

**Е.Н. Анаркулов, Ж.П. Сембаева**

*Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан  
(E-mail: anarkulov.ermek@mail.ru, zhibek.sembaeva@yandex.ru)*

### **Шу-талас өзендері бассейні балықтарында инвазиялық аурулардың таралуы**

**Аңдатпа:** Мақалада Жамбыл облысының Шу-Талас өзендері бассейніндегі балықтардың инвазиялық ауруларын зерттеудің нәтижелері берілген. Бұл су бассейнінен ауланған балықтарда протозоонозды және гельминтозды қоздырғыштар тудыратын аурулар бар екені анықталды. Олардың биологиялық ерекшеліктері және таралуы, сонымен қатар ИИ мен ИЭ зерттелді.

**Түйін сөздер:** инвазиялық аурулар, қоздырғыштар, протозооноздар, гельминттер, инвазиялық интенсивтілік, инвазиялық экстенсивтілік.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-7034-2019-126-1-14-21>

**1 Кіріспе.** Жамбыл облысының балық шаруашылығына бай су қоры және балық шаруашылығын қарқынды дамыту үшін қолайлы жағдайлар бар. Облыстың табиғи-климаттық жағдайы тауарлық балық шаруашылығының әр түрлі бағыттарын дамытуға мүмкіндік береді, мысалы: тоғандық, көлдік-тауарлық.

Қазіргі таңда облыстағы су қоймаларында балықтардың биологиялық алуантүрлілігін сақтау мәселесі туындады: балықтардың бағалы түрлерін аулау үздіксіз төмендеуде, төмен бағаланатын ихтиофауна игерілмей жатыр, табиғи популяция кезінде балықтың тауарлық сапасының төмендеуі байқалуда. Осыған дейінгі зерттеулер барлық су қоймаларында су ресурстарының кәсіптік қорлары жағдайының жағымсыз тенденциясын анықтады.

Жекелеген аудандар территорияларында орналасқан су айдындарының гидрофизикалық, гидрохимиялық және ихтиофауна құрамы мен балық шаруашылығы үшін маңызды болып есептеледі.

Балