

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

УДК 576.890:616.9.036

## КАСПИЙ ТЕҢІЗІНДЕГІ БАЛЫҚТАРДЫҢ ПАРАЗИТОФАУНАСЫ

*Е.М. Раманқұлов, Қ.Қ. Мұқанов, Қ.Н. Мұқантаев, Қ.Қ. Балтин, А.Ж. Темірханов,  
Т.Қ. Қисықов, С.С. Тоқпан, М.Ж. Рахимов*

*mukanov@biocenter.kz*

РМК «Қазақстан Республикасының Ұлттық биотехнология орталығы»

Каспий теңізінде ауланған балықтардың 15 түрін ихтиопатологиялық зерттеу нәтижелері бойынша *Anisakidae* тұқымдасына жататын *Anisakis*, *Contracaecum*, *Porrocecum* тоғышарларының жаппай таралуы анықталды.

### Кіріспе

Каспий теңізі жер шарындағы үлкен тұйық су қоймаларының бірі болып есептеледі, оның аумағы 341 мың шаршы км, суының көлемі 78 мың куб.км, ең терең жері 1025 метрге дейін жетеді. Шекаралас жатқан 5 мемлекеттің: Қазақстан, Ресей, Түркменстан, Иран және Азербайжан теңіз жағалауларын жалғастырып жатыр.

Каспийге 130 өзен құяды, олардың ішіндегі ең үлкені Еділ өзені, өйткені құйылатын судың 75% құрайды. Ол өсімдіктерге және жан-жануарларға өте бай. Теңіз жағалауында өсімдіктердің 728 түрі бар. Жануарлар әлемі 1809 түрінен құралған, оның ішінде 415-і омыртқалыларға жатады. Теңізде балықтардың 124 түрі, сүт қоректілердің 1 түрі, зоопланктонның 100-ден аса түрлері және су құстарының 278 түрі тіркелген. Осы жерде дүниежүзіндегі бекіре балықтарының 80% шоғырланған, және тұщы су балықтары: қаракөз, сазан, көксерке, табан, балпан, тұқы, мөңке және тағы басқа да көптеген балықтың түрлері кездеседі. Сондықтан да Каспий теңізі жер бетіндегі балық өндірілетін ірі су қоймасы болып саналады. Бірақ кейінгі жылдарда әр түрлі антропогенді әсерлерден, атап айтқанда өңірдегі экологиялық тепе-теңдіктің бұзылуы және инфекциялық, инвазиялық аурулардың болуы теңіз жәндіктерінің, балықтардың және итбалықтардың санының азаюына себеп болды. Бекіренің әлемдік қоры 90 %-дан 80%-ға азайды. 2000 жылы өткен ғасырдың 70-80 жылдарымен салыстырғанда бекіре

тектес балықтар түрінің аулану мөлшері күрт азайып 8 есеге дейін кеміген. Ұсталған балықтардың ішінде Каспий албырт балықтары, жылан балықтар және ақбалықтар мүлде кездеспейді. Жалпы балық ұстау мөлшері 2,5 есе қысқарды. Әр түрлі деректер бойынша 1987 жылдан бері Каспийде 17 рет балықтар және итбалықтар жаппай қырылып, одан мыңдаған итбалық және ондаған мың балықтардың бағалы түрлері шығын болғаны мәлім.

«Қазақстан Республикасы Ұлттық биотехнология орталығы» РМК «2008-2010 жылдары Каспий акваториясы биоценозын экологиялық-эпидемиологиялық кешенді зерттеу және оны сауықтыру бойынша шаралар әзірлеу» ғылыми-техникалық бағдарламасын іске асыру жұмыстарын жүргізуде.

