

Учредитель — Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной медицины»

## УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА»  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

Том 51, выпуск 1, часть 1  
(январь - июль) 2015 г.

### Редакционная коллегия:

**Ятусевич А.И.** – доктор ветеринарных наук, профессор,  
академик РАН (г. Витебск, УО ВГАВМ) (главный редактор);

**Белко А.А.** – кандидат ветеринарных наук, доцент  
(г. Витебск, УО ВГАВМ) (зам. гл. редактора);

**Алисейко Е.А.** – ответственный секретарь (г. Витебск,  
УО ВГАВМ).

**Братушкина Е.Л.** – кандидат ветеринарных наук, доцент  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Великанов В.В.** – кандидат ветеринарных наук, доцент  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Мотузко Н.С.** – кандидат биологических наук, доцент  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Бабина М.П.** – доктор ветеринарных наук, профессор  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Веремей Э.И.** – кандидат ветеринарных наук, профессор  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Дремач Г.Э.** – кандидат ветеринарных наук, доцент  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Журба А.В.** – кандидат ветеринарных наук, доцент  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Ковалёнок Ю.К.** – доктор ветеринарных наук, профессор  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Красочко П.А.** – доктор ветеринарных наук, профессор  
(г. Минск, РУП «ИЭВ им. С.Н. Вышелесского»);

**Курдеко А.П.** – доктор ветеринарных наук, профессор  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Лукашевич Н.П.** – доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор (г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Лысенко А.П.** – доктор ветеринарных наук, профессор  
(г. Минск, РУП «ИЭВ им. С.Н. Вышелесского»);

**Максимович В.В.** – доктор ветеринарных наук, профессор  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Малашко В.В.** – доктор ветеринарных наук, профессор  
(г. Гродно, УО ГГАУ);

**Медведский В.А.** – доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор (г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Наумов А.Д.** – доктор биологических наук, профессор  
(г. Гомель, РУП «Институт радиобиологии НАН Беларуси»);

**Прудников В.С.** – доктор ветеринарных наук, профессор  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Субботин А.М.** – доктор биологических наук, профессор  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Холод В.М.** – доктор биологических наук, профессор  
(г. Витебск, УО ВГАВМ);

**Шейко И.П.** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
(г. Жодино, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»);

**Ятусевич И.А.** – доктор ветеринарных наук, профессор  
(г. Витебск, УО ВГАВМ).

Журнал перерегистрирован  
Министерством информации  
Республики Беларусь  
8 февраля 2010 г.,  
свидетельство о регистрации № 1227.

Периодичность издания – 2 раза в год.

Индекс по индивидуальной подписке -  
00238

Индекс по ведомственной подписке -  
002382

**Ответственность за точность  
представленных материалов  
несут авторы и рецензенты,  
за разглашение закрытой  
информации - авторы.**

**Все статьи рецензируются.**

Редакция может публиковать статьи  
в авторской редакции,  
в порядке обсуждения,  
не разделяя точку зрения автора.

**При перепечатке ссылка на журнал  
«УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ  
УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК  
ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ  
МЕДИЦИНЫ»  
обязательна.**

ISBN 978-985-512-851-0

Адрес редакции: 210026, Республика Беларусь, г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11  
Тел. 8 (0212) 37-04-42, 35-99-82 E-mail: rio\_vsavm@tut.by

## ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ БЫЧКОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ РАСЩЕПЛЯЕМОСТИ ПРОТЕИНА

\*Кот А.Н., \*Глинкова А.М., \*\*Лемешевский В.О., \*Симоненко Е.П., \*Шевцов А.Н.

\*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»,  
г. Жодино, Республика Беларусь,

\*\*УО «Полесский государственный университет», г. Пинск, Республика Беларусь

*Увеличение доли нерасщепляемого протеина с 20% до 40% способствует увеличению содержания летучих жирных кислот и белкового азота в рубцовой жидкости на 4,85% и 36,8%, снижению общего азота – на 3,6%, аммиака – на 27,6%. Наибольшая энергия роста отмечена у животных, потреблявших рационы, содержащие 30-35% нерасщепляемого протеина.*

