

ДИНАМИКА ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЯСА

Ключевые слова: свиньи, мясо молодняка, влагоудерживающая способность, жировая ткань, убой свиней

Резюме: Развитие свиноводства во многом базируется на использовании свиней крупной белой породы. Они отличаются достаточно высоким уровнем продуктивности и успешно разводятся во всех формах хозяйств. В то же время свиньи этой породы по показателям воспроизводительной, откормочной и мясной продуктивности не в полной мере соответствуют условиям промышленного производства свинины. Они по-прежнему не в состоянии конкурировать со специализированными импортными мясными породами, которые в условиях интенсификации производства свинины используются во многих странах мира [1, 2]. С целью проведения анализа химического состава и функционально-технологических свойствах мяса отбиралась образцы мякотной части полутуши молодняка свиней крупной белой породы и помесей ландрас 1-го и 2-го поколений. Установлены межгрупповые различия по величине изучаемых показателей. С повышением кровности по ландрас массовая доля жира в мясном сырье снижалась. Показатели убойной и мясной продуктивности, полученные при убое помесного молодняка, во все возрастные периоды отличались более благоприятным соотношением питательных веществ. По интенсивности окраски мясо молодняка всех породных групп существенных различий не имело. Отмечена более светлая окраска свинины, полученной при убое помесей. Жировая ткань молодняка разных генотипов характеризовалась высокими физико-химическими показателями. Не установлено существенных межгрупповых различий по влагоудерживающей способности мяса, полученного при убое молодняка всех групп.

Введение

Производство высококачественного животного белка в виде пищевых продуктов с определенными диетическими, вкусовыми и другими потребительскими качествами является приоритетной задачей.

Сальная свинина в значительной степени потеряла свои позиции на потребительском рынке. Использование жирной свинины на пищевые цели ограничивается её негативным действием на здоровье людей, что входит в противоречие с концепцией рационального сбалансированного питания.

При этом продолжительная селекция на повышение мясности в свиноводстве стала причиной снижения сопротивляемости организма стрессам, крепости конституции и ухудшения качества мяса. Именно по этой причине в отечественном свиноводстве не нашли широкого применения специализированные импортные породы свиней, отличающиеся низкими показателями стресс-резистентности и качества мяса.

Во всех регионах Российской Федерации свиноводство во многом основывается на использовании свиней крупной белой породы, которые обладают достаточно высоким уровнем продуктивности и успешно

разводятся в товарных хозяйствах. В то же время конкурировать с лучшими специализированными импортными породами свиней они пока ещё не могут, поскольку уровень их откормочной и мясной продуктивности не в полной мере соответствует условиям интенсивного использования [3, 4].

Материалы и методы исследований

Исследования проводились по следующей схеме (табл. 1).

С целью проведения химического анализа отбиралась образцы проб мякоти полутуш массой 400 г, отбиралась пробы длиннейшей мышцы спины массой 200 г. В образцах определяли:

- содержание влаги по ГОСТ 9793;
- содержание белка путём определения общего азота по Къельдалю;
- содержание жира экстрагированием сухой навески эфиром в аппарате Сокслета;
- содержание минеральных веществ сухой минерализацией образца в муфельной печи;

Для оценки биологической ценности мяса в длиннейшей мышце спины определяли:

- содержание незаменимых аминокислот по методу Грэхема и Смита;

Таблица 1. Схема исследований

Группа	Порода и породность		Количество маток, гол.
	хряки	матки	
I	Крупная белая	Крупная белая	12
II	Ландрас	Крупная белая	12
III	Ландрас	ландрас x крупная белая	12

- содержание заменимых аминокислот по методу Неймана и Логана;

Определяли технологические свойства длиннейшей мышцы спины:

- влагоудерживающую способность пресс-методом Грау-Гамма в модификации В. Воловинской, Б. Кельман;

- величину рН - потенциометрически с помощью рН-метра;

- интенсивность окраски мышечной ткани по методу Хорнси;

В подкожном жире определяли:

- температуру плавления - капиллярным методом;

- йодное число – по Гюблю.

Результаты и обсуждение

Пищевая и биологическая ценность мяса. Самые важные пищевые достоинства свинины, как продукта питания, определяются содержанием в ней высокоценных белков и жиров, необходимых для нормальной жизнедеятельности человека.