Қойылған мақсатқа қол жеткізу үшін төмендегі негізгі тапсырмаларды іс-жүзіне асыру қарастырылып отыр: Каспий теңізінің қазақстандық секторының биологиялық қорларын сақтау бойынша стратегияларды дайындау және мониторингтік зерттеулерді ұйымдастыру; Каспий теңізінің қазақстандық секторын мұнаймен, пестицидтермен және басқа ластаушылармен ластануға кешенді экологиялық мониторинг; Каспий теңізінің қазақстандық секторын әр түрлі себепті жұқпалы аурулардың қоздырғыштарын айқындауға эпидемиологиялық мониторинг және жануарлардың, құстардың және балықтардың популяцияларында айналып жүретін бөлініп алынған патоген-

дерді молекулярлық-биологиялық зерттеу; қоршаған орта жағдайын жақсарту, биоценозды сауықтыру мен биоәртүрлілікті сақтау бойынша ұсыныстарды әзірлеу.

Бағдарламаны орындаудың нәтижесінде Каспийдің Қазақстан секторында қоршаған орта жағдайына, су және жердегі биокорларына талдау жүргізіледі; мониторингтік зерттеулер ұйымдастырылады және зертханалық зерттеулер үшін теңіз жануарларынан, балықтардан және құстардан патологиялық материалдардың үлгілерін, сулардан (теңіз, өзен), топырақтан, түптік шөгінділерден, планктоннан сынамалар алынады. Каспийдің қазақстан секторының биологиялық қорларын сақтау бойынша стратегия анықталады. Каспийдің қазақстандық секторының мұнай-газды қауіпті көздерін және басқа да ластануларды зерттеу үшін экспедиция ұйымдастырылатын болады, Каспий теңіз жануарларының және балықтардың органдарында поллютанттардың (хлорорганикалық пестицидтер, ауыр металдар, мұнай көмірсутектері және басқалар) деңгейі және мөлшері бағаланады; қоршаған ортаға кешендік антропогендік әсерлердің әсері зерттеледі және Каспийдің қазақстандық секторының ағымдағы ластануын төмендету бойынша ұсыныстар әзірленеді.

Каспий акваториясы қазақстандық секторының жануарларынан, құстарынан және балықтарынан аурулардың қоздырғыштары бөлініп және анықталатын болады, Каспий акваториясының эпидемиялық және эпизоотиялық жағдайына талдау жүргізіледі, аурулар қоздырғыштарының негізгі алынып келуінің және таралуының жолдары зерттеледі, бөлініп алынған патогендердің биологиялық және молекулярлық-генетикалық қасиеттері зерттеледі, жануарлардың, құстардың және балықтардың ауруларының бөлініп алынған қоздырғыштарын микроорганизмдердің республикалық коллекциясында төлқұжаттау мен оларды сақтауға кепілзаттау. Каспий биологиялық қорларын сақтау бойынша жұмыстардың стратегиялық бағыттары мен ластанудың өте маңызды көздері анықталады және биоценоз үшін әр түрлі әсерлердің қауіптілігі деңгейі бойынша аударып жүргізіледі, қоршаған ортаны жақсарту, Каспийдің биоценозын сауықтыру

