

Зерттеу нәтижелері бойынша сабынды стрептококкқа да, пастереллаға да антиденелердің ең жоғары титрлері алынды, трихлорацет қышқылының 0,25 н ерітіндісінің көмегімен алынған диагностикалармен анықталды.

Зертханалық зерттеулер мен өндірістік сынақтардың нәтижесінде әзірленген иммунологиялық реагент пен арнайы кассетаны қолдануды қамтитын жылқылардың сақау мен пастереллезін жеделдетілген серологиялық диагностикалаудың ұсынылған әдісі жуу мен пастереллезді бір мезгілде диагностикалауға және жанама гемагглютинация реакциясының көріну фазасын сезімталдық пен ерекшелікті төмендетпей 25-30 есе жеделдетуге мүмкіндік беретіні дәлелденді. Осылайша, жылқыларды сақау және пастереллез қоздырғыштарын жедел серологиялық диагностикалау әдісі жасалды.

УДК 619:638.152-07
МРНТИ 68.41

DOI 10.52578/2305-9397-2024-3-1-163-173

Нуржанова Ф.Х., магистр ветеринарных наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0001-8700-6357>,

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Республика Казахстан, chinnur71@mail.ru

Сатыбаев Б. Г., докторант, <https://orcid.org/0000-0002-1170-4041>,

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, barikz@mail.ru

Каирғалиева Г. З., магистр экологии, <https://orcid.org/0000-0002-6941-4805>,

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, kairgalieva_guldana@mail.ru

Кушалиев К. Ж., доктор ветеринарных наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0003-3188-1755>,

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Республика Казахстан, gosha196060@mail.ru

Баянтасова С. М., кандидат ветеринарных наук, и.о.доцента, <https://orcid.org/0000-0001-6616-0179>,

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», 090009 ул. Жангир хана 51, Уральск, Республика Казахстан, bayantasova@mail.ru

Валитова Н. В., кандидат ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0003-4485-7252>,

НАО «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева», г. Усть-Каменогорск, ул. Серикбаева 19, 070004, Республика Казахстан, valitova-n@mail.ru

Қожаева А., PhD докторант, научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0003-4994-5737>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Республика Казахстан, aigerim.kozhayeva@mail.ru

Агишева Э. Р., магистрант, <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-9350-6283>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», 090009 улица Жангир хана 51, Уральск, Республика Казахстан, agisevaelvira70@gmail.com

Nurzhanova F. Kh., Master of Veterinary Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0001-8700-6357>,

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk city, Zhangir Khan street 51, Kazakhstan, 090009, chinnur71@mail.ru

Satybaev B.G., doctoral student, <https://orcid.org/0000-0002-1170-4041>,

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, barikz@mail.ru

Kairgalieva G.Z., Master of Ecology, <https://orcid.org/0000-0002-6941-4805>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan», 51 St. Zhangir Khan, Uralsk, 090009, Kazakhstan, kairgalieva_guldana@mail.ru

Kushaliyev K. Zh., Doctor of veterinary science, professor, <https://orcid.org/0000-0003-3188-1755>

«Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University» NPJSC, 090009, 51 Zhangir Khan Str., Uralsk, Republic of Kazakhstan, gosha196060@mail.ru

Bayantassova S. M., candidate of veterinary sciences, Acting Associate Professor,

<https://orcid.org/0000-0001-6616-0179>,

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, bayantasova@mail.ru

Valitova N. V., Candidate of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0003-4485-7252>

NJSC «D.Serikbayev East Kazakhstan State Technical University», Ust-Kamenogorsk, 19 Serikbayeva str., 070004, Republic of Kazakhstan, valitova-n@mail.ru

Kozhayeva A., PhD student, researcher, <https://orcid.org/0000-0003-4994-5737>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, aigerim.kozhayeva@mail.ru

Agisheva E. R., master's student, <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-9350-6283>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, agisevaelvira70@gmail.com

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В ПЧЕЛОХОЗЯЙСТВАХ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ EPIZOOTOLOGICAL MONITORING IN BEE FARMS OF THE WEST KAZAKHSTAN REGION

Аннотация

Для защиты пчелосемей от болезней и обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия пасек необходимо осуществлять регулярный ветеринарно-санитарный контроль за состоянием пчелиных семей и их содержанием. В связи с этим актуальным представляется вопрос изучения эпизоотологического состояния пчелохозяйств Западно-Казакстанской области. В результате эпизоотического мониторинга пчелосемей области выявлено, что 90% пчелосемей поражены инвазионными, бактериальными и микозными болезнями, отнесенными Всемирной организацией здравоохранения животных (ВОАН) к особо опасным инфекционным болезням пчел, имеющим эпизоотологическое и экономическое значение. Они снижают способность пчел к медосбору и наносят огромный экономический ущерб. В связи с этим актуальным представляется вопрос изучения эпизоотологического состояния пчелохозяйств Западно-Казакстанской области. Для выяснения эпизоотической ситуации в пчелохозяйствах применяли методы эпизоотологического анализа, клинические, патологоанатомические и микроскопические методы исследований. При выезде в пчелохозяйства проводили внешний осмотр ульев, обращали внимание на наличие мертвых пчел, насекомых и клещей, поражения и изменения расплода, повреждения пчелиной семьи, визуальный осмотр живых пчел. Отбирали материал для лабораторного исследования. При микроскопировании проб использовали цифровой микроскоп-планшет. Из инвазионных болезней выявлены варроатоз, нозематоз, акарапидоз; из бактериальных болезней выявлен американский гнилец, из микозных - аскофероз. Необходимо отметить, что вышеуказанные болезни также протекали в ассоциации друг с другом. Так, у 40 % пчелосемей отмечалась сочетанная инвазия варроатозом и американским гнильцом, 65 % пчелосемей одновременно инвазированы варроатозом и нозематозом, у 55% пчелосемей обнаружена смешанная инвазия варроатозом, нозематозом и аскоферозом. При смешанных болезнях снижается продуктивность пчел, пчелы ослабевают и гибнут. Из-за сокращения расплода и более быстрой гибели взрослых пчел семьи не развиваются, снижается опылительная деятельность пчел.

