ӘОЖ 638.152 ***DOI 10.52578/2305-9397-2025-2-5-153-160***
ҒТАХР 68.39.43

**Нұралиева У.А.,** ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, **негізгі автор**, https://orcid.org/0000-0003-3499-2629
«Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми зерттеу институты» ЖШС, Алматы қ., Жандосов к. 51, 050035, Қазақстан, nua_ulgan@mail.ru.
**Молдахметова Г.А.,** ауыл шаруашылығы магистрі, кіші ғылыми қызметкер, https://orcid.org/0000-0002-1860-4721
«Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми зерттеу институты» ЖШС, Алматы қ., Жандосов к. 51, 050035, Қазақстан, gosha_86kz@mail.ru.
**Халыкова Г. Ғ.,** ауыл шаруашылығы магистрі, кіші ғылыми қызметкер, https://orcid.org/0000-0003-3907-099X
«Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми зерттеу институты» ЖШС, Алматы қ., Жандосов к. 51, 050035, Қазақстан, guli022@bk.ru.
**Крупский О. Б.,** бас маман-арашы, https://orcid.org/0000-0002-0371-0548
Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми зерттеу институты» ЖШС, Алматы қ., Жандосов к. 51, 050035, Қазақстан, apicenter2000@mail.ru
**Шералиева Ж. Е.,** ауыл шаруашылығы магистрі, https://orcid.org/0000-0002-4437-1618
«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті »КеАҚ, Алматы қ., Абай даңғылы 8а, 050010, Қазақстан, sheralieva95@mail.ru

**Nuraliyeva U. A.,** Candidate of Agricultural Sciences, **the main author**, https://orcid.org/0000-0003-3499-2629
«Kazakh Research Institute of Livestock and Fodder Production» LLP, Almaty, st.Zhandosov 51, 050035, Kazakhstan, nua_ulgan@mail.ru
**Moldakhmetova G. A.,** Master of Agricultural Sciences, https://orcid.org/0000-0002-1860-4721 «Kazakh Research Institute of Livestock and Fodder Production» LLP, Almaty, st.Zhandosov 51, 050035, Kazakhstan, gosha 86kz@mail.ru.
**Khalykova G. G.,** Master of Agricultural Sciences, https://orcid.org/0000-0003-3907-099X
«Kazakh Research Institute of Livestock and Fodder Production» LLP, Almaty, 51 Zhandosov str., 050035, Kazakhstan, guli022@bk.ru.
**Krupskiy O. B.,** Lead Expert-Beekeeper, https://orcid.org/0000-0002-0371-0548
«Kazakh Research Institute of Livestock and Fodder Production» LLP, Almaty, st.Zhandosov 51, 050035, Kazakhstan apicenter2000@mail.ru
**Sheralieva Zh. E.**, Master of Agricultural Sciences, https://orcid.org/0000-0002-4437-1618
NJSC "Kazakh National Agrarian Research University", Almaty, Abay Ave 8a, 050010, Kazakhstan, sheralieva95@mail.ru

# *APIS MELLIFERA L* КОЛОНИЯЛАРЫНДА *TROPILAELAPSSPP* МЕН *VARROA DESTRUCTOR* - ДЫҢ БІР УАҚЫТТА ТАРАЛУЫ ЖӘНЕ КӨБЕЮІ
# SPREAD AND REPRODUCTION OF *TROPILAELAPS SPP.* AND *VARROA DESTRUCTOR* SIMULTANEOUSLY IN *APIS MELLIFERA L* COLONIES

## АННОТАЦИЯ

***Tropilaelaps spp. (Mesostigmata: Laelapidae)*** – эктопаразиттік кенелер, бастапқыда *Apis dorsata, A. breviligula*, және *A. laboriosa* сияқты азиялық алып аралармен байланысты болған. Соңғы онжылдықта бұл кенелердің батыс бал араларының ұяларына теріс әсер етуі жаһандық алаңдаушылық тудыруда.

Осы мақалада алғаш рет *Tropilaelaps spp.* Қазақстанда анықталғаны туралы мәлімет берілуде. Зерттеулер аймақтың үш түрлі омартасындағы бал араларының (*Apis mellifera carnica*) он ұясында жүргізілді. Кенелердің бар екенін растау үшін ара дернәсілдерінен табылған кенелердің морфологиялық өлшемдері қолданылды және *Tropilaelaps spp.* жұқтыру деңгейінің жоғары екені анықталды.

Сонымен қатар, басқа паразит – *Varroa destructor*-мен бірге жұқпалы инфекцияның бар екені анықталды. Бұл ара отбасыларына жағымсыз әсерді күшейте түседі. Кенелердің жоғары

репродуктивтік көрсеткіші оларды аймақтағы ара шаруашылығы үшін ерекше қауіпті етеді және олардың Орталық Азияда таралу қаупінің жоғары екенін көрсетеді.

Зерттеу нәтижелері *Tropilaelaps spp.* қауіп-қатеріне тез арада әрекет етудің қажеттілігін, оның ішінде мұқият бақылау, алдын алу шаралары және күрес стратегияларын әзірлеуді ерекше атап көрсетеді. Ұлттық және халықаралық құрылымдардың бұл паразитпен күреске атсалысуы аймақтың ара шаруашылығы мен ауыл шаруашылығын қорғау және биоәртүрлілікті сақтау үшін өте маңызды.


## ANNOTATION

*Tropilaelaps spp. (Mesostigmata: Laelapidae),* ectoparasitic mites originally associated with Asian giant honey bees such as Apis dorsata, A. breviligula and A. laboriosa, have recently become a global concern due to their large impact on western honey bee colonies. This study reports for the first time the detection of Tropilaelaps spp. in a region of Kazakhstan, namely in ten honey bee colonies (A. m. carnica) from three apiaries. We tested larval samples from bee families and confirmed the identification of mites using morphological measurements. The results show a high degree of infestation with Tropilaelaps spp., co-infestation with Varroa destructor and significant reproductive success of the mites. Results of this research work emphasize the threat that Tropilaelaps spp. poses to beekeeping in Kazakhstan and show the potential for further spread in Central Asia. Immediate action and close monitoring by national and international authorities is crucial to mitigate the impact on beekeeping and agriculture.



***Кілт сөздер:*** *ара шаруашылығы, эктопаразиттік кене, бал аралары, инвазивті түрлер, Tropilaelaps, Varroa destructor.*

***Key words:*** *Beekeeping, ectoparasitic mite, honey bees, invasive species, Tropilaelaps, Varroa destructor.*


**Кіріспе**. *Tropilaelaps spp. (Mesostigmata: Laelapidae)* эктопаразиттік кенесі бастапқыда азиялық үлкен аралар *Apis dorsata, A. breviligula және A. laboriosa*-да мекендеген [1,2]. Ара колониялары зиянкестер мен ауруларға бейім, сондықтан омарташылар олардың әсерін азайту үшін мәдени, генетикалық және химиялық тәсілдерді қолданады. Мысалға, Varroa кенесіне қарсы келесі әдістерді атап өтуге болады: (мәдени) колонияны негізгі және ядролық отбасыларға бөлу, (генетикалық) кенеге төзімді ара түрлерін таңдау, (химиялық) баяу бөлінетін жолақ түріндегі амитразды қолдану. Паразиттік кенелерді химиялық бақылау кезінде омарташы жәндікке қонған кенені бақылауға тырысады, бұл жағдайда химиялық заттардың улылығы аралар үшін қиындық туғызуы мүмкін.

Кенелерді бақылау өнімдері ара ұясының денсаулығына әсер ететіні белгілі [3]. Атап айтқанда, *Varroa* кенесіне қарсы қолданылатын акарицидтер балауызда жиналып қалады [4] және олар аталық [5] және аналық араларға [6,7,8] сондай-ақ отбасының жалпы денсаулығына әсер етуі мүмкін. Бақылау әдістері бойынша зерттеулердің көпшілігі *Apis mellifera* (еуропалық бал аралары) және *Varroa destructor* түрлерімен жүргізілген. Кенелердің тағы бір паразиті *Troplilaelaps sp.* [9] Азияда кездеседі және аз зерттелген, бірақ бұл кене бүкіл әлемдегі ара шаруашылығына қауіп төндіреді және тиімді бақылау шараларын қажет етеді. *Tropilaelaps* кенелері Varroa кенесіне өте ұқсас, себебі екеуі де араның жетілмеген дернәсілімен (расплодпен) қоректенетін эктопаразиттер болып табылады. Кенелердің паразиттік әрекеті дернәсілдердің өлуіне және ұялардың санының азаюына алып келуі мүмкін [10]. Қазіргі уақытта *Tropilaelaps* тобына кіретін кенелердің төрт түрі анықталған [11]: *Tropilaelaps clareae, T. Mercedesae, T. thaii, T. Koenigerium. Tropilaelaps* кенелері *Apis mellifera* Азияға енгізілгеннен кейін, қожайындарының аясын кеңейтті [12].