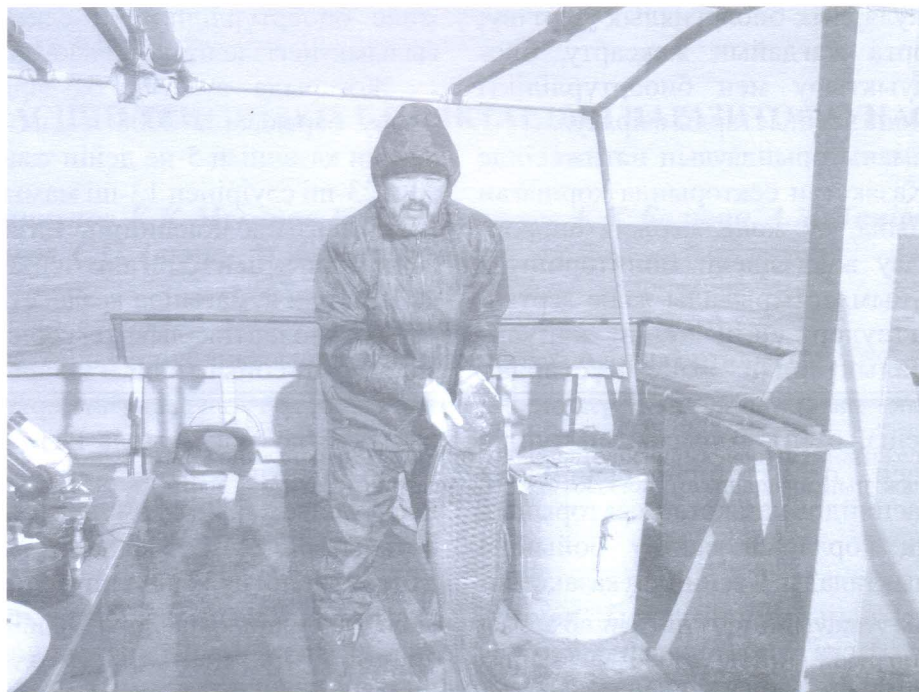
және биоәртүрліліктерді сақтай бойынша ғылыми-негізделген ұсыныстар ұсынылады.

Жоғарыда аталған бағдарламаны іске асыру барысында 2008 жылы қыркүйектің 22-нен қазанның 5-не дейін және 2009 жылдың 23-ші сәуірінен 13-ші мамыр аралығындағы мерзімде Каспийдің Қазақстан бөлігі және Жайық пен Қыйғаш өзендерінің теңізге құйылатын аумағында кездесетін балықтарды органолептикалық тексерістерден өткізіп, жарып-сойып, ішкі ағзаларынан сынамалар алып, әр түрлі ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу мақсатында PTR-50 кемесімен сапар шектік. Экспедицияға «Қазақстан Республикасының Ұлттық биотехнология орталығы» РМК басшылық ете отырып, Микробиология және вирусология институты, Биологиялық қауіпсіздік проблемалары жөніндегі ғылыми-зерттеу институты, «Балық шаруашылығының ғылыми-зерттеу орталығы» ЖШС осы аталған мекемелердің ғылыми қызметкерлері қатысты.

### Материалдар мен әдістер

Каспий теңізінде алдын ала бекітілген координаттар бойынша 25 рет балық ауланды. Кеме ұжымының көмегімен кешкілікте аулар қойылып, таң атқан соң аулардан балықтар жинап алынып, күні бойы балықтарды зерттеумен айналыстық. Ал кеме болса келесі белгіленген координатқа жеткізді.

Зоопланктон, шабақтар, бір жылдық және одан үлкен балықтар кемеге 19 рет сүзгішпен (тралмен) сүзіп алынды. Оларды (415 дана) жинап алған соң дереу кеменің үстінде компрессорларға салып микроскоп арқылы қаралып зерттелді. Балықтардың 15 түрін, атап айтқанда парсы бекіресі (осетр персидский)-4, орыс бекіре-сі (осетр русский)-22, шоқыр (севрюга)-11, табан балық (лещ)-172, қаракөз (вобла)-292, беріш (берш) 31, көксерке (судак)-12, акмарка (жерех) -4, майшабақ (сельдь)-355, қылыш (чехонь)-9, балпан (густера)-62, айнакөз (белоглазка)-4, шабақ балық (рыбец)-2, сазан-5, көктыранның (синец)-2 данасын ихтиопатологиялық зерттеуден өткіздік. Балықтардың: басы, денесі, желбезектері, көздері бұлшық еттері, ішкі ағзалары микроскоптармен (биологиялық «Микмед-1» және



1 сурет - «Қазақстан Республикасының Ұлттық биотехнология орталығы» РМК Иммунохимия және иммунобиотехнология зертханасының аға ғылыми қызметкері ветеринария ғылымдарының кандидаты С.С. Тоқпан сынама алуда.

стереоскопиялық МБС-10 компрессорлық тәсіл арқылы зерттелді. Ауланған 987 дана балықтың бір бөлігі кемеде ихтиопатологиялық зерттеулерден өткізілсе, екінші бөлігі РМК «Қазақстан Республикасының Ұлттық биотехнология орталығы» жеткізіліп сарапталды.

### Зерттеу нәтижелері мен тұжырымы

Каспий, Жайық және Қыйғаш өзендерінде балықтардың арасында тоғышарлардың 25 түрімен залалданғаны анықталды. Оның ішінде:

1. *Anisakis schupakovi* – орыс бекіресінде (ИЭ=22,7; ИИ=2-16), парсы бекіресінде (ИЭ=25,0; ИИ=8), майшабақта (ИЭ=41,2; ИИ=3-48), көксеркеде (ИЭ=45,9; ИИ=11-34), беріште (ИЭ=3,2; ИИ=11), табанда (ИЭ=2,6; ИИ=5,8), балпанда (ИЭ=7,9; ИИ=4-7); ақмарқада (ИЭ=100; ИИ=21-34), қаракөзде – (ИЭ=5,3; ИИ=2-21), қылышта (ИЭ=33; ИИ=12), шабақ балықта (ИЭ=50; ИИ=2);

2. *Contracaecum spiculogerum* - шоқырда (ИЭ=27,3; ИИ=2-5), беріште (ИЭ=6,5; ИИ=8-16), ақмарқада (ИИ=2-14), қылышта (ИИ=11-18); майшабақта (ИЭ=0,9; ИИ=5-7),

қаракөзде – (ИЭ=3,8; ИИ=2-6);

3. *Porrocesum reticulatum* - беріште (ИЭ=61,3; ИИ=5-43), көксеркеде (ИЭ=8,3; ИИ=8), майшабақта (ИЭ=1,8; ИИ=4-7);

4. *Cucullanus sphaerocephalus* – орыс бекіресінде (ИЭ=9,1; ИИ=5);

5. *Diplostomum clavatum* – беріште (ИЭ=9,7; ИИ=4-7), көксеркеде (ИЭ=8,3; ИИ=5), табанда (ИЭ=15,8; ИИ=3-12), қаракөзде – (ИЭ=8,6; ИИ=4-10), балпанда – (ИЭ=21; ИИ=4-11);

6. *Diplostomum spathaceum* – орыс бекіресінде (ИЭ=9,1; ИИ=5), беріште (ИЭ=6,5; ИИ=2-8), ақмарқада (ИЭ=50; ИИ=2-3), қаракөзде (ИЭ=12,7; ИИ=2-12), табанда (ИЭ=7,8; ИИ=6-14), балпанда (ИЭ=16,7; ИИ=4), сазанда (ИЭ=20; ИИ=4);

7. *Opisthorchis felineus* – қаракөзде (ИЭ=6,7; ИИ=2-9);

8. *Posthodiplostomum cuticola* – табанда (ИЭ=5,2; ИИ=3-15), балпанда (ИЭ=2,6; ИИ=10), қаракөзде (ИЭ=9,6; ИИ=2-5);

9. *Vuicerphalus polymorphus* – қаракөзде (ИЭ=1,4; ИИ=4), табанда (ИЭ=2,4; ИИ=4);

10. *Eubothrium crassum* – орыс бекіресінде (ИЭ=13,6; ИИ=3-5);

11. *Caryophyllae fimbriiceps* - сазанда (ИЭ=20; ИИ=32);

12. *Caryophyllaea laticeps* - табанда (ИЭ=3,3; ИИ=3), қаракөзде (ИЭ=4,1; ИИ=1-4);

13. *Leptorhynchoides plagicephalus* – орыс бекіресінде (ИЭ=27,3; ИИ=1-8), парсы бекіресінде (ИЭ=50,0; ИИ=4-5), шоқырда (ИЭ=18,2; ИИ=5-26);

14. *Pomphorhynchus laevis* – орыс бекіресінде (ИЭ=9,1; ИИ=7);

15. *Dactylogyrus corni* – табанда (ИЭ=6,1; ИИ=4-10), балпанда (ИЭ=5,3; ИИ=5-6);

16. *Dactylogyrus wunderi* – табанда (ИЭ=5,6; ИИ=1), қаракөзде (ИЭ=4,3; ИИ=3-4);

17. *Dactylogyrus sphyrna* – қаракөзде (ИЭ=6,7; ИИ=3-6);

18. *Nitichia sturionis* – орыс бекіресінде (ИЭ=9,1; ИИ=2), парсы бекіресінде (ИЭ=25,0; ИИ=5);

19. *Amphilina foliacea* – орыс бекіресінде (ИЭ=9,1; ИИ=3);

20. *Henneguya psorospermica* – көксеркеде (ИЭ=8,3; ИИ=6);

21. *Caligus lacustris*- акмаркада (ИИ=11), табанда (ИЭ=3,3; ИИ=5-8), балпанда (ИЭ=5,3; ИИ=5-6);

22. *Argulus coregoni* – табанда (ИЭ=2,6; ИИ=5-9), қаракөзде (ИЭ=2,9; ИИ=8-10);

23. *Caspiobdella caspica* -шоқырда (ИЭ=10,0; ИИ=3);

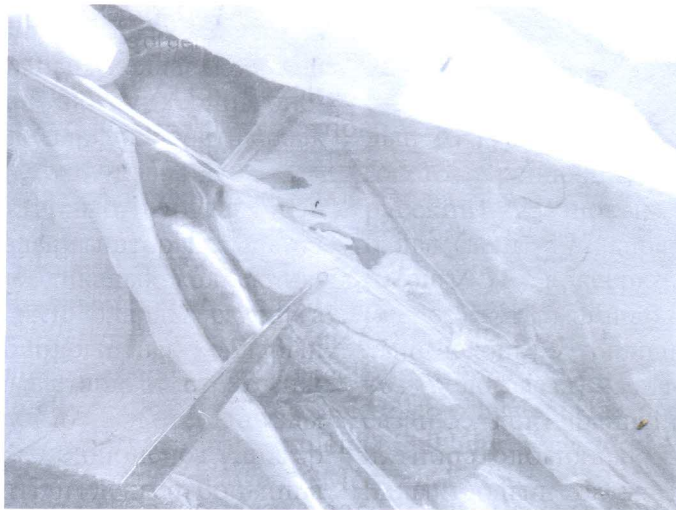
24. *Muxobolus musculi* – балпанда (ИЭ=5,3; ИИ=3-8);

25. *Muxosporidia* – орыс бекіресінде (ИЭ=10,0; ИИ=8-9), майшабақта (ИЭ=1,6; ИИ=2-7), қылышта (ИЭ=33; ИИ=5);

Ескерту: ИЭ= (инвазияның экстенсивтілігі - %); ИИ= (инвазияның интенсивтілігі - дана)

Каспийдің кез келген координаттарынан зерттелген балықтардың ішінде орыс бекіресінде, парсы бекіресінде, шоқырда, беріште, көксеркеде, майшабақта, табанда, балпанда, акмаркада, қаракөзде және қылышта *Anisakidae* тұқымдасына жататын *Anisakis*, *Contracaecum*, *Porrocecum* балаң құрттары жиі кездесетіні анықталды. Бұлардың ақтық иелері итбалықтар және балық жейтін құстар, ал аралық иесі төменгі шаянтәрізділер бұлар судың планктонының құрамында болады. Балықтар шаянтәрізділермен қоректенгенде залалданып, қосымша иесіне айналады. Итбалықтардың миграция жасауы гельминттердің жұмыртқаларының таралуына, ал залалданған шаянтәрізділердің қозғалуы теңіз суындағы балықтардың залалдануына себеп болады.

Балықтың ағзасында анизакид балаң құрттары оның денесін жауып тұратын сірі қабықтарында орналасады, ішкі ағзаларының бетінде немесе ұлпасында, бұлшық етінде жартылай мөлдір қабықта оралған спираль тәріздес немесе созылған күйінде кездеседі. Балаңқұртының түсі ақ-сарыдан бастап, қызыл-қоңырға дейін болады. Балаңқұрттардың ұзындығы 4-см-ден 6 см-ге, ені 0,2-0,5 мм-ге дейін кездеседі. Анизакид балаңқұрттарымен зақымданған балықтар адамдар мен етқоректілердің денсаулығына өте қауіпті. Балаңқұрттар балық тағамдарымен бірге асқорыту жүйесіне түскеннен



2 сурет - Анизакид балаңқұртының орналасуы



кейін, ішектің қабырға-сына өтіп, сонда түлейді, бірақ жыныстық жетілу кезеңіне дейін дамымайды. Балаңқұрттардың тоғышарлық етуінен кілегей қабықтары қабынып, асқазан түйіліп ауырады және ас қорыту жүйесі жұмысының бұзылуына, организмнің улануына, әр түрлі аллергиялық нәтижелердің ауыр түріне әкеліп соқтырады. Сондықтан теңіз тағамдарының анизакид балаңқұрттарымен залалдануын әрқашанда қадағалау керек. Балықтарды өңдеумен айналысатын адамдар, алдын-алу шараларын сақтауға тиісті, оның ішінде, шикі балықтың тартылған етінің және балық шикі өнімдерінің дәмін татуға болмайды, уақытында қалдықтарды залалсыздандыру керек. Балықтың қалдығын көлдерге және қоқыстар төгетін жерлерге тастауға, шикі балықпен және оның қалдықтарымен үй жануарларын қоректендіруге тыйым салынады.

Балық өнімдеріне ихтиопатологиялық зерртеулер жүргізген кезде одан анизакидтің тірі балаңқұрттары табылғанда, суыққа қатырып- залалсыздандыруға жіберіледі. Балықты залалсыздандырғаннан кейін тірі және тіршілікке қабілетті анизакид балаңқұрттарының бар жоғын білу үшін зерртеу жұмыстары қайталанатын. Мұздату жолымен залалсыздандыру талаптарының шарттары орындалмағанда, балық-ет ұнын алу үшін өндірістік өңдеуден өткізіледі.

Бекіре балықтардың ішек қуысында тікен бастыларға жататын гельминт *Leptorhynchoides* көп таралғаны анықталды. Инвазияның экстенсивтілігі 18,2% -50,0% аралығында болып, 26 данаға дейін тоғышарлар кездесті.

Табанның, балпанның және қаракөздің желбезектерінде *Dactylogyrus* қоздырғыштарының үш түрі бары зерртеу нәтижесінде дәлелденді.

Таспа құрттардан *Eubothrium crassum* орыс бекіресінің ішегінде (ИЭ=13,6%) тоғышарлық етеді. Ұзындығы 15-25 см болатын ақ түсті гельминт. *Caryophyllae* қоздырғышының сазан, табан және қаракөз балықтарында 2 түрі табылды. Желбезекте, балық денесінің үстінде шаянтәрізділер – *Caligus* (ақмарқада, табанда, балпанда) және балық биті - *Argulus* (табанда, қаракөзде:) балықтың кейбір түрлерінде бар екені анықталды. *Diplostomum* балаң құрттары беріштің, көксеркенің, табанның, қаракөздің, балпанның, ақмарқаның, сазанның және орыс бекіресінің көздерінде бары зерртеу барысында байқалды. Диплостомоздың өте кең таралуы ақтық иелері шағалалармен және тағы басқа да балық жегіш құстармен байланысты. Құстар көздері көрмей қалған балықтарды судың бетінен алып жеп, ішегінде 0,4-0,5 см сорғыш құрттар пайда болады да, саңғырығымен су



3 сурет – «Қазақстан Республикасының ұлттық биотехнология орталығы» РМК Иммунобиотехнология және иммунохимия зертханасының аға ғылыми қызметкері биология ғылымдарының кандидаты Қ.Қ. Балтин теңіз экспедициясы кезінде зерртеу жүргізуде

бетіне жұмыртқаларын шашып ауруды таратады. Бұл ахуал көптеген көлдер мен өзендерде кездеседі.

Жайық пен Қыйғаш өзендерінің теңізге қосылатын аймақтарында зерттелген қаракөз балықтарының бұлшық еттерін компресорий арқылы микроскоппен қарағанда *Opistorchis felineus*-тің балаң құрттарымен залалданған болып шықты. Описторхоз адамдарда және етқоректі жануарларда кездесетін, гельминттер арқылы жұғатын ауру. Жыныстық жетілген қоздырғыш ақтық иелерінің өт жолдарында, өт қабында, ұйқы безінде тоғышарлық тіршілік етеді. Қоздырғыштың балаңқұрттары метацеркарийлер тұқы тектес балықтардың: (аққайран, шабак, қаракөз, қызыл қанат, қаяз, гольян) бұлшық етінде орналасады, сондықтан балықтар қосымша иесі болып есептеледі. Ал аралық иелері *Codiella* туыстығына жататын ұлулар. Әдеби деректерге жүгінсек, *Codiella* ұлулары Каспийде, Жайықта және Қыйғашта табылмаған, тек қана Еділ өзенінің бойында ғана кездескен. Сондықтан залалданған

қаракөз балықтар Каспийге Еділ өзені арқылы таралғаны дәлелденген.

### Қорытынды

Қорыта айтқанда, Каспий теңізінде ауланған балықтардың 15 түрін ихтиопатологиялық зерттеу нәтижелері бойынша *Anisakidae* тұқымдасына жататын *Anisakis*, *Contracaecum*, *Porrocesum* тоғышарларының жаппай таралуы бізді алаңдатады. Себебі Каспий теңізінің балықтары Астана тағы басқа да қалалардың базарларында сатылуда. Ал енді анизакидоз Каспийде ғана табылып тұрған жоқ, шет елдерден келетін балықтарда да (әсіресе майшабақтарда) жиі кездесіп жатады.

Описторхоздан жыл сайын елімізде 1,6-2,0 мың адам емделуден өтеді. Осы себептерге байланысты, зертханаларда (базарлардың, өңірлік, облыстық) балықтарды тексерістен өткізген кезде, әсіресе адамға жұғатын ауруларды анықтағанда, ихтиопатологиялық зерттеу жұмыстарын жоғарғы деңгейде жүргізуіміз керек.

### Әдебиеттер

1. Агапова А.И. Паразиты рыб водоемов Казахстана // «Наука» Казахской ССР. - Алма-Ата, 1966.
2. Быховский Б.Е. Определитель паразитов пресноводных рыб СССР // Академия Наук СССР. - Москва – Ленинград, 1962.
3. Головин Н.А., Бауэр О.Н. Ихтиопатология. – Москва: Мир, 2007.
4. Грищенко Л.И., Акбаев М.Ш., Васильков Г.В. Болезни рыб и основы рыбоводства. – Москва: Колос, 1999.
5. Соторов П.П. Справочник ветеринарного врача-ихтиопатолога. – Москва, 1999.

### Резюме

В результате ихтипатологических исследований 15 видов рыб Каспийского моря выявлено широкое распространение паразитов из семейства *Anisakis*, *Contracaecum*, *Porrocesum*.

### Summary

As a result of ichthyopathological researches of 15 species of fish of Kaspian Sea wide expansion of parasites from *Anisakis*, *Contracaecum*, *Porrocesum* families were detected.