

**Туктаров Варис Рафкатович<sup>\*1</sup>**

доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры пчеловодства, частной зоотехнии и разведения животных, Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Башкортостан, [t.varis@mail.ru](mailto:t.varis@mail.ru), ORCID ID: 0000-0001-8866-4503

**Ильясова Зулейха Закуановна<sup>2</sup>**

кандидат биологических наук, доцент,  
доцент кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы  
Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Башкортостан,  
[Zuleicha@yandex.ru](mailto:Zuleicha@yandex.ru), ORCID ID: 0000-0002-0515-0791

**Байтуллин Ревнер Рафитович<sup>3</sup>**

Директор,  
Башкирский научно-исследовательский центр по пчеловодству и апитерапии,  
Уфа, Башкортостан, [ufa.bee@mail.ru](mailto:ufa.bee@mail.ru), ORCID ID: 0009-0001-8238-6730

**Авзалов Рузил Хакимьянович<sup>4</sup>**

доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры физиологии, биохимии и кормления животных, Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Башкортостан, [avzalov.rh@gmail.com](mailto:avzalov.rh@gmail.com), ORCID ID: 0000-0001-7292-3240

**Акатова Рысбике Избаскановна<sup>5</sup>**

Докторант,  
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана,  
[rysbike.akatova@mail.ru](mailto:rysbike.akatova@mail.ru), ORCID ID: 0009-0007-5977-5109

**ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ НОЗЕМАТОЗА ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ (APIS MELLIFERA) В ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

**Аннотация.** В статье представлены результаты эпизоотологического мониторинга нозематоза медоносных пчёл (*Apis mellifera*) в различных природно-климатических зонах Республики Башкортостан за период 2023–2025 гг. На основании анализа распространённости возбудителя выделены три категории территорий: благополучные районы (заболеваемость не зарегистрирована), районы с низкой заболеваемостью и районы с высокой заболеваемостью. Установлено, что в 2023 году из 11 обследованных районов благополучными оказались 2 (Калтасинский и Караидельский); в 2024 году — 1 из 9 (Салаватский район); в 2025 году — 7 из 9 (Аургазинский, Бакалинский, Дюртюлинский, Илишевский, Кармаскалинский, Кушнаренковский, Чекмагушевский). Низкий уровень поражённости зарегистрирован в Бурзянском (5 %), Бураевском (8 %) и Благовещенском (8 %) районах в 2023 г.; в Учалинском (14 %), Кигинском (20 %) и Мечетлинском (27 %) — в 2024 г.; в Уфимском (97,1 % благополучных) и Шаранском (98,2 % благополучных) — в 2025 г. Высокая заболеваемость (>10 %) отмечена в 2023 году в Янаульском (27 %), Татышлинском (20 %), Белорецком (13 %) и Бирском (11 %) районах; в 2024 году — в Абзелиловском (66 %), Баймакском (60 %), Белокатайском (25 %) и Дуванском (30 %) районах. Полученные данные свидетельствуют о значительной географической вариабельности распространения нозематоза на территории Республики

Башкортостан, что подтверждает актуальность данной инвазии для регионального пчеловодства. В целях профилактики рекомендуется ежегодное диагностическое обследование всех пчелиных семей с особым вниманием к районам, отнесённым к группе высокого риска.

**Ключевые слова.** пчеловодство, медоносные пчёлы, инфекционные болезни пчел, нозематоз.

**Туктаров Варис Рафкатович<sup>\*1</sup>**

биология ғылымдарының докторы, профессор, ара шаруашылығы, жеке зоотехника және жануарларды өсіру кафедрасының профессоры,  
Башқұрт мемлекеттік аграрлық университеті, Уфа, Башқұртстан,  
[t.varis@mail.ru](mailto:t.varis@mail.ru), ORCID ID: 0000-0001-8866-4503

**Ильясова Зулейха Закуановна<sup>2</sup>**

биология ғылымдарының кандидаты, доцент,  
жұқпалы аурулар, Зоогигиена және ветсанэкспертиза кафедрасының доценті  
Башқұрт мемлекеттік аграрлық университеті, Уфа, Башқұртстан, [Zuleicha@yandex.ru](mailto:Zuleicha@yandex.ru),  
ORCID ID: 0000-0002-0515-0791

**Байтуллин Ревнер Рафитович<sup>3</sup>**

Директор,  
Башқұрт ара шаруашылығы және апитерапия ғылыми-зерттеу орталығы,  
Уфа, Башқұртстан, [ufa.bee@mail.ru](mailto:ufa.bee@mail.ru), ORCID ID: 0009-0001-8238-6730

**Авзалов Рузил Хакимьянович<sup>4</sup>**

биология ғылымдарының докторы, профессор, физиология, биохимия және жануарларды азықтандыру кафедрасының профессоры,  
Башқұрт мемлекеттік аграрлық университеті, Уфа, Башқұртстан,  
[avzalov.rh@gmail.com](mailto:avzalov.rh@gmail.com), ORCID ID: 0000-0001-7292-3240

**Ақатова Рысбике Ізбасқанқызы<sup>5</sup>**

докторант,  
Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті,  
[rysbike.akatova@mail.ru](mailto:rysbike.akatova@mail.ru), ORCID ID: 0009-0007-5977-5109

**БАШҚҰРТСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ТАБИҒИ-КЛИМАТТЫҚ  
АЙМАҚТАРЫНДАҒЫ БАЛ АРЫСЫ ОТБАСЫЛАРЫНЫҢ (APIS MELLIFERA)  
НОЗЕМАТОЗЫНА ЭПИЗОТОЛОГИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГ**

**Аңдатпа.** Мақалада 2023–2025 жылдар аралығында Башқұртстан Республикасының әртүрлі табиғи-климаттық аймақтарында жүргізілген бал араларының (*Apis mellifera*) нозематозына эпизоотологиялық мониторинг нәтижелері ұсынылған. Қоздырғыштың таралуын талдау негізінде аумақтар үш санатқа бөлінді: қолайлы аудандар (ауру тіркелмеген), аурушандығы төмен аудандар және аурушандығы жоғары аудандар. Зерттеу нәтижелері бойынша 2023 жылы тексерілген 11 ауданның ішінде 2 аудан (Қалтасы және Қараидел аудандары) қолайлы деп танылды; 2024 жылы 9 ауданның ішінде 1 аудан (Салауат ауданы); 2025 жылы 9 ауданның ішінде 7 аудан (Ауырғазы, Бақалы, Дүртөйлі, Іліш, Қармасқалы, Күшнәренке және Шекмағұш

аудандары) қолайлы болды. Зақымданудың төмен деңгейі 2023 жылы Бөре (5 %), Бурай (8 %) және Благовещен (8 %) аудандарында; 2024 жылы Учалы (14 %), Қыйғы (20 %) және Мечетлі (27 %) аудандарында; 2025 жылы Уфа ауданында (97,1 % қолайлы) және Шаран ауданында (98,2 % қолайлы) тіркелді. Жоғары аурушаңдық (>10 %) 2023 жылы Янауыл (27 %), Тәтiшлі (20 %), Белорецк (13 %) және Бір (11 %) аудандарында; 2024 жылы Әбзелілі (66 %), Баймак (60 %), Белокатай (25 %) және Дуван (30 %) аудандарында анықталды. Алынған деректер Башқұртстан Республикасы аумағында нозематоздың таралуында айтарлықтай географиялық өзгеріштік бар екенін көрсетеді, бұл аталған инвазияның өңірлік ара шаруашылығы үшін өзектілігін растайды. Аурудың алдын алу мақсатында жоғары қауіп тобына жатқызылған аудандарға ерекше назар аударылып, барлық ара отбасыларын жыл сайын диагностикалық тексеруден өткізу ұсынылады.

*Кілт сөздер.* ара шаруашылығы, бал аралары, аралардың жұқпалы аурулары, нозематоз.

**Varis Rafkatovich Tuktarov<sup>\*1</sup>**

Doctor of Biological Sciences, Professor, Professor of the Department of Beekeeping, Private Animal Husbandry and Animal Breeding, Bashkir State Agrarian University, Ufa, Bashkortostan, [t.varis@mail.ru](mailto:t.varis@mail.ru), ORCID ID: 0000-0001-8866-4503

**Ilyasova Zuleikha Zakuanovna<sup>2</sup>**

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Infectious Diseases, Animal Hygiene and Veterinary Medicine, Bashkir State Agrarian University, Ufa, Bashkortostan, [Zuleikha@yandex.ru](mailto:Zuleikha@yandex.ru), ORCID ID: 0000-0002-0515-0791

**Baitullin Revner Rafitovich<sup>3</sup>**

Director,  
Bashkir Scientific Research Center for Beekeeping and Apitherapy,  
Ufa, Bashkortostan, [ufa.bee@mail.ru](mailto:ufa.bee@mail.ru), ORCID ID: 0009-0001-8238-6730

**Avzalov Ruzil Khakimyanovich<sup>4</sup>**

Doctor of Biological Sciences, Professor, Professor of the Department of Physiology, Biochemistry and Animal Feeding Bashkir State Agrarian University, Ufa, Bashkortostan, [avzalov.rh@gmail.com](mailto:avzalov.rh@gmail.com), ORCID ID: 0000-0001-7292-3240

**Akatova Rysbike Izbaskanovna<sup>5</sup>**

doctoral student,  
Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technological University,  
[rysbike.akatova@mail.ru](mailto:rysbike.akatova@mail.ru), ORCID ID: 0009-0007-5977-5109

**EPIZOOTOLOGICAL MONITORING OF NOSEMATOSIS OF BEE COLONS (APIS MELLIFERA) IN NATURAL AND CLIMATIC ZONES OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

*Abstract.* The article presents the results of epizootological monitoring of honey bee nosematosis (*Apis mellifera*) in various natural and climatic zones of the Republic of Bashkortostan for the period 2023–2025. Based on the analysis of the pathogen prevalence, three categories of territories were identified: free-range districts (no registered incidence),

districts with low incidence, and districts with high incidence. It was found that in 2023, out of 11 surveyed districts, 2 were free (Kaltasinsky and Karaidelsky); in 2024 — 1 out of 9 (Salavatsky District); in 2025 — 7 out of 9 (Aurgazinsky, Bakalinsky, Dyurtyulinsky, Plishevsky, Karmaskalinsky, Kushnarenkovsky, Chekmagushevsky). Low incidence rates were recorded in Burzyansky (5%), Buraevsky (8%) and Blagoveshchensky (8%) districts in 2023; in Uchalinsky (14%), Kiginsky (20%) and Mechetlinsky (27%) in 2024; in Ufimsky (97.1% safe) and Sharansky (98.2% safe) in 2025. High incidence rates (>10%) were recorded in 2023 in Yanaulsky (27%), Tatyshlinsky (20%), Beloretsky (13%) and Birsky (11%) districts; in 2024 — in Abzelilovsky (66%), Baymaksy (60%), Belokataysky (25%) and Duvansky (30%) districts. The data obtained demonstrate significant geographic variability in the spread of nosema disease in the Republic of Bashkortostan, confirming the importance of this infestation for regional beekeeping. For preventative purposes, annual diagnostic testing of all bee colonies is recommended, with particular attention to high-risk areas.

**Keywords.** beekeeping, honey bees, infectious bee diseases, nosema.

**Введение.** Здоровье медоносных пчёл находится под угрозой из-за широкого распространения инфекционных и инвазионных заболеваний. Медоносные пчелы (*Apis mellifera*) играют ключевую роль в поддержании биоразнообразия и обеспечении урожайности сельскохозяйственных культур [8-12]. Нами был проведён комплексный мониторинг состояния пасек за 2023–2025 гг. в различных природно-климатических зонах в Республике Башкортостан с целью выявления основных патогенов и оценки эпизоотической ситуации.

Одно из наиболее значимых инфекционных заболеваний медоносных пчёл, вызываемое микроспоридиями *Nosema apis* и *Nosema ceranae*, это нозематоз [5]. Эти возбудители поражают эпителиальные клетки средней кишки, что приводит к нарушению пищеварения, ослаблению семей и, в тяжёлых случаях, к их гибели. В последние годы отмечается рост заболеваемости, а также смена доминирующего возбудителя: если ранее преобладал *N. apis*, то сейчас всё чаще регистрируется *N. ceranae*, отличающийся более скрытым течением и широким спектром хозяев. В связи с этим мониторинг нозематоза приобретает особую актуальность для сохранения здоровья пчелиных семей и устойчивости пчеловодства.

Микроспоридии *Nosema apis* и *Nosema ceranae* являются этиологическими агентами нозематоза — опасного инфекционного заболевания медоносной пчелы (*Apis mellifera*), характеризующегося широким распространением и способного приводить к массовой гибели пчелиных семей [4].

Как показали исследования З. Я. Зинатуллиной с соавт. (2013), на пасеках России циркулируют два вида патогена, вызывающих нозематоз пчёл. Стандартный метод световой микроскопии, применяемый в ветеринарных лабораториях РФ, не позволяет дифференцировать эти виды, и все обнаруженные *Nosema*-подобные споры относят к *Nosema apis*. В связи с этим для объективной оценки распространения обоих возбудителей и степени их угрозы отечественному пчеловодству требуется проведение дальнейших исследований [2].

А. Н. Игнатьевой и Ю. С. Токаревым (2015) впервые предпринято исследование российских популяций медоносной пчелы *A. mellifera* на заражённость микроспоридиями с применением высокотехнологичных методов молекулярно-генетического анализа с целью видовой идентификации паразитов. Принадлежность выявленных микроспоридий к *N. apis* и *N. ceranae* установлена методами секвенирования фрагмента гена рРНК, мультиплексного ПЦР с видоспецифическими праймерами и

морфометрического анализа, используемого в качестве экспрессметода при работе с большими наборами образцов (не всегда пригодных для генотипирования). Показано присутствие микроспоридий во всех обследованных регионах и преобладание *N. ceranae* над *N. apis* по частоте встречаемости в южных широтах. Генотипирование образцов по локусам межгенных спейсеров рРНК ITS и IGS показало высокое разнообразие внутривидовых молекулярных гаплотипов, по своему уровню соответствующее разнообразию паразитов в глобальном масштабе при отсутствии связи между распределением указанных гаплотипов и географическим происхождением заражённых пчёл. Секвенирование участков генов, кодирующих РНК-полимеразу RPB1, метионин-аминопептидазу N-MetAP, белок теплового шока HSP70, митохондриальную глицеральдегид-3-фосфат дегидрогеназу mitG3PDH, а также ряд гипотетических белков, позволило получить набор молекулярных гаплотипов для микроспоридий из различных регионов Европейской и Азиатской частей России. Некоторые из указанных локусов оказались достаточно информативными для выявления внутривидовых форм паразитов обоих видов и будут использованы в дальнейшей работе для широкомасштабного исследования популяционной структуры возбудителей нозематозов медоносных пчёл на территории России [3].

Сохликов А. Б. и соавторы (2017) предложили метод Real-time PCR для идентификации возбудителей нозематоза у медоносных пчёл. В ходе исследования с помощью полимеразной цепной реакции в режиме реального времени было установлено, что в средней кишке инфицированных пчёл концентрация геномной ДНК *Nosema ceranae* значительно превышает таковую *Nosema apis*. Данный вывод подтверждён как по выходу амплифицированного продукта, так и по характеру кривых флуоресценции в процессе Real-time PCR. Высокое содержание генома *Nosema ceranae* также подтверждается стабильностью выхода ампликона при значительном разведении ДНК-матрицы (до 104-кратного), что было выявлено при электрофоретическом анализе. Применение метода Real-time PCR позволило обнаружить присутствие *Nosema ceranae* у медоносных пчёл на экспериментальной пасеке «ВНИИВСГЭ» (Московская область) при диагностике нозематоза [7].