*Increasing the share of non-cleavable protein from 20% to 40% increases the content of volatile fatty acids and protein nitrogen in the rumen fluid by 4.85% and 36.8%, of total nitrogen - 3.6% ammonia - 27.6%. Most energy of growth observed in animals consuming diets containing 30-35% of the non-cleavable protein*

**Ключевые слова:** бычки, обмен веществ, кормление.

**Keywords:** steers, metabolism, feeding.

**Введение.** Исследования последних лет показали, что решение вопросов рационального белкового питания жвачных животных невозможно без четкого понимания процессов распада кормового протеина и синтеза микробного белка в рубце. В связи с этим, выяснение условий, способствующих интенсивному синтезу микробного белка в рубце из простых азотистых соединений, а также снижению распада высококачественных белков корма в рубце и увеличению поступления их в кишечник, является важной задачей в разработке методов повышения эффективности использования корма и продуктивности животного [8].

Экспериментальные данные об особенностях метаболизма азотистых веществ в преджелудках жвачных, познание физико-химических свойств протеина, изучение процессов синтеза микробного белка в рубце и определение вклада последнего в аминокислотную обеспеченность животного послужили основанием для нового подхода к нормированию протеинового питания жвачных животных.

Существующая в нашей стране система нормирования потребности жвачных в протеине, основанная на показателях сырого или переваримого протеина, перестала удовлетворять ученых и практиков вследствие несоотнесенности данных о количестве потребленного протеина и поступившего в кишечник [5]. Новый подход в физиологии питания базируется на положении, что потребность в азотистых компонентах у жвачных, как и у моногастрических животных, удовлетворяется за счет аминокислот микробного белка, воссавшихся в тонком кишечнике и нераспавшегося в рубце протеина [1, 3]. Они поступают в составе микробного белка, с нераспавшимся протеином корма и эндогенными белками [7]. Следовательно, главным фактором эффективного использования протеина в организме служит создание благоприятных условий в рубце, обеспечивающих максимальный синтез микробного белка с адекватным увеличением поступления в кишечник полноценного кормового протеина. При этом степень распадаемости протеина в рубце рассматривается как главный критерий оценки качества кормового белка, который определяет общую переваримость питательных веществ и эффективность использования азота корма животными [7].

Учет качества протеина в рационах жвачных, особенно высокопродуктивных, является непременным условием стабильного поддержания и дальнейшего увеличения продуктивности в зависимости от физиологического состояния животных. Это обусловлено тем, что уровень биосинтеза микробного белка в рубце ограничен и практически не зависит от продуктивности животных. При увеличении продуктивности животных микробный белок не в состоянии удовлетворить возрастающие потребности организма в аминокислотах. В такой ситуации возрастает роль «транзитного» кормового протеина, избежавшего распада в рубце, как источника доступного для обмена белка. При этом, чем выше продуктивность животных, тем больше вклад нераспавшегося в рубце протеина рациона в общий пул аминокислот организма. В свою очередь, нераспавшийся в рубце кормовой протеин должен содержать большую часть незаменимых аминокислот и

иметь высокую переваримость в кишечнике. Таким образом, высококачественный протеин для жвачных – это протеин, низкораспадаемый в рубце, с ценным аминокислотным составом и хорошо переваримый в кишечнике животных [7, 8].

В связи с вышеизложенным, целью исследований было установить закономерности протекания рубцового пищеварения у молодняка крупного рогатого скота в возрасте 12-18 месяцев при скармливании рационов с разным соотношением расщепляемого и нерасщепляемого протеина.

**Материал и методы исследований.** Экспериментальная часть исследований на молодняке крупного рогатого скота белорусской черно-пестрой породы проведена в условиях физиологического корпуса РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» и заключалась в проведении двух физиологических опытов в соответствии с методикой А. И. Овсянникова (1976) [6].

Формирование групп животных осуществляли по принципу пар-аналогов в соответствии со схемой исследований (таблица 1).

Физиологические эксперименты по изучению количественных показателей использования азотистых веществ в сложном желудке бычков проводили методом *in vivo* в условиях физиологического корпуса РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству», используя сложноперированных животных в возрасте 12-18 месяцев с вживленными хроническими канюлями рубца (Ø 2-5 см). Основной рацион по набору кормов молодняка подопытных групп был одинаковым. Расщепляемость сырого протеина в первой группе составила 80 %, у аналогов из II, III, IV и V опытных групп – рационы с уровнем распадаемости протеина – 75, 70, 65 и 60 %, соответственно.

**Таблица 1 – Схема исследований**

Группы	Количество животных, голов	Особенности кормления
I опытная	4	Типовая потребность в протеине, соотношение расщепляемого и нерасщепляемого протеина 80:20
II опытная	4	Типовая потребность в протеине, соотношение расщепляемого и нерасщепляемого протеина 75:25
III опытная	4	Типовая потребность в протеине, соотношение расщепляемого и нерасщепляемого протеина 70:30
IV опытная	4	Типовая потребность в протеине, соотношение расщепляемого и нерасщепляемого протеина 65:35
V опытная	4	Типовая потребность в протеине, соотношение расщепляемого и нерасщепляемого протеина 60:40

Химический анализ кормов проводили в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» по схеме общего зоотехнического анализа:

Кровь подопытных животных исследовали в лаборатории биохимических анализов РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству». Морфо-биохимические показатели крови определяли на приборах «Cormay Lumen» и «Medonic CA-620». Минеральный состав - на атомно-абсорбционном спектрофотометре AAS-3;

- концентрацию ионов водорода (pH) – электропотенциометром марки pH-340;

- общий и остаточный азот – методом Kjeldahl (2004), белковый – по разнице между общим и остаточным [4];

- общее количество ЛЖК – методом паровой дистилляции в аппарате Маркгама (Н. В. Курилов и др., 1987) [2];

- аммиак – микродиффузным методом в чашках Конвея (И. П. Кондрахин, 2004) [4];

- количество инфузорий – путем подсчета в 4-сетчатой камере Горяева [2].

Цифровой материал проведенных исследований обработан методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием пакета анализа табличного процессора Microsoft Office Excel 2007. Статистическая обработка результатов анализа была проведена с учетом критерия достоверности по Стьюденту.

При оценке значений критерия достоверности исходили в зависимости от объема анализируемого материала. Вероятность различий считалась достоверной при уровне значимости  $P < 0,05$ .

**Результаты исследований.** Согласно установленной питательности кормов, входящих в состав рационов подопытного молодняка, был разработан состав кормовых добавок, обеспечивающих различное соотношение расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационах подопытных животных (таблица 2).

В состав добавок входило зерно кукурузы, овса, ячменя, пшеницы, гороха, рапса а также шроты и жмыхи. Отдельные компоненты добавки подвергли экструзии с целью изменения параметров расщепляемости протеина. В результате доля расщепляемого протеина в добавке №1 составила 51%, в добавке №2 – 81%. Изменение соотношения добавок позволило регулировать соотношение между расщепляемым и нерасщепляемым протеином в составе рационов.

В состав добавки №1 входили компоненты с низким содержанием нерасщепляемого протеина: зерно овса - 10%, зерно гороха – 40, зерно ячменя – 10, зерно пшеницы – 20, рапсовый шрот – 20%. В результате в 1 кг добавки содержалось 211 г сырого протеина, из них 38,4 - нерасщепляемого. В состав добавки №2 входили компоненты с высоким содержанием нерасщепляемого протеина: зерно кукурузы – 30%, жмых льняной – 20%. Кроме того, в состав добавки вводили экструдированное зерно рапса и экструдированный соевый шрот. Это позволило увеличить содержание нерасщепляемого протеина до 133 г в 1 кг.

**Таблица 2 – Состав зерновых добавок (%) и их питательность**

Корма и питательные вещества	Варианты добавок	
	№1	№2
Зерно кукурузы		0,30
Зерно овса	0,10	
Зерно гороха	0,40	
Зерно ячменя	0,10	
Зерно пшеницы	0,20	
Зерно рапса экструдированное		0,20
Жмых льняной		0,20
Шрот соевый экструдир		0,30
Шрот рапсовый	0,20	
В 1 кг содержится:		
кормовых единиц	1,09	1,23
обменной энергии, МДж	11,0	13,6
сухого вещества, г	865,3	880,3
сырого протеина, г	211,4	260,8
РП, г	173,0	133,3
НРП, г	38,4	127,5
сырого жира, г	21,4	125,8
сырой клетчатки, г	65,7	53,7
крахмала, г	348,0	192,0
сахара, г	49,5	44,8
кальция, г	3,17	3,07
фосфора, г	6,24	7,19

В структуре рациона на долю концентрированных кормов, приходилось 43-45% по питательности. Травяные корма в структуре рациона занимали 55-57% общей питательности и были представлены в рационах подопытного молодняка всех групп клеверо-тимофеечным сенажом и кукурузным силосом (таблица 3).

**Таблица 3 – Среднесуточные рационы подопытных бычков**

Корма и питательные вещества	Группы животных				
	I	II	III	IV	V
Сенаж клеверо-тимофеечный	5,20	5,30	5,00	5,20	4,80
Силос кукурузный	11,10	11,30	11,60	11,20	11,60
Опытная добавка		0,50	1,00	1,50	2,50
Зерносмесь	2,50	2,00	1,50	1,00	
В рационе содержится:					
корм. ед.	7,82	7,95	7,99	7,97	8,04
обменная энергия, МДж	74,5	76,7	77,6	78,6	80,8
сухое вещество, г.	7832	7945	7907	7885	7840
сырой протеин, г	1195	1221	1226	1242	1259
РП, г	935	913	875	847	776
НРП, г	260	308	350	395	482
сырой жир, г	238	293	343	395	497
сырая клетчатка, г	1717	1740	1715	1707	1669
крахмал, г	1436	1369	1304	1207	1069
сахар, г	234	234	231	228	223
кальций, г	42,1	42,6	41,8	41,9	40,8
фосфор, г	29,0	29,7	30,0	30,5	31,2
магний, г	334,0	340,1	348,7	337,0	348,5
калий, г	45,2	46,1	43,5	45,2	41,7
сера, г	4,68	4,77	4,50	4,68	4,32
железо, мг	809	824	778	809	746
медь, мг	16,1	16,4	15,5	16,1	14,8
цинк, мг	57,7	58,8	55,5	57,7	53,2
марганец, мг	79,0	80,5	76,0	79,0	72,9
кобальт, мг	0,21	0,21	0,20	0,21	0,19
йод, мг	0,42	0,42	0,40	0,42	0,38

Потребление сухого вещества подопытным молодняком находилось на уровне 7,8 кг/голову. Содержание обменной энергии в сухом веществе рациона опытных групп составило 9,5-10,3 МДж/кг. На долю сырого протеина в сухом веществе рационов приходилось 15,2-15,7%. Остальные контролируемые показатели питательности рациона были учтены и сбалансированы в пределах норм.

Изменение содержания нерасщепляемого протеина оказало влияние на показатели рубцового пищеварения. Так, снижение расщепляемости протеина с 80 % до выше 60 % способствовало смещению pH рубцовой жидкости в кислую сторону с 6,48 до 6,2 (таблица 4).

Таблица 4 – Параметры рубцового пищеварения

Показатели	Группы				
	I	II	III	IV	V
pH	6,48±0,058	6,46±0,115	6,39±0,058	6,37±0,058	6,2±0,058*
ЛЖК, ммоль/100 мл	10,3±0,17	10,3±0,12	10,6±0,06	10,7±0,06	10,8±0,06
Азот общий, мг/100 мл	205±5,54	205±4,73	202±5,77	201±3,23	198±7,2
Азот белковый	136±3,464	147±5,485	160±8,198	176±3,811	186,33±3,2**
Аммиак	20,3±1,1	18,7±0,87	17,3±0,87	15,7±0,29*	14,7±0,4*
Инфузории, тыс./мл	761±12,5	779±24,5	759±20,3	747,3±13,8	744,7±25,3

Обобщив результаты по содержанию ЛЖК, следует отметить, что данные показатели имели обратную зависимость. В целом, с увеличением количества нерасщепляемого протеина содержание ЛЖК увеличилось на 3-8%

Снижение расщепляемости сырого протеина рациона до 70-65 % при повышенной интенсивности образования ЛЖК способствовало достоверному уменьшению концентрации аммиака на 22,7-27,6% по сравнению с I группой. Наиболее низкое содержание аммиака установлено в V опытной группе – 14,7 мг/100 мл.