К широкому распространению заболеваний приводят массовые кочевки пасек, высокая плотность семей в ульях, несоблюдение норм содержания, неполноценное кормление, неконтролируемый завоз пчелиной продукции, а также ослабление ветеринарного контроля и отсутствие эффективных ветеринарно-санитарных мер борьбы.

ANNOTATION

To protect bee families from diseases and to ensure veterinary and sanitary well-being of apiaries it is necessary to carry out regular veterinary and sanitary control over the condition of bee families and their maintenance. In this regard, the issue of studying the epizootologic condition of bee farms in the West Kazakhstan region is relevant. As a result of epizootic monitoring of bee families in West

Kazakhstan region it was revealed that 90% of bee families are affected by invasive, bacterial and mycotic diseases, referred by the World Organization for Animal Health (WOAH) to particularly dangerous infectious diseases of bees, which have epizootological and economic importance. They reduce the ability of bees to honey bee harvest and cause huge economic damage. To clarify the epizootic situation in bee farms, methods of epizootological analysis, clinical, pathoanatomic and microscopic research methods were used. When leaving the bee farms, an external inspection of the hives was carried out, attention was paid to the presence of dead bees, insects and mites, lesions and changes in brood, damage to the bee family, visual inspection of live bees. The material was selected for laboratory testing. A digital microscope tablet was used for microscopy of the samples. Diagnostic studies were carried out in accordance with the guidelines. Varroatosis, nosema, acarapidosis were detected among invasive diseases; American rot was detected among bacterial diseases and ascospheiosis among mycotic diseases. It should be noted that the above-mentioned diseases also occurred in association with each other. Thus, 40 % of bee families had combined infestation with varroatosis and American rot, 65 % of bee families were simultaneously infested with varroatosis and nosema, 55 % of bee families had mixed infestation with varroatosis, nosema and ascospheiosis. With mixed diseases, bee productivity decreases, bees weaken and die. Due to the reduction of brood and faster death of adult bees, families do not develop, pollination activity of bees decreases. The widespread spread of diseases is caused by mass migrations of apiaries, high density of families in hives, non-compliance with maintenance standards, inadequate feeding, uncontrolled importation of bee products, as well as weakened veterinary control and lack of effective veterinary and sanitary control measures.

Ключевые слова: пчелы, расплод, опылители, болезни, эпизootический мониторинг, ветеринарное благополучие

Key words: Bees, brood, pollinators, diseases, epizootic monitoring, veterinary welfare

Введение. Пчеловодство является одной из важнейших отраслей аграрного сектора страны, в том числе и Западно-Казахстанской области, где насчитывается около 50 пчелохозяйств. В зоне интенсивного землепользования медоносные пчелы играют ключевую роль в опылении сельскохозяйственных культур, повышают их урожайность, опыляют дикорастущие травянистые, энтомофильные растения. Вместе с тем, медоносные пчелы сталкиваются с рядом биотических и абиотических угроз.

В последнее десятилетие во всем мире одной из актуальных проблем является катастрофически резкое сокращение популяции медоносных пчел (*Apis mellifera*), постигшее пчеловодство многих стран, что может иметь серьезные последствия для опыления и производства меда. Это явление наблюдается в России, США, странах Европы. Ученые называют загадочное явление «синдромом коллапса колонии» и связывают эти потери с комплексом факторов, в число которых входят инфекционные болезни (паразиты, вирусы, грибки, бактерии) [1, 2, 3, 4, 5].

Заболевания заразной и незаразной этиологии наносят большой ущерб пчеловодству Казахстана, что приводит к снижению опылительной активности и продуктивности пчелиных семей, а в ряде случаев и к их массовой гибели [6, 7, 8, 9]. Помимо соответствующего ущерба популяции медоносных пчел, они могут сокращать продолжительность жизни пчел, вызывать изменение гомеостаза и обновления тканей, недостаточность питания, нарушение поведенческой ориентации и подавление иммунной функции. Кроме того, возбудители медоносных пчел представляют угрозу для диких пчел и опылителей, заражая их при прямом контакте или через цветочные загрязнения.

Распространению заболеваний способствует ослабление ветеринарного контроля и отсутствие эффективных ветеринарно-санитарных мер борьбы.

Всемирной организацией здравоохранения животных (WOAH) к особо опасным инфекционным болезням пчел, имеющим эпизоотологическое и экономическое значение, отнесены акарапидоз, нозематоз, варрооз, европейский и американский гнилец, заражение малым ульевым жуком (*Aethina tumida*), инфеcтация пчел клещами *Tropilaelaps* [10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17].

Согласно ветеринарным требованиям, к ввозу на таможенную территорию Евразийского экономического союза и (или) перемещению между государствами - членами ЕЭС, допускаются

здоровые пчелиные семьи, их матки и пакеты, происходящие из благополучных хозяйств и свободных от следующих болезней: акарапидоза, американского гнильца, европейского гнильца, варроатоза [18].

