Научная статья
УДК 619:614.31:638.1(470.316)
doi:10.35694/YARCX.2025.70.2.006

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОБ МЁДА ОТ ОСНОВНЫХ ПОСТАВЩИКОВ ИЗ МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНОВ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

Александр Викторович Тимаков[1], Екатерина Валерьевна Егорашина[2], Екатерина Сергеевна Титова[3]
[1, 2, 3]Ярославский государственный аграрный университет, Ярославль, Россия
[1]a.timakov@yarcx.ru
[2]egorashina@yarcx.ru
[3]10708@student.yarcx.ru

Реферат. В статье представлены результаты ветеринарно-санитарной экспертизы проб мёда от основных поставщиков из отдельных районов Ярославской области за 2021–2023 гг. Целью работы стал анализ качества мёда по органолептическим и физико-химическим показателям для выявления фальсификации. Исследования проводились в соответствии с ГОСТ 19792-2017, включая оценку диастазного числа, содержания инвертированного сахара, массовой доли воды, сахарозы, кислотности, а также наличия примесей, антибиотиков и гидроксиметилфурфурола (ГМФ). Органолептический анализ показал соответствие всех проб нормативам: отсутствие брожения, приятный аромат, сладкий вкус и однородный цвет (преимущественно светло-жёлтый). Однако физико-химические исследования выявили отклонения. Во всех пробах зафиксировано превышение массовой доли сахарозы (6–9% при норме ≤5%). Наибольшие отклонения отмечены в 2023 г. в пробах из Даниловского, Пошехонского, Угличского, Брейтовского и Большесельского районов. Диастазное число варьировало в пределах 6–8 ед. Готе (норма ≥8), что может указывать на термическую обработку или низкую ферментативную активность. Инвертированный сахар соответствовал требованиям (82–88% при норме ≥65%), примеси (падь, патока, антибиотики, ГМФ) отсутствовали. Выводы подчеркивают недостаточность органолептической оценки для выявления фальсификации. Регулярный лабораторный контроль необходим для подтверждения натуральности мёда и исключения добавления сахарозы. Полученные данные актуальны для совершенствования стандартов качества и защиты потребительского рынка от недобросовестных производителей.

Ключевые слова: *ветеринарно-санитарная экспертиза, мёд, качество, фальсификация, сахароза, диастазное число, ГОСТ, Ярославская область, физико-химические показатели, органолептические показатели*

VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF HONEY SAMPLES FROM THE MAIN SUPPLIERS FROM MUNICIPAL DISTRICTS OF THE YAROSLAVL REGION

Aleksandr V. Timakov[1], Ekaterina V. Egorashina[2], Ekaterina S. Titova[3]
[1, 2, 3]Yaroslavl State Agrarian University, Yaroslavl, Russia
[1]a.timakov@yarcx.ru
[2]egorashina@yarcx.ru
[3]10708@student.yarcx.ru

Abstract. The article presents the results of a veterinary and sanitary examination of honey samples from the main suppliers from the districts of the Yaroslavl region for 2021–2023. The purpose of the work was to analyze the quality of honey by organoleptic and physicochemical indicators to detect falsification. The researches were conducted in accordance with GOST 19792-2017, including assessment of diastatic number, invert sugar content, mass fraction of water, sucrose, acidity, as well as the presence of impurities, antibiotics and hydroxymethylfurfural (HMF). Organoleptic analysis showed the compliance of all samples with the standards: absence of fermentation, pleasant aroma, sweet taste and uniform color (mainly light yellow). However, physicochemical researches revealed deviations. In all samples, an excess of the mass fraction of sucrose was recorded (6–9%, while the limit ≤5%). The largest deviations were noted in 2023 in samples from Danilovskiy, Poshekhonskiy, Uglichskiy, Breitovskiy and Bolsheselskiy districts. The diastatic number varied within 6–8 Gothe units (norm ≥8), which may indicate thermal processing or low enzymatic activity. Invert sugar met the requirements (82–88% at the rate of ≥65%), there were no impurities (honeydew, molasses, antibiotics, HMF). The findings highlight the insufficiency of organoleptic assessment to detect falsification. Regular laboratory monitoring is necessary to confirm the naturalness of the honey and to exclude the addition of sucrose. The data obtained are relevant for improving quality standards and protecting the consumer market from unscrupulous manufacturers.