В исследованиях Булатовой М. Д. и соавт. (2021) показано, что *Nosema apis* и *Nosema ceranae* являются этиологическими факторами нозематоза у *Apis mellifera*. ПЦР-диагностика 92 пчелиных семей, проведённая в 2018 году на территории заказника «Алтын-Солок» (Южный Урал), выявила, что носительство *N. apis* характерно для приблизительно 50 % проб; *N. ceranae* выявлена в 8 случаях. В одном из кварталов зафиксирована коинфекция обоими патогенами. Предполагаемым источником инвазии являются коммерческие пчелопакеты эволюционной линии С (*A. m. carnica*, *A. m. caucasica*): анализ локуса COI-COII митохондриальной ДНК подтвердил принадлежность 30 % семей к данной линии. Констатируется, что высокая распространённость нозематоза создаёт значимый риск для сохранения исследуемой популяции *Apis mellifera* [1].

Пашаян, С. А. с соавт. (2023) установили высокую степень поражённости нозематозом пчел, обитающих в северных регионах. Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что на эпизоотическое состояние оказывают значительное влияние природно-климатические условия, в которых расположены пасеки, т. к. в северных районах установлен высокий процент и степень поражённости пчел возбудителем нозематоза. Так, исследуемые пасеки южно-таежной, подтаежной, лесостепной зон Тюменской области являются неблагоприятными по нозематозу пчел. Высокий процент поражённости нозематозом наблюдался в северной части региона – южно-таежной зоне, значительно низкий процент поражённости характерен для пчел

пасек подтаежной и лесостепной зон. В результате проведенных исследований в условиях лаборатории ГАУ Северного Зауралья разработаны фитопрепараты, состоящие из цветков лекарственных растений (*Achillea millefolium* и *Tussilago*) с соком *Allium sativum*. Данные ингредиенты способствуют повышению резистентности семей, увеличивая их жизнеспособность и устойчивость к нозематозу [4].

В исследовании Сохликова А. Б. (2023) с использованием метода Real-time PCR была подтверждена циркуляция возбудителя *Nosema ceranae* среди медоносных пчёл (*Apis mellifera*), поражённых нозематозом, на экспериментальной пасеке ВНИИВСГЭ — филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН (Московская область). Проведён анализ воздействия микроспоридии *Nosema ceranae* на физиологическое состояние, жизнедеятельность и продуктивность пчелиных семей. Установлено, что реализация комплекса лечебно-профилактических мероприятий обеспечивает эффективную коррекцию патологического процесса и способствует снижению заболеваемости нозематозом, что положительно сказывается на продуктивности и сохранности пчелиных семей [6].

В современной научной литературе значительное внимание уделяется комплексному исследованию нозематоза медоносных пчёл. Основные направления работ охватывают вопросы совершенствования методов диагностики, изучения клинко-эпизоотологических особенностей, а также разработки эффективных методов профилактики и терапии. Особое место отводится созданию и апробации новых средств контроля нозематоза, в частности ферментных препаратов, обладающих антиоксидантной активностью, и методов биологического контроля. Полученные в этой области результаты способствуют оптимизации существующих лечебно-профилактических мероприятий, что имеет ключевое значение для сохранения жизнеспособности пчелиных семей и повышения продуктивности отрасли пчеловодства.

**Материал и методы исследований.** Исследования (таблица 1) охватили 11 муниципальных районов северной лесостепной и горно-лесной природной зоны (2023 год), 9 муниципальных районов северной лесостепной и горно-лесной природной зоны (2024 год) и 9 муниципальных районов южной лесостепной зоны (2025 год). Всего было проанализировано 1418 проб из личных подсобных хозяйств (ЛПХ).

Лабораторные исследования проводились в соответствии с нормативными документами, утвержденными для ветеринарных диагностических методов на территории Российской Федерации. Отбор проб патматериала (больных и погибших пчёл, расплода, др.) осуществляли согласно методики «Правила взятия патологического материала и пересылки его для лабораторных исследований», утвержденными Главным управлением ветеринарии 14.03.1990 г.

Таблица 1 – Исследуемые пасеки районов Республики Башкортостан

Год	Зона исследования	Муниципальные районы (кол-во)	Муниципальные районы (перечень)	Количество проб
2023	Северо-восточная лесостепь и зауральская степь	11	Аскинский, Балтачевский, Белорецкий, Бирский, Благовещенский, Бурзянский, Бураевский, Калтасинский, Караидельский, Татышлинский, Янаульский	550

Год	Зона исследования	Муниципальные районы (кол-во)	Муниципальные районы (перечень)	Количество проб
2024	Северо-восточная лесостепь и зауральская степь	9	Абзелиловский, Баймакский, Белокатайский, Дуванский, Кигинский, Мечетлинский, Салаватский, Учалинский, Хайбуллинский	429
2025	Южная лесостепь	9	Аургазинский, Бакалинский, Дюртюлинский, Илишевский, Кармаскалинский, Кушнаренковский, Уфимский, Чекмагушевский, Шаранский	439
Итого	—	29	—	1418

В 2023 году исследование проводилось на пасеках 11 районов Республики Башкортостан: Аскинский, Балтачевский, Белорецкий, Бирский, Благовещенский, Бурзянский, Бураевский, Калтасинский, Караидельский, Татышлинский, Янаульский. Всего было проанализировано 550 проб из 142 личных подсобных хозяйств (ЛПХ).