2021 жылы Ресейдің Батыс бөлігіндегі Краснодар аймағында бал араларының жаппай шығындары (53%) байқалған, клиникалық белгілер мен кенелердің морфологиясы *Tropilaelaps spp.* инфекциясын көрсетті [14]. *T. mercedesae* түрі жақында Орталық Азияда, Өзбекстанда таралғаны хабарланған [13], және одан да алаңдатарлығы, ол Еуропа құрлығына Ресейдің оңтүстік-батысында, Краснодар өлкесі және Ростов облысына жеткені анықталды [14,15,16,17]. *Tropilaelaps spp.* өмірлік циклі, биологиясы, көбеюі және патологиясы *Varroa destructor*-мен салыстырмалы болғандықтан [18,19,20], оны батыс және оңтүстікке тарату сценарийі Еуропадағы ара өсірушілер мен билік орындарын қатты алаңдатады. Бұл зерттеу *Tropilaelaps mercedesae*-нің Қазақстанда жұқтырылған бірінші расталған оқиғасын құжаттау арқылы пайда болатын қауіп-қатерді жоюға бағытталған.

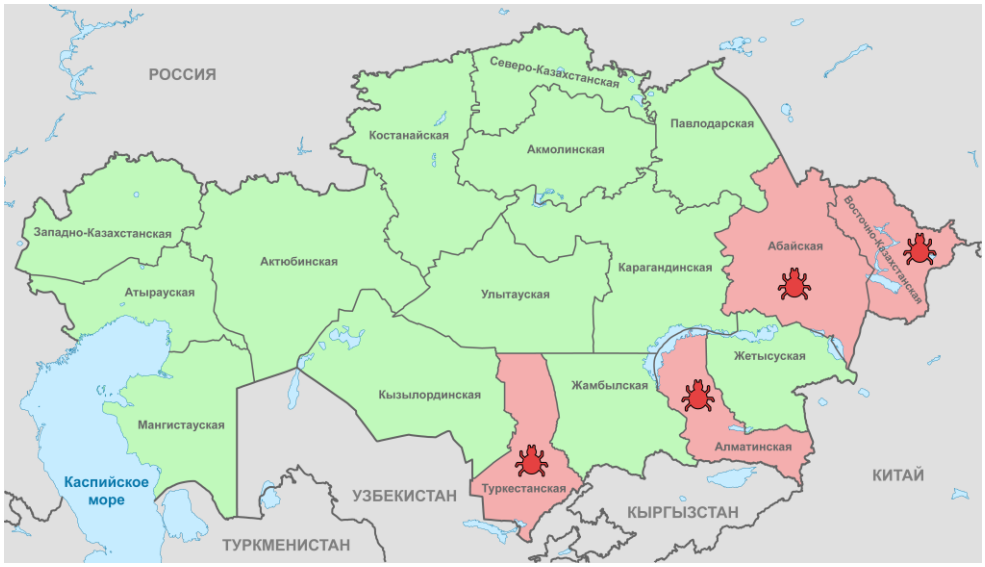
Екі паразиттік кенелер азиялық бал араларынан *Apis mellifera* - ға ауысты. Осы екі кененің ішінде *Varroa destructor* әлемде кеңірек таралған, ал *Tropilaelaps mercedesae* негізінен Азияда қалды. *Tropilaelaps* кенелері *A. mellifera* өзінің табиғи мекенінен тыс жерде азиялық *Apis* түрлерімен

байланыста болғандыда қатерлі. Мұндай аймақтарда *A. mellifera* ара өсірушілері *Tropilaelaps*-пен агрессивті күреседі, және *Tropilaelaps*-қа қарсы қолданылатын агрессивті емдеу режимінің нәтижесінде *Varroa* кенелері не ығыстырылады, не бақыланады. Әлемде қолданылатын көптеген кенелермен күресу құралдары шын мәнінде екі кенені де бақылауы мүмкін, бірақ қоршаған орта жағдайлары әлем бойынша әртүрлі болып келеді, сол себепті бір аймақта жақсы жұмыс істейтін күресу құралы басқа аймақтарда аз, тиімді немесе тиімсіз болуы мүмкін.

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** 2024 жылдың күз айында Қазақстанның әртүрлі табиғи - климаттық аймақтарында аралардың тропилелапсоз және варрооз ауруларына мониторинг жүргізілді (Абай, Алматы, Түркістан облыстарында). Ара шаруашылықтарының ішінде ЖК «Krason Corp», ЖК «Нурик», ЖК «Жусип» және т.б. тропилелапс және варроозбен, сондай-ақ басқа акароздармен (нозематоз) зақымданғандары анықталды.

