

МРНТИ: 68.41.41

А.Н.Байгазанов¹, С.А. Пашаян², Е.Ю.Тихомирова¹, М.К.Нуркенова¹

¹«Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ, Абай облысы, Семей қаласы, Глинка к-сі, 24А, 071412, Қазақстан, abdrahman_59@mail.ru

²«Солтүстік Транс-Орал мемлекеттік аграрлық университеті» федералды мемлекеттік бюджеттік жоғары оқу орны, Тюмень қ., Республика көшесі, 7, 625003, Ресей Федерациясы, pashakirak7@list.ru

ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАННЫҢ АПАРАСТАРЛАРЫНДА ВАРРОАТОЗДЫҢ ТАРАЛУЫ

Түйін: Варроатоз – *Apis mellifera* түріндегі бал араларында жиі кездесетін дерттердің бірі және әлем бойынша ара шаруашылығы үшін өзекті мәселелердің қатарына жатады. Осыған байланысты, бұл зерттеудің басты мақсаты – Шығыс Қазақстан аймағындағы варроа кенесінің таралу деңгейін зерттеу болды. 2018–2021 жылдар аралығында Шығыс Қазақстан облысының төрт ауданындағы 30 омартадан барлығы 394 бал үлгісі жиналды. Жүргізілген талдаулар нәтижесінде аталған өңірдегі омарталарда варроатоз ауруының кең таралғаны және бал араларының осы паразитпен зақымданғаны анықталды. Осылайша, зерттелген омарталардың 56,7% -ында варроа деструкторы кенесінің болуы тіркелді, ал залалданған отбасылардың басым көпшілігінде зақымдану дәрежесі әлсіз болды. Тірі ара үлгілеріне зертханалық талдау жүргізу нәтижесінде 53,8% жағдайда *Varroa* деструкторы кенелері немесе зерттелген сынамалардың жалпы санынан 212 сынама анықталды. Сонымен қатар, сынамалардың жалпы санына және оң сынамалардың санына пайызбен көрсетілген аралардың зақымдану дәрежесінде айырмашылықтар табылды, атап айтқанда зақымданудың әлсіз дәрежесі 125 үлгіде (31,2/59%), ал орташа дәрежесі 87 үлгіде (22,1/41,0%) анықталды. 182 сынамада кенелер табылмады (үлгілердің жалпы санынан 46,2%). Зерттеу нәтижесінде аралардағы кене жұқтырудың ең жиі кездесетін деңгейлері 1 және 2 екені белгілі болды. Мұндай зақымдану бал жинау кезеңінде аралардың төзімділігіне және жалпы өнімділікке жағымсыз әсерін тигізеді.

Түйін сөздер: зертханалық диагностика, *Apis mellifera* L., варроатоз, эктопаразиттік кене, аралар тобы, Шығыс Қазақстан.

Кіріспе.

Аралар ауыл шаруашылығының және қоршаған ортаның маңызды бөлігі болып табылады. Бал арасы (*Apis mellifera* L.) жабайы және кәсіптік дақылдардың өсімдіктерін тозаңдандыруда жетекші рөл атқарады. Бал аралары колонияның денсаулығы үшін ерекше маңызы бар аурулардың, зиянкестердің және паразиттердің кең ауқымынан зардап шегуі мүмкін [1, 2].

Ара шаруашылығының дамуына күрделі кедергілердің бірі ара паразитоздары (нозематоз, акарапидоз, варроатоз) [2]. Аралардың паразиттік зақымдануы бүкіл ара отбасына теріс әсер етіп, олардың физиологиялық әлсіреуіне әкеледі. Бұл өз кезегінде бал жинау белсенділігінің және тозаңдандыру қызметінің төмендеуіне себеп болады. Паразитоздың ауыр түрлері аралардың жаппай қырылуына соқтыруы мүмкін. Мұндай жағдайлар ара шаруашылығына елеулі экономикалық зиян келтіреді, оған ара өнімдерінің азаюы, ара ұяларын қалпына келтіру қажеттілігі және емдеу шараларына жұмсалатын шығындар кіреді. Омартаның инвазиялық аурулары бір нүктеде орналасқан аралар колонияларының 20-дан 100%-ға дейін әсер етуі мүмкін [3, 4, 5].