В 2024 году исследования проводились на пасеках 9 районов северо-восточной лесостепной и зауральской степной зон Республики Башкортостан: Абзелиловский, Баймакский, Белокатайский, Дуванский, Кигинский, Мечетлинский, Салаватский, Учалинский, Хайбуллинский. Всего было проанализировано 429 проб из 9 районов.

В 2025 году исследование распространения нозематоза медоносных пчёл проводили в 9 муниципальных районах: Аургазинский, Бакалинский, Дюртюлинский, Илишевский, Кармаскалинский, Кушнаренковский, Уфимский, Чекмагушевский, Шаранский. Всего было проанализировано 439 проб из 9 районов.

Диагностика включала комплексный подход: микроскопирование гомогенатов кишечника пчёл для выявления характерных спор и анализ данных с учётом географической принадлежности.

**Результаты и их обсуждение.** Микроскопирование выявило споры *Nosema* spp. во всех поражённых семьях (рисунок 1,2).

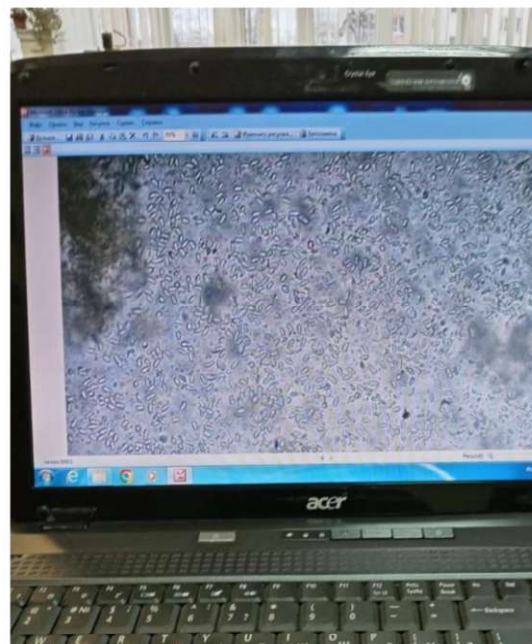
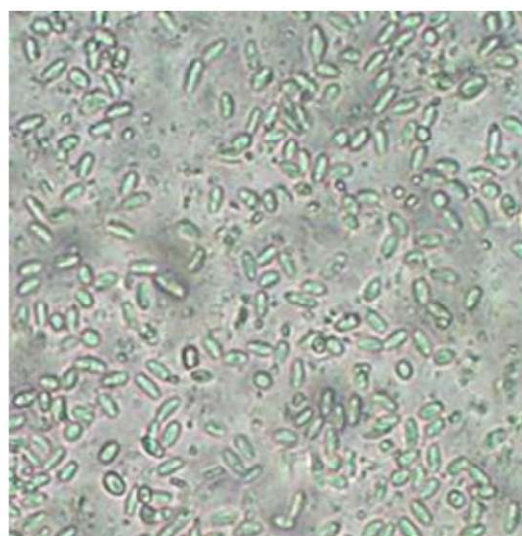


Рисунок 1 - Вид спор ноземы на экране с видеокамеры микроскопа МикроН-200MV, x40



слабая



сильная

Рисунок 2 - Степень поражённости *Nosema* spp, x40

Анализ распространения нозематоза медоносных пчёл представлены в таблице 2.

В 2023 году д-р. биол. наук Салтыкова Е.С., канд. биол. наук. Л.Р. Гайфуллина и канд. биол. наук. М.Д. Каскинова на пасеках республики так же, с помощью ДНК-анализа, проводили дифференцированную диагностику возбудителей *Nosema apis* и *Nosema ceranae*.

Таблица 2 - Исследование распространения нозематоза медоносных пчёл

Район	Количество исследованных проб	Доля поражённых проб, %*		
		2023	2024	2025
Аскинский	34	8	-	-
Балтачевский	60	25	-	-
Калтасинский	11	0	-	-
Каридельский	40	0	-	-
Бурзянский	112	5	-	-
Благовещенский	61	8	-	-
Бураевский	50	8	-	-
Бирский	43	11	-	-
Белорецкий	51	13	-	-
Татышлинский	50	20	-	-
Янаульский	65	27	-	-
Салаватский	50	-	0	-
Абзелиловский	45	-	2	-
Кигинский	46	-	2	-
Учалинский	48	-	2	-
Белокатайский	42	-	5	-
Дуванский	47	-	6	-
Мечетлинский	53	-	6	-
Хайбуллинский	48	-	6	-
Баймакский	50	-	12	-
Шаранский	54	-	-	1,8
Уфимский	34	-	-	2,9
Аургазинский	41	-	-	0
Бакалинский	45	-	-	0
Дюртюлинский	43	-	-	0
Илишевский	49	-	-	0
Кармаскалинский	48	-	-	0
Кушнаренковский	34	-	-	0
Чекмагушевский	64	-	-	0
ИТОГО	1418	-	-	-

\* «-» - исследования не проводились

В 2023 году в двух районах (Калтасинский, Караидельский) нозематоз не был обнаружен. Нозематоз был обнаружен в следующих районах: - Аскинский район: исследовано 34 пробы из 8 ЛПХ, три семьи поражены нозематозом. В двух семьях обнаружена *Nosema apis*, в одной – *Nosema ceranae*; - Балтачевский район: исследовано 60 семей из 15 ЛПХ, Пятнадцать семей из данного района поражены нозематозом. В двух семьях обнаружена ДНК *Nosema apis*, в пятнадцати – *Nosema ceranae*; - Белорецкий район: исследовано 51 проба из 13 ЛПХ, нозематоз типа А (*N. apis*) выявлен в 7 семьях (13 %); - Бирский район: исследовано 43 пробы из 8 ЛПХ, на пяти пасеках обнаружен нозематоз типа А (*N. apis*); - Благовещенский район: исследовано 61 проба из 12 ЛПХ, на четырёх пасеках обнаружен нозематоз типа А (*N. apis*), на одной — типа С (*N. ceranae*); - Бураевский район: исследовано 50 проб из 12 ЛПХ, четыре семьи поражены нозематозом типа А и С; - Бурзянский район: исследовано 112 проб из 28 ЛПХ, пять проб поражены нозематозом типа С (вегетативная стадия); - Калтасинский район:

исследовано 11 семей из 6 ЛПХ, нозематоз не обнаружен; - Караидельский район: исследовано 40 семей из 8 ЛПХ, нозематоз не обнаружен; - Татышлинский район: исследовано 50 семей из 10 ЛПХ, нозематоз выявлен в 10 семьях (20 %); - Янаульский район: исследовано 65 семей из 21 ЛПХ, нозематоз выявлен в 18 семьях (27 %).

В 2024 году исследования проводили на *Nosema apis*. В Салаватском районе нозематоз не был обнаружен. Нозематоз был обнаружен в следующих районах: Абзелиловский район: исследовано 45 проб, нозематоз выявлен в 1 ЛПХ (2 % проб). Баймакский район: исследовано 50 проб, нозематоз - 6 случаев (12 % проб). Белокатайский район: исследовано 42 пробы, нозематоз - 2 случая (5 % проб). Дуванский район: исследовано 47 проб, нозематоз - 3 случая (6 % проб). Кигинский район: исследовано 46 проб, нозематоз - 1 случай (2 % проб). Мечетлинский район: исследовано 53 пробы, нозематоз - 3 случая (6 % проб). Учалинский район: исследовано 48 проб, нозематоз - 1 случай (2 % проб). Хайбуллинский район: исследовано 48 проб, нозематоз - 3 случая (6 % проб). Салаватский район: исследовано 50 проб, нозематоз не обнаружен.

В 2025 году исследовали *Nosema apis*. В большинстве районов (7 из 9) случаев нозематоза не выявлено. В Уфимском и Шаранском районах обнаружено по одной положительной пробе (2,9% и 1,8%, соответственно). Всего по всем районам исследовано 439 проб, выявлено 2 случая инвазионной болезни (0,5% от общего числа проб). Наибольшее количество проб исследовано в Чекмагушевском районе (64), наименьшее — в Уфимском и Кушнаренковском (по 34).

В результате анализа распространенности нозематоза установили (рисунок 3):

- Благополучные районы (нозематоз не обнаружен) в 2023 году в 2 районах из 11 обследованных: Калтасинский, Караидельский; в 2024 году в Салаватском районе из 9 исследованных; в 2025 году в 7 районах из 9: Аургазинский, Бакалинский, Дюртюлинский, Илишевский, Кармаскалинский, Кушнаренковский, Чекмагушевский.

- районы с низкой заболеваемостью ( $\leq 6\%$ ): 2023: Бурзянский (5 %), Бураевский (8 %), Благовещенский (8 %); 2024: Учалинский (14 %), Кигинский (20 %), Мечетлинский (27 %); 2025: Уфимский (97,1 % благополучных), Шаранский (98,2 % благополучных).

- районы с высокой заболеваемостью ( $>10\%$ ): 2023: Янаульский (27 %), Татышлинский (20 %), Белорецкий (13 %), Бирский (11 %); 2024: Абзелиловский (66 %), Баймакский (60 %), Белокатайский (25 %), Дуванский (30 %).

