

## ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ / DISEASE PREVENTION

Научная статья / Scientific paper

УДК 637.073:074:075

DOI: 10.26897/2074-0840-2025-4-45-49

### К ВОПРОСУ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ОЦЕНКИ МЯСА ПРИ КОПЫТНОЙ ГНИЛИ ОВЕЦ

**Ю.А. КОЗАК<sup>1</sup>**✉, **М.В. ЗАБОЛОТНЫХ<sup>2</sup>**✉, **И.Н. СЫЧЕВА<sup>1</sup>,**  
**С.С. КОЗАК<sup>3</sup>**✉, **Н.А. ЕРЕМЕЕВА<sup>1</sup>,** **О.В. ЦИБИЗОВА<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация;  
✉ kozak@rgau-msha.ru;

<sup>2</sup> Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Омск,  
Российская Федерация; ✉ mv.zabolotnykh@omgau.org;

<sup>3</sup> Всероссийский научно-исследовательский институт птицеперерабатывающей промышленности  
филиал ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский технологический  
институт птицеводства («ВНИИПП»)), Московская обл., г.о. Солнечногорск,  
Российская Федерация; ✉ viippkozak@gmail.com

### ON THE QUESTION OF VETERINARY AND SANITARY EVALUATION OF MEAT IN SHEEP WITH HOOF ROT

**YU.A. KOZAK<sup>1</sup>**✉, **M.V. ZABOLOTNYKH<sup>2</sup>**✉, **I.N. SYCHEVA<sup>1</sup>,**  
**S.S. KOZAK<sup>3</sup>**✉, **N.A. EREMEEVA<sup>1</sup>,** **O.V. TSIBIZOVA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev,  
Moscow, Russian Federation; ✉ kozak@rgau-msha.ru;

<sup>2</sup> Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk, Russian Federation;  
✉ mv.zabolotnykh@omgau.org;

<sup>3</sup> All-Russian Research Institute of Poultry Processing Industry branch of the Federal Research Center  
«All-Russian Research Technological Institute of Poultry Farming («VNIIPP»)),  
Moscow Region, Solnechnogorsk, Russian Federation; ✉ viippkozak@gmail.com

**Аннотация.** Представлена ветеринарно-санитарная оценка мяса овец при копытной гнили. Показано, что мясо овец при этой болезни может содержать патогенную и условно патогенную микрофлору. Такое мясо не должно направляться в свободную реализацию, его следует использовать для промпереработки с термической обработкой по режимам, обеспечивающим гибель посторонней микрофлоры.

**Ключевые слова:** копытная гниль, овцы, ветеринарно-санитарная оценка, тепловая обработка, дезинфекция

**Summary.** A veterinary and sanitary assessment of sheep meat affected by footrot is presented. It is shown that sheep meat affected by this disease may contain pathogenic and opportunistic microflora. Such meat should not be sold commercially; it should be used for industrial processing with heat treatment that ensures the destruction of foreign microflora.

**Keywords:** foot rot, sheep, veterinary and sanitary assessment, heat treatment, disinfection

**Введение.** В последние годы во многих странах мира повышается интерес к овцеводству, одной из отраслей животноводства. Среди других животноводческих отраслей овцеводство занимает одно из лидирующих мест по разнообразию получаемой

продукции. Эта отрасль экономически выгодна, рентабельна и конкурентоспособна на мировом рынке тем, что возможно одновременно производство шерсти, молока, овчины и мяса [1, 2].

В последнее десятилетие овцеводство претерпело значительные изменения, связанные с развитием технологий, изменением потребительских предпочтений и глобальными экономическими условиями. Современные потребители все чаще обращают внимание на экологические аспекты производства продуктов питания. Продукция овцеводства на этом фоне стала более устойчивой благодаря использованию экологически чистых технологий. Фермеры стремятся минимизировать использование средств агрохимии, а также стараются применять методы органического земледелия, для улучшения качества продукции. Селекционные успехи позволили создать породы, обладающие высокой мясной продуктивностью и хорошими показателями молочности. Однако, несмотря на успехи селекционеров, многие вопросы до сих пор остаются не закрытыми, например, устойчивость к заразным болезням овец, которые могут приводить к ощутимым экономическим потерям в отрасли [3].

Одно из таких заболеваний – копытная гниль. Это инфекционное, заразное, хронически протекающее заболевание овец, реже коз. Болеют взрослые животные обоих полов, реже молодняк после отъема. Более подвержены заболеванию овцы тонкорунных пород. Болезни присуща летне-осенняя сезонность. При этом заболевании выражена стационарность. Копытная гниль регистрируется чаще в виде эпизоотических вспышек. При этом отмечается высокая контагиозность с быстрым поражением до 50-80% восприимчивых животных. Клинически при этом заболевании: мацерация и воспаление кожи в области межкопытной щели и венчика, гнойно-гнилостный распад основы кожи и копытного рога, отслоение роговых стенок и подошвы копыт, хромота; снижение массы, упитанности и активности, затрудненное передвижение, животные часто отбиваются от стада. У больных животных может быть сильная лихорадка или периодически повышаться температура тела. При интенсивном развитии патологического процесса возможен летальный исход [3, 4].

Для предотвращения гибели животных их необходимо изолировать и отправлять на вынужденный убой с соблюдением ветеринарно-санитарных требований. При ветеринарно-санитарной экспертизе отмечают наличие размягчения рога копыт, язв, поражений сухожилий нижней части конечностей, увеличение ушных лимфоузлов, иногда встречаются абсцессы паренхиматозных органов [5].

**Цель исследования** – определить ветеринарно-санитарные показатели мяса овец, больных копытной гнилью, дать оценку его качества и безопасности, предложить рациональные способы его использования.

**Материалы и методы.** Исследования проводились на базе ООО «Конный завод «Советский» Кировского района Ставропольского Края. При выполнении работы исследовали баранину, полученную от овец больных копытной гнилью, контролем служило мясо от здоровых животных аналогичного возраста. Образцы мяса (28 образцов от каждой группы) для исследований отбирали сразу после убоя животных.

Показатели качества и безопасности мяса определяли согласно действующей НД [6-9].

**Результаты и их обсуждение.** При лабораторных исследованиях оценивали вид мяса на разрезе, его запах, консистенцию, микробную обсемененность мяса и проводили его варку.

При органолептических исследованиях оценивали внешний вид и цвет мяса, его консистенцию и запах, состояние жира, прозрачность и аромат бульона. Проведенными исследованиями выраженных органолептических различий между мясом здоровых и больных овец не установлено.

При исследовании водосвязывающей способности установили, что она ниже у мяса от больных овец на  $8,94 \pm 0,44\%$  по сравнению с мясом здоровых овец, кроме того, от больных животных оно менее стойкое

при хранении в охлажденном (плюс  $4 \pm 2^\circ\text{C}$ ) состоянии.

При изучении физико-химических показателей определяли содержание влаги, pH, летучих жирных кислот (ЛЖК) и аминок-аммиачного азота (ААА), определяли водоудерживающую способность, проводили реакцию с 5%-ным раствором сернокислой меди. При микробиологических исследованиях определяли количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ, КОЕ/г); наличие бактерий группы кишечной палочки (БГКП), *Staphylococcus aureus*, сульфитредуцирующих клостридий (СРК), бактерий рода *Staphylococcus*/г; сальмонелл и *Listeria monocytogenes*/25 г.

При изучении химического состава мяса определяли содержание влаги, белка, жира, безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) и зольных элементов (рис 1).

Данные на рис. 1 свидетельствуют, что мясо больных овец содержит влаги на  $1,45 \pm 0,07\%$  больше в сравнении с мясом здоровых овец, а содержание белка меньше на  $0,99 \pm 0,04\%$ , жира, соответственно на  $0,48 \pm 0,02\%$ , БЭВ – на  $0,75 \pm 0,03\%$ , золы – на  $0,085 \pm 0,004\%$ .

На рис. 2 представлены данные по физико-химическим показателям мяса, полученного от больных и здоровых овец.

Из рис. 2 следует, что, по сравнению со здоровыми животными, pH мяса больных овец был выше на  $0,23 \pm 0,01$  единицы, ЛЖК содержалось больше на  $0,37 \pm 0,01$  (мг КОН/100 г), ААА, соответственно, содержалось больше на  $0,06 \pm 0,003\%$  (мг%).

При исследовании мяса, полученного от здоровых и больных овец, реакция с 5%-ным раствором  $\text{CuSO}_4$  показала отрицательный результат, а реакция на пероксидазу – положительный результат.

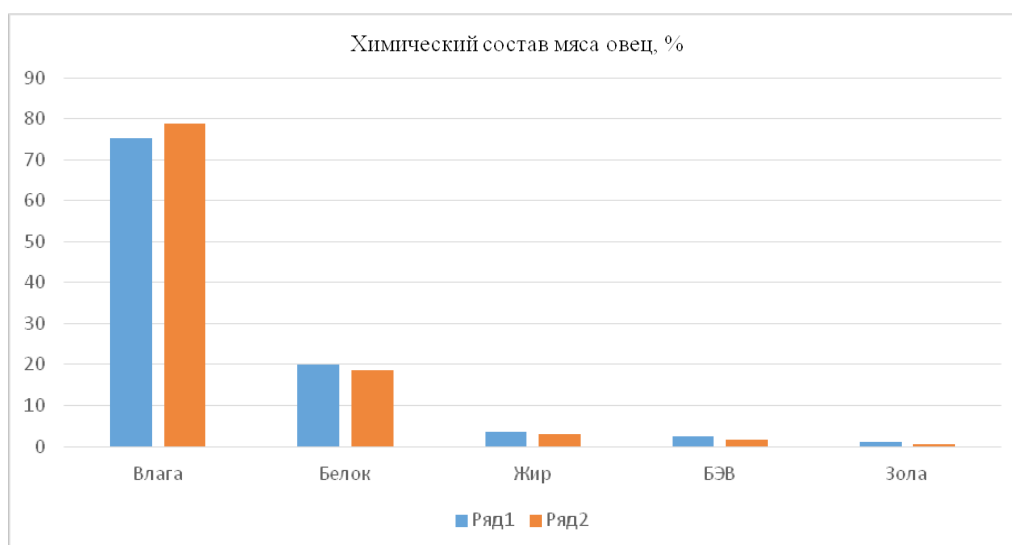
При хранении в охлажденном состоянии у мяса больных животных признаки порчи отмечали на 1-2 дня быстрее, чем у мяса, полученного от здоровых овец.

При микробиологических исследованиях установили, что микробная обсемененность мяса больных овец возрастает, так КМАФАнМ в мясе, полученном от здоровых овец, составляло  $(2,51 \pm 0,12) \times 10$  КОЕ/г, в мясе, полученном от больных овец –  $(2,64 \pm 0,13) \times 10^2$  КОЕ/г.

В мясе от здоровых овец БГКП, сальмонеллы, *St. aureus* и СРК не были выделены. В мясе от больных овец БГКП выделяли в 16,6% исследований, сальмонеллы, соответственно, в 2,7%, *St. aureus* – в 12,5%, СРК – в 5,4%.

Вместе с тем в исследованных пробах мяса как от здоровых, так и от больных животных бактерии рода *L. monocytogenes* не были выявлены (табл. 1).

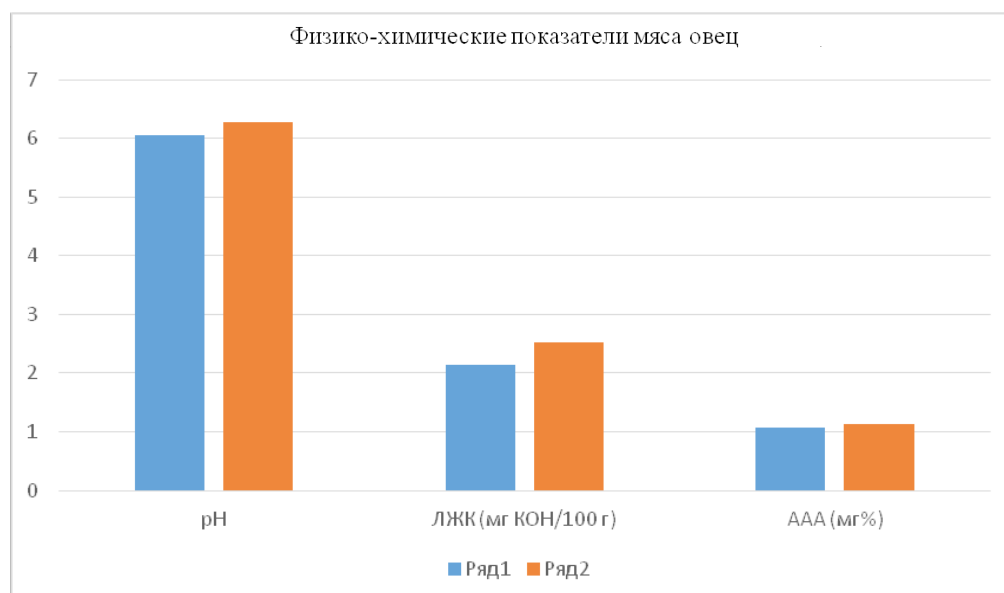
Копытная гниль, являясь заразным бактериальным заболеванием, существенно влияет на экономическую составляющую в деятельности хозяйствующего субъекта. Так, овцы, больные копытной гнилью,



Примечание: ряд 1 – здоровые животные; ряд 2 – больные животные

**Рис. 1.** Химический состав мяса овец

**Fig. 1.** Chemical composition of sheep meat



Примечание: Ряд 1 – здоровые животные; Ряд 2 – больные животные.

**Рис. 2.** Физико-химические показатели мяса овец

**Fig. 2.** Physicochemical properties of sheep meat

из-за боли и хромоты меньше двигаются и хуже потребляют корм, что в свою очередь приводит к снижению среднесуточного привеса на 10-30%, увеличению сроков откорма и росту затрат на прирост живой массы до 15-25%. Вследствие всего этого снижается качество мяса, выражаемое в низком убойном выходе и жирности, а соответственно ухудшается и товарный вид, который напрямую влияет на цену реализации, которая будет снижена на порядок 10%. У ослабленного животного также падают воспроизводительные качества, соответственно снижается выход ягнят и их сохранность. В сумме, если оценивать совокупные потери, то они могут достигать 10-20% от выручки.

**Таблица 1.** Микробиологические показатели мяса овец при копытной гнили

**Table 1.** Microbiological indicators of sheep meat with foot rot

| Показатель            | Группа животных               |                               |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                       | больные                       | здоровые                      |
| КМАФАнМ, КОЕ/г        | $(2,51 \pm 0,12) \times 10^2$ | $(2,64 \pm 0,13) \times 10^2$ |
| БГКП/г, % выделения   | 15,6                          | 0                             |
| Сальмонеллы/25 г      | 2,7                           | 0                             |
| St. aureus/г          | 12,5                          | 0                             |
| СРК/г                 | 5,4                           | 0                             |
| L. monocytogenes/25 г | 0                             | 0                             |

**Вывод.** Наличие гнойно-некротических процессов у овец при копытной гнили является ограничением в плане направления мяса, полученного от таких животных, в свободную реализацию.

Такое мясо должно направляться для промпереработки с термической обработкой по режимам, обеспечивающим гибель посторонней микрофлоры [5].

Например, для изготовления вареных колбас при температуре 88-90°C (температуры внутри батона должна быть не ниже 75°C); на проварку (куски массой не более 2 кг и толщиной до 8 см) в открытых котлах не менее 3 ч, а в закрытых котлах при избыточном давлении пара 0,5 МПа – не менее 2,5 ч (температура внутри продукта после проварки должна быть не ниже 80°C); допускается переработка мяса на консервы.

При наличии истощения, мясо и внутренние органы направляются на утилизацию или приготовление мясо-костной муки.

Кровь должна направляться на производство мясо-костной муки, шкуры (овчины) консервируют 26%-ным раствором хлористого натрия (тузлукование). В цехе по окончании убоя проводят ветеринарно-санитарную обработку по режимам для возбудителей второй группы устойчивости.

Копытная гниль овец существенно снижает экономическую эффективность мясного производства, потери выражаются в уменьшении продуктивности, повышении себестоимости, а также снижении товарной стоимости продукции. Своевременное лечение и профилактические меры позволяют снизить убытки в 2-3 раза, а игнорирование данной проблемы ведет к 20% потере прибыли и нарушению производственного цикла.

## КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии у них конфликтов интересов. Финансирование работы отсутствовало.

## CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare no conflicts of interest. This work received no funding.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Ятусевич А.И. [и др.]. Болезни овец и коз [Текст]: практическое пособие • *Vitebsk*, 2013. 520 с.

Yatusevich A.I. [et al.]. Diseases of sheep and goats [Text]: a practical guide • *Vitebsk*, 2013. 520 p.

2. Бессарабов Б.Ф. [и др.] Инфекционные болезни животных [Текст]: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. «Ветеринария» • *М.: Колос*, 2007. 671 с.

Bessarabov B.F. [et al.]. Infectious diseases of animals [Text]: a textbook for students of higher education institutions, training in the specialty “Veterinary Science” • *Moscow: Kolos*, 2007. 671 p.

3. Караваев Ю.Д., Панасюк С.Д., Сидорчук А.А. [и др.] Специфическая профилактика копытной гнили овец [Текст] • *Тр. ВИЭВ*, 2006. Т. 69. С. 33-43.

Karavaev Yu.D., S.D. Panasyuk, A.A. Sidorchuk [et al.] Specific prevention of foot rot in sheep [Text] • *Proceedings of the VIEV*, 2006. Vol. 69. Pp. 33-43.

4. Кононов А.Н., Заерко В.И., Светлакова Е.В., Воробец В.А. Копытная гниль овец [Текст] • *Ставрополь*, 2011. 100 с.

Kononov A.N., Zaerko V.I., Svetlakova E.V., Vorobets V.A. Foot rot of sheep [Text] • *Stavropol*, 2011. 100 p.

5. Ветеринарных правил убоя животных и Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации (с изменениями на 16 мая 2023 года). Приказ Минсельхоза России от 28.04.2022 N269.

Veterinary rules for the slaughter of animals and Veterinary rules for the appointment and conduct of veterinary and sanitary examination of meat and products of slaughter (harvest) of animals intended for processing and (or) sale (with amendments as of May 16, 2023). Order of the Ministry of Agriculture of Russia dated April 28, 2022 N269.

6. ГОСТ 7269-2015 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести.

GOST 7269-2015 Meat. Methods of sampling and organoleptic methods for determining freshness.

7. ГОСТ 23392-2016 Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести 13 с.

GOST 23392-2016 Meat. Methods of Chemical and Microscopic Analysis of Freshness, 13 p.

8. ГОСТ Р 54354-2011 Мясо и мясные продукты. Общие требования и методы микробиологического анализа.

GOST R54354-2011 Meat and Meat Products. General Requirements and Methods of Microbiological Analysis.

9. ГОСТ 33692-2015 Белки животные соединительнотканые. Общие технические условия.

