

Издаётся с 1998 года

55 • 2020

# Всё о мясе



теория и практика  
ПЕРЕРАБОТКИ МЯСА

ISSN 2071-2499  
[www.vniimp.ru](http://www.vniimp.ru)



**МАТЕРИАЛЫ**  
**XXII НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,**  
**ПОСВЯЩЕННОЙ ПАМЯТИ ВАСИЛИЯ МАТВЕЕВИЧА ГОРБАТОВА**  
**«ПИЩЕВЫЕ СИСТЕМЫ. БИОБЕЗОПАСНОСТЬ,**  
**ТЕХНОЛОГИИ И ИНЖИНИРИНГ»**

# Всё о мясе

## № 55 • 2020



теория и практика  
ПЕРЕРАБОТКИ МЯСА

[www.vniimp.ru](http://www.vniimp.ru)

**Главный редактор:** А. Б. Лисицын

**Заместители главного редактора:**

А. А. Семенова, А. Н. Захаров

**Выпускающий редактор:**

М. И. Савельева

**Размещение рекламы:**

М. И. Савельева

тел.: +7 (495) 676-93-51

**Подписка и распространение:**

А. С. Любушкина

тел./факс: +7 (495) 676-72-91

**Вёрстка:**

В. А. Хохлова

тел./факс: +7 (495) 676-72-91

**Адрес ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН:**

109316, Москва, Талалихина, 26

**Телефон:** +7 (495) 676-93-51

**Телефон/факс:** +7 (495) 676-72-91

**E-mail:** [journal@vniimp.ru](mailto:journal@vniimp.ru)

Электронная версия журнала

на сайте: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

**Журнал зарегистрирован в Роскомнадзоре**

**Регистрационный №:**

ПИ № ФС77-71650 от 13.11.2017

**ISSN** 2071-2499

**Периодичность:** 6 выпусков в год

**Издаётся с января 1998 года**

**Подписные индексы:**

в объединённом каталоге

«Пресса России» 81260;

ООО «РУНЭБ»;

ООО «Информнаука»

**Журнал «Всё о мясе»**

**входит в Перечень рецензируемых научных журналов ВАК.**

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

**Чернуха И. М.** — председатель редакционного совета, руководитель научного направления ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, академик РАН

**Баженова Б. А.** — профессор кафедры «Технология мясных и консервированных продуктов» ФГБОУ ВО Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления, доктор технических наук

**Горлов И. Ф.** — научный руководитель ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» РАН, академик РАН

**Дедерер И.** — научный сотрудник Института Макса Рубнера (MRI), кандидат технических наук

**Донник И. М.** — вице-президент РАН, академик РАН

**Захаров А. Н.** — заведующий редакционно-издательским отделом ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, кандидат технических наук

**Ковалёв Ю. И.** — генеральный директор Национального союза свиноводов, доктор технических наук

**Костенко Ю. Г.** — главный научный сотрудник ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, доктор ветеринарных наук

**Крылова В. Б.** — главный научный сотрудник ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, доктор технических наук

**Кудряшов Л. С.** — главный научный сотрудник ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, доктор технических наук

**Кузнецова О. А.** — директор ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, доктор технических наук

**Лисицын А. Б.** — научный руководитель ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, академик РАН

**Машенцева Н. Г.** — заведующий кафедрой «Биотехнология и технология продуктов биоорганического синтеза» ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств», доктор технических наук

**Мелещеня А. В.** — директор Научно-производственного республиканского дочернего унитарного предприятия «Институт мясо-молочной промышленности» Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию», кандидат экономических наук

**Николаев Н. С.** — профессор кафедры «Ресурсосберегающие процессы и технологии пищевых производств» Московского государственного университета пищевых производств, доктор технических наук

**Семенова А. А.** — заместитель директора ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН по научной работе, доктор технических наук

**Узаков Я. М.** — профессор кафедры «Технология продуктов питания» Алматинского Технологического Университета, академик НАЕН

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Мнение редакции не всегда совпадает с мнениями авторов статей.

За содержание рекламы и объявлений ответственность несёт рекламодатель.

Все материалы на английском языке предоставлены авторами.

**Фото на обложке редакции.**

**Подписано в печать:** 23.11.2020

**Заказ № 321. Тираж: 5000 экз.**

**Отпечатано:** Типография ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН

## ВЫРАЩИВАНИЕ ТЕЛЯТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ ОБЕЗЖИРЕННОГО МОЛОКА РАЗНОГО СОСТАВА

Радчиков В.Ф., доктор с.-х. наук,  
Кот А.Н., канд. с.-х. наук, Цай В.П., канд. с.-х. наук,  
Сапсалёва Т.Л., канд. с.-х. наук, Бесараб Г.В.,  
Пилюк С.Н., канд. с.-х. наук, Приловская Е.И.  
Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству, Жодино, Республика Беларусь

**Ключевые слова:** бычки, ЗОМ, комбикорм, КР-2, рацион, кровь, продуктивность, себестоимость

### Аннотация

Правильное выращивание телят имеет решающее значение для успешного молочного или мясного скотоводства. Только здоровые телята могут полностью использовать генетический потенциал для получения максимальной продуктивности. В связи с этим изучена возможность и эффективность скормливания телятам комбикорма КР-2 с включением заменителей обезжиренного молока. В результате проведенных исследований установлено, что скормливание телятам заменителей обезжиренного молока, содержащих 22 и 20 % протеина оказывают положительное влияние на поедаемость кормов и способствуют усилению окислительно-восстановительных процессов: в крови бычков II и III опытных групп произошло увеличение содержания эритроцитов на 3,2 и 4,0 % и гемоглобина — на 3,1 и 3,3 % по сравнению с аналогами из контрольной группы. Отмечена тенденция в увеличении содержания лейкоцитов в опытных группах, что объясняется повышением защитных свойств организма, по отношению к животным I группы этот показатель увеличился на 6,8 и 9,2 %. Бычки III опытной группы росли более интенсивно, чем контрольные животные, получавшие с рационом заменитель обезжиренного молока, содержащий 18 % протеина. За период опыта они увеличили свою массу на 50,4 кг, что на 3,1 % больше, чем их сверстники из I группы. Среднесуточный прирост бычков опытных групп повысился на 2,0 и 3,1 %. На 1 кг прироста опытный молодняк затрачивал 3,94–4,0 кормовых единицы. Самый низкий расход кормов оказался у животных III группы, в рационы которых входил ЗОМ 3 с содержанием 22 % протеина и составил 3,94 корм. ед., что на 1,1 % меньше, чем во II и на 1,5 %, чем в I группе.

### Введение

Обеспеченность животных высококачественными кормами является одним из основных определяющих показателей продуктивности, эффективности использования кормов и рентабельности производства продукции [1, 2, 3, 4].

В молочный период одним из основных кормов животных являются жидкие молочные корма, остальная часть рациона состоит из комбикормов-стартеров, сена или травяной резки. Кормление телят раннего возраста должно обеспечивать рациональное сочетание полноценного питания по типу моногастрического животного при одновременном целенаправленном стимулировании развития функции преджелудков [5, 6, 7].

До достижения телятами 2-месячного возраста они должны получать корма с высокой биологической ценностью протеинов, пока недостаточно развит рубец и синтез микробного белка в преджелудках отсутствует или происходит очень слабо. С развитием преджелудков потребность в протеине может удовлетворяться за счёт разнообразных растительных кормов.

По окончании молочного периода молодняк переводят на растительные корма. Основными задачами данного периода является формирование животных желательного типа, достижение определённой живой массы и упитанности [8, 9, 10, 11].

В данный период необходимо применять разные системы кормления: однотипное кормление в течение всего года, когда животным дают сбалансированный монокорм, состоящий из смеси в заданных пропорциях кормов разного вида, или

## CALVES GROWING USING SKIMMED MILK REPLACERS OF DIFFERENT COMPOSITIONS

Radchikov V.F., Kot A.N., Tzai V.P., Sapsaleva T.L.,  
Besarab G.V., Pilyk S.N., Prilovskaya E.I.

Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on  
Animal Breeding

**Key words:** steers, SMR, compound feed, KR-2, diet, blood, performance, cost price

### Abstract

Correct calf rearing is critical to a successful dairy or beef cattle breeding. Only healthy calves can utilize the genetic potential in full for maximum performance. In this regard, possibility and efficiency of feeding calves with compound feed KR-2 with skimmed milk replacers has been studied. As a result of the studies it has been determined that feeding calves with skimmed milk replacers containing 22 and 20 % of protein has a positive effect on feed intake and contributes to the intensification of redox processes: there was 3.2 and 4.0 % increase in red blood cells count and 3.1 and 3.3 in hemoglobin in blood of steers of the II and III experimental groups compared with analogues from control group. There was a tendency towards increase in the content of leukocytes in the experimental groups, which is explained by increase in protective properties of body; in relation to the animals of group I, this indicator increased by 6.8 and 9.2 %. Steers of III experimental group grew more intensively than the control animals that received a skimmed milk replacer in the diet containing 18 % of protein. During the experiment period, they increased their weight by 50.4 kg, which was 3.1 % over than that of coevals from group I. The average daily weight gain of steers in experimental groups increased by 2.0 and 3.1 %. Experimental young animals consumed 3.94–4.0 feed units per 1 kg of weight gain. The lowest feed consumption was found in animals of group III with diets including SMR3 with 22 % of protein and amounted to 3.94 feed units, which is 1.1 % less than in group II and 1.5 % than in group I.

сезонного кормления с набором соответствующих кормов [12, 13, 14, 15].

В первую декаду после рождения главным кормом для теленка является молоко. Однако оно является ценным продуктом питания людей, поэтому на кормовые цели его надо использовать экономно [16, 17, 18].

Сократить срок выпойки молока при выращивании телят до 7–10 дней, а его количество до 50–60 кг на голову позволит использование ЗЦМ и ЗОМ [19, 20, 21].

Цель работы изучить возможность эффективности скормливания телятам комбикорма КР-2 с включением заменителей обезжиренного молока.

### Материалы и методы

Для выполнения поставленной цели проведен научно-хозяйственный опыт 4-х группах молодняка крупного рогатого скота в возрасте 65 дней, живой массой 78,9–80,4 кг по 10 голов в каждой группе в течение 60 дней (таблица 1).

В ходе исследований изучены следующие показатели: химический состав, питательность и поедаемость кормов; морфобиохимический состав крови; интенсивность роста; оплата корма продукцией.

### Результаты и обсуждение

В результате анализа рационов молодняка по фактически съеденным кормам установлено, что комбикорма задавались

Схема опыта

Группа	Количество животных в группе, голов	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I опытная	10	60	Основной рацион (ОР) – ЗЦМ, сено, сенаж+ комбикорм КР-2 с включением ЗОМ 1, содержащий 18 % протеина по массе
II опытная	10	60	ОР + комбикорм КР-2 с включением ЗОМ 2, содержащий 20 % протеина по массе
III опытная	10	60	ОР + комбикорм КР-2 с включением 10 % ЗОМ 3, содержащий 22 % протеина по массе

нормированно, в связи с чем, бычки съедали их полностью – по 1,6 кг в сутки.

Различия в поедаемости сенажа и сена (таблица 2) привела к изменениям в потреблении питательных веществ рационов животными, однако эти различия оказались незначительными.

Таблица 2

Рационы подопытных животных

Корма и питательные вещества	Группа		
	I	II	III
Комбикорм, кг	1,60	1,60	1,60
ЗЦМ, кг	0,44	0,44	0,44
Сенаж разнотравный, кг	2,1	2,2	2,3
Сено злаково-бобовое, кг	0,72	0,7	0,73
В рационе содержится:			
кормовых единиц	3,26	3,28	3,31
обменной энергии, МДж	31,38	31,76	32,14
сухого вещества, г	3248,3	3273,6	3323,8
сырого протеина, г	442,6	447,3	451,8
переваримого протеина, г	339,9	343,5	346,9
сырого жира, г	185,6	186,6	188,1
сырой клетчатки, г	202,7	205,7	215,0
крахмала, г	307,2	309,0	311,0
сахара, г	329,5	331,0	334,0
кальция, г	31,1	31,2	31,6
фосфора, г	17,4	17,5	17,6
магния, г	2,4	2,6	2,6
калия, г	20,0	20,8	21,1
серы, г	6,3	6,3	6,4
железа, мг	180,1	181,9	184,4
меди, мг	12,7	11,5	11,9
цинка, мг	124,2	125,4	127,3
марганца, мг	137,5	138,0	141,1
кобальта, мг	3,0	3,0	3,0
йода, мг	1,0	1,1	1,1
каротина, мг	87,7	90,0	93,3
витамина D, тыс. ME	3,2	3,2	3,3
витамина E, мг	101,3	101,5	101,8

Исследованиями установлено, что в рационах содержалось 3,26–3,31 корм. ед., где на 1 кг сухого вещества приходилось 1,0–1,03 корм. ед., во всех группах на 1 корм. ед. приходилось 105 г переваримого протеина.

Концентрация обменной энергии существенных различий не имела и находилась в пределах 103–104 МДж в 1 кг сухого вещества.

Для нормализации пищеварения необходимо обеспечить животных оптимальным количеством клетчатки (в возрасте до 3-х месяцев – 6–12 %. Содержание ее в сухом веществе составило 6,2–6,5 процентов.

Отношение кальция к фосфору в группах находилось на уровне 1,78–1,79:1, что является оптимальным для этих элементов.

В результате исследований установлено, что в крови бычков II и III опытных групп произошло увеличение содержания эритроцитов на 3,2 и 4,0 % и гемоглобина – на 3,1 и 3,3 по сравнению с аналогами из I группы. Отмечена тенденция в увеличении содержания лейкоцитов (опытных групп II и III), которая объясняется повышением защитных свойств организма, по отношению к животным I группы этот показатель увеличился на 6,8 и 9,2 % (таблица 3).

Таблица 3

Состав крови подопытных животных

Показатель	Группа		
	I	II	III
Гемоглобин, г/л	99,7 ± 0,85	101 ± 0,63	103,0 ± 0,64
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	5,95 ± 0,59	6,14 ± 0,57	6,19 ± 0,33
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	8,22 ± 0,37	8,78 ± 0,49	8,98 ± 0,23
Кислотная емкость, мг%	453 ± 9,01	458 ± 5,36	480 ± 7,43
Мочевина, ммоль/л	4,43 ± 0,11	4,37 ± 0,17	4,2 ± 0,19
Глюкоза, ммоль/л	2,80 ± 0,33	2,86 ± 0,43	2,93 ± 0,37
Общий белок, г/л	79,7 ± 1,99	82,2 ± 2,03	82,3 ± 2,11
Кальций, ммоль/л	2,85 ± 0,12	2,93 ± 0,34	2,99 ± 0,37
Фосфор, ммоль/л	1,68 ± 0,36	1,70 ± 0,32	1,72 ± 0,39

Использование в кормлении телят ЗОМ 2 и ЗОМ 3 способствовало усилению углеводного обмена, на что указывает увеличение количества глюкозы в крови на 2,1 и 4,6 % по отношению к I опытной группе.

Кислотная емкость крови всего подопытных животных находилась в пределах 453–480 мг%, что указывает на то, что в организме животных имеются достаточные резервы для нормализации обменных процессов.

По содержанию белка можно судить о протеиновой полноценности рациона. Исследованиями установлено повышение количества его в крови животных II и III опытных групп на 3,1 и 3,3 процента.

В крови опытных животных содержание мочевины находилось в пределах 4,2–4,43 ммоль/л. У бычков I и II опытных количество её оказалось ниже на 5,2 и 3,9 % по сравнению с III.

Содержания кальция и фосфора в сыворотке крови животных II и III опытных групп увеличилось по отношению к I группе на 2,8 и 4,9 % и на 1,1 и 2,3 % соответственно.

В таблице 4 приведена динамика роста подопытных животных.

Таблица 4

## Живая масса и среднесуточные приросты

Показатель	Группа		
	I	II	III
Живая масса, кг: в начале опыта	80,4 ± 0,84	79,7 ± 0,38	78,9 ± 0,95
в конце опыта	129,3 ± 1,31	129,1 ± 1,52	129,3 ± 2,31
Валовой прирост, кг	48,9 ± 1,38	49,4 ± 1,53	50,4 ± 2,91
Среднесуточный прирост, г	815 ± 23,79	823,3 ± 25,31	840,0 ± 26,38
% к I группе	97,0	98,0	100,0

Из данных таблицы 4 следует, что бычки III опытной группы росли интенсивнее, чем их аналоги из I группы, получавшие с рационом заменитель обезжиренного молока, содержащий 18 % протеина.

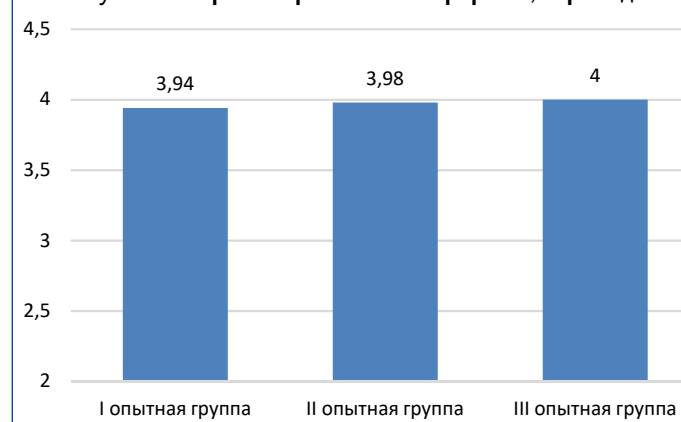
За период опыта они увеличили свою массу на 50,4 кг, что на 3,1 % больше, чем их сверстники из I группы. Среднесуточный прирост живой массы бычков III опытной группы увеличился на 2,0 и 3,1 %.

В результате исследований установлено, что на 1 кг прироста опытный молодняк затрачивал 3,94–4,0 кормовых единицы. Самый низкий расход кормов отмечен у телят III группы, в рационы которых входил ЗОМ 3 с содержанием 22 % протеина и составил 3,94 корм. ед., что на 1,1 % меньше, чем во II группе и на 1,5 %, чем в первой (рисунок 1).

Анализ полученных данных показал, что стоимость рационов во II и III опытных группах оказалась ниже на 1,2–2,3 %, в результате себестоимость полученного прироста в III опытной группе оказалась ниже на 0,9 % по сравнению с аналогами I и II групп.

У животных I и II опытных групп себестоимость получения прироста живой массы оказалась одинаковой.

Рисунок 1. Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.



## Выводы

Использование в кормлении телят заменителей обезжиренного молока, с содержанием 22 и 20 % протеина оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, способствуют усилению окислительно-восстановительных процессов: повышается содержание эритроцитов в крови на 3,2–4,0 %, глюкозы – на 2,1–4,6 %, общего белка – на 3,1–3,3 % при снижении мочевины на 3,9–5,2 % и обеспечивает увеличение среднесуточных приростов на 3,1 % при снижении затрат кормов до 1,5 %.

Использование заменителей обезжиренного молока, содержащих 22 и 20 % протеина, в составе комбикорма КР-2 в данный период способствовало увеличению живой массы и среднесуточных приростов и является наиболее эффективным для телят старше 65-дневного возраста.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Пестис, В.К. Кормление сельскохозяйственных животных: учебное пособие / В.К. Пестис. // Минск: ИВЦ Минфина, 2009. – 540 с.
2. Pestis, V.K. Feeding farm animals: textbook / V.K. Pestis. // Minsk: Information and Computing Center of the Ministry of Finance, 2009. – 540 p.
3. Сапсалева, Т.Л. Балансирование рационов по протеину – основной фактор повышения продуктивности молодняка крупного рогатого скота / Т.Л. Сапсалева, Г.М. Бессараб, С.А. Ярошевич, И.С. Серяков, А.Я. Райхман, В.А. Голубицкий // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской области. – 2018. – С. 663–666.
4. Sapsaleva, T.L. Balancing Protein Rations – the main factor in increasing the productivity of young cattle / T.L. Sapsaleva, G.M. Bessarab, S.A. Yaroshevich, I.S. Seryakov, A. Ya. Raikhman, V.A. Golubitsky // Materials of the international scientific-practical conference dedicated to the 75th anniversary of the Kurgan region. – 2018. – P. 663–666.
5. Ганущенко, О.Ф. Современные подходы к оценке качества кормов / О.Ф. Ганущенко, Н.П. Разумовский // Наше сельское хозяйство. – 2015. – № 22. – С. 46–50.
6. Ganushchenko, O.F. Modern approaches to quality assessment feed / O.F. Ganushchenko, N.P. Razumovsky // Our Agriculture. – 2015. – № 22. – P. 46–50.
7. Богданович, Д.М. Кремнеземистые и карбонатные сапропели в рационах молодняка крупного рогатого скота / Богданович Д.М. // Сборник научных трудов по материалам V Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 216–219. ISBN: 978-5-94477-258-9
8. Bogdanovich, D.M. Silica and carbonate sapropels inrations of young cattle / Bogdanovich D.M. // Collection of scientific papers based on the materials of the V International Scientific and Practical Conference. – 2019. – P. 216–219. ISBN: 978-5-94477-258-9
9. Вардеванян, Л.Г. Научные и практические основы выращивания телят: монография / Л.Г. Вардеванян // Ереван: Самар, 2009. – 101 с.
10. Vardevanyan, L.G. Scientific and practical foundations of cultivation calves: monograph / L.G. Vardevanyan // Yerevan: Samar. – 2009. – 101 p.
11. Bessarab, G.V. The effectiveness of different methods of preparing grain for feeding / G.V. Bessarab, A.M. Antonovich, V.A. Golubitsriy, V.V. Bugas, V.V. Karelin, V.N. Kurtina // Collection of articles on the results of the III All-Ukrainian scientific-practical Internet conference. Poltava: Poltava State Agrarian Academy. – 2018. – P. 123–127.
12. Петрушко, Е.В. Качественная характеристика молока коз-продуцентов рекомбинантного лактоферрина человека третьего и четвертого года лактации / Е.В. Петрушко, Д.М. Богданович // Материалы Международной научно-практической конференции. Волгоград: Сфера. – 2019. – С. 161–166.
13. Petrushko, E.V. Qualitative characteristics of goat milk producers of recombinant human lactoferrin in the third and fourth years of lactation / E.V. Petrushko, D.M. Bogdanovich // Materials of the International Scientific and Practical Conference. Volgograd: Spher. – 2019. – P. 161–166.
14. Лемешевский, В.О. Активность процессов пищеварения в рубце у бычков при различном качестве белка / В.О. Лемешевский, Т.М. Натянчик, А.А. Курепин, С.В. Тыновец, А.И. Денькин // Вестник Полесского государственного университета. Серия естественных наук. – 2016. – № 1. – С. 28–33.
15. Lemiasheusky, V.O. Activity of the process of digestion in the rumen have bulls at different quality protein / V.O. Lemiasheusky, T.M. Natynchic, A.A. Kurepin, S.V. Tynovec, A.I. Denkin // Bulletin of Polesie State University. A series of natural sciences. – 2016. – № 1. – P. 28–33.
16. Гурин, В.К. Выращивание телят с использованием местных источников белкового и энергетического сырья / В.К. Гурин, Г.Н. Радчикова, В.В. Карелин, Л.А. Возмитель, В.В. Букас, И.В. Яночкин // Зоотехническая наука Беларуси. – 2013. – Т. 48. – № 1. – С. 256–267.
17. Gurin, V.K. Raising calves using local sources of protein and energy raw materials / V.K. Gurin, G.N. Radchikova, V.V. Karelin, L.A. Votitel, V.V. Bukas, I.V. Yanochkin // Zootechnical Science of Belarus. – 2013. – V. 48. – № 1. – P. 256–267.
18. Богданович, Д.М. Физиологическое состояние и продуктивность бычков в зависимости от количества протеина в рационе / Д.М. Богданович, Н.П. Разумовский // Материалы Международной научно-практической конференции. Элиста: Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова. – 2019. – С. 197–202.
19. Bogdanovich, D.M. Physiological condition and productivity bulls depending on the amount of protein in the diet / D.M. Bogdanovich, N.P. Razumovsky // Materials of the International Scientific and Practical Conference. Elista: Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov. – 2019. – P. 197–202.
20. Разумовский, Н.П. Обмен веществ и продуктивность бычков при разном количестве нерасщепляемого протеина в рационе / Н.П. Разумовский, Д.М. Богданович // Материалы III международной научно-практической конференции. Красноярск: Красноярский научно-исследовательский институт животноводства. – 2019. – С. 225–228.
21. Razumovsky, N.P. Metabolism and productivity of bulls with different amounts of non-degradable protein in the diet / N.P. Razumovsky, D.M. Bogdanovich // Materials of the III International Scientific and Practical Conference. Krasnoyarsk: Krasnoyarsk Scientific Research Institute of Animal Husbandry. – 2019. – P. 225–228.
22. Приловская, Е.И. Обмен веществ и продуктивность телят в зависимости от состава заменителей цельного молока / Е.И. Приловская // Материалы Международной научно-практической конференции. Элиста: Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова. – 2019. – С. 239–243.
23. Prilovskaya, E.I. Metabolism and productivity of calves depending on the composition of whole milk substitutes / E.I. Prilovskaya // Materials of the International Scientific and Practical Conference. Elista: Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov. – 2019. – P. 239–243.
24. Богданович, Д.М. Переваримость, использование питательных веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при скормливаннии биологически активной добавки / Д.М. Богданович, Н.П. Разумовский // Международная научно-практическая конференция. Персиановский: Донской ГАУ. – 2019. – Ч. 1. – С. 13–23.

- Bogdanovich, D.M. Digestibility, use of nutrients and performance of young cattle fed with biologically active additive / D.M. Bogdanovich, N.P. Razumovsky // International Scientific and Practical Conference. Persianovsky: Donskoy GAU. — 2019. — Part I. — P. 13–23.
14. Богданович, Д.М. Эффективность скармливания телятам кормовой добавки «ПМК» / Д.М. Богданович, Н.П. Разумовский // Международная научно-практическая конференция, посвященная 50-летию института. Щелково: Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности. — 2019. — С. 401–405.
- Bogdanovich, D.M. Efficiency of feeding calves feed additive “PMK” / D.M. Bogdanovich, N.P. Razumovsky // International scientific and practical conference dedicated to the 50th anniversary of the institute. Shchelkovo: All-Russian Scientific Research and Technological Institute of Biological Industry. — 2019. — P. 401–405.
15. Богданович, Д.М. Эффективность включения в рацион бычков новой кормовой добавки / Д.М. Богданович, Н.П. Разумовский // Международная научно-практическая конференция. Персиановский: Донской ГАУ. — 2019. — Ч. I. — С. 73–78.
- Bogdanovich, D.M. Efficiency of new feed additive in diet for steers / D.M. Bogdanovich, N.P. Razumovsky // International Scientific and Practical Conference. Persianovsky: Donskoy GAU. — 2019. — Part I. — P. 73–78.
16. Цай, В.П. Полноценное кормление — основа продуктивности животных / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот // Экологические, генетические, биотехнологические проблемы и их решение при производстве и переработке продукции животноводства: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти академика РАН Сизенко Е.И. — Волгоград: Сфера, 2017. — С. 20–24.
- Tsai, V.P. Complete feeding is the basis of animal productivity / V.P. Tsai, V.F. Radchikov, A.N. Kot // Environmental, genetic, biotechnological problems and their solution in the production and processing of animal products: materials of the International Scientific and Practical Conference, ded. in memory of Academician E.I. Sizenko. Volgograd: Sphere, 2017. — P. 20–24.
17. Кот, А.Н. Использование заменителей цельного молока в рационах телят / А.Н. Кот, С.Н. Пилюк // Зоотехническая наука Беларуси. — 2007. — Т. 41. — С. 284–292.
- Kot, A.N. The use of whole milk substitutes in the diets of calves / A.N. Kot, S.N. Pilyuk // Zootechnical Science of Belarus. — 2007. — V. 41. — P. 284–292.
18. Цай, В.П. Использование разных количеств лактозы в рационах молодняка крупного рогатого скота / В.П. Цай, Г.Н. Радчикова, Г.В. Бесараб, Е.И. Приловская // Материалы III международной научно-практической конференции. Красноярск: Красноярский научно-исследовательский институт животноводства. — 2019. — С. 278–282.
- Tsai, V.P. The use of different amounts of lactose in the diets of young cattle / V.P. Tsai, G.N. Radchikova, G.V. Bessarab, E.I. Prilovskaya // Materials of the III International Scientific and Practical Conference. Krasnoyarsk: Krasnoyarsk Scientific Research Institute of Animal Husbandry. — 2019. — P. 278–282.
19. Ганущенко, О.Ф. Эффективность новых заменителей цельного молока при выращивании телят / О.Ф. Ганущенко // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. — Жодино, 2010. — Т. 45. — Ч. 2. — С. 35–43.

- Ganushchenko, O. F. 2010. The effectiveness of new substitutes for whole milk in raising calves. Zootechnical science of Belarus: collection of articles scientific works. Zhodino, — 2010. — V. 45. — Part 2. — P. 35–43.
20. Шапошников, А.А. Стартерный комбикорм для телят с пониженным содержанием сухого обезжиренного молока / А.А. Шапошников, П.И. Афанасьев, В.С. Расторгуев, Ю.В. Калинин, Г.В. Расторгуев // Кормопроизводство. — 2009. — № 3. — С. 31–32.
- Shaposhnikov, A.A. Starter compound feed for calves with a reduced content of skimmed milk powder / A.A. Shaposhnikov, P.I. Afanasyev, V.S. Rastorguev, Yu.V. Kalinin, G.V. Rastorguev // Feed production. — 2009. — № 3. — P. 31–32.
21. Кот, А.Н. Влияние количества протеина в заменителях цельного молока продуктивность телят / А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, В.В. Балабушко, И.Ф. Горлов, С.И. Кононенко // Материалы Международной научно-практической конференции. Персиановский: Донской ГАУ. — 2017. — С. 35–42.
- Kot, F.N. The influence of the quantity of protein in replacers milk in productivity of calves / A.N. Kot, V.F. Radchikov, V.P. Tsai, V.V. Balabushko, I.F. Gorlov, S.I. Kononenko // International Scientific and Practical Conference. Persianovsky: Donskoy GAU. — 2017. — P. 35–42.

## 📞 КОНТАКТЫ:

- Радчиков Василий Федорович  
✉ labkrs@mail.ru
- Кот Александр Николаевич  
✉ labkrs@mail.ru
- Цай Виктор Петрович  
✉ labkrs@mail.ru
- Сапсалава Татьяна Леонидовна  
✉ labkrs@mail.ru
- Бесараб Геннадий Васильевич  
✉ labkrs@mail.ru
- Пилюк Сергей Николаевич  
✉ labkrs@mail.ru
- Приловская Екатерина Игоревна  
✉ ket.andruh@mail.ru