Keywords: *veterinary and sanitary examination, honey, quality, falsification, sucrose, diastatic number, GOST, Yaroslavl region, physicochemical indicators, organoleptic indicators*

Введение. В настоящее время мёд всё чаще производится без участия пчёл или с добавлением в натуральный мёд огромного количества химических веществ. Определить фальсификацию мёда органолептическими методами и объективно оценить его качественные показатели невозможно без лабораторных исследований. Ветеринарно-санитарная экспертиза по качественным и количественным показателям мёда позволяет выяснить его натуральность, состав, свойства, а также исключить наличие вредных веществ, возбудителей болезней пчёл, антибиотиков и пестицидов.

Для того чтобы предупредить различные виды фальсификации мёда, обеспечить его натуральный состав и пищевую безопасность, необходимо проводить ветеринарно-санитарную экспертизу.

Свойства мёда напрямую зависят от его биологической природы и сложного химического состава. Показателями качества мёда являются: теплопроводность, электропроводность, удельная теплоёмкость, гигроскопичность, вязкость, плотность, оптическая активность [1].

Фальсификацией мёда называют добавление к пчелиному мёду примесей или подмену натурального продукта схожими субстанциями. Наиболее часто при бесконтрольной продаже за натуральный мёд выдают искусственный инвертный сахар. Основные способы фальсификации включают добавление мела и крахмала. Крахмал или мел вводят в мёд для улучшения текстуры и предотвращения расслоения. Крахмал, как природный загуститель, создаёт однородную консистенцию и снижает оседание воска в мёде.

Мёд, фальсифицированный сахарным сиропом, имеет низкую кислотность, тогда как продукт с промышленным инвертным сахаром, напротив, демонстрирует повышенную кислотность.

Наличие патоки в мёде свидетельствует о смешивании со свекловичной патокой для увеличения объёма. Это ухудшает органолептические показатели, снижает содержание инвертированного сахара и диастазное число.

Инвертированный сахар – это суммарное содержание глюкозы и фруктозы в мёде, образованное из полисахаридов нектара под действием фермента инвертазы пчёл. Его количество должно быть не менее 82%. Меньшее значение указывает на недоброкачественность или фальсификацию [2].

Современная ветеринарно-санитарная экспертиза мёда базируется на комплексном анализе органолептических и физико-химических показателей, направленном на выявление фальсификатов. Исследования, проведённые в разных регионах России, демонстрируют, что ключевыми критериями натуральности являются:

– органолептические свойства (вкус, аромат, цвет, консистенция). Например, в Красноярском крае все образцы мёда имели приятный вкус и аромат, но два из них содержали примесь свекловичной патоки, что было выявлено только лабораторно.

– физико-химические параметры: диастазное число (минимум 8 ед. Готе по ГОСТ). В якутском мёде значения варьировали от 11,4 до 30,6 ед., подтверждая натуральность; содержание воды (не более 20%). Превышение этого показателя, как в одном из якутских образцов, может указывать на незрелость мёда или добавление сиропов. Натуральный мёд содержит в 7–74 раза больше H_2O_2, чем фальсификаты, что также коррелирует с его антибактериальными свойствами;

– химико-токсикологические тесты на примеси (патока, крахмал, сахароза) и загрязнители (тяжёлые металлы, пестициды). Например, в Красноярском крае фальсификаты выявлялись по наличию свекловичной патоки.

Особую сложность представляет выявление «сахарного мёда», полученного при подкормке пчёл сиропом. Он может соответствовать ГОСТ по основным параметрам, но отличается сниженной ферментативной активностью и низким содержанием H_2O_2. Для таких случаев рекомендовано использовать дополнительные методы, включая анализ пыльцевого состава и антибактериальной активности [3–6].

Новизна данной работы заключается в том, что впервые был проведён анализ результатов исследований проб мёда, поступавших на экспертизу в ГБУ ЯО «Ярославская областная ветеринарная лаборатория» из разных районов Ярославской области за 2021–2023 годы, по физико-химическим показателям, наиболее объективно отражающим качество продукта.

Целью работы является анализ результатов ветеринарно-санитарной экспертизы мёда, поступавшего на исследование в ГБУ ЯО «Ярославская областная ветеринарная лаборатория» из десяти районов Ярославской области за период с 2021 по 2023 год, по органолептическим и физико-химическим показателям.

Материалы и методы. Ветеринарно-санитарную экспертизу мёда проводили на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» и в ГБУ ЯО «Ярославская областная ветеринарная лаборатория» (отдел биохимии).

Материалом для исследований послужили результаты экспертизы образцов мёда от основных поставщиков из 10 муниципальных районов Ярославской области: Тутаевского, Угличского, Пошехонского, Переславского, Первомайского, Мышкинского, Даниловского, Гаврилов-Ямского, Брейтовского и Большесельского, полученные в период 2021–2023 гг.

Органолептические и физико-химические исследования проводились в соответствии с ГОСТ 19792-2017 «Мед натуральный. Технические условия», ГОСТ 34232–2017. «Мед. Методы определения активности сахаразы, диастазного числа, нерастворимых веществ», ГОСТ 31768–2012. «Мед натуральный. Методы определения гидроксиметилфурфураля» [7–9].

Результаты исследований. При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы проб мёда по органолептическим показателям были получены следующие результаты, представленные в таблицах 1, 2, 3.

Как видно из таблицы 1, у образцов мёда из Угличского, Гаврилов-Ямского и Переславского районов консистенция густая; у образцов из Даниловского и Тутаевского районов – более плотная. Аромат у всех образцов мёда приятный; цвет – светло-жёлтый одного тона. Вкус сладкий, приятный. Значительных отличий во вкусовых характеристиках нет.

Таким образом, все пробы мёда из пяти районов Ярославской области по органолептическим параметрам удовлетворяют требованиям нормативных документов, что указывает на отсутствие грубых нарушений в первичной обработке, и они могут быть допущены к реализации.

Анализируя таблицу 2, можно сделать вывод, что у образцов мёда из Первомайского района и одного образца из Переславского района консистенция густая; у образцов из Угличского и Мышкинского районов – более плотная. У двух остальных образцов мёда из Переславского района консистенция также плотная. Аромат у всех образцов мёда приятный. Цвет у проб из Первомайского и Угличского районов – светло-жёлтый одного тона; у образцов из Мышкинского района и одного образца из Переславского района – тёмно-жёлтый. Вкус у всех образцов сладкий, приятный. Значительных отличий во вкусовых характеристиках нет.

Таблица 1 – Результаты органолептических исследований проб мёда за 2021 г.

Показатель	Муниципальный район Ярославской области				
	Угличский	Даниловский	Тутаевский	Гаврилов-Ямский	Переславский
Количество проб, шт.	1	1	1	1	1
Внешний вид	Признаков брожения нет				
Консистенция	Густая	Плотная	Плотная	Густая	Густая
Аромат	Приятный	Приятный	Приятный	Приятный	Приятный
Цвет	Светло-жёлтый	Светло-жёлтый	Светло-жёлтый	Светло-жёлтый	Светло-жёлтый
Вкус	Сладкий, приятный	Сладкий, приятный	Сладкий, приятный	Сладкий, приятный	Сладкий, приятный

Таблица 2 – Результаты органолептических исследований проб мёда за 2022 г.

Показатель	Муниципальный район Ярославской области			
	Переславский	Угличский	Мышкинский	Первомайский
Количество проб, шт.	3	1	1	1
Внешний вид	Признаков брожения нет			
Консистенция	Густая Плотная Плотная	Плотная	Плотная	Густая
Аромат	Приятный Приятный Приятный	Приятный	Приятный	Приятный
Цвет	Тёмно-жёлтый Светло-жёлтый Светло-жёлтый	Светло-жёлтый	Светло-жёлтый	Светло-жёлтый
Вкус	Сладкий, приятный Сладкий, приятный Сладкий, приятный	Сладкий, приятный	Сладкий, приятный	Сладкий, приятный

Исследования проб мёда, проведённые в 2022 году, свидетельствуют о хороших органолептических качествах продукции поставщиков из Переславского, Угличского, Мышкинского и Первомайского муниципальных районов региона.

Из таблицы 3 видно, что у образцов мёда из Большесельского района и одного образца из Переславского района консистенция плотная; у образцов из остальных районов – более густая. Аромат у всех образцов мёда приятный. Цвет у проб из Пошехонского (1 образец) и Брейтовского районов – тёмно-жёлтый; у образцов из остальных районов – светло-жёлтый. Вкус у всех образцов сладкий, приятный. Значительных отличий во вкусовых характеристиках нет.

Результаты органолептических исследований, проведённых в 2023 году, подтверждают высокие потребительские качества мёда из шести районов Ярославской области.

Результаты физико-химических исследований проб мёда представлены в таблицах 4, 5 и 6.

Анализ результатов исследования проб мёда за 2021 год показал, что основные физико-химические показатели находятся в пределах нормы.

Таблица 3 – Результаты органолептических исследований проб мёда за 2023 г.

Показатель	Муниципальный район Ярославской области					
	Даниловский	Пошехонский	Угличский	Брейтовский	Переславский	Большесельский
Количество проб, шт.	3	2	2	1	2	1
Внешний вид	Признаков брожения нет					
Консис-тенция	Густая Густая Густая	Густая Густая	Густая Густая	Густая	Плотная Густая	Плотная
Аромат	Приятный Приятный Приятный	Приятный Приятный	Приятный Приятный	Приятный	Приятный Приятный	Приятный
Цвет	Светло-жёлтый Светло-жёлтый Светло-жёлтый	Тёмно-жёлтый Светло-жёлтый	Светло-жёлтый Светло-жёлтый	Тёмно-жёлтый	Светло-жёлтый Светло-жёлтый	Светло-жёлтый
Вкус	Сладкий, приятный Сладкий, приятный Сладкий, приятный	Сладкий, приятный Сладкий, приятный	Сладкий, приятный Сладкий, приятный	Сладкий, приятный	Сладкий, приятный Сладкий, приятный	Сладкий, приятный

Таблица 4 – Результаты исследований проб мёда по основным физико-химическим показателям за 2021 г.

Показатель	Муниципальный район Ярославской области				
	Угличский	Даниловский	Тутаевский	Гаврилов-Ямский	Переславский
Количество проб, шт.	1	1	1	1	1
Диастазное число (в ед. Готе)	6	7	8	8	7
Инвертированный сахар (в %)	85	87	84	87	88
Массовая доля сахарозы (в %)	6	6	7	6	7
Наличие пади	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Механические примеси	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Примесь патоки	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Наличие антибиотиков	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Массовая доля воды (в %)	20	20	19	20	19
Кислотность (pH)	3,5	4,0	4,0	3,7	3,6
ГМФ (качественная реакция)	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует

Таблица 5 – Результаты исследований мёда по основным физико-химическим показателям за 2022 г.

Показатель	Муниципальный район Ярославской области			
	Переславский	Угличский	Мышкинский	Первомайский
Количество проб, шт.	3	1	1	1
Диастазное число (в ед. Готе)	7/7/7	6	8	8
Инвертированный сахар (в %)	86/85/84	86	82	83
Массовая доля сахарозы (в %)	6	8	7	5
Наличие пади	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Механические примеси	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Примесь патоки	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Наличие антибиотиков	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Массовая доля воды (в %)	21/20/19	23	22	21
Кислотность (pH)	3,5/4,0/4,0	4,0	3,5	3,5
ГМФ (качественная реакция)	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует

Так, массовая доля воды колеблется от 19 до 20% (норма – не более 20%), диастазное число – от 6 до 8 ед. Готе (норма – 8 ед. Готе), содержание инвертированных сахаров – от 84 до 88% (норма – не менее 65%), кислотность – от 3,5 до 4,0 (норма – 4,0).

Во всех исследуемых образцах мёда отсутствуют падь, механические примеси, патока, антибиотики и гидроксиметилфурфурол. Во всех пробах содержание сахарозы (6–7%) превышает нормативные показатели (не более 5%).

Как видно из таблицы 5, во всех исследуемых пробах массовая доля воды колеблется от 19 до 20%, диастазное число находится в пределах нормы – от 6 до 8 ед. Готе. Процентное содержание инвертированного сахара во всех пробах соот-

Таблица 6 – Результаты исследований мёда по основным физико-химическим показателям за 2023 г.

Показатель	Муниципальный район Ярославской области					
	Даниловский	Пошехонский	Угличский	Брейтовский	Переславский	Большесельский
Количество проб, шт.	3	2	2	1	2	1
Диастазное число (в ед. Готе)	7/8/8	8/7	7/8	8	8/7	6
Инвертированный сахар (в %)	82/83/86	88/85	87/85	82	87/88	86
Массовая доля сахарозы (в %)	8	9	7	8	5	9
Наличие пади	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует
Механические примеси	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует
Примесь патоки	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует
Наличие антибиотиков	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует
Массовая доля воды (в %)	19/20/19	19/20	19/20	20	19/20	20
Кислотность (pH)	4,0/3,5/4,0	3,5/3,7	3,7/3,8	4,0	4,0/4,0	3,8
ГМФ (качественная реакция)	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует	Отсутствует во всех пробах	Отсутствует

ветствует допустимому диапазону – от 82 до 86%. Во всех пробах мёда отсутствуют падь, примеси патоки и антибиотики. Кислотность цветочного мёда составляет от 3,5 до 4,0 (норма – 4,0). Гидроксиметилфурфурол во всех пробах не обнаружен. В исследуемых пробах превышена массовая доля сахарозы – от 6 до 8% при норме – не более 5%, за исключением пробы мёда из Первомайского района.

Анализ результатов исследования проб мёда за 2023 год показал, что основные физико-химические показатели мёда, поступившего на экспертизу в областную ветеринарную лабораторию из разных районов Ярославской области, находятся в пределах нормы. Так, например, массовая доля воды колеблется от 19 до 20%, диастазное число – от 6 до 8 ед. Готе, содержание инвертированных сахаров – от 82 до 88%, кислотность – от 3,5 до 4,0. Во всех исследуемых образцах мёда отсутствуют падь, механические примеси, патока, антибиотики и гидроксиметилфурфурол. Содержание сахарозы в пробах превышает нормативные показатели: в образцах из пяти районов этот параметр варьируется от 6% до 9% (норма – не более 5%). Исключение составляет проба мёда из Переславского района.

Выводы. На основании анализа органолептических и физико-химических показателей мёда, исследованного в ГБУ ЯО «Ярославская областная ветеринарная лаборатория» в 2021–2023 гг., установлено, что большинство проб соответствовали требованиям нормативной документации. Во всех образцах за три года диастазное число находилось в пределах 6–8 ед. Готе, однако в большинстве проб находилось на нижней границе нормы, что может быть связано с термической обработкой или низкой активностью ферментов вследствие неоптимальных условий хранения. Массовая доля инвертированного сахара варьировала от 82 до 88%, а вода – от 19 до 21%. Кислотность мёда сохранялась в диапазоне 3,5–4,0 pH (в 2023 году – 3,5–3,8 pH). Во всех пробах отсутствовали падь, механические примеси, антибиотики и ГМФ.

Единственным системным нарушением стало превышение допустимого уровня сахарозы (норма ≤5%). В 2021 году отклонения зафиксированы в пробах мёда из 5 муниципальных районов:

Угличском, Даниловском, Тутаевском, Гаврилов-Ямском и Переславском (6–7%). В 2022 году показатель увеличился до 6–8% в образцах из Переславского, Угличского и Мышкинского районов. К 2023 году проблема распространилась на 5 районов региона – Даниловский, Пошехонский, Угличский, Брейтовский и Большесельский, где в пробах мёда содержание сахарозы достигло 7–9%, что свидетельствует о тенденции к увеличению масштабов фальсификации.

Таким образом, в ходе проведённых нами исследований, направленных на анализ показателей качества мёда из разных районов Ярославской области на соответствие стандарту и гигиеническим требованиям, мы установили, что ветеринарно-санитарная экспертиза мёда только лишь по органолептическим показателям недостаточна, так как не способна выявить отдельные виды фальсификации продукции. Рекомендуем усилить лабораторный контроль за содержанием сахарозы в рамках ветеринарно-санитарной экспертизы, а также внедрить методы хроматографического анализа для выявления скрытых форм фальсификации

Список источников

1. Гумеров Т. Ю., Клинцова Н. В., Швинк К. Ю. Изучение показателей качества меда // Неделя науки СПбПУ : материалы науч. конф. с международ. уч. Высшая школа биотехнологии и пищевых технологий, Санкт-Петербург, 19–24 ноября 2018 года / Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. Санкт-Петербург : Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2018. С. 138–141. ISBN 978-5-7422-6388-3. EDN YXPOZV.

2. Алтухов Н. М. Ветеринарно-санитарная экспертиза меда. 2004. 83 с. URL: https://reader.lanbook.com/book/139145#83 (дата обращения: 10.07.2022). Режим доступа: для авторизованных пользователей.

3. Саввинова М. С., Татаринова З. Г., Корякина Л. П. [и др.] Ветеринарно-санитарная оценка якутского мёда в сравнительном аспекте // Ветеринария и кормление. 2020. № 6. С. 41–43. DOI 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2020-6-12. EDN CNSWEG.

4. Грузнов Д. В., Грузнова О. А., Лобанов А. В. [и др.] Выявление фальсификаций меда на основе физико-химического анализа // Химическая безопасность. 2023. Т. 7, № 2. С. 153–165. DOI 10.25514/CHS.2023.2.25009. EDN OIPFGD.

5. Данилкина О. П., Счисленко С. А. Сравнительная ветеринарно-санитарная оценка меда пасек Канского района Красноярского края // Вестник КрасГАУ. 2023. № 2 (191). С. 137–143. DOI 10.36718/1819-4036-2023-2-137-143. EDN QUVSLB.

6. Дорожкин В. И., Смирнов А. М., Суворов А. В. [и др.] Современные направления ветеринарно-санитарной науки в обеспечении биологической и продовольственной безопасности // Ветеринария и кормление. 2018. № 2. С. 37–39. EDN XNHSQP.

7. ГОСТ 19792-2017. Мед натуральный. Технические условия. Введ. 2019-01-01. URL: https://docs.cntd.ru/document/1200157439 (дата обращения: 12.03.2024).

8. ГОСТ 34232–2017. Мед. Методы определения активности сахаразы, диастазного числа, нерастворимых веществ. Введ. 2019-07-01. URL: https://allgosts.ru/03/090/gost_r_88645-2019 (дата обращения: 12.03.2024).

9. ГОСТ 31768–2012. Мед натуральный. Методы определения гидроксиметилфурфураля. Введ. 2013-07-01. URL: https://allgosts.ru/03/023/gost_r_76636-2019 (дата обращения: 14.03.2024).