Мировые стандарты основаны на последних научных знаниях и технических достижениях, направлены на защиту здоровья и благополучия пчел и выявлению заноса экзотических болезней для снижения рисков в международной торговле пчёлами и продукцией пчеловодства и рассматривают вопросы ветеринарно-санитарного контроля болезней пчёл и их влияния на международную торговлю. При условии правильного применения они позволяют защитить здоровье и благополучие пчел.

Для защиты пчелосемей от болезней и обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия пасек необходимо осуществлять регулярный ветеринарно-санитарный контроль за состоянием пчелиных семей и их содержанием.

В связи с этим актуальным представляется вопрос изучения эпизоотологического состояния пчелохозяйств Западно-Казахстанской области.

Материалы и методы исследований. Исследования по оценке зараженности пчелиных семей возбудителями болезней проведены в весенне-летний период 2023–2024 года на пасеках Западно-Казахстанской области и в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана. Материалом для исследования служили медоносные пчелы (*Apis mellifera*).

Для выяснения эпизоотической ситуации в пчелохозяйствах применяли методы эпизоотологического анализа, клинические, патологоанатомические и микроскопические методы исследований [19]. При выезде в пчелохозяйства проводили внешний осмотр ульев, обращали внимание на наличие мертвых пчел, насекомых и клещей, поражения и изменения расплода, повреждения пчелиной семьи, визуальный осмотр живых пчел. Отбирали материал для лабораторного исследования. При микроскопировании проб использовали цифровой микроскоп-планшет. Диагностические исследования проводили в соответствии с методическими указаниями.

Диагноз на американский гнилец ставят на основании эпизоотологических данных, характерных признаков поражения расплода и результатов лабораторного исследования.

Диагноз на аскосфероз ставят на основании характерных клинических признаков поражения расплода и результатов лабораторного исследования. Лабораторная диагностика аскосфероза пчел заключается в микроскопическом исследовании патологического материала, пыльцы.

Для исследования на варрооз отбирают пробы пчел (50–100 штук), в эмалированную чашку с белым дном наливают стакан горячей воды и добавляют в нее 1 г стирального порошка. В полученный раствор помещают пчел и помешивают 1–2 минуты. Погибших пчел после тщательного прополаскивания извлекают. Отпавшие клещи оседают на дно емкости и хорошо видны невооруженным глазом или под лупой малого увеличения.

Затем клещей считают и определяют процент заклешенности по формуле: $C = (K:P) \times 100\%$, где C — степень поражения пчел клещами (заклешенность), %;

K — количество отпавших клещей;

P — количество пчел в пробе.

Слабая степень — до 2%, средняя — 2–4%, сильная — более 4%.

Для исследования на акарапидоз (трахейный клещ) у пчел отделяют трахею и микроскопируют с целью обнаружения клещей. Мелкие овальные тела клещей видны через прозрачные стенки трахеи. В процессе микроскопического исследования трахей пчел можно определить стадию их поражения: в первой стадии (3–6-й день с момента заражения) на стенках трахей появляются желтоватые пятна, в просвете видны клещи; во второй стадии (2–3 недели после заражения) трахеи становятся хрупкими, покрываются черными точками, в просвете находится большое количество клещей, яиц и личинок; в третьей стадии (через 27–30 дней после заражения) трахеи приобретают коричневый и даже черный цвет, переполняются массой клещей, яиц и личинок, закрывающих их просвет.

Для исследования на нозематоз у пчел вынимают кишечник, помещают на стекло, создают суспензию, накладывают покровное стекло и микроскопируют в затемненном поле микроскопа. Обнаруживают споры в виде рисовых зерен, овальные, блестящие, бесцветные. При

обнаружении под микроскопом спор ноземы в гомогенате, независимо от их количества в поле зрения, степень инвазии оценивается в четыре креста.

Степени поражения: слабая - в поле зрения до 10 спор (один крест), средняя - до 100 (два креста), сильная - до 1000 (три креста) и сверхсильная - свыше 1000 (четыре креста).

Фекалии пчел осторожно снимают скальпелем со стеклянных пластинок, целлофана или бумаги на предметное стекло, добавляют 1 - 2 капли воды, тщательно размешивают препаровальной иглой до получения однородной массы, накрывают покровным стеклом и исследуют под микроскопом [20-25].

Результаты исследования, обсуждение.

В настоящее время Западно-Казахстанской области имеется около 50 пчелохозяйств насчитывающие 1000-1200 пчелосемей с выработкой порядка 15-20 тонн мёда за сезон, в Теректинском, Сырымском, Таскалинском, Байтерекском районах. Исследовано 180 образцов из 10 пчелохозяйств. Из инвазионных болезней выявлены варроатоз, нозематоз, акарапидоз; из бактериальных болезней выявлен американский гнилец, из микозных – аскосфероз (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты эпизоотологического мониторинга пчелиных семей Западно-Казахстанской области

Исследовано/ выявлено	Исследовано на:					Выявлено смешанных инвазий-инфекций (ко-инфекции)		
	Варроатоз	Акарапидоз	Нозематоз	Аскосфероз	Американский гнилец	варроатоз и американский гнилец	варроатоз и нозематоз	варроатоз, нозематоз и аскосфероз
Количество исследованных проб	80	90	85	95	80	90	85	90
Зараженность, %	78	89	90	85	75	40	65	55

Варроатоз (варрооз). При обследовании установлено, что зараженные пчелы имеют низкую эффективность полета, хаотично двигаются, не могут взлететь, ослабленные, истощенные, покаленные (с деформированными крыльями или бескрылые, с укороченным брюшком, безногие), много мертвых пчел в ульях и рядом с ульями. Расплод пестрый, расплодные ячейки с растрескавшимися, частично удаленными восковыми крышками, с белыми пятнами (место скопления фекалий клеща). При опросе пасечников установлено, что зимовка у пчел протекала беспокойно, пчелы шумят, могут выйти за пределы улья, наблюдалась гибель пчел и личинок. Клещи видны невооруженным глазом на живых пчелах и их трупах, в печатном расплоде и на дне ульев (рис. 1). Экстенсивность поражения пчёл клещом варроа составила 78 %. Степень заклещенности сильная.



Рисунок 1 – Погибшие пчелы и клещи варроа на дне улья

Нозематоз. При визуальном осмотре обнаружены вялая летная деятельность пчел, пораженные пчелы не могут летать и ползают по входу в улей, отмечены дрожание крыльев, скапливаются у летка и в верхней части улья, мало реагируют на внешние раздражения. При острой форме инфекции, на стенках улья можно заметить коричневые фекальные следы. Наблюдается сокращение расплода и большая смертность пчел. Поражены взрослые пчелы, трутни и матки. Пчелы, заболевшие в зимний период нозематозом, сильно истощены, много погибших, пчелиные семьи сильно ослаблены (рис. 2).

При микроскопическом исследовании в лаборатории у пораженных пчел брюшко увеличено, кишечник с трудом извлекается, рвется. Кишечник молочно-белого цвета, при микроскопическом исследовании кишечника в поле зрения свыше 100 спор, что указывает на сильную пораженность нозематозом. Экстенсивность инвазии составила 90 %.



Рисунок 2 – Погибшие пчелы и следы поноса на стенках улья при нозематозе

Акаридоз. На дне улья обнаружены повышенное количество мертвых насекомых – подмора, а также следы их поноса. Пчелы не могут подняться в воздух, у пчел неправильное расположение крыльев (раскрылица), они вялые, ползают по прилетной доске и падают на землю, при попадании на травинку не могут с нее взлететь, на земле собираются в кучки и усиленно жужжат, брюшко увеличено в размерах, имеет жидкую консистенцию. Пчелиные семьи слабые, плохо развиваются, продуктивность снижена. Больные семьи истощаются и погибают преждевременно. У погибших пчел наблюдается вывернутость крыльев.

При микроскопировании через стенки трахеи видны мелкие овальные тела клещей. Трахеи коричневого или черного цвета, переполнены массой клещей и яиц, что указывает на третью стадию поражения. Экстенсивность инвазии составила 89 %.

Американский гнилец. С целью выявления бактериальных болезней нами были проведены обследования пчелиного расплода. Восковые крышечки ячеек темные, вдавленные, местами продырявленные, потрескавшиеся, отверстия неопределенной формы, потемневшие. Соты имеют пеструю окраску. Личинки превратились в кашистую, тягучую массу темно-коричневого цвета. Разлагающаяся масса личинок имеет гнилостный запах. На стенках ячеек прилеплена шершавая корочка, образующаяся при высыхании тягучей массы от личинок. Расплод с пропусками, не сплошной. При проведении теста спичкой образуется липкая, тянущаяся нить. Пчелы вялые, ослабленные, теряют работоспособность. Сильно пораженные семьи погибают. В лаборатории при микроскопировании приготовленных мазков из разложившихся личинок или сухих корочек обнаружены овальные споры и одиночные грамположительные палочки. Процент поражения американским гнильцом пчелиного расплода составил 75 %.

Аскосфероз. При осмотре сот в открытых и закрытых ячейках обнаружены мумифицированные личинки, покрытые серовато-беловатым пушистым налетом. Личинка разбухшие, напоминают куски желтого или белого мела, легко извлекаются, свободно выпадают из ячеек. На соторамке расположены беспорядочно. На дне улья и около ульев обнаруживаются трупы погибших личинок (рис. 3). Пораженность расплода составила 85 %.

При лабораторной диагностике первичного материала при микроскопировании обнаружены мицелии и плодовые тела гриба.



Рисунок 3 – Личинки, пораженные аскосферозом

Обсуждение. Таким образом, нами в результате эпизоотического мониторинга пчелосемей Западно-Казахстанской области выявлено, что 90% пчелосемей поражены инвазионными, бактериальными и микозными болезнями, отнесенными Всемирной организацией здравоохранения животных (WOAH) к особо опасным инфекционным болезням пчел, имеющим эпизоотологическое и экономическое значение. Они снижают способность пчел к медосбору и наносят огромный экономический ущерб. Необходимо отметить, что вышеуказанные болезни также протекали в ассоциации друг с другом. Так, у 40 % пчелосемей отмечалась сочетанная инвазия варроатозом и американским гнильцом, 65 % пчелосемей одновременно инвазированы варроатозом и нозематозом, у 55% пчелосемей обнаружена смешанная инвазия варроатозом, нозематозом и аскосферозом. При смешанных болезнях снижается продуктивность пчел, пчелы ослабевают и гибнут. Из-за сокращения расплода и более быстрой гибели взрослых пчел семьи не развиваются, снижается опылительная деятельность пчел.

