

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) = Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). - 2019. - №1 (100). - Б.130-139

БАЛҚАШ СУАЛАБЫНДАҒЫ ШЫҒЫС ТАБАНЫНЫҢ (*ABRAMIS BRAMA ORIENTALIS*) ПАРАЗИТОФАУНАСЫ

Барбол Б.І.

«Қазақ ғылыми-зерттеу ветеринария институты» ЖШС, Райымбек даңғылы 223, Алматы қаласы, 050016, Қазақстан, bekzhan.barbol@gmail.com
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Әл-Фараби даңғылы 71, Алматы қаласы, 050040, Қазақстан

Аннотация

Өткен ғасырдың орта шебінде КСРО шеңберінде, ішкі суаттардың биологиялық өнімділігін тиімді пайдалану мақсатында, көптеген ихтиоинтродукциялық жұмыстар жүргізілген. Осыған байланысты Іле-Балқаш суалабының ихтиофаунасы күрделі өзгерістерді бастан өткерді. Нәтижесінде аталмыш суалаптың гидропаразитоценозының түрлік құрамы толығымен өзеріп, балық инвазияларының ошақтарының пайда болуына және суалаптағы эпизоотологиялық жағдайдың ушығуына алып келді. Қазіргі таңда инвазиялық (паразиттік) аурулардың белсенді ошақтарының ішінде тек клиностомоз ғана осы өңірге тән (абориген). Мақалада Іле-Балқаш суалабындағы өнеркәсіптік балық аулау жұмыстары жүргізілетін суаттарға жерсіндірілген шығыс табанының (*Abramis brama orientalis*) паразитофаунасы туралы мәліметтер, сонымен қатар, автордың жеке ғылыми-зерттеу нәтижелері және өзге де зерттеушілердің нәтижелерін байланыстыра отырып өзгермелі антропогендік жүктеме жағдайындағы шығыс табанының паразитофаунасына ретроспективті талдау нәтижелері көрсетілген. Зерттеу нәтижесінде 6 топқа 16 түрге жататын паразиттер анықталды.

Кілттік сөздер: шығыс табаны, интродукция, ихтиофауна, паразитофауна, протозооздар, гельминтоздар, кавиоз, диплостомоз, эргазилез, ретроспективті талдау, инвазиялану интенсивтілігі (ИИ) және инвазиялану экстенсивтілігі (ИЭ).

Кіріспе

Қазіргі жағдайда балықтардың паразиттері медицина мен ветеринарлық медицинадан тыс мәселе болып табылады. Адамның экономикалық белсенділігінің

әсерінен, күрделі экологиялық өзгерістер паразиттер санының алуан түрлілігінің арттыруына, паразиттік ластануға, қоршаған

ортаның биологиялық ластануынына алып келіп отыр [1-4].

Антропогендік әсері артуымен байланысты ірі су экожүйелерінің қазіргі жағдайдағы өзгерістерді бағалауға және болжауға талап күшеюде. Бағалау шаралары биологиялық зерттеу әдістеріне, көбінесе гидробионттардың әртүрлі түрлерінің және топтарының, соның ішінде паразиттік ағзалардың экологиялық және биологиялық сипаттамаларын зерттеуге негізделеді [5-6].

Көптеген паразиттер балықтардың өсуін бәсеңдетеді және қондылығын төмендетеді, бұл жағдай өз кезегінде балық өнімдерінің тауарлық сапасын нашарлатып, аквакультураның экономикалық тиімділігіне талдау жүргізілгенде есепке алынбайтын қосымша шығынға алып келеді. Осыған байланысты, Қазақстанның балық шаруашылығының дамуы мен балық өнімінің көбеюіне балықтардың инвазиялық ауруларымен куресу жоспарлы және басты іс-шаралардың бірі болуы тиіс [7].

Іле-Балқаш суалабы толығымен Палеоарктикалық ихтиогеографиялық ауданның Таулы-Азия бөлімшесіне кіреді, осыған байланысты аталмыш суалап жүйесіне кіретін суаттарда тіршілік ететін балықтар мен басқа да гидробионттардың түрлік құрамы ұқсас. Гидрофаунаның түрлік құрамының бір келкі болуына байланысты паразитоценоз суалап бойынша бірегей болуы тиіс. Алайда, XX ғасырда жүргізілген көптеген ихтиоинтродукциялық жұмыстар нәтижесінде Іле-Балқаш

суалабының паразитофаунасының түрлік құрамы түбегейлі өзгерген [8].

Шығыс табаны Қазақстанның оңтүстік-шығыс бөлімінің суаттары үшін аборигенді балығы емес, мақсатты интродуцент болып табылады. Бұл оңтүстік-шығыс Қазақстан суаттарының қоректік базасын толық қанды пайдалану мақсатында жерсіндірілген [9].

Қазіргі таңда көлдегі балықтарды аулауға шекті рұқсат етілген ауланым 5520 тоннаны құрайды, оның 60%-ы шығыс табанына тиесілі. Көлдегі табанның қоректік базасының 40%-ын детрит, ал 60%-ын көптеген гельминттердің аралық иелері болып табылатын бентостық омыртқасыз гидробионттар құрайды [10].