Расщепляемость протеина рационов на уровне 80 и 75 % не оказывала существенного влияния на численность инфузорий, которая находилась в пределах 744-761 тыс./мл. Причем, наименьшее количество инфузорий отмечено в V опытной группе.

Изменение параметров расщепляемости протеина рациона не оказало достоверного влияния на гематологические показатели подопытных животных (таблица 5).

Таблица 5 – Морфологические и биохимические показатели крови

Показатели	Группы				
	I	II	III	IV	V
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	6,22±0,115	6,59±0,173	6,60±0,231	6,71±0,115	6,50±0,115
Гемоглобин, г/л	107,7±4,68	109,7±6,06	112,3±5,89	116±4,56	114,7±7,33
Общий белок г/л	76,3±1,33	77,1±4,5	79,3±3,64	79,8±2,31	79,1±2,5
Глюкоза ммоль/л	2,69±0,115	2,81±0,173	2,55±0,231	2,66±0,115	2,47±0,058
Мочевина ммоль/л	4,66±0,289	4,34±0,231	4,24±0,231	3,97±0,462	3,78±0,346
Щелочной резерв ммоль/л	21,6±0,58	21,1±0,46	21,0±0,69	20,9±0,35	20,7±0,5
Кальций ммоль/л	2,52±0,084	2,57±0,117	2,54±0,055	2,67±0,098	2,5±0,1
Фосфор ммоль/л	1,57±0,058	1,59±0,058	1,6±0,058	1,66±0,058	1,6±0,1
Каротин ммоль/л	0,57±0,058	0,66±0,058	0,6±0,058	0,59±0,058	0,59±0,058

Во II – V опытных группах отмечено увеличение уровня эритроцитов и гемоглобина на 4,5-7,9% и 1,9-8,1% соответственно. Наибольшее увеличение этих показателей отмечено в III и IV группах. Установлена обратная зависимость концентрации мочевины в крови животных от расщепляемости протеина. При снижении расщепляемости протеина рационов с 80% до 60% содержание мочевины снизилось с 4,66 до 3,8 ммоль/л, или на 18,8%.

Результаты взвешиваний подопытных животных показали, что наиболее высокие привесы, как и в предыдущем опыте, наблюдались в III, IV и V группах – 930, 933 и 920 г соответственно, что на 5,0-6,5% больше, чем в I группе (таблица 6).

Таблица 6 – Динамика живой массы и эффективность использования кормов подопытным молодняком

Показатели	Группы				
	I	II	III	IV	V
Живая масса:					
в начале опыта	391,3±1,9	393,4±0,50	392,4±2,30	390,4±1,90	389,8±1,40
в конце опыта	417,6±2,4	420,4±0,60	420,3±2,70	418,4±2,10	417,4±1,70
Валовой прирост	26,3±0,5	27±0,30	27,9±0,80	28±0,60	27,6±0,80
Среднесуточный прирост	876,3±17,7	899,7±8,80	930±26,80	933,3±21,90	920±24,80
%	100	102,7	106,1	106,5	105,0
Затраты кормов на 1 кг прироста					
%	8,9	8,8	8,6	8,5	8,7
		98,9	96,6	95,5	97,8

Более высокие приросты живой массы привели к тому, что затраты корма в этих группах снизились на 2,2-4,5%. Таким образом, можно отметить, что молодняк крупного рогатого скота наиболее эффективно использует корма рационов, если содержание нерасщепляемого протеина в рациона составляет 30-35%

**Заключение.** В результате проведенных исследований установлено, что изменение расщепляемости протеина оказывает влияние на эффективность его использования микрофлорой рубца и показатели рубцового пищеварения. Увеличение доли нерасщепляемого протеина с 20% до 40% способствует снижению уровня pH с 6,48 до 6,2, содержанию общего азота на 3,6%, аммиака – на 27,6 %. В то же время содержание летучих жирных кислот и белкового азота в рубцовой жидкости возрастает на 4,85% и 36,8%.

Наибольшая энергия роста отмечается у животных, потреблявших рационы содержащие 30-35% нерасщепляемого протеина. Экономически оправданными и целесообразными являются рационы с расщепляемостью протеина 70%, так как затраты кормов снижаются на 5,0 %, обменной энергии – на 5,0.