Варроатоз – жұмысшы аралардың, дрондардың, аналықтар мен төлдердің кең таралған және қауіпті паразиттік ауруларының бірі, *Varroa* деструкторы кенелері тудыратын. Бұл паразит пайда болған сәттен бастап бүгінгі күнге дейін бал арасының ең қауіпті зиянкестері болып табылады және айтарлықтай дәрежеде тек Қазақстанда ғана емес, сонымен қатар әлемнің көптеген елдерінде ара шаруашылығының дамуына кедергі келтіреді. Эктопаразиттік кененің *Varroa* деструкторы алғаш рет қытай балауыз арасынан

(*A. serana*) натуралист Э.Якобсон жинаған кененің жаңа түрі ретінде 1904 жылы голландиялық зоолог, кенелер жөніндегі маман А.К. Оудемандар [6].

Паразит Varroidae тұқымдасына, Varroa тұқымдасына жатады. Бұрын Азияда варроатоздың қоздырғышы Варроа яacobsoni (Де Гузман, Риндерер, 1999) деп есептелді, бірақ классикалық таксономиялық зерттеулермен бірге молекулалық генетиканың дамуы Варроа яacobsoniның әртүрлі түрлері бүкіл Азияда паразиттік тіршілік ететінін көрсетті. Жаңа классификация оны Малайзия мен Индонезияның (Оңтүстік-Шығыс Азия) аймақтарында паразиттенетін түр ретінде қайта анықтайды. Орталық Азияны паразит ететін кенеге жаңа атау берілді: *Varroa destructor* (Anderson&Trueman, 2000). Көптеген авторлардың зерттеулері *Varroa jacobsoni* туралы барлық қолда бар деректер негізінен *Varroa destructor*ына қатысты екенін көрсетті. Бұл кенелер генотиптік және фенотиптік белгілері бойынша да ерекшеленеді (*Varroa destructor*-тың ересек аналықтары *Varroa jacobsoni* аналықтарына қарағанда айтарлықтай үлкен, ал пішіні сфералық емес, т.б.) [7].

Зерттеудің мақсаты Шығыс Қазақстандағы омарталарда бал араларының варроатозбен жұқтыру деңгейін зерттеу болды.

Зерттеу шарттары мен әдістері.

Көктемгі-күзгі кезеңде (сәуір-мамыр) Шығыс Қазақстандағы 30 омартадан 394 арадан үлгілер (*Apis mellifera* L.) алынды.

Зерттеулер 16.01.1984 жылғы әзірленген варроатозды диагностикалау және кенелердің инвазия дәрежесін анықтау жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес, сондай-ақ Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын 21.12.2014 жылғы Аралардағы варроатозды паразитологиялық зерттеу әдістемесіне сәйкес жүргізілді [8, 9].

Аралар тобында жүз араға екіге дейін кененің болуы әлсіз дәреже деп, ал сәйкесінше төртке дейін және төрттен жоғары кенелер орташа және күшті деп анықталды [8].

Varroa жойғыш кененің аралар колонияларына зияны анықталған кенелердің үлгідегі аралар санына қатынасы ретінде анықталды, жүзге көбейтілді, бұл жерде аралар колониясының кене зақымдануы 4% қоса алғанда аралар колониясының тіршілік ету процесінің шегі екенін ескере отырып, нәтиже пайызбен бағаланды.

Аралардың *Varroa destructor* кенелерімен зақымдануы кенелердің санын аралар санына бөлу, жүзге көбейту арқылы есептелді, мұнда нәтиже пайызбен бағаланды. Сонымен қатар, аралар тобының жұқтыру деңгейі, соның ішінде 4%, аралар тобының өмірлік циклінің қалыпты жұмыс істеуінің шегі болып табылатыны ескерілді.

Ұяның паразиттік жағдайын талдау бал арасының бірінші және екінші дәрежелі зақымдануы бар омарталарға шартты қауіпсіз деп бағаланса, үшінші дәрежелі зақымданған омарталарға шектеу шаралары қолданылғандай анықталды [10].