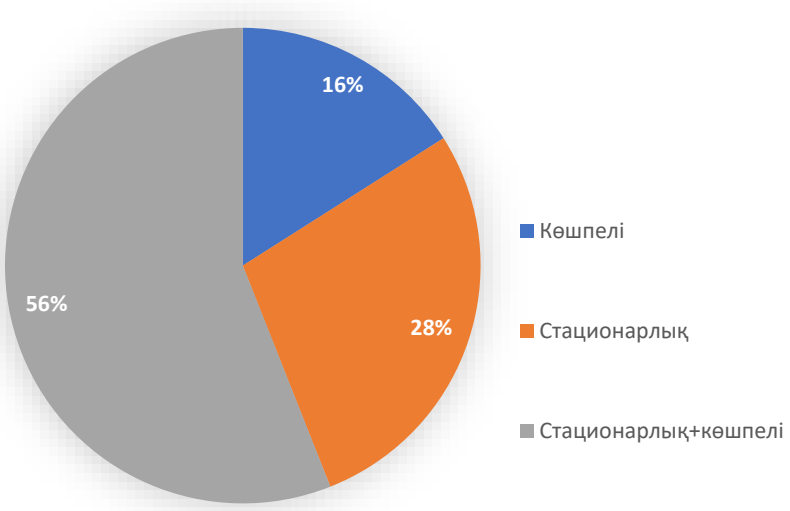
Бал ара колонияларынан (*A.m. carnica*) *Tropilaelaps spp.* және *Varro* кенелерін анықтау үшін мөрленген дернәсілдері таңдалды. Дернәсіл жасушалары бар ұрпақ аймағының учаскесі 100 мөрленген (10х10 см) тарақтан кесіліп алынып, пластикалық зип-пакеттерге салынып, екі сағат ішінде зертханаға жеткізілді. Мөрленген ұрпақ үлгілері *Tropilaelaps spp. және Varro* кенелерін кездейсоқ тарату мүмкіндігін болдырмау және оларды тиімді әрі дәл санау үшін -20°C температурада мұздатып сақтады, өйткені *Tropilaelaps spp*. кенелері өте жылдам қозғалады. Морфометриялық параметрлер Levenhuk MED D35T LCD микроскопы арқылы талданды. Әрбір ұрпақ үлгісінде кемінде 100 мөрленген дернәсілдер жасушалары ашылып, әрбір *Tropilaelaps spp.* және *V. destructor* кенелерін анықтау үшін жеке зерттелді. Бұдан басқа, он кене окулярлық микрометрмен өлшенді. Тексерулер кезінде жиналған кенелер 99% этанолда сақталды.

**Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау.** 2024 жылдың қыркүйек айында Қазақстанның омарталарындағы ара ұяларының қырылу себептерін анықтау мақсатында омарташыларға сауалнама жүргізіліп, респонденттерден (омарташылардан) барлығы 56 жауап алынды. Төменде Қазақстан облыстарының эпизоотиялық мониторингінің картасы келтірілген (сурет 1).




Сурет 1 – Қазақстан облыстарының эпизоотиялық мониторингінің картасы (2024 ж.)

Қазақстанның омарташылары арасында жүргізілген сауалнама нәтижелері бойынша (сурет 2) омарталар негізінен Қазақстан аумағында көшпелі омарталар, олардың жалпы көлемі 72% құрайтыны анықталды (мұнда тек көшпелі 16% және аралас 56%).




Сурет 2 – Қазақстан респонденттерінің (омарташыларының) сауалнамасы бойынша омарта түрі

Кененің болуы туралы сұрақ туындаған кезде тропилелапсоз ол негізінен омарталарда тіркелді, оларда бар тасымалдау ара ұяларын ұстау сипаты (көшпелі), мұндай омарталардың саны 61,5% құрады. Айта кету керек, тікелей эпизоотиялық мониторинг кезінде 33 омарта, тек 9 ғана тіркелген тропилелапсоз, бұл 27,2% құрады, варрозбен жұққан барлық тексерілген омарталардың 100%-ында белгіленді.

Бұл ретте тропилелапсозбен зақымданған омарталарда омарташылардың жартысынан көбі (54%) жыл сайын ара пакеттерін сатып алады. Барлық зерттелген омарталарда қыс мезгілінде ара тұқымдарының өлімінің орташа пайызы орташа есеппен 17,8%±14,12% құрады, ең жоғары өлім болған жағдайда 60%, омарталардың 39%-ында ара ұяларының өлімі 20%-дан астамын құрады, бұл Қазақстан аумағында ара ұялары санының азаюының маңызды көрсеткіші болып табылады.

Омарталардың эпизоотиялық саулығын зерттеу кезінде омарталарда бал араларының қандай тұқымы өсірілетіні маңызды. Негізінен омарташылар карпат және карника тұқымдас араларды өсіретіні анықталды, тек бір омартада украин далалық ара өсіріледі.