К широкому распространению заболеваний приводят массовые кочевки пасек, высокая плотность семей в ульях, несоблюдение норм содержания, неполноценное кормление, неконтролируемый завоз пчелиной продукции, а также ослабление ветеринарного контроля и отсутствие эффективных ветеринарно-санитарных мер борьбы.

Заключение. Ключом к защите семей медоносных пчел от вредных болезней, паразитов и других вредителей является способность выявлять проблемы на ранней стадии. В целях обеспечения ветеринарного благополучия пасек, получения доходной высококачественной в санитарном и экологическом отношении продукции, необходимо осуществлять постоянный ветеринарно-санитарный надзор за состоянием пчелиных семей, организовывать правильное кормление и содержание пчел, охранять их от заноса возбудителей болезней. Своевременная диагностика болезней пчел имеет решающее значение в лечебно - профилактической работе.

Благодарности. Данные исследования проводились в рамках проекта по грантовому финансированию по научным и (или) научно-техническим проектам на 2024-2026 годы (Комитет науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан), на тему «Разработка комплекса ветеринарно-санитарных мероприятий при болезнях пчел в условиях Западно-Казахстанской области и технология получения экологически чистых продуктов пчеловодства», ИРН: AP23489173. Авторы также благодарят владельцев пчелохозяйств за предоставленные образцы и сбор данных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Peyton, Ferrier et al. Thurman, and Michael Burgett. Economic Effects and Responses to Changes in Honey Bee Health [Текст] / F. Peyton, R. Rucker Randal, N.Walter // Economic Research Report. 2018. (ERR-246). – p. 54. <https://www.ers.usda.gov/publications/pub-details/?pubid=88116>.
- 2 Диденко, А.О. Гибель пчел в России и мире: состояние и проблемы [Текст] / А.О. Диденко // Агрофорум. 2020. № 5. -стр.28-31.

3 Кичигин, Е.К. Коллапс пчелиных семей: возможная причина [Текст] / Е.К. Кичигин // Пчеловодство. 2009. -стр.26-28.

4 Галатюк, А. Е. и др. Новые направления в лечении и профилактике коллапса пчелиных семей [Текст] / А. Е. Галатюк, Т.О. Романишина, А.Р.Лахман // Актуальные вопросы современного пчеловодства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., проводимой под эгидой Федерации пчеловодческих организаций «Апиславия». – Минск: Беларуская навука, 2021. - 127 с.

5 Монахова, М.А. и др. Генетические аспекты синдрома массовой гибели пчелы медоносной (*apis mellifera*) [Текст] / М.А. Монахова, З.Н. Сайфутдинова, З.Г. Кокаева // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. отд. биол. 2021. т. 126. вып.1, -стр.3-19.

6 Валитова, Н.В. Лекарственные растения в профилактике и лечении инвазионных болезней пчел. Инновации в науке [Текст] / Н.В. Валитова // Научный журнал –Новосибирск: Изд. АНС «СибАК», 2017. № 4(65). - с.33-37

7 Валитова, Н.В. Лекарственные растения в профилактике и лечении болезней пчел: [Текст] / Н.В. Валитова // Автореф. дис..... канд. ветер. наук. – Алматы, 2008. -26 с.

8 Байгазанов, А.Н. и др. Исследование пчелиных семей на зараженность микроспоридиями рода *Nozema* на пасеках Восточно-Казахстанской области [Текст] / А.Н. Байгазанов, Е.Ю. Тихомирова // Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). 2020. № 9(78) – с.44-48.

9 Байгазанов, А.Н. и др. Нозематоз пчёл в восточно-казахстанской области Республики Казахстан [Текст] / А.Н.Байгазанов, Е.Ю. Тихомирова, С.А. Пашаян // Наука XXI века: открытия, инновации, технологии. Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции. Издательство: Международный научно-информационный центр "Наукосфера". 2019. –стр. 4-7.

10 Matović, K. et al. American Foulbrood-Old and Always New Challenge [Текст] / K.Matović, Al. Žarković, Z.Debeljak, D.Vidanović, N.Vasković, B.Tešović, J. Ćirić. // Vet Sci. 2023 Mar; 10(3): 180. doi: 10.3390/vetsci10030180.

11 Cilia, G. et al. The Epidemiological Situation of the Managed Honey Bee (*Apis mellifera*) Colonies in the Italian Region Emilia-Romagna [Текст] / G. Cilia, E. Tafi, L.Zavatta, V.Caringi, A.Nanetti // Vet Sci. 2022. 9(8): p.437. doi: 10.3390/vetsci9080437.

12 Ellis, James D. et al. The worldwide health status of honey bees [Текст] / Ellis, James D, Pamela A Munn. // Bee World. 2015. 86(4): p.88–101. doi.org/10.1080/0005772X.2005.11417323.

13 Jacques, A et al. A pan-European epidemiological study reveals honey bee colony survival depends on beekeeper education and disease control [Текст] / A. Jacques, M. Laurent, M. Ribière-Chabert, M. Saussac, S. Bougeard // PLoS ONE. 2017. 12(3): e0172591. doi:10.1371/journal.pone.0172591.

14 Beaurepaire, A et al. Diversity and Global Distribution of Viruses of the Western Honey Bee, *Apis mellifera* [Текст] / A.Beaurepaire, N. Piot, V.Doublet, K. Antunez, E. Campbell, P. Chantawannakul, N. Chejanovsky, A. Gajda, M. Heerman, D.Panziera, G. Smagghe, O. Yañez, J. R.de Miranda, A. Dalmon // Insects 2020, 11(4), 239; doi.org/10.3390/insects11040239 3.

