я.М., Соловьев А.Ю., Байболова Л.К., Жаксылыкова А.Н. Разработка технологии функциональных мясных продуктов Мясная индустрия, Москва, 2010. - №3, с.51-52.
5. Узаков Я.М., Бельгибаева Ж.Ж., Абуталипова Ж.А. Перспективы развития рынка мяса и мясных продуктов в Казахстане. // Мясная индустрия. – 2009. - №3. – С.62-65.
6. Узаков Я.М., Микроструктура мяса и мясопродуктов, Алматы, КазГосИНТИ – 2007 – 72 с.
7. Я.М. Узаков. Переработка мяса и производство мясопродуктов по технологии «Халыаль». – Алматы.: 2008.
8. Узаков Я.М., Абжанова Ш.А., Артыккызы Н. Изменение физико-химических показателей баранины в ходе автолиза / Мясная индустрия. -2009.-№12.- С.31-32.
9. Кудряшов Л.С. Ферменты мышечной ткани и их свойства / Л.С. Кудряшов // Мясная индустрия. 2008. - №10. - С.30-32.
10. Узаков Я.М. Научно-практические аспекты комплексной переработки баранины: автореф. дис. д-ра. техн. наук / Я.М. Узаков. Кемерово, 2006. - 39 с.
11. Узаков Я.М. Пищевая ценность баранины и козлятины / Мясная индустрия. 2005. -№7. - С.45-48.
12. Узаков, Я.М. Рациональная разделка бараньих туш и определение выхода отдельных отрубов // Мясная индустрия. 2005. - №12. - С. 38-40.
13. Кудряшов Л.С. Ферментированные варено-копченые продукты из NOR-,DFD- и PSE- говядины / Л.С. Кудряшов, Е.В. Стрекалова // Мясная индустрия. -2008. №4.-С. 21-25.
14. Райимкулова Ч.О. Разработка технологии копчено-запеченых продуктов из баранины с применением биотехнологических методов / Ч.О. Райимкулова, А.Д. Джамакеева // Все о мясе. 2005. - №2. - С. 23-26.
15. Лисицын А.Б., Липатов Н.Н., Кудряшов Л.С. и др. Производство мясной продукции на основе биотехнологии. - М. ВНИИМП. – 2005. - 369 с.
16. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Технология мяса и мясных продуктов. Т 1. – М.: КолосС». 2009. – 564 с.
17. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Технология мяса и мясных продуктов.Т2. – М.: КолосС». 2009. – 710 с.
18. Кенжеахметұлы С. Қазақтың дархан дастарханы. - Алматы кітап – 2005. - 238 с.
19. Лисицын А.Б., Липатов Н.Н., Кудряшов Л.С. и др. Теория и практика переработки мяса. – М. – 2008 - 308 с.
20. Лисицын А.Б., Сизенко Е.И., Чернуха И.М. и др. Мясо и здоровое питание. – М. – 2007. - 289 с.

ВЫБОР НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОГО СОРТА НУТА – КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЕГО УРОЖАЙНОСТИ

Джемалединова И.М.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Нут – ценная пищевая и кормовая культура. По сравнению с другими зернобобовыми она менее требовательна к почвенно-климатическим условиям, что и определило его широкое распространение. Одной из главных причин неувеличения посевных площадей нута является недостаточное использование в производстве технологических, устойчивых к неблагоприятным условиям среды сортов [1].