**Литература.** 1. Духин, И. П. Влияние расщепляемости протеина в рационах крупного рогатого скота на пищеварение и усвоение питательных веществ / И. П. Духин и др. // Новое в кормлении высокопродуктивных жвачных животных : сб. научн. тр. – М. : Агропромиздат, 1989. – С. 160-164. 2. Изучение пищеварения у жвачных : методические указания / Всерос. науч.-исслед. ин-т физиологии и биохимии питания с.-х. животных. – Боровск, 1979. – 141 с. 3. Кальницкий, Б. Д. Протеиновое питание молочных коров : рекомендации / Б. Д. Кальницкий и др. – ВНИИФБиП с.-х. животных. – Боровск, 1998. – 23 с. 4. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии : справ. изд. / И. П. Кондрахин [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 287 с. 5. Мещеряков, А. Г. Научные и практические подходы рационального использования кормового протеина в рационах мясного скота с учетом особенностей его метаболизма : автореф. дисс. ... д-ра биол. наук / Мещеряков А.Г. – Оренбург, 2008. – 49 с. 6. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – М. : Колос, 1976. – 304 с. 7. Погосян, Д. Г. Использование защищенного протеина в кормлении крупного рогатого скота : монография. – Пенза: РИО ПГСХА, 2011. – 142 с. 8. Харитонов, Е. Л. Комплексные исследования процессов рубцового и кишечного пищеварения у жвачных животных в связи с прогнозированием образования конечных продуктов переваривания кормов : автореф. дисс. ... д-ра биол. наук / Харитонов Е.Л. – Боровск, 2003. – 51 с.

Статья передана в печать 07.04.2015 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ ЖИВОТНЫХ</b>	
1. <b>СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ТЕЛЯТ ПРИ ТЕРМИЧЕСКОМ СПОСОБЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ РОСТА РОГОВ В КОМПЛЕКСЕ С РАСТВОРОМ «БЕЛАВИТ»</b> <b>Анашкин Е.Е., Руколь В.М.</b> УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	3
2. <b>ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ И ОЦЕНКА МЕСТНОГО РАЗДРАЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ИНТРАЦИСТЕРНАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА «СУПЕРМАСТ»</b> <b>Бабаянц Н.В., Мирончик С.В.</b> УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	6
3. <b>ОЦЕНКА ИММУНОГРАММ СОБАК С РАЗНЫМ ОТНОСИТЕЛЬНЫМ КОЛИЧЕСТВОМ РОЗЕТКООБРАЗУЮЩИХ НЕЙТРОФИЛОВ</b> <b>Брошков М.М.</b> Одесский государственный аграрный университет, г. Одесса, Украина	10
4. <b>АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ НЕЛЬМЫ (STENODUS LEUCISHTHYS NELMA (PALLAS)), ВЫЛАВЛИВАЕМОЙ В НИЗОВЬЯХ АКВАТОРИИ РЕКИ ЕНИСЕИ</b> <b>*Гнедов А.А., **Кайзер А.А.</b> *УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь, **ФГБНУ «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства и экологии Арктики», г. Норильск, Российская Федерация	12
5. <b>СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ МЯСА ДОМАШНИХ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛОВОЗРАСТНЫХ ГРУПП</b> <b>*Гнедов А.А., **Кайзер А.А., **Марцега Е.В.</b> *УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь, **ФГБНУ «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства и экологии Арктики», г. Норильск, Российская Федерация	17
6. <b>ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ БЕЛОМЫШЕЧНОЙ БОЛЕЗНИ У СВИНЕЙ</b> <b>*Головаха В.И., *Пиддубняк О.В., *Шуляк В.В., **Петренко А.С., ***Паценко Д.А., ***Паценко Е.В.</b> *Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина, **ГНИИ лабораторной диагностики и ветеринарно-санитарной экспертизы, г. Киев, Украина, ***Компаниевский техникум ветеринарной медицины, Украина	21
7. <b>ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ И ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЖИРА-СЫРЦА ТУШЕК ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ОБОГАЩЕНИИ РАЦИОНА ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКОЙ «ПРОБИКС»</b> <b>Головко Н.П., Яценко И.В.</b> Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков, Украина	25
8. <b>МАКРО- И МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ МОЗЖЕЧКА ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ</b> <b>Горальский Л.П., Солимчук В.М.</b> Житомирский национальный агроэкологический университет, г. Житомир, Украина	29
9. <b>ПОКАЗАТЕЛИ СОСТАВА КРОВИ КОРОВ В ПЕРИОД СУХОСТОЯ И ПОСЛЕ ОТЕЛА</b> <b>Грищук Г.П.</b> Житомирский национальный агроэкологический университет, г. Житомир, Украина	32
10. <b>ГИСТОСТРУКТУРА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НОРОК ЦВЕТОВОГО ТИПА САПФИР И СКАНБЛЭК В ОСЕННИЙ ПЕРИОД В СВЯЗИ СО «СТРИЖКОЙ» ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА</b> <b>Демченко Я.С., Ревякин И.М.</b> УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	34
11. <b>МОНИТОРИНГ СОДЕРЖАНИЯ МИКОТОКСИНОВ В КОРМАХ</b> <b>Дубина И.Н., Рябинкова И.М., Притыченко А.В., Притыченко А.Н.</b> УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь	37