15 Brodschneider, R. et al. Results of international standardised beekeeper surveys of colony losses for winter 2012–2013: analysis of winter loss rates and mixed effects modelling of risk factors for winter loss Modelización de efectos mixtos en los factores de riesgo de la pérdida de colonias de invierno en 2012–13 según las encuestas estandarizadas internacionales realizadas a los apicultores [Текст] / R. Brodschneider, V.Brusbardis, J.-D. Charrière, R. Chlebo, M. F Coffey // Journal of Apicultural Research. 2014. 53(1). –P. 19-34. doi.org/10.3896/IBRA.1.53.1.02.

16 Всемирная организация здоровья животных. Кодекс здоровья наземных животных МЭБ. 2019. Том I, II. -566 с.

17 Макаров, В.А. и др. Список МЭБ и трансграничные инфекции животных [Текст] / В.В. Макаров, В.А. Грубый, К.Н. Груздев, О.И. Сухарев. – Владимир: ВИТпринт, 2012. – 162 с.

18 О применении ветеринарно-санитарных мер в Евразийском экономическом союзе. Решение Комиссии Евразийского экономического союза от 18 июня 2010 года № 317.

19 Макаров, В. В. И др. Эпизоотологический метод исследования: Учебное пособие [Текст] / Макаров В. В., Святковский А. В., Кузьмин В. А., Сухарев О. И // СПб.: Издательство «Лань», 2009. — 224 с.

20 Методические указания по экспресс-диагностике варроатоза и определению степени поражения пчелиных семей клещами варроа в условиях пасеки. Методические указания Минсельхоза СССР от 16.01.1984 N 115-6а.

21 Методические указания по лабораторным исследованиям на нозематоз медоносных пчел. Методические указания Минсельхоза СССР от 25 апреля 1985 № 115-6а.

22 Методические указания по диагностике акарапидоза и экзоакарапидоза пчел. Методические указания Минсельхоза России от 13.06.2002

23 Методические указания по лабораторной диагностике аскосфероза пчел и выделению возбудителя из пыльцы (перги). Методические указания Минсельхоза СССР от 9 апреля 1986 г.

24 Гробов, О.Ф и др. Болезни и вредители медоносных пчел: Справочник [Текст] / О.Ф. Гробов, А.М. Смирнов, Е.Т. Попов. – М.: Агропромиздат, 1987. -335с.

25 Поль, Ф. Болезни пчел. Диагностика и лечение [Текст] / Ф.Поль – М.: ООО «Издательство Астрель», 2004. -199 с.

REFERENCES

1 Peyton, Ferrier et al. Thurman, and Michael Burgett. Economic Effects and Responses to Changes in Honey Bee Health [Текст] / F. Peyton, R. Rucker Randal, N.Walter // Economic Research Report. 2018. (ERR-246). - p 54. <https://www.ers.usda.gov/publications/pub-details/?pubid=88116>.

2 Didenko, A.O. Gibel' pchel v Rossii i mire: sostojanie i problemy [Текст] / A.O. Didenko // Agroforum. 2020. № 5. -стр.28-31.

3 Kichigin, E.K. Kollaps pchelinyh semej: vozmozhnaja prichina [Текст] / E.K. Kichigin // Pchelovodstvo. 2009. -стр.26-28.

4 Galatjuk, A. E. i dr. Novye napravlenija v lechenii i profilaktike kollapsa pchelinyh semej [Текст] / A. E. Galatjuk, T.O. Romanishina, A.R.Lahman // Aktual'nye voprosy sovremennogo pchelovodstva: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., provodimoj pod jegidoj Federacii pchelovodcheskih organizacij «Apslavlja». – Minsk: Belaruskaja navuka, 2021. -127 s.

5 Monahova, M.A. i dr. Geneticheskie aspekty sindroma massovoj gibeli pchely medonosnoj (apis mellifera) [Текст] / M.A. Monahova, Z.N. Sajfutdinova, Z.G. Kokaeva // Bjul. Mosk. o-va ispytatelej prirody. otd. biol. 2021. t. 126. vyp.1, -стр.3-19

6 Valitova, N.V. Lekarstvennye rastenija v profilaktike i lechenii invazionnyh boleznej pchel. Innovacii v nauke [Текст] / N.V. Valitova // Nauchnyj zhurnal –Novosibirsk: Izd. ANS «SibAK», 2017. № 4(65). -стр.33-37

7 Valitova, N.V. Lekarstvennye rastenija v profilaktike i lechenii boleznej pchel: [Текст] / N.V. Valitova // Avtoref. dis..... kand. veter. nauk. –Almaty, 2008. -26 s.

8 Bajgazanov, A.N. i dr. Issledovanie pchelinyh semej na zarazhennost' mikrosporidijami roda Nozema na pasekah Vostochno-Kazahstanskoj oblasti [Текст] / A.N. Bajgazanov, E.Ju. Tihomirova // Evrazijskij Sojuz Uchenyh (ESU) #9(78), 2020. -стр 44-48.

9 Bajgazanov, A.N. i dr. Nozematoz pchjol v vostochno-kazahstanskoj oblasti Respubliki Kazahstan [Текст] / A.N.Bajgazanov, E.Ju. Tihomirova, S.A. Pashajan // Nauka XXI veka: otkrytija, innovacii, tehnologii. Sbornik nauchnyh trudov po materialam VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. Izdatel'stvo: Mezhdunarodnyj nauchno-informacionnyj centr "Naukosfera". 2019. -стр 4-7.