<b>90 лет служения науке</b> . . . . .	<b>27</b>	<b>90 years in the service of science</b> . . . . .	<b>27</b>
Лисицын А.Б., Кузнецова О.А., Семенова А.А., Горбатов С.А.		Lisitsyn A.B., Kuznetsova O.A., Semenova A.A., Gorbatov S.A.	
<b>Оценка безопасности продуктов убоя при фасциолёзе крупного рогатого скота</b> . . . . .	<b>30</b>	<b>Assessment of safety of slaughter products in cattle fasciolosis.</b> . . . . .	<b>30</b>
Андреева А.В., Николаева О.Н., Магадеева И.Р.		Andreeva A.V., Nikolaeva O.N., Magadeeva I.R.	
<b>Качество полуфабрикатов из мяса кур с мукой семян тыквы при хранении</b> . . . . .	<b>33</b>	<b>Quality of semi-finished products from chicken meat with pumpkin seed flour when stored.</b> . . . . .	<b>33</b>
Артемова Е.Н., Алексеева Т.В., Власова К.В., Царева Н.И., Глебова Н.В.		Artemova E.N., Alekseeva T.V., Vlasova K.V., Tsareva N.I., Glebova N.V.	
<b>Инновационная технология производства биопродукта для геродиетического питания</b> . . . . .	<b>36</b>	<b>Innovative production technology Bio-products for herodietic nutrition.</b> . . . . .	<b>36</b>
Артюхова С.И., Козлова О.В.		Artyukhova S.I., Kozlova O.V.	
<b>Медико-биологические требования к функциональным продуктам из мяса с учётом метаболической направленности и потребительских характеристик</b> . . . . .	<b>40</b>	<b>Medico-biological requirements for meat-based functional products with regard to the metabolic direction and consumer characteristics</b> . . . . .	<b>40</b>
Асланова М.А., Деревицкая О.К., Дыдыкин А.С., Беро А.Л., Солдатова Н.Е.		Aslanova M.A., Derevitskaya O.K., Dydykin A.S., Bero A.L., Soldatova N.E.	
<b>Основные проблемы на пути использования замороженных сливок для производства сливочного масла</b> . . . . .	<b>44</b>	<b>Main problems in the way of using frozen cream for butter production</b> . . . . .	<b>44</b>
Афанасьева А.А., Топникова Е.В., Иванова Н.В.		Afanasyeva A.A., Topnikova E.V., Ivanova N.V.	
<b>Изучение протеома мышц <i>I. dorsi</i> свиней-реконвалесцентов после направленного операционного воздействия</b> . . . . .	<b>46</b>	<b>The study of <i>I. dorsi</i> muscle proteome in convalescent pigs after directed surgery.</b> . . . . .	<b>46</b>
Ахремко А.Г., Арюзина М.А.		Akhremko A.G., Aryuzina M.A.	
<b>Изучение эффективности использования кормовой добавки на основе побочных сырьевых ресурсов животного и растительного происхождения в кормовом рационе лабораторных животных</b> . . . . .	<b>49</b>	<b>Study of the effectiveness of the use of feed additives based on by-products of animal and plant origin in the feed ration of laboratory animals</b> . . . . .	<b>49</b>
Бабурина М.И., Федулова Л.В., Иванкин А.Н., Горбунова Н.А.		Baburina M.I., Fedulova L.V., Ivankin A.N., Gorbusnova N.A.	
<b>Анализ качества мяса бычков герефордской породы на основе анализа морфологического, сортового и химического состава</b> . . . . .	<b>53</b>	<b>Analysis of the quality of meat of gereford breeds based on analysis of morphological, variety and chemical composition</b> . . . . .	<b>53</b>
Береснев В.Н., Гаг А.В., Гизатова Н.В., Гизатов А.Я., Чернышенко Ю.Н.		Beresnev V.N., Gaag A.V., Gizatova N.V., Gizatov A.Ya., Chernyshenko Yu.N.	
<b>Применение цифровых технологий для анализа и контроля питательности рационов крупного рогатого скота.</b> . . . . .	<b>56</b>	<b>Application of digital technologies for analysis and control over nutritiousness of cattle diet plans</b> . . . . .	<b>56</b>
Благов Д.А., Миронова И.В., Митрофанов С.В., Панферов Н.С.		Blagov D.A., Mironova I.V., Mitrofanov S.V., Panfyorov N.S.	
<b>Выявление оптимального источника для изолирования уксуснокислых бактерий</b> . . . . .	<b>59</b>	<b>Identification of the optimal source for isolation of acetic bacteria</b> . . . . .	<b>59</b>
Боиштян А.В., Кирсанова А.И., Рубцов С.Л., Киселица Н.		Boistean A.V., Chirsanova A.I., Rubtov S.L., Chiselita N.	
<b>Стратегия развития зернового комплекса России: динамика мощностей хранения зерна</b> . . . . .	<b>63</b>	<b>Development strategy of the Russian grain complex: dynamics of grain storage capacity.</b> . . . . .	<b>63</b>
Бундина О.И., Хухрин А.С.		Bundina O.I., Khukhrin A.S.	
<b>Функциональные продукты на основе крахмала для питания детей, больных фенилкетонурией</b> . . . . .	<b>66</b>	<b>Functional starch — based products for children with phenylketonuria</b> . . . . .	<b>66</b>
Быкова С.Т., Калинина Т.Г.		Bykova S.T., Kalinina T.G.	
<b>Создание новых молокосодержащих продуктов с модифицированной жировой фазой</b> . . . . .	<b>69</b>	<b>Creation of new milk-containing products with modified fat phase</b> . . . . .	<b>69</b>
Варивода А.А.		Varivoda A.A.	
<b>Исследование виноматериалов, полученных из винограда районированных сортов, как средств, способных повысить резистентность организма</b> . . . . .	<b>73</b>	<b>Use of locally produced wine materials as a means of increasing the body's resistance</b> . . . . .	<b>73</b>
Гаврилина В.А., Шаяпова Л.В., Шуваева Е.Г., Хлыстова О.В.		Gavrilina V.A., Shayapova L.V., Shuvaeva E.G., Khlystova O.V.	
<b>Влияние обогащённых рационов мелкого рогатого скота на жирнокислотный состав, активность липолитических ферментов и процесс окисления липидов баранины</b> . . . . .	<b>77</b>	<b>Influence of enriched diets of small cattle on the fatty acid composition, activity of lipolytic enzymes and the process of lipid oxidation of mutton</b> . . . . .	<b>77</b>
Гиро Т.М., Куликовский А.В., Гиро А.В., Курзова А.А.		Giro T.M., Kulikovskii A.V., Giro A.V., Kurzova A.A.	
<b>Положительный контрольный образец для идентификации инфекционных болезней животных</b> . . . . .	<b>81</b>	<b>Positive control sample for identification of infectious diseases of animals</b> . . . . .	<b>81</b>
Голубцова Ю.В., Милентьева И.С.		Golubtsova Yu.V., Milentyeva I.S.	
<b>Аминокислотный состав молока и сыра в зависимости от происхождения коров</b> . . . . .	<b>85</b>	<b>Amino acid composition of milk and cheese depending on the origin of cows</b> . . . . .	<b>85</b>
Горелик А.С., Темербаева М.В.		Gorelik A.S., Temerbaeva M.V.	
<b>Сравнительный анализ влияния антиоксидантных комплексов на качество мясного сырья</b> . . . . .	<b>89</b>	<b>Comparative analysis of the effect of antioxidant complexes on the quality of raw meat</b> . . . . .	<b>89</b>
Горлов И.Ф., Князеченко О.А., Семенова И.А.		Gorlov I.F., Knyazhechenko O.A., Semenova I.A.	

<b>Оценка качественных показателей мяса симментальской породы при хранении в охлаждённом и переохлаждённом состоянии</b> . . . . . 92 Грикшас С.А., Донецких А.Г., Дибирасулаев М.А.	<b>Assessment of quality indicators of simmental meat when stored in a chilled and supercooled state</b> . . . . . 92 Grikshas S.A., Donetskikh A.G., Dibirasulaev M.A.
<b>Оценка гигиенической безопасности мясных и мясорастительных консервов для детского питания в новой жестяной банке</b> . . . . . 96 Деревицкая О.К., Дыдыкин А.С., Асланова М.А., Ситникова Т.А., Суров М.С., Бажакина Н.Г.	<b>Assessment of hygienic safety of meat and meat-and-plant canned foods for child nutrition in a new tin can</b> . . . . . 96 Derevitskaya O.K., Dydykin A.S., Aslanova M.A., Sitnikova T.A., Surov M.S., Bazhakina N.G.
<b>Технология термостабильного сыра для мясных продуктов с начинкой</b> . . . . . 100 Дунаев А.В.	<b>Heat-stable cheese technology for meat products with filling</b> . . . . . 100 Dunaev A.V.
<b>Подбор экстрагента для выделения биологически активных соединений из копеечника забытого</b> . . . . . 104 Дышлюк Л.С., Фотина Н.В., Изгарышева Н.В.	<b>Selection of an extractant for isolation of biologically active compounds from a <i>hedysarum neglectum</i></b> . . . . . 104 Dyshlyuk L.S., Fotina N.V., Izgarysheva N.V.
<b>Морфологический и химический состав мяса голштинизированных бычков разных сроков убоя</b> . . . . . 107 Дьяков М.В., Горелик О.В., Горелик А.С.	<b>Morphological and chemical composition of meat of holstinized calves of different terms of slaughter</b> . . . . . 107 Dyakov M.V., Gorelik O.V., Gorelik A.S.
<b>Графоаналитическое определение влагосодержания подвижной жидкости в капиллярной кайме пористой среды</b> . . . . . 111 Жуков В.Г., Чесноков В.М., Лукин Н.Д.	<b>Graphoanalytic determination of moisture content of a mobile liquid in a capillary layer of a porous medium</b> . . . . . 111 Zhukov V.G., Chesnokov V.M., Lukin N.D.
<b>Пригодность лука репчатого (<i>allium cepa</i>) разных сортов к сушке</b> . . . . . 115 Завадская О.В., Бирук И., Войцеховская Е.В., Васьковская С.В., Войцеховский В.И.	<b>Suitability of different varieties of onion (<i>allium cepa</i>) for drying</b> . . . . . 115 Zavadskaya O.V., Biruk I., Voitsekhovskaya E.V., Vaskovskaya S.V., Voitsekhovskii V.I.
<b>Исследование показателей безопасности полуфабрикатов из мяса птицы, изготовленных по технологии <i>sous-vide</i></b> . . . . . 118 Захарова А.И., Посокина Н.Е., Левшенко М.Т.	<b>Study of safety indicators of semi-finished products from poultry meat produced by <i>sous-vide</i> technology</b> . . . . . 118 Zakharova A.I., Posokina N.E., Levshenko M.T.
<b>Повышение конкурентоспособности морковного сока на основе требований и ожиданий потребителей по технологии QFD</b> . . . . . 122 Зеленкова Е.Н.	<b>Application of the QFD methodology for the increasing of carrot juice competitiveness based on the wishes and needs of consumers</b> . . . . . 122 Zelenkova E.N.
<b>Исследование варёных ветчин из мяса птицы и субпродуктов, обработанных бактериальным концентратом</b> . . . . . 126 Зинина О.В., Позднякова М.А., Ребезов М.Б., Князева А.С., Любимова К.А.	<b>Research of boiled hams from poultry meat and by-product processed with bacterial concentrate</b> . . . . . 126 Zinina O.V., Pozdnyakova M.A., Rebezov M.B., Knyazeva A.S., Lyubimova K.A.
<b>Пищевая и биологическая ценность деликатесного мясного продукта</b> . . . . . 130 Кажибаява Г.Т., Исаева К.С., Кенжебай К.М.	<b>Food and biological value delicious meat product</b> . . . . . 130 Kazhibayeva G.T., Isayeva K.S., Kenzhebai K.M.
<b>Возможности использования макрофита <i>lemna minor</i> в пищевой промышленности</b> . . . . . 134 Климова Е.В., Евсютичева Д.Е.	<b>Possibilities of using <i>lemna minor</i> macrophyte in the food industry</b> . . . . . 134 Klimova E.V., Evsyutycheva D.E.
<b>Микробная утилизация вторичных продуктов производства зерновых белковых композитов и рутина</b> . . . . . 137 Колпакова В.В., Уланова Р.В., Куликов Д.С., Гулакова В.А., Хакимова Ш.И.	<b>Microbial disposal of secondary products of production of grain protein composites and rutin</b> . . . . . 137 Kolpakova V.V., Ulanova R.V., Kulikov D.S., Gulakova V.A., Khakimova Sh. I.
<b>Определения усниновой кислоты в экстрактах ягеля (<i>CLADONIA RANGIFERINA</i>) методом обращенно-фазовой ВЭЖХ и её влияние на прорастание семян гороха (<i>PISUM SATIVUM L.</i>)</b> . . . . . 145 Кондратьев В.Д., Лоскутов С.И., Сорокоумов П.Н., Костин А.А., Ситнов В.Ю., Рябухин Д.С.	<b>Optimization of determination of usnic acid in lichen Extracts (<i>CLADONIA RANGIFERINA</i>) by reversed-phase hplc and its influence on germination of Pea seeds (<i>PISUM SATIVUM L.</i>)</b> . . . . . 145 Kondratyev V.D., Loskutov S.I., Sorokoumov P.N., Kostin A.A., Sitnov V.Y., Ryabukhin D.S.
<b>Современные тенденции развития, получения и изучения свойств сшитых фосфатных крахмалов в пищевой промышленности (обзор)</b> . . . . . 148 Копыльцов А.А., Родионова А.В., Никитина М.Ф.	<b>Current trends of development, production and study of properties of cross-linked phosphate starches in food industry (review)</b> . . . . . 148 Kopyltsov A.A., Rodionova A.V., Nikitina M.F.
<b>Проблемы повышения энергоэффективности холодильных процессов в мясной отрасли</b> . . . . . 153 Корниенко В.Н., Горбунова Н.А.	<b>Problems of increasing energy efficiency of refrigeration processes in meat industry</b> . . . . . 153 Kornienko V.N., Gorbunova N.A.
<b>Роль молочных продуктов в профилактике коронавирусной инфекции</b> . . . . . 157 Коростелева М.М.	<b>Role of dairy products in the prevention of coronavirus infection</b> . . . . . 157 Korosteleva M.M.
<b>Биоразлагаемые antimicrobные плёнки как материалы для упаковки скоропортящейся продукции</b> . . . . . 160 Костин А.А., Зубков И.Н., Непомнящий А.П., Горячева Д.И., Рябухин Д.С.	<b>Biodegradable antimicrobial films as packaging material for perishable goods</b> . . . . . 160 Kostin A.A., Zubkov I.N., Nepomniashchii A.P., Goriacheva D.I., Ryabukhin D.S.



<b>Сравнительная оценка показателей качества консервов из свинины NOR и DFD</b> . . . . . 165 Крылова В.Б., Густова Т.В., Батаева Д.С.	<b>Comparative assessment of quality indicators of canned pork NOR and DFD.</b> . . . . . 165 Krylova V.B., Gustova T.V., Bataeva D.S.
<b>Обзор современных методов обнаружения аллергенов в пищевой продукции</b> . . . . . 169 Крыученко Е.В., Замула В.С., Кузлякина Ю.А., Чернуха И.М.	<b>Overview of modern methods for detecting allergens in food</b> . . . . . 169 Kryuchenko E.V., Zamula V.S., Kuzlyakina Yu.A., Chernukha I.M.
<b>О применении резистентных крахмалов в производстве мясных изделий</b> . . . . . 173 Кузина Л.Б., Кузьмина Л.Г., Копыльцов А.А.	<b>About resistant starches application in meat products</b> . . . . . 173 Kuzina L.B., Kuzmina L.G., Kopyltsov A.A.
<b>Комплексные научно-технические программы и проекты как инструмент реализации научно-технической политики</b> . . . . . 181 Кузнецов В.М.	<b>Comprehensive scientific and technical programs and projects as a tool for the implementation of scientific and technical policy.</b> . . . . . 181 Kuznetsov V.M.
<b>Исследование состава и свойств зерна <i>triticum dicoccum</i> (schrank)</b> . . . . . 188 Кузнецова Е.А., Учасов Д.С., Шаяпова Л.В., Кузнецова Е.А., Насруллаева Г.М.	<b>Study of the composition and properties of <i>triticum dicoccum</i> (schrank) grain</b> . . . . . 188 Kuznetsova E.A., Uchasov D.S., Shayapova L.V., Kuznetsova E.A., Nasrullaeva G.M.
<b>Изучение подходов к объективизации оценки упругости варёных колбасных изделий</b> . . . . . 191 Кузнецова Т.Г., доктор вет. наук, Лазарев А.А.	<b>A study of approaches to objectivization of elasticity assessment in cooked sausage products</b> . . . . . 191 Kuznetsova T.G., Lazarev A.A.
<b>Научный подход к выбору нетрадиционных белоксодержащих компонентов при разработке молочного шоколада с повышенной биологической ценностью</b> . . . . . 193 Линовская Н.В., Мазукабзова Э.В., Осипов М.В.	<b>Scientific approach to the choice of non-conventional protein-containing components in the development of milk chocolate with increased biological value</b> . . . . . 193 Linovskaya N.V., Mazukabzova E.V., Osipov M.V.
<b>Оценка структурно-механических характеристик морфологических частей зерна пшеницы</b> . . . . . 199 Медведев П.В., Федотов В.А.	<b>Evaluation of structural and mechanical characteristics of morphological parts of wheat grain</b> . . . . . 199 Medvedev P.V., Fedotov V.A.
<b>Формирование структурно-механических качеств зерна пшеницы и их влияние на хлебопекарные свойства</b> . . . . . 203 Медведев П.В., Федотов В.А.	<b>Formation of structural and mechanical qualities of wheat grain and their influence on baking properties</b> . . . . . 203 Medvedev P.V., Fedotov V.A.
<b>Изучение глубокой переработки побочного мясокостного говяжьего сырья с получением функциональных органических композиций</b> . . . . . 207 Мезенова Н.Ю., Агафонова С.В., Мезенова О.Я., Байдалинова Л.С., Гримм Т.	<b>Study of deep processing of side meat and bone beef raw materials with obtaining functional organic compositions</b> . . . . . 207 Mezenova N.Yu., Agafonova S.V., Mezenova O.Ya., Baidalinova L.S., Grimm T.
<b>Особенности применения жидкого азота в технологии быстрого замораживания свиной крови</b> . . . . . 213 Милентьева И.С., Изгарышева Н.В., Изгарышев А.В., Величкович Н.С., Ильиных А.А.	<b>Features of application of liquid nitrogen in the technology of rapid freezing of pig blood</b> . . . . . 213 Milentyeva I.S., Izgarysheva N.V., Izgaryshev A.V., Velichkovich N.S., Ilyinykh A.A.
<b>Гистологические изменения мышечной ткани мышей при применении адаптогенов на фоне работоспособности</b> . . . . . 217 Миронова И.В., Хабибуллин Р.М., Хабибуллин И.М., Хабибуллин И.М., Дашкин А.Х.	<b>Histological changes of muscle tissue in mice when applying adaptogens on the background of working ability.</b> . . . . . 217 Mironova I.V., Khabibullin R.M., Khabibullin I.M., Khabibullin I.M., Dashkin A. Kh.
<b>Мясной продукт для энтерального питания</b> . . . . . 221 Мифтахудинова Е.А., Тихонов С.Л., Тихонова Н.В., Кудряшов Л.С., Тихонова М.С.	<b>Meat product for enteral nutrition</b> . . . . . 221 Miftakhudinova E.A., Tikhonov S.L., Tikhonova N.V., Kudryashov L.S., Tikhonova M.S.
<b>Влияние низкотемпературной обработки на формирование ароматических веществ полуфабрикатов из индейки</b> . . . . . 226 Насонова В.В., Туниева Е.К., Мотовилина А.А., Милеенкова Е.В., Сакеллари А.Д.	<b>An effect of low temperature processing on formation of aromatic substances in semi-finished turkey meat products</b> . . . . . 226 Nasonova V.V., Tunieva E.K., Motovilina A.A., Mileenkova E.V., Sakellari A.D.
<b>Эффективность использования в кормлении молодняка крупного рогатого скота зерна люпина, обработанного органическими кислотами</b> . . . . . 230 Натынчик Т.М.	<b>Efficiency of lupine grain treated with organic acids in feeding young cattle.</b> . . . . . 230 Natynchik T.M.
<b>Аминокислотный состав мяса цыплят-бройлеров при кормлении природными кормовыми добавками</b> . . . . . 234 Неверова О.П., Харлап С.Ю.	<b>Amino acid composition of broiler chicken meat when fed with natural feed additives.</b> . . . . . 234 Neverova O.P., Kharlap S.Yu.
<b>Система рекомендаций на основе объектно-ориентированного подхода</b> . . . . . 237 Никитина М.А., Лисицын А.Б.	<b>A system of recommendations based on the object-oriented approach</b> . . . . . 237 Nikitina M.A., Lisitsyn A.B.
<b>Исследование технологических свойств мультэнзимных композиций на основе отечественных ферментных препаратов в производстве хлебоулучшителей</b> . . . . . 242 Носова М.В., Дремучева Г.Ф., Костюченко М.Н.	<b>Research of the technological properties of multenzyme compositions based on domestic enzyme preparations in the production of bakery products</b> . . . . . 242 Nosova M.V., Dremucheva G.F., Kostyuchenko M.N.
<b>Мониторинг физико-химических показателей качества хлебопекарной пшеничной муки высшего сорта</b> . . . . . 246 Носова М.В., Дремучева Г.Ф., Костюченко М.Н.	<b>Monitoring of the physical and chemical indicators of the quality of bakery wheat flour of the highest grade</b> . . . . . 246 Nosova M.V., Dremucheva G.F., Kostyuchenko M.N.
<b>Использование молочных компонентов в производстве мясных продуктов</b> . . . . . 249 Оносовская Н.Н., Черныгина С.Н.	<b>Use of dairy components in the production of meat products</b> . . . . . 249 Onosovskaya N.N., Chernyagina S.N.