На качество мяса также оказывают влияние такие показатели, как нежность, сочность, аромат, цвет и др. [5, 6].

Для определения качества свинины используются традиционные физико-химические методы оценки мяса. Выявленные нами закономерности в значительной степени отражают генотипические различия и их возрастную динамику [7].

Изучение химического состава мяса свидетельствует о том, что с возрастом снижается содержание влаги и повышается уровень сухого вещества. В период 190–320 дн. содержание сухого вещества в средней пробе мяса молодняка крупной белой породы повысилось на 3,6 %; помесей I-го поколения – на 3,4 %; II-го поколения – на 3,2 %. Увеличение уровня содержания сухого вещества в мясе связано с активизацией процессов жиросотложения с возрастом. А это, в свою очередь, приводит к увеличению содержания жира в составе мясного сырья.

У молодняка крупной белой породы величина этого показателя повысилась на 5,5 %, помесей I-го поколения – на 5,4 %, помесей II-го поколения – на 5,1 %.

Уровень протеина в мясе имел тенденцию к уменьшению с возрастом (на 1,8 %). При этом существенных межгрупповых различий по доле протеина не установлено. Одновременно свинина подсвинков крупной белой породы во все возрастные периоды отличалась большей концентрацией сухого вещества и жира. По количеству жира в мясе подсвинки крупной белой породы превосходили помесных сверстников при убое в 190 дн. на 1,3–1,5 %, в 240 дн. – на 1,3–1,6 %, в 320 дн. – на 1,6–1,9 %.

С повышением доли крови ландрас количество жира в свинине снижалось.

В целом при убое в возрасте 190 дн. получалась свинина, отличающаяся достаточным содержанием питательных веществ и их оптимальным соотношением. Исходя из приведенных данных, мясо, полученное при убое помесного молодняка, во все возрастные периоды характеризовалась благоприятным соотношением питательных веществ.

Как известно, что соотношение влаги и жира в мясе широко используется при оценке степени зрелости мяса.

Изучаемый показатель изменялся с возрастом. У молодняка крупной белой породы величина спелости (зрелости) мяса к заключительному этапу убоя повысилась по сравнению с 1-м убоем на 10,0 %, полукровных помесей – на 9,2 %, помесей II поколения – на 8,6 %.

Установлены межпородные различия по изучаемому показателю. Во всех случаях превосходство было у подсвинков крупной белой породы. Это обусловлено более высокой концентрацией жира в мясе. При убое в 190 дн. превосходство чистопородного молодняка составляла 1,9–2,1 %, в 240 дн. – 2,9–3,8 %, в 320 дн. – 2,5–3,2 %.

При сравнительной оценке мясного сы-

рья большое значение придается содержанию протеина и жира, по их уровню можно судить в той или иной степени об особенностях наращивания мышечной ткани в различных периоды онтогенеза.

Благодаря насыщенности белком и жиром мясо содержит достаточно большое количество энергии и является одним из важных источников ее поступления в организм человека [1].

Полученные данные свидетельствуют, что различия по выходу протеина и жира туш обусловили различия по энергетической ценности мяса.

На заключительном убое помеси уступали аналогам I группы по энергетической ценности 1 кг мякоти на 460–580 кДж, но превосходили их по энергетической ценности мякоти туши на 110–120 МДж.

Мышечная ткань оказывает решающее влияние на качественные характеристики мяса и его питательную ценность. Поэтому при оценке мясной продукции, получаемой при убое животных разных генотипов, важное значение придается изучению химического состава длиннейшей мышцы спины [2].

По содержанию протеина, жира, незаменимых и заменимых аминокислот и их соотношению в длиннейшей мышце спины проводятся оценки качества мясной продукции и её биологической ценности.

Содержание сухого вещества в мышце с возрастом повысилось у чистопородного молодняка на 3,0 %, жира – на 2,9 %, помесей I поколения соответственно – на 3,1 и 2,9 %, помесей II поколения – на 3,7 и 2,8 %. Можно сделать вывод, что помеси характеризовались меньшей интенсивностью отложения внутримышечного жира. Уровень протеина в длиннейшей мышце спины во все возрастные периоды был стабилен.