Бал араларының өсірілетін тұқымдары дернәсіл кезеңнің ұзақтығын негіздейді, бұл ара ұяларындағы варроа және тропилелапсоз кенелерінің дамуын қысқарту үшін маңызды. Омарташылардың айтуынша, омарталардағы дернәсілді кезеңнің ұзақтығы 2-3 ай құрайды, осындай қысқа кезеңде кене популяцияларының саны артады, осыған байланысты бал ара өсірушілерге қыстауға дайындық кезінде бал ара ұяларының зақымдану дәрежесін төмендету мақсатында, сондай-ақ көктемде бал ара ұяларының күшін арттыру кезінде зақымдану дәрежесінің өсуіне жол бермеу үшін бал ара ұяларының акароздармен инфестациясына варооз және тропилелапсоз кенелеріне мұқият мониторинг жүргізуді ұсыну қажет.

Ара пакеттерін сатып алу барысында аралар колонияларын тасымалдау араларға эпизоотиялық ауыртпалықты арттырады деген алдын-ала қорытынды жасауға болады, өйткені көші-қон кезінде омарталар арасында қайта жұқтыруы мүмкін, ал рамалары бар араларды сатып алу омарталарға ауруларды әкелудің тікелей жолы болып табылады.

Эпизоотиялық мониторинг жүргізу кезінде акароздарды диагностикалаудың мынадай әдістері пайдаланылды:

Визуальді ұялардағы отбасыларды тексеру кезінде жұмысшы аралармен мен аталық аралардың кенелердің тропилелапсоз және варрооз бар-жоғын көзбен шолып тексеру жүргізілді. Бұл ретте барлық кәрездер тексеріліп, ұяшықта тропилеласпоозбен ауыратын кенелердің болуы және варроа кенелері бар жұмысшы және аталық аралар саны тіркелді.

Абай, Алматы және Түркістан облыстарында мониторинг жүргізудің барысында көшпелі омарта шаруашылығы ЖК «Жусип», ЖК «Krason Corp», ЖК «Нурик», 2024 жылы шілде, тамыз айларында тексеру барысында омартадан барлық ұялардан варроатоз кенелері және тропилопсоз бірнеше ұядан кездестірдік.

Сурет 3 – Ұшу маңында және ұяның түбінде дернәсілдер, қуыршақтар және құбыжық (қанаты жоқ) аралар (2024 ж.)

Омарта шаруашылықтарын тексеру барысында (сурет 3) балауыз кәрездер ала-құла, ұяда шашыраңқы орналасқан. Өлі дернәсілдер жылтырын жоғалтқан, формасы өзгертілген, кейбір өлі дернәсілдердің алдыңғы тұмсық ұшы ұяшықтан шығынқы. Қуыршақ қалыптасу процесі көбінесе кешіктірілген немесе тоқтатылған, ара отбасылары әлсіреген және өлген, мөрленген кәрез ұяшықтарда дөңгелек тесіктерді байқалды, содан кейін аралар ұяшықтарды ашып және зақымдалған дернәсілдер кенемен бірге шығарылды.

Сурет 4 – Шаруашылықтардан алынған *Tropilaelaps spp.* және *Varro* кенелері (2024 ж.)

Ара отбасыларын варрооз және тропилапсозбен зақымдануын диагностикалаудың ең сенімді әдісі – дернәсілді ашу, бірақ варроозды жедел диагностикалау үшін спиртпен шайқау әдісін қолдануға болады. Тропилапсозды диагностикалау кезінде зақымдану деңгейі жоғары болғанда визуалды бағалауды жүргізуге болады. Зақымдаған ара отбасыларынан кесіліп алынған дернәсілді кәрездерді ашу барысында, бір ұяшықтағы дернәсілден 1-3 дана *Varro* және 1-3 дана *Tropilaelaps* кенелері табылды (сурет 4). Бұл дегеніміз екі паразит кенелердің бір дернәсілде қорек ете беретіні анықталды. Омартадан биоматериал үлгілері алынып, генетикалық талдауға жіберілді. Алынған кене үлгілерін қай түрге жататыны анықталатын болады. Зерттеу жұмыстары жалғасуда.

**Қорытынды.** *Tropilaelaps spp.* кенелері туралы зерттеу Қазақстанда алғаш рет бұл эктопаразиттік кенелер анықталғанын көрсетеді. Зерттеу нәтижелері Орталық Азияда бұл паразиттердің таралу қаупінің жоғары екенін және олардың аймақтың ара шаруашылығына кері әсерін ерекше атап өтеді. *Tropilaelaps spp.* жоғары репродуктивтік қабілеттілігі оларды омарта шаруашылығына ерекше қауіпті етеді, әсіресе *Varroa destructo*r паразитімен қатар анықталған кезде әсері күшейе түседі.

Бұл жағдай тез арада әрекет етуді, оның ішінде кенелерді мұқият бақылау, профилактикалық шаралар қабылдау және күрес стратегияларын әзірлеу қажеттілігін талап етеді. Ұлттық және халықаралық деңгейде аталған паразитпен күрес шаралары аймақтың ара шаруашылығын және биоәртүрлілікті қорғау үшін аса маңызды болып табылады. Осы зерттеу нәтижелері *Tropilaelaps spp*. қауіпіне жедел назар аударудың қажеттілігін нақты көрсетеді.

**Алғыс.** Бұл зерттеуді ИРН AP 23490810 «Қазақстан Республикасындағы бал ара колонияларының (*Apis mellifera L.*) тропилелапсоз (*Tropilaelapsspp.*) және варроатоз (*Varroa destructor*) инвазиясының ерекшеліктері» бағдарламасы бойынша Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі қаржыландырды.

**ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1 Anderson, D. L., Roberts, J. M. K. Standard methods for Tropilaelaps mite research. // In: The COLOSS BEEBOOK, Journal of Apicultural Research, 52 (4), 2013. C. 1–16. DOI:10.3896/IBRA.1.52.4.16.

2 Chantawannakul, P., Ramsey, S., Vanengelsdorp, D., Khongphinitbunjong, K., Phokasem, P. Tropilaelaps mite: An emerging threat to European honey bee // Current Opinion in Insect Science, 2018. - 26, P. 69-75. https://doi.org/10.1016/j.cois.2018.01.012.

3 Wu, J.Y, Anelli, C.M, Sheppard, W.S. Sub-lethal effects of pesticide residues in brood comb on worker honey bee (Apis mellifera) development and longevity // PLoS ONE, 2011. - 6: e14720. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0014720.

4 Mullin, C.A., Frazier, M., Frazier, J.L., Ashcraft, S., Simonds, R., vanEngelsdorp D, et al. High levels of miticides and agrochemicals in North American apiaries: implications for honey bee health // PLoS ONE, 2010. - 5: e9754. PMID: 20333298. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0009754.

5 Straub, L., Villamar-Bouza, L., Bruckner, S., Chantawannakul, P., Gauthier, L., Khongphinitbunjong, K, et al. Neonicotinoid insecticides can serve as inadvertent insect contraceptives. // Proceedings of the Royal Society B, 2016. - 283: 2016050. https://doi.org/10.1098/rspb.2016.0506.

6 Pettis, J.S., Collins, A.M., Wilbanks, R., Feldlaufer, M.F. Effects of coumaphos on queen rearing in the honey bee, Apis mellifera // Apidologie, 2004. – 35. – P. 605–610. DOI:10.1051/apido:2004056.

7 Collins, A.M, Pettis, J.S, Wilbanks, R., Feldlaufer, M.F. Performance of honey bee, Apis mellifera, queens reared in beeswax cells impregnated with coumaphos // Journal of Apicultural Research, 2004. – 43. – P. 128-134. DOI:10.1080/00218839.2004.11101123.

8 Williams, G.R, Troxler, A., Retschnig, G., Roth, K., Yañez, O., Shutler, D., et al. Neonicotinoid pesticides severely affect honey bee queens // Scientific Reports, 2015. – 5. P. 14621. DOI: 10.1038/srep14621.

9 Sandrock, C., Tanadini, M., Tanadini, L.G., Fauser-Misslin, A., Potts, S.G., Neumann, P. Impact of chronic neo nicotinoid exposure on honeybee colony performance and queen supersedure // PLoS ONE, 2014. - 9: e103592. DOI: 10.1371/journal.pone.0103592

10 Delfinado, M.D., Baker, E.W. Tropilaelaps, a new species of mite from the Philippines (Laelaptidae [s. lat]: Acarina) // Fieldiana Zoology, 1961. – 44. – P. 53–56.

11 Ritter, W. Tropilaelaps infestation of honey bees (Tropilaelaps spp.) / In: OIE Biological Standard Commission (ed.), Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals // World Organisation for Animal Health, Paris, 2008. - P. 419-423.

12 Anderson, D.L., Morgan, M.J. Genetic and morphological variation of bee-parasitic Tropilaelaps mites (Acari: Laelapidae): new and re-defined species // Experimental and Applied Acarology, 2007. – 43. - P. 1–24. DOI: 10.1007/s10493-007-9103-0

13 Namin, M.S., Joharchi, O., Aryal, S., Thapa, R., Kwon, S.H., Kakhramanov, B.A., Jung, C. Exploring genetic variation and phylogenetic patterns of Tropilaelaps mercedesae (Mesostigmata: Laelapidae) populations in Asia // Frontiers in Ecology and Evolution, 2024. - 12. - P. 1-8. https://doi.org/10.3389/fevo.2024.1275995

14 Brandorf, A., Ivoilova, M.M., Yañez, O., Neumann, P., Soroker, V. First report of established mite populations, Tropilaelaps mercedesae, in Europ // Journal of Apicultural Research, 2024. - P. - 1-3 DOI:10.1080/00218839.2024.2343976

15 de Guzman L.I., Williams, G.R., Khongphinitbunjong, K., Chantawannakul, P. Ecology, life history, and management of Tropilaelaps mites // Journal of Economic Entomology, 2017. - 110(2). P. 319-332. DOI: 10.1093/jee/tow304

16 Anderson, D.L., Morgan, M.J. Genetic and morphological variation of bee-parasitic Tropilaelaps mites (Acari: Laelapidae): new and re-defined species // Experimental and Applied Acarology, 2007. - PMID: 17828576. – 43. P. 1–24. DOI: 10.1007/s10493-007-9103-0

17 Burgett, M., Akratanakul, P., Morse, R.A. Tropilaelaps clareae: a parasite of honeybees in south-east Asia // Bee World, 1983. – 64. P. 25–28.

18 Ritter, W., Schnieder-Ritter, U. Differences in biology and means of controlling Varroa jacobsoni and Tropilaelaps clareae, two novel parasitic mites of Apis mellifera / In: Africanized honeybees and bee mites, proceedings // WicWas Press, 1988.

19 Sammataro, D., Gerson, U., Needham, G. Parasitic mites of honeybees: life history, implications and impact // Annual Review of Entomology, 2000. – 45. - P. 519–548. DOI: 10.1146/annurev.ento.45.1.519

20 Koeniger, G., Koeniger, N., Anderson, D.L., Lekprayoon, C., Tingek, S. Mites from debris and sealed brood cells of Apis dorsata colonies in Sabah (Borneo) Malaysia, including a new haplotype of Varroa Jacobsoni // Apidologie, 2002. – 33. – P. 15–24. DOI:10.1051/apido:2001005

**REFERENCES**

1 Anderson, D. L., Roberts, J. M. K. Standard methods for Tropilaelaps mite research. // In: The COLOSS BEEBOOK, Journal of Apicultural Research, 52 (4), 2013. C. 1–16. DOI:10.3896/IBRA.1.52.4.16.

2 Chantawannakul, P., Ramsey, S., Vanengelsdorp, D., Khongphinitbunjong, K., Phokasem, P. Tropilaelaps mite: An emerging threat to European honey bee // Current Opinion in Insect Science, 2018. - 26, P. 69-75. https://doi.org/10.1016/j.cois.2018.01.012.

3 Wu, J.Y, Anelli, C.M, Sheppard, W.S. Sub-lethal effects of pesticide residues in brood comb on worker honey bee (Apis mellifera) development and longevity // PLoS ONE, 2011. - 6: e14720. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0014720.

4 Mullin, C.A., Frazier, M., Frazier, J.L., Ashcraft, S., Simonds, R., vanEngelsdorp D, et al. High levels of miticides and agrochemicals in North American apiaries: implications for honey bee health // PLoS ONE, 2010. - 5: e9754. PMID: 20333298. https://doi.org /10.1371/journal.pone.0009754.

5 Straub, L., Villamar-Bouza, L., Bruckner, S., Chantawannakul, P., Gauthier, L., Khongphinitbunjong, K, et al. Neonicotinoid insecticides can serve as inadvertent insect contraceptives. // Proceedings of the Royal Society B, 2016. - 283: 2016050. https://doi.org/10.1098/rspb.2016.0506.

6 Pettis, J.S., Collins, A.M., Wilbanks, R., Feldlaufer, M.F. Effects of coumaphos on queen rearing in the honey bee, Apis mellifera // Apidologie, 2004. – 35. – P. 605–610. DOI:10.1051/apido:2004056.

7 Collins, A.M, Pettis, J.S, Wilbanks, R., Feldlaufer, M.F. Performance of honey bee, Apis mellifera, queens reared in beeswax cells impregnated with coumaphos // Journal of Apicultural Research, 2004. – 43. – P. 128-134. DOI:10.1080/00218839.2004.11101123.

8 Williams, G.R, Troxler, A., Retschnig, G., Roth, K., Yañez, O., Shutler, D., et al. Neonicotinoid pesticides severely affect honey bee queens // Scientific Reports, 2015. – 5. P. 14621. DOI: 10.1038/srep14621.

