

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

*ПРОБЛЕМЫ ЗООТЕХНИИ, ВЕТЕРИНАРИИ И  
БИОЛОГИИ  
ЖИВОТНЫХ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ*

*Сборник научных трудов*

Выпуск 29

Благовещенск  
Дальневосточный ГАУ  
2022

УДК 636:619:59(571.6)  
ББК 45/46+48  
П78

*Печатается по решению  
редакционной коллегии*

**Редакционная коллегия:**

*Шарвадзе Р. Л., докт. с.-х. наук, профессор – председатель;  
Гоголов В. А., канд. с.-х. наук, доцент – ответственный редактор;  
Согорин С. А., канд. с.-х. наук, доцент;  
Туаева Е. В., докт. с.-х. наук, доцент;  
Кухаренко Н. С., докт. вет. наук, профессор;  
Мандро Н. М., докт. вет. наук, профессор;  
Литвинова З. А., канд. вет. наук, доцент;  
Груздова О. В., канд. биол. наук;  
Стекольников Г. А., канд. с.-х. наук, доцент  
Плавинский С. Ю., канд. с.-х. наук, доцент*

|     |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| П78 | <b>Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке</b> : сб. науч. тр. Вып. 29 / отв. ред. В. А. Гоголов ; Дальневосточный государственный аграрный университет. – Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. – 98 с. |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

ISBN 978-5-9642-0531-9  
EDN LOJPMF

Сборник научных трудов содержит научные статьи преподавателей, аспирантов и студентов факультета ветеринарной медицины и зоотехнии. В работах обобщены исследования по отдельным вопросам оптимизации кормления, разведения, профилактики и лечения сельскохозяйственных животных и птицы, ветеринарно-санитарной экспертизы продовольственных товаров.

Материалы сборника предназначены для научных работников, зооветеринарных специалистов и руководителей сельскохозяйственных предприятий.

УДК 636:619:59(571.6)  
ББК 45/46+48

ISBN 978-5-9642-0531-9

© ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, 2022

**СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Гоголов В. А., Пархомчук Ю. В. Влияние кратности доения на молочную продуктивность красно-пёстрого скота в условиях ООО «Амурский партизан» Амурской области.....            | 4  |
| Гоголов В. А., Рыкалина Ю. В. Определение направления подготовки служебных собак в зависимости от типа нервной деятельности в Амурской области .....                         | 12 |
| Курятова Е. В., Тюкавкина О. Н., Груздова О. В. Этиология, лечение и профилактика болезней копытцев у крупного рогатого скота.....                                           | 22 |
| Кухаренко Н. С., Сахарюк Д. О. Морфологическая характеристика поджелудочной железы барсука амурского .....                                                                   | 32 |
| Литвиненко Н. В. Пригодность коров-первотёлок красно-пёстрой и симментальской пород к машинному доению в условиях Приамурья .....                                            | 37 |
| Литвинова З. А., Мандро Н. М. Распространение чумы мелких жвачных животных в мире и оценка риска заноса возбудителя на территорию Дальневосточного федерального округа ..... | 42 |
| Мандро Н. М., Ермакова А. А. Ветеринарно-санитарный контроль качества варёных колбас .....                                                                                   | 49 |
| Плавинский С. Ю., Рубан Д. С. Влияние скармливания ферментной добавки на рост и развитие телят .....                                                                         | 56 |
| Пойденко А. А. Стронгилятозы пищеварительного тракта лошадей в условиях Амурской области.....                                                                                | 63 |
| Сахарюк Д. О., Чикачев Р. А., Кухаренко Н. С. Морфологическая характеристика печени барсука амурского .....                                                                  | 69 |
| Туаева Е. В., Есаков Д. Ю., Шестакова Е. А. Использование в рационах ремонтных тёлочек нетрадиционных микроминеральных кормовых добавок..                                    | 74 |
| Федоренко Т. В. Производственный ветеринарно-санитарный контроль рыбных полуфабрикатов.....                                                                                  | 82 |
| Якубик О. Л. Ветеринарно-санитарное состояние объектов птицеводства....                                                                                                      | 90 |

УДК 636.2.034(571.61)

EDN KTNУOK

**Влияние кратности доения на молочную продуктивность  
красно-пёстрого скота в условиях  
ООО «Амурский партизан» Амурской области**

**Вячеслав Анатольевич Гоголов<sup>1</sup>**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

**Юлия Владимировна Пархомчук<sup>2</sup>**, студент магистратуры  
<sup>1, 2</sup> Дальневосточный государственный аграрный университет,  
Амурская область, Благовещенск, Россия

**Аннотация.** Обозначено влияние различных факторов на молочную продуктивность красно-пёстрого скота в условиях сельскохозяйственного предприятия, на основе исследования генетических факторов и условий внешней среды района. Обоснована зависимость кратности доения и её роль в создании и совершенствовании высокопродуктивных стад.

**Ключевые слова:** молочная продуктивность, порода, генетические признаки, кратность доения

**Для цитирования:** Гоголов В. А., Пархомчук Ю. В. Влияние кратности доения на молочную продуктивность красно-пёстрого скота в условиях ООО «Амурский партизан» Амурской области // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке : сб. науч. тр. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. Вып. 29. С. 4–11.

**The influence of the frequency of milking on the milk productivity of  
red-mottled cattle in the conditions  
of the LLC "Amur Partizan" of the Amur region**

**Vyacheslav A. Gogulov<sup>1</sup>**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
**Yulia V. Parkhomchuk<sup>2</sup>**, Master's Degree Student

<sup>1, 2</sup> Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

**Abstract.** The influence of various factors on the milk productivity of red-mottled cattle in the conditions of an agricultural enterprise is indicated, based on the study of genetic factors and environmental conditions of the district. The dependence of the milking multiplicity and its role in the creation and improvement of highly productive herds is substantiated.

**Keywords:** milk productivity, breed, genetic characteristics, milking multiplicity

**For citation:** Gogulov V. A., Parkhomchuk Yu. V. Vliyanie kratnosti doeniya

na molochnuyu produktivnost' krasno-pyostrogo skota v usloviyah OOO "Amurskij partizan" Amurskoj oblasti [The influence of the frequency of milking on the milk productivity of red-mottled cattle in the conditions of the LLC "Amur Partizan" of the Amur region]. Proceedings from *Problemy zootekhnii, veterinarii i biologii zhivotnyh na Dal'nem Vostoke – Problems of animal science, veterinary medicine and animal biology in the Far East*. (PP. 4–11), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

**Введение.** При улучшении молочного скота красно-пёстрой породы предварительно проводятся селекционно-племенные работы по выбору улучшающей породы, которая наиболее полно отвечает требованиям промышленной технологии. Среди основных достижений при использовании наилучших вариантов подбора, выступает получение таких хозяйственно-полезных признаков, как высокий удой и качество вымени. В результате, на основе примитивного скота, у которого прежде свыше половины всех коров не отвечали требованиям содержания на промышленных фермах и комплексах, созданы новые, высокопродуктивные типы молочных животных. Помесных животных отличает повышенная молочная продуктивность, высокие адаптационные способности, скороспелость, равномерно развитое вымя с высокой интенсивностью молокоотдачи [1, 2, 3, 4].

**Целью исследования явилось изучение влияния различных факторов, в том числе генетических факторов и условий внешней среды района, на молочную продуктивность красно-пёстрого скота в условиях ООО «Амурский партизан», а также установление зависимости между кратностью доения и молочной продуктивностью коров.**

**Материалом исследований** послужили племенные карточки, ведомости и акты движения скота и данные по молочной продуктивности коров различных лактаций. Были также изучены материалы первичного зоотехнического учета на молочных фермах: карточки племенного учёта, бонитировки, ежеквартальные отчеты о работе племенных предприятий и др.

**Результаты исследований.** Для выявления влияния кратности доения

на молочную продуктивность скота нами были поставлены опыты по двух-, трёх- и четырёхразовому доению коров красно-пестрой и симментальской породы. Коровы находились на третьем (двукратное доение) и четвёртом (трёхкратное доение) месяцах второй лактации. Количество выдоенного молока учитывалось по результатам контрольных доек, которые осуществлялись один раз в неделю в течение месяца (табл. 1).

**Таблица 1 – Показатели суточных удоев коров различного генетического происхождения при двухразовом доении**

| Показатель                                                                         | В килограммах       |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------|------|------|
|                                                                                    | Возраст в лактациях |      |      |      |
|                                                                                    | 1                   | 2    | 3    | 4    |
| <b>Красно-пёстрая порода (n=6)</b>                                                 |                     |      |      |      |
| Первое доение                                                                      | 6                   | 6,5  | 6,5  | 6,9  |
| Второе доение                                                                      | 6,5                 | 6,6  | 6,9  | 7,1  |
| Итого                                                                              | 12,5                | 13,0 | 13,4 | 14,0 |
| <b>Симментальская порода (n=5)</b>                                                 |                     |      |      |      |
| Первое доение                                                                      | 4,3                 | 4,0  | 4,2  | 4,2  |
| Второе доение                                                                      | 4,5                 | 4,5  | 4,4  | 4,5  |
| Итого                                                                              | 8,5                 | 8,5  | 8,6  | 8,7  |
| Отклонение итога по красно-пёстрой породе от итога по симментальской породе (+, –) | +4,0                | +4,5 | +4,8 | +4,4 |

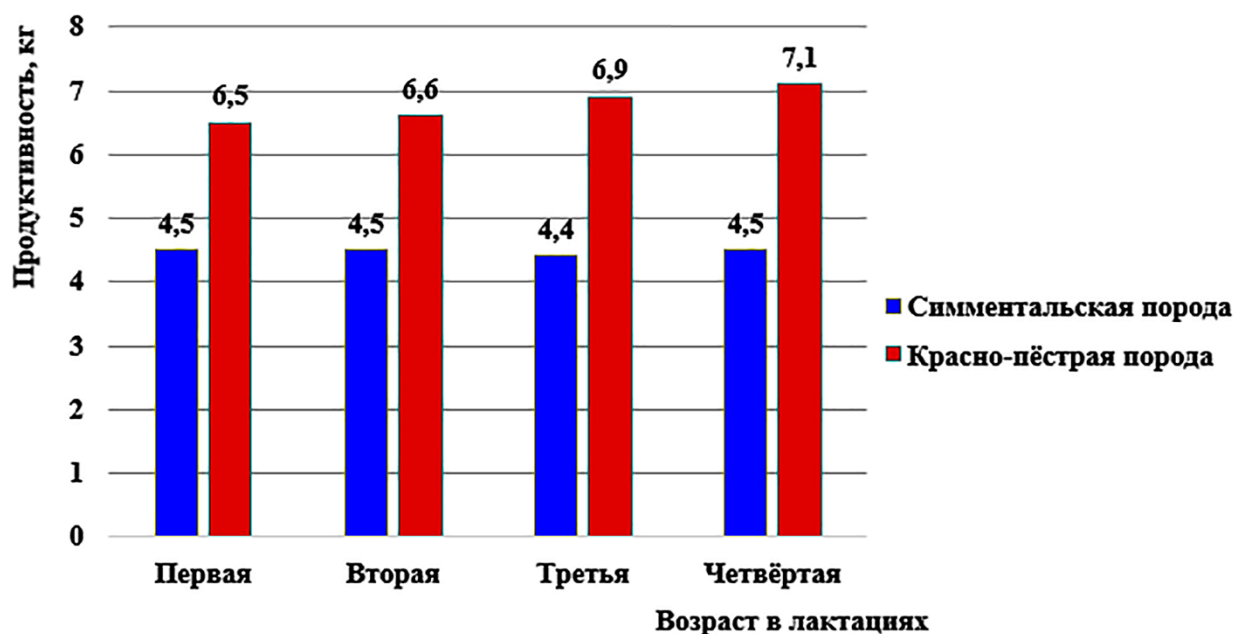


**Рисунок 1 – Сравнительная величина второго разового доения у коров различных пород**

Как видно из таблицы 1, при двухразовой кратности доения величина надоя при втором доении у коров обеих пород была выше, однако у коров чёрно-пёстрой породы эта разница оказалась более существенной (рис. 1).

Первое доение проводилось в 8 часов, второе – в 20 часов, продолжительность между ними составила 12 часов.

Количество разового удоя при трёхкратном доении показано в таблице 2. Как показал анализ, трёхразовый удой оказался самым малым по величине у коров обеих пород. При этом разница между показателями суточного удоя у коров разных пород стала больше, то есть более высокопродуктивные коровы красно-пёстрой породы прибавили молока, а менее продуктивные коровы симментальской породы снизили.

По сравнению с общей величиной двукратного разового удоя у коров красно-пёстрой породы, их удой при трёхкратном доении был выше на 3 кг и составил 55,9 кг (рис. 2).

**Таблица 2 – Показатели суточных удоев коров различного генетического происхождения при трёхразовом доении**

| Показатель                                                                         | В килограммах<br>Возраст в лактациях |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------|------|------|
|                                                                                    | 1                                    | 2    | 3    | 4    |
| <b>Красно-пёстрая порода (n=6)</b>                                                 |                                      |      |      |      |
| Первое доение                                                                      | 5,5                                  | 6,5  | 6,5  | 6,9  |
| Второе доение                                                                      | 4,3                                  | 4,6  | 4,4  | 4,1  |
| Третье доение                                                                      | 3,5                                  | 3,1  | 3,0  | 3,5  |
| Итого                                                                              | 13,3                                 | 14,2 | 13,9 | 14,5 |
| <b>Симментальская порода (n=5)</b>                                                 |                                      |      |      |      |
| Первое доение                                                                      | 4,3                                  | 4,0  | 4,2  | 4,2  |
| Второе доение                                                                      | 2,5                                  | 2,5  | 2,4  | 2,5  |
| Третье доение                                                                      | 1,5                                  | 2,1  | 1,2  | 1,5  |
| Итого                                                                              | 8,3                                  | 8,6  | 7,8  | 8,2  |
| Отклонение итога по красно-пёстрой породе от итога по симментальской породе (+, –) | +5,0                                 | +5,6 | +6,1 | +6,3 |

Количество разового удоя при четырёхкратном доении показано в таблице 3. Известно, что первое доение проводилось в 6 часов, второе – в 12 ча-

сов, третье – в 18 часов, и четвёртое – в 24 часа, то есть продолжительность между доениями составила 6 часов.

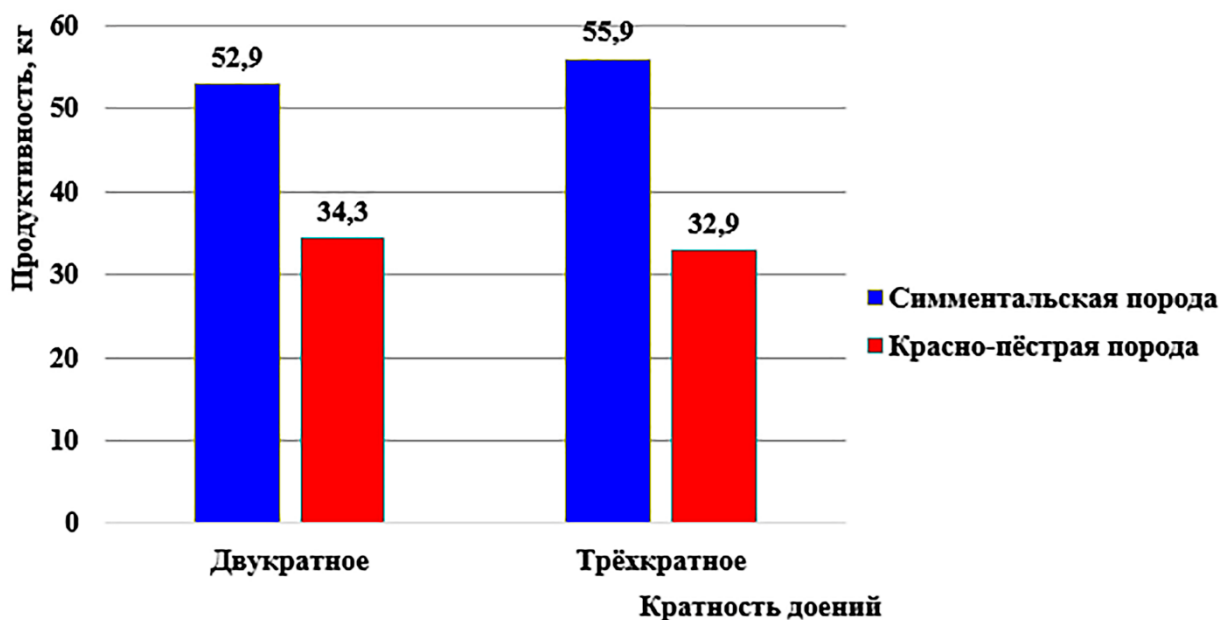


**Рисунок 2 – Показатели полученного удоя коров различных пород при двух- и трёхкратном доении**

**Таблица 3 – Показатели суточных удоев коров различного генетического происхождения при четырёхразовом доении**

| Показатель                                                                         | В килограммах<br>Возраст в лактациях |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------|------|------|
|                                                                                    | 1                                    | 2    | 3    | 4    |
| <b>Красно-пёстрая порода (n=6)</b>                                                 |                                      |      |      |      |
| Первое доение                                                                      | 5,5                                  | 5,5  | 5,5  | 5,9  |
| Второе доение                                                                      | 4,3                                  | 4,6  | 4,4  | 4,1  |
| Третье доение                                                                      | 2,5                                  | 1,1  | 2,0  | 2,1  |
| Четвёртое доение                                                                   | 1,5                                  | 1,0  | 1,3  | 1,1  |
| Итого                                                                              | 13,8                                 | 12,2 | 13,2 | 13,2 |
| <b>Симментальская порода (n=5)</b>                                                 |                                      |      |      |      |
| Первое доение                                                                      | 3,3                                  | 3,0  | 3,2  | 3,2  |
| Второе доение                                                                      | 2,5                                  | 2,5  | 2,4  | 2,5  |
| Третье доение                                                                      | 1,5                                  | 2,1  | 1,2  | 1,5  |
| Четвёртое доение                                                                   | 1,3                                  | 1,5  | 1,0  | 1,5  |
| Итого                                                                              | 8,6                                  | 9,1  | 7,8  | 8,7  |
| Отклонение итога по красно-пёстрой породе от итога по симментальской породе (+, –) | +5,2                                 | +3,1 | +5,4 | +4,5 |

Как видно из таблицы, у коров обеих пород третий и четвёртый разовый

удой был меньше, чем первый и второй. Продуктивность коров красно-пёстрой породы была выше, чем симментальской на величину от 3,1 кг до 5,4 кг.

На рисунке 4 представлена динамика изменения общего полученного удоя при различной кратности доения коров красно-пёстрой и симментальской пород. Суммарное количество выдоенного молока за четверо суток у коров красно-пёстрой породы составило 52,4 кг молока, симментальской породы – 34,2 кг молока.

Наибольшим общим удоём (55,9 кг) коровы красно-пёстрой породы обладали при трёхкратном доении, наименьшей величиной (52,4 кг) – при четырёхкратном. У коров симментальской породы наибольший удой (34,3 кг) был получен при двукратном доении, наименьший (32,9 кг) – при трёхкратном.

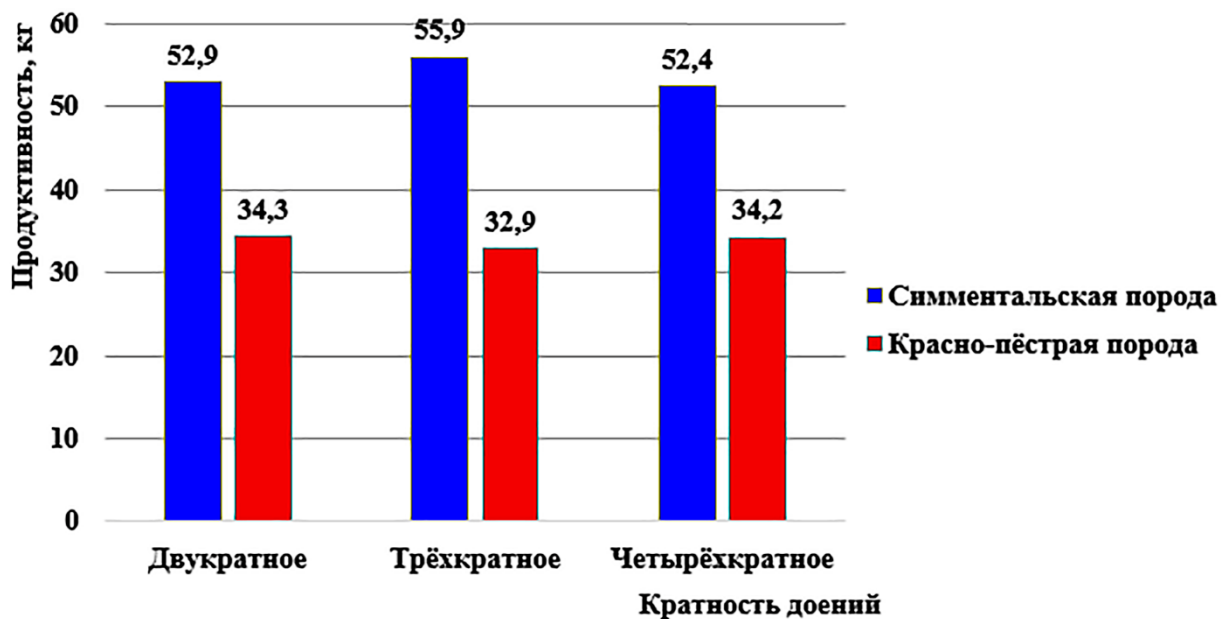


**Рисунок 3 – Сравнительная характеристика полученного удоя при различной кратности доения коров различных пород**

Рядом авторов установлено, что рост суточного удоя в зависимости от кратности доения наблюдается у всех коров и составляет от 1,5 до 4 раз [2]. Определено, что для коров различной продуктивности с увеличением крат-

ности доения суточный удой повышается. Недобор молока из-за неэффективной кратности доения по стаду из 360 коров за месяц составлял около 32 тонн, за год примерно 320–325 тонн. Для повышения эффективности производства молока с использованием оптимальной кратности доения необходим тщательный подбор стада. При этом предпочтение должно отдаваться коровам, обладающим более высокой продуктивностью.

**Заключение.** Таким образом, кратность доения влияет на количество полученного молока, и оптимально организованное в ООО «Амурский партизан» доение может дать дополнительно от 300 до 500 кг молока на одну корову за лактацию.

#### Список источников

1. Абушаева О. А. Продуктивные и технологические качества животных красно-пёстрой породы потомков быков датской селекции : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Саранск, 2012. 21 с.
2. Вострилов А. В., Артемов Е. С., Коротких Е. А. Особенности продуктивных качеств «Воронежского» типа красно-пёстрой молочной породы крупного рогатого скота // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2010. № 2. С. 111–115.
3. Голубков А. И., Никитина Н. М., Русина С. В. Совершенствование красно-пёстрой породы крупного рогатого скота голштинскими и красно-пёстрыми шведскими производителями // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 7. С. 40–42.
4. Плавинский С. Ю., Мандрова С. В. Морфологические и функциональные свойства вымени коров // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем востоке : сб. науч. тр. Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2021. Вып. 28. С. 38–42.

#### References

1. Abushaeva O. A. Produktivnye i tekhnologicheskie kachestva zhivotnyh krasno-pyostroj porody potomkov bykov datskoj selekcii [Productive and technological qualities of animals of the red-mottled breed of descendants of bulls of Danish breeding]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Saransk, 2012, 21 p. (in Russ.).
2. Vostroilov A. B., Artemov E. S., Korotkikh E. A. Osobennosti produktivn-

yh kachestv "Voronezhskogo" tipa krasno-pyostroj molochnoj porody krupnogo rogatogo skota [Features of productive qualities of the "Voronezh" type of red-mottled dairy cattle breed]. *Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta.* – *Bulletin of the Michurinsk State Agrarian University*, 2010; 2: 111–115 (in Russ.).

3. Golubkov A. I., Nikitina N. M., Rusina S. V. Sovershenstvovanie krasno-pyostroj porody krupnogo rogatogo skota golshtinskimi i krasno-pyostrymi shvedskimi proizvoditelyami [Improvement of the red-mottled cattle breed by Holstein and red-mottled Swedish producers]. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK.* – *Achievements of science and technology of the agro-industrial complex*, 2010; 7: 40–42 (in Russ.).

4. Plavinsky S. Yu., Mandrova S. V. Morfologicheskie i funktsional'nye svoystva vymeni korov [Morphological and functional properties of cow udders]. Proceedings from *Problemy zootekhnii, veterinarii i biologii zhivotnykh na Dal'nem Vostoke* – *Problems of animal science, veterinary medicine and animal biology in the Far East*. (PP. 38–42), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2021 (in Russ.).

© Гоголов В. А., Пархомчук Ю. В., 2022

Статья поступила в редакцию 02.03.2022; одобрена после рецензирования 17.03.2022; принята к публикации 04.04.2022.

The article was submitted 02.03.2022; approved after reviewing 17.03.2022; accepted for publication 04.04.2022.

УДК 636.7(571.61)  
EDN ISHREI

**Определение направления подготовки служебных собак  
в зависимости от типа нервной деятельности в Амурской области**

**Вячеслав Анатольевич Гоголов<sup>1</sup>**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

**Юлия Викторовна Рыкалина<sup>2</sup>**, студент магистратуры  
<sup>1, 2</sup> Дальневосточный государственный аграрный университет,  
Амурская область, Благовещенск, Россия

**Аннотация.** Обоснована необходимость учёта особенностей нервной системы собаки при подборе методики дрессировки. Доказана важность при отборе собак для службы в пограничных войсках установления особенностей влияния различных типов внешнего поведения и определения степени податливости к обучению. Обозначена проблема разработки научно обоснованного теста определения типов внешнего поведения служебных собак.

**Ключевые слова:** собаководство, тип нервной деятельности, дрессировка, тестирование собак

**Для цитирования:** Гоголов В. А., Рыкалина Ю. В. Определение направления подготовки служебных собак в зависимости от типа нервной деятельности в Амурской области // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке : сб. науч. тр. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. Вып. 29. С. 12–21.

**Determination of the direction of training service dogs  
depending on the type of nervous activity in the Amur region**

**Vyacheslav A. Gogulov<sup>1</sup>**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
**Yulia V. Rykalina<sup>2</sup>**, Master's Degree Student

<sup>1, 2</sup> Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

**Abstract.** The necessity of taking into account the peculiarities of the nervous system of the dog in the selection of training methods is substantiated. The importance of determining the characteristics of the influence of various types of external behavior and determining the degree of compliance to training in the selection of dogs for service in the border troops is proved. The problem of developing a scientifically based test for determining the types of external behavior of service dogs is outlined.

**Keywords:** dog breeding, type of nervous activity, training, testing of dogs

---

**For citation:** Gogulov V. A., Rykalina Yu. V. Opreделение napravleniya podgotovki sluzhebnyh sobak v zavisimosti ot tipa nervnoj deyatel'nosti v Amurskoj oblasti [Determination of the direction of training service dogs depending on the type of nervous activity in the Amur region]. Proceedings from *Problemy zootekhnii, veterinarii i biologii zhivotnyh na Dal'nem Vostoke – Problems of animal science, veterinary medicine and animal biology in the Far East*. (PP. 12–21), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

**Введение.** Разведение собак – достаточно крупный бизнес, в котором участвуют не только заводчики, но и сферы соответствующего обслуживания: производство и реализация кормов, ветеринарное обеспечение, изготовление лекарств и биологических препаратов, производство и продвижение на рынок инвентаря, специального снаряжения и предметов ухода за собаками. Профессиональные кинологи ведут подготовку собак для различных видов служб на государственной и коммерческой основе [1, 2].

У каждого животного нервная система имеет свои индивидуальные особенности. Основной характеристикой индивидуальных особенностей собак является тип высшей нервной деятельности. Соответствующие типы определяются силой нервной системы, её уравновешенностью и подвижностью [5].

В зависимости от силы нервных процессов собак подразделяют на слабых и сильных. Слабые животные составляют один тип. Сильных животных подразделяют на неуравновешенных и уравновешенных. Сильных уравновешенных, в свою очередь, делят на два типа по подвижности: спокойный и живой [3].

Сила нервной системы – способность животного выдерживать длительную и сильную нагрузку. Чем она выше, тем спокойнее собака реагирует на сильные раздражители любого происхождения. Световая вспышка или громкий хлопок способны вызывать у собаки с сильной нервной системой ориентировочную реакцию, но не страх. В зависимости от того, как собака реагирует на болевые раздражители, также можно оценить это качество. Собака с

сильной нервной системой легко переносит тяжёлые физические и психологические нагрузки, связанные, например, с интенсивной дрессировкой и выполнением служебных заданий [4, 6].

**Целью проведённой работы явилось определение направлений подготовки служебных собак в зависимости от типа высшей нервной деятельности для комплектования качественным поголовьем животных подразделений войск пограничной службы.** В задачи исследования входило: выявление типов высшей нервной деятельности у взрослых собак и определение направлений подготовки служебных собак в зависимости от типа высшей нервной деятельности.

**Материалы и методы исследования.** В научных исследованиях использовали взрослых собак породы немецкая и бельгийская (малинуа) овчарка, которые используются на службе в пограничных органах Амурской области.

**Результаты исследования.** По достижению 18 месяцев у собак проводился тест на определение типа высшей нервной деятельности экспресс-методом Л. В. Крушинского. На момент проведения теста одна немецкая овчарка была больна, одна – выбракована по состоянию здоровья в связи с травмой и ещё одна – повязана, поэтому соответствующие животные участия в тестировании не принимали.

После тестирования каждой собаки данные о количестве движений, зарегистрированных шагомером за две минуты, заносятся в таблицу 1. По количеству совершённых служебной собакой движений определялся тип высшей нервной деятельности. Таким образом, все тестируемые животные были разделены на три группы.

Проанализировав полученные данные видно, что в исследуемой совокупности преобладает сильный, уравновешенный, подвижный тип нервной системы. Пятнадцать собак имеют показатель от 50 до 100 движений за две

минуты. Флегматиков и холериков в группе меньше – девять и шесть, соответственно. Процентное соотношение разных типов высшей нервной деятельности представлено на рисунке 1.

**Таблица 1 – Результаты тестирования собак экспресс-методом Л. В. Крушинского**

| <b>Кличка, пол</b> | <b>Количество движений</b> | <b>Тип высшей нервной деятельности</b> |
|--------------------|----------------------------|----------------------------------------|
| 1 Нола, сука       | 72                         | сангвиник                              |
| 2 Нейза, сука      | 47                         | флегматик                              |
| 3 Нойз, кобель     | 81                         | сангвиник                              |
| 4 Ольга, сука      | 102                        | холерик                                |
| 5 Ода, сука        | 105                        | холерик                                |
| 6 Онгур, кобель    | 83                         | сангвиник                              |
| 7 Пит, кобель      | 95                         | сангвиник                              |
| 8 Первый, кобель   | 42                         | флегматик                              |
| 9 Партос, кобель   | 39                         | флегматик                              |
| 10 Райда, сука     | 48                         | флегматик                              |
| 11 Ройс, кобель    | 107                        | холерик                                |
| 12 Радуга, сука    | 34                         | флегматик                              |
| 13 Стронг, кобель  | 87                         | сангвиник                              |
| 14 Спарта, сука    | 62                         | сангвиник                              |
| 15 Тайгер, кобель  | 35                         | флегматик                              |
| 16 Тайфун, кобель  | 67                         | сангвиник                              |
| 17 Тибор, кобель   | 46                         | флегматик                              |
| 18 Терра, сука     | 71                         | сангвиник                              |
| 19 Ураган, кобель  | 89                         | сангвиник                              |
| 20 Уна, сука       | 110                        | холерик                                |
| 21 Урал, кобель    | 94                         | сангвиник                              |
| 22 Урза, сука      | 31                         | флегматик                              |
| 23 Утёс, кобель    | 79                         | сангвиник                              |
| 24 Фенди, сука     | 111                        | холерик                                |
| 25 Хильда, сука    | 88                         | сангвиник                              |
| 26 Харид, кобель   | 49                         | флегматик                              |
| 27 Харизма, сука   | 55                         | сангвиник                              |
| 28 Харви, кобель   | 125                        | холерик                                |
| 29 Хан, кобель     | 91                         | сангвиник                              |
| 30 Хантер, кобель  | 92                         | сангвиник                              |

Основной частью работы стала проверка работоспособности испытуемых собак с различными типами высшей нервной деятельности в разных направлениях подготовки. Для этого каждую группу животных одного типа нервной системы распределяли на три вида направления подготовки – ро-

зыскные служебные собаки, специальные служебные собаки и караульные служебные собаки (рис. 2).

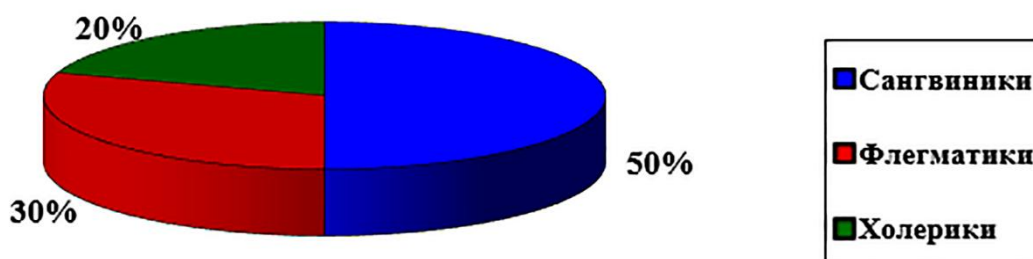


Рисунок 1 – Распределение собак по типам высшей нервной деятельности

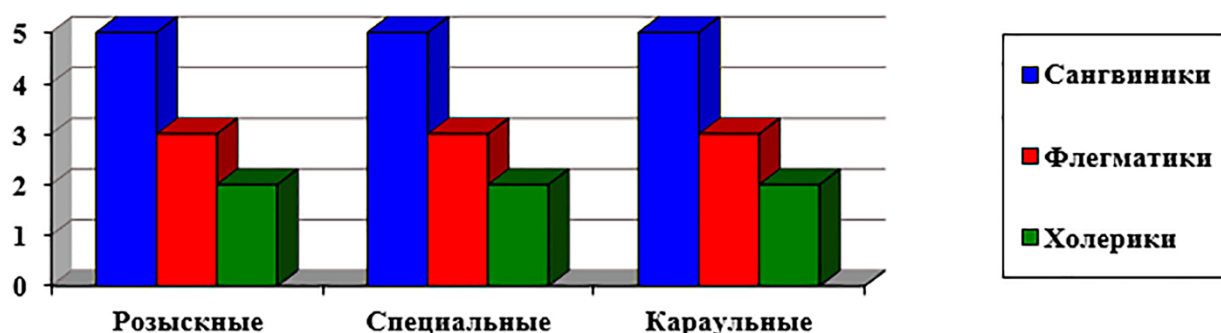


Рисунок 2 – Распределение служебных собак разных типов высшей нервной деятельности по направлениям подготовки

Далее собаки проходили курс тренировок по выбранному направлению и сдавали нормативы. Количество набранных баллов каждой служебной собакой в соответствующем направлении подготовки отражено в таблице 2. Обобщив данные и вычислив средние показатели по всем группам, можно визуальнo представить результаты выполнения нормативов в виде рисунков 3–5.

Таблица 2 – Результаты сдачи нормативов по разным направлениям подготовки

| Кличка, пол                       | Тип высшей нервной деятельности | Количество баллов | Максимальный балл |
|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Розыскные служебные собаки</b> |                                 |                   |                   |
| 1 Нола, сука                      | сангвиник                       | 51                | 60                |
| 2 Пит, кобель                     | сангвиник                       | 53                | 60                |
| 3 Стронг, кобель                  | сангвиник                       | 50                | 60                |

*Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии  
животных на Дальнем Востоке*

|                 |           |    |    |
|-----------------|-----------|----|----|
| 4 Спарта, сука  | сангвиник | 54 | 60 |
| 5 Хан, кобель   | сангвиник | 52 | 60 |
| 6 Нейза, сука   | флегматик | 47 | 60 |
| 7 Райда, сука   | флегматик | 48 | 60 |
| 8 Радуга, сука  | флегматик | 47 | 60 |
| 9 Оляха, сука   | холерик   | 42 | 60 |
| 10 Ройс, кобель | холерик   | 44 | 60 |

Продолжение таблицы 2

| Кличка, пол                         | Тип высшей нервной деятельности | Количество баллов | Максимальный балл |
|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Специальные служебные собаки</b> |                                 |                   |                   |
| 1 Нойз, кобель                      | сангвиник                       | 365               | 490               |
| 2 Терра, сука                       | сангвиник                       | 435               | 490               |
| 3 Ураган, кобель                    | сангвиник                       | 450               | 490               |
| 4 Урал, кобель                      | сангвиник                       | 350               | 490               |
| 5 Хильда, сука                      | сангвиник                       | 370               | 490               |
| 6 Первый, кобель                    | флегматик                       | 290               | 490               |
| 7 Тайгер, кобель                    | флегматик                       | 340               | 490               |
| 8 Тибор, кобель                     | флегматик                       | 265               | 490               |
| 9 Ода, сука                         | холерик                         | 185               | 490               |
| 10 Уна, сука                        | холерик                         | 225               | 490               |
| <b>Караульные служебные собаки</b>  |                                 |                   |                   |
| 1 Онгур, кобель                     | сангвиник                       | 96                | 100               |
| 2 Утёс, кобель                      | сангвиник                       | 98                | 100               |
| 3 Харизма, сука                     | сангвиник                       | 90                | 100               |
| 4 Тайфун, кобель                    | сангвиник                       | 88                | 100               |
| 5 Хантер, кобель                    | сангвиник                       | 92                | 100               |
| 6 Партос, кобель                    | флегматик                       | 78                | 100               |
| 7 Урза, сука                        | флегматик                       | 72                | 100               |
| 8 Харид, кобель                     | флегматик                       | 76                | 100               |
| 9 Фенди, сука                       | холерик                         | 82                | 100               |
| 10 Харви, кобель                    | холерик                         | 84                | 100               |

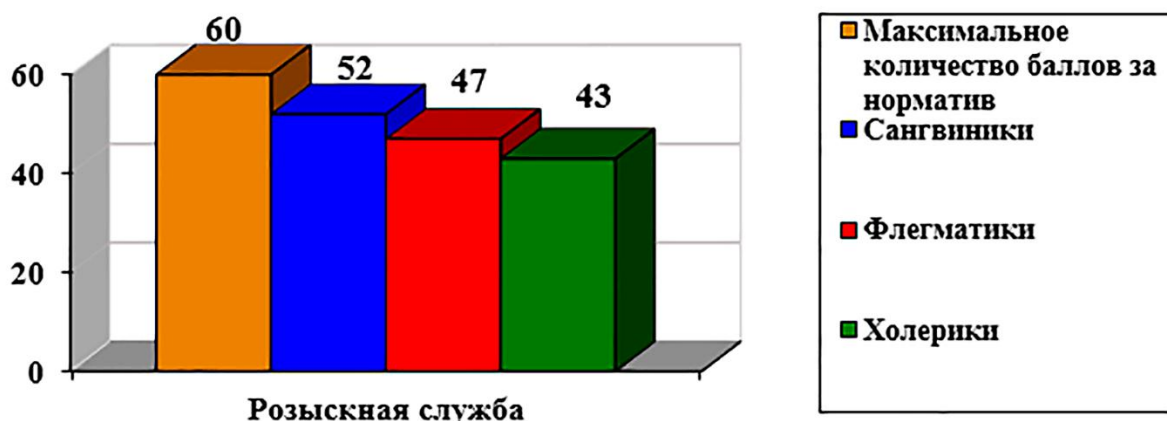


Рисунок 3 – Средние показатели по группам с разными типами высшей нервной деятельности по розыскной службе

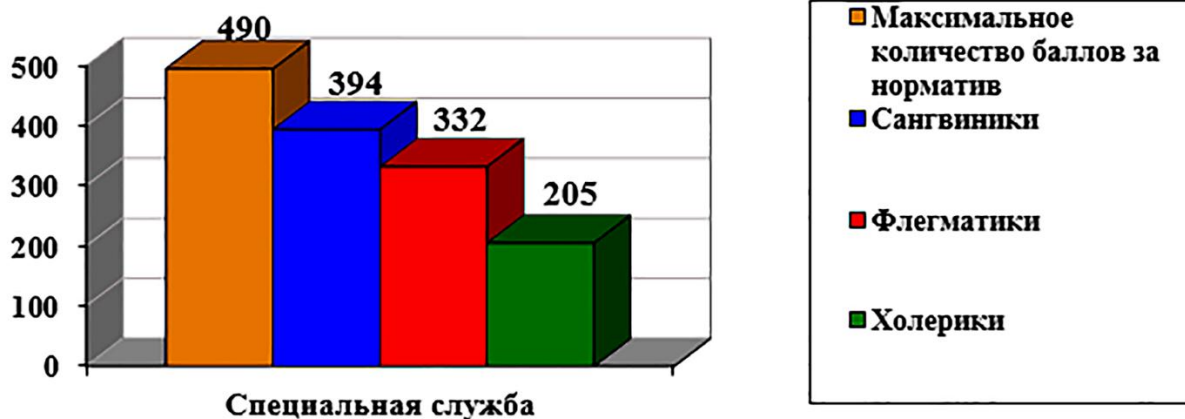


Рисунок 4 – Средние показатели по группам с разными типами высшей нервной деятельности по специальной службе

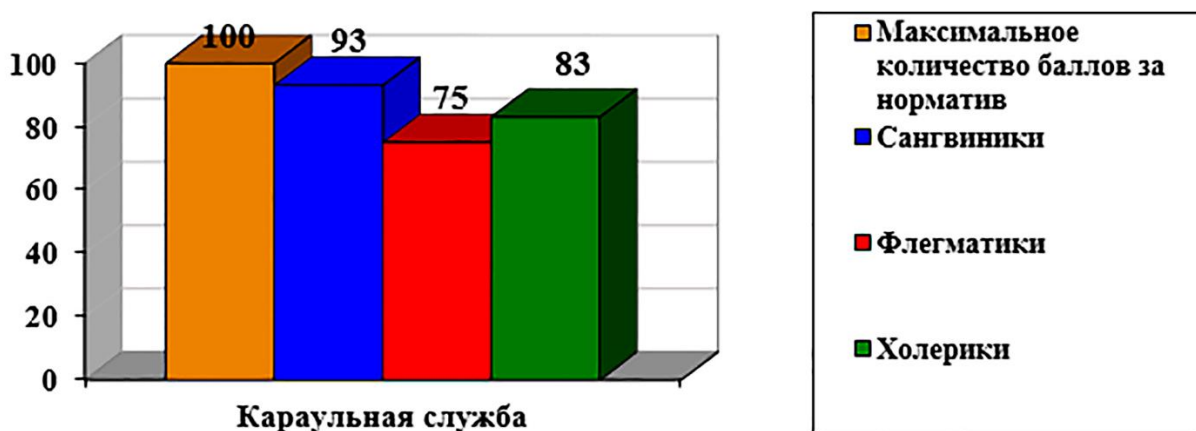


Рисунок 5 – Средние показатели по группам с разными типами высшей нервной деятельности по караульной службе

Таким образом, для всех направлений подготовки предпочтительнее будут собаки с сильной, уравновешенной, подвижной нервной системой, то есть сангвиники. Они отличаются балансом процессов возбуждения и торможения, хорошо поддаются дрессировке, условные рефлексы у них формируются быстро и закрепляются надолго.

Для розыскной и специальной службы подходят два типа нервной системы, но в флегматики в большей степени. Это связано с тем, что собаки, являющиеся холериками на выборках, следовой и минно-розыскной работе проявляли себя слишком активно, срывались и тем самым зарабатывали штрафные баллы.

На караульной службе холерики проявили себя лучше собак с флегматическим типом нервной системы. Они, обладая взрывным темпераментом, быстрее реагировали на нарушителя, начинали облаивать, не отвлекались на внешние раздражители.

**Заключение.** Тип высшей нервной деятельности влияет на работоспособность собак и это необходимо учитывать при практическом отборе наиболее пригодных для специальной дрессировки собак. Желательным типом высшей нервной деятельности собак всех направлений подготовки является сангвиник. Флегматики подходят для розыскной и специальной службы, а холерики преимущественно для караульной.

#### **Список источников**

1. Безбородова Л. В., Лиходеевская О. Е. Особенности подготовки служебных собак к общему розыску в зависимости от психотипа // Молодежь и наука. 2019. № 5–6. С. 7.
2. Гайфуллина А. Р., Долматова И. Ю. Выявление типов высшей нервной деятельности собак различными методами // Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Уфа, 18 ноября 2014 г.). Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2014. С. 22–25.

3. Коваленко В. Н., Рубан Э. В. Отбор служебных собак по типам высшей нервной деятельности // Научно-технический бюллетень института животноводства Национальной академии аграрных наук Украины. 2019. № 122.

4. Кузнецов П. А., Немцева Е. Ю. Влияние типов высшей нервной деятельности на служебные качества собак // Студенческая наука – первый шаг в академическую науку : материалы всерос. студ. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 5–6 марта 2019 г.). Чебоксары : Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. С. 413–415.

5. Фатхутдинов И. А. Влияние высшей нервной деятельности собак на работоспособность в служебной кинологии в условиях АО «Международный аэропорт» Уфа (САБ) // Пермский период : материалы VI междунар. науч.-спорт. фестиваля курсантов и студентов (Пермь, 13–18 мая 2019 г.). Пермь : Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний, 2019. С. 253–254.

6. Хамикоев Д. Ф. Типы высшей нервной деятельности у собак // Студенческая наука – агропромышленному комплексу : материалы студ. науч. конф. (Владикавказ, 11–12 апреля 2018 г.). Владикавказ : Горский государственный аграрный университет, 2018. С. 163–165.

## References

1. Bezborodova L. V., Likhodeevskaya O. E. Osobennosti podgotovki sluzhebnyh sobak k obshchemu rozysku v zavisimosti ot psihotipa [Features of the preparation of service dogs for the general search, depending on the psychotype]. *Molodezh' i nauka. – Youth and science*, 2019; 5–6: 7 (in Russ.).

2. Gaifullina A. R., Dolmatova I. Yu. Vyyavlenie tipov vysshej nervnoj deyatel'nosti sobak razlichnymi metodami [Identification of types of higher nervous activity of dogs by various methods]. Proceedings from Current directions of innovative development of animal husbandry and veterinary medicine: *Vserossiyskaya nauchno-prakticheskaya konferenciya s mezhdunarodnym uchastiem (18 noyabrya 2014 g.) – All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation*. (PP. 22–25), Ufa, Bashkirskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2014 (in Russ.).

3. Kovalenko V. N., Ruban E. V. Otbor sluzhebnyh sobak po tipam vysshej nervnoj deyatel'nosti [Selection of service dogs by types of higher nervous activity]. *Nauchno-tehnicheskij byulleten' instituta zhivotnovodstva Nacional'noj akademii agrarnyh nauk Ukrainy. – Scientific and Technical Bulletin of the Institute of Animal Husbandry of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine*,

2019; 122 (in Russ.).

4. Kuznetsov P. A., Nemtseva E. Yu. Vliyanie tipov vysshej nervnoj deyatel'nosti na sluzhebnye kachestva sobak [The influence of types of higher nervous activity on the service qualities of dogs]. Proceedings from Student Science is the first step into academic science: *Vserossijskaya studencheskaya nauchno-prakticheskaya konferenciya (5–6 marta 2019 g.) – All-Russian Student Scientific and Practical Conference*. (PP. 413–415), Cheboksary, Chuvashskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 2019 (in Russ.).

5. Fatkhutdinov I. A. Vliyanie vysshej nervnoj deyatel'nosti sobak na rabotosposobnost' v sluzhebnoj kinologii v usloviyah AO "Mezhdunarodnyj aeroport" Ufa (SAB) [The influence of the higher nervous activity of dogs on performance in service cynology in the conditions of JSC "International Airport", Ufa (SAB)]. Proceedings from Permian period: *VI Mezhdunarodnyj nauchno-sportivnyj festival' kursantov i studentov (13–18 maya 2019 g.) – VI International Scientific and Sports Festival of Cadets and Students*. (PP. 253–254), Perm', Permskij institut Federal'noj sluzhby ispolneniya nakazanij, 2019 (in Russ.).

6. Khamikoev D. F. Tipy vysshej nervnoj deyatel'nosti u sobak [Types of higher nervous activity in dogs]. Proceedings from Student science – agro-industrial complex: *Studencheskaya nauchnaya konferenciya (11–12 aprelya 2018 g.) – Student Scientific Conference*. (PP. 163–165), Vladikavkaz, Gorskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2018 (in Russ.).

© Гоголов В. А., Рыкалина Ю. В., 2022

Статья поступила в редакцию 10.03.2022; одобрена после рецензирования 21.03.2022; принята к публикации 04.04.2022.

The article was submitted 10.03.2022; approved after reviewing 21.03.2022; accepted for publication 04.04.2022.

УДК 619:617  
EDN IHCNEB

**Этиология, лечение и профилактика  
болезней копыт у крупного рогатого скота**

**Елена Вячеславовна Курятова**<sup>1</sup>, кандидат ветеринарных наук, доцент  
**Ольга Николаевна Тюкавкина**<sup>2</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук  
**Олеся Валерьевна Груздова**<sup>3</sup>, кандидат биологических наук  
<sup>1, 2, 3</sup> Дальневосточный государственный аграрный университет,  
Амурская область, Благовещенск, Россия

**Аннотация.** Определены причины возникновения и механизм развития болезней копыт крупного рогатого скота. Исследован клинический статус коров при специфической язве подошвы до и после лечения. Установлены наиболее характерные изменения картины крови коров, больных специфической язвой подошвы до и после лечения.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, болезнь копыт, причины возникновения, механизм развития, клинический статус, изменения картины крови

**Для цитирования:** Курятова Е. В., Тюкавкина О. Н., Груздова О. В. Этиология, лечение и профилактика болезней копыт у крупного рогатого скота // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке : сб. науч. тр. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. Вып. 29. С. 22–31.

**Etiology, treatment and prevention of hooves diseases in cattle**

**Elena V. Kuryatova**<sup>1</sup>, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor  
**Olga N. Tyukavkina**<sup>2</sup>, Candidate of Agricultural Sciences  
**Olesya V. Gruzдова**<sup>3</sup>, Candidate of Biological Sciences  
<sup>1, 2, 3</sup> Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

**Abstract.** The causes and mechanism of development of diseases of the hooves of cattle have been determined. The clinical status of cows with a specific ulcer of the sole before and after treatment was investigated. The most characteristic changes in the blood pattern of cows with a specific ulcer of the sole before and after treatment were established.

**Keywords:** cattle, hooves diseases, causes, mechanism of development, clinical status, changes in blood pattern

**For citation:** Kuryatova E. V., Tyukavkina O. N., Gruzдова O. V. Etiologiya, lechenie i profilaktika boleznej kopytec u krupnogo rogatogo skota [Etiology,

treatment and prevention of hooves diseases in cattle]. Proceedings from *Problemy zootekhnii, veterinarii i biologii zhivotnyh na Dal'nem Vostoke – Problems of animal science, veterinary medicine and animal biology in the Far East*. (PP. 22–31), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

**Введение.** Болезни копыт крупного рогатого скота занимают по распространённости и наносимому ущербу третье место после маститов и гинекологических заболеваний коров [3]. Наиболее часто болезни копыт проявляются язвами венчика, мякиша, свода межпальцевой щели, а также специфической язвой подошвы (язва Рустерхольца). Подавляющее большинство повреждений обнаруживаются на тазовых и в некоторых случаях на грудных конечностях [4].

Потери, наносимые этими заболеваниями, складываются из вынужденной выбраковки, снижения удоя, воспроизводительной функции и недополучения телят. Выполнение комплекса ветеринарно-профилактических и санитарных мероприятий позволяет в значительной степени снизить заболеваемость копыт коров и повысить их продуктивность. Поэтому, разработка новых схем лечения болезней является актуальной.

**Целью работы явилось исследование этиологии, методов лечения и профилактики болезней копыт крупного рогатого скота.** Для достижения поставленной цели поставлены и решены следующие задачи: изучить причины возникновения и механизм развития болезней копыт крупного рогатого скота; выполнить анализ клинического статуса коров при специфической язве подошвы (до и после лечения); определить наиболее характерные изменения картины крови коров, больных специфической язвой подошвы (до и после лечения).

**Материалы и методы исследования.** Исследование проводилось в животноводческом комплексе «МилАНКа» АО «Агрофирма АНК». Объектом исследования явились 10 коров красно-пёстрой породы в возрасте 4–6 лет.

Было сформировано две группы: опытная и контрольная (по пять голов в каждой). В данных группах язвенную поверхность обрабатывали 3-процентным раствором перекиси водорода, просушивали стерильными тампонами, а затем обрабатывали чеми-спреем.

После этого коровам опытной группы на три дня накладывали повязку с «Биохелат гель», а животным контрольной группы, также на три дня накладывали повязку с гелем «Солка Хуфджел». У коров ежедневно проводились клинические исследования по общепринятым методикам.

**Результаты собственных исследований и их обсуждение.** При первичном клиническом осмотре животных исследуемых групп общее состояние было угнетённым, аппетит сохранен, телосложение правильное, упитанность средняя. Температура субфебрильная, повышена на 0,5 °С в опытной группе и на 0,3 °С в контрольной. Перистальтика кишечника умеренная.

В области левой голодной ямки методом баллотирующей пальпации исследовали рубец. Сокращение рубца, до кормления – два раза за две минуты. Количество акта дефекации за сутки составляло в среднем 15 раз, а мочеиспускания – 10 раз объёмом приблизительно 8 литров, что соответствовало норме. Моча светло-жёлтого цвета.

Пульс ритмичный, среднего наполнения, плавный. Тоны сердца ясные, чистые, сердечный толчок ритмичный, частый (тахикардия). В опытной группе учащение пульса составило 13,3 %, в контрольной – 12 %. Дыхание ритмичное, грудобрюшного типа, глубокое, везикулярное. Частота дыхательных движений была повышена в опытной группе на 26,7 %, в контрольной – на 20 % (табл. 1).

При осмотре выявлена хромота на тазовые конечности зацепного типа. Помимо этого наблюдалось отрастание и деформация копытцевого рога. Животные опирались на копытце не полностью. В данных случаях шаг был укорочен в заднем отрезке. На наш взгляд, это происходит в результате наруше-

ния двигательной активности и ограничения движений в боксах по бетонированным полам. Искривление и деформация копытцев привели к повышению нагрузки на заднюю часть копытка и в результате произошло перераспределение веса животного с подошвы на подушку мякиша. Увеличение давления, особенно под костной основой (в данном случае копытцевой костью), привело к уменьшению толщины мякишной подушки и атрофии тканей мякиша, в результате давления и нарушения кровообращения.

**Таблица 1 – Средние показатели частоты пульса, дыхания, температуры, сокращения рубца опытной и контрольной групп животных до лечения ( $M \pm m$ ),  $n=10$**

| Показатели                                       | Норма<br>(по С. П. Ковалеву) | Опытная<br>группа | Контрольная<br>группа |
|--------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------|
| Температура тела, °C                             | 37,5–39,0                    | 39,5±1,10         | 39,3±1,12             |
| Частота сердечных сокращений,<br>ударов в минуту | 60–75                        | 85±2,2            | 84±5,2                |
| Частота дыхательных движений,<br>раз в минуту    | 10–30                        | 38±2,2            | 36±2,2                |
| Частота сокращений рубца,<br>раз за две минуты   | 2–3                          | 2,0±0,01          | 2,0±0,01              |

Клинически установлено, что больные животные большую часть времени лежат, поднимаются с трудом, часто отставляя левую тазовую конечность в сторону с опорой на внутренний палец. Наблюдалась хромота на зацепную часть конечности. В одних случаях в зоне подошвы латерального копытка правой и левой тазовой конечности, на границе задней трети, зафиксировано наличие язвенного дефекта размером 2–3 см. По его окружности отслоен рог, который легко можно снять. Поверхность язвы покрыта грануляциями неравномерной бугристости, красно-бурого цвета, мягкой консистенции, которые легко кровоточат при пальпации. Пальпацией отмечают болезненность зоны, окружающий язвенный дефект и напряжение стенки пальцевых артерий (рис. 1).



**Рисунок 1 – Язва Рустергольца после обрезки и расчистки копыта на латеральной поверхности тазовой конечности**

В других случаях рог подошвы копытец этой конечности бугристый с наличием глубоких трещин. При обрезке и расчистке копытка в пяточной части на границе подошвы и мякиша обнаруживались язвы, с наложениями грязно-белого цвета. Слизисто-гнойный экссудат носил зловонный запах и подсыхая, образовывал корочки, при удалении которых выявлялись эрозивно-язвенные повреждения эпидермиса, которые были различной глубины, иногда до сосочкового слоя дермы. Форма эрозивно-язвенных поражений имела вид неправильной окружности с различным диаметром, поверхность покрыта патологическими грануляциями. В ряде случаев встречались анемичные и дряблые, не кровоточащие и мало болезненные, в других – болезненные, кровоточивые, крупнозернистые. Описанные клинические признаки соответствуют указанным в ранее проведённых работах [5].

Гематологическими исследованиями установлено, что у коров как опытной, так и контрольной групп до лечения наблюдался лейкоцитоз с простым регенеративным сдвигом ядра влево. Отмечено увеличение числа палочко-ядерных нейтрофилов в обеих группах практически в два раза выше верхних

референтных пределов (2,0 и 1,8 раза соответственно). Установлено уменьшение числа сегментоядерных нейтрофилов на 10 % в опытной группе и на 12,5 % в контрольной. Наблюдалось увеличение количества моноцитов – в 1,4 и 1,6 раза соответственно выше нормы. СОЭ в обеих группах повышено (в опытной группе на 12,7 %, в контрольной – на 18,7 %).

После проведённого лечения физиологические показатели у животных обеих групп соответствовали референсным значениям (табл. 2).

**Таблица 2 – Средние показатели частоты пульса, дыхания, температуры, сокращения рубца опытной и контрольной групп животных после лечения ( $M \pm m$ ),  $n=10$**

| Показатели                                       | Норма<br>(по С. П. Ковалеву) | Опытная<br>группа | Контрольная<br>группа |
|--------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------|
| Температура тела, °C                             | 37,5–39,0                    | 38,5±0,38         | 38,7±0,36             |
| Частота сердечных сокращений,<br>ударов в минуту | 60–75                        | 74±2,2            | 76±2,2                |
| Частота дыхательных движений,<br>раз в минуту    | 10–30                        | 29±3,6            | 31±4,9                |
| Частота сокращений рубца,<br>раз за две минуты   | 2–3                          | 2                 | 2                     |

После лечения у коров опытной группы стабилизировалась лейкоцитарная формула, а у животных контрольной группы отдельные показатели оставались выше физиологической нормы (количество лейкоцитов осталось повышенным по отношению к референсным значениям на 6,7 %). Показатель СОЭ незначительно снизился, но по отношению к физиологической норме оставался повышенным на 11,3 %. Остались повышенными палочкоядерные нейтрофилы на 10 % и моноциты на 14,3 %. Всё это указывало на сохранение воспалительного процесса (табл. 3).

На протяжении всего лечения с целью установления скорости заживления язвенного дефекта фиксировали контур его поверхности на прозрачной плёнке. Плёнку вырезали по контуру и взвешивали. Величину площади язвы ( $S$ ) в квадратных миллиметрах вычисляли по формуле (1):

**Таблица 3 – Морфологические показатели крови у опытной и контрольной групп после лечения ( $M \pm m$ ),  $n=10$** 

| Показатели              | Норма<br>(по С. П. Ковалеву) | Опытная<br>группа | Контрольная<br>группа |
|-------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------|
| Эритроциты, $10^{12}/л$ | 5,6–7,0                      | $6,59 \pm 0,45$   | $6,13 \pm 0,41$       |
| Лейкоциты, $10^9/л$     | 4,5–12,0                     | $7,9 \pm 0,68$    | $12,8 \pm 0,73$       |
| Тромбоциты, $10^9/л$    | 260–700                      | $281,0 \pm 6,09$  | $271,0 \pm 5,38$      |
| Гемоглобин, г/л         | 99–129                       | $121,3 \pm 5,13$  | $126,6 \pm 5,47$      |
| СОЭ, мм/ч               | 0,5–1,5                      | $0,68 \pm 0,03$   | $1,67 \pm 0,03$       |
| <b>Лейкограмма, %</b>   |                              |                   |                       |
| Базофилы                | 0–2                          | $1,0 \pm 0,00$    | $1,0 \pm 0,00$        |
| Эозинофилы              | 5–8                          | $6,0 \pm 0,06$    | $6,0 \pm 0,04$        |
| Миелоциты               | –                            | –                 | –                     |
| Юные                    | 0–1                          | –                 | –                     |
| Палочкоядерные          | 2–5                          | $5,0 \pm 1,18$    | $5,5 \pm 1,84$        |
| Сегментоядерные         | 20–35                        | $28,0 \pm 1,61$   | $27,5 \pm 2,23$       |
| Лимфоциты               | 40–65                        | $56,0 \pm 2,23$   | $52,0 \pm 2,56$       |
| Моноциты                | 2–7                          | $4,0 \pm 0,56$    | $8,0 \pm 1,07$        |

$$S = 100 - \frac{M_p}{M_{пл}} \quad (1)$$

где  $M_p$  – масса прозрачной плёнки, вырезанной по контуру раны, мг;

$M_{пл}$  – масса квадрата прозрачной плёнки площадью  $100 \text{ мм}^2$ , мг.

Площадь язвы регистрировали на 5, 10, 20, 25 и 30-е сутки от начала лечения. Заживляющий эффект испытываемых препаратов оценивали статистически по динамике изменения площади язв (в процентах от исходной) у коров опытной группы по отношению к аналогичным показателям контрольной группы. Одновременно, как в контрольной, так и в опытной группах, регистрировали клиническое состояние язв и окружающих тканей, сроки полной эпителизации и заживления язв (табл. 4).

Из данных видно, что заживление язвы Рустергольца при применении препарата «Биохелат гель» во все периоды опыта протекало во времени значительно быстрее, в сравнении с применением геля «Солка Хуфджел». Размер язвенного дефекта на всех этапах наблюдения был также достоверно меньше, чем в контрольной группе. Следовательно, в опытной группе скорость заживления язвенного дефекта существенно выше, чем в контрольной.

В итоге язвы копытцев у коров закрывались ороговевшим эпидермисом к 25 дню, в то время как в контрольной группе к 35 суткам. Таким образом, применение Биохелат геля на 10 дней сокращает сроки лечения, что доказывает его несомненную терапевтическую эффективность.

**Таблица 4 – Изменения площади окружности язвенного дефекта копытцев коров в процессе лечения у опытной и контрольной групп ( $M \pm m$ ),  $n=10$**

| В квадратных миллиметрах |                     |                     |
|--------------------------|---------------------|---------------------|
| Время опыта, сутки       | Опытная группа      | Контрольная группа  |
| До опыта                 | 182,6±9,33          | 180±9,15            |
| 5                        | 150,0±8,33*         | 165,4±8,77          |
| 10                       | 72,5±3,43*          | 130,6±7,60          |
| 15                       | 20,3±1,27*          | 105,2±5,33          |
| 20                       | 6,4±10,73*          | 76,4±2,09           |
| 25                       | Полная эпителизация | 30,0±1,27           |
| 30                       | –                   | 5,2±0,27            |
| 35                       | –                   | Полная эпителизация |
| * $p < 0,05$ .           |                     |                     |

При обследовании хозяйства для определения причин возникновения язвы Рустергольца, выявлено, что этому способствует скользкое напольное покрытие. Выщерблены в бетонных полах приводят к увеличению травматизма животных. Несвоевременная, нерегулярная уборка навоза, неотрегулированная работа навозных скреперов также способствует тому, что копытца коров постоянно контактируют с мочой и навозной жижей, которые являются химически агрессивной средой. Они имеют щелочную реакцию и вызывают размокание кожи, набухание, размягчение рога, омыление жиров, входящих в его состав. Размягчённый копытный рог травмируется. В раневой дефект попадает патогенная микрофлора, что и вызывает развитие язвенного процесса. Выясненные нами причины возникновения язвы Рустергольца соответствуют причинам, изложенным в работах [1].

**Выводы.** 1. Возникновению специфической язвы подошвы крупного рогатого скота способствует скользкое напольное покрытие, выщерблены в бетонных полах, несвоевременное удаление навоза.

2. Показатели температуры тела, пульса и количества дыхательных движений во время проведённого исследования не изменялись и оставались на уровне физиологической нормы. Отмечалась хромота на зацепную часть конечности.

3. У животных, страдающих язвой Рустерхольца, наблюдался лейкоцитоз, с простым регенеративным сдвигом ядра влево, увеличением числа палочкоядерных нейтрофилов в два раза, моноцитов в 1,5 раза и уменьшением сегментоядерных нейтрофилов на 11,3 %. Отмечено повышение СОЭ на 15,7 %. После лечения в контрольной группе сохранился лейкоцитоз. Остались повышенными палочкоядерные нейтрофилы на 10 % и моноциты на 14,3 %, СОЭ на 11,3 %. Остальные показатели у обеих групп были в пределах нормы.

4. Применение Биохелат геля на десять дней сокращает сроки лечения.

#### Список источников

1. Елисеев А. Н., Коломийцев С. М., Толкачев В. А. Влияние технологии содержания на состояние тканей пальцев у коров // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : материалы VI междунар. науч.-практ. конф. (Ульяновск, 20–21 июня 2015 г.). Ульяновск : Ульяновский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина, 2015. С. 15–17.

2. Никитин И. Н. Организация ветеринарного дела : учебное пособие. СПб. : Лань, 2013. 288 с.

3. Распространённость болезней копыт коров / М. Н. Кротова, А. В. Киреев, А. В. Пономаренко, Ю. В. Бутуева // Международный студенческий научный вестник. 2016. № 4. С. 3–5.

4. Руколь В. М., Лях А. Л., Ховайло Е. В. Язвы пальцев у крупного рогатого скота (этиопатогенез, лечение и профилактика) : рекомендации. Витебск : Витебская государственная академия ветеринарной медицины, 2015. 28 с.

5. Семенов В. Г., Чучулин А. В. Система профилактики хромоты и терапии болезней копыт у коров // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана. 2016. № 2. С. 147–150.

## References

1. Eliseev A. N., Kolomiitsev S. M., Tolkachev V. A. Vliyanie tekhnologii sodержaniya na sostoyanie tkanej pal'cev u korov [The effect of maintenance technology on the condition of finger tissues in cows]. Proceedings from Agricultural science and education at the present stage of development: experience, problems and ways to solve them: VI Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya (20–21 iyunya 2015 g.) – VI International Scientific and Practical Conference. (PP. 15–17), Ul'yanovsk, Ul'yanovskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni P. A. Stolypina, 2015 (in Russ.).
2. Nikitin I. N. Organizaciya veterinarnogo dela: uchebnoe posobie [Organization of veterinary business: textbook], Sankt-Peterburg, Lan', 2013, 288 p. (in Russ.).
3. Krotova M. N., Kireev A. V., Ponomarenko A. V., Butueva Yu. V. Rasprostranyonnost' boleznej kopytec korov [Prevalence of diseases of the hooves of cows]. Mezhdunarodnyj studencheskij nauchnyj vestnik. – International Student Scientific Bulletin, 2016; 4: 3–5 (in Russ.).
4. Rukol V. M., Lyakh A. L., Khovailo E. V. Yazvy pal'cev u krupnogo rogatogo skota (etiopatogenez, lechenie i profilaktika): rekomendacii [Finger ulcers in cattle (etiology, pathogenesis, treatment and prevention): recommendations], Vitebsk, Vitebskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny, 2015, 28 p. (in Russ.).
5. Semenov V. G., Chuchulin A. V. Sistema profilaktiki hromoty i terapii boleznej kopytec u korov [System of lameness prevention and therapy of hooves diseases in cows]. Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny imeni N. E. Baumana. – Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N. E. Bauman, 2016; 2: 147–150 (in Russ.).

© Курятова Е. В., Тюкавкина О. Н., Груздова О. В., 2022

Статья поступила в редакцию 15.03.2022; одобрена после рецензирования 24.03.2022; принята к публикации 04.04.2022.

The article was submitted 15.03.2022; approved after reviewing 24.03.2022; accepted for publication 04.04.2022.

УДК 591.4:599.742.4  
EDN IHWWYZ

**Морфологическая характеристика  
поджелудочной железы барсука амурского**

**Наталья Степановна Кухаренко<sup>1</sup>**, доктор ветеринарных наук, профессор  
**Данил Олегович Сахарюк<sup>2</sup>**, аспирант  
<sup>1, 2</sup> Дальневосточный государственный аграрный университет,  
Амурская область, Благовещенск, Россия

**Аннотация.** Представлены морфометрические характеристики поджелудочной железы барсука амурского. Определена динамика этих показателей животного в зависимости от времени года, что обеспечило более глубокое изучение особенностей строения основных пищеварительных желез барсука амурского.

**Ключевые слова:** барсук амурский, морфометрия, поджелудочная железа, динамика по временам года

**Для цитирования:** Кухаренко Н. С., Сахарюк Д. О. Морфологическая характеристика поджелудочной железы барсука амурского // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке : сб. науч. тр. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. Вып. 29. С. 32–36.

**Morphological characteristics of the pancreas of the Amur badger**

**Natalia S. Kukhareno<sup>1</sup>**, Doctor of Veterinary Sciences, Professor  
**Daniel O. Sakharyuk<sup>2</sup>**, Postgraduate Student  
<sup>1, 2</sup> Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

**Abstract.** Morphometric characteristics of the pancreas of the Amur badger are presented. The dynamics of these indicators of the animal depending on the time of year was determined, which provided a deeper study of the structural features of the main digestive glands of the Amur badger.

**Keywords:** amur badger, morphometry, pancreas, dynamics by seasons

**For citation:** Kukhareno N. S., Sakharyuk D. O. Morfologicheskaya harakteristika podzheludochnoj zhelezy barsuka amurskogo [Morphological characteristics of the pancreas of the Amur badger]. Proceedings from *Problemy zootekhnii, veterinarii i biologii zhivotnyh na Dal'nem Vostoke – Problems of animal science, veterinary medicine and animal biology in the Far East*. (PP. 32–36), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

**Введение.** Барсук (лат. *Meles*) – хищное животное, относящееся к семейству куньих (лат. *Mustelidae*). Барсук вида азиатский, подвида амурский имеет очень тёмную окраску меха. Вся область между глазами и лоб покрыты грязно-серо-бурым мехом разной интенсивности. Барсук является спящим зимой животным, поэтому его пищеварительная система имеет свои особенности, связанные с типом накопления питательных веществ на период зимней спячки [5]. Эти особенности животных на сегодня недостаточно изучены и представляют проблемный характер. Соответственно, поджелудочной железе отводится большое внимание.

Поджелудочная железа (*pancreas*) – железа двойной функции: внешнесекреторной и внутрисекреторной. Внешнесекреторная функция заключается в синтезе и выделении в двенадцатиперстную кишку сока, содержащего пищеварительные ферменты и электролиты, внутрисекреторная – в синтезе и выделении в кровь гормонов [1–4].

*Целью представленной работы явилось исследование морфологических характеристик поджелудочной железы барсука амурского в зависимости от времени года.*

**Материалы и методы исследований.** Все исследования проводились на базе лаборатории патоморфологии и гистологии Дальневосточного государственного аграрного университета. Исходный материал для работы проходил через лабораторию судебной ветеринарной экспертизы и патоморфологии и отбирался с учётом техники безопасности по общепринятым методикам. Всего было собрано и измерено девять образцов поджелудочной железы от барсуков амурских, относящихся к средневозрастной группе (три – пять лет). Определение возраста проводили по зубам с учётом методических указаний по определению возраста животных.

Материал фиксировался в 10-процентном водном растворе нейтрального формалина. После полной фиксации материала проводили его метрические

измерения. Размеры получали с помощью мерной ленты, циркуля-измерителя с точностью 0,1 сантиметр. Весовые данные устанавливали на механических весах «Maxtronik» (Max-1801) с минимальной ценой деления 10 грамм и максимальной нагрузкой пять килограмм. Вес туш барсуков измеряли на подвесных механических весах MHS-55 с минимальной ценой деления 200 грамм и максимальным пределом взвешивания 20 килограмм. Объёмные параметры фиксировали в мерных ёмкостях с водой, в которые помещался материал. Полученные цифровые данные обрабатывали по методике С. Б. Стефанова и Н. С. Кухаренко (1988). Для расчёта доверительного интервала пользовались таблицей Стрелкова (1966).

**Результаты исследований.** Полученные результаты исследований представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Метрическая оценка поджелудочной железы барсука амурского ( $M \pm m$ ),  $n=3$**

| Признаки                                  | От материала, поступившего весной | От материала, поступившего летом | От материала, поступившего осенью |
|-------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Общая масса животного, г                  | 11 670,0 $\pm$ 14,23              | 13 905,0 $\pm$ 13,53             | 15 504,0 $\pm$ 14,93              |
| Масса, г                                  | 27,0 $\pm$ 1,68                   | 31,0 $\pm$ 5,40                  | 33,0 $\pm$ 4,20                   |
| Объём, мл <sup>3</sup>                    | 38,0 $\pm$ 1,26                   | 37,0 $\pm$ 2,90                  | 39,0 $\pm$ 4,20                   |
| Длина, см                                 | 6,5 $\pm$ 1,13                    | 7,4 $\pm$ 0,44                   | 7,6 $\pm$ 0,16                    |
| Ширина, см                                | 4,4 $\pm$ 0,30                    | 3,5 $\pm$ 0,30                   | 3,8 $\pm$ 0,42                    |
| Толщина, см                               | 0,9 $\pm$ 0,16                    | 0,6 $\pm$ 0,12                   | 1,0 $\pm$ 0,12                    |
| Соотношение массы органа к общей массе, % | 0,23 $\pm$ 0,01                   | 0,22 $\pm$ 0,03                  | 0,2 $\pm$ 0,02                    |

Исходя из полученных результатов, у объектов соответствующего возраста прослеживается динамика увеличения размера поджелудочной железы с одновременным увеличением общей массы тела животного. Увеличение общей массы животных на всём протяжении времени бодрствования составляет 19 % летом и 32 % осенью по сравнению с весной. Соответственно наблюдается и увеличение массы поджелудочной железы на 14 % летом и 22 % осенью в сравнении с весной.

Происходит увеличение размера головной части поджелудочной железы на 35 % летом и на 64 % осенью. Такие показатели как длина средней части и толщина поджелудочной железы летом понизились на 20 и 34 % летом, затем осенью возросли на 29 и 11 % соответственно. Динамика уменьшения отчётливо прослеживается по показателю длины хвостовой части поджелудочной железы и составляет 25 % летом и 48 % осенью от показателя, установленного весной. Также заметно уменьшение ширины поджелудочной железы на 21 % летом и на 14 % осенью.

**Выводы.** Таким образом, можно установить, что в зависимости от времени года разные части поджелудочной железы работают не одинаково. Явно прослеживается динамика увеличения головной части органа на 35 % летом и на 64 % осенью. Указанное может свидетельствовать о том, что в период зимней спячки барсука больше функционирует хвостовая часть поджелудочной железы. Длина средней части поджелудочной железы, которая летом понижается на 20 %, а осенью увеличивается на 29 % может указывать на изменения в рационе питания животного.

#### **Список источников**

1. Анатомо-топографические характеристики поджелудочной железы и обоснование хирургических вмешательств при деструктивных формах панкреатита / Э. Х. Акрамов, О. И. Васильева, В. Х. Габитов, А. С. Омурбаев // Морфология. 2008. № 4 (133). С. 20–23.
2. Антипова Л. В., Слободяник В. С., Сулейманов С. М. Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных : учебник. М. : КолосС, 2005. 382 с.
3. Баймишев Х. Б., Шевченко Б. П., Сеитов М. С. Анатомия органов внутренней секреции и гемоцитопоза : монография. Самара : Книга, 2009. 143 с.
4. Бартенева Ю. Ю. Морфология островковой части поджелудочной железы кошки // Иппология и ветеринария. 2011. № 2. С. 101–103.
5. Чикачёв Р. А., Таразанова И. С. Факторы выбора мест устройства нор азиатского барсука (*Melesleucurus*) на Зейско-Буреинской равнине // Вестник Бурятского государственного университета. Биология. География. 2015. № 4а. С. 59–63.

---

## References

1. Akramov E. H., Vasilyeva O. I., Gabitov V. H., Omurbaev A. S. Anatomico-topograficheskie harakteristiki podzheludochnoj zhelezy i obosnovanie hirur-gicheskikh vmeshatel'stv pri destruktivnyh formah pankreatita [Anatomical and topographic characteristics of the pancreas and the rationale for surgical interven-tions in destructive forms of pancreatitis]. *Morfologiya. – Morphology*, 2008; 4 (133): 20–23 (in Russ.).
2. Antipova L. V., Slobodyanik V. S., Suleymanov S. M. *Anatomiya i gistologiya sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh: uchebnik [Anatomy and histology of farm animals: textbook]*, Moskva, KolosS, 2005, 382 p. (in Russ.).
3. Baymishev H. B., Shevchenko B. P., Seitov M. S. *Anatomiya organov vnu-trennej sekrecii i gemocitopoeza: monografiya [Anatomy of the organs of internal se-cretion and hemocytopoiesis: monograph]*, Samara, Kniga, 2009, 143 p. (in Russ.).
4. Barteneva Yu. Yu. Morfologiya ostrovkovej chasti podzheludochnoj zhelezy koshki [Morphology of the insular part of the pancreas of a cat]. *Ippologi-ya i veterinariya – Hippology and veterinary medicine*, 2011; 2: 101–103 (in Russ.).
5. Chikachev R. A., Tarazanova I. S. Faktory vybora mest ustrojstva nor aziatskogo barsuka (*Melesleucurus*) na Zejsko-Bureinskoj ravnine [Factors of selec-tion of burrow sites of the Asian badger (*Melesleucurus*) on the Zeysko-Bureinskaya plain]. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Biologiya. Geografiya. – Bulletin of the Buryat State University. Biology. Geography*, 2015; 4a: 59–63 (in Russ.).

© Кухаренко Н. С., Сахарюк Д. О., 2022

Статья поступила в редакцию 25.02.2022; одобрена после рецензирования 10.03.2022; принята к публикации 04.04.2022.

The article was submitted 25.02.2022; approved after reviewing 10.03.2022; ac-cepted for publication 04.04.2022.

УДК 636:611.69  
EDN GWCJSN

**Пригодность коров-первотёлок красно-пёстрой и  
симментальской пород к машинному доению в условиях Приамурья**

**Наталья Валерьевна Литвиненко**, кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент, Дальневосточный государственный аграрный университет,  
Амурская область, Благовещенск, Россия

**Аннотация.** Рассмотрены морфологические и функциональные свойства вымени коров красно-пёстрой и симментальской пород. Выявлено, что коровы-первотёлки симментальской породы по морфологическим и функциональным свойствам вымени уступали своим сверстницам красно-пёстрой породы. Доказано, что коровы-первотёлки симментальской породы отличались в большей степени неоднородностью по сравнению со своими сверстницами по форме вымени.

**Ключевые слова:** коровы-первотёлки, красно-пёстрая порода, симментальская порода, вымя, морфологические свойства, функциональные свойства, доение, удои

**Для цитирования:** Литвиненко Н. В. Пригодность коров-первотёлок красно-пёстрой и симментальской пород к машинному доению в условиях Приамурья // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке : сб. науч. тр. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. Вып. 29. С. 37–41.

**Suitability of first-calf cows of Red-mottled and  
Simmental breeds for machine milking in the Amur region**

**Natalia V. Litvinenko**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

**Abstract.** The morphological and functional properties of the udder of cows of the Red-mottled and Simmental breeds are considered. It was revealed that the first-calf cows of the Simmental breed were inferior to their peers of the Red-mottled breed in morphological and functional properties of the udder. It is proved that the first-calf cows of the Simmental breed were more heterogeneous in comparison with their peers in the shape of the udder.

**Keywords:** first-calf cows, Red-mottled breed, Simmental breed, udder, morphological properties, functional properties, milking, milk yield

**For citation:** Litvinenko N. V. Prigodnost' korov-pervotyolok krasno-pyostroj i simmental'skoj porod k mashinnomu doeniyu v usloviyah Priamur'ya [Suitability of first-calf cows of Red-mottled and Simmental breeds for machine milking in the Amur region]. Proceedings from *Problemy zootekhnii, veterinarii i biologii zhivotnyh na Dal'nem Vostoke – Problems of animal science, veterinary medicine and animal biology in the Far East*. (PP. 37–41), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

В связи с широким внедрением промышленной технологии производства молока, один из основных элементов которой является машинное доение всех коров на высокопроизводительных доильных установках, особое значение приобретает пригодность животных к машинному доению [1].

**Целью исследований явилась оценка пригодности коров красно-пёстрой и симментальской пород к машинному доению.** В задачи работы входили рассмотрение морфологических свойств вымени коров соответствующих пород и установление взаимосвязи между равномерностью вымени и заболеваемостью коров маститом.

**Материал и методика исследований.** Изучение морфологических и функциональных свойств вымени проводилось в КФХ «Орта» на коровах красно-пёстрой и симментальской пород. Оценку вымени подопытных коров проводили на втором – третьем месяцах лактации в соответствии с рекомендациями по оценке вымени и молокоотдачи коров молочных и молочно-мясных пород.

Продолжительность доения и скорость молокоотдачи устанавливали с помощью секундомера. Процентное распределение молока по четвертям вымени определяли специальным аппаратом для раздельного доения четвертей вымени. Вымя и скорость молокоотдачи оценивались согласно инструкции по бонитировке скота молочных и молочно-мясных пород.

Диагностику маститов проводили с помощью бромтимолового теста. Средняя скорость молокоотдачи рассчитывалась делением суточного удоя (в килограммах) на продолжительность доения (в минутах).

**Результаты исследований.** Коровы-первотёлки симментальской породы отличались в большей степени неоднородностью по сравнению со своими сверстницами по форме вымени. Из числа коров красно-пёстрой породы 44,3 % имели желательную чашеобразную форму вымени, тогда как симментальской только 20,9 %.

Не удовлетворяли требованиям машинного доения коровы-первотёлки красно-пёстрой породы по толщине сосков (1,8–3,2 см в диаметре) – 12,5 %, по длине передних (6–8 см) и задних (5–7 см) сосков – 29,5 %, по расстоянию между передними (12–18 см) и задними сосками (6–10 см), по форме сосков – 12,3 % поголовья. Для коров симментальской породы соответствующие удельные веса составили 34, 24,4 и 16,3 %.

Равномерное развитие долей вымени – это главное качество, определяющее степень пригодности коров к машинному доению. От него зависит одновременность выдаивания долей и заболеваемость маститами. Чем более пропорционально развиты доли вымени, тем одновременно и быстрее они выдаиваются, что приводит к сокращению общего времени доения [2, 3].

При определении пригодности коров симментальской и красно-пёстрой пород к машинному доению (табл. 1) нами установлено, что только 24 % коров красно-пёстрой и 14 % симментальской породы имели индекс вымени от 46,1 и выше. При этом более равномерно развитое вымя меньше поражается маститами. У подопытных коров с неравномерно развитым выменем соответственно поражалось большее число долей вымени вплоть до атрофии.

С улучшением формы вымени у подопытных животных происходит снижение разницы в продолжительности выдаивания отдельных его долей до 30 секунд, что составляло у коров красно-пёстрой породы 44,3 %, симментальской – 29,6 %.

Из числа коров красно-пёстрой породы 44,5 % имели среднюю скорость молокоотдачи от 1,21 кг в минуту и выше. По симментальской породе данный показатель составил 30,8 %. Коровы со средней скоростью молокоотдачи до 1,00 кг в минуту несколько больше поражены маститом – 55,3 и 50,1 %, чем от 1,01 кг в минуту и выше – 33,5 и 40,2 % соответственно по красно-пёстрой и симментальской породам.

**Таблица 1 – Взаимосвязь между равномерностью вымени и заболеваемостью коров маститами**

| Индекс равномерности         | Число проверенных первотелок |     | из них переболело |    | Число животных с маститами долей вымени |   |   |   |
|------------------------------|------------------------------|-----|-------------------|----|-----------------------------------------|---|---|---|
|                              | число коров                  | %   | число коров       | %  | 1                                       | 2 | 3 | 4 |
| <b>Красно-пёстрая порода</b> |                              |     |                   |    |                                         |   |   |   |
| 42,0                         | 20                           | 40  | 8                 | 57 | 1                                       | 5 | 2 | – |
| 42,1–44,0                    | 13                           | 26  | 3                 | 21 | 3                                       | – | – | – |
| 44,1–46,0                    | 5                            | 10  | 2                 | 14 | 1                                       | 1 | – | – |
| 46,1 и выше                  | 12                           | 24  | 1                 | 7  | 1                                       | – | – | – |
| Итого                        | 50                           | 100 | 14                | 28 | 6                                       | 6 | 2 | – |
| <b>Симментальская порода</b> |                              |     |                   |    |                                         |   |   |   |
| 42,0                         | 19                           | 44  | 15                | 75 | 9                                       | 3 | 2 | 1 |
| 42,1–44,0                    | 9                            | 21  | 2                 | 10 | 2                                       | – | – | – |
| 44,1–46,0                    | 9                            | 21  | 2                 | 10 | 2                                       | – | – | – |
| 46,1 и выше                  | 6                            | 14  | 1                 | 5  | 1                                       | – | – | – |
| Итого                        | 43                           | 100 | 20                | 47 | 14                                      | 3 | 2 | 1 |

Разными формами мастита в течение первой лактации было поражено 28 % коров красно-пёстрой и 46,5 % симментальской породы. Причём преимущественно заболевание вымени было на втором, третьем и четвёртом месяцах лактации, в зимнее время, при поступлении коров из родильного отделения в производственный цех.

**Выводы.** 1. Коровы-первотёлки симментальской породы отличались в большей степени неоднородностью по форме вымени по сравнению со своими сверстницами красно-пёстрой породы.

2. Индекс вымени 46,1 % и выше имели 24 % коров красно-пёстрой и 14 % симментальской породы. Более равномерно развитое вымя меньше поражается маститами.

3. Коровы со средней скоростью молокоотдачи до 1,00 кг в минуту несколько больше поражены маститом – 55,3 и 50,1 %, чем от 1,01 кг в минуту и выше – 33,5 и 40,2 % соответственно по красно-пёстрой и симментальской породам.

Селекция скота по повышению уровня удоя, пригодности к машинному

доению и резистентности к маститам, комплектование промышленных молочных комплексов приспособленных к содержанию в условиях промышленной технологии коров-первотёлок, будет способствовать снижению заболеваемости маститами и увеличению срока хозяйственного использования коров.

#### **Список источников**

1. Кибкало Л. И., Пономарева Г. В. Морфологические и функциональные свойства вымени коров // Молочное и мясное скотоводство. 2004. № 5. С. 21–23.
2. Сударев Н. П. Оценка коров по морфологическим свойствам вымени, его формам и пригодности к машинному доению // Вестник селекционной науки и практики в животноводстве России. 2003. Вып. 1. С. 24–28.
3. Сударев Н. П. Оценка коров по пригодности вымени к машинному доению // Зоотехния. 2007. № 9. С. 20–22.

#### **References**

1. Kibkalo L. I., Ponomareva G. V. Morfologicheskie i funkcional'nye svoystva vymeni korov [Morphological and functional properties of cow udders]. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*. – *Dairy and beef cattle breeding*, 2004; 5: 21–23 (in Russ.).
2. Sudarev N. P. Ocenka korov po morfologicheskim svoystvam vymeni, ego formam i prigodnosti k mashinnomu doeniyu [Evaluation of cows according to the morphological properties of the udder, its shapes and suitability for machine milking]. *Vestnik selekcionnoj nauki i praktiki v zhivotnovodstve Rossii*. – *Bulletin of Breeding science and practice in animal husbandry of Russia*, 2003; 1: 24–28 (in Russ.).
3. Sudarev N. P. Ocenka korov po prigodnosti vymeni k mashinnomu doeniyu [Evaluation of cows on the suitability of the udder for machine milking]. *Zootekhnika*. – *Zootechny*, 2007; 9: 20–22 (in Russ.).

© Литвиненко Н. В., 2022

Статья поступила в редакцию 10.03.2022; одобрена после рецензирования 22.03.2022; принята к публикации 04.04.2022.

The article was submitted 10.03.2022; approved after reviewing 22.03.2022; accepted for publication 04.04.2022.

УДК 619:616.98:636.3(571)  
EDN HELPEY

**Распространение чумы мелких жвачных животных  
в мире и оценка риска заноса возбудителя  
на территорию Дальневосточного федерального округа**

**Зоя Александровна Литвинова**<sup>1</sup>, кандидат ветеринарных наук, доцент  
**Николай Михайлович Мандро**<sup>2</sup>, доктор ветеринарных наук, профессор  
<sup>1, 2</sup> Дальневосточный государственный аграрный университет,  
Амурская область, Благовещенск, Россия

**Аннотация.** Определено, что чума мелких жвачных животных относится к особо опасным инфекционным заболеваниям с тенденцией к широкому распространению. Аргументировано отнесение к эндемичным территориям по данному заболеванию стран Азиатского региона. В связи с географическим расположением неблагоприятной территории в приграничных территориях нашей страны отнесены к зоне высокого риска заноса вируса Забайкальский край, Амурская область, Хабаровский и Приморский края. Сделан вывод, что потенциальный риск заноса возбудителя может быть связан с перемещением инфицированных животных.

**Ключевые слова:** Дальневосточный федеральный округ, инфекционное заболевание, мелкий рогатый скот, чума мелких жвачных животных, эпизоотическая ситуация

**Для цитирования:** Литвинова З. А., Мандро Н. М. Распространение чумы мелких жвачных животных в мире и оценка риска заноса возбудителя на территорию Дальневосточного федерального округа // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке : сб. науч. тр. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. Вып. 29. С. 42–48.

**The spread of the plague of small ruminants  
in the world and the assessment of the risk of introducing  
the pathogen into the territory of the Far Eastern Federal District**

**Zoya A. Litvinova**<sup>1</sup>, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor  
**Nikolai M. Mandro**<sup>2</sup>, Doctor of Veterinary Sciences, Professor  
<sup>1, 2</sup> Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

**Abstract.** It is determined that the plague of small ruminants is a particularly dangerous infectious disease with a tendency to widespread. The attribution of Asian countries to endemic territories for this disease is reasoned. Due to the geo-

graphical location of the unfavorable territory in the border territories of our country, the Trans-Baikal Territory, Amur Region, Khabarovsk and Primorsky Territories are classified as a high-risk zone for the introduction of the virus. It is concluded that the potential risk of introducing the pathogen may be associated with the movement of infected animals.

**Keywords:** Far Eastern Federal District, infectious disease, small cattle, plague of small ruminants, epizootic situation

**For citation:** Litvinova Z. A., Mandro N. M. Rasprostranenie chumy melkih zhvachnyh zhivotnyh v mire i ocenka riska zanosy vozbuditelya na territoriyu Dal'nevostochnogo federal'nogo okruga [The spread of the plague of small ruminants in the world and the assessment of the risk of introducing the pathogen into the territory of the Far Eastern Federal District]. Proceedings from *Problemy zootekhnii, veterinarii i biologii zhivotnyh na Dal'nem Vostoke – Problems of animal science, veterinary medicine and animal biology in the Far East*. (PP. 42–48), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

**Введение.** Значительный экономический ущерб мировому скотоводству и козоводству приносит чума мелких жвачных животных, которая входит в список особо опасных карантинных инфекционных болезней. Убытки связаны с гибелью животных, снижением продуктивности, а также затратами на проведение противоэпизоотических мероприятий. В Российской Федерации заболевание ранее не регистрировали, но вероятность возникновения болезни остаётся высокой [1]. Потенциальный экономический ущерб от гибели животных с учётом плотности поголовья может составить от 1,5 до 2,5 миллиарда рублей.

Чума мелких жвачных животных является особо опасным контагиозным вирусным заболеванием мелких парнокопытных, характеризующимся быстрым распространением, высокой заболеваемостью и летальностью (до 95 %). Для болезни свойственны лихорадка, язвенные поражения слизистых оболочек ротовой и носовой полостей, конъюнктивит, геморрагический гастроэнтерит, поражение лимфоидной системы и развитие пневмонии [3].

Возбудителем болезни является вирус рода *Morbillivirus* семейства *Paramyxoviridae*. Наиболее восприимчивыми к вирусу являются домашние

козы и овцы. Вирусом могут поражаться дикие жвачные животные: газели, горные козлы, серны, сайгаки. Для здоровья человека вирус опасности не представляет [2].

Чума мелких жвачных животных относится к трансграничным инфекциям с тенденцией к расширению нозоареала. В настоящее время болезнь распространена в Африке, большинстве стран Ближнего и Среднего Востока, а также в Центральной и Юго-Восточной Азии. К эндемичной территории по чуме мелких жвачных животных относят Китай [4]. Широкое распространение заболевания в Центрально-Азиатском регионе служит основой для оценки риска заноса и распространения болезни на территорию Дальневосточного федерального округа и проведения превентивных профилактических мер, направленных на сохранение эпизоотического благополучия указанной территории.

*Целью работы явилось изучение особенностей распространения чумы мелких животных в мире и анализ риска заноса возбудителя инфекционного заболевания на территорию Дальневосточного федерального округа с приграничных государств.*

**Материалы и методы исследования.** В работе использованы статистические отчеты Международного эпизоотического бюро (МЭБ) и Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединённых наций (ФАО), отражающие состояние мировой эпизоотической ситуации по чуме мелких жвачных животных, а также данные Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору Российской Федерации по особо опасным заболеваниям.

**Результаты исследования.** Современный нозоареал чумы мелких жвачных животных охватывает более 70 стран Азии, Африки, Ближнего и Среднего Востока, Евразии. Согласно данным МЭБ и ФАО за период 2009–2020 гг. в мире было зарегистрировано 3 262 вспышки заболевания. Наибо-

лее неблагополучными территориями являются Китай и Монголия. За последние годы распространение болезни было экспоненциальным. Эпизоотические очаги продвигались эпизодическими вспышками на заражённой территории. При этом распространению болезни часто сопутствовали перемещение и торговля мелкими жвачными животными.

Первые случаи регистрации вспышек заболевания в Китае отмечены в 2007 г. С 2014 по 2020 гг. в 22 провинциях установлено 249 эпизоотических очагов, при этом количество заболевших животных превысило 37 тыс. голов, пало или вынужденно убиты более 16 тыс. Заболевание регистрировалось на территории всей страны, в том числе в провинциях, граничащих с субъектами Российской Федерации.

В Монголии чума мелких жвачных впервые зарегистрирована в 2016 г. В 2017 г. заболевание охватило около 36 тыс. голов восприимчивых животных, в том числе 3 999 дикого поголовья. Необходимо отметить, что смертность среди диких животных составила 100 %. Это подтверждает факт интенсивной циркуляции вируса среди восприимчивого поголовья и создаёт потенциальный риск его распространения при трансграничной миграции животных.

Степень риска возникновения инфекции зависит от удалённости очага вспышки от угрожаемой территории. В связи с географическим расположением в приграничных территориях нашей страны в зону высокого риска заноса вируса относят Забайкальский край, Амурскую область, Хабаровский и Приморский края. Потенциальный риск заноса возбудителя на территорию Дальневосточного федерального округа может быть связан с перемещением инфицированных животных и продуктов животноводства. Остальные регионы в связи с удаленностью подвержены меньшему риску.

Важным звеном в эпизоотической цепи является поголовье восприимчивых животных. С увеличением численности поголовья увеличивается риск

---

возникновения эпизоотий. Риск возникновения эпизоотий увеличивается с численностью поголовья восприимчивых животных.

В настоящее время численность поголовья овец и коз во всех категориях хозяйств в приграничных территориях России с Китаем составляет в Забайкальском крае более 550 тыс. голов, в Амурской области – более 18,3 тыс., в Хабаровском крае – более 6,5 тыс., в Приморском крае – более 28,6 тыс. голов. На основании данных по численности восприимчивых животных в зону высокого риска входит Забайкальский край, в зону среднего риска – Приморский край и Амурская область, в зону низкого риска – Хабаровский край.

Важным резервуаром возбудителя болезни (с низким и умеренным уровнем риска) является поголовье диких восприимчивых животных. Вирус может попасть из неблагополучных стран с мигрирующими дикими жвачными. В ходе анализа эпизоотической ситуации установлено, что в приграничных государствах зафиксированы случаи заболевания диких горных (горные козлы и бараны) и степных мигрирующих (джейраны и сайгаки) животных. Существует значительный риск заноса возбудителя чумы мелких жвачных животных на территорию Забайкальского края со стороны Монголии в связи с сезонными миграциями диких жвачных.

Распространению болезни в странах Азиатского региона способствует субтропический муссонный климат. Минимальные температуры приграничных частей субъектов Российской Федерации обуславливают низкую вероятность развития эпизоотии заболевания. Вероятность развития заболевания с учётом погодных условий возможна в самой тёплой части – на юге Приморского края.

Результаты обследованных эпизоотических очагов болезни в большинстве стран свидетельствуют, что чаще всего вспышки болезни были обусловлены несанкционированным ввозом инфицированных животных.

**Заключение.** Российская Федерация является благополучной террито-

рией по чуме мелких жвачных животных. Анализ мировой эпизоотической ситуации в сопредельных с нашей страной государствах свидетельствует о высоком риске заноса и распространения вируса на территорию Дальневосточного федерального округа. В зону риска входит Забайкальский край, Амурская область, Хабаровский и Приморский края. Причинами первичного появления и распространения заболевания является движение инфицированного и восприимчивого поголовья (торговля и миграция). Полученные данные обуславливают необходимость проведения систематических мониторинговых исследований на наличие вируса среди поголовья восприимчивых животных, а также профилактической вакцинации в угрожаемых зонах.

#### **Список источников**

1. Анализ эпизоотической ситуации и моделирование потенциальных нозоареалов оспы и чумы мелких жвачных животных до 2020 г. / А. В. Кнize, М. В. Болгова, С. В. Париллов [и др.] // Ветеринарный врач. 2016. № 1. С. 11–28.
2. Чума мелких жвачных животных (современное состояние, эпизоотология, специфическая профилактика и меры борьбы) / Н. И. Закутский, В. М. Балышев, А. В. Кнize [и др.] // Научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 83. С. 32–36.
3. Эпизоотическая ситуация по чуме мелких жвачных в странах Средней Азии / Д. М. Мирзоев, А. О. Абдуллоев, А. А. Коломыцев [и др.] // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2014. № 6. С. 222–225.
4. Эпизоотические особенности чумы мелких жвачных животных / А. В. Мищенко, В. А. Мищенко, О. Ю. Черных [и др.] // Ветеринарный врач. 2018. № 6. С. 40–45.

#### **References**

1. Knize A. V., Bolgova M. V., Parilov S. V., Turaev R. A., Abdulloev A. O., Balyshev V. M. Analiz epizooticheskoy situacii i modelirovanie potencial'nyh nozoarealov ospy i chumy melkih zhvachnyh zhivotnyh do 2020 g. [Analysis of the epizootic situation and modeling of potential nosoareals of smallpox and plague of small ruminants until 2020]. *Veterinarnyj vrach. – Veterinarian*, 2016; 1: 11–28 (in Russ.).

---

2. Zakutsky N. I., Balyshev V. M., Knize A. V., Guzalova A. G., Yurkov S. G. Chuma melkih zhvachnyh zhivotnyh (sovremennoe sostoyanie, epizootologiya, specificheskaya profilaktika i mery bor'by) [Plague of small ruminants (current state, epizootology, specific prevention and control measures)]. *Nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – *Scientific journal of the Kuban State Agrarian University*, 2012; 83: 32–36 (in Russ.).

3. Mirzoev D. M., Abdulloev A. O., Kolomytsev A. A., Balyshev V. M., Zakutsky N. I., Saryglar L. K. Epizooticheskaya situatsiya po chume melkih zhvachnyh v stranah Srednej Azii [Epizootic situation of small ruminant plague in Central Asian countries]. *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – *Bulletin of the Krasnoyarsk State Agrarian University*, 2014; 6: 222–225 (in Russ.).

4. Mishchenko A. V., Mishchenko V. A., Chernykh O. Yu., Shevkoptyas V. N., Krivonos R. L., Lysenko A. A. [et al.]. Epizooticheskie osobennosti chumy melkih zhvachnyh zhivotnyh [Epizootic features of the plague of small ruminants]. *Veterinarnyj vrach*. – *Veterinarian*, 2018; 6: 40–45 (in Russ.).

© Литвинова З. А., Мандро Н. М., 2022

Статья поступила в редакцию 04.03.2022; одобрена после рецензирования 15.03.2022; принята к публикации 04.04.2022.

The article was submitted 04.03.2022; approved after reviewing 15.03.2022; accepted for publication 04.04.2022.

УДК 619:614.31:637.523  
EDN FAAGHX

### **Ветеринарно-санитарный контроль качества варёных колбас**

**Николай Михайлович Мандро**<sup>1</sup>, доктор ветеринарных наук, профессор  
**Анна Александровна Ермакова**<sup>2</sup>, студент магистратуры

<sup>1, 2</sup> Дальневосточный государственный аграрный университет,  
Амурская область, Благовещенск, Россия

**Аннотация.** Представлены результаты ветеринарно-санитарного контроля качества варёных колбасных изделий в условиях продовольственной торговой сети. Исследованы органолептические, физико-химические и микробиологические показатели варёных колбас. Дано заключение о степени доброкачественности варёных колбасных изделий.

**Ключевые слова:** ветеринарно-санитарная экспертиза, контроль качества, варёные колбасные изделия, органолептическая оценка, физико-химические показатели, микробиологические показатели, заключение о доброкачественности

**Для цитирования:** Мандро Н. М., Ермакова А. А. Ветеринарно-санитарный контроль качества варёных колбас // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке : сб. науч. тр. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. Вып. 29. С. 49–55.

### **Veterinary and sanitary quality control of boiled sausages**

**Nikolai M. Mandro**<sup>1</sup>, Doctor of Veterinary Sciences, Professor

**Anna A. Ermakova**<sup>2</sup>, Master's Degree Student

<sup>1, 2</sup> Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

**Abstract.** The results of veterinary and sanitary quality control of boiled sausage products in the conditions of a food trading network are presented. The organoleptic, physico-chemical and microbiological parameters of boiled sausages were studied. The conclusion about the degree of goodness of boiled sausage products is given.

**Keywords:** veterinary and sanitary examination, quality control, boiled sausage products, organoleptic evaluation, physico-chemical indicators, microbiological indicators, conclusion of good quality

**For citation:** Mandro N. M., Ermakova A. A. Veterinarno-sanitarnyj kontrol' kachestva varyonyh kolbas [Veterinary and sanitary quality control of boiled sausages]. Proceedings from *Problemy zootekhnii, veterinarii i biologii zhivotnyh na*

---

*Dal'nem Vostoke – Problems of animal science, veterinary medicine and animal biology in the Far East.* (PP. 49–55), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

**Введение.** Варёные колбасы многофункциональны в употреблении в пищу, по форме имеют разнообразный диаметр и используются как ингредиент для сэндвичей, бутербродов, крошек, салатов и т. д. В 2017 г. колбасные изделия были на четвёртом месте на рынке страны после овощей и фруктов, молочной, хлебобулочной продукции. Большую часть рынка колбасных изделий занимают варёные колбасы, сосиски и сардельки (64,3 %), производимые отечественными компаниями [4, 5].

Доброкачественность колбас зависит от качества сырья и соблюдения технологических режимов изготовления [2]. Порча продукции может произойти не только во время технологического процесса, но и при нарушении условий хранения, транспортировки и реализации колбасных изделий [1]. Для определения соответствия выпускаемой продукции требованиям действующих стандартов и технических условий проводят экспертизу и контроль качества в условиях продовольственной торговой сети [3].

**Целью данного исследования явилось проведение ветеринарно-санитарной экспертизы и контроля качества варёных колбас.** Для этого были поставлены и решены следующие задачи: изучить органолептические, физико-химические и микробиологические показатели варёных колбас; дать заключение о доброкачественности варёных колбасных изделий, реализуемых в условиях продовольственной торговой сети.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии Дальневосточного государственного аграрного университета. Для проведения экспертизы были отобраны сборные пробы трёх образцов варёных колбасных изделий «Докторская» от производителей «Серышевский», «Ратимир» и «Даурия» (соответственно пробы № 1, 2 и 3), приобретённые в

условиях продовольственной торговой сети.

Отбор и подготовка образцов проводились согласно ГОСТ 9792–73 «Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц. Правила приёмки и методы отбора проб».

Органолептические исследования проведены с учётом положений, установленных ГОСТ 23670–2019 «Изделия колбасные варёные мясные. Технические условия». Для исследования физико-химических показателей также применены требования ГОСТ 10574–2016 «Продукты мясные. Методы определения крахмала» и ГОСТ 9957–2015 «Мясо и мясные продукты. Методы определения содержания хлористого натрия».

Из микробиологических показателей выявляли количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) методом подсчёта колоний на среде мясо-пептонный агар с заранее подготовленной серией последовательных разведений. Помимо этого, определяли наличие бактерий группы кишечной палочки (БГКП) посевом на среду Кесслера и сульфитредуцирующих клостридий (СРК) посевом на среду железо-сульфитный агар. Данные исследования проводились на основании технического регламента Таможенного союза (034/2013) «О безопасности мяса и мясной продукции», ГОСТ 10444.15–94 «Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов», ГОСТ 31747–2012 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий)» и ГОСТ 29185–2014 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчёта сульфитредуцирующих бактерий, растущих в анаэробных условиях».

**Результаты исследований.** По органолептическим показателям все три образца производителей колбасы «Докторская» соответствуют показателям

качества государственного стандарта. Результаты органолептических исследований представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Результаты органолептических исследований**

| Наименование показателя       | ГОСТ 23670–2019                                                                               | Проба № 1                                                                                                           | Проба № 2                                                                                            | Проба № 3                                                                                                           | Соответствие ГОСТ       |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Внешний вид и консистенция    | консистенция упругая; батоны с чистой, сухой поверхностью; цвет розовый или светло-розовый    | консистенция упругая; цвет светло-розовый; батон имеет сухую, чистую поверхность и герметичную полиамидную оболочку | консистенция упругая; цвет розовый; батон имеет сухую поверхность и герметичную полиамидную оболочку | консистенция упругая; цвет светло-розовый; батон имеет сухую, чистую поверхность и герметичную полиамидную оболочку | все пробы соответствуют |
| Форма, размер и вязка батонов | прямые батоны длиной от 10 до 50 см с двумя поперечными перевязками на верхнем конце батона   | прямой батон длиной 50 см с двумя поперечными перевязками на верхнем конце батона                                   |                                                                                                      | прямой батон длиной 18 см с двумя поперечными перевязками на верхнем конце батона                                   | все пробы соответствуют |
| Вид на разрезе                | Фарш равномерно перемешан                                                                     | фарш равномерно перемешан                                                                                           |                                                                                                      |                                                                                                                     | все пробы соответствуют |
| Вкус и запах                  | свойственные колбасе, без посторонних привкуса и запаха, с ароматом пряностей, в меру солёный | свойственные варёной колбасе; нет посторонних вкусов и запахов; солёность и вкус пряностей выражены                 | слабо выражены, свойственны колбасе; солёность и вкус пряностей выражены слабо                       | свойственные варёной колбасе; нет посторонних вкусов и запахов; солёность выражена; вкус пряностей слабо выражен    | все пробы соответствуют |

У каждого из образцов упругая консистенция; батоны с чистой, сухой поверхностью; цвет батонов розовый или светло-розовый. Все девять колбасных изделий – прямые, длина варьирует от 18 до 50 см; с двумя поперечными перевязками на верхнем конце батона. Вид на разрезе показывает равномерно перемешанный фарш. Вкус и запах, свойственные колбасе, без посторонних привкусов и запахов; выраженность вкуса пряностей и солёности варьирует от слабого до достаточно выраженного.

Результаты физико-химических исследований показаны в таблице 2.

**Таблица 2 – Результаты физико-химических исследований**

| Наименование показателя         | ГОСТ 23670–2019 | Проба № 1 | Проба № 2 | Проба № 3 | Соответствие ГОСТ       |
|---------------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|
| Массовая доля хлорида натрия, % | не более 2,1    | 1,6       | 1,6       | 1,4       | все пробы соответствуют |
| Наличие крахмала                | нет             | нет       | нет       | нет       | все пробы соответствуют |

По результатам физико-химических исследований установлено, что все образцы также соответствуют требованиям государственных стандартов.

Результаты микробиологических исследований представлены в таблице 3.

**Таблица 3 – Результаты микробиологических исследований**

| Наименование показателя | ТР ТС 034/2013               | Проба № 1        | Проба № 2        | Проба № 3        | Соответствие ТР ТС      |
|-------------------------|------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------|
| КМАФАнМ                 | $2,5 \cdot 10^3$             | менее 30 колоний | менее 30 колоний | $4,0 \cdot 10^2$ | все пробы соответствуют |
| БГКП                    | менее единицы на один грамм  | нет              | нет              | нет              | все пробы соответствуют |
| СРК                     | менее единицы на 0,01 грамма | нет              | нет              | нет              | все пробы соответствуют |

Микробиологические показатели соответствуют нормативной документации. При этом по первой и второй пробе количество колоний КМАФАнМ было меньше тридцати, и в этом случае результат не учитывается. В третьей пробе количество КМАФАнМ находилось в пределах нормы. Роста как колиформных бактерий, так и сульфитредуцирующих клостридий на дифференциально-диагностических средах не наблюдалось.

**Выводы:** 1. Все три пробы варёных колбас производителей «Серышевский», «Ратимир» и «Даурия» по органолептическим показателям соответствуют государственному стандарту, однако потребительские свойства второй и третьей пробы ниже первой: колбаса от производителя «Даурия» имеет слабо выраженную солёность, а «Ратимир» имеет ароматность ниже нормы.

2. Во всех колбасных изделиях присутствие крахмала не обнаружено.

Массовая доля поваренной соли в третьей пробе меньше (1,4 %), чем в остальных (1,6 %), что в перспективе может повлиять на сроки хранения продукта.

3. Количество КМАФАнМ соответствует норме. БГКП и сульфитредуцирующие клостридии выявлены не были.

4. На основании результатов органолептических, физико-химических и микробиологических исследований можно дать заключение, что все пробы колбасных изделий, реализуемых в условиях продовольственной торговой сети, соответствуют нормативным документам и могут быть реализованы.

### Список источников

1. Боровков М. Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и мясных продуктов : учебное пособие. Казань : Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана, 2020. 184 с.

2. Миколайчик И. Н. Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки : учебное пособие. СПб. : Лань, 2019. 284 с.

3. Мишанин Ю. Ф. Рациональная переработка мясного и рыбного сырья : учебник. СПб. : Лань, 2021. 720 с.

4. Потипаева Н. Н. Технология мяса и мясных продуктов. Технология производства мясных продуктов : учебное пособие. Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. 190 с.

5. Щекотихина Л. А. Современный рынок мясной продукции // Экономическая среда. 2017. № 4. С. 64–70.

### References

1. Borovkov M. F. *Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza myasa i myasnyh produktov: uchebnoe posobie [Veterinary and sanitary examination of meat and meat products: textbook]*, Kazan', Kazanskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny imeni N. E. Baumana, 2020, 184 p. (in Russ.).

2. Mikolajchik I. N. *Tekhnohimicheskij kontrol' sel'skohozyajstvennogo syr'ya i produktov pererabotki: uchebnoe posobie [Technochemical control of agricultural raw materials and processed products: a textbook]*, Sankt-Peterburg, Lan',

2019, 284 p. (in Russ.).

3. Mishanin Yu. F. *Racional'naya pererabotka myasnogo i rybnogo syr'ya: uchebnik [Rational processing of meat and fish raw materials: textbook]*, Sankt-Peterburg, Lan', 2021, 720 p. (in Russ.).

4. Potipaeva N. N. *Tekhnologiya myasa i myasnyh produktov. Tekhnologiya proizvodstva myasnyh produktov: uchebnoe posobie [Technology of meat and meat products. Technology of production of meat products: a textbook]*, Kemerovo, Kemerovskij gosudarstvennyj universitet, 2015, 190 p. (in Russ.).

5. Shchekotikhina L. A. Sovremennyy rynek myasnoj produkcii [Modern market of meat products]. *Ekonomicheskaya sreda. – Economic environment*, 2017; 4: 64–70 (in Russ.).

© Мандро Н. М., Ермакова А. А., 2022

Статья поступила в редакцию 16.02.2022; одобрена после рецензирования 28.02.2022; принята к публикации 04.04.2022.

The article was submitted 16.02.2022; approved after reviewing 28.02.2022; accepted for publication 04.04.2022.

УДК 636.084.1:636.087  
EDN GENMWJ

### **Влияние скармливания ферментной добавки на рост и развитие телят**

**Станислав Юрьевич Плавинский**<sup>1</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

**Даниил Сергеевич Рубан**<sup>2</sup>, студент магистратуры

<sup>1, 2</sup> Дальневосточный государственный аграрный университет, Амурская область, Благовещенск, Россия

**Аннотация.** Изучен химический состав и питательность кормосмеси с ферментной добавкой, используемых при кормлении телят. Проведён анализ рационов питания телят на содержание в них общепринятых питательных веществ в соответствии с детализированным кормлением животных. Представлены результаты научно-хозяйственного эксперимента по исследованию воздействия скармливания ферментной добавки препарата Ксибетен-Цел в составе рациона для роста и развития молодняка.

**Ключевые слова:** телята, рационы кормления, химический состав, питательность, использование ферментной добавки

**Для цитирования:** Плавинский С. Ю., Рубан Д. С. Влияние скармливания ферментной добавки на рост и развитие телят // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке : сб. науч. тр. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. Вып. 29. С. 56–62.

### **The effect of feeding an enzyme supplement on the growth and development of calves**

**Stanislav Yu. Plavinsky**<sup>1</sup>, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
**Daniil S. Ruban**<sup>2</sup>, Master's Degree Student

<sup>1, 2</sup> Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

**Abstract.** The chemical composition and nutritional value of the feed mixture with an enzyme additive used in feeding calves have been studied. The analysis of calves' diets for the content of generally accepted nutrients in them in accordance with the detailed feeding of animals was carried out. The results of a scientific and economic experiment on the study of the effects of feeding the enzyme additive of the drug Xibeten-Tsel as part of the diet for the growth and development of young animals are presented.

**Keywords:** calves, feeding rations, chemical composition, nutritional value, use of an enzyme supplement

---

**For citation:** Plavinsky S. Yu., Ruban D. S. Vliyanie skarmlivaniya fermentnoj dobavki na rost i razvitie telyat [The effect of feeding an enzyme supplement on the growth and development of calves]. Proceedings from *Problemy zootekhnii, veterinarii i biologii zhivotnyh na Dal'nem Vostoke – Problems of animal science, veterinary medicine and animal biology in the Far East*. (PP. 56–62), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

**Введение.** Приучение молодых телят в раннем возрасте к поеданию растительных кормов и добавок затрудняется тем, что до 3,5–4,5-месячного возраста их пищеварительная система, особенно рубец, физиологически до конца неразвита. Клетчатка не может перевариваться в таком количестве интенсивно, как у взрослых животных, достигших возраста 6,5–10 месяцев.

В связи с интенсивным развитием скелета у телят отмечается высокая необходимость в минеральных веществах и, в первую очередь в кальции и фосфоре. Повысить количество переваривания клетчатки, потребление кальция и фосфора жвачными животными можно введением в их рационы подходящих ферментных добавок. Однако, в настоящее время вопрос о влиянии использования ферментных добавок на формирование функций переваривания у телят до 5,5–6,5-месячного возраста изучен недостаточно.

В этой связи, *целью исследования стало изучение действенности скормливания кормовой смеси с ферментной добавкой телятам до 5,5–6,5-месячного возраста.* Для достижения цели поставлены и решены задачи: изучить химический состав и питательность кормосмеси с ферментной добавкой, используемой при кормлении телят; провести анализ рационов питания телят на содержание в них общепринятых питательных веществ в соответствии с детализированным кормлением животных; выполнить научно-хозяйственный эксперимент по изучению воздействия скормливания ферментной добавки препарата Ксибетен-Цел в составе рациона на рост и развитие молодняка.

**Методы и условия проведения исследований.** Для изучения воздей-

ствия ферментной добавки препарата Ксибетен-Цел при включении в состав концентрата смеси на рост и развитие телят, проведён научно-хозяйственный эксперимент на базе ООО «Приамурье» Тамбовского района Амурской области.

В настоящее время в данном хозяйстве находится 220 голов молодняка крупного рогатого скота красно-пёстрой породы. Нормирование кормления телят происходит по нескольким показателям, таким как кормовые единицы, переваримый протеин, кальций, фосфор. Основной рацион кормления телят включает обрат, сено разнотравное, ячмень, овёс (табл. 1).

**Таблица 1 – Рацион для кормления молодняка в 2,5–3,5-месячном возрасте, применяемый в хозяйстве**

| Вид корма                  | Масса, кг | Кормовые единицы | Обменная энергия, мДж | Сырой протеин, грамм | Переваримый протеин, грамм | Сырая клетчатка, грамм |
|----------------------------|-----------|------------------|-----------------------|----------------------|----------------------------|------------------------|
| Обрат                      | 3,1       | 0,39             | 0,39                  | 111                  | 105,0                      | –                      |
| Сено разнотравное          | 2,4       | 0,84             | 1,18                  | 165                  | 81,2                       | 600,0                  |
| Овёс                       | 0,9       | 1,00             | 1,0                   | 130                  | 100,4                      | 18,6                   |
| Ячмень                     | 0,7       | 1,18             | 1,19                  | 112                  | 82,6                       | 50,3                   |
| Премикс ПКР-1, г           | 20        | 0,02             | 0,04                  | 0,20                 | 0,12                       | –                      |
| Итого                      | 7,12      | 3,51             | 3,76                  | 518                  | 369,2                      | 668,9                  |
| Требуется по норме         | 7,00      | 3,20             | 24,3                  | 453                  | 400,0                      | 270,0                  |
| Отклонения от нормы (+, –) | +0,12     | +0,31            | –20,54                | +65                  | –30,8                      | +398,9                 |

Кормление молодняка осуществлялось согласно расписанию, по рационам схемы опыта. В опыте были проведены исследования на двух группах телят-молочниках (по шесть голов в каждой группе) по схеме, представленной в таблице 2.

Первая группа являлась контрольной и получала основной рацион, в состав которого включали молоко, обрат, сено, концентратную смесь. В составе концентратной смеси были ячмень и овёс.

Отличие кормового рациона опытной группы от контрольной состояло

во введении в состав концентратной смеси ферментной добавки в виде препарата Ксибетен-Цел (из расчёта 100 грамм на одну тонну концентратов).

**Таблица 2 – Схема научно-хозяйственного опыта**

| Группа                  | Количество животных, гол. | Условия кормления      |                                                                           |
|-------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                         |                           | предварительный период | учётный период                                                            |
| Контрольная             | 6                         | основной рацион        | основной рацион                                                           |
| Опытная                 | 6                         | основной рацион        | основной рацион +<br>+ Ксибетен-Цел<br>(100 г на одну тонну концентратов) |
| Продолжительность, дней | –                         | 10                     | 30                                                                        |

Динамика роста живой массы телят прослежена по результатам взвешиваний в начале и по окончанию опыта. На основании полученных результатов рассчитан среднесуточный прирост живой массы и затраты корма на один килограмм прироста.

Для определения равномерности роста и развития молодняка взяты ключевые промеры в двух- и трёхмесячном возрасте: высота в холке, высота в крестце, глубина груди, ширина в маклаках, косая длина туловища, обхват груди.

При зоотехническом анализе рациона органической части корма использовали методики, опубликованные в руководствах по зоотехническому анализу. Микроэлементы определяли на приборе КВАНТ-АФА на базе лаборатории станции защиты растений.

Для восполнения дефицита витаминов и микроэлементов молодняку дополнительно скармливали премикс ПКР-1, включающий в себя витамины и минералы.

Все группы телят находились и содержались в равных условиях на глубокой подстилке, в одном помещении в станках из расчёта 1,5 м<sup>2</sup> на одно животное. Длительность опыта составила 30 дней.

Для определения влияния испытуемого ферментной добавки препарата

на поедаемость и переваримость рациона проводили ежедневный индивидуальный учёт задаваемых кормов и их остатков. Концентратные корма формировались индивидуально и поедались подопытными телятами полностью.

В начале проведения исследования по изучению влияния препарата ознакомились с качественным удостоверением на ферментную добавку – препарат Ксибетен-Цел в соответствии с ТУ–9291–010–004479563–99 (табл. 3).