Мясо сельскохозяйственных животных является основным поставщиком поступления полноценных белков в организм человека. Биологическая ценность мяса также обусловлена содержанием и соотношением в мышечной ткани полноценных и неполноценных белков и их аминокислотным составом. Об уровне неполноценных белков в мясе принято судить по содержанию заменимой аминокислоты оксипролина, а полноценных – триптофана. Отношение содержания триптофана к оксипролину является белковым качественным показателем [4, 7].

Полученные данные свидетельствуют о различной возрастной динамике содер-

жания этих аминокислот в мышечной ткани туши подсвинков.

Так, содержание триптофана с возрастом повышалось, а оксипролина находилась примерно на одном уровне с тенденцией к снижению.

Мышечная ткань помесного молодняка отличалась более высоким содержанием триптофана и меньшим – оксипролина. При убое в 190 дней чистопородные подсвинки уступали по содержанию триптофана в длиннейшей мышце спины помесным сверстникам на 22–32 мг %, в 240 дней – на 20–31 мг %, в 320 дней – на 20–28 мг %.

Среди помесей наибольшей концентрацией триптофана в мышечной ткани отличались помеси II поколения (показатель влияния наследственности отцовской породы). Подобная закономерность установлена по белково-качественному показателю. Во всех случаях его величина у подсвинков крупной белой породы была ниже, чем у помесных сверстников. Это является важным биологическим признаком, характерным для свиней породы ландрас.

Нельзя не отметить высокий уровень белково-качественного показателя мяса подсвинков всех генотипов, что говорит ее высокой биологической ценности.

Как известно, физико-химические показатели мяса оказывают существенное влияние на его технологические свойства. Именно поэтому они должны учитываться при комплексной оценке мяса, как одного из основных видов сырья для получения ценных пищевых продуктов [3].

Функционально-технологические и кулинарные свойства мяса также обусловлены его влагоудерживающей способностью. Полученные данные свидетельствуют о снижении этого показателя с возрастом.

Не установлено существенных межпородных различий по влагоудерживающей способности мяса. Это свидетельствует о высоких технологических свойствах мясного сырья, полученного при убое молодняка всех групп.

Большое влияние на сохранность мяса оказывает его уровень рН (концентрации свободных ионов водорода).

На величину этого показателя решающее влияние оказывает концентрация в мышечной ткани гликогена. Через несколько часов после убоя животного в результате автолиза под влиянием тканевых ферментов гликоген распадается с образованием молочной кислоты. Она, в свою очередь, обеспечивает подавление жизне-

деятельности микрофлоры (бактерицидность мяса). Полученные результаты свидетельствуют об оптимальном уровне величины рН мяса, полученного при убое подсвинков всех групп при возможности его длительного хранения [5].

По интенсивности окраски мясо молодняка всех групп существенных различий не имеет. Отмечена тенденция более светлой окраски мясного сырья, полученного при убое помесей, особенно II поколения. Это тоже наследственный фактор по отцовской породе. Мясо помесей поэтому отличалось лучшим товарным видом.

С возрастом отмечено повышение интенсивности окраски мяса подсвинков всех генотипов.

Физико-химические свойства подкожного жира. В жизнедеятельности организма животного важнейшую роль играет жировая ткань, которая выполняет защитную функцию, участвует в водном обмене, является энергетическим депо, является источником жирорастворимых витаминов. В организме разных животных жировая ткань имеет разную локализацию. У свиней наибольшее значение имеет подкожная жировая ткань (шпик), являющаяся сырьем для производства ценных пищевых продуктов и колбасных изделий. Особую ценность представляет хребтовый шпик [2].

Органолептическая оценка показала, что шпик туш молодняка всех групп характеризовался достаточно плотной консистенцией, был белого цвета с розоватым оттенком и равномерно расположен по всей длине полутуши.

Проведенный химический анализ жировой ткани установил повышение с возрастом содержания сухого вещества и жира у молодняка всех генотипов, тогда как содержание протеина снижалось.

Жировая ткань молодняка крупной белой породы характеризовалась большей концентрацией химически чистого жира. Это предопределило ее преимущество по энергетической ценности.

