

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ

УДК 636.4.082

Ю.В. Ягодка, В.В. Федюк,
Е.И. Федюк, С.В. Семенченко

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ХРАНЕНИЯ ОХЛАЖДЕННОГО МЯСА ИНДЕЙКИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ УПАКОВКИ

Yu.V. Yagodka, V.V. Fedyuk,
E.I. Fedyuk, S.V. Semenchenko

THE DURATION OF COOLED TURKEY MEAT STORAGE AT DIFFERENT WAYS OF PACKAGING

Ягодка Ю.В. – асп. каф. разведения сельскохозяйственных животных и зооигиены Донского государственного аграрного университета, Ростовская обл., Октябрьский район, п. Персиановский. E-mail: serg172802@mail.ru

Федюк В.В. – д-р с.-х. наук, проф. каф. разведения сельскохозяйственных животных и зооигиены Донского государственного аграрного университета, Ростовская обл., Октябрьский район, п. Персиановский. E-mail: dgau-fedyuk@mail.ru

Федюк Е.И. – д-р с.-х. наук, доц. каф. разведения сельскохозяйственных животных и зооигиены Донского государственного аграрного университета, Ростовская обл., Октябрьский район, п. Персиановский. E-mail: dgau-fedyuk@mail.ru

Семенченко С.В. – канд. с.-х. наук, доц. каф. частной зоотехнии и кормления с.-х. животных Донского государственного аграрного университета, Ростовская обл., Октябрьский район, п. Персиановский. E-mail: serg172802@mail.ru

Yagodka Yu.V. – Post-Graduate Student, Chair of Cultivation of Farm Animals and Zoohygiene, Don State Agrarian University, Rostov Region, Oktyabrsky District, V. Persianovsky. E-mail: serg172802@mail.ru

Fedyuk V.V. – Dr. Agr. Sci., Prof., Chair of Cultivation of Farm Animals and Zoohygiene, Don State Agrarian University, Rostov Region, Oktyabrsky District, V. Persianovsky. E-mail: dgau-fedyuk@mail.ru

Fedyuk E.I. – Dr. Agr. Sci., Prof., Chair of Cultivation of Farm Animals and Zoohygiene, Don State Agrarian University, Rostov Region, Oktyabrsky District, V. Persianovsky. E-mail: dgau-fedyuk@mail.ru

Semenchenko S.V. – Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Private Zootechnics and Feeding of Farm Animals, Don State Agrarian University, Rostov Region, Oktyabrsky District, V. Persianovsky. E-mail: serg172802@mail.ru

Цель исследования – определить срок годности тушек индеек и их частей при хранении в холодильной камере с температурой от 0 до +2 °С, упакованных в измененной атмосфере и под вакуумом. Исследования проводили в ООО «Евродон» Октябрьского района Ростовской области. В опытах использовали полученные сразу после охлаждения убитой птицы и разделения ее на части полутушки, четвертинки, грудки, бедра, голени и крылья индейки. Тушки и части тушек упаковывали в условиях измененной атмосферы на аппаратах Henkelman Polar 2-85 и Seal Pack-A7-Line 3. Вакуумные пакеты и жесткие лотки укладывали в ящик из гофрированного картона и хранили в холодильной камере.

Температура образцов в холодильной камере контролировалась с помощью термометров модели Paderno 414. Исследования проводили в соответствии с МУК 4.2.1847-04 «Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов». В результате проведенного исследования установлено, что мясо и мясопродукты птицы соответствуют требованиям доброкачественных свежих продуктов, патогенных микроорганизмов не обнаружено. Срок хранения мяса индейки, упакованной под вакуумом, при температуре от 0 до +2 °С составил 15 сут, а упакованной в измененной атмосфере – 10 сут, поэтому хранение охлажденного мяса индейки под

вакуумом наиболее целесообразно. Органолептические и микробиологические показатели тушек индеек и их частей (полутушек, грудки, филе, голеней, бедер и крыльев), упакованных под вакуумом, после 15 сут хранения при температуре от 0 до +2 °С соответствовали нормативным значениям, что подтверждало свежесть мяса индейки. Белково-качественный показатель увеличился в частях тушки, которые сохранялись под вакуумом. Так, выявлена разница по сравнению с хранением в 10, 12 и 15 суток в измененной атмосфере: по грудкам индейки – 0,42; 0,5; 0,47 мг/%; по бедрам – 0,04; 0,09; 0,07 мг/% соответственно.

Ключевые слова: индейки, четвертинка, грудка, бедро, голень, крылья, вакуум, продолжительность хранения.

The research objective was to define expiration date of carcasses of turkeys and their parts at storage in the refrigerator under the temperature from 0 to +2 °C and packed in the changed atmosphere and under vacuum. The researches were conducted in JSC 'Evrodon' of Oktyabrsky district, Rostov Region. In the tests the of slaughtered poultry cooling and division received right after it on parts of semi-carcass, quarter, breast, thigh, drumstick, wings of the turkey were used. The carcasses and parts of carcasses were packed in the conditions of changed atmosphere on the devices Henkelman Polar 2-85 and Seal Pack-A7-Line 3. Vacuum packages and rigid trays stacked in the box from corrugated fibre-board and were stored in the refrigerator. The temperature of samples in the refrigerator was controlled by means of thermometers of Paderno 414 model. The researches were conducted according to the regulation 4.2.1847-04 of "Sanitary and epidemiologic assessment of justification of expiration dates and storage conditions of foodstuff". As a result of conducted research it was established that meat and meat products of the poultry conformed to the requirements of high-quality fresh products, pathogenic microorganisms were not found out. The period of storage of turkey meat under vacuum at the temperature from 0 to +2 °C made 15 days, and in changed atmosphere – 10 days, therefore the storage of cooled meat of the turkey under vacuum was most expedient. Organoleptic and microbiological indicators of carcasses of the turkeys and their parts (semi-carcasses, breast, fillet, thigh, drumstick, wings) packed under vacuum after 15 days of storage at the temperature from 0 to +2 °C corresponded to stand-

ard values confirming the freshness of meat of turkey. Proteinaceous quality indicator increased in the parts of carcass which remained under vacuum. So, the difference in comparison with storage in 10, 12 and 15 days in the changed atmosphere was revealed: on breasts of the turkey – 0.42; 0.5; 0.47 mg/%; on hips – 0.04; 0.09; 0.07 mg/% respectively.

Keywords: turkeys, quarter, breast, thigh, drumstick, wings, vacuum, shelf life duration.

Введение. Важнейшими вопросами производства и сбыта продукции на рынок являются увеличение сроков реализации, долговременное сохранение потребительских свойств продуктов питания и их санитарно-гигиеническая безопасность, которые решаются с помощью различных способов хранения и упаковки.

Охлаждение остается преобладающим способом сохранения качества мяса. Существующие в настоящее время многие традиционные технологии холодильной обработки, влияющие на сроки хранения мяса птицы, устарели и не соответствуют современным достижениям науки. В связи с этим требуются новые подходы к процессу охлаждения мяса птицы, с целью увеличения сроков его годности [1, 3, 10].

Охлажденным считается мясо с температурой в толще продукта от 0 до +4 °С включительно. Рекомендуемые сроки годности охлажденного мяса индеек при температуре воздуха в холодильной камере от -1 до +2 °С составляют для тушек не более 5 суток, для частей тушек – не более 2 суток со дня выработки [4, 5].

Охлаждение мяса и мясопродуктов, регулируемое температурой, скоростью движения и влажностью воздушной среды, вызывает образование на их поверхности корочки подсыхания, что препятствует развитию микрофлоры на поверхности и проникновению ее в толщу, снижает активность воды в мясе, в результате повышается стойкость продукта, тормозятся ферментные процессы распада.

Контактное охлаждение мяса и мясопродуктов в измененной атмосфере желательно проводить с использованием полимерной упаковки, что увеличивает сохранность мяса при хранении. Кроме того, обеспечивается хороший товарный вид продукции, уменьшаются потери массы мяса, сокращается продолжительность охлаждения и увеличивается оборачиваемость камер охлаждения [4, 6, 9, 13].

Во время хранения охлажденного мяса и мясопродуктов замедляются биохимические изменения, обусловленные процессом созревания. Мясо становится более жестким вследствие холодильного сокращения мышечной ткани. Уменьшается гидролитическая и окислительная порча жира, протекающая под влиянием тканевых ферментов и кислорода воздуха [2, 7, 11].