References

1. Gumerov T. Yu., Klintsova N. V., Shvink K. Yu. Izuchenie pokazatelej kachestva meda // Nedelya nauki SPbPU : materialy nauch. konf. s mezhdunarod. uch. Vysshaya shkola biotekhnologii i pishchevyh tekhnologij, Sankt-Peterburg, 19–24 noyabrya 2018 goda / Sankt-Peterburgskij politekhnicheskij universitet Petra Velikogo. Sankt-Peterburg : Federal'noe gosudarstvennoe avtonomnoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya «Sankt-Peterburgskij politekhnicheskij universitet Petra Velikogo», 2018. S. 138–141. ISBN 978-5-7422-6388-3. EDN YXPOZV.

2. Altukhov N. M. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza meda. 2004. 83 s. URL: https://reader.lanbook.com/book/139145#83 (data obrashcheniya: 10.07.2022). Rezhim dostupa: dlya avtorizovannyh pol'zovatelej.

3. Savvinova M. S., Tatarinova Z. G., Koryakina L. P. [i dr.] Veterinarno-sanitarnaya ocenka yakutskogo myoda v sravnitel'nom aspekte // Veterinariya i kormlenie. 2020. № 6. S. 41–43. DOI 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2020-6-12. EDN CNSWEG.

4. Gruznov D. V., Gruznova O. A., Lobanov A. V. [i dr.] Vyyavlenie fal'sifikacij meda na osnove fiziko-himicheskogo analiza // Himicheskaya bezopasnost'. 2023. T. 7, № 2. S. 153–165. DOI 10.25514/CHS.2023.2.25009. EDN OIPFGD.

5. Danilkina O. P., Schislenko S. A. Sravnitel’naya veterinarno-sanitarnaya ocenka meda pasek Kanskogo rajona Krasnoyarskogo kraya // Vestnik KrasGAU. 2023. № 2 (191). S. 137–143. DOI 10.36718/1819-4036-2023-2-137-143. EDN QUVSLB.

6. Dorozhkin V. I., Smirnov A. M., Suvorov A. V. [i dr.] Sovremennye napravleniya veterinarno-sanitarnoj nauki v obespechenii biologicheskoj i prodovol’stvennoj bezopasnosti // Veterinariya i kormlenie. 2018. № 2. S. 37–39. EDN XNHSQP.

7. GOST 19792-2017. Med natural’nyj. Tekhnicheskie usloviya. Vved. 2019-01-01. URL: https://docs.cntd.ru/document/1200157439 (data obrashcheniya: 12.03.2024).

8. GOST 34232–2017. Med. Metody opredeleniya aktivnosti saharazy, diastaznogo chisla, nerastvorimyh veshchestv. Vved. 2019-07-01. URL: https://allgosts.ru/03/090/gost_r_88645-2019 (data obrashcheniya: 12.03.2024).

9. GOST 31768–2012. Med natural’nyj. Metody opredeleniya gidroksimetilfurfuralya. Vved. 2013-07-01. URL: https://allgosts.ru/03/023/gost_r_76636-2019 (data obrashcheniya: 14.03.2024).

Сведения об авторах

Александр Викторович Тимаков – кандидат биологических наук, доцент, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный аграрный университет», spin-код: 3786-4532.

Екатерина Валерьевна Егорашина – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный аграрный университет», spin-код: 8600-4499.

Екатерина Сергеевна Титова – обучающаяся факультета ветеринарии и зоотехнии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный аграрный университет».

Information about the authors

Aleksandr V. Timakov – Candidate of Biological Sciences, Docent, Professor of the Department of Veterinary and Sanitary Expertise, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Yaroslavl State Agrarian University”, spin-code: 3786-4532.

Ekaterina V. Egorashina – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Veterinary and Sanitary Expertise, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Yaroslavl State Agrarian University”, spin-code: 8600-4499.

Ekaterina S. Titova – student of Faculty Veterinary and Zootechnics, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Yaroslavl State Agrarian University”.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.