Как известно, жиры представляют собой сложные эфиры глицерина, в котором 3 атома водорода замещены остатками высших жирных кислот. Поэтому свойства жиров обусловлены в основном свойством входящих в них остатков жирных кислот, которые бывают насыщенными и ненасыщенными.

Из насыщенных жирных кислот наибольшее распространение в жире имеют

стеариновая, пальмитиновая, миристиновая, из ненасыщенных – олеиновая, линолевая, арахидоновая. Две последние не синтезируются в организме человека в достаточном количестве и являются незаменимыми факторами питания. По своему биологическому действию для жизнедеятельности организма они приравниваются к витаминам [1].

Особенностью свиного жира является наличие большого количества полиненасыщенных жирных кислот.

Уровень ненасыщенных жирных кислот в жире характеризуется йодным числом (число Гюбля).

Степень усвоения свиного жира достигает 90% и выше, что обусловлено температурой его плавления.

Полученные данные свидетельствуют о повышении с возрастом температуры плавления жира и снижении величины йодного числа у молодняка всех групп.

Значимых межгрупповых различий по изучаемым показателям не установлено, наблюдалась тенденция превосходства помесей по физико-химическим показателям жировой ткани, что обусловлено более низкой температурой плавления и высоким уровнем числа Гюбля.

Таким образом, жировая ткань молодняка разных генотипов характеризовалась достаточно высокими физико-химическими показателями, что делает возможным ее использование при производстве различных мясопродуктов высших сортов.

Выводы и заключение

Чистопородные подсвинки характеризовались большей концентрацией жира в средней пробе мяса, мышечной ткани и шпике, что определило их преимущество по энергетической ценности мясной продукции. Помесный молодняк характеризовался самой низкой температурой плавления жира и более высоким йодным числом, что свидетельствует о его высокой эмульгирующей способности и хорошей усвояемости.

По биологической полноценности мышечной ткани помесные подсвинки превосходили чистопородных сверстников. Это обусловлено тем, что концентрация триптофана в мясной продукции у них была выше и выше величина белкового качественного показателя. Мясная продукция подсвинков всех групп отличалась экологической чистотой.

Библиографический список:

1. Тариченко А. И. Биологические особенности и качественные характеристики мясного сырья / А. В. Козликин, П. В. Скрипин, И. П. Ермолаев // Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии пищевых производств». Сборник научных трудов. – Персиановский. – 2017.
2. Тариченко А. И. Показатели качества мышечной и жировой ткани свинины / А. В. Козликин, П. В. Скрипин // Вестник ДонГАУ. – 2017. – №1-1 (23) – С. 27–35.
3. Козликин А. В. Анализ физико-химических свойств мяса и шпика чистопородных и помесных свиней / А. В. Козликин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского аграрного университета. – 2011. – № 73. – С. 524–533.
4. Козликин А. В. Особенности гистологического строения некоторых органов чистопородных и помесных свиней / А. М. Донерян, О. В. Степанова // Международная научно-практическая конференция «Инновации в науке, образовании и бизнесе – основа эффективного развития АПК». Сборник научных трудов в 4-х томах. – 2011. – С. 255–257.
5. Козликин А. В. Качество и безопасность мясного сырья, реализуемого на рынке Ростовской области / А. В. Козликин, В. В. Лодянов, И. Н. Леонидов // Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии пищевых производств». Сборник научных трудов. – Персиановский. – 2015. – С. 117–120.
6. Тариченко А. И. Экспертиза качества псе и пор свинины / А. И. Тариченко, А. В. Козликин, В. В. Лодянов // Международная научно-практическая конференция «Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки». Сборник научных трудов. – 2014. – С. 118–120.
7. Козликин А. В. Факторы, влияющие на качество свинины / А. И. Тариченко, П. В. Скрипин, И. С. Мойсик // Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии пищевых производств». Сборник научных трудов. – Персиановский. – 2017.
8. Тариченко А. И. Интерьерные особенности свиней специализированных пород / А. В. Козликин, В. В. Лодянов // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1-1 (15). – С. 104–110.