Поэтому сегодня актуальной задачей является увеличение сроков годности охлажденных тушек индейки и их частей, которое позволит расширить транспортировку мяса на дальние расстояния и увеличить время его реализации. В результате сокращаются холодильные мощности и увеличиваются энергосберегающие возможности промышленных и торговых организаций [12].

Цель исследования: определить срок годности тушек индеек и их частей при хранении в холодильной камере с температурой от 0 до +2 °С и упакованных в измененной атмосфере.

В соответствии с поставленной целью **задачей исследования** являлось определение:

- сроков годности охлажденных в условиях измененной атмосферы и под вакуумом с помощью специального оборудования тушек индеек и их частей;
- влияния двуокиси углерода – CO_2 и двуокиси азота – N_2 на мясо и мясопродукты из индейки;
- качественных показателей мяса индейки на основании органолептических и микробиологических исследований в процессе хранения при температуре от 0 до +2 °С;
- биологической полноценности мяса индеек в 10, 12 и 15 сут хранения по белково-качественному показателю.

Объекты и методы исследования. Исследование проводили в ООО «Евродон» Октябрьского района Ростовской области. В опытах использовали полученные сразу после охлаждения убитой птицы и разделения ее на части полутушки, четвертинки, грудки, бедра, голени и крылья индейки.

Тушки и части тушек упаковывали в условиях измененной атмосферы на аппаратах Henkelman Polar 2-85 и Seal Pack_A7_Line 3. Вакуумные пакеты и жесткие лотки укладывали в ящик из гофрированного картона и хранили в холодильной камере.

Температура образцов в холодильной камере контролировалась с помощью термометров модели Paderno 414.

Исследования проводили в соответствии с МУК 4.2.1847-04 «Санитарно-эпидемиологическая

оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов».

Для определения сроков годности охлажденные тушки и их части закладывали на хранение в условиях атмосферы, в которой присутствовали инертные газы и водяные пары, с периодичностью контроля фона в 10, 12 и 15 сут хранения. Все образцы хранили при температуре – $1,0 \pm 0,5$ °С.

При изучении сроков годности охлажденных тушек и их частей использовали обязательные показатели безопасности, которые регламентируются действующими санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами, и дополнительные – характеризующиеся санитарно-микробиологическими показателями.

Результаты исследования. Основными компонентами атмосферы Seal Pack_A7_Line 3 являются двуокись углерода – CO_2 и двуокись азота – N_2 .

Двуокись углерода за счет бактериостатических свойств, которые воздействуют на рост аэробных бактерий, подавляя и прекращая их жизнедеятельность и останавливая развитие плесневых грибов, вызывающих ослизнение мяса, используется для охлаждения фарша или мясных изделий, увеличивая срок их хранения. Обычная доля CO_2 в смеси – 20 %. В то же время двуокись углерода при взаимодействии с водой мяса повышает уровень его кислотности, что ингибирует рост микроорганизмов на поверхности и в глубине мышечной ткани.

Некоторые негативные моменты от использования двуокиси углерода (потемнение мяса, потеря естественной окраски) компенсируются за счет воздействия двуокиси азота, который в смеси с двуокисью углерода в большей степени является организующей и контролирующей субстанцией.

Двуокись азота непосредственно перед герметизацией и упаковкой мяса и мясопродуктов эффективно вытесняет из нее кислород. Кроме того, азот является гарантом стабильного баланса между составляющими газовой смеси, что приводит к увеличению скорости охлаждения мяса и мясопродуктов и уменьшению его усушки.

Органолептические и микробиологические показатели мяса индейки в процессе его хранения под вакуумом и в измененной атмосфере при температуре от 0 до +2 °С представлены в таблице 1.

В результате проведенных исследований установлено, что мясо и мясопродукты птицы соответствуют требованиям доброкачественных свежих продуктов, патогенных микроорганизмов не обнаружено.

Весьма значительными представляются сведения о содержании аминокислот, определяющих белково-качественный показатель мышечной ткани, который определяется соотношением триптофана и оксипролина и характеризует питательную

ценность мяса и его частей. Чем выше значение белково-качественного показателя, тем выше качество мышечной ткани, тем выше его переваримость и усвояемость (табл. 2).

Таблица 1

Органолептические и микробиологические показатели мяса индейки

Срок хранения, сут	Органолептические показатели	КМАФАнМ	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы	<i>L. monocytogenes</i>
Грудка индейки (под вакуумом)				
Норма	Соответствуют свежему мясу птицы	2×10^5 КОЕ/г, не более	Не допускаются в 25 г продукта	Не допускаются в 25 г продукта
10	Соответствуют	$1,25 \times 10^5$	Не обнаружены	Не обнаружены
12	Соответствуют	$1,82 \times 10^5$	Не обнаружены	Не обнаружены
15	Соответствуют	$1,98 \times 10^5$	Не обнаружены	Не обнаружены
Грудка индейки (в измененной атмосфере)				
Норма	Соответствуют свежему мясу птицы	2×10^5	Не допускаются в 25 г продукта	Не допускаются в 25 г продукта
10	Соответствуют	$1,80 \times 10^5$	Не обнаружены	Не обнаружены
12	Соответствуют	$1,95 \times 10^5$	Не обнаружены	Не обнаружены
15	Не соответствуют свежему мясу птицы	$3,5 \times 10^5$	7 бактерий в 25 г	5 бактерий в 25 г
Бедро индейки (под вакуумом)				
Норма	Соответствуют свежему мясу птицы	2×10^5	Не допускаются в 25 г продукта	Не допускаются в 25 г продукта
10	Соответствуют	$1,25 \times 10^5$	Не обнаружены	Не обнаружены
12	Соответствуют	$1,76 \times 10^5$	Не обнаружены	Не обнаружены
15	Соответствуют	$1,92 \times 10^5$	Не обнаружены	Не обнаружены
Бедро индейки (в измененной атмосфере)				
Норма	Соответствуют свежему мясу птицы	2×10^5	Не допускаются в 25 г продукта	Не допускаются в 25 г продукта
10	Соответствуют	$1,8 \times 10^5$	Не обнаружены	Не обнаружены
12	Соответствуют	$1,9 \times 10^5$	Не обнаружены	Не обнаружены
15	Не соответствуют свежему мясу птицы	$3,0 \times 10^5$	10 бактерий в 25 г	8 бактерий в 25 г

Таблица 2

Белково-качественный показатель мяса индеек

Срок хранения, сут	Аминокислоты, мг/%		Белково-качественный показатель
	триптофан	оксипролин	
1	2	3	4
Грудка индейки (под вакуумом)			
10	$304,71 \pm 8,99$	$37,75 \pm 0,44$	$8,07 \pm 0,27$
12	$309,84 \pm 8,52$	$37,69 \pm 0,46$	$8,22 \pm 0,29$
15	$314,8 \pm 8,32$	$37,62 \pm 0,44$	$8,36 \pm 0,24$
Грудка индейки (в измененной атмосфере)			
10	$278,42 \pm 7,51$	$36,39 \pm 0,41$	$7,65 \pm 0,24$
12	$282,14 \pm 7,89$	$36,54 \pm 0,39$	$7,72 \pm 0,23$
15	$289,76 \pm 7,88$	$36,71 \pm 0,27$	$7,89 \pm 0,26$

Окончание табл. 2

1	2	3	4
Бедро индейки (под вакуумом)			
10	306,98±7,91	37,62±0,39	8,16±0,19
12	310,14±8,11	37,54±0,41	8,26±0,22
15	313,57±8,09	37,60±0,42	8,33±0,21
Бедро индейки (в измененной атмосфере)			
10	305,28±8,01	37,58±0,38	8,12±0,19
12	307,44±7,99	37,61±0,27	8,17±0,17
15	313,67±8,09	37,93±0,35	8,26±0,21

Установлено, что белково-качественный показатель увеличился в частях тушки, которые сохранялись под вакуумом. Так, выявлена разница по сравнению с хранением в 10, 12 и 15 сут в измененной атмосфере: по грудкам индейки – 0,42; 0,5; 0,47 мг/%; по бедрам – 0,04; 0,09; 0,07 мг/% соответственно.

Увеличение белково-качественного показателя, по нашему мнению, связано с разрушением

соединительной ткани, в которой содержится оксипролин, в процессе дозревания мяса в вакуумной упаковке, а триптофан, содержащийся в мышечной ткани, распадается менее интенсивно, что и увеличило биологическую полноценность мяса индейки и ее частей.

На рисунках 1 и 2 показаны грудка и бедро индейки, упакованные под вакуумом, на 15-е сут хранения.



Рис. 1. Грудка индейки в вакуумной упаковке



Рис. 2. Бедро индейки в вакуумной упаковке

Выводы. На основании проведенных исследований было установлено:

1. Срок хранения мяса индейки под вакуумом при температуре от 0 до +2 °С составил 15 сут, а в измененной атмосфере – 10 сут, поэтому хранение охлажденного мяса индейки под вакуумом наиболее целесообразно.

2. Органолептические и микробиологические показатели тушек индеек и их частей (полутушек, грудки, филе, голеней, бедер и крыльев), упакованных под вакуумом, после 15 суток хранения при температуре от 0 до +2 °С соответствовали нормативным значениям, что подтверждало свежесть мяса индейки.

3. Мышечная ткань индеек обладает высокой биологической полноценностью, наблюдается тенденция к улучшению качества мяса.

Таким образом, рекомендуем мясокомбинату ООО «Евродон» использовать для упаковки мяса индейки аппараты Henkelman Polar 2-85, создающие вакуум.

Литература

1. Бахурец А.П. и др. Реальный сектор экономики: проблемы финансирования, инвестирования и управления. – Новосибирск, 2016. – 230 с.
2. Братских В.Г., Нефедова В.Н., Семенченко С.В. Птицеводство: методические указания для проведения лабораторно-практических занятий студентами факультета технологии сельскохозяйственного производства направления 111100.62 «Зоотехния». – 2-е изд., перераб. и доп. – п. Персиановский, 2013. – 105 с.
3. Гребенюк О.С., Нефедова В.Н., Семенченко С.В. Современные проблемы развития птицеводства в России // Актуальные направления инновационного развития животноводства и современные технологии производства продуктов питания: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. – п. Персиановский, 2016. – С. 15–24.
4. Лосевская С.А., Владимирова А.В., Семенченко С.В. Совершенствование лизинговых операций и развитие АПК в условиях санкций // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Сер. «Экономика и право». – 2015. – № 1-2. – С. 56–59.
5. Нефедова В.Н., Семенченко С.В., Шаталов С.В. Интенсивные технологии производства продукции птицеводства: методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов факультета технологии сельскохозяйственного производства направления 111100.62 «Зоотехния». – п. Персиановский, 2015. – 69 с.
6. Нефедова В.Н., Шаталов С.В., Семенченко С.В. Анализ производственных показателей птицеводческих предприятий Ростовской области по данным РОА «Донптицевод» // Инновационные пути импортозамещения продукции АПК: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. – п. Персиановский, 2015. – С. 49–54.
7. Семенченко С.В., Засемчук И.В. Переработка продуктов животноводства в условиях фермерских хозяйств: метод. указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов направления 110900.62 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». – 2-е изд., доп. и перераб. – п. Персиановский, 2014. – 40 с.