Балқаш көлінде алғаш рет паразитологиялық жұмыстарды А.Х.Ахмеров жүргізген болатын. Ол 9 түрге жататын 234 дана балықтан 22 паразитті тіркеді. Бұл зерттеу нәтижесін ескерсек, қарапайымдылардан басқа барлық топтағы паразиттер кездескен. Ахмеровтың зерттеуінен кейін 40 жыл өткен соң көлде тіршілік ететін барлық балық түрлеріне толық ихтиопаразитологиялық жұмыстарды Тленбекова Н.К. жүргізіп, зерттеу нәтижесі бойынша 82 паразитті тіркеді [9-12].

Шығыс табаны Арал теңізінен Балқаш көліне 1949 жылы акклиматизацияланған. Арал теңізінде табанға тән 39 түрге жататын паразиттер тіркелген. Жерсіндірілген соң 12 жыл өткен соң, яғни 1964 жылы алғаш рет көлде тіршілік ететін табандарға толық паразитологиялық зерттеу

жұмыстары жүргізіліп, нәтижесінде 8 түрге жататын паразит тіркелді. Осыдан кейін 10 жыл бойы мониторингтік зерттеу жұмыстары жүргізіліп, табанға тән паразиттердің саны 8-ден 16-ға ұлғайғаны анықталды[13-15].

Зерттеу материалдары мен әдістері

Балықтарды толық паразитологиялық сойып-зерттеу жұмыстары суқойма жағалауында немесе балық аулау кемелерінде И.Е. Быховская-Павловская (1985) әдісі бойынша әр станциядан 15 дана шығыс табанына жүргізілді. Зерттеу жұмыстары суқоймалардың көлеміне байланысты Алакөл, Қошқаркөл, Сасықкөл көлдерінен және Қапшағай суқоймасында бір станцияда, ал Балқаш көлінде төрт станцияда жүргізілді. Алынған қырындылар далалық жағдайда А.В. Гаевская әдісі бойынша жүргізілді. Кептірілген жағындылар Май-Грюнвальд бояғыш-фиксатор көмегімен бекітіліп, Д.Л. Романовский бойынша эозин-азурдың жұмысшы ерітіндісінде боялды.

Ғылыми зерттеу жұмыстарының негізгі нәтижелері

Табанды жерсіндіру барысында Арал теңізіне Балқаш көліне 10-нан аса паразиттер түсті. Алайда аралық иелерінің болмауына байланысты көбісі әрі қарай тұрақтай аламады. Argulidae және

Жүргізілген ғылыми жұмыстың мақсаты Балқаш суалабындағы шығыс табанының (*abramis brama orientalis*) паразитофаунасын анықтау және оған ретроспективті талдау жүргізу.

Жиналған материалдар паразиттердің морфолого-анатомиялық және физиолого-биохимиялық қасиеттеріне байланысты әртүрлі фиксаторларда (сорғыштар мен ілмекбастылар спирттің 70 %-дық ерітіндісінде, таспа құрттар мен глохидиялар формальдегидтің 4 %-дық ерітіндісінде, жұмыр құрттар Барбагалло сұйықтығында) консервацияланды.

Зертханалық жағдайда сорғыштар мен таспа құрттар сірке қышқылды карминде боялып, жұмыр құрттар сүт қышқылында түссіздендіріліп, стандартты әдіс бойынша дифференциацияланып, түрлік құрамы анықталады [17,18,19].

Ergasilidae тұқымдасына жататын шаянтәрізділер (*Ergasilus sieboldi*) тікелей дамитын паразиттер болуына байланысты тұрақтай алды.

Кесте 1 – Балқаш көліндегі шығыс табанының паразитофаунасы

Паразиттер	Батыс Балқаш (n = 30)		Шығыс Балқаш (n = 30)	
	ИЭ	ИИ	ИЭ	ИИ
<i>Eimeria carpelli</i>	40,0	6-20 циста	13,3	2-20 циста
<i>Ichtyophthirius multifiliis</i>	20,0	12-24	-	-
<i>Trichodina epizootica</i>	6,6	8	-	-
<i>Dermacystidium kamilovi</i>	20,0	6-10	6,6	2

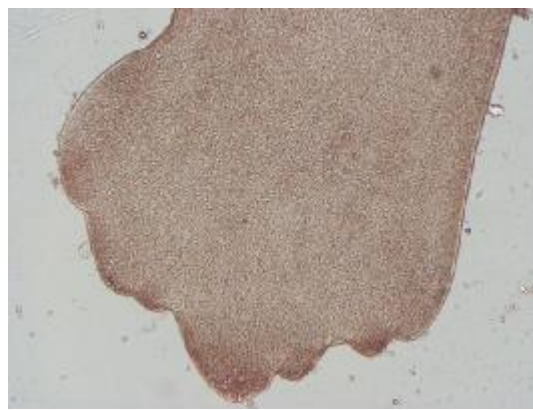
<i>Dactylogyrus wunderi</i>	80,0	6-117	46,6	8-48
<i>Dactylogyrus zandti</i>	60,0	2-32	20,0	6-16
<i>Gyrodactylus elegans</i>	6,6	8	13,3	2-8
<i>Neogryporhynchus cheilancristrotus</i>	6,6	4	-	-
<i>Paradilepis scolecina</i>	-	-	13,3	14-20
<i>Khawia sinensis</i>	100,0	2-150	40,0	2-7
<i>Diplostomum spathaceum</i>	26,6	1-8	40,0	1-3
<i>Diplostomum paraspathaceum</i>	53,3	1-7	46,6	1-4
<i>Diplostomum helveticum</i>	6,6	1	40,0	1-2
<i>Tylodelphys clavata</i>	6,6	1	-	-
<i>Nematoda sp. larva</i>	20,0	1-2	-	-
<i>Ergasilus sieboldi</i>	80,0	6-24	100,0	12-86
<i>Argulus foliaceus</i>	40,0	6-15	60,0	3-12

Табанда инвазиялану интенсивтілігі мен экстенсивтілігі жағынан ең жоғары *Khawia sinensis* (сурет 1) таспа құрты. Кавиоздың таралуы батыс бөлімінде жоғары, ал шығыс бөлімінде төмен болуы

қалампырқұрттың аралық иесі Tubificidae тұқымдасына жататын *Tubifex tubifex* азқылтанды құртының тіршілік ету биологиясымен байланысты.



А



Б

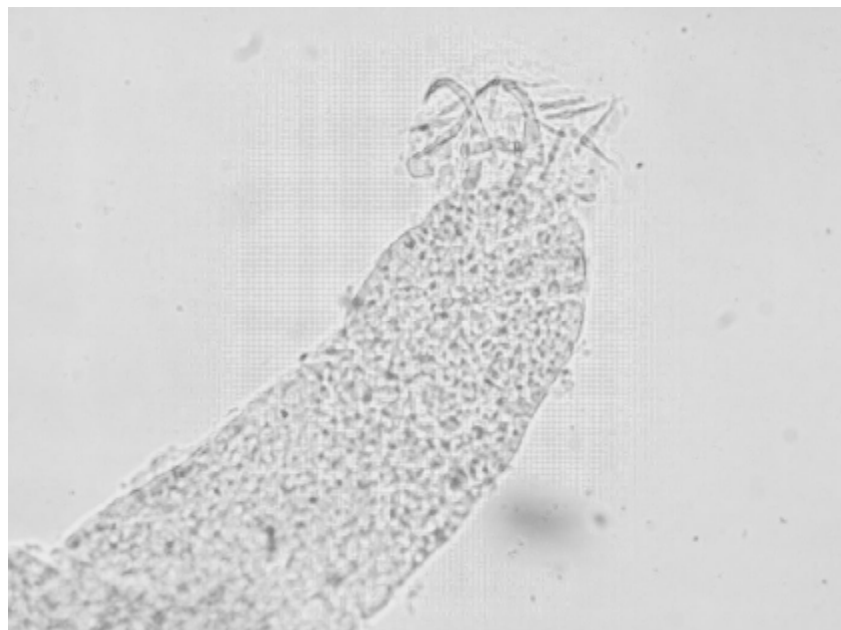
Сурет 1 – Қалампырқұрттың сыртқы бейнесі (А – бас бөлімі, Б – артқы бөлімі).

Алғаш рет қалампырқұрт 1966 жылы сазаннан табылған. Табандардың инвазиялану интенсивтілігінің 35 – 40 дананы құрауы өлімге алып келетін көрсеткіш екендігі белгілі. Процеркоидтар табанмен қатар азқылтанды құрттарды да зақымдап,

олардың Балқаш көліндегі биомассасын төмендеуіне және 1984-1985 жылдары жаппай қырылуына алып келген. Көлдегі реттелген балық аулау жұмыстары аталмыш гельминтоз ошағының белсенділігін төмендеуіне алып келеді. Осыған байланысты Балқаш

көлінен кавиоздан таза суаттарға
балықтар мен басқа да

гидробионттардың жерсіндірілуіне
қатаң тыйым салынуы керек.



Сурет 2 – *Dactylogyrus zandti* моногенетикалық сорғышының ілмектері



Сурет 3 - *Ergasilus sieboldi* ескекаяқты паразиттың сыртқы бейнесі

Кесте 2 – Балқаш көлінің батыс бөліміндегі табанның паразитофаунасы

Паразиттер	Үлкен (n = 15)		Тасарал (n = 15)	
	ЭИ %	ИИ экз.	ЭИ %	ИИ экз.
<i>Eimeria carPELLi</i>	13,3	6-20	26,6	9-12
<i>Trichodinella epizootica</i>	6,6	8	-	-

<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	-	-	20,0	12-24
<i>Dermocystidium kamilovi</i>	13,3	6	6,6	10
<i>Dactylogyrus wunderi</i>	80,0	8-117	80,0	6-24
<i>D. zandti</i>	60,0	2-32	46,6	2-16
<i>Gyrodactylus elegans</i>	6,6	8	-	-
<i>Neogryporhynchus cheilancristrotus</i>	-	-	6,6	4
<i>Khawia sinensis</i>	100,0	2-150	86,6	3-81
<i>Nematoda sp. larva</i>	-	-	20,0	2
<i>Diplostomum spathaceum</i>	6,6	8	20,0	1-5
<i>D. commutatum</i>	20,0	1-7	33,3	1-2
<i>Tylodelphys clavata</i>	-	-	6,6	1
<i>Nematoda sp. larva</i>	-	-	20,0	1-2
<i>Ergasilus sieboldi</i>	33,3	6-18	40,0	10-24
<i>Argulus foliaceus</i>	40,0	6-15		

Сондай-ақ табандардың диплостомиум метацеркарияларымен (сурет 4) ИЭ жоғары екендігі анықталды. Көлдегі шығыс табанының ағзасынан

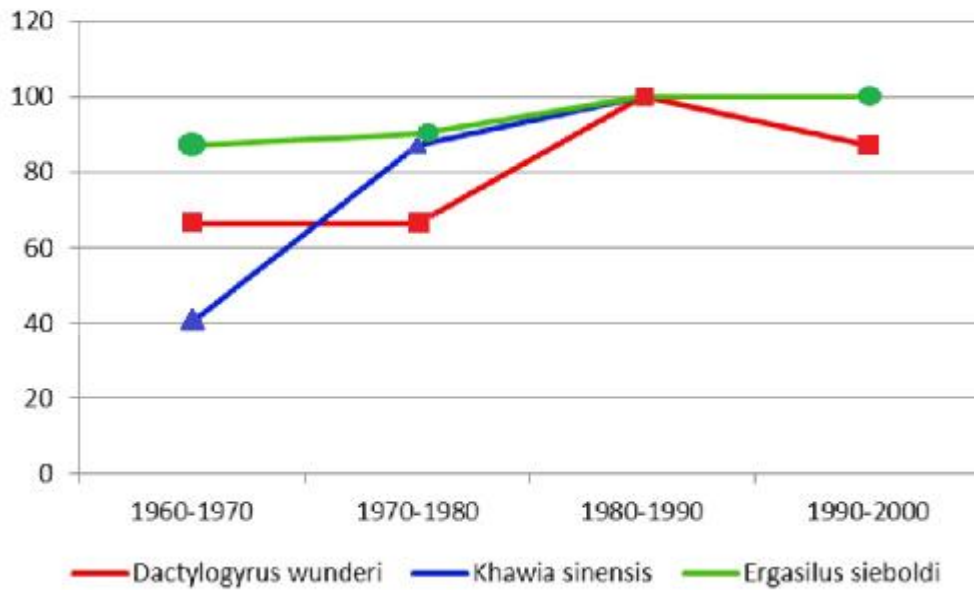
Diplostomum туысына жататын үш түр өкілі анықталды. Жалпы зақымдануы 100% көрсеткішті көрсетуде.



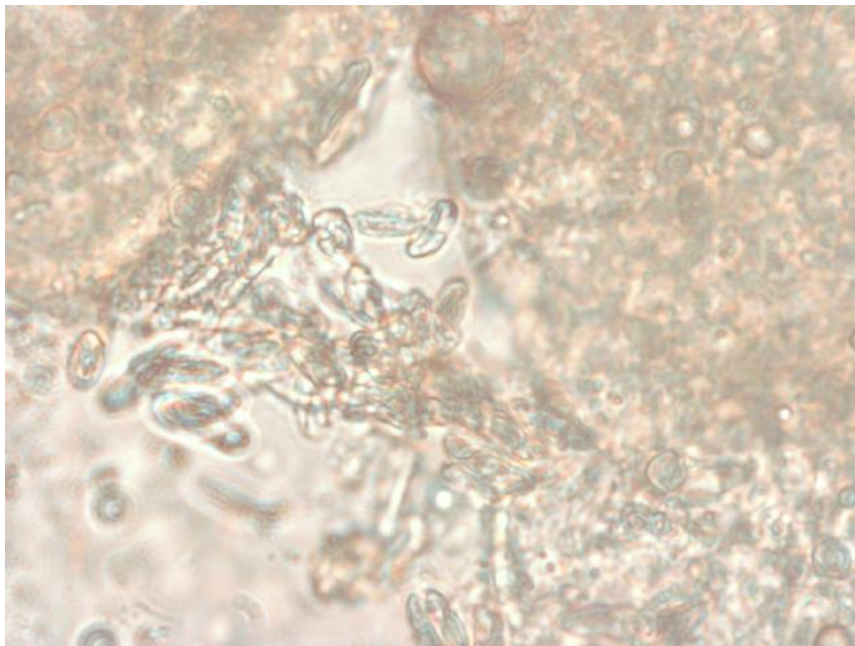
Сурет 4 – Сірке қышқылды карминмен боялған *Diplostomum* туысының өкілі

1962 жылы А.П.Максимованың және 1964-1966 жылдары К.В.Смирнованың Балқаш көлінің әртүрлі гидрологиялық жағдайларымен ерекшеленетін аудандарында жүргізілген ихтиопаразитологиялық зерттеу

нәтижелері бойынша көлде кездесетін барлық балықтар *Ergasilus sieboldi* (сурет 3) паразитті шаянтәрізділермен зақымдалғаны анықталды. Одан кейінгі жылдарда бұл паразиттің таралу динамикасы мен тенденциясы ұдайы өсуде.



Сурет 5 – Кең таралған паразиттердің инвазиялану интенсивтілігінің ретроспективті көрсеткіші



Сурет 6 - *Eimeria carpelli* спорцисталарының сыртқы бейнесі

Кесте 1-ден және кесте 2-ден көріп отырғандарыңыздай көп жылдық паразитоценологиялық зерттеу жұмыстары нәтижесінде Балқаш көлінде тіршілік ететін шығыс табанының ағзасынан 11

түрге жататын паразиттер анықталды, оның ішіндегі 6 желбезекке тән түр болып табылады. Осыған байланысты көлдегі табандардың тыныс алу

физиологиясы бұзығандығы анықталды.

Алакөл көлдер жүйесіне үш ірі (Алакөл, Сасықкөл, Қошқаркөл) және басқа да ұсақ көлдер кіреді. Аталған суаттарда шығыс табанын жерсіндіру бойынша ихтиоинтродукциялық жұмыстар 1987-1988 жылдары жүргізілген. Кесте 3-тен көріп отырғандарыңыздай аталмыш

көлдерде тіршілік ететін шығыс табаны ағзасынан 7 түрге жататын паразиттер анықталды. Олардың төрт сорғыштар: *Clinostomum complanatum* және үш көз сорғыштары (*Tylodelphys clavata*, *Diplostomum spathaceum*, *D.paraspathaceum*); 2 шаянтәрізділер (*Argulus foliaceus*, *Ergasilus sieboldi*) және бір сүлік (*Piscicola geometra*).

Кесте 3 – Алакөл көлдер жүйесінде тіршілік ететін табандардың паразитофаугасы

Паразиттер	Алакөл (n = 15)		Сасықкөл (n = 15)		Қошқаркөл (n = 15)	
	ЭИ %	ИИ экз.	ЭИ %	ИИ экз.	ЭИ %	ИИ экз.
<i>Clinostomum complanatum</i>	60,0	11-36	20,0	3-7	13,3	2-9
<i>Diplostomum spathaceum</i>	46,6	12-18	33,3	4-16	0	0
<i>D.paraspathaceum</i>	80,0	4-28	0	0	20,0	6-8
<i>Tylodelphys clavata</i>	6,6	4-22	26,6	2-4	6,6	2-18
<i>Ergasilus sieboldi</i>	0	0	13,3	4-11	0	0
<i>Argulus foliaceus</i>	13,3	6-17	0	0	0	0
<i>Piscicola geometra</i>	40,0	1-12	46,6	2-23	0	0

Су электр станциясын соғу мақсатында Қапшағай суқоймасы 1969 жылы Іле өзенін бөгеу арқылы құрастырылған жасанды суқойма. Суқойманың лимноизациялануы 1980 жылдарға дейін жалғасты. Онда ихтиопаразитологиялық зерттеу жұмыстары 1975 жылы Н.К.Тленбекова жетекшілігімен басталып 1996 жылға дейін жалғасты. Жүргізілген зерттеу жұмыстары нәтижесінде суқойма акваториясында тіршілік ететін шығыс табанының ағзасынан 11 түрге жататын паразит анықталған.

Олардың 3 қарапайым паразиттер (*Muxobolus circuius*,

Ichthyophthirius multifiliis, *Trichodina mutabilis*), 1 моногенетикалық сорғыш (*Dactylogyrus wunderi*), 2 дигенетикалық сорғыш (*Diplostomum chromatophorum*, *Ichthyocotylurus pileatus*), 2 таспақұрт (*Khawia sinensis*, *Bothriocephalus acheilognathi*), 2 шаянтәрізді паразит (*Ergasilus sieboldi*, *Argulus foliaceus*) және түрге дейін анықталмаған нематода дернәсілдері.

Соңғы 15 жылдықта Қапшағай суқоймасында тіршілік ететін балықтардың ағзасынан кавиоз қоздырғыштары анықталмады. Бұны соңғы уақытта суқойманың бенталь қауымдастығында қосжақтаулы

былқылдақ денелілердің санының артуына байланысты, азқылтанды құрттардың биомассасының төмендеуімен түсіндіруге болады.

Шығыс табаны облигатты лимнофиль балық болғандықтан

Алынған нәтижелерді талқылау

Зерттеу жұмыстарының нәтижесінде Балқаш көлінде дактилогирездің, кавиоздың және эргазилездің ошақтары белсенді болып тұрғаны анықталды. Әдебиет көздеріне сүйенсек қазіргі таңда көлде кездесетін барлық моногенетикалық сорғыштар балықтарды жерсіндіру барысында түскен. Ал моногенетикалық сорғыштар балықтардың қоңдылығын төмендетіп, оның тауарлық сапасының нашарлауына алып келіп соқтыратындығы, асқынған жағдайда балықтардың өліміне алып келетіндігі белгілі [15-19].

Шығыс табанын Арал теңізінен Балқаш көліне жерсіндіру барысында кавиоздың қоздырғышы қалампырқұрт түскен болатын. Көлде азқылтанды құрттардың (қалампырқұрттың бірінші аралық иесі) биомассасының жоғары олардың балықтар арасында тез таралып кавиоз ошағының пайда болуына алып келіп отыр. Қазіргі таңда кавиозбен барлық

Қорытынды

Қорыта айтқанда, Іле-Балқаш суалабында тіршілік ететін шығыс табаны паразиттердің барлық түрімен инвазиялану белсенділігі Балқаш көлі бойынша 100%, Алакөл көлдер жүйесі бойынша 83,7%, Қапшағай суқоймасы бойынша 66,6%-ды құрап отыр. Суалап бойынша *Ergasilus sieboldi*

өзенде кездеспейді. Осыған байланысты суалаптағы өзендер бойынша шығыс табанының паразитофаунасы бойынша мәліметтер жоқ.

бентосқоректі және өсімдікқоректі тұқытекес балықтар зақымданған. Қапшағай суқоймасында кавиоз қоздырыштары кездеспейді, бұл суқойманың бентос қауымдастығында азқылтанды құрттардың биомассасының төмендеп, қосжақтаулы моллюскалардың биомассасының артуымен байланыстырылады [8].

Сондай-ақ, суалапта эргазилездің ошағы ушығып тұр. *Ergasilus sieboldi* суалапқа түсуі туралы болжам бойынша ғалымдардың көзқарастары әртүрлі. Бірінші болжам бойынша ол табанмен бірге Арал теңізінен келген, екінші болжам бойынша көксеркемен Жайық өзенінен келген, үшінші болжам бойынша қаракөзбен Каспий теңізінен түскен деп тұжырымдалады. Қазіргі таңда эргазилез қоздырғыштарының тікелей дамиды полиспецификалық паразит болуына байланысты, суалапта тіршілік ететін балықтардың барлық түрін жаппай зақымдайтыны анықталып отыр [20].

полиспецификалық паразиті тек шығыс табанының емес, басқада тұқытәрізді балықтардың кәсіптік биомассасына қауіп төндіріп отыр. Балқаш көлінде кавиоздың белсенді ошағы артып, табан мен басқада тұқытәрізді балықтардың *Khawia sinensis*-пен инвазиялану интенсивтілігі мен экстенсивтілігінің

жоғары екендігі анықталды. Осыған ауланымын реттеуді және
байланысты табанның көлдегі мониторингтік зерттеуді ұсынамыз.

Әдебиеттер тізімі

1. Агапова А.И. Паразиты рыб водоемов Казахстана //Монография. - Алма-Ата, 1966. – С. 5.
2. Смирнова К.В. Динамика паразитофауны рыб акклиматизированного в оз. Балхаш //Тез. докл. конф. «Биологические основы рыбного хозяйства республик Средней Азии и Казахстана». Ин-т зоологии и паразитологии АНУЗССР. - Ташкент, 1972. – С.66-69.
3. Sandor D., Molnar K., Gibson D.I., Szekely C., Majoros G., Cech G. An investigation of the host-specificity of metacercariae of species of *Apophallus* (Digenea: Heterophyidae) in freshwater fishes using morphological, experimental and molecular methods // *Parasitology Research*, 116(11), 3065–3076.
4. Тленбекова Н.К. Паразиты рыб бассейна оз. Балхаш и Алакольской группы озер в связи с реконструкцией ихтиофауны: автореф. дисс. канд. биол. наук. – Алма-Ата, 1980. – 22 с.
5. Zolovs M., Kanto J., Jakubane I. The distribution of digenean metacercariae within bream (*Abramis brama*) gill apparatus: preferences, co-occurrence and interactions of parasites // *Journal of Helminthology*, 92(03), 332–342.
6. Youssefi M.R., Roushan R.H., Hosseinifard S.M. Parasitic fauna of Gobiidae in Mazandaran coastal zones, north of Iran 2011 // *Journal of Parasitic Diseases*, 40(2), 273–276.
7. Haase D., Rieger J.K., Witten A., Stoll M., Bornberg-Bauer E., Kalbe M., Reusch T.B.H. Immunity comes first: The effect of parasite genotypes on adaptive immunity and immunization in three-spined sticklebacks // *Developmental & Comparative Immunology*, 54(1), 137–144.
8. Смирнова К.В., Каирова Н. Гвоздичник *Khawia sinensis* у рыб Балхаш – Илийского бассейна //Сб. работ Казахстанского филиала ВГБО. - Алма-Ата, 1970. – С.95-98.
9. Сидоров Е.Г. Паразиты промысловых рыб Казахстана //Монография. -Алматы, 2008. – С.12-20.
10. Омарова Ж.С., Тленбекова Н.К., Токсабаева Б.С. К современному состоянию паразитофауны промысловых рыб в Капшагайском водохранилище //Жаршы. – Алматы, 2013. - №2. - С.60-63.
11. Mikulas Oros, Vladimira Hanzelova, Tomas Scholz. Tapeworm *Khawia sinensis*: Review of the introduction and subsequent decline of a pathogen of carp // *Veterinary Parasitology* 164 (2009) 217–222.
12. Yan Feng, Han-Li Feng, Yi-Hui Fang, Ying-Bing Su. Characterization of the complete mitochondrial genome of *Khawia sinensis* belongs among platyhelminths, cestodes // *Experimental Parasitology* 177 (2017) 35-39.

13. Egie Elisha Enabulele, Agnes Ogheneruemu Awharitoma, Scott P. Lawton, Ruth S. Kirk. First molecular identification of an agent of diplostomiasis, *Diplostomum pseudospathaceum* (Niewiadomska 1984) in the United Kingdom and its genetic relationship with populations in Europe // *Acta Parasitologica*, 2018, 63(3), 444–453.
14. Жатқанбаева Д.М., Тленбекова Н.К., Омарова Ж.С., Шалгимбаева С.М., Сатыбалдиева А.С., Нурсейтова А.У., Балиева Э.А. К эпизоотологии кавиоза рыб озера Балхаш // *Материалы Международной конференции «Ветеринария и животноводство: теория, практика и инновации»*. – Алматы, 2012. – С.98-102.
15. Thomas McCloughlin. A Sight for Sore Eyes: *Diplostomum* and *Tylodelphys* in the Eyes of Fish // *Iranian Journal of Parasitology* 2016, 11(3): 429–430.
16. Anna Faltynkova, Bernd Sures, Aneta Kostadinova. Biodiversity of trematodes in their intermediate mollusc and fish hosts in the freshwater ecosystems of Europe // *Systematic Parasitology* 93 (2016): 283–293.
17. Жатқанбаева Д.М., Жатқанбаев А.Ж., Нысамбаева С.М., Барбол Б.И. Эпизоотологическое значение рыбоядных птиц в распространении возбудителей диплостомозов рыб на прудах Шелекского хозяйства в бассейне реки Иле // *Материалы Международной научно - практической конференции «Приоритеты и перспективы развития рыбного хозяйства»*. - Алматы, 2014. – С.176-179.
18. Rosser T.G., Alberson N.R., Khoo L.H., Woodyard E.T., Pote L.M., Griffin M.J. Characterization of the Life Cycle of a Fish Eye Fluke, *Austrodiplostomum ostrowskiae* (Digenea: Diplostomidae), with Notes on Two Other Diplostomids Infecting *Biomphalaria havanensis* (Mollusca: Planorbidae) from Catfish Aquaculture Ponds in Mississippi, USA // *Journal of Parasitology*, 102(2), 260–274.
19. Барбол Б.И., Шалгимбаева С.М., Жаркенов Д.К., Аблайсанова Г.М. Зараженность балхашского окуня (*Perca schrenki*) метацеркариями *Clinostomum complanatum* из озера Жидеколь // *Материалы VII международной конференции «Наука и инновация»*. – Костанай, 2016. – С. 35-37.
20. Барбол Б.И., Кенжеева А.Н. Балқаш көліндегі негізгі кәсіптік бентоскоректі балықтардың эргазилиустармен (*Ergasilus sieboldi*) зақымдалуы // *III Халықаралық Фараби оқулары*. - Алматы, 2016. - 17-18 б.

References

1. Agarova A.I. Parazity ryb vodoemov Kazahstana // *Monografiya*. - Alma-Ata, 1966. – S. 5.
2. Smirnova K.V. Dinamika parazitofaúny ryb akklimatizirovannogo v oz. Balhash // *Tez. dokl. konf. «Biologicheskie osnovy rybnogo hoziaistva respýblik Srednei Azii i Kazahstana»*. In-t zoologii i parazitologii ANÝZSSR. - Tashkent, 1972. – S.66-69.
3. Sandor D., Molnar K., Gibson D.I., Szekely C., Majoros G., Cech G. An investigation of the host-specificity of metacercariae of species of *Apophallus*

(Digenea: Heterophyidae) in freshwater fishes using morphological, experimental and molecular methods // *Parasitology Research*, 116(11), 3065–3076.

4. Tlenbekova N.K. Parazity ryb basseina oz. Balhash ı Alakolskoı grıppy ozer v svıazı s rekonstrıyksiıeı ihtıofaıny: avtoref. diss. kand. bıol. naýk. – Alma-Ata, 1980. – 22 s.

5. Zolovs M., Kanto J., Jakubane I. The distribution of digenean metacercariae within bream (*Abramis brama*) gill apparatus: preferences, co-occurrence and interactions of parasites // *Journal of Helminthology*, 92(03), 332–342.

6. Youssefi M.R., Roushan R.H., Hosseinifard S.M. Parasitic fauna of Gobiidae in Mazandaran coastal zones, north of Iran 2011 // *Journal of Parasitic Diseases*, 40(2), 273–276.

7. Haase D., Rieger J.K., Witten A., Stoll M., Bornberg-Bauer E., Kalbe M., Reusch T.B.H. Immunity comes first: The effect of parasite genotypes on adaptive immunity and immunization in three-spined sticklebacks // *Developmental & Comparative Immunology*, 54(1), 137–144.

8. Smirnova K.V., Kairova N. Gvozdichnik *Khawia sinensis* ý ryb Balhash – Ilıuskoıo basseina //Sb. rabot Kazahstanskogo filıala VGBO. - Alma-Ata, 1970. – S.95-98.

9. Sidorov E.G. Parazity promyslovyh ryb Kazahstana //Monografiya. - Almaty, 2008. – S.12-20.

10. Omarova J.S., Tlenbekova N.K., Toksabaeva B.S. K sovremennomy sostoıaniıy parazitofaıny promyslovyh ryb v Kapshagaiskom vodohranıle //Jarshy. – Almaty, 2013. - №2. - S.60-63.

11. Mikulas Oros, Vladimira Hanzelova, Tomas Scholz. Tapeworm *Khawia sinensis*: Review of the introduction and subsequent decline of a pathogen of carp // *Veterinary Parasitology* 164 (2009) 217–222.

12. Yan Feng, Han-Li Feng, Yi-Hui Fang, Ying-Bing Su. Characterization of the complete mitochondrial genome of *Khawia sinensis* belongs among platyhelminths, cestodes // *Experimental Parasitology* 177 (2017) 35-39.

13. Egie Elisha Enabulele, Agnes Ogheneruemu Awharitoma, Scott P. Lawton, Ruth S. Kirk. First molecular identification of an agent of diplostomiasis, *Diplostomum pseudospathaceum* (Niewiadomska 1984) in the United Kingdom and its genetic relationship with populations in Europe // *Acta Parasitologica*, 2018, 63(3), 444–453.

14. Jatkanbaeva D.M., Tlenbekova N.K., Omarova J.S., Shalgimbaeva S.M., Satybaldieva A.S., Nırseitova A.Ý., Balieva E.A. K epızootologii kavıoza ryb ozera Balhash // Materialy Mejdınarodnoı konferentsıı «Veterınarıya ı jıvotnovodstvo: teoriya, praktika ı innovatsııı». – Almaty, 2012. – S.98-102.

15. Thomas McCloughlin. A Sight for Sore Eyes: *Diplostomum* and *Tylodelphys* in the Eyes of Fish // *Iranian Journal of Parasitology* 2016, 11(3): 429–430.

16. Anna Faltynkova, Bernd Sures, Aneta Kostadinova. Biodiversity of trematodes in their intermediate mollusc and fish hosts in the freshwater ecosystems of Europe // *Systematic Parasitology* 93 (2016): 283–293.

17. Jatkanbaeva D.M., Jatkanbaev A.J., Nysambaeva S.M., Barbol B.I. Epizootologicheskoe znachenie ryboiadnyh ptits v rasprostraneniі vozbyđitelei diplostomozov ryb na prýdah Shelekskogo hoziaistva v basseine reki Ile // Materialy Mejdýnarodnoi naýchno - prakticheskoi konferentsii «Priority i perspektivy razvitiia rybnogo hoziaistva». - Almaty, 2014. – S.176-179.

18. Rosser T.G., Alberson N.R., Khoo L.H., Woodyard E.T., Pote L.M., Griffin M.J. Characterization of the Life Cycle of a Fish Eye Fluke, *Austrodiplostomum ostrowskiae* (Digenea: Diplostomidae), with Notes on Two Other Diplostomids Infecting *Biomphalaria havanensis* (Mollusca: Planorbidae) from Catfish Aquaculture Ponds in Mississippi, USA // Journal of Parasitology, 102(2), 260–274.

19. Barbol B.I., Shalgımbaeva S.M., Jarkenov D.K., Ablaisanova G.M. Zarajennost balhashskogo okýnia (Persa sshrenki) metatserkariıamı *Clinostomum somplanatum* iz ozera Jidekol //Materialy VII mejdýnarodnoi konferentsii «Naýka i innovatsııa». – Kostanaı, 2016. – S. 35-37.

20. Barbol B.I., Kenjeeva A.N. Balqash kólindegi negizgi kásiptik bentosqorekti balyqtardyń ergazılıstarmen (*Ergasilus sieboldi*) zaqymdalýy //III Halyqaralyq Farabı oqýlary. - Almaty, 2016. - 17-18 b.

ПАРАЗИТОФАУНА ВОСТОЧНОГО ЛЕЩА (*ABRAMIS BRAMA ORIENTALIS*) БАЛХАШСКОГО БАССЕЙНА

Барбол Б.І.

*ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт»,
проспект Райымбека 223, город Алматы, 050016, Казахстан,
bekzhan.barbol@gmail.com*

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби,
проспект аль-Фараби 71, город Алматы, 050040, Казахстан*

В середине прошлого столетия в целях повышения биопродуктивности внутренних водоемов в СССР велись полномасштабные ихтиоинтродукционные работы. В связи с этим было призведена сложная реконструкция ихтиофауны Иле-Балкашского бассейна. Результаты этих работ привели к изменению видового состава гидропаразитоценоза, появлению очагов ихтиозоонозных инвазии и ухудшению эпизоотологической ситуации в бассейне. В настоящее время из функционирующих очагов инвазионных (паразитарных) болезней аборигенным является только очаг клиностомоза. В статье приведены материалы исследований паразитофауны восточного леща (*Abramis brama orientalis*) интродуцированного в рыбохозяйственные водоемы Иле-Балкашского бассейна, также результаты ретроспективного анализа при меняющейся антропогенной нагрузке в сравнении с оригинальными данными автора и современной информацией о паразитологической ситуации в данном бассейне. Обнаружено 16 видов паразитов, относящихся к 6 группам

Ключевые слова: восточный лещ, интродукция, паразитофауна, протозоозы, гельминтозы, кавиоз, диплостомоз, эргазилез и ретроспективный анализ.

PARASITIC FAUNA OF THE EASTERN BREAM (*ABRAMIS BRAMA ORIENTALIS*) IN THE BALKHASH BASIN

Barbol B.I.

LLP "Kazakh scientific research veterinary Institute"

Raiymbek Avenue 223, Almaty, 050016, Kazakhstan

bekzhan.barbol@gmail.com

Al-Farabi Kazakh National University

Al-Farabi Avenue 71, Almaty, 050040, Kazakhstan

In the middle of the last century, in order to make rational use of the biological productivity of inland water bodies in the USSR, full-scale ichthyo-production works were carried out. In this regard, a complex reconstruction of the ichthyofauna of the Ile-Badhash basin was carried out. The results of these studies led to a change in the species composition of the hydroparasitosis, the appearance of foci of ichthyozoic invasions and the worsening of the epizootological situation in the basin. Now, out of the functional foci of invasive (parasitic) diseases, only the foci of a clinostomosis are aboriginal. The article presents research materials on the parasitic fauna of the eastern bream (*Abramis brama orientalis*) introduced into the fishery reservoirs of the Ile-Balkhash basin, as well as the results of a retrospective analysis with varying anthropogenic load using the author's own writings and data from other scientists. 16 species of fish parasites belong to 6 were revealed as a result of the investigations

Key words: eastern bream, introduction, parasitic fauna, protozoosis, helminthiasis, caviosis, diplostomosis, ergazilexis and retrospective analysis..