12. **ПАТОМОРФОЛОГИЯ НЕФРОПАТИЙ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ У КУР** 41  
**Журов Д.О.**  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь
13. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ДИОКСИДИНА И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ** 45  
**ОЦЕНКА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА ПОСЛЕ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ**  
**Ивашкевич О.П.**  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь
14. **МАСТИТ И ВОСПРОИЗВОДСТВО СТАДА В УСЛОВИЯХ МОЛОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ** 48  
**Ивашкевич О.П.**  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь
15. **ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОНЕЙРОСТИМУЛЯЦИИ С ЦЕЛЬЮ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПОЛОЖЕНИЯ** 51  
**ИГЛЫ В ЭПИДУРАЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ У СОБАК**  
**Ильницький Н.Г., Слюсаренко Д.В.**  
Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина
16. **СОДЕРЖАНИЕ ХОЛЕСТЕРОЛА И ТРИАЦИЛГЛИЦЕРОЛОВ В ПЛАЗМЕ КРОВИ ПОРОСЯТ В** 54  
**ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОСОБЕННОСТЕЙ КОРКОВОЙ И ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ**  
**Карповский В.В., Карповский П.В., Ландсман А.А., Скрипкина В.Н.,**  
**Постой Р.В., Криворучко Д.И., Трокоз В.А., Карповский В.И.**  
Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина
17. **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕР БОРЬБЫ С ГИПОКОБАЛЬТОЗОМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА** 56  
**Коваленок Ю.К.**  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь
18. **ОБЩАЯ ЦЕЛЛЮЛОЗОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ И СОСТАВ МИКРОФЛОРЫ В** 59  
**СОДЕРЖИМОМ СЛЕПЫХ КИШОК У СТРАУСЯТ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ГУМИЛИДА**  
**Коляда С.Г., Степченко Л.М.**  
Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, г. Днепропетровск, Украина
19. **ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ БЫЧКОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ** 62  
**УРОВНЯХ РАСЩЕПЛЯЕМОСТИ ПРОТЕИНА**  
**\*Кот А.Н., \*Глинкова А.М., \*\*Лемешевский В.О., \*Симоненко Е.П., \*Шевцов А.Н.**  
\*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»,  
г. Жодино, Республика Беларусь,  
\*\*УО «Полесский государственный университет», г. Пинск, Республика Беларусь
20. **КОРРЕКЦИЯ ОБМЕННЫХ НАРУШЕНИЙ У БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ** 66  
**ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ**  
**Кузьменкова С.Н., Ковзов В.В., Волков Л.В.**  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь
21. **СТИМУЛЯЦИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ С** 70  
**ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ «ТРИВИТАМИН» И «КМП плюс»**  
**Кузьменкова С.Н., Ковзов В.В., Волков Л.В.**  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь
22. **УРОЦИСТИТ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА** 73  
**Курдеко А.П., Сонов А.А.**  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь
23. **КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ СВЯЗИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛИМФОИДНЫХ И ЭНДОКРИННЫХ СТРУКТУР** 76  
**ДИВЕРТИКУЛА МЕККЕЛЯ ГУСЕЙ**  
**Куц Н.Н., Бырка Е.В.**  
Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков, Украина