**Таблица 3 – Данные удостоверения качества на препарат Ксибетен-Цел**

| <b>Показатели</b>        | <b>Норма</b>                                                       |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Внешний вид и цвет       | однородный порошок от светло-кремового до светло-коричневого цвета |
| Активность, ед. на грамм | целлюлозолитическая, 2 000±200                                     |
| Безвредность в тест-дозе | безвреден                                                          |
| Кислотность              | 3,5–6,0                                                            |
| Температура, °С          | 30–60                                                              |

**Результаты исследований.** Приучение молодняка крупного рогатого скота к поеданию концентратов и сена способствовало более раннему развитию функции рубца и перевариваемости кормов. Это, в свою очередь, положительно сказалось на усвоении питательных веществ рациона и увеличении среднесуточных приростов.

Одним из условий, оказывающих влияние на интенсивность роста молодняка, является высокий уровень кормления. Качество получаемого от коров приплода определяется генетическими и фенотипическими факторами. Наследственные показатели связаны с индивидуальными особенностями родительских пар животных.

Поскольку группы в нашем опыте были сформированы по принципу аналогов сравнения, мы полагаем, что определяющее действие на интенсивность роста молодняка, сформировал фактор кормления.

На основании данных научно-хозяйственного исследования установлено, что введение ферментной добавки препарата Ксибетен-Цел телятам

опытной группы оказало положительное влияние на увеличение приростов живой массы телят (табл. 4).

**Таблица 4 – Изменение живой массы молодняка в течение научно-хозяйственного исследования**

| Группы      | Живая масса на начало опыта, кг | Живая масса на конец опыта, кг | Среднесуточный прирост, г | В процентах к контрольной группе |
|-------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| Контрольная | 63,2±0,92                       | 78,6±1,3                       | 512                       | –                                |
| Опытная     | 63,3±0,93                       | 81,1±1,4                       | 590                       | 115,0                            |

**Закключение.** По результатам научно-хозяйственного опыта выявлено, что в конце исследования живая масса у молодняка животных опытной группы была выше на 3,12 %, среднесуточный прирост на 15 %.

Таким образом, результаты наших исследований подтверждают вывод о необходимости правильного и сбалансированного кормления для обеспечения получения крепких, устойчивых к болезням телят, имеющих высокую энергию роста и развития.

#### **Список источников**

1. Туаева Е. В., Краснощёкова Т. А., Саитов П. А. Влияние скармливания пробиотика «Целлобактерин» на рост и показатели крови молодняка крупного рогатого скота // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке : сб. науч. тр. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2018. Вып. 25. С. 50–55.
2. Туаева Е. В., Краснощёкова Т. А., Саитов П. А. Использование хелатных форм микроэлементов в рационе молодняка крупного рогатого скота в условиях Амурской области // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке : сб. науч. тр. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2019. Вып. 26. С. 122–130.
3. Туаева Е. В., Ткачук Н. А. Использование углеводного концентрата в кормах лактирующих коров и его влияние на продуктивность и качество молока // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке : сб. науч. тр. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2017. Вып. 24. С. 67–71.

---

## References

1. Tuaeva E. V., Krasnoshchekova T. A., Saitov P. A. Vliyanie skarmlivaniya probiotika "Cellobakterin" na rost i pokazateli krovi molodnyaka krupnogo rogatogo skota [The effect of feeding the probiotic "Cellobacterin" on the growth and blood parameters of young cattle]. Proceedings from *Problemy zootekhnii, veterinarii i biologii zhivotnyh na Dal'nem Vostoke – Problems of animal science, veterinary medicine and animal biology in the Far East*. (PP. 50–55), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2018 (in Russ.).
2. Tuaeva E. V., Krasnoshchekova T. A., Saitov P. A. Ispol'zovanie helatnyh form mikroelementov v racione molodnyaka krupnogo rogatogo skota v usloviyah Amurskoj oblasti [The use of chelated forms of trace elements in the diet of young cattle in the Amur region]. Proceedings from *Problemy zootekhnii, veterinarii i biologii zhivotnyh na Dal'nem Vostoke – Problems of animal science, veterinary medicine and animal biology in the Far East*. (PP. 122–130), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2019 (in Russ.).
3. Tuaeva E. V., Tkachuk N. A. Ispol'zovanie uglevodnogo koncentrata v kormah laktiruyushchih korov i ego vliyanie na produktivnost' i kachestvo moloka [The use of carbohydrate concentrate in the feed of lactating cows and its effect on the productivity and quality of milk]. Proceedings from *Problemy zootekhnii, veterinarii i biologii zhivotnyh na Dal'nem Vostoke – Problems of animal science, veterinary medicine and animal biology in the Far East*. (PP. 64–71), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2017 (in Russ.).

© Плавинский С. Ю., Рубан Д. С., 2022

Статья поступила в редакцию 11.03.2022; одобрена после рецензирования 23.03.2022; принята к публикации 04.04.2022.

The article was submitted 11.03.2022; approved after reviewing 23.03.2022; accepted for publication 04.04.2022.

УДК 619:616.99:636.1(571.61)

EDN DQVMPW

### Стронгилятозы пищеварительного тракта лошадей в условиях Амурской области

**Анастасия Александровна Пойденко**, кандидат биологических наук  
Дальневосточный государственный аграрный университет,  
Амурская область, Благовещенск, Россия

**Аннотация.** Проведены исследования фекалий лошадей с использованием принятых методов лабораторной диагностики гельминтозов. Во всех исследованиях установлена заражённость стронгилятозами пищеварительного тракта. С целью лечения успешно проведена дегельминтизация лошадей с использованием препарата ивермек. Предложена система профилактических мероприятий стронгилятозов.

**Ключевые слова:** лошади, пищеварительный тракт, инвазионные болезни, стронгилятозы, диагностика, методы лечения, профилактика

**Для цитирования:** Пойденко А. А. Стронгилятозы пищеварительного тракта лошадей в условиях Амурской области // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке : сб. науч. тр. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. Вып. 29. С. 63–68.

### Strongylatoses of the digestive tract of horses in the Amur region

**Anastasia A. Poidenko**, Candidate of Biological Sciences  
Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

**Abstract.** Studies of horse feces were carried out using accepted methods of laboratory diagnosis of helminthiasis. In all studies, infection with strongylates of the digestive tract has been established. For the purpose of treatment, deworming of horses using the drug ivermек was successfully carried out. A system of preventive measures for strongylatoses is proposed.

**Keywords:** horses, digestive tract, invasive diseases, strongylatoses, diagnostics, treatment methods, prevention

**For citation:** Poidenko A. A. Strongilyatozy pishchevaritel'nogo trakta loshadej v usloviyah Amurskoj oblasti [Strongylatoses of the digestive tract of horses in the Amur region]. Proceedings from *Problemy zootekhnii, veterinarii i biologii zhivotnyh na Dal'nem Vostoke – Problems of animal science, veterinary medicine and animal biology in the Far East*. (PP. 63–68), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

**Введение.** Коневодство является неотъемлемой частью сельскохозяйственного производства. В современных условиях наблюдается тенденция увеличения поголовья и хозяйственной значимости лошадей. Ранее лошади оставались источником тягловой силы в крестьянских (фермерских) хозяйствах и в крупных сельскохозяйственных предприятиях.

Сегодня в нашей стране, как и во всём мире, стремительно растёт популярность конного туризма, который теснит на второй план многие традиционные виды путешествий. Развивая конный туризм, можно решить такие важнейшие задачи, как пропаганда здорового образа жизни, популяризация коневодства, конного спорта, любительской и оздоровительной верховой езды.

В связи с этим, важное значение имеет поддержание здоровья лошадей, а также профилактика распространения болезней различной этиологии среди их поголовья.

Несмотря на регулярно выполняемые дегельминтизацию и ветеринарно-санитарные мероприятия, многие коневодческие хозяйства, ипподромы, конно-спортивные клубы, неблагополучны по стронгилятозам пищеварительного тракта, параскариозу, оксиурозу, стронгилоидозу [3].

Известно, что паразитарные болезни наносят коневодству значительный ущерб, в который входят затраты на лечение, потеря лошадьми работоспособности и племенных качеств, а также их гибель. Любые паразитарные заболевания, даже если они не приводят к гибели животных, всегда оставляют след в их дальнейшей жизни: у одних они задерживают рост, у других снижают рабочие качества, у третьих – упитанность.

*Целью работы явилось проведение лабораторной диагностики, для выявления гельминтозов у лошадей клуба конного туризма «КонТур», с*

**последующим их лечением и назначением профилактических мероприятий.** В связи с этим были поставлены и решены следующие задачи: 1) провести исследования фекалий лошадей клуба в соответствии с установленными стандартами; 2) на основании проведённых исследований поставить диагноз; 3) назначить лечение и рекомендовать проведение профилактических мероприятий против выявленных возбудителей гельминтозов.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проведены на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии Дальневосточного государственного аграрного университета. Материалом для исследований послужили пробы фекалий от 20 лошадей и одного мула из клуба конного туризма «КонТур», расположенного в посёлке городского типа Моховая падь. Пробы отбирали индивидуально и помещали в пластмассовую тару с крышкой.

При исследованиях фекалий использовали общепринятые методы, в частности флотационный метод Котельникова – Хренова с аммиачной селитрой. Для постановки более точного диагноза в фекалиях выращивали инвазионных личинок и затем проводили гельминтолارвоскопические исследования по методу Бермана – Орлова (с учётом положений ГОСТ Р 55457–2013 «Лошади. Методы лабораторной диагностики гельминтозов»).

Показатель экстенсивности инвазии (ЭИ) устанавливали по формуле (1):

$$\text{ЭИ} = \frac{K_{\text{И}} \times 100}{K_{\text{О}}} \quad (1)$$

где  $K_{\text{И}}$  – количество инвазированных животных, гол;

$K_{\text{О}}$  – общее число исследованных животных, гол.

**Результаты исследований.** При исследовании проб фекалий флотационным методом по Котельникову – Хренову с аммиачной селитрой, во всех

пробах были обнаружены яйца стронгилидного типа. Это яйца стронгилят, которые сходны между собой, и по ним трудно определить конкретного возбудителя. Яйца овальные, светло-серые, внутри расположено различное количество бластомеров.

Для постановки более точного диагноза в фекалиях выращивали инвазионных личинок, по которым и определяли виды стронгилят. После выращивания фекалии исследовали по методу Бермана – Орлова.

При гельминтоовоскопическом и гельминтолارвоскопическом исследованиях заражённость стронгилятозами пищеварительного тракта установлена у 20 из 20 лошадей и одного мула, то есть экстенсивность инвазии составила 100 %. Выявлены следующие виды нематод: *Delafondia vulgaris*, *Strongylus equinus*, *Trichonema spp.* (табл. 1).

**Таблица 1 – Экстенсивность инвазии по видам возбудителей.**

| Вид возбудителя            | Количество заражённых животных, гол. | Экстенсивность инвазии, % |
|----------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <i>Delafondia vulgaris</i> | 14                                   | 66,6                      |
| <i>Strongylus equinus</i>  | 18                                   | 85,7                      |
| <i>Trichonema spp.</i>     | 20                                   | 95,2                      |

Следовательно, наибольшая экстенсивность инвазии отмечена по трихонематозу.

После проведения дегельминтизации с использованием препарата **ивермек** (перорально, в дозировке 1 мл на 50 кг), фекалии лошадей снова исследовали на яйца и личинки возбудителей стронгилятозов пищеварительного тракта. В результате яйца и личинки нематод в исследуемых фекалиях не обнаружены.

Для профилактики стронгилятозов пищеварительного тракта лошадей в клубе конного туризма «КонТур», были сделаны следующие рекомендации:

1. Ежедневная уборка станков и денников с последующим биотермическим обеззараживанием навоза.
2. Устройство в денниках кормушек. Установление запрета скармливать корма с пола и поить лошадей из луж и канав.
3. Периодическая побелка станков и обработка предметов ухода крутым кипятком, дезинвазия конюшен горячими водными 5-процентными растворами щелочей и фенола.
4. Профилактические дегельминтизации всего поголовья весной и осенью. Лечебные дегельминтизации в любое время года.

**Заключение.** В результате исследований выяснено, что все лошади и мул клуба конного туризма «КонТур» заражены стронгилятозами пищеварительного тракта. Экстенсивность инвазии составила 100 %. Также определено, что наиболее распространён возбудитель *Trichonema spp.*

После проведения дегельминтизации с использованием препарата ивермек, яйца и личинки возбудителей стронгилятозов пищеварительного тракта не обнаружены. Для профилактики стронгилятозов пищеварительного тракта, клубу конного туризма необходимо придерживаться системы приведённых рекомендаций.

#### Список источников

1. Глушков В. В. Заболеваемость лошадей стронгилятозами в условиях Республики Хакасия // Достижения науки и техники АПК. 2013. № 6. С. 67–69.
2. ГОСТ Р 55457-2013. Лошади. Методы лабораторной диагностики гельминтозов // Техэксперт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200103659> (дата обращения: 11.11.2021).
3. Новак М. Д., Енгашев С. В., Енгашева Е. С. Стронгилятозы желудочно-кишечного тракта и стронгилоидоз лошадей в Центральном районе Российской Федерации // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2020. № 21. С. 301–306.

---

## References

1. Glushkov V. V. Zabolevaemost' loshadej strongilyatozami v usloviyah Respubliki Hakasiya [The incidence of horses with strongylatoses in the conditions of the Republic of Khakassia]. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – Achievements of science and technology of the agro-industrial complex*, 2013; 6: 67–69 (in Russ.).
2. Loshadi. Metody laboratornoj diagnostiki gel'mintozov [Horses. Methods of laboratory diagnosis of helminthiasis]. (2013). *HOST R 55457–2013 docs.cntd.ru* Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/1200103659> (Accessed 11 November 2021) (in Russ.).
3. Novak M. D., Engashev S. V., Engasheva E. S. Strongilyatozy zheludochno-kishechnogo trakta i strongiloidoz loshadej v Central'nom rajone Rossijskoj Federacii [Strongylatoses of the gastrointestinal tract and strongyloidosis of horses in the Central region of the Russian Federation]. *Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami. – Theory and practice of combating parasitic diseases*, 2020; 21: 301–306 (in Russ.).

© Пойденко А. А., 2022

Статья поступила в редакцию 10.03.2022; одобрена после рецензирования 21.03.2022; принята к публикации 04.04.2022.

The article was submitted 10.03.2022; approved after reviewing 21.03.2022; accepted for publication 04.04.2022.

УДК 591.4:599.742.4  
EDN NDPNNS

### Морфологическая характеристика печени барсука амурского

Данил Олегович Сахарюк<sup>1</sup>, аспирант

Роман Анатольевич Чикачев<sup>2</sup>, соискатель

Наталья Степановна Кухаренко<sup>3</sup>, доктор ветеринарных наук, профессор

<sup>1, 2, 3</sup> Дальневосточный государственный аграрный университет,

Амурская область, Благовещенск, Россия

**Аннотация.** Представлена морфофункциональная характеристика печени и желчного пузыря барсука амурского. Определены морфометрические данные этих органов животного в зависимости от времени года, что обеспечило более глубокое изучение особенностей строения основных пищеварительных желез барсука амурского.

**Ключевые слова:** барсук амурский, морфометрия, печень, желчный пузырь, динамика по временам года

**Для цитирования:** Сахарюк Д. О., Чикачев Р. А., Кухаренко Н. С. Морфологическая характеристика печени барсука амурского // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке : сб. науч. тр. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. Вып. 29. С. 69–73.

### Morphological characteristics of the liver of the Amur badger

Daniel O. Sakharyuk<sup>1</sup>, Postgraduate Student

Roman A. Chikachev<sup>2</sup>, Postgraduate Student

Natalia S. Kukharensko<sup>3</sup>, Doctor of Veterinary Sciences, Professor

<sup>1, 2, 3</sup> Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

**Abstract.** Morphofunctional characteristics of the liver and gallbladder of the Amur badger are presented. Morphometric data of these animal organs were determined depending on the time of year, which provided a deeper study of the structural features of the main digestive glands of the Amur badger.

**Keywords:** amur badger, morphometry, liver, gallbladder, dynamics by seasons

**For citation:** Sakharyuk D. O., Chikachev R. A., Kukharensko N. S. Morfolo-gicheskaya harakteristika pecheni barsuka amurskogo [Morphological characteristics of the liver of the Amur badger]. Proceedings from *Problemy zootekhnii, veterinarii i biologii zhivotnyh na Dal'nem Vostoke – Problems of animal science, veterinary medicine and animal biology in the Far East*. (PP. 69–73), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

**Введение.** Барсук (лат. *Meles*) – хищное животное, относящееся к семейству куньих (лат. *Mustelidae*). Амурский барсук имеет очень тёмную окраску меха. Вся область между глазами и лоб покрыты грязно-серо-бурым мехом разной интенсивности. Барсук является спящим зимой животным, поэтому пищеварительная система имеет свои особенности, которые связаны с типом накопления питательных веществ на период зимней спячки [4]. Указанные особенности на сегодня слабо изучены и носят проблемный характер. В этой ситуации печени отводится большое значение.

Она является центральным органом, осуществляющим и поддерживающим гомеостаз организма, а также белковый, углеводный, пигментный обмен, обмен нейтральных жиров и жирных кислот, фосфолипидов и холестерина [1, 2].

В естественных условиях обитания пушные звери питаются кормами различного происхождения, что накладывает свой отпечаток на строение печени как органа, выполняющего детоксикационные функции [3, 5]. Поэтому, *целью данных исследований являлось изучение морфометрических характеристики печени и желчного пузыря барсука амурского в зависимости от времени года.*

**Материалы и методы исследований.** Все исследования проводились на базе лаборатории патоморфологии и гистологии Дальневосточного государственного аграрного университета. Исходный материал для исследований проходил через лабораторию судебной ветеринарной экспертизы и патоморфологии и отбирался с учётом техники безопасности по общепринятым методикам. В общем, было собрано и измерено девять образцов печени от барсуков амурских, относящихся к средней возрастной группе (три – пять лет). Определение возраста проводили по зубам с учётом методических указаний по определению возраста животных.

Материал фиксировался в 10-процентном водном растворе нейтрального формалина. После полной фиксации материала проводили его метрические измерения. Размеры получали с помощью мерной ленты, циркуля-измерителя с точностью 0,1 сантиметр. Для определения весовых данных использовали механические весы «Maxtronik» (Max-1801) с минимальной ценой деления соответствующей 10 грамм и максимальной нагрузкой – пять килограмм. Вес туш барсуков измеряли на подвесных механических весах MHS-55 с минимальной ценой деления 200 грамм и наибольшим пределом взвешивания – 20 килограмм. Объёмные параметры получали в мерных ёмкостях с водой, в которые помещался материал. Полученный цифровой материал обрабатывали по методике С. Б. Стефанова и Н. С. Кухаренко (1988). Для расчёта доверительного интервала пользовались таблицей Стрелкова (1966).

**Результаты исследований.** Полученные результаты исследований представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Морфометрия печени и желчного пузыря барсука амурского ( $M \pm m$ ),  $n=3$**

| Признаки                 | Время года              |          |               |           |               |          |
|--------------------------|-------------------------|----------|---------------|-----------|---------------|----------|
|                          | весна                   |          | лето          |           | осень         |          |
| Общая масса животного, г | 11 670,0±5,56           |          | 13 905,0±6,64 |           | 15 500,0±5,87 |          |
|                          | печень                  |          |               |           |               |          |
| Масса, г                 | 204,0±6,30              |          | 244,0±18,06   |           | 321,0±10,81   |          |
| Объём, мл                | 227,0±22,00             |          | 244,0±22,02   |           | 428,0±37,81   |          |
|                          | желчный пузырь          |          |               |           |               |          |
| Масса, г                 | 19,0±2,94               |          | 7,0±1,26      |           | 21,0±1,68     |          |
| Объём, мл <sup>3</sup>   | 22,0±3,36               |          | 13,0±1,68     |           | 24,0±1,26     |          |
| Длина, см                | 3,4±0,29                |          | 4,8±0,25      |           | 3,2±0,29      |          |
| Ширина, см               | 2,1±0,16                |          | 3,4±0,33      |           | 4,7±0,29      |          |
|                          | медиальные доли печени  |          |               |           |               |          |
|                          | левая                   | правая   | левая         | правая    | левая         | правая   |
| Длина, см                | 5,9±0,71                | 9,9±0,56 | 7,0±0,43      | 10,1±0,33 | 6,6±0,25      | 8,9±0,59 |
| Ширина, см               | 3,1±0,12                | 4,9±0,21 | 3,2±0,19      | 4,2±0,11  | 3,5±0,12      | 6,6±0,33 |
| Толщина, см              | 2,4±0,12                | 1,2±0,11 | 2,2±0,14      | 1,9±0,12  | 3,1±0,25      | 2,8±0,17 |
|                          | латеральные доли печени |          |               |           |               |          |

|             | левая    | правая   | левая    | правая   | левая     | правая   |
|-------------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|
| Длина, см   | 8,1±0,51 | 6,9±0,32 | 8,7±0,56 | 7,5±0,63 | 10,6±0,42 | 9,5±0,33 |
| Ширина, см  | 5,4±0,16 | 5,8±0,25 | 6,3±0,33 | 6,4±0,43 | 6,4±0,42  | 6,9±0,28 |
| Толщина, см | 2,1±0,33 | 1,7±0,16 | 2,2±0,12 | 1,9±0,18 | 3,0±0,42  | 2,7±0,21 |

Исходя из полученных данных, динамика изменения параметров печени в зависимости от времени года указывает на увеличение массы печени на 19 % летом и 57 % осенью по сравнению с массой печени барсуков, поступившей весной. Масса желчного пузыря летом уменьшилась на 63 %, но увеличилась осенью на 10 %.

Динамику увеличения по всем показателям наблюдаем в левой латеральной доли печени на 7 % летом и 30% осенью. Соответственно в правой латеральной доле печени увеличение составило 8 % летом и 37 % осенью. Показатели медиальной доли печени увеличивались летом, но затем уменьшились осенью (на 11 %). Обратная тенденция прослеживалась в показателях желчного пузыря – уменьшение летом составило 63 %, а увеличение осенью – 10 %.

**Выводы.** Данные изменения в морфометрических показателях отражают смену типа питания амурского барсука с растительной пищи, которая преобладает летом на животную, которая преобладает в рационе весной и осенью. Также можно предположить, что во время зимней спячки участвует в большей степени левая и правая латеральные доли печени.

### Список источников

1. Беляков И. М., Уша Б. В. Болезни печени собак. М. : Пальма, 2002. 35 с.
2. Дондуа А. К. Биология развития. СПб. : Книга, 2018. 812 с.
3. Кочуева Н. А. Адаптационно-метаболические процессы у пушных зверей при изменении функционального состояния печени. Рязань : Книга, 2011. 47 с.
4. Чикачев Р. А., Таразанова И. С. Факторы выбора мест устройства нор азиатского барсука (*Melesleucurus*) на Зейско-Буреинской равнине // Вестник Бурятского государственного университета. Биология. География. 2015. № 4а. С. 59–63.
5. Шубина Т. П., Чопорова Н. В. Сравнительная характеристика органов пищеварения пушных зверей // Концепт. 2015. № 13. С. 4076–4080.

### References

1. Belyakov I. M., Usha B. V. *Bolezni pecheni sobak [Liver diseases of dogs]*, Moskva, Pal'ma, 2002, 35 p. (in Russ.).
2. Dondua A. K. *Biologiya razvitiya [Developmental biology]*, Sankt-Peterburg, Kniga, 2018, 812 p. (in Russ.).
3. Kochueva N. A. *Adaptacionno-metabolicheskie processy u pushnyh zverej pri izmenenii funkcional'nogo sostoyaniya pecheni [Adaptation and metabolic processes in fur-bearing animals with changes in the functional state of the liver]*, Ryazan', Kniga, 2011. 47 p. (in Russ.).
4. Chikachev R. A., Tarazanova I. S. Faktory vybora mest ustrojstva nor aziatskogo barsuka (*Melesleucus*) na Zejsko-Bureinskoj ravnine [Factors of selection of burrow sites of the Asian badger (*Melesleucus*) on the Zeysko-Bureinskaya plain]. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Biologiya. Geografiya. – Bulletin of the Buryat State University. Biology. Geography*, 2015; 4a: 59–63 (in Russ.).
5. Shubina T. P., Choporova N. V. Sravnitel'naya harakteristika organov pishchevareniya pushnyh zverej [Comparative characteristics of the digestive organs of fur-bearing animals]. *Koncept. – Concept*, 2015; 13: 4076–4080 (in Russ.).

© Сахарюк Д. О. Чикачев Р. А., Кухаренко Н. С., 2022

Статья поступила в редакцию 25.02.2022; одобрена после рецензирования 10.03.2022; принята к публикации 04.04.2022.

The article was submitted 25.02.2022; approved after reviewing 10.03.2022; accepted for publication 04.04.2022.

УДК 636.087.7+636.084

EDN MUKSXY

### **Использование в рационах ремонтных тёлочек нетрадиционных микроминеральных кормовых добавок**

**Евгения Викторовна Туаева**<sup>1</sup>, доктор сельскохозяйственных наук, доцент  
**Дмитрий Юрьевич Есаков**<sup>2</sup>, студент магистратуры

**Елена Александровна Шестакова**<sup>3</sup>, студент магистратуры

<sup>1, 2, 3</sup> Дальневосточный государственный аграрный университет,  
Амурская область, Благовещенск, Россия

**Аннотация.** Представлены данные о возможности использования в кормлении 6-месячных тёлочек балансирующих кормовых добавок. В результате научно-хозяйственного опыта установлено, что введение в рацион экспериментальной балансирующей кормовой добавки оказало положительное влияние на увеличение приростов живой массы. Предложено в целях повышения интенсивности роста и развития тёлочек и дальнейшего использования их в племенной работе, применять экспериментальную балансирующую кормовую добавку с органическими соединениями микроэлементов.

**Ключевые слова:** ремонтные тёлочки, кормовой рацион, балансирующие кормовые добавки, соединения микроэлементов, альгинаты, живая масса, промеры

**Для цитирования:** Туаева Е. В., Есаков Д. Ю., Шестакова Е. А. Использование в рационах ремонтных тёлочек нетрадиционных микроминеральных кормовых добавок // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке : сб. науч. тр. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. Вып. 29. С. 74–81.

### **The use of unconventional micromineral feed additives in the diets of repair heifers**

**Evgeniya V. Tuaeva**<sup>1</sup>, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor

**Dmitry Yu. Yesakov**<sup>2</sup>, Master's Degree Student

**Elena A. Shestakova**<sup>3</sup>, Master's Degree Student

<sup>1, 2, 3</sup> Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

**Abstract.** Data on the possibility of using balancing feed additives in feeding 6-month-old heifers are presented. As a result of scientific and economic experience, it was found that the introduction of an experimental balancing feed additive into the diet had a positive effect on the increase in live weight gains. It is proposed to use an experimental balancing feed additive with organic compounds of

trace elements in order to increase the intensity of growth and development of heifers and their further use in breeding work.

**Keywords:** repair heifers, feed ration, balancing feed additives, trace element compounds, alginates, live weight, measurements

**For citation:** Tuaeва E. V., Yesakov D. Yu., Shestakova E. A. Ispol'zovanie v racionah remontnyh tyolok netradicionnyh mikromineral'nyh kormovyh dobavok [The use of unconventional micromineral feed additives in the diets of repair heifers]. Proceedings from *Problemy zootekhnii, veterinarii i biologii zhivotnyh na Dal'nem Vostoke – Problems of animal science, veterinary medicine and animal biology in the Far East*. (PP. 74–81), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

**Введение.** При недостатке или неправильном соотношении минеральных веществ в кормах нарушается нормальная жизнедеятельность животных, снижается их продуктивность и плодовитость. Кратковременное, а тем более хроническое минеральное голодание, уменьшают резистентность, прежде всего молодняка [1, 4].

При оценке рационов по минеральным веществам учитывают наличие в кормах макроэлементов: кальция, фосфора, магния, натрия, хлора, серы, калия и микроэлементов: железа, меди, цинка, марганца, кобальта, селена и йода.

В Амурской области местные корма бедны минеральными веществами, к тому же соотношение этих элементов в них неудовлетворительно и поэтому регион относится к биогеохимической провинции [7].

Во всех районах области регистрируются эндемические болезни молодняка – рахит, анемия, беломышечная болезнь, эндемический зоб и др. Причиной этих заболеваний выступают недостаточность в почве, растительности и воде макро- и микроэлементов.

Полноценность рационов находится в прямой зависимости от содержания в кормах микроэлементов.

В условиях Амурской области одним из препятствующих факторов в развитии молочного скотоводства является недостаточная обеспеченность и

отсутствие ассортимента кормов.

Поэтому, чтобы обеспечить животных дефицитными веществами, их рационы необходимо обогащать соответствующими кормовыми добавками.

В связи с этим, *целью работы явилось изучение влияния альгинатов ламинарии японской на рост и развитие тёлочек*. В соответствии с целью поставлены и решены задачи исследования: изучение химического состава и питательности рационов; анализ кормовых рационов, используемых в хозяйстве; установление степени действия микроэлементов в минеральной (в виде стандартного премикса) и органической (в виде альгинатов ламинарии японской) формах на показатели роста и развития тёлочек.

**Условия и методы исследований.** Опыт проводился на 20 головах голштинизированных тёлочек красно-пёстрой породы на молочной ферме «Миланка» Благовещенского района Амурской области.

Отбор тёлочек проводили методом пар-аналогов. При этом учитывали возрастной период, живую массу. Общую группу животных разделили на две: контрольную и опытную, по 10 голов в каждой. Возраст тёлочек при постановке на опыт составил 6 месяцев, учётный период – 60 дней [2, 3, 6].

Подопытные животные были помечены и находились в общем помещении, без изменений условий содержания.

При проведении предварительного периода в течении 15 дней животным из опытной и контрольной групп скармливали основной рацион. В учётный период контрольную группу продолжали кормить также как в предварительный период, а тёлочкам из опытной группы вместо стандартной балансирующей кормовой добавки, содержащей микроэлементы в неорганической (минеральной) форме, вводили балансирующую кормовую добавку, содержащую микроэлементы в органической форме в составе альгинатов ламинарии японской (рис. 1).

Кормление крупного рогатого скота в хозяйстве осуществляется по со-

временным детализированным нормам кормления. Рацион ремонтных тёлочек включает в себя: сено кострец, сенаж разнотравный, размол ячменя, экструдированную кукурузу, белково-кормовые добавки. В соответствии с общепринятыми нормами кормления телки получали подкормки – соль и мел кормовой, а также витаминные препараты.



**Рисунок 1 – Схема проведения опыта**

Кормление молодняка осуществлялось согласно распорядку дня, по рационам согласно схеме опыта. Нормирование рационов осуществлялось по детализированным нормам Всероссийского института животноводства.

Отличие кормового рациона контрольной группы от опытной состояло в том, что в состав размол ячменя была введена экспериментальная балансирующая кормовая добавка с органическими соединениями микроэлементов в виде альгинатов ламинарии японской из расчёта 50 грамм на одну голову в сутки, вместо стандартной балансирующей кормовой добавки, состоящей из неорганических солей микроэлементов (табл. 1).

**Таблица 1 – Рецепт балансирующих добавок**

| <b>Соли<br/>микроэлементов</b>     | <b>Количество</b> | <b>Альгинаты ламинарии<br/>японской</b> | <b>Количество</b> |
|------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------|-------------------|
| Сернокислое железо, мг             | 5 128             | Железо, г                               | 66,67             |
| Сернокислая медь, мг               | 2 119             | Медь, г                                 | 50,00             |
| Сернокислый марганец, мг           | 4 545             | Цинк, г                                 | 133,33            |
| Сернокислый цинк, мг               | 8 928             | Кобальт, г                              | 10,00             |
| Углекислый кобальт, мг             | 7 500             | Марганец, г                             | 66,67             |
| Йодистый калий, мг                 | 100               | Йод, г                                  | 125,00            |
| Селенит натрия, мг                 | 75                | Селен, г                                | 6,00              |
| Наполнитель отруби<br>пшеничные, г | до 1 000          |                                         |                   |

Таким образом, приготовленные балансирующие кормовые добавки были различны по формам соединений микроэлементов, но идентичны по их активному веществу. Балансирующую кормовую добавку готовили в научной лаборатории кафедры кормления, разведения, зоогигиены и производства продуктов животноводства Дальневосточного государственного аграрного университета на основе многократного смешивания компонентов. Затем в хозяйстве в смесителе для концентратов производили её смешивание с объёмистыми кормами и скармливали в виде моноорма.

**Результаты исследований.** Одним из факторов, влияющих на интенсивность роста тёлочек, является уровень кормления. Качество получаемого от коров приплода определяется генетическими и фенотипическими факторами. Наследственные факторы зависят от индивидуальных особенностей родительских пар.

Поскольку в нашем опыте группы сформированы по принципу аналогов, мы полагаем, что определяющее влияние на интенсивность роста телят, оказал уровень кормления.

На основании данных научно-хозяйственного опыта установлено, что введение экспериментального премикса тёлкам опытной группы оказало положительное влияние на увеличение приростов живой массы животных (табл. 2).

**Таблица 2 – Динамика живой массы и среднесуточных приростов телят в период опыта, ( $M \pm m$ )**

| Показатель                                                                  | Группы           |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|
|                                                                             | контрольная      | опытная           |
| Продолжительность опыта, дней                                               | 60               | 60                |
| Живая масса в начале опыта, кг                                              | 180,8 $\pm$ 3,46 | 180,3 $\pm$ 4,05  |
| Живая масса в конце опыта, кг                                               | 222,9 $\pm$ 1,14 | 226,6 $\pm$ 2,95* |
| Среднесуточный прирост, г                                                   | 700 $\pm$ 7,05   | 770 $\pm$ 5,51*   |
| Абсолютный прирост, кг                                                      | 42,1             | 46,3              |
| Относительный прирост, %                                                    | 24,6             | 27,2              |
| Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, энергетические кормовые единицы | 7,82             | 7,41              |
| * $P < 0,05$ .                                                              |                  |                   |

В результате исследований выявлено, что в конце опыта живая масса у тёлочек опытной группы была выше на 3,7 кг, среднесуточный прирост – на 10 %. Расход корма на один килограмм прироста был ниже у опытного поголовья на 6 % по сравнению с животными контрольной группы.

В конце опыта мы имели возможность оценить развитие тёлочек в возрасте восьми месяцев на основе измерения основных промеров туловища (рис. 2).

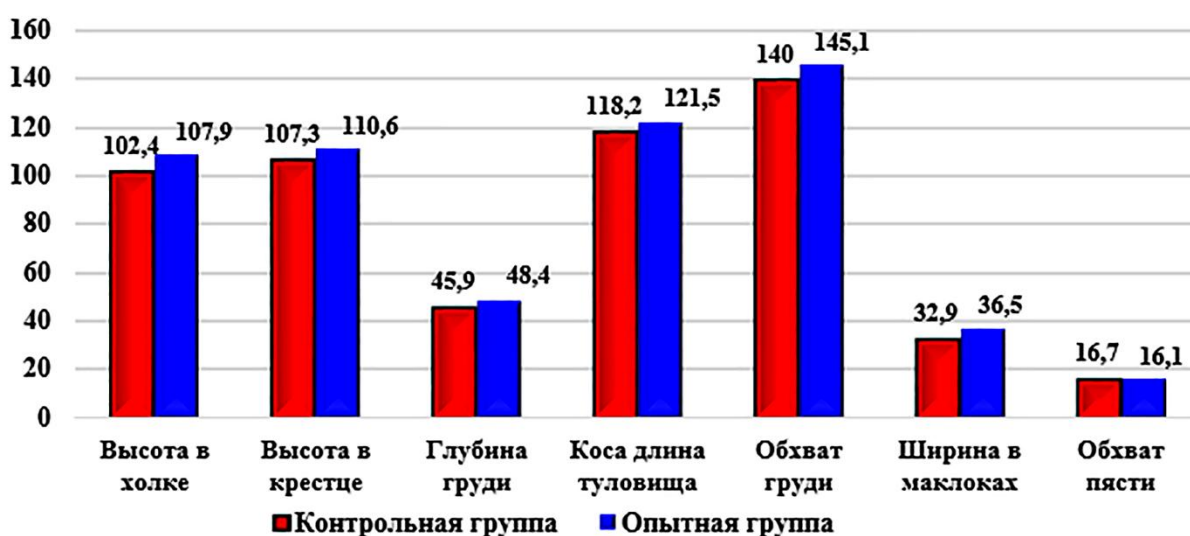


**Рисунок 2 – Основные промеры молодняка крупного рогатого скота в возрасте восьми месяцев**

К возрасту восьми месяцев межгрупповые различия стали более выражены. Так, тёлки из опытной группы превышали животных контрольной группы по высоте в холке на 5,5 см ( $P > 0,05$ ), по глубине в груди на 2,5 см ( $P > 0,05$ ), по косой длине туловища на 3,3 см ( $P < 0,05$ ), по обхвату груди за лопатками на 5,1 см ( $P < 0,05$ ).

**Вывод.** Полученные экспериментальные данные проведённых исследований подтверждают, что на основе правильного минерального питания и нормализации обмена веществ в растущем организме повышаются среднесуточные приросты, улучшается развитие костяка и снижаются затраты корма на один килограмм прироста живой массы.

#### Список источников

1. Гамко Л. Н., Менякина А. Г. Применение природной минеральной добавки в рационах молодняка крупного рогатого скота при откорме // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве : материалы междунар. науч.-практ. конф. (Витебск, 3–5 ноября 2021 г.). Витебск : Витебская государственная академия ветеринарной медицины, 2021. С. 28–33.
2. Лебедев П. Т., Усович А. Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных. М. : Россельхозиздат, 1976. 389 с.
3. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М. : Колос, 1970. 424 с.
4. Минеральное питание животных / Н. Ф. Драганов, В. М. Фисинин, В. В. Калашников, А. С. Ушаков. М. : Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева, 2012. 385 с.
5. Минеральные элементы в кормах и методы их анализа : монография / В. М. Косолапов, В. А. Чуйков, Х. К. Худякова, В. Г. Косолапова. М. : Угрешская типография, 2019. 272 с.
6. Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве. М. : Колос, 1976. 304 с.
7. Effect of balancing feed additive on growth, development and productivity of cattle / E. Tuaeve, T. Krasnoshchekova, S. Sogorin [et al.] // Ecological and Biological Well-Being of Flora and Fauna, EBWFF 2020 : E3S Web of Conferences, 2020. P. 01006.

## References

1. Gamko L. N., Menyakina A. G. *Primenenie prirodnoj mineral'noj dobavki v racional'nykh molodnyakakh krupnogo rogatogo skota pri otkorme* [The use of a natural mineral supplement in the diets of young cattle during fattening]. Proceedings from Progressive and innovative technologies in dairy and beef cattle breeding: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya (3–5 noyabrya 2021 g.) – International Scientific and Practical Conference*. (PP. 28–33), Vitebsk, Vitebskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny, 2021 (in Russ.).
2. Lebedev P. T., Usovich A. T. *Metody issledovaniya kormov, organov i tkanej zhivotnykh* [Methods of research of animal feeds, organs and tissues], Moskva, Rossel'hozizdat, 1976, 389 p. (in Russ.).
3. Merkur'eva E. K. *Biometriya v selekcii i genetike sel'skohozyajstvennykh zhivotnykh* [Biometrics in breeding and genetics of farm animals], Moskva, Kolos, 1970, 424 p. (in Russ.).
4. Draganov N. F., Fisinin V. M., Kalashnikov V. V., Ushakov A. S. *Mineral'noe pitanie zhivotnykh* [Mineral nutrition of animals], Moskva, Rossijskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet – Moskovskaya sel'skohozyajstvennaya akademiya imeni K. A. Timiryazeva, 2012, 385 p. (in Russ.).
5. Kosolapov V. M., Chuikov V. A., Khudyakova H. K., Kosolapova V. G. *Mineral'nye elementy v kormah i metody ih analiza: monografiya* [Mineral elements in feed and methods of their analysis: monograph], Moskva, Ugreshskaya tipografiya, 2019, 272 p. (in Russ.).
6. Ovsyannikov A. I. *Osnovy opytnogo dela v zhivotnovodstve* [Fundamentals of experimental business in animal husbandry], Moskva, Kolos, 1976, 304 p. (in Russ.).
7. Tuaeва E., Krasnoshchekova T., Sogorin S., Pasechnik N., Kurkov Yu. Effect of balancing feed additive on growth, development and productivity of cattle // Ecological and Biological Well-Being of Flora and Fauna, EBWFF 2020: E3S Web of Conferences. (PP. 01006), 2020.

© Тuaeва E. B., Есаков Д. Ю., Шестакова E. A., 2022

Статья поступила в редакцию 17.03.2022; одобрена после рецензирования 28.03.2022; принята к публикации 04.04.2022.

The article was submitted 17.03.2022; approved after reviewing 28.03.2022; accepted for publication 04.04.2022.

---

УДК 619:614.31  
EDN PCTCKC

### **Производственный ветеринарно-санитарный контроль рыбных полуфабрикатов**

**Татьяна Валериевна Федоренко**, кандидат ветеринарных наук  
Дальневосточный государственный аграрный университет,  
Амурская область, Благовещенск, Россия

**Аннотация.** Представлены материалы исследования рыбных котлет и пельменей, произведённых предприятиями Амурской области. Проведена органолептическая оценка продукции, определены её физико-химические и микробиологические показатели. Установлено соответствие рыбных полуфабрикатов требованиям нормативной документации. Результаты микробиологического исследования показали, что в некоторых образцах возможно использование недоброкачественного сырья или нарушение санитарных правил при производстве.

**Ключевые слова:** рыбные полуфабрикаты, пельмени, котлеты, производственный контроль, органолептическая оценка, физико-химические показатели, микробиологические показатели

**Для цитирования:** Федоренко Т. В. Производственный ветеринарно-санитарный контроль рыбных полуфабрикатов // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке : сб. науч. тр. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. Вып. 29. С. 82–89.

### **Industrial veterinary and sanitary control of fish semi-finished products**

**Tatiana V. Fedorenko**, Candidate of Veterinary Sciences  
Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

**Abstract.** The materials of the study of fish cutlets and dumplings produced by enterprises of the Amur region are presented. An organoleptic evaluation of the products was carried out, its physico-chemical and microbiological parameters were determined. Compliance of fish semi-finished products with the requirements of regulatory documentation has been established. The results of the microbiological study showed that in some samples it is possible to use substandard raw materials or violation of sanitary rules during production.

**Keywords:** fish semi-finished products, dumplings, cutlets, production control, organoleptic evaluation, physico-chemical indicators, microbiological indicators

**For citation:** Fedorenko T. V. Proizvodstvennyj veterinarno-sanitarnyj

kontrol' rybnyh polufabrikatov [Industrial veterinary and sanitary control of fish semi-finished products]. Proceedings from *Problemy zootekhnii, veterinarii i biologii zhivotnyh na Dal'nem Vostoke – Problems of animal science, veterinary medicine and animal biology in the Far East*. (PP. 82–89), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022 (in Russ.).

**Введение.** В соответствии с Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г., а также Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации и иными стратегическими документами одной из важнейших задач рыбохозяйственного комплекса страны является укрепление продовольственной безопасности и обеспечение населения высококачественной, доступной отечественной рыбной продукцией. Постановлением Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 № 314 утверждена государственная программа «Развитие рыбохозяйственного комплекса», определившая основные показатели, объёмы финансирования и сроки мероприятий отрасли до 2024 г. [1].

Выпуск рыбных полуфабрикатов является одним из перспективных направлением в развитии рыбоперерабатывающей промышленности. В последние годы в отрасли были освоены многие виды изделий на основе рыбного фарша. Это позволило не только расширить ассортимент полуфабрикатов, но и получить продукцию с повышенной энергетической ценностью и улучшенными потребительскими достоинствами за счёт обогащения яичным порошком или меланжем, сухим молоком, жиром, сливочным маслом и введением наполнителей.

В настоящее время для производства рыбного фарша и получения из него различных полуфабрикатов, применяются непрерывно действующие линии с высоким уровнем автоматизации, за счёт чего облегчается соблюдение требуемых режимов технологического процесса и улучшаются санитарные условия производства [2].

К числу основных задач контроля выпускаемой продукции относятся

[4]:

1. Контроль качества поступающего рыбного сырья, полуфабрикатов и вспомогательных материалов.
2. Контроль за соблюдением государственных стандартов, технологических инструкций и прочей технологической документацией при осуществлении технологического процесса.
3. Контроль за нормами отходов, потерь при разделке, за нормами расхода сырья, вспомогательных материалов.
4. Наблюдение за работой контрольно-измерительных приборов.
5. Проведение опытных экспериментальных работ, нацеленных на повышение качества и расширение ассортимента выпускаемой продукции.
6. Контроль за качеством и оформление документации на выпускаемую продукцию.
7. Обеспечение санитарного контроля производства.

В то же время, усилился контроль качества продуктов питания. С продуктами питания в организм человека могут поступать значительные количества веществ, опасных для его здоровья. Поэтому остро стоят проблемы, связанные с повышением ответственности за эффективность и объективность контроля качества пищевых продуктов, гарантирующих их безопасность для здоровья потребителя. Проблема безопасности продуктов питания – сложная комплексная проблема, требующая для своего решения усилий как со стороны учёных-биохимиков, микробиологов, токсикологов и др., так и со стороны производителей, санитарно-эпидемиологических служб, государственных органов и потребителей [2].

Таким образом, осуществление производственного контроля рыбных полуфабрикатов остаётся актуальным. *Целью исследований явилось изучение качества образцов рыбных полуфабрикатов в виде пельменей и котлет для определения соответствия их требованиям нормативных доку-*

**ментов.**

**Методы исследований.** Исследования проводились на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии Дальневосточного государственного аграрного университета.

Объектом исследований послужили рыбные полуфабрикаты. Материалом для исследований выступали рыбные котлеты и пельмени, произведённые предприятиями Амурской области. Для исключения положительной и отрицательной рекламы образцам присвоены номера. Рыбные полуфабрикаты отбирали в количестве трёх штук котлет и десяти штук пельменей из каждой упаковочной единицы. Характеристики образцов представлены в таблицах 1 и 2.

**Таблица 1 – Характеристика образцов рыбных котлет**

| Показатели               | Исследуемые образцы                                                                                      |                                                                                                          |                                                                                                                                |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | образец № 1                                                                                              | образец № 2                                                                                              | образец № 3                                                                                                                    |
| Наименование продукта    | котлеты рыбные из горбуши                                                                                | котлеты рыбные из горбуши                                                                                | котлеты рыбные с лососем                                                                                                       |
| Вес упаковки, г          | 350                                                                                                      | 400                                                                                                      | 800                                                                                                                            |
| Вид тары                 | полиэтиленовая упаковка                                                                                  | вакуумная упаковка                                                                                       | полиэтиленовая упаковка                                                                                                        |
| Состав                   | горбуша, лук, сало, яичный порошок, сухари панировочные, специи                                          | фарш горбуши, соль, меланж, панировочные сухари, специи                                                  | лосось, хлеб, вода, соль, специи, сухарь панировочный, фосфат, шпик свиной                                                     |
| Информация на маркировке | производитель, пищевая ценность, состав, масса нетто, дата изготовления, срок годности, условия хранения | производитель, пищевая ценность, состав, масса нетто, дата изготовления, срок годности, условия хранения | производитель, пищевая ценность, состав, масса нетто, способ приготовления, дата изготовления, срок годности, условия хранения |

Определение основных органолептических и физико-химических показателей качества котлет и пельменей проводили согласно ГОСТ 7631–2008 «Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Методы определения органолептических и физических показателей» и ГОСТ 7636–85 «Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа». При этом определяли качество продукта до и после пригото-

ления.

Микробиологические показатели устанавливали с учётом положений ГОСТ 26669–85 «Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов» [3].