Зерттеу нәтижелері.

Жүргізілген зерттеулер Шығыс Қазақстанның омарталарында варроатоздың кең тарағанын көрсетті, осылайша, жалпы саны 3692 омартадан тұратын 30 омарталарды тексеру кезінде, Зардап шеккен омарталардың 56,7%-ы анықталды (1-кесте). Көзбен шолу кезінде аралардың денесінде және жеке тұқымдастардың ішіндегі ұяшықтардың ішінде көлемі шамамен 1,5 x 2 мм болатын сопақша қара және ашық қоңыр кенелер ұялардың түбінде және қону алаңында аз мөлшерде өлген аралар және өлген аралар анықталды.

1-кесте Шығыс Қазақстанның әртүрлі аймақтарындағы омарталардың варроатоз қоздырғышымен инфекциясы

Аудандар	Омарталар			Зерттелетін омарталардағы аралардың жалпы саны, дана
	жалпы зерттелген, дана	варроатозбен зақымдалған, кесектер	таралу, %	
Катон-Карагай	6	4	66,7	320
Ұржар	10	7	70	1430
Бородулиха	8	4	50	892
Шемонаиха	6	2	33,3	1050

Барлығы	30	17	56,7	3692
---------	----	----	------	------

Тірі ара үлгілеріне зертханалық талдау жүргізу нәтижесінде 53,8% жағдайда Varroa деструкторы кенелері немесе зерттелген сынамалардың жалпы санынан 212 сынама анықталды. Сонымен қатар, сынамалардың жалпы санына және оң үлгілер санына пайызбен көрсетілген аралардың зақымдану дәрежесінде айырмашылықтар анықталды.

Осылайша, зақымданудың әлсіз дәрежесі 125 үлгіде (31,2/59%), орташа дәрежелі 87 үлгіде (22,1/41,0%) анықталды. 182 сынамада кенелер табылмады (үлгілердің жалпы санынан 46,2%).

Кесте 2. Аралар тобының инвазия дәрежесінің көрсеткіштері

Аудандар	Үлгілер			Зақымдану дәрежесі (үлгілер саны, дана / сынамалардың жалпы санынан % (оң үлгілер санының %))			
	зерттелген бөліктері	позитивті		-	1	2	3
		штук	%				
Катон-Карагай	31	25	80,6	6/19,3	21/67,7(84)	4/13 (16)	-
Ұржар	170	118	69,4	52/30,6	41/24,1(34,7)	77/45,3 (65,3)	-
Бородулиха	89	43	48,3	46/51,7	37/41,6(86,0)	6/6,7 (14)	-
Шемонаиха	104	26	25	78/75	26 / 25 (100)	-	-
Барлығы	394	212	53,8*	182/46,2	125/31,2 (59)	87/22,1(41,0)	-
* – орташа мәні							

2-кестеге сәйкес, барлық зерттелген үлгілерде зақымданудың әлсіз дәрежесі басым болды.

Нәтижелерді талқылау

Біздің зерттеулеріміздің нәтижелері инвазияның жоғары таралуы анықталған Шығыс Қазақстан омарталарында бал араларында варроатоз қоздырғышының болуын көрсетті, осылайша, зерттелген омарталардың 56,7%-да варроа деструкторы кенесінің болуы тіркелді, ал залалданған тұқымдастардың басым көпшілігінде зақымдану дәрежесі әлсіз болды.

Варроатоздың кең таралғанын ескере отырып, кенелердің болуын анықтау соншалықты маңызды емес, ол аралар тұқымдастарын қыстауға дайындауда, көктем мен жазда олардың қалыпты дамуын қамтамасыз етуде, жоғары сапалы өнім алуда, сонымен қатар зерттелетін препараттың тиімділігін анықтауда таптырмайтын зиян дәрежесін анықтау үшін қажет [11].

Көктемде аралардың кенелермен зақымдануының төмен дәрежесі омарташыларға көзбен байқалмайтыны және емдік ем жүргізуге деген құлшынысын тудырмайтыны туралы деректер бар, бұл жазда аралар колонияларында кенелердің айтарлықтай жиналуына әкеледі [12]. Нәтижесінде ұшқышсыз ұшақтардың саны мен ұрпақты болу қабілеті төмендейді. Оның үстіне кенелермен зақымданған пайдалы жәндіктерде жұтқыншақ бездері нашар дамиды, нәтижесінде сахароза инверсиясы және балапандардың қоректенуі төмендейді, ал бал асқазаны сауларға қарағанда кішірейеді [13].

Осыған байланысты варроатоз омарта шаруашылығына орасан зор зиян келтіретін ауру ретінде акараписоз және американдық сиыр тұқымымен бірге Халықаралық эпизоотиялық бюроның аралардың карантиндік ауруларының «В» тізіміне енгізілген.

Қорытынды.

Бұл зерттеулердің нәтижелері Шығыс Қазақстанның зерттелген аудандарында варроатоздың болуын көрсетеді. Паразитологиялық зерттеулерді қолдану арқылы жүргізілген зерттеу варроатозға қолайсыз аймақтарда көп жағдайда аралардың 1 және 2 дәрежелі кенелермен зақымдануы анықталғанын көрсетті, бұл бал жинау кезінде олардың өміршеңдігі мен белсенділігіне теріс әсер етеді.

Әдебиеттер тізімі.

- 1.Khezri, M., Moharami, M. The Incidence of Acarapis Woodi and Varroa destructor in Kurdistan Apiaries, Iran [Text] / M. Khezri, M. Moharami // Animal and Veterinary Sciences. – 2017. - Vol. 5 (6). - P. 97-101
- 2.Байғазанов, А.Н., Башкина, Е.С., Омарбеков, Е.О. Қазақстанның шығысындағы Аралардың жұқпалы ауруларының эпизоотологиялық мониторингі [Мәтін] / А.Н. Байғазанов, Е.С. Башкина, Е.О. Омарбеков // СМУ хабаршысы. Шәкәрім. - 2014. - Т. 2 (1). - Б. 67-70
- 3.Риб, Р.Д. Қазақстанның Омарташысына [Мәтін] / Р.Д. Риб. - Өскемен: Медиа Альянс, 2004. - 408 б.
- 4.Гробов, О.Ф. Бал араларының аурулары мен зиянкестері [Мәтін]: анықтама / О.Ф. Гробов, А. М. Смирнов, Е. Т. Попов. - М.: Агропромиздат, 1987. - 335 б.
- 5.Байғазанов, А.Н. Қазақстанның шығысындағы ара аурулары [Мәтін] / А.Н. Байғазанов [және т.б.] // «Ауыл шаруашылығы өндірісіндегі ветеринария мен биологияның заманауи жетістіктері» атты халықаралық қатысумен II Бүкілресейлік ғылыми-практикалық конференция материалдары. - Башқұрт МАУ, 2014. - Б. 23-24
- 6.Oudemans, A.C. On a new genus and species of parasitic acari [Text] / A.C. Oudemans // Notes from the Leyden Museum. - 1904. - Vol.24. - P. 216-222
- 7.Anderson, D.L. Varroa jacobsoni (Acari: Varroidae) is more than one species [Text] / D.L. Anderson, J.W.H. Trueman // Experimental and applied Acarology. – 2000. - Vol 24. - P. 165-189
- 8.Варроатозды экспресс-диагностикалау және омарта жағдайында варроа кенелерімен аралар тұқымдастарының зақымдану дәрежесін анықтау бойынша нұсқаулық: 1984 жылғы 16 қаңтардағы КСРО Ауыл шаруашылығы министрлігінің Ветеринария бас басқармасы бекіткен // <https://files.stroyinf.ru>. 10.11.2023.
- 9.Ешмұхаметов, А.Е., Тоқпан, С.С. Аралардың варроатозын паразитологиялық зерттеу әдістері: стандартты операциялық процедура [Мәтін] / А.Е. Ешмұхаметов, С.С. Тоқпан. - Алматы, 2014. - 7 б.
- 10.Айбыков, А.Я. Алтай Республикасындағы Ара шаруашылығының жағдайы. Ара варроатозы [Мәтін] / А. Я. Айбыков [және т.б.] // «Таулы аймақтардағы ауыл шаруашылығының өзекті мәселелері» атты 81-ші халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары.- Таулы Алтай, 2021 - Б. 119-124
- 11.Бал араларының ауруларын диагностикалау. 2022 // <https://www.medovik.info/bolezni/lechenie/dzmp.php>. 10.11.2023
- 12.Ключко, Р.Т., Луганский, С.Н., Котова, А.А. Варроатоз кезіндегі ветеринарлық-санитарлық шаралар [Мәтін] / Р.Т. Ключко, С.Н. Луганский, А.А. Котова // Ара шаруашылығы. - 2012. - №7. - 44-45 б.
13. Кузьмина Е.В. Илеспе аурулары бар бал араларындағы физиологиялық, биохимиялық және этологиялық өзгерістер [Мәтін]: биология ғылымдарының докторы ғылыми дәрежесін алу үшін диссертация: 03.00.19. / Э. В.Кузьмина. - Тюмень, 1999. - 273 б.

References.

- 1.Khezri, M., Moharami, M. The Incidence of Acarapis Woodi and Varroa destructor in Kurdistan Apiaries, Iran [Text] / M. Khezri, M.Moharami // Animal and Veterinary Sciences. – 2017. - Vol. 5 (6). - P. 97-101
- 2.Bajfazanov, A.N., Bashkina, E.S., Omarbekov, E.O. Қазақстанның шығысындағы Аралардың жұқпалы ауруларының эпизоотологиялық мониторингі [Мәтін] / A.N. Bajfazanov, E.S. Bashkina, E.O. Omarbekov // SMU habarshysy. SHәkәrim. - 2014. - T. 2 (1). - B. 67-70
- 3.Rib, R.D. Қазақстанның Omartashysyna [Мәтін] / R.D. Rib. - Өskemen: Media Al'yans, 2004. - 408 b.
- 4.Grobov, O.F. Bal aralarynyң aurulary men ziyankesteri [Мәтін]: anyqtama / O.F. Grobov, A. M. Smirnov, E. T. Popov. - M.: Agropromizdat, 1987. - 335 b.
- 5.Bajfazanov, A.N. Қазақстанның шығысындағы ара аурулары [Мәтін] / A.N. Bajfazanov [zhәne t.b.] // «Auyl sharuashylyғы өndirisindegi veterinariya men biologiyanyң zamanaui zhetistikteri» attы halyқaralyқ қatysumen II Bykilresejlik ғыlymi-praktikalық konferenciya materialdary. - Bashқұrt MAU, 2014. - B. 23-24

- 6.Oudemans, A.C. On a new genus and species of parasitic acari [Text] / A.C. Oudemans // Notes from the Leyden Museum. - 1904. - Vol.24. - P. 216-222
- 7.Anderson, D.L. Varroa jacobsoni (Acari: Varroidae) is more than one species [Text] / D.L. Anderson, J.W.H. Trueman // Experimental and applied Acarology. – 2000. - Vol 24. - R. 165-189
- 8.Varroatozdy ekspress-dagnostikalau zhëne omarta zhardajynda varroa kenelerimen aralar tıqymdastarynyń zaıymdanu dërezhesin anyқтаu boıynsha nysқаulyқ: 1984 zhyly 16 қаңтардағы KSRO Ауыл шаруашылығы министрлігінің Veterinariya bas basқarmasy bekitken // <https://files.stroyinf.ru>. 10.11.2023.
- 9.Eshmıhametov, A.E., Тоқпан, S.S. Aralardyń varroatozyn parazitologiyalyқ zertteu әdisteri: standartty operaciyaлық procedura [Mëtin] / A.E. Eshmıhametov, S.S. Тоқпан. - Almaty, 2014. - 7 b.
- 10.Ajbyқov, A.YA. Altaj Respublikasyndaғы Ara sharuashylyғыnyń zhardajy. Ara varroatozy [Mëtin] / A. YA. Ajbykov [zhëne t.b.] // «Taulы aımaқtardaғы ауыл шаруашылығыnyń әzekti мәseleleri» atty 81-shi halyқaralyқ ғылыми-tәzhiribelik konferenciya materialdary.- Taulы Altaj, 2021 - B. 119-124
- 11.Bal aralarynyń aurularyn diagnostikalau. 2022 // <https://www.medovik.info/bolezni/lechenie/dzmp.php>. 10.11.2023
- 12.Klochko, R.T., Luganskij, S.N., Kotova, A.A. Varroatoz kezindegi veterinarlyқ-sanitaryқ sharalar [Mëtin] / R.T. Klochko, S.N. Luganskij, A.A. Kotova // Ara sharuashylyғы. - 2012. - №7. - 44-45 b.
13. Kuz'mina E.V. Ilespe aurulary bar bal aralaryndaғы fiziologiyalyқ, biokhimiyaлық zhëne etologiyalyқ өзgerister [Mëtin]: biologiya ғылымдарыnyń doktory ғылыми dërezhesin alu үshin dissertaciya: 03.00.19. / E. V.Kuz'mina. - Tyumen', 1999. - 273 b.