<b>Влияние транспортирования и предубойной подготовки на качество свинины на примере мясоперерабатывающих предприятий ЮФО . . . . .</b>	<b>254</b>	<b>Impact of transportation and pre-slaughter testing the quality of pork by example meat processing enterprises of sfd . . . . .</b>	<b>254</b>
Орлова О.Н., Дмитриева Л.С., Ерошенко В.И., Мкртчян В. С., Кричун Л.В.		Orlova O.N., Dmitrieva L.S., Eroshenko V.I., Mkrtychyan V.S., Krichun L.V.	
<b>Прогнозирование сохранности кондитерских изделий студнеобразной консистенции. . . . .</b>	<b>257</b>	<b>Predicting the safety of confectionery products of jelly-like consistency . . . . .</b>	<b>257</b>
Осипов М.В., Казанцев Е.В., Руденко О.С., Кондратьев Н.Б.		Osipov M.V., Kazantsev E.V., Rudenko O.S., Kondratyev N.B.	
<b>Перспективы развития производства мяса и мясных продуктов до 2030 года . . . . .</b>	<b>261</b>	<b>Prospects for the development of meat and meat products production until 2030 . . . . .</b>	<b>261</b>
Петрунина И.В., Осянин Д.Н.		Petrulina I.V., Osyenin D.N.	
<b>Производство желатина – состояние и перспективы рынка, альтернативные источники, технологии производства . . . . .</b>	<b>265</b>	<b>Gelatin production – market status and prospects, alternative sources, production technologies . . . . .</b>	<b>265</b>
Просеков А.Ю., Ворошилин Р.А.		Prosekov A.Yu., Voroshilin R.A.	
<b>К вопросу использования мяса зрелых животных в технологии ферментированных продуктов . . . . .</b>	<b>269</b>	<b>On the use of meat of mature animals in the technology of fermented products . . . . .</b>	<b>269</b>
Просеков А.Ю., Гуринович Г.В.		Prosekov A.Yu., Gurinovich G.V.	
<b>Технология инулина и его производных для получения функциональных ингредиентов диетического и лечебно-профилактического назначения . . . . .</b>	<b>273</b>	<b>Technology of inulin and its derivatives for obtaining functional ingredients for dietary and medical-preventive purpose. . . . .</b>	<b>273</b>
Пучкова Т.С., Бызов В.А., Пихало Д.М., Карасева О.М.		Puchkova T.S., Byzov V.A., Pikhalo D.M., Karaseva O.M.	
<b>Выращивание телят с использованием заменителей обезжиренного молока разного состава . . . . .</b>	<b>281</b>	<b>Calves growing using skimmed milk replacers of different compositions . . . . .</b>	<b>281</b>
Радчиков В.Ф., Кот А.Н., Цай В.П., Сапсалева Т.Л., Бесараб Г.В., Пилик С.Н., Приловская Е.И.		Radchikov V.F., Kot A.N., Tzai V.P., Sapsaleva T.L., Besarab G.V., Pilyk S.N., Prilovskaya E.I.	
<b>Влияние скармливания зерна разного помола на продуктивные показатели бычков . . . . .</b>	<b>285</b>	<b>Effect of early milled grain on performance of steers . . . . .</b>	<b>285</b>
Радчиков В.Ф., Цай В.П., Кот А.Н., Сапсалева Т.Л., Бесараб Г.В., Ганущенко О.Ф., Сучкова И.В., Куртина В.Н.		Radchikov V.F., Tzai V.P., Kot A.N., Sapsaleva T.L., Besarab G.V., Ganysenko O.F., Sychkova I.V., Kyrтина V.N.	
<b>Комбикорма КР-1 с добавлением солодовых ростков в кормлении молодняка крупного рогатого скота . . . . .</b>	<b>288</b>	<b>Development of compound feed kr-1 for young cattle with the inclusion of barley malt sprout . . . . .</b>	<b>288</b>
Разумовский С.Н.		Razumovsky S.N.	
<b>Оценка безопасности мяса индеек . . . . .</b>	<b>292</b>	<b>Evaluation of safety of meat of turkeys . . . . .</b>	<b>292</b>
Ребезов Я.М., Горелик О.В., Харлап С.Ю.		Rebezov Ya.M., Gorelik O.V., Kharlap S.Yu.	
<b>Анализ пищевой и биологической ценности мяса некастрированных и кастрированных свиней . . . . .</b>	<b>297</b>	<b>Analysis of food and biological value meat of entire male pigs and barrows . . . . .</b>	<b>297</b>
Ревуцкая Н.М., Насонова В.В., Кузнецова Т.Г.		Revutskaya N.M., Nasonova V.V., Kuznetsova T.G.	
<b>Применение пектолитических ферментных препаратов в производстве напитков из плодов облепихи . . . . .</b>	<b>300</b>	<b>The use of pectolytic enzyme preparations in the production of drinks from sea buckthorn fruits . . . . .</b>	<b>300</b>
Рожнов Е.Д., Неклюдов А.А., Школьников М.Н.		Rozhnov E.D., Neklyudov A.A., Shkolnikova M.N.	
<b>Влияние кавитационной обработки плодоовощного сырья на органолептические показатели кондитерских изделий . . . . .</b>	<b>304</b>	<b>Influence of cavitation processing of vegetable raw materials on organoleptic indicators of confectionery . . . . .</b>	<b>304</b>
Руденко О.С., Пестерев М.А., Талейсник М.А., Кондратьев Н.Б., Сакеллари А.Д.		Rudenko O.S., Pesterev M.A., Taleysnik M.A., Kondratyev N.B., Sakellari A.D.	
<b>Изучение влияния пшеничной закваски «Грантум» на качество и безопасность хлебобулочных изделий . . . . .</b>	<b>309</b>	<b>Study of the influence of wheat leather “Grantum” on the quality and safety of bakery products . . . . .</b>	<b>309</b>
Савкина О.А., Кузнецова Л.И., Паракхина О.И., Локачук М.Н., Павловская Е.Н.		Savkina O.A., Kuznetsova L.I., Parakhina O.I., Lokachuk M.N., Pavlovskaya E.N.	
<b>Питательность озимых промежуточных культур в зависимости от технологических факторов выращивания . . . . .</b>	<b>314</b>	<b>Nutrition of winter intermediate crops depending on technological factors of cultivation . . . . .</b>	<b>314</b>
Свистунова И.В., Полторецкий С.П., Рак О.В., Войцеховская Е.В., Киенко З.Б.		Svystunova I.V., Poltoretskyi S.P., Rak O.V., Voitsekhovskaya E.V., Kienko Z.B.	
<b>Изучение влияния скармливания дигидрокверцетина на антиоксидантный статус свиней и устойчивость продуктов убоя к развитию окислительных процессов . . . . .</b>	<b>318</b>	<b>Study of the effect of dihydroquercetin feed additive on the resistance of pork to the development of oxidative processes . . . . .</b>	<b>318</b>
Семенова А.А., Насонова В.В., Некрасов Р.В., Боголюбова Н.В., Мишуrow А.В.		Semenova A.A., Nasonova V.V., Nekrasov R.V., Bogolyubova N.V., Mishurov A.V.	
<b>Сравнительное исследование антимикробных свойств растительных экстрактов . . . . .</b>	<b>321</b>	<b>A comparative study of antimicrobial properties of plant extracts . . . . .</b>	<b>321</b>
Сибирцев В.С.		Sibirtsev V.S.	
<b>Разработка и исследование новых упаковочных материалов . . . . .</b>	<b>325</b>	<b>Development and research of new packaging materials. . . . .</b>	<b>325</b>
Сибирцев В.С.		Sibirtsev V.S.	
<b>Особенности взаимодействия микроорганизмов в ферментированном молоке . . . . .</b>	<b>329</b>	<b>Features of interaction microorganisms in fermented milk . . . . .</b>	<b>329</b>
Сидоренко О.Д., доктор с.-х. наук, Жукова Е.В., Пастух О.Н.		Sidorenko O.D., Zhukova E.V., Pastukh O.N.	
<b>Влияние физиологического состояния животных при газовом обездвиживании на качество продуктов убоя, полученных от свиней породы ландрас . . . . .</b>	<b>333</b>	<b>Influence of the physiological state of animals during gas stunning on the quality of slaughter products obtained from Landrace pigs . . . . .</b>	<b>333</b>
Синичкина А.И., Семенова А.А., Козырев И.В., Миттельштейн Т.М.		Sinichkina A.I., Semenova A.A., Kozыrev I.V., Mittelshtein T.M.	

<b>Оценка эффективности работы технологического оборудования</b> . . . . . 337 Смирнов М.Б., Абдилова Г.Б.	<b>Evaluation of the effectiveness of technological equipment</b> . . . . . 337 Smirnov M., Abdilova G.
<b>Storage suitability of autumn pears</b> . . . . . 340 Sukhoyvan A.G., Sukhoyvan R.A., Voitsekhevskiy V.I., Baranovskiy O.F., Tokar A.E., Lashuk A.A.	<b>Легкость плодов груши осеннего срока созревания</b> . . . . . 340 Сухойван А.Г., Сухойван Р.А., Войцеховский В.И., Барановский О.Ф., Токарь А.Е., Лашук С.А.
<b>Подбор функциональных ингредиентов для производства плавленного сырного продукта</b> . . . . . 344 Темербаева М.В., Гаврилова Н.Б., Ребезов М.Б., Урюмцева Т.И.	<b>Selection of functional ingredients for produce of melted cheese product</b> . . . . . 344 Temerbaeva M.V., Gavrilova N.B., Rebezov M.B., Uryumtseva T.I.
<b>Производство спортивного напитка с микрокапсулированными аминокислотами</b> . . . . . 348 Толмачев В.О., Тихонов С.Л., Тихонова Н.В.	<b>Production of sport drink with microcapsulated amino acids</b> . . . . . 348 Tolmachev V.O., Tikhonov S.L., Tikhonova N.V.
<b>Изучение изменения жировой фазы в процессе изготовления сыров</b> . . . . . 351 Топникова Е.В., Мордвинова В.А., Данилова Е.С., Атилов Э.С.	<b>Study of fat phase change in the process of cheese production</b> . . . . . 351 Topnikova E.V., Mordvinova V.A., Danilova E.S., Atilov E.S.
<b>Мучная композитная смесь для производства хлебобулочных изделий для детского питания</b> . . . . . 356 Тюрина И.А., Невская Е.В., Борисова А.Е., Пешкина И.П.	<b>Flour composite mixes for the production of bakery products for baby food</b> . . . . . 356 Tyurina I.A., Nevskaya E.V., Borisova A.E., Peshkina I.P.
<b>Применение крахмалов при производстве биоразлагаемых полимерных изделий</b> . . . . . 361 Усачев И.С., Соломин Д.А.	<b>Application of starches in the production of biodegradable polymer products</b> . . . . . 361 Usachev I.S., Solomin D.A.
<b>Особенности витаминного состава мяса и субпродуктов свиней при скармливании им пробиотика «Проваген»</b> . . . . . 365 Учасов Д.С., Кузнецова Е.А.	<b>Features of the vitamin composition of meat and by-products pigs when included in their diet probiotic «Provagen»</b> . . . . . 365 Uchasov D.S., Kuznetsova E.A.
<b>Обоснование возможности снижения содержания пищевой соли и жира в сырокопчёных колбасах</b> . . . . . 368 Фатьянов Е.В., Авылов Ч.К., Алейников А.К., Евтеев А.В., Фоменко О.С.	<b>Justification of the possibility of reducing the content of salt and fat in raw smoked sausages</b> . . . . . 368 Fat'yanov E.V., Avylov Ch.K., Aleynikov A.K., Evtsev A.V., Fomenko O.S.
<b>Экономическое обоснование использования мальтодекстринов для молочной промышленности</b> . . . . . 374 Федорова А.М., Милентьева И.С.	<b>Economic justification for use maltodextrins for the dairy industry</b> . . . . . 374 Fedorova A.M., Milenteva I.S.
<b>Природа стрессов в свиноводстве и пути их корректирования с помощью нормотимиков</b> . . . . . 379 Фокина А.И., Василевская Е.Р.	<b>Nature of stresses in pig breeding and ways of their correction with the help of normotimics</b> . . . . . 379 Fokina A.I., Vasilevskaya E.R.
<b>Замороженные и охлаждённые полуфабрикаты. Идентификация ингредиентов</b> . . . . . 382 Хвыля С.И., Корешков В.Н., Лапшин В.А.	<b>Frozen and chilled semi-finished products. Identification of ingredients</b> . . . . . 382 Khvylyya S.I., Koreshkov V.N., Lapshin V.A.
<b>Моделирование рецептурного состава ферментированных напитков на основе белково-углеводного молочного сырья</b> . . . . . 386 Хомякова А.М., Пастух О.Н., Жукова Е.В.	<b>Modeling the recipe composition of fermented beverages based on protein-carbohydrate dairy raw materials</b> . . . . . 386 Khomyakova A.M., Pastukh O.N., Zhukova E.V.
<b>Опыт создания сбалансированных рубленых фаршей</b> . . . . . 390 Царегородцева Е.В.	<b>Experience in creating balanced minced meat</b> . . . . . 390 Tsaregorodtseva E.V.
<b>Оценка качества купат из мяса индейки с добавлением пшеничного талкана</b> . . . . . 395 Черненко Е.Н., Черненко А.А., Калужина О.Ю.	<b>Quality assessment of kupat from turkey meat with wheat talcane</b> . . . . . 395 Chernenkov E.N., Chernenkova A.A., Kaluzhina O.Yu.
<b>Основные сценарии развития хлебопекарной промышленности России в условиях цифровой трансформации экономики и роста глобальных рисков</b> . . . . . 399 Шапошников И.И., Косован А.П.	<b>Key scenarios of russian bakery industry development in conditions of the economy digital transformation and rising of global risks</b> . . . . . 399 Shaposhnikov I.I., Kosovan A.P., Shatskikh E.V., Nufer A.I.
<b>Оценка качества мяса цыплят-бройлеров при замене в рациионе кормовых антибиотиков на безопасный стимулятор роста</b> . . . . . 403 Шацких Е.В., Нуфер А.И.	<b>Complex technology for storing plant products using UV radiation</b> . . . . . 407 Shishkina N.S., Karastoyanova O.V., Korovkina N.V., Fedyanina N.I.
<b>Комплексная технология хранения растительной продукции с применение УФ-излучения</b> . . . . . 407 Шишкина Н.С., Карастоянова О.В., Коровкина Н.В., Федянина Н.И.	<b>Approaches to the fat composition quality assessment of milk and dairy functional direction products</b> . . . . . 412 Yurova E.A., Polyakova O.S., Zhizhin N.A., Filchakova S.A.
<b>Подходы к оценке качества жирового состава молока и молочных продуктов функциональной направленности</b> . . . . . 412 Юрова Е.А., Полякова О.С., Жижин Н.А., Фильчакова С.А.	<b>Inspection of ionizing radiation effect on the surface microbiota of barley grain</b> . . . . . 417 Yaitskikh A.V., Stepanenko D.S., Dogadin A.L.
<b>Изучение влияния ионизирующих излучений на поверхностную микробиоту зерна ячменя</b> . . . . . 417 Яицких А.В., Степаненко Д.С., Догадин А.Л.	<b>Comparison of fatty acid composition of different pig breeds</b> . . . . . 421 Yashin A.V., Semenova A.A., Kuznetsova O.A.
<b>Сравнение жирнокислотного состава шпика различных пород свиней</b> . . . . . 421 Яшин А.В., Семенова А.А., Кузнецова О.А.	