9 Sandrock, C., Tanadini, M., Tanadini, L.G., Fauser-Misslin, A., Potts, S.G., Neumann, P. Impact of chronic neo nicotinoid exposure on honeybee colony performance and queen supersedure // PLoS ONE, 2014. - 9: e103592. DOI: 10.1371/journal.pone.0103592

10 Delfinado, M.D., Baker, E.W. Tropilaelaps, a new species of mite from the Philippines (Laelaptidae [s. lat]: Acarina) // Fieldiana Zoology, 1961. – 44. – P. 53–56.

11 Ritter, W. Tropilaelaps infestation of honey bees (Tropilaelaps spp.) / In: OIE Biological Standard Commission (ed.), Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals // World Organisation for Animal Health, Paris, 2008. - P. 419-423.

12 Anderson, D.L., Morgan, M.J. Genetic and morphological variation of bee-parasitic Tropilaelaps mites (Acari: Laelapidae): new and re-defined species // Experimental and Applied Acarology, 2007. – 43. - P. 1–24. DOI: 10.1007/s10493-007-9103-0

13 Namin, M.S., Joharchi, O., Aryal, S., Thapa, R., Kwon, S.H., Kakhramanov, B.A., Jung, C. Exploring genetic variation and phylogenetic patterns of Tropilaelaps mercedesae (Mesostigmata: Laelapidae) populations in Asia // Frontiers in Ecology and Evolution, 2024. - 12. - P. 1-8. https://doi.org/10.3389/fevo.2024.1275995

14 Brandorf, A., Ivoilova, M.M., Yañez, O., Neumann, P., Soroker, V. First report of established mite populations, Tropilaelaps mercedesae, in Europ // Journal of Apicultural Research, 2024. - P. - 1-3 DOI:10.1080/00218839.2024.2343976

15 de Guzman L.I., Williams, G.R., Khongphinitbunjong, K., Chantawannakul, P. Ecology, life history, and management of Tropilaelaps mites // Journal of Economic Entomology, 2017. - 110(2). P. 319-332. DOI: 10.1093/jee/tow304

16 Anderson, D.L., Morgan, M.J. Genetic and morphological variation of bee-parasitic Tropilaelaps mites (Acari: Laelapidae): new and re-defined species // Experimental and Applied Acarology, 2007. - PMID: 17828576. – 43. P. 1–24. DOI: 10.1007/s10493-007-9103-0

17 Burgett, M., Akratanakul, P., Morse, R.A. Tropilaelaps clareae: a parasite of honeybees in south-east Asia // Bee World, 1983. – 64. P. 25–28.

18 Ritter, W., Schnieder-Ritter, U. Differences in biology and means of controlling Varroa jacobsoni and Tropilaelaps clareae, two novel parasitic mites of Apis mellifera / In: Africanized honeybees and bee mites, proceedings // WicWas Press, 1988.

19 Sammataro, D., Gerson, U., Needham, G. Parasitic mites of honeybees: life history, implications and impact // Annual Review of Entomology, 2000. – 45. - P. 519–548. DOI: 10.1146/annurev.ento.45.1.519

20 Koeniger, G., Koeniger, N., Anderson, D.L., Lekprayoon, C., Tingek, S. Mites from debris and sealed brood cells of Apis dorsata colonies in Sabah (Borneo) Malaysia, including a new haplotype of Varroa Jacobsoni // Apidologie, 2002. – 33. – P. 15–24. DOI:10.1051/apido:2001005

**РЕЗЮМЕ**

*Tropilaelaps spp. (Mesostigmata: Laelapidae)* являются эктопаразитическими клещами, которые первоначально ассоциировались с азиатскими гигантскими медоносными пчелами, такими как Apis dorsata, A. breviligula и A. laboriosa. В последние десятилетия эти клещи вызвали серьезную глобальную обеспокоенность из-за их негативного воздействия на западные колонии медоносных пчел.

В данной статье впервые представлено доказательство присутствия Tropilaelaps spp. в Казахстане. Исследования проводились на десяти колониях медоносных пчел (Apis mellifera carnica), принадлежащих к трём различным пасекам региона. Для подтверждения присутствия клещей использовали морфологические измерения личинок пчелиных семей, которые позволили установить высокую степень заражения Tropilaelaps spp.

Кроме того, выявлено наличие совместной инфекции с другим паразитом, Varroa destructor, что усугубляет неблагоприятное воздействие на пчелиные семьи. Впечатляющий репродуктивный успех клещей делает их особенно опасными для пчеловодства в регионе и указывает на высокий риск их распространения в Центральной Азии.

Результаты исследования подчеркивают необходимость немедленного реагирования на угрозу со стороны Tropilaelaps spp., включая внедрение тщательного мониторинга, профилактических мероприятий и разработки стратегий борьбы. Вовлечение национальных и международных структур в борьбу с этим паразитом крайне важно для защиты пчеловодства и сельского хозяйства в регионе, а также сохранения биоразнообразия.