References:

1. Tarichenko A. I. Biologicheskie osobennosti i kachestvennyie harakteristiki myasnogo syryia [Biological characteristics and qualitative characteristics of raw meat] / A. V. Kozlikin, P. V. Skripin, I. P. Ermolaev // Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Innovatsionnyie tehnologii pischevyih proizvodstv». Sbornik nauchnyih trudov. – Persianovskiy. – 2017.
2. Tarichenko A. I. Pokazateli kachestva myishechnoy i zhirovoy tkani svininy [Quality indices of muscle and fat pork] / A. V. Kozlikin, P. V. Skripin // Vestnik DonGAU. – 2017. – #1-1 (23) – S. 27–35.
3. Kozlikin A. V. Analiz fiziko-himicheskikh svoystv myasa i shpika chistopородnyih i pomeshnyih sviney [Analysis of physical and chemical properties of meat and bacon purebred and crossbred pigs] / A. V. Kozlikin // Politematicheskii setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo agrarnogo universiteta. – 2011. – # 73. – S. 524–533.
4. Kozlikin A. V. Osobennosti gistologicheskogo stroeniya nekotoryih organov chistopородnyih i pomeshnyih sviney [Peculiarities of the histological structure of some organs of purebred and crossbred pigs] / A. M. Doneryan, O. V. Stepanova // Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Innovatsii v nauke, obrazovanii i biznese – osnova effektivnogo razvitiya APK». Sbornik nauchnyih trudov v 4-h tomah. – 2011. – S. 255–257.
5. Kozlikin A. V. Kachestvo i bezpasnost myasnogo syirya, realizuемого na rynke Rostovskoy oblasti [Quality and safety of raw meat sold in the market of Rostov region] / A. V. Kozlikin, V. V. Lodyanov, I. N. Leonidov // Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Innovatsionnyie tehnologii pischevyih proizvodstv». Sbornik nauchnyih trudov. – Persianovskiy. – 2015. – S. 117–120.
6. Tarichenko A. I. Ekspertiza kachestva pse i nor svininy [Examination of the quality of pse pork and the nor] / A. I. Tarichenko, A. V. Kozlikin, V. V. Lodyanov // Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Sovremennyye tehnologii selskhozayastvennogo proizvodstva i prioritetnyie napravleniya razvitiya agrarnoy nauki». Sbornik nauchnyih trudov. – 2014. – S. 118–120.
7. Kozlikin A. V. Faktoryi, vliyayushchie na kachestvo svininy [Factors affecting the quality of pork] / A. I. Tarichenko, P. V. Skripin, I. S. Moysik // Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Innovatsionnyie tehnologii pischevyih proizvodstv». Sbornik nauchnyih trudov. – Persianovskiy. – 2017.
8. Tarichenko A. I. Interernyye osobennosti sviney spetsializirovannyih porod [The interior features of specialized pig breeds] / A. V. Kozlikin, V. V. Lodyanov // Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – # 1-1 (15). – S. 104–110.

Kozlikin A. V., Skripin P. V., Tarichenko A. I., Zhukov R. B., Danilov A. S.
DYNAMICS OF CHEMICAL COMPOSITION AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF MEATS

Key words: pigs, meat of young stock, water-holding capacity, adipose tissue, slaughter of pigs.

Abstract: The development of pig breeding is largely based on the use of large white breed pigs. They are distinguished by a high level of productivity and are successfully bred in all forms of farms. At the same time, pigs of this breed in terms of reproductive, fattening and meat productivity do not fully meet the conditions of industrial production of pork. They are still unable to compete with specialized imported meat breeds, which in conditions of intensification of pork production, are used in many countries of the world. For the analysis of meat, samples were taken of the meat part of the half carcass of young pigs

of large white breed and crossbreeds Landrace of the 1st and 2nd generations. Intergroup differences in the magnitude of the studied parameters were established. With the increase in the share of Landras, the mass fraction of fat in meat decreased. The indicators of slaughter and meat productivity, obtained at slaughter of cross-bred young growth, in all age periods were distinguished by the best ratio of nutrients. The intensity of the color of the meat of young animals had no significant differences. Lighter coloration of pork obtained during the slaughter of hybrids is noted. Adipose tissue of young animals of different genotypes was characterized by high physicochemical parameters. There were not significant differences in the water-holding capacity of meat obtained during the slaughter of cross-bred young growth of all groups.

Сведения об авторах:

Жуков Роман Борисович, канд. с.-х наук, доцент кафедры товароведения и товарной экспертизы Донского государственного аграрного университета; д. 24, ул. Кривошлыкова, пос. Персиановский, Октябрьский район, Ростовская область, Россия, 346493; тел.: +7 (909) 416 73 17; e-mail: guk412@yandex.ru

Козликин Алексей Викторович, канд. с.-х наук, доцент кафедры товароведения и товарной экспертизы, декан факультета заочного обучения Донского государственного аграрного университета; д. 24, ул. Кривошлыкова, пос. Персиановский, Октябрьский район, Ростовская область, Россия, 346493; тел.: +7(928) 124 88 71; e-mail: KozlikinAV@mail.ru

Скрипин Петр Викторович, канд. техн. наук, доцент кафедры товароведения и товарной экспертизы, декан биотехнологического факультета Донского государственного аграрного университета; д. 24, ул. Кривошлыкова, п. Персиановский, Октябрьский район, Ростовская область, Россия, 346493; тел.: 8 (906) 428 26 06; e-mail: skripin.peter@yandex.ru

Тариченко Александр Иванович, доктор с.-х наук, профессор, заведующий кафедрой товароведения и товарной экспертизы Донского государственного аграрного университета; д. 24, ул. Кривошлыкова, пос. Персиановский, Октябрьский район, Ростовская область, Россия, 346493; тел.: +7 (928) 135 81 96; e-mail: tarichenko.a@mail.ru

Данилов Александр Сергеевич, магистрант Донского государственного аграрного университета; д. 24, ул. Кривошлыкова, пос. Персиановский, Октябрьский район, Ростовская область, Россия, 346493; тел.: +7 (961) 279 43 87; e-mail: can.danilow@yandex.ru

Author affiliation:

Zhukov Roman Borisovich, Ph. D. in Agriculture, Associate Professor of the Don State Agrarian University; house 24, Krivoshlykova str., settlement Persianovsky, Oktyabrsky district, Rostov region, Russia, 346493; phone: +7 (909) 416 73 17; e-mail: guk412@yandex.ru

Kozlikin Alexey Viktorovich, Ph. D. in Agriculture, Associate Professor of the Department of Commodity Research and Commodity Examination, Dean of the Faculty of distance Learning of the Don State Agrarian University; house 24, Krivoshlykova str., settlement Persianovsky, Oktyabrsky district, Rostov region, Russia, 346493; phone: +7 (928) 124 88 71; e-mail: KozlikinAV@mail.ru

Skripin Petr Viktorovich, Ph. D. in Technology, Associate Professor of the Department of Commodity Research and Commodity Examination, Dean of the Biotechnology Faculty of the Don State Agrarian University; house 24, Krivoshlykova str., settlement Persianovsky, Oktyabrsky district, Rostov region, Russia, 346493; phone: +7 (906) 428 26 06; e-mail: skripin.peter@yandex.ru

Tarichenko Alexander Ivanovich, Sc. D. in Agriculture, Professor, Head of the Department of Commodity Research and Commodity Examination of the Don State Agrarian University; house 24, Krivoshlykova str., settlement Persianovsky, Oktyabrsky district, Rostov region, Russia, 346493; phone: +7 (928) 135 81 96; e-mail: tarichenko.a@mail.ru

Danilov Alexander Sergeevich, undergraduate of the Don State Agrarian University; house 24, Krivoshlykova str., settlement Persianovsky, Oktyabrsky district, Rostov region, Russia, 346493; phone: +7 (961) 279 43 87; e-mail: can.danilow@yandex.ru

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ!

Статьи принимаются как на русском, так и английском языках. Статьи в редакцию следует представлять в электронном виде (по e-mail), в формате Word, шрифт Times New Roman, кегель 14, через один интервал. Объем статьи должен быть не менее 5-ти и не более 12-ти страниц, включая таблицы (набор построчный с табуляцией), рисунки и список литературы.

Графики, диаграммы, рисунки и фотографии просим представлять также в формате JPG с соответствующими подписями.

Структура предоставляемых в редакцию статей для русскоязычных авторов (англоязычные авторы, придерживаясь той же структуры, предоставляют все данные только на английском языке):

1. УДК – заглавными буквами на русском языке. Выбрать УДК, соответствующий тематике Вашей статьи Вы можете на сайте <http://teacode.com/online/udc/>

2. Автор(ы) – строчными буквами, полужирным шрифтом, на русском языке.

3. Название – заглавными буквами, полужирным шрифтом, на русском языке.

4. Ключевые слова – 10-12, строчными буквами, на русском языке.

5. Резюме – строчными буквами, на русском языке. Требования к резюме: объем 150-250 слов. Необходимо кратко осветить цель исследования, методы, результаты (желательно с приведением количественных данных), четко сформулировать выводы. Не допускаются разбивка на разделы, абзацы и пункты.

6. Текст статьи – на русском языке. Текст излагается структурировано, выделяются следующие разделы: введение, материалы и методы исследований, результаты и обсуждение, выводы и заключение. Ссылки на цитированную работу даются в тексте цифрой в квадратных скобках, нумерация в порядке цитирования, а не по алфавиту. Если ссылка на работу есть в таблице или в подписи к рисунку, ей присваивается порядковый номер, соответствующий расположению данного материала в тексте статьи.

Рисунки и таблицы ориентируются по центру. От общего текста отделяются межстрочными интервалами. Если в тексте только одна таблица и/или один рисунок, их нумерация не ставится. Название таблицы дается 14 кеглем, полужирным шрифтом над таблицей, располагается по центру. Между названием и таблицей межстрочный интервал не ставится. Номер и название таблицы пишутся в одну строку, разделяются «точкой». Точка после названия не ставится.

ПРИМЕР:

Таблица 1. Причины гибели зубров в питомнике

Подпись рисунка дается 12 кеглем, полужирным шрифтом под рисунком, располагается по центру. Подпись от рисунка не отделяется межстрочным интервалом. Номер и подпись рисунка пишутся в одну строку, разделяются «точкой». Точка после подписи не ставится.

ПРИМЕР:

Рис. 1. Соотношение полов у зубров, выбракованных путем проведения селекционного отстрела

7. Библиографический список – не менее 10 источников, включая иностранные. Русские источники даются в русском варианте и транслитерированном с английским названием источников в квадратных скобках, англоязычные источники – только в английском варианте.

ПРИМЕР:

Библиографический список:

1. Орлов С. Н. История ветеринарии / С. Н. Орлов, О. Ю. Пронин // Ветеринарная патология. – 2009. – № 1. – С. 12–18.

References:

5. Miloslavsky R. Z. Izmeneniya pecheni pri gipotrofii [Changes in the Liver at Hypotrophy] / R. Z. Miloslavsky // Veterinarnaya patologiya. – 2012. – № 3. – pp. 5–15.

8. Сведения об авторах – на русском и английском языках. Дается полное имя автора, степень, звание (при наличии), место и адрес работы, электронный адрес. Отдельно указывается автор, ответственный за переписку с редакцией.

ПРИМЕР:

Сведения об авторе:

Иванов Павел Романович, доктор ветеринарных наук, профессор, директор Ростовского ветеринарного института; д. 100, ул. Пушкина, Ростов-на-Дону, Россия, 135000; тел.: +7(256)255-55-55; e-mail: pavelromanivanov@gmail.com

Author affiliation:

Ivanov Pavel Romanovich, D. Sc. in Veterinary Medicine, professor, director of the Rostov veterinary Institute; house 100, Pushkina str, Rostov on Don city, Russia, 135000; phone: +7(256)255-55-55; e-mail: pavelromanivanov@gmail.com

Ответственный за переписку с редакцией: Иванов Павел Романович, тел.: +7 (256) 255 55 55; e-mail: pavelromanivanov@gmail.com



www.vetintern.ru

Учредитель и издатель ООО «Ветеринарный консультант»
Лицензия на издательскую деятельность: ИД № 06140 от 26 октября 2001 г.
Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № 77-11332 от 10 декабря 2001 г.
Тел.: (928) 1271415 E-mail: vetpat.ru@yandex.ru <http://www.vetpat.ru>
Бумага офсетная. Формат 70×108/16.
Гарнитура Таймс. Усл. печ. л. 7 Тираж 500 экз. Заказ № 283.
Отпечатано в типографии ООО «Форгрейфер»,
г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д. 4.