10 Matović, K. et al. American Foulbrood-Old and Always New Challenge [Текст] / K.Matović, Al. Žarković, Z.Debeljak, D.Vidanović, N.Vasković, B.Tešović, J. Ćirić. // Vet Sci. 2023 Mar; 10(3): 180. doi: 10.3390/vetsci10030180.

11 Cilia, G. et al. The Epidemiological Situation of the Managed Honey Bee (*Apis mellifera*) Colonies in the Italian Region Emilia-Romagna [Текст] / G. Cilia, E. Tafi, L.Zavatta, V.Caringi, A.Nanetti // Vet Sci. 2022. 9(8): r.437. doi: 10.3390/vetsci9080437.

12 Ellis, James D. et al. The worldwide health status of honey bees [Текст] / Ellis, James D, Pamela A Munn. // Bee World. 2015. 86(4): r.88–101. doi.org/10.1080/0005772X.2005.11417323.

13 Jacques, A et al. A pan-European epidemiological study reveals honey bee colony survival depends on beekeeper education and disease control [Текст] / A. Jacques, M. Laurent, M. Ribière-Chabert, M. Saussac, S. Bougeard // PLoS ONE. 2017. 12(3): e0172591. doi:10.1371/journal.pone.0172591.

14 Beaufort, A et al. Diversity and Global Distribution of Viruses of the Western Honey Bee, *Apis mellifera* [Текст] / A.Beaufort, N. Piot, V.Doulet, K. Antunez, E. Campbell, P. Chantawannakul, N. Chejanovsky, A. Gajda, M. Heerman, D.Panziera, G. Smagghe, O. Yañez, J. R.de Miranda, A. Dalmon // *Insects* 2020, 11(4), 239. doi.org/10.3390/insects11040239 3.

15 Brodschneider, R. et al. Results of international standardised beekeeper surveys of colony losses for winter 2012–2013: analysis of winter loss rates and mixed effects modelling of risk factors for winter loss Modelización de efectos mixtos en los factores de riesgo de la pérdida de colonias de invierno en 2012–13 según las encuestas estandarizadas internacionales realizadas a los apicultores [Текст] / R. Brodschneider, V.Brusbardis, J.-D. Charrière, R. Chlebo, M. F Coffey // *Journal of Apicultural Research*. 2014. 53(1). –P. 19-34. doi.org/10.3896/IBRA.1.53.1.02.

16. Vsemirnaja organizacija zdorov'ja zhivotnyh. Kodeks zdorov'ja nazemnyh zhivotnyh MJeB. 2019. Tom I, II. -566 s.

17 Makarov, V.A. i dr. Spisok MJeB i transgranichnye infekcii zhivotnyh [Текст] / V.V. Makarov, V.A. Grubiy, K.N. Gruzdev, O.I. Suharev. – Vladimir: VITprint, 2012. – 162 s.

18 O primeneni veterinaro-sanitarnykh mer v Evrazijskom jekonomicheskom sojuze. Reshenie Komissii Evrazijskogo jekonomicheskogo sojuza ot 18 ijunya 2010 goda № 317.

19 Makarov, V. V. I dr. Epizootologicheskij metod issledovaniya: Uchebnoe posobie [Текст] / Makarov V. V., Svyatkovskij A. V., Kuz'min V. A., Suharev O. I // SPb.: Izdatel'stvo «Lan'», 2009. — 224 s.

20 Metodicheskie ukazaniya po jekspress-dagnostike varroatoza i opredeleniju stepeni porazheniya pchelinyh semej kleshhami varroa v usloviyah paseki. Metodicheskie ukazaniya Minsel'hoza SSSR ot 16.01.1984 N 115-6a.

21 Metodicheskie ukazaniya po laboratornym issledovaniyam na nozematoz medonosnyh pchel. Metodicheskie ukazaniya Minsel'hoza SSSR ot 25 aprelja 1985 № 115-6a.

22 Metodicheskie ukazaniya po diagnostike akarapidoza i jekzoakarapidoza pchel. Metodicheskie ukazaniya Minsel'hoza Rossii ot 13.06.2002

23 Metodicheskie ukazaniya po laboratornoj diagnostike askosferoza pchel i vydeleniju vzbuditelja iz pyl'cy (pergi). Metodicheskie ukazaniya Minsel'hoza SSSR ot 9 aprelja 1986 g.

24 Grobov, O.F i dr. Bolezni i vrediteli medonosnyh pchel: Spravochnik [Текст] / O.F. Grobov, A.M. Smirnov, E.T.Popov. – M.: Agropromizdat, 1987. -335s.