А.Н.Байгазанов¹, С.А. Пашаян², Е.Ю.Тихомирова¹, М.К.Нуркенова¹

¹НАО «Университет имени Шакарима города Семей», Абайская область, г.Семей, ул.Глинки 20А, 071412, Республика Казахстан, abdrahman_59@mail.ru

²ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, ул. Республики, 7, 625003, Российская Федерация, pashakirak7@list.ru

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВАРРОАТОЗА НА ПАСЕКАХ ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация: Заболевание варроатоз, вызываемое эктопаразитическим клещом *Varroa destructor*, широко распространено среди популяций *Apis mellifera* и представляет собой одну из ключевых угроз для пчеловодства во всём мире. Настоящее исследование было направлено на установление уровня инвазированности пчелиных семей данным паразитом в Восточном Казахстане. В течение 2018–2021 годов с пасек, расположенных в четырёх административных районах региона, было собрано 394 образца пчёл, охватывающих 30 пчеловодческих хозяйств. В результате анализа установлено, что более половины обследованных пасек (56,7%) были заражены варроатозом, причём в большинстве случаев регистрировалась начальная стадия поражения. Лабораторная диагностика выявила наличие клеща *Varroa destructor* в 212 пробах, что составляет 53,8% от общего количества. В оставшихся 182 образцах (46,2%) паразиты обнаружены не были. Степень инвазии среди положительных образцов варьировалась: в 125 случаях (31,2% от всех проб и 59% от числа заражённых) диагностирована слабая степень поражения, в то время как в 87 образцах (22,1% и 41% соответственно) наблюдалась средняя степень заклещёванности. Преобладающими оказались именно первая и вторая степени инвазии, которые способны снижать жизнеспособность пчелиных колоний и отрицательно сказываться на эффективности медосбора.

Ключевые слова: лабораторная диагностика, *Apis mellifera* L., варроатоз, эктопаразитарный клещ, пчелиная семья, Восточный Казахстан.

Baigazanov A.¹, Pashayan S.², Tikhomirova Y.¹, Nurkenova M.¹

¹ NJSC «Shakarim University of Semey», Semey, st.Glinka, 20A, 071412, Kazakhstan, abdrahman_59@mail.ru

² Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Northern Trans-Ural State Agricultural University», Tyumen, st. Republic, 7, 625003, Russian Federation, pashakirak7@list.ru

THE SPREAD OF VARROATOSIS IN THE APIARIES OF EASTERN KAZAKHSTAN

Abstract: Varroatosis, caused by the ectoparasitic mite *Varroa destructor*, is widespread among *Apis mellifera* populations and is considered one of the major threats to apiculture globally. This study aimed to assess the prevalence of *Varroa* infestation in honey bee colonies within the East Kazakhstan region. Between 2018 and 2021, a total of 394 bee samples were collected from 30 apiaries located across four administrative districts of the region. The analysis revealed that over half of the examined apiaries (56.7%) were affected by varroatosis, with the majority of infestations occurring at an early stage. Laboratory diagnostics confirmed the presence of *Varroa destructor* mites in 212 samples, accounting for 53.8% of all tested material. In the remaining 182 samples (46.2%), no mites were detected. Among the positive cases, the level of infestation varied: a low degree of mite presence was identified in 125 samples (31.2% of all samples and 59% of the positive ones), while a moderate degree was found in 87 samples (22.1% and 41%, respectively). The first and second levels of infestation were the most commonly observed, potentially reducing colony strength and negatively impacting honey production performance.

Key words: laboratory diagnostics, *Apis mellifera* L., varroatosis, ectoparasitic mite, bee colony, Eastern Kazakhstan.

Авторлар туралы мәліметтер

Байгазанов Абдрахман Нурмухамбетович, ветеринария ғылымдарының кандидаты, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-3662-5948> «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КЕАҚ, Семей қ., Глинки, 20А, 071412, Қазақстан Республикасы, abdrahman_59@mail.ru

Пашаян Сусанна Арестовна, биология ғылымдарының докторы, профессор, <https://orcid.org/0000-0002-2058-0554> «Солтүстік Транс-Орал мемлекеттік аграрлық университеті» федералды мемлекеттік бюджеттік жоғары оқу орны, Тюмень қ., Республика көшесі, 7, 625003, Ресей Федерациясы, pashakirak7@list.ru

Тихомирова Елена Юрьевна, докторант PhD, <https://orcid.org/0009-0001-9011-4620> «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КЕАҚ, Семей қ., Глинки, 20А, 071412, Қазақстан Республикасы, tihomirova.82@mail.ru

Нуркенова Марал Кариполлаевна, ветеринария ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, <https://orcid.org/0009-0008-6929-8016> «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КЕАҚ, Семей қ., Глинки, 20А, 071412, Қазақстан Республикасы, maral_nurkenova@mail.ru

Сведения об авторах

Байгазанов Абдрахман Нурмухамбетович, кандидат ветеринарных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-3662-5948> НАО «Университет имени Шакарима города Семей», г.Семей, ул.Глинки, 20А, 071412, Республика Казахстан, abdrahman_59@mail.ru

Пашаян Сусанна Арестовна, доктор биологических наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0002-2058-0554> ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, ул. Республики, 7, 625003, Российская Федерация, pashakirak7@list.ru

Тихомирова Елена Юрьевна, докторант PhD, <https://orcid.org/0009-0001-9011-4620> НАО «Университет имени Шакарима города Семей», г.Семей, ул.Глинки, 20А, 071412, Республика Казахстан, tihomirova.82@mail.ru

Нуркенова Марал Кариполлаевна, кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель, <https://orcid.org/0009-0008-6929-8016> НАО «Университет имени Шакарима

города Семей», г.Семей, ул.Глинки, 20А, 071412, Республика Казахстан,
maral_nurkenova@mail.ru

Information about the authors

Baigazanov Abdrakhman Nurmukhambetovich, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-3662-5948> NJSC «Shakarim University of Semey», Semey, st.Glinka, 20A, 071412, Republic of Kazakhstan, abdrahman_59@mail.ru

Pashayan Susanna Arestovna, Doctor of Biological Sciences, Professor, <https://orcid.org/0000-0002-2058-0554> Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Northern Trans-Ural State Agricultural University», Tyumen, st. Republic, 7, 625003, Russian Federation, pashakirak7@list.ru

Tikhomirova Yelena Yurievna, PhD student, <https://orcid.org/0009-0001-9011-4620> NJSC «Shakarim University of Semey», Semey, st.Glinka, 20A, 071412, Republic of Kazakhstan, tihomirova.82@mail.ru

Nurkenova Maral Karipollaevna, Candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer, <https://orcid.org/0009-0008-6929-8016> NJSC «Shakarim University of Semey», Semey, st.Glinka, 20A, 071412, Republic of Kazakhstan, maral_nurkenova@mail.ru