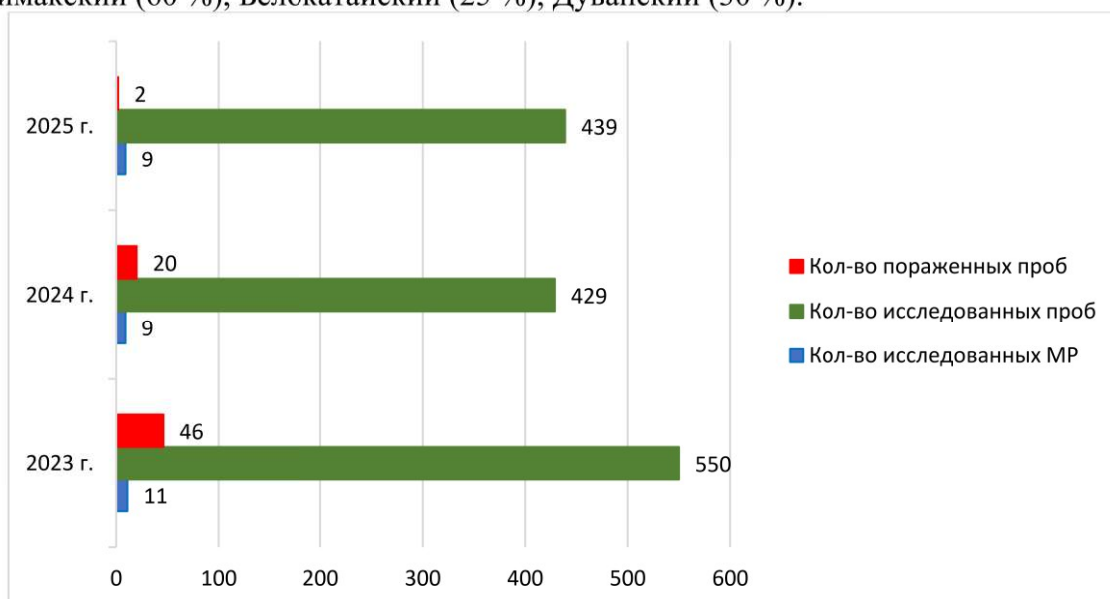


Рисунок 3 – Распространенность нозематоза медоносных пчёл

**Заклучение.** Полученные данные свидетельствуют о распространении нозематоза в Республике Башкортостан, с выраженной географической вариабельностью. Нозематоз остаётся актуальной угрозой для пчеловодства Башкортостана. С профилактической целью необходимо ежегодно проводить диагностику всех пасек на нозематоз. Особое внимание уделять районам с высокой заболеваемостью.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Булатова А.Ф., Каскинова М.Д., Гайфуллина Л.Р. [и др.]. Обнаружение *Nosema* sp. в заповедной зоне на Южном Урале // Современные достижения в области апитологии : сборник статей I Международной научно-практической конференции, Уфа, 24 июня 2021 года. – Уфа : Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, 2021. – С. 4-7. – EDN: KAJJNR.
2. Зинатуллина З.Я., Жигилева О.Н., Игнатъева А.Н., Токарев Ю.С. Дифференциальная диагностика возбудителей нозематоза пчёл // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2013. – Т. 214. – С. 190-194. – EDN: QAERKR.
3. Игнатъева А.Н., Токарев Ю.С. Проблемы диагностики микроспоридий - паразитов медоносных пчёл // Проблемы современной науки и образования. – 2015. – № 12(42). – С. 55-58. – EDN: VBLPGP.
4. Пашаян С.А., Сидорова К.А., Калашникова М.В. Распространение, диагностика и профилактика нозематоза пчел // Аграрный вестник Урала. – 2023. – Т. 23, № 11. – С. 65-74. – DOI 10.32417/1997-4868-2023-23-11-65-74. – EDN: VXKQOJ.
5. Салтыкова Е.С., Гайфуллина Л.Р., Каскинова М.Д., Поскряков А.В. Нозематоз пчел: диагностика и методы борьбы // Пчеловодство холодного и умеренного климата : Материалы V-й Международной научно-практической конференции, Москва-Псков, 19–20 октября 2021 года. – Псков : Российский государственный аграрный заочный университет, 2021. – С. 130-134. – EDN: MHLXCC.
6. Сохликов А.Б. Актуальные аспекты профилактики нозематоза пчёл // Фундаментальные и прикладные решения приоритетных задач пчеловодства : Сборник научно-практических материалов Международной научно-практической конференции, Казань, 15–16 февраля 2023 года. Том Выпуск II. – Казань : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса», 2023. – С. 174-180. – EDN: UAXDIB.
7. Сохликов А.Б., Игнатъева Г.И., Чернышев А.А. Идентификация возбудителей нозематоза пчел // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2017. – № 2(22). – С. 72-75. – EDN: ZAHIRH.
8. Сохликов А.Б., Грузнов Д.В., Грузнова О.А. Нозематоз: диагностика, эпизоотическая динамика и тестирование средств контроля // Пчеловодство. – 2026. – № 2. – С. 24-27. – EDN: TJAAQS.
9. Султанов М.Р. Нозематоз пчел: клинические проявления и современные методы диагностики // Инновационные технологии в пчеловодстве: селекция, кормление и содержание : Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Грозный, 09 декабря 2025 года. – Грозный : Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова, 2025. – С. 86-89. – EDN: FGHQDQ.
10. Туктаров В.Р., Саттаров В.Н., Борисов И.М. [и др.]. К вопросу о дезинфекции в пчеловодстве // Пчеловодство. – 2018. – № 10. – С. 32-35. – EDN: VPUVLZ.

11. Туктаров В.Р., Ильясова З.З., Манурова Э.Р. Применение растительных средств борьбы при бактериальной инфекции личинок пчёл // Аграрный вестник Приморья. – 2021. – № 2(22). – С. 44-46. – EDN: QTDMUH.

12. Туктаров В.Р., Ильясова З.З. Профилактика и лечение бактериальной инфекции личинок пчёл экологически безопасным методом // Современные проблемы и перспективы развития естествознания : Материалы национальной научно-практической конференции, Уфа, 08–09 июня 2020 года. Том 2. – Уфа : Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, 2020. – С. 34-37. – EDN: BJMMJI.

## REFERENCES

1. Bulatova, A. F., Kaskinova, M. D., Gajfullina, L. R. [i dr.]. Obnaruzhenie Nosema sp. v zapovednoj zone na Yuzhnom Urale // Sovremennye dostizheniya v oblasti apidologii: sbornik statej I Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. [Detection of Nosema sp. in a protected area in the Southern Urals // Modern achievements in apidology: collection of papers of the I International Scientific and Practical Conference.]. – Ufa, (2021): – S. 4-7. – (In Rus)
2. Zinatullina, Z. Ya., Zhigileva, O. N., Ignat'eva, A. N., Tokarev, Yu. S. Differencial'naya diagnostika vozбудitelej nozematoza pcholy // Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N.E. Baumana. [Differential diagnosis of causative agents of bee nosematosis // Scientific Notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman.]. – 2013. – T. 214. – S. 190-194. – (In Rus)
3. Ignat'eva, A. N., Tokarev, Yu. S. Problemy diagnostiki mikrosporidij - parazitov medonosnyh pcholy // Problemy sovremennoj nauki i obrazovaniya. [Problems of diagnostics of microsporidia - parasites of honey bees // Problems of Modern Science and Education.]. – 2015. – № 12(42). – S. 55-58. – (In Rus)
4. Pashayan, S. A., Sidorova, K. A., Kalashnikova, M. V. Rasprostranenie, diagnostika i profilaktika nozematoza pchel // Agrarnyj vestnik Urala. [Distribution, diagnosis and prevention of bee nosematosis // Agrarian Bulletin of the Urals.]. – 2023. – T. 23, № 11. – S. 65-74. <https://doi.org/10.32417/1997-4868-2023-23-11-65-74>. – (In Rus)
5. Saltykova, E. S., Gajfullina, L. R., Kaskinova, M. D., Poskryakov, A. V. Nozematoz pchel: diagnostika i metody bor'by // Pchelovodstvo holodnogo i umerennogo klimata: Materialy V-j Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. [Bee nosematosis: diagnosis and control methods // Apiculture of Cold and Temperate Climates: Proceedings of the V International Scientific and Practical Conference.]. – Pskov, (2021): – S. 130-134. – (In Rus)
6. Sohlikov, A. B. Aktual'nye aspekty profilaktiki nozematoza pcholy // Fundamental'nye i prikladnye resheniya prioritetnyh zadach pchelovodstva: Sbornik nauchno-prakticheskikh materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. [Actual aspects of prevention of bee nosematosis // Fundamental and applied solutions to priority problems of beekeeping: Collection of scientific and practical materials of the International Scientific and Practical Conference.]. – Kazan', Vypusk II, (2023): – S. 174-180. – (In Rus)
7. Sohlikov, A. B., Ignat'eva, G. I., Chernyshev, A. A. Identifikaciya vozбудitelej nozematoza pchel // Rossijskij zhurnal Problemy veterinarnoj sanitarii, gigeny i ekologii. [Identification of pathogens of bee nosematosis // Russian Journal of Problems of Veterinary Sanitation, Hygiene and Ecology.]. – 2017. – № 2(22). – S. 72-75. – (In Rus)

8. Sohlikov, A. B., Gruznov, D. V., Gruznova, O. A. Nozematoz: diagnostika, epizooticheskaya dinamika i testirovanie sredstv kontrolya // Pchelovodstvo. [Nosematosis: diagnosis, epizootic dynamics and testing of control measures // Beekeeping.]. – 2026. – № 2. – S. 24-27. – (In Rus)
9. Sultanov, M. R. Nozematoz pchel: klinicheskie proyavleniya i sovremennye metody diagnostiki // Innovacionnye tehnologii v pchelovodstve: selekciya, kormlenie i sodержanie: Sbornik statej Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. [Bee nosematosis: clinical manifestations and modern methods of diagnosis // Innovative Technologies in Beekeeping: Breeding, Feeding and Management: Collection of articles of the All-Russian Scientific and Practical Conference.]. – Groznyj, (2025): – S. 86-89. – (In Rus)
10. Tuktarov, V. R., Sattarov, V. N., Borisov, I. M. [i dr.]. K voprosu o dezinfekcii v pchelovodstve // Pchelovodstvo. [On the issue of disinfection in beekeeping // Beekeeping.]. – 2018. – № 10. – S. 32-35. – (In Rus)
11. Tuktarov, V. R., Il'yasova, Z. Z., Manurova, E. R. Primenenie rastitel'nyh sredstv bor'by pri bakterial'noj infekcii lichinok pcholy // Agrarnyj vestnik Primor'ya. [The use of herbal remedies in the fight against bacterial infection of bee larvae // Agrarian Bulletin of Primorye.]. – 2021. – № 2(22). – S. 44-46. – (In Rus)
12. Tuktarov, V. R., Il'yasova, Z. Z. Profilaktika i lechenie bakterial'noj infekcii lichinok pcholy ekologicheski bezopasnym metodom // Sovremennye problemy i perspektivy razvitiya estestvoznaniya: Materialy nacional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii. [Prevention and treatment of bacterial infection of bee larvae by an environmentally friendly method // Modern Problems and Prospects for the Development of Natural Science: Proceedings of the National Scientific and Practical Conference.]. – Ufa, T. 2, (2020): – S. 34-37. – (In Rus)