24. **МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕЧЕНИ БЕЛЫХ КРЫС В НОРМЕ** 80  
**\*Лебедева Е.И., \*Мяделец О.Д., \*\*Прудников В.С.**  
 \*УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»,  
 г. Витебск, Республика Беларусь,  
 \*\* УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
 г. Витебск, Республика Беларусь
25. **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ТОКСИЧЕСКОГО ЦИРРОЗА ПЕЧЕНИ У БЕЛЫХ КРЫС** 84  
**\*Лебедева Е.И., \*\*Прудников В.С., \*Мяделец О.Д.**  
 \*УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»,  
 г. Витебск, Республика Беларусь,  
 \*\* УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
 г. Витебск, Республика Беларусь
26. **ИММУНОФЕНОТИПИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК КОСТНОГО МОЗГА ЛОШАДИ НА РАННИХ ПАССАЖАХ INVITRO** 88  
**\*Малюк Н.А.,\*\*Безденежных Н.А.,\*\*Адаменко И.Н.**  
 \*Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина,  
 \*\*Институт экспериментальной патологии, онкологии и радиобиологии им. Р.Е. Кавецкого НАН Украины, г. Киев, Украина
27. **АНТИОКИСЛИТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ КРОВИ (АОА) И ЕЕ ВЗАИМОСВЯЗЬ С СОДЕРЖАНИЕМ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КРОВИ У ОВЕЦ** 91  
**Мацинович А.А.**  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
 г. Витебск, Республика Беларусь
28. **УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК В МОЛОКЕ** 95  
**Миرونчик С.В., Бабаянц Н.В.**  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
 г. Витебск, Республика Беларусь
29. **ФИЗИОЛОГО – БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТОВ «ФЛОВЕТ» И «ФЛОРИКОЛ» ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РЕСПИРАТОРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ** 98  
**\*Музыка В.П., \*Лисовая Н.Э., \*Сободош О.И., \*Шкодяк Н.В.,\*\* Авдаченко В.Д.**  
 \*Государственный научно-исследовательский контрольный институт ветеринарных препаратов и кормовых добавок, г. Львов, Украина,  
 \*\* УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
 г. Витебск, Республика Беларусь
30. **ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ РЫБЫ, ВЫЛОВЛЕННОЙ ИЗ ВОДОЁМОВ СУМСКОЙ ОБЛАСТИ** 100  
**Назаренко С.Н.**  
 Сумский национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина
31. **СОДЕРЖАНИЕ ОБЩИХ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ, ИХ КЛАССОВ И ЦИРКУЛИРУЮЩИХ ИММУННЫХ КОМПЛЕКСОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ МОЛОДНЯКА ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ ДЕЙСТВИИ АКВАХЕЛАТНЫХ РАСТВОРОВ СЕЛЕНА И ГЕРМАНИЯ** 104  
**Нищенко Н.П., Емельяненко А.А.**  
 Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина
32. **ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА НЕЗАМЕНИМЫХ АМИНОКИСЛОТ НА ПРОЦЕССЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ У ПЕРЕПЕЛОВ** 107  
**Нищенко Н.П., Порошинская О.А., Саморай Н.Н., Стовбецкая Л.С., Прокопишина Т.Б.**  
 Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина
33. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАННЕЙ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ КОРОВ С СИМТОМОКОМПЛЕКСОМ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ПРОГНОЗА ОТНОСИТЕЛЬНО ТЕЧЕНИЯ РОДОВ И ПОСЛЕРОВОДОГО ПЕРИОДА** 110  
**\*Ордин Ю.Н., \*\*Краевский А.И.**  
 \*Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина,  
 \*\*Сумский национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина
34. **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГЕСТЕРОНА И ЭСТРАДИОЛА -17 $\beta$  В ТЕЧЕНИЕ ПОЛОВОГО ЦИКЛА У КОБЫЛ** 113  
**\*Подвалюк Д.В., \*\*Подвалюк Ю.Д.**  
 \*Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Киевская область, Украина,  
 \*\*Сумский национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина