

2. Климанова Е.А., Салаутин В.В., Копчекчи М.Е. Морфология волосяного покрова домашней свиньи и дикого кабана // Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса. - 2018. - С.108-111.
3. Морфологическое сравнение костей черепа кролика и зайца / Э.В. Петросян, В.В. Салаутин, М.Е. Копчекчи [и др.] // Перспективные разработки молодых ученых в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сборник статей по материалам Всеросс. (национальной) науч.-практич. конференции для студентов, аспирантов и молодых ученых. - 2020. - С.310-313.
4. Correction of homeostatic mechanisms of humoral regulation of bone remodeling processes in piglets with pathology of vitamin-mineral metabolism / Т. Derezina, Т. Ushakova, I. Kapelist [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 12th International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry, interagro-mash 2019. - 2019. - С.012048.

УДК 615.322+636.084+547.92+581.192.6

## **ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК И ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ЭКДИСТЕРОНА**

Тимофеев Н.П.  
КХ БИО, г. Коряжма, Россия

**Аннотация.** На основе анализа научной информации показано, что экдистерон в качестве действующего вещества для кормовых добавок и ветеринарных препаратов не имеет проблем с безопасностью и токсичностью и зарегистрирован для применения в Евросоюзе, в т.ч. для усиления роста мышц и ингибирования протеолиза. В длительных исследованиях на безопасность у грызунов и домашних собак отсутствовали побочные эффекты и различные виды токсичности, включая влияние на репродукцию и мутагенность.

**Ключевые слова:** кормовые добавки, ветеринарные препараты, экдистероиды, экдистерон, 20-гидроксиэкдизон, токсичность, безопасность.

## **SAFETY ASSESSMENT OF ECDYSTERONE-BASED FEED ADDITIVES AND PREPARATIONS**

Timofeev N.P.  
CF BIO, Koryazhma, Russia

**Annotation.** Based on an analysis of scientific information, it is shown that ecdysterone as an active ingredient in feed additives and veterinary drugs has no safety or toxicity problems and is registered for use in the European Union, including for enhancing muscle growth and inhibiting proteolysis. In long-term safety studies in

rodents and domestic dogs, there were no observed side effects and various toxicities, including effects on reproduction and mutagenicity.

**Keywords:** feed additives, veterinary drugs, ecdysteroids, ecdysterone, 20-hydroxyecdysone, toxicity, safety.

**Введение.** Одним из перспективных направлений в зоотехнии и ветеринарной медицине является применение экдистероидов, синтезируемых травянистыми растениями. Наиболее важным среди фитоэкдистероидов, исходя из практической значимости, доступности и биологической активности, является действующее вещество экдистерон (рис. 1), играющий важную роль для роста, размножения и иммунитета всех классов живых существ.

Отличительные положительные свойства экдистерон содержащих субстанций, недоступные в массово применяющихся в настоящее время фитобиотиках: кормовые добавки с ними снимают сильный стресс; имеют прямой анаболический эффект влияния за счет взаимодействия с рецепторами эстрогенов; оказывают плеiotропный (множественный) эффект действия за счет влияния на важные гены [1]. Механизм увеличения прироста живой массы (в первую очередь мышечной массы) в данном случае обусловлен экспрессией соответствующих генов при введении в корм субстанций с экдистероном, приводящих к усилению ферментного синтеза животного белка и/или торможения процессов распада протеина в клетках и тканях.

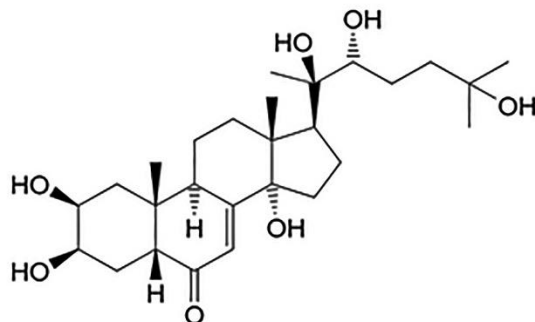


Рисунок 1 – Химическая структура экдистерона

Известно также проявление экдистероном антиоксидантных, противовоспалительных и ранозаживляющих фармакотерапевтических эффектов; иммуномодуляторного, адаптогенного, стресс-протекторного, кроветворного действия с усилением функций фагоцитоза; превентивного и терапевтического – при угрожающем прерывания беременности, нарушений в деятельности половой функции и репродуктивного цикла.

Согласно новым требованиям, введенных с 01 января 2022 года Законом РФ «О ветеринарии» [2], и во многом аналогичных Регламенту Европейского Парламента и Совета по фитобиотикам [3], кормовые добавки, в том числе содержащие экдистерон, должны демонстрировать эффективность заявленных эффектов, а их действующие вещества должны быть испытаны и быть безопасными как для животных, так и для пользователей, а также потребителям продуктов животного происхождения и окружающей среде.

**Цели и задачи исследований:** систематизация и анализ данных научной литературы, исходя из последних изменений в ветеринарном законодательстве и касающихся кормовых добавок, в частности, содержащих экдистерон в качестве основного действующего вещества – с точки зрения проблем их безопасности.

**Материалы и методы.** Поиск источников литературы по ключевым словам проводили в библиографических базах данных государственной научной сельскохозяйственной библиотеки ЦНСХБ (<http://www.cnsheb.ru>); в электронной научной библиотеке eLIBRARY.RU (<https://www.elibrary.ru/>); в электронном руководстве по экдистероидам Ecdybase (<https://ecdybase.org/>); в справочной правовой системе Консультант Плюс (<http://www.consultant.ru/>).

**Результаты и их обсуждение.** Ассортимент действующих веществ кормовых добавок в соответствии с их функциональным предназначением определен Распоряжением Правительства РФ от 28.12.2021 N 3920-р [4], и в целом аналогичен Регламенту ЕС [3]: это биологически активные вещества растительного происхождения (экстракты и вытяжки из трав), флавоноиды и их производные, эфирные масла, физиологически активные пептидно-белковые вещества с регуляторными функциями (гормональная, ферментативная, рецепторная, сигнальная и т.д.), витамины, провитамины и их производные, пигменты, макро- и микроэлементы, органические кислоты, пребиотики и пробиотики, аминокислоты, ароматические и вкусовые добавки.

Государственной регистрации подлежат кормовые добавки по результатам экспертизы, предметом которой является [2]: оценка безопасности, выраженная в соотношении ожидаемой пользы для здоровья животных и риска негативного влияния на их здоровье в соответствии с заявленным режимом дозирования и продолжительностью ее применения. Требования, предъявляемые к ним в России, должны быть не ниже соответствующих требований международных стандартов. Однако, их можно применять без регистрации в госреестре, если они уже используются в пище для человека или в пищевых добавках (БАД); т.е. соответствуют требованиям к пищевым добавкам для ЕЭС (ст. 11.1).

Конкретный перечень видов исследований кормовой добавки в области безопасности, в зависимости от целей ее использования, приведен в Распоряжении правительства РФ [4]. В соответствии с этим документом, экдистерон содержащие субстанции можно отнести группе фитобиотиков, используемых с целью: обогащения рациона животных недостающими питательными веществами и нормализации обмена веществ животных (группа I); повышения продуктивности животных (группа II).

В случае отнесения к I целевой группе, если это однокомпонентная кормовая добавка, действующее вещество которой уже использовалось в ранее зарегистрированных добавках (кормовых и пищевых) – требуются только исследования, подтверждающие заявленные биологические свойства, порядок и условия применения. При этом допускается представление литературного обзора из рецензируемых научных источников. В случае II целевой группы необходимы дополнительные исследования на содержание остаточного количества компонентов кормовой добавки в продуктах животноводства – в случае,

если они содержат вещества или их комбинации, которые могут накапливаться в продуктах животноводства. В многокомпонентных же кормовых добавках требуется исследование всего спектра физиологического действия комплекса действующих веществ – остаточных количеств, отдаленных последствий, заявленных свойств; а также исследование тератогенного, эмбриотоксического, мутагенного и канцерогенного действия.

Досье на экдистерон. Согласно справочному Интернет-порталу Ecdy Base [6], в разделе, посвященного препаратам из различных форм экдистероидов (очищенных, из порошков или экстрактов растений), на начало 2022 года в Европе зарегистрировано 212 действующих вида пищевых добавок с экдистероном. Там же указаны синонимы экдистерона: 20-гидроксиэкдизон (20-hydroxyecdysone), бета-экдизон (beta-ecdysone), ecdysterone, 20E. Химическая формула  $C_{27}H_{44}O_7$ ;  $M=480$ . Идентификация количественная, производится методом ВЭЖХ (HPLC). Стабильность: в течение 1 года хранения (при 25-30°C, относительной влажности 60-65%).

Очищенный от примесей экдистерон (97%), выделенный из растения левзеи сафлоровидной *Rhaponticum carthamoides*, в настоящее время зарегистрирован как препарат в Евросоюзе под коммерческим названием ВЮ101, в т.ч. числе для усиления роста мышц и ингибирования протеолиза (от ускоренного распада белка) [6]. ВЮ101 является аналогом препарата из СССР 1970-х годов под названием Экдистен (*Ecdysten*) (20-гидроксиэкдизон 97% чистоты, также извлекаемого из *R. carthamoides*). В области ветеринарной медицины в России зарегистрированы препараты с экдистероном Биоинфузин и БЦЛ-ФИТО, вырабатываемые из неочищенного экстракта *R. carthamoides*.

Токсичность и безопасность экдистерона. Экдистероиды (как класс природных химических веществ) относятся к низкотоксичным веществам, не кумулируются и быстро исчезают из организма после приема внутрь. ЛД<sub>50</sub> для экдистерона составляет 6,4 г/кг при внутривенном и 9,0 г/кг при пероральном введении [5]. Полупериод его распада в организме невелик; различия связаны с дозами, способами их введения, интенсивностью абсорбции в кровь, видами подопытных животных и т.д. Например, для овец (жвачные) полупериод распада экдистерона равен 0,2 ч при внутривенном введении, 0,4 ч при пероральном и 2,0 ч при внутримышечном введении. Выделительный путь – через печень и желчь в кишечник (кал) и мочу. У крыс с высокой скоростью обмена веществ при внутривенном введении полувывод был равен 0,13 ч (8 мин). У человека пик экдистерона в плазме крови в разовых дозировках 350-1400 мг наступает через 3 (2-4) часа, после чего содержание его резко начинает снижаться, и через сутки остаются только следы [7].

В 2020 году очищенный до фармацевтической степени чистоты экдистерон ( $\geq 97\%$ ), полученный из растения левзеи сафлоровидной (*R. carthamoides*), был исследован на грызунах и домашних собаках в Европе на безопасность, включая общую токсикологию и генотоксичность. Дозировки применяли высокие, на уровне до 1000 мг/кг, которые ежедневно повторялись в течение 180 суток для крыс и 270 суток для собак. Препарат при пероральном введении

продемонстрировал хороший профиль безопасности, при отсутствии наблюдаемых побочных эффектов. Исследования на генотоксичность *in vitro* и *in vivo* были отрицательными при дозах 1,0-1,5 г/кг для крыс и собак в течение 28 дней. Комплекс тестов «Safety Pharmacology» (поведение животных, ЦНС, функция дыхания, тест hERG и сердечная телеметрия) не выявили отклонений [7].

Неочищенные субстанции с экидистероном – изучение токсичности некоторых видов многолетних растений в качестве кормовых добавок ранее уже проводилось в бывшем СССР и за рубежом. В длительных опытах, когда измельченные листовые части растений *R. carthamoides* использовались в рационах, неблагоприятных эффектов не было обнаружено. В экспериментах была доказана их нетоксичность в дозах, достигающих до 0,3-0,5 кг сухого вещества надземной массы. Крысы и птицы могли питаться семенами данного вида, которые содержали 1,5-2,0% экидистероидов, и хорошо себя чувствовали [6].

Безопасным является также использование другой экидистерон содержащей субстанции из серпухи венценосной (*Serratula coronata*). Сухой спиртовой экстракт серпухи в форме порошка испытан в НИИСХ Северо-Востока им. А.Н. Рудницкого (г. Киров) – по влиянию на жизнеспособность и выживаемость белых крыс массой 150 г, в дозировках до 1 г/кг массы тела. Экстракт не оказывал негативного влияния на организм подопытных животных; биохимические показатели крови и структура внутренних органов были без изменений. В экспериментах НИИ питания (г. Москва) оценивали токсичность перорального приема сухого экстракта серпухи *S. coronata* на грызунах, полученного методом водной вытяжки. Дозировки в опытах длительностью 15-30 суток составляли 2-15 мг/кг сухого водного экстракта. По результатам не выявлено неблагоприятных изменений ростовых показателей, а также изменений содержания в крови и/или моче кортикостерона, бета-эндорфина и простагландина E<sub>2</sub>, в степени фрагментации ДНК и индекса апоптоза в тимусе.

Следует иметь в виду, что растительные экстракты и вытяжки из других экидистероид синтезирующих видов могут содержать токсические вещества различного класса опасности (сапонины, алкалоиды, аристолохиевую кислоту, буфадииенолиды, сердечные гликозиды, фотосенсибилизаторы и т.д.). Поэтому для их регистрации и применения в составе кормов требуются комплексные исследования на уровне целостного растения, как у *R. carthamoides* и *S. coronata*.

**Заключение.** На основе изучения и анализа информации из рецензируемых научных публикаций следует, что экидистерон в качестве действующего вещества для кормовых добавок и ветеринарных препаратов не имеет проблем с безопасностью и токсичностью и зарегистрирован для применения в Евросоюзе, в том числе для усиления роста мышц и от протеолиза.

Однако при использовании неочищенных экстрактов из разных экидистероид содержащих растений нужно знать, что только в отношении некоторых из них доказана безопасность, например, *Rhaponticum carthamoides* и *Serratula coronata*. Большинство же других видов токсичны в различной

степени – по причине накопления иных химических веществ в органах этих растений.

### Литература

1. Тимофеев Н.П. Фитобиотики в мировой практике: виды растений и действующие вещества, эффективность и ограничения, перспективы // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. - 2021. - Т.22. - №6. - С.804-825.
2. Федеральный закон Российской Федерации N 4979-1 «О ветеринарии».
3. Регламент Европейского Парламента и Совета (ЕС) №1831/2003 от 22 сентября 2003 г. о добавках, применяемых в кормлении животных // Официальный Журнал Европейского Союза. - 2003. - № L 268/58. - С.1-30.
4. Об утверждении перечня кормовых добавок... и перечня видов исследований в области безопасности применения. Распоряжение Правительства РФ от 28.12.2021 г. N 3920-р.
5. Тимофеев Н.П. Потенциал экдистероид синтезирующих растений для фитобиотиков // International Agricultural Journal.- 2021. - Т.64. - №6. - С.46-112. URL:<https://iacj.eu/index.php/iacj/article/view/438/443>
6. The Ecdysone Handbook. November 2021 / Lafont R., Harmatha J., Marion-Poll F. [et al.] // <http://ecdysbase.org/index.php?&action=products>
7. 20-hydroxyecdysone extract of pharmaceutical quality, use and preparation thereof /Lafont R., Dilda P., Dioh W. [et al.] // Patent France FR 3065644 A1 (Biophytis). 2020, Februar 21.

УДК 619.616:981

### ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНИ БРУЦЕЛЛЕЗА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Туткышбай И.А., Осербай А.Ж., Камбаров А.К., Шатманов К.К.  
ЮКУ им. М. Ауэзова, г. Шымкент, Республика Казахстан

**Аннотация.** У многих животных бруцеллез протекает бессимптомно и клинически не диагностируется. Наиболее точной, как и при других бактериальных инфекциях, является бактериологическая диагностика бруцеллеза. Поэтому для диагностики бруцеллеза широко применяются различные иммунобиологические методы: реакция агглютинации (РА), реакция связывания комплемента (РСК), реакция длительного связывания комплемента (РДСК), роз-бенгал проба (РБП), кольцевая реакция с молоком (КР), реакция Сайдуллина (РС), а также ИФА, РПГА, РИФ и другие реакции.

Профилактика бруцеллеза основана на выполнении основных ветеринарно-санитарных правил по охране благополучных хозяйств от заноса в них возбудителя инфекции. Для этого комплектование поголовья проводят заведомо здоровыми животными из благополучных хозяйств, исключают возможности контакта различных групп скота на пастбищах, водопоях,

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Факультет ветеринарной медицины**

***Современные  
научно-практические  
достижения  
в ветеринарии***

**Сборник статей Международной  
научно-практической конференции**

**13–14 апреля 2022 года**

**Выпуск 13**

Киров 2022

УДК 636  
ББК 48.761

Современные научно-практические достижения в ветеринарии: сборник статей Международной научно-практической конференции, 13-14 апреля 2022 года. – Выпуск 13. – Киров: Вятский ГАТУ, 2022. – 187с.

Главный редактор – ректор ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, доктор педагогических наук Е.С. Симбирских.

Зам. главного редактора – проректор по науке ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, доктор технических наук Р.Ф. Курбанов.

***Редакционная коллегия:***

Соболева О.А. – декан факультета ветеринарной медицины, кандидат биологических наук, доцент;

Скорнякова О.О. – зам. декана по научной работе факультета ветеринарной медицины, кандидат ветеринарных наук, доцент;

Копылов С.Н. – зав. кафедрой терапии, хирургии, акушерства и заразных болезней, кандидат ветеринарных наук, профессор;

Конопельцев И.Г. – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры терапии, хирургии, акушерства и заразных болезней;

Панфилов А.Б. – зав. кафедрой морфологии, микробиологии, фармакологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, доктор ветеринарных наук, профессор;

Созинов В.А. – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры терапии, хирургии, акушерства и заразных болезней.

В сборнике представлены материалы экспериментальных исследований по проблемам инфекционных, паразитарных и незаразных заболеваний, их диагностике, профилактике, лечению, воспроизводству, кормлению и содержанию сельскохозяйственных и диких животных.

Статьи публикуются в авторской редакции.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Акбашев И.Р., Хусаинова Г.И., Хусаинов Ф.М., Морозова Д.Д., Евстифеев В.В.</b> Сравнительный анализ результатов диагностики хламидиоза у крупного рогатого скота в РСК и ИФА	6
<b>Андреева А.В., Иксанова К.Х.</b> Эпизоотологический мониторинг инфекционного ринотрахеита кошек	9
<b>Андреева С.Д.</b> Моделирование острого деструктивного панкреатита у млекопитающих	13
<b>Ахмадуллин Д.Р., Николаева О.Н., Семёнов С.Г.</b> Эпизоотологический мониторинг калицивирусной инфекции кошек	20
<b>Белякова М.Г., Скорнякова О.О.</b> Анализ зараженности и морфо-биохимических показателей крови собак при инвазии <i>Babesia canis</i> в условиях Республики Марий Эл	23
<b>Богомольцева М.В.</b> Эффективность аэрозолетерапии при лечении телят, больных бронхитом	27
<b>Вавилова М.И., Пополитова Ю.С.</b> Особенности структурно-функциональной организации лимфатической системы пищеварительного тракта серебристо-черных лисиц и серебристых песцов в условиях шедового содержания	31
<b>Валиуллина Д.Ф., Морозова Д.Д., Давыдова Д.Д.</b> Влияние кастрации на некоторые биохимические показатели сыворотки крови щенков	35
<b>Вахрушева Т.И.</b> О разработке фонда оценочных средств учебной дисциплины «Патоморфологические методы исследования»	39
<b>Габделхаков М.Р., Николаева О.Н., Семёнов С.Г.</b> Эффективность лечения телязиоза крупного рогатого скота	44
<b>Гроза Е.В., Сярова Л.Н.</b> Борьба с варроатозом пчел в Приднестровье	48
<b>Громов И.Н., Левкина В.А., Островская Т.А.</b> Гистологические изменения у цыплят-бройлеров при спонтанном ассоциированном течении инфекционной бурсальной болезни и инфекционного ларинготрахеита	51
<b>Громов И.Н., Субботина И.А., Коцюба Е.В.</b> Патоморфологические изменения у кур-несушек при ассоциированном течении низкопатогенного гриппа и хронического полимиксотоксикоза	56
<b>Гусева К.А., Рябова А.С., Петрова Ю.В.</b> Влияние пребиотической кормовой добавки «Агримос» при выращивании цыплят-бройлеров на качество и биобезопасность продукции	62
<b>Журавель Н.А., Журавель В.В., Киселева М.В.</b> Оценка эпизоотической ситуации по калицивирусу кошек в зоне обслуживания ветеринарной станции	66