25 Pol, F. Bolezni pchel. Diagnostika i lechenie [Текст] / F.Pol' – M.: ООО «Izdatel'stvo Astrel'», 2004. -199 s.

ТҮЙІН

Ара колонияларын аурулардан қорғау және омарталардың ветеринариялық-санитариялық салауаттылығын қамтамасыз ету үшін ара колонияларының жай-күйі мен олардың күтіміне тұрақты ветеринариялық-санитариялық бақылауды жүзеге асыру қажет. Осыған байланысты Батыс Қазақстан облысының ара шаруашылықтарының эпизоотологиялық жағдайын зерттеу мәселесі өзекті болып отыр. Облыстың ара колонияларының эпизоотиялық мониторингі нәтижесінде ара колонияларының 90%-ы Дүниежүзілік жануарлар денсаулығы ұйымы (WOAH) эпизоотологиялық және экономикалық маңызы бар аралардың аса қауіпті жұқпалы ауруларына жатқызған инвазиялық, бактериялық және микоздық аурулардан зардап шеккені анықталды. Олар аралардың бал жинау қабілетін төмендетеді және үлкен экономикалық зиян келтіреді. Ара шаруашылықтарындағы эпизоотиялық жағдайды анықтау үшін эпизоотологиялық талдау әдістері, клиникалық, патологиялық және микроскопиялық зерттеу әдістері қолданылды. Ара шаруашылығына барған кезде ара ұяларына сыртқы тексеру жүргізілді, өлі аралардың жәндіктер мен кенелердің болуына, ұрықтың зақымдануы мен өзгеруіне, аралар отбасының зақымдалуына, тірі араларды визуалды тексеруге назар аударылды. Зертханалық зерттеу үшін материал таңдалды. Сынамаларды микроскопиялау кезінде цифрлық микроскоп-планшет пайдаланылды. Диагностикалық зерттеулер әдістемелік нұсқауларға сәйкес жүргізілді. Инвазиялық аурулардан варроатоз, нозематоз, акарапидоз анықталды; бактериялық аурулардан американдық шірік, микоздан - аскосфероз анықталды. Жоғарыда аталған аурулар да бір-бірімен байланысты болғанын атап өткен жөн. Сонымен, ара колонияларының 40% варроатоз және американдық шірік аралас инвазия байқалды, ара колонияларының 65% варроатоз және нозематоз бір мезгілде жұқтырылды, ара колонияларының 55% варроатоз, нозематоз және аскосфероз аралас инвазия

анықталды. Аралас аурулармен аралардың өнімділігі төмендейді, аралар әлсірейді және өледі. Тұқымның азаюына және ересек аралардың тез өлуіне байланысты отбасылар дамымайды, аралардың тозаңдану белсенділігі төмендейді.

Омарталардың жаппай көшіп-қонуы, Ара ұяларындағы отбасылардың жоғары тығыздығы, ұстау нормаларының сақталмауы, азықтандырудың жеткіліксіздігі, ара өнімдерін бақылаусыз әкелу, сондай-ақ ветеринариялық бақылаудың әлсіреуі және тиімді ветеринариялық-санитариялық бақылау шараларының болмауы аурулардың кең таралуына әкеледі.

УДК: 638.152
МРНТИ: 68.39.43

DOI 10.52578/2305-9397-2024-3-1-173-182

Жұмахан Ә. Ж., магистрант, **основной автор**, <https://orcid.org/0009-0002-0883-6155>
НАО «Университет имени Шакарима города Семей», г.Семей, ул.Глинки 20А, 071412, Республика Казахстан, alishka200110@gmail.com

Жексенаева А. Б., PhD, и.о. ассоц.профессора, <https://orcid.org/0000-0002-5766-8007>
НАО «Университет имени Шакарима города Семей», г.Семей, ул.Глинки 20А, 071412, Республика Казахстан, asel1980@inbox.ru

Сулейменов Ш. К., PhD, Руководитель НЦ «Агротехнопарк», <https://orcid.org/0000-0002-6164-9407>

НАО «Университет имени Шакарима города Семей», г.Семей, ул.Глинки 20А, 071412, Республика Казахстан, agrotekhnopark@internet.ru

Zhumakhan A. Zh., master's student, **the main author**, <https://orcid.org/0009-0002-0883-6155>
NJSC «Shakarim University of Semey», Semey city, Glinka str. 20A, 071412, Republic of Kazakhstan, alishka200110@gmail.com

Zhexenayeva A. B., PhD, acting associate professor, <https://orcid.org/0000-0002-5766-8007>
NJSC «Shakarim University of Semey», Semey city, Glinka str. 20A, 071412, Republic of Kazakhstan, asel1980@inbox.ru

Suleimenov Sh. K., PhD, Head of the scientific center «Agrotechnopark», <https://orcid.org/0000-0002-6164-9407>

NJSC «Shakarim University of Semey», Semey city, Glinka str. 20A, 071412, Republic of Kazakhstan, agrotekhnopark@internet.ru

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ВАРРОАТОЗА ПЧЕЛ В ОБЛАСТИ АБАЙ EXPERIMENTAL STUDY OF METHODS OF TREATMENT AND PREVENTION OF BEE VARROATOSIS IN THE ABAY REGION

Аннотация

Варроатоз, вызванный паразитическим клещом *Varroa destructor*, представляет серьезную угрозу для пчеловодства в области Абай, Республики Казахстан. Исследование было направлено на оценку эффективности различных методов лечения и профилактики варроатоза. Полевые исследования проводились на пяти пасеках с использованием четырех методов: химического (препараты на основе амитраза), биологического (препараты на основе тимола), физического (термическая обработка ульев) и комбинированного (сочетание химического и биологического). Результаты показали, что комбинированный метод является наиболее эффективным, снижая популяцию клещей на 87% при минимальном воздействии на состояние пчелиных семей (-4,9% снижение количества расплода). Химический метод также продемонстрировал высокую эффективность (80%), но сопровождался значительным снижением количества расплода (-10%). Биологический метод, хотя и менее эффективный в плане снижения популяции клещей (64%), не оказал негативного влияния на количество расплода. Физический метод показал наименьшую эффективность (56%) и сопровождался умеренным снижением количества расплода (-4,8%). На основании этих данных рекомендуется внедрение комбинированного метода для борьбы с варроатозом и повышения продуктивности