8. Семенченко С.В., Нefeldова В.Н. Птицеводство. Термины и определения: справочное пособие. – п. Персиановский, 2014. – 17 с.
9. Семенченко С.В., Нefeldова В.Н. Технология производства мяса птицы: метод. рекомендации. – 2-е изд., перераб. и доп. – п. Персиановский, 2015.
10. Семенченко С.В., Нefeldова В.Н., Савинова А.А. Технология переработки мяса птицы и производства полуфабрикатов // Вестн. Донского гос. аграр. ун-та. – 2013. – № 3 (9). – С. 59–63.
11. Соловьев Н.А., Семенченко С.В. Оценка качества колбасных изделий на мясокомбинате // Вестн. Донского гос. аграр. ун-та. – 2015. – № 1-2 (15). – С. 80–92.
12. Соловьев Н.А. и др. Контроль качества животных при убое и первичной переработке // Инновационные пути импортозамещения продукции АПК: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. – п. Персиановский, 2015. – С. 67–74.
13. Федюк В.В., Семенченко С.В., Жилин Т.О. Влияние подкислителей питьевой воды на гематологические показатели и продуктивность индюков кросса «BIG-6» // Вестн. КрасГАУ. – 2015. – № 8. – С. 159–167.
5. Nefedova V.N., Semenchenko S.V., Shatalov S.V. Intensivnye tehnologii proizvodstva produkcii pticevodstva // Metodicheskie ukazaniya k laboratorno-prakticheskim zanjatijam dlja studentov fakul'teta tehnologii sel'skohozjaj-stvennogo proizvodstva napravlenija 111100.62 «Zootehnika». – p. Persianovskij, 2015. – 69 s.
6. Nefedova V.N., Shatalov S.V., Semenchenko S.V. Analiz proizvodstvennyh pokazatelej pticevodcheskih predpriyatij Rostovskoj oblasti po dannym ROA «Donpticevod» // Innovacionnye puti importozameshhenija produkcii APK: mat-ly mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – p. Persianovskij, 2015. – S. 49–54.
7. Semenchenko S.V., Zasemchuk I.V. Pererabotka produktov zhivotnovodstva v uslovijah fermerskih hozjajstv: metod. ukazaniya k laboratorno-prakticheskim zanjatijam dlja studentov napravlenija 110900.62 «Tehnologija proizvodstva i pererabotki sel'skohozjajstvennoj produkcii». – 2-е изд., доп. и перераб. – п. Персиановский, 2014. – 40 с.
8. Semenchenko S.V., Nefedova V.N. Pticevodstvo // Terminy i opredelenija: spravocnoe posobie. – p. Persianovskij, 2014. – 17 s.
9. Semenchenko S.V., Nefedova V.N. Tehnologija proizvodstva mjasa pticy: metod. rekomendacii. – 2-е изд., перераб. и доп. – п. Персиановский, 2015.
10. Semenchenko S.V., Nefedova V.N., Savinova A.A. Tehnologija pererabotki mjasa pticy i proizvodstva polufabrikatov // Vestn. Donskogo gos. agrar. un-ta. – 2013. – № 3 (9). – S. 59–63.
11. Solov'ev N.A., Semenchenko S.V. Ocenka kachestva kolbasnyh izdelij na mjasokombinate // Vestn. Donskogo gos. agrar. un-ta. – 2015. – № 1-2 (15). – S. 80–92.
12. Solov'ev N.A. i dr. Kontrol' kachestva zhivotnyh pri uboe i pervichnoj pererabotke // Innovacionnye puti importozameshhenija produkcii APK: mat-ly mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – p. Persianovskij, 2015. – S. 67–74.
13. Fedjuk V.V., Semenchenko S.V., Zhilin T.O. Vlijanie podkislitelej pit'evoj vody na gematologicheskie pokazateli i produktivnost' indjukov krossa «BIG-6» // Vestn. KrasGAU. – 2015. – № 8. – S. 159–167.

Literatura

1. Bahurec A.P. i dr. Real'nyj sektor jekonomiki: problemy finansirovanija, investirovanija i upravlenija. – Novosibirsk, 2016. – 230 s.
2. Bratskih V.G., Nefedova V.N., Semenchenko S.V. Pticevodstvo // Metodicheskie ukazaniya dlja provedenija laboratorno-prakticheskih zanjatij studentami fakul'teta tehnologii sel'skohozjajstvennogo proizvodstva napravlenija 111100.62 «Zootehnika». – 2-е изд., перераб. и доп. – п. Персиановский, 2013. – 105 с.
3. Grebenjuk O.S., Nefedova V.N., Semenchenko S.V. Sovremennye problemy razvitija pticevodstva v Rossii // Aktual'nye napravlenija innovacionnogo razvitija zhivotnovodstva i sovremennye tehnologii proizvodstva produktov pitaniya: mat-ly mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – p. Persianovskij, 2016. – S. 15–24.
4. Losevskaja S.A., Vladimirova A.V., Semenchenko S.V. Sovershenstvovanie lizingovyh operacij i razvitie APK v uslovijah sankcij // Sovremennaja nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Ser. «Jekonomika i pravo». – 2015. – № 1-2. – S. 56–59.