<b>Журавель Н.А., Журавель В.В., Максимович Д.М.</b> Динамика гематологических показателей собак при чуме плотоядных на фоне лечения	71
<b>Журавель Н.А., Журавель В.В., Сайфульмулюков Э.Р.</b> Особенности клинических признаков у собак при парвовирусном энтерите на фоне разных схем лечения	75
<b>Зеленя А.Н., Шагако Н.М.</b> Анализ сравнительного действия комплексных препаратов «Витамин E+Se» и «E-Селен» на морфо-биохимические показатели крови телят	79
<b>Киселева М.В., Журавель Н.А., Минашина И.Н.</b> Ветеринарно-санитарная характеристика мясных полуфабрикатов в маринаде	82
<b>Круглова А.М., Исабаев А.Ж.</b> Анализ причин и факторов снижения качества молока в хозяйствах	87
<b>Кузнецова Д.А.</b> Оценка развития бесплодия у коров	91
<b>Кузнецова Д.А.</b> Сохранность и молочная продуктивность импортного скота в условиях Приднестровья	94
<b>Луговая И.С.</b> Применение биостимуляторов в онтогенезе цесарок: аминокислотный и химический состав их мяса	98
<b>Луговая И.С.</b> Химический состав мяса и некоторые показатели ветеринарно-санитарной экспертизы индеек при использовании биостимуляторов в эмбриогенезе	101
<b>Луговая И.С., Петрова Ю.В., Азарнова Т.О., Найденский М.С., Антипов А.А.</b> Анализ некоторых показателей ветеринарно-санитарной экспертизы мяса цесарок при трансвариальном применении биологических стимуляторов	103
<b>Луговая И.С., Петрова Ю.В., Азарнова Т.О., Найденский М.С., Антипов А.А.</b> Исследование проб мяса и внутренних органов цыплят-бройлеров, полученных с использованием до инкубации композиции биостимуляторов	106
<b>Минашина И.Н.</b> Ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности мясных полуфабрикатов	109
<b>Мулляева И.Р.</b> Эпизоотология трематодозов у овец	114
<b>Мулляева И.Р.</b> Эффективность антгельминтиков при гельминтозах лошадей	116
<b>Мухамадьярова А.Л.</b> Сравнительная эффективность родентицида бромадиолона в различных формах для борьбы с мышевидными грызунами	120
<b>Оськина Е.К., Петрова Ю.В., Рябчик М.П.</b> Влияние кормовой добавки «Левисел SB Титан Плюс» на показатели безопасности и качества мяса цыплят-бройлеров	125

<b>Панфилов А.Б., Зонова Ю.А., Пестова И.В.</b> Цитоархитектоника и ультраструктура клеток мезентериальных лимфатических узлов у выдры	128
<b>Прудников В.С., Разумовский Н.П., Герман С.П.</b> Профилактика алиментарных болезней у коров	133
<b>Рахманов А.Т., Петрова Ю.В., Пронин А.А.</b> Качество и безопасность мяса цыплят-бройлеров при применении в рационе кормовой добавки «ТоксиНон»	138
<b>Спивак М.А., Петрова Ю.В., Бачинская В.М.</b> Опыт применения кормовой добавки «ТоксиНон <sup>®</sup> » в птицеводстве с целью профилактики микотоксикозов	142
<b>Тарасевич В.Н.</b> К морфологии мышц-инспираторов 6-месячных маралов	146
<b>Тарасова А.А., Копчекчи М.Е., Зирук И.В.</b> Сравнительный аспект морфологических особенностей строения костей черепа барана и косули	150
<b>Тимофеев Н.П.</b> Оценка безопасности кормовых добавок и препаратов на основе экдистерона	154
<b>Туткышбай И.А., Осербай А.Ж., Камбаров А.К., Шатманов К.К.</b> Диагностика болезни бруцеллеза сельскохозяйственных животных	159
<b>Федотов Д.Н., Ковалев К.Д., Емельяненко Д.А.</b> Анатомо-гистологическая характеристика нижнечелюстной слюнной железы белогрудого ежа на территории Беларуси	163
<b>Филатов А.В., Минин А.В., Сапожников А.Ф.</b> Морфологический состав крови и основные показатели обмена веществ при терапии свиноматок, больных послеродовым эндометритом	167
<b>Шаихова А.Р.</b> Исследование ранозаживляющего действия препарата на основе экстракта « <i>Calligonum leucocladum Bunge</i> »	171
<b>Шубина Т.П., Чопорова Н.В.</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса диких уток	175
<b>Шубина Т.П., Чопорова Н.В.</b> Возрастная морфология толстого кишечника норки	178
<b>Янтурин У.Д., Николаева О.Н., Семёнов С.Г.</b> Лечение диктиокаулеза овец	181
<b>Ярош Я.Е., Копчекчи М.Е., Зирук И.В.</b> Анатомические и морфологические особенности строения скелета шиншиллы и крысы	185

Научное издание

**Современные  
научно-практические достижения в ветеринарии**

Сборник статей Международной  
научно-практической конференции

13-14 апреля 2022 года

Выпуск 13

Технический редактор – Окишева И.В.

Компьютерный набор и обработка – Скорнякова О.О.