GOST 33692-2015 Animal Connective Tissue Proteins. General Specifications.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Юлия Александровна Козак**, ст. преподаватель кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, канд. вет. наук ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; Российская Федерация, 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: kozak@rgau-msha.ru, тел.: (985) 828-31-71;

**Михаил Васильевич Заболотных**, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и гигиены сельскохозяйственных животных, профессор, доктор биол. наук, Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина; Российская Федерация, 644008, Сибирский федеральный округ, г. Омск, Институтская площадь, 1. e-mail: mv.zabolothykh@omgau.org, тел.: (3812) 25-05-00;

**Ирина Николаевна Сычева**, доцент кафедры частной зоотехнии, доцент, канд. с.-х. наук, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; Российская Федерация, 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: sycheva@rgau-msha.ru, тел.: (926) 394-89-19;

**Сергей Степанович Козак**, доктор биол. наук, гл. науч. сотрудник, руководитель ИЛЦ Всероссийского

научно-исследовательского института птицеперерабатывающей промышленности» – филиала ФНЦ «ВНИТИП» РАН (ВНИИПП), Российская Федерация, 141552, Московская область, г.о. Солнечногорск, р.п. Ржавки, стр. 1; e-mail: viippkozak@gmail.com, тел.: (499) 110-28-04;

**Надежда Александровна Еремеева**, доцент кафедры экономики и организации производства, канд. экон. наук, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; Российская Федерация, 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49 e-mail: eremnadezhda@rgau-msha.ru, тел.: (903) 226-40-50;

**Оксана Владимировна Цибизова**, и.о. зав. кафедрой русского языка как иностранного и общетеоретических дисциплин, канд. филол. наук, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; Российская Федерация, 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49 e-mail: cibizova\_o@rgau-msha.ru, тел.: (965) 304-96-59.

### **INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**Yulia A. Kozak**, Senior Lecturer, Department of Morphology and Veterinary-Sanitary Expertise, Candidate of Veterinary Sciences; FSBEI HE «Russian State Agricultural University – MAA named after K.A. Timiryazev» (FSBEI HE RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev), Russian Federation, 127434, Moscow, st. Timiryazevskaya, 49, e-mail: kozak@rgau-msha.ru, tel.: (985) 828-31-71;

**Mikhail V. Zabolotnykh**, Professor, Department of Veterinary-Sanitary Expertise of Livestock Products and Farm Animal Hygiene, Professor, Doctor of Biological Sciences; Russian Federation, 644008, Siberian Federal District, Omsk, Institute Square, 1. e-mail: mv.zabolotnykh@omgau.org, tel.: (3812) 25-05-00;

**Irina N. Sycheva**, Associate Professor, Department of Private Animal Science, Associate Professor, Candidate

of Agricultural Sciences; FSBEI HE «Russian State Agricultural University – MAA named after K.A. Timiryazev» (FSBEI HE RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev), Russian Federation, 127434, Moscow, st. Timiryazevskaya, 49, e-mail: sycheva@rgau-msha.ru, tel.: (926) 394-89-19;

**Sergey S. Kozak**, Doctor of Biological Sciences, Chief Researcher, Head of the Research and Development Center of the All-Russian Scientific Research Institute of the Poultry Processing Industry – branch of the Federal Scientific Center All-Russian Scientific Research and Technological Institute of Poultry Farming of the Russian Academy of Sciences; Russian Federation, 141552, Moscow region, Solnechnogorsk, Rzhavki, b. 1; e-mail: viippkozak@gmail.com, tel.: (499) 110-28-04;

**Nadezhda A. Eremeeva**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics and Organization of Production, Institute of Economics and Management of the Agro-Industrial Complex, FSBEI HE «Russian State Agricultural University – MAA named after K.A. Timiryazev» (FSBEI HE RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev), Russian Federation, 127434, Moscow, st. Timiryazevskaya, 49, e-mail: eremnadezhda@rgau-msha.ru, tel.: (903) 226-40-50;

**Oksana V. Tsibizova**, Head of Department of Russian as a Foreign Language and General Theoretical Subjects, Candidate of Philology, FSBEI HE «Russian State Agricultural University – MAA named after K.A. Timiryazev» (FSBEI HE RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev), Russian Federation, 127434, Moscow, st. Timiryazevskaya, 49, e-mail: cibizova\_o@rgau-msha.ru, tel.: (965) 304-96-59.

**Поступила в редакцию / Received** 06.11.2025

**Поступила после рецензирования / Revised** 10.11.2025

**Принята к публикации / Accepted** 14.11.2025