**Таблица 2 – Характеристика образцов рыбных пельменей**

| Показатели               | Исследуемые образцы                                                                                      |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | образец № 4                                                                                              | образец № 5                                                                                                                    | образец № 6                                                                                                                                                                                                                               |
| Наименование продукта    | пельмени рыбные из горбуши                                                                               | пельмени рыбные из горбуши                                                                                                     | пельмени рыбные с лососем                                                                                                                                                                                                                 |
| Вес упаковки, г          | 900                                                                                                      | 800                                                                                                                            | 800                                                                                                                                                                                                                                       |
| Вид тары                 | полиэтиленовая упаковка                                                                                  | вакуумная упаковка                                                                                                             | вакуумная упаковка                                                                                                                                                                                                                        |
| Состав                   | горбуша, мука пшеничная, вода, лук репчатый, яичный порошок, соль, шпик, специи                          | мука высшего сорта, филе горбуши, шпик, лук репчатый, вода питьевая, чеснок свежий, яичный порошок, соль, перец чёрный молотый | тесто: мука хлебопекарная высшего сорта, вода питьевая, яйца куриные пищевые, масло растительное, соль; фарш: филе лосося, фарш рыбный (минтай), шпик свиной, лук репчатый, соль, перец чёрный молотый, усилитель вкуса – глутамат натрия |
| Информация на маркировке | производитель, пищевая ценность, состав, масса нетто, дата изготовления, срок годности, условия хранения | производитель, пищевая ценность, состав, масса нетто, дата изготовления, срок годности, условия хранения, способ приготовления | производитель, пищевая ценность, состав, масса нетто, дата изготовления, срок годности, условия хранения, способ приготовления                                                                                                            |

**Результаты исследований.** При определении органолептических показателей рыбных котлет установили, что в трёх образцах температура в толще котлет в пределах 2 °С. Внешний вид заданной формы с панировкой, консистенция фарша мягкая. Запах, свойственный рыбным котлетам. Цвет на разрезе светло-серый. После приготовления все образцы сохранили свою форму, консистенция однородная, поверхность золотисто-румяного цвета, на разрезе имели белую основу. Вкус и запах, свойственный рыбным котлетам.

При определении органолептических показателей рыбных пельменей определено, что в трёх образцах внешний вид чистый, ровный, с незначи-

тельными впадинами, консистенция фарша мягкая и однородная. Запах, свойственный рыбным пельменям. Цвет на разрезе от светло-серого до розовато-кремового. После приготовления все образцы сохранили свою форму, консистенция однородная. Вкус и запах, свойственный рыбным пельменям.

Анализ физико-химических показателей рыбных котлет показал, что в трёх образцах в среднем масса составляла 150,0 г, длина 8,5 см, ширина 5,5 см, высота 1,2 см. При проведении анализа в пробах аммиака не содержалось, о чём свидетельствует отсутствие белого облачка, реакция отрицательная. При проведении анализа в пробах сероводород не обнаружен, так как при исследовании фильтровальная бумага не изменила цвет, реакция отрицательная.

При определении физико-химических показателей рыбных пельменей отмечено, что в трёх образцах в среднем толщина тестовых оболочек составляла 2 мм, массовой доли начинки в пределах 50 % и массовой доли поваренной соли в пределах 1,5 %.

Микробиологические показатели рыбных полуфабрикатов отражены в таблице 3.

**Таблица 3 - Микробиологическое исследование рыбных котлет и пельменей**

| Исследуемые образцы и нормативы | Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), КОЕ/г | Продукция, в которой не допускаются следующие виды бактерий |                                                                                                      |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                                                                                             | бактерии группы кишечной палочки                            | патогенная микрофлора, в том числе сальмонеллы                                                       |
| ТР ТС 021/2011                  | $2,0 \cdot 10^3$                                                                            | не допускаются в массе продукта 0,01 грамм                  | не допускается                                                                                       |
| Образец № 1                     | $1,6 \cdot 10^3$                                                                            | не обнаружено                                               | обнаружены чёрные колонии с металлическим блеском; цвет питательной среды под колониями также чёрный |
| Образец № 2                     | $1,3 \cdot 10^3$                                                                            |                                                             | обнаружены тёмно-розовые и чёрные колонии с металлическим блеском                                    |
| Образец № 3                     | $1,8 \cdot 10^3$                                                                            |                                                             |                                                                                                      |
| Образец № 4                     | $7,7 \cdot 10^3$                                                                            |                                                             | обнаружены бесцветные с розовым оттенком колонии                                                     |
| Образец № 5                     | $5,4 \cdot 10^3$                                                                            |                                                             |                                                                                                      |
| Образец № 6                     | $2,4 \cdot 10^3$                                                                            |                                                             |                                                                                                      |

---

При определении КМАФАнМ установили, что рыбные котлеты соответствуют требованиям нормативных документов. КМАФАнМ по рыбным пельменям превысило допустимый предел, что может указывать на обсеменение продукта, например, при производстве, и определяет необходимость его реализации до истечения срока хранения.

Бактерии группы кишечной палочки во всех образцах не обнаружены. При определении наличия сальмонелл в четырёх образцах обнаружили чёрные колонии с металлическим блеском. Цвет питательной среды под колониями также чёрный. При окраске мазков выявили прямые грамтрицательные палочки с закруглёнными концами, расположенные беспорядочно, что говорит о возможном присутствии сальмонелл, и указывает на использование недоброкачественного сырья или на нарушения санитарных правил при производстве.

**Вывод.** Установлено, что исследуемые рыбные полуфабрикаты из рыбного фарша по органолептическим и физико-химическим показателям соответствуют требованиям нормативной документации. При этом получены неудовлетворительные микробиологические показатели. Поэтому, особое внимание необходимо обращать на соблюдение предприятиями, изготавливающие рыбные полуфабрикаты, ветеринарно-санитарных правил, технологических инструкций и высокого уровня гигиены на всех этапах производства.

#### **Список источников**

1. Мухамедова Т. О. Основные тенденции развития рыбохозяйственного комплекса России в условиях импортозамещения // Экономика сельского хозяйства России. 2018. № 9. С. 81–87.
2. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры. Рим : Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединённых наций, 2018. 209 с.
3. Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» (040/2016) // Техэксперт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/420394425> (дата обращения: 12.01.2022).

---

4. Шмат Е. В., Корниенко Е. В., Бердова А. К. Организация производственного ветеринарно-санитарного контроля на предприятиях мясной, молочной и рыбной промышленности : учебное пособие. Омск : Омский государственный аграрный университет, 2017. 45 с.

### References

1. Mukhamedova T. O. Osnovnye tendencii razvitiya rybohozyajstvennogo kompleksa Rossii v usloviyah importozameshcheniya [The main trends in the development of the Russian fisheries complex in the context of import substitution]. *Ekonomika sel'skogo hozyajstva Rossii. – The economy of agriculture in Russia*, 2018; 9: 81–87 (in Russ.).

2. Sostoyanie mirovogo rybolovstva i akvakul'tury [The state of world fisheries and aquaculture], Rim, Prodoval'stvennaya i sel'skohozyajstvennaya organizaciya Ob"edinyonnyh nacij, 2018, 209 p. (in Russ.).

3. O bezopasnosti ryby i rybnoj produkcii [About the safety of fish and fish products]. (2016). *TR EAS 040/2016 docs.cntd.ru* Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/420394425> (Accessed 12 January 2022) (in Russ.).

4. Shmat E. V., Kornienko E. V., Berdova A. K. *Organizaciya proizvodstvennogo veterinarno-sanitarnogo kontrolya na predpriyatiyah myasnoj, molochnoj i rybnoj promyshlennosti: uchebnoe posobie [Organization of industrial veterinary and sanitary control at meat, dairy and fish industry enterprises: textbook]*, Omsk, Omskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2017, 45 p. (in Russ.).

© Федоренко Т. В., 2022

Статья поступила в редакцию 18.02.2022; одобрена после рецензирования 02.03.2022; принята к публикации 04.04.2022.

The article was submitted 18.02.2022; approved after reviewing 02.03.2022; accepted for publication 04.04.2022.

---

УДК 619:614.94:636.5  
EDN OXIZDJ

### Ветеринарно-санитарное состояние объектов птицеводства

**Ольга Леонидовна Якубик**, кандидат ветеринарных наук  
Дальневосточный государственный аграрный университет,  
Амурская область, Благовещенск, Россия

**Аннотация.** Систематизированы и обобщены данные исследований ветеринарно-санитарного состояния объектов промышленного птицеводства на территории Российской Федерации. Определены доминирующие виды микроорганизмов, а также их количественные и качественные характеристики в зависимости от климатических условий и технологических циклов.

**Ключевые слова:** птицеводство, ветеринарно-санитарное состояние, эпизоотическое благополучие, количественный и качественный состав микрофлоры

**Для цитирования:** Якубик О. Л. Ветеринарно-санитарное состояние объектов птицеводства // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке : сб. науч. тр. Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2022. Вып. 29. С. 90–97.

### Veterinary and sanitary condition of poultry facilities

**Olga L. Yakubik**, Candidate of Veterinary Sciences  
Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

**Abstract.** The data of studies of the veterinary and sanitary condition of industrial poultry facilities in the territory of the Russian Federation are systematized and generalized. The dominant types of microorganisms are determined, as well as their quantitative and qualitative characteristics depending on climatic conditions and technological cycles.

**Keywords:** poultry farming, veterinary and sanitary condition, epizootic well-being, quantitative and qualitative composition of microflora

**For citation:** Yakubik O. L. Veterinarno-sanitarnoe sostoyanie ob"ektov pti-  
cevodstva [Veterinary and sanitary condition of poultry facilities]. Proceedings  
from *Problemy zootekhnii, veterinarii i biologii zhivotnyh na Dal'nem Vostoke –  
Problems of animal science, veterinary medicine and animal biology in the Far  
East*. (PP. 90–97), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj  
universitet, 2022 (in Russ.).

Птицеводство – одно из развитых направлений животноводства, обеспе-

чивающее население мясным и яичным продовольствием.

В промышленном птицеводстве основной задачей всегда остаётся сохранение статуса здоровья птицы, повышение её продуктивности и получение доброкачественной в ветеринарно-санитарном отношении продукции. Содержание птиц в помещениях птицефабрик связано с их полной оторванностью от естественной среды обитания. В связи с этим, чрезвычайно высокая концентрация птиц на ограниченных территориях обуславливает вероятность быстрого распространения инфекций, а ввоз новых кроссов птиц способствует возникновению новых заболеваний [1, 5, 6, 14].

В практику промышленного птицеводства прочно вошёл термин «биологическая усталость птичников», обозначающий обильное бактериальное обсеменение поверхностей помещений и оборудования к концу технологического цикла выращивания птицы [13, 14].

Вопрос о потенциальных рисках возникновения и распространения инфекционных болезней сельскохозяйственной птицы в условиях промышленного предприятия остаётся актуальным с развитием технологий и широко-масштабным производством продовольствия. Данные о микробном и ветеринарно-санитарном состоянии объектов птицеводства постоянно дополняются, поэтому возникает необходимость анализа и систематизации информации об эпизоотической ситуации птицеводства страны [8, 10, 11].

***Целью работы явились анализ и систематизация данных о ветеринарно-санитарном состоянии птицеводческих фабрик на территории Российской Федерации.***

Микроорганизмы находятся в воздухе в составе капельных или пылевых аэрозолей, со временем оседающих на ограждающие конструкции и другие объекты птицеводческих фабрик [5, 7].

Увеличение общего числа микроорганизмов как сапрофитных, так и условно-патогенных отмечается в помещениях, где не соблюдаются зоогиги-

енические требования и которые длительное время не подвергаются дезинфекции. Многими исследователями установлено, что это может способствовать возникновению и распространению инфекций [3, 5].

В естественных условиях в воздухе насчитывают более 1 200 видов бактерий, актиномицетов и микроскопических грибов. Воздушные потоки способны переносить такие микроорганизмы и споры на значительные расстояния [11, 13].

По данным Р. Р. Канифовой (2003) в птичниках по выращиванию ремонтного молодняка Республики Татарстан в зимний период концентрация микробных тел в одном кубическом метре воздуха была выше нормы в 4,1 раза и составила 180 тысяч, а в птичниках по содержанию промышленного стада этот показатель превысил норму в 16,1 раз. Аналогичные результаты получены при исследовании смывов ограждающих конструкций. Повышение допустимого уровня концентрации микроорганизмов в воздухе птичников отмечалось в летнее время и составило от 1,2 до 1,7 раз [8].

Видовой состав микроорганизмов представлен следующими видами: *Staphylococcus saprophyticus*, *Streptococcus fecalis*, *Bacillus megaterium*, *Moraxella phenylpyruvica* и *Escherichia coli*.

Наибольшая концентрация в воздушном пространстве установлена следующими видами микроскопических грибов: *Aspergillus fumigatus*, *Penicillium sp*, *Mucor sp*. [8].

По данным исследований М. Г. Гамидова и Л. Н. Поповой (2011), при изучении загрязнённости взвешенными частицами воздушной среды птицефабрики в Амурской области установлено, что количество микробных тел в опытных птичниках не превышало допустимых значений в зимние и летние месяцы, но определена тенденция увеличения общего количества микробов в одном кубическом метре воздуха в летний период в 2,4 раза по сравнению с зимними месяцами [7].

Видовой состав обитающих в воздухе микроорганизмов представлен кишечной палочкой, сальмонеллами, стафилококками.

Кроме того, в воздух микроорганизмы могут попадать с выдыхаемым воздухом, а также с испражнениями после их высыхания, в момент раздачи кормов и кормления птицы. Так, по мнению В. И. Фисина, В. И. Трухачева, И. П. Салеевой и др. (2018), россыпные комбикорма становятся основным источником пыли, содержащей микроорганизмы. На 13 птицефабриках установлено, что в составе осаждённой пыли количество микроорганизмов и плесневых грибов варьировало от 1,2 млн до 3,2 млрд КОЕ на один кубический метр воздуха [11, 13].

По данным А. В. Портянко, С. Б. Лыско, М. В. Задорожной и др. (2019), уровень обсеменённости и видовой состав микроорганизмов в инкубаторах зависит от эпизоотического и ветеринарно-санитарного состояния птицеводческого хозяйства. Инфицированность цыплят в первые дни жизни напрямую связана с микробной контаминацией яиц и оборудования. При этом многие инфекционные болезни передаются с инкубационным яйцом [10, 12].

В ходе исследований рядом авторов установлено, что микробная обсеменённость воздуха инкубаторов увеличивалась в процессе инкубации, достигая максимального значения к выводу. Кроме того, определено, что видовой состав микроорганизмов инкубационных шкафов не зависел от направлений продуктивности птицеводческих хозяйств и был представлен следующими видами: *Enterococcus faecium* (26,7 %), *Escherichia coli* (26,7 %), *Enterococcus faecalis* (20,0 %), *Staphylococcus aureus* (20,0 %), *Enterobacter agglomerans* (6,6 %) [6].

В работах Р. М. Абдурагимова, Т. Л. Майорова, Д. Г. Мусиева и др. (2020) показано, что на птицеводческих фабриках Республики Дагестан микробная загрязнённость воздушного бассейна в осенние и зимние периоды составила от 3,0 до 551 тысяч микробных тел на один кубический метр воздуха.

---

В весенний период среднее значение микробного загрязнения воздуха составило 54,4 тысячи микроорганизмов в одном кубическом метре. Кроме того, авторами установлено, что в период раздачи кормов и кормления птицы бактериальная загрязнённость воздуха увеличивалась в два раза по сравнению с периодом относительного покоя птицы. Из воздуха птичников выделили гемолитические стафилококки стрептококки, кишечную палочку, сальмонеллы [1].

Основным загрязнителем воздушного бассейна птицефабрик является помёт. В отсутствии специальных хранилищ накапливается огромное количество необработанного помёта [2].

Таким образом, сравнение микробного фона объектов птицеводческих фабрик различных регионов страны, показало, что в воздушном бассейне, на ограждающих конструкциях, инвентаре и оборудовании наиболее частыми обитателями являются кишечная палочка, стафилококки, стрептококки, микроскопические грибы родов мукор и аспергилл. Стафилококки регистрировались на птицеводческих фабриках в 81 % случаях, гетеротрофные бактерии и грибы в 12 и 6 % соответственно. Кроме того, определено, что количественный состав микроорганизмов увеличивается прямо пропорционально технологическому циклу. Так, на птицефабриках при выращивании цыплят-бройлеров обсеменённость аэробными микроорганизмами увеличивается с возрастом птицы [6, 9, 14].

Следовательно, концентрация микроорганизмов в воздухе – важный показатель эпизоотического состояния птицефабрики, поскольку распространение патогенной микрофлоры воздушным путём является одним из самых быстрых, что создаёт опасность возникновения массовых заболеваний птицы, выхода некачественной в ветеринарном и санитарном отношении сырья и продукции птицеводства.

**Список источников**

1. Азаев Г. Х., Мусиев Д. Г. Характеристика эпизоотической ситуации по инфекционным болезням в Республике Дагестан // Современные проблемы, перспективы и инновационные тенденции развития аграрной науки : материалы междунар. науч.-практ. конф. (Махачкала, 25–26 ноября 2010 г.). Махачкала : ИП Магомедалиева С. А., 2010. С. 15–21.
2. Баланин В. И. Зоогигиенический контроль микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях. Л. : Колос, 1979. 96 с.
3. Бессарабов Б. Ф., Полянинов В. А. Аэрозольная обработка – надёжная защита от болезней // Птицеводство. 2006. № 3. С. 34.
4. Бочаров Д. А. Санитария птицефабрик и качество продукции // Ветеринария. 1978. № 11. С. 20–21.
5. Бурделов Т. Е., Демидова Н. В., Долторнязов И. Х. Микрофлора воздуха в бройлерниках // Доклады Тимирязевской сельскохозяйственной академии, 1970. С. 164, 264.
6. Видовой и количественный состав микроорганизмов в инкубаторах / А. В. Портянко, С. Б. Лыско, М. В. Задорожная [и др.] // Птицеводство. 2019. № 7–8. С. 70–74.
7. Гамидов М. Г., Попова Л. Н. Загрязнённость воздуха птицефабрики взвешенными частицами // Животноводство. 2011. № 3 (19). С. 23–25.
8. Канифова Р. Р. Микробная обсеменённость птичников и изыскание средств для дезинфекции помещений в присутствии птицы : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Казань, 2003. 20 с.
9. Коровин Р. Н. Ветеринарная профилактика в промышленном птицеводстве с учётом современных условий производства // Состояние, проблемы и перспективы развития ветеринарной науки России : материалы науч. сессии Россельхозакадемии. М., 1999. С. 216–219.
10. Лыско С. Б. Макарова О. А. Микробиологический мониторинг в инкубаториях // Птицеводство. 2009. № 8. С. 43–44.
11. Микробиологические риски в промышленном птицеводстве и животноводстве / В. И. Фисинин, В. И. Трухачев, И. П. Салеева [и др.] // Сельскохозяйственная биология. 2018. № 6 (53). С. 1120–1130.
12. Новикова О. Б., Павлова М. А. Система контроля бактериальных болезней птиц в современных условиях промышленного птицеводства // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2017. № 4 (16). С. 153–159.
13. Фисинин В. И. Промышленное птицеводство. Сергиев Посад : Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства, 2005. 600 с.
14. Черник М. И. Микробная обсеменённость поверхностей и воздуха птичников // Птицеводство Беларуси. 2008. № 1–2. С. 13–16.

## References

1. Azaev G. H., Musiev D. G. Harakteristika epizooticheskoy situatsii po infekcionnym boleznyam v Respublike Dagestan [Characteristics of the epizootic situation of infectious diseases in the Republic of Dagestan]. Proceedings from Modern problems, prospects and innovative trends in the development of agricultural science: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya (25–26 noyabrya 2010 g.) – International Scientific and Practical Conference*. (PP. 15–21), Mahachkala, Magomedalieva S. A., 2010 (in Russ.).
2. Balanin V. I. *Zoogigienicheskij kontrol' mikroklimata v zhivotnovodcheskih i pticevodcheskih pomeshcheniyah* [Zoohygienic control of microclimate in livestock and poultry premises], Leningrad, Kolos, 1979, 96 p. (in Russ.).
3. Bessarabov B. F., Polyaninov V. A. Aerazol'naya obrabotka – nadyozhnaya zashchita ot boleznej [Aerosol treatment – reliable protection against diseases]. *Pticevodstvo. – Poultry farming*, 2006; 3: 34 (in Russ.).
4. Bocharov D. A. Sanitariya pticefabrik i kachestvo produktsii [Poultry farm sanitation and product quality]. *Veterinariya. – Veterinary medicine*, 1978; 11: 20–21 (in Russ.).
5. Burdelov T. E., Demidova N. V., Doltorniyazov I. H. Mikroflora vozduha v brojlnikah [Microflora of air in broilers]. *Doklady Timiryazevskoy sel'skohozyajstvennoj akademii. – Reports of the Timiryazev Agricultural Academy*, 1970: 164, 264 (in Russ.).
6. Portyanko A.V., Lysko S. B., Zadorozhnaya M. V., Suntsova O. A., Krasikov A. P. Vidovoj i kolichestvennyj sostav mikroorganizmov v inkubatorah [Species and quantitative composition of microorganisms in incubators]. *Pticevodstvo. – Poultry farming*, 2019; 7–8: 70–74 (in Russ.).
7. Gamidov M. G., Popova L. N. Zagryaznyonnost' vozduha pticefabriki vzveshennymi chasticami [Poultry farm air pollution by suspended particles]. *Zhivotnovodstvo. – Animal husbandry*, 2011; 3 (19): 23–25 (in Russ.).
8. Kanifova R. R. Mikrobnaya obsemyonnost' ptichnikov i izyskanie sredstv dlya dezinfekcii pomeshchenij v prisutstvii pticy [Microbial contamination of poultry houses and the search for means for disinfection of premises in the presence of poultry]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Kazan', 2003, 20 p. (in Russ.).
9. Korovin R. N. Veterinarnaya profilaktika v promyshlennom pticevodstve s uchytom sovremennykh uslovij proizvodstva [Veterinary prevention in industrial poultry farming taking into account modern production conditions]. Proceedings from The state, problems and prospects of development of veterinary science in Russia: *Nauchnaya sessiya Rossijskoj sel'skohozyajstvennoj akademii – Scientific session of the Russian Agricultural Academy*. (PP. 216–219), Moskva, 1999 (in Russ.).

- 
10. Lysko S. B. Makarova O. A. Mikrobiologicheskij monitoring v inkubatoriyah [Microbiological monitoring in hatcheries]. *Pticevodstvo. – Poultry farming*, 2009; 8: 43–44 (in Russ.).
11. Fisinin V. I., Trukhachev V. I., Saleeva I. P., Morozov V. Yu., Zhuravchuk E. V., Kolesnikov R. O. [et al.]. Mikrobiologicheskie riski v promyshlennom pticevodstve i zhivotnovodstve [Microbiological risks in industrial poultry and animal husbandry]. *Sel'skohozyajstvennaya biologiya. – Agricultural biology*, 2018; 6 (53): 1120–1130 (in Russ.).
12. Novikova O. B., Pavlova M. A. Sistema kontrolya bakterial'nyh boleznej ptic v sovremennyh usloviyah promyshlennogo pticevodstva [Control system of bacterial diseases of birds in modern conditions of industrial poultry farming]. *Innovacii v APK: problemy i perspektivy. – Innovations in Agriculture: problems and prospects*, 2017; 4 (16): 153–159 (in Russ.).
13. Fisinin V. I. *Promyshlennoe pticevodstvo [Industrial poultry farming]*, Sergiev Posad, Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij i tekhnologicheskij institut pticevodstva, 2005, 600 p. (in Russ.).
14. Chernik M. I. Mikrobnaya obsemenyonnost' poverhnostej i vozduha ptichnikov [Microbial contamination of surfaces and air of poultry houses], *Pticevodstvo Belarusi. – Poultry farming in Belarus*, 2008; 1–2: 13–16 (in Russ.).

© Якубик О. Л., 2022

Статья поступила в редакцию 22.03.2022; одобрена после рецензирования 31.03.2022; принята к публикации 04.04.2022.

The article was submitted 22.03.2022; approved after reviewing 31.03.2022; accepted for publication 04.04.2022.

*Научное издание*

**ПРОБЛЕМЫ ЗООТЕХНИИ, ВЕТЕРИНАРИИ И  
БИОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ**

*Сборник научных трудов*

*Выпуск 29*

Подписано в печать 07.04.2022 г.  
Формат 60х90/16. Уч.-изд. л – 4,15. Усл. печ. л. – 5,64.  
Печать по требованию. Заказ 15.

Адрес издания в информационно-телекоммуникационной сети  
[https://www.dalgau.ru/upload/iblock/61f/yk6xlwpuaooi2slmh9j1xu16jelej9mc/Problemy-zootekhonii\\_-veterinariii-i-biologii-zhivotnykh-na-Dalnem-Vostoke\\_2022\\_29.pdf](https://www.dalgau.ru/upload/iblock/61f/yk6xlwpuaooi2slmh9j1xu16jelej9mc/Problemy-zootekhonii_-veterinariii-i-biologii-zhivotnykh-na-Dalnem-Vostoke_2022_29.pdf)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет»

---

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии  
Дальневосточного государственного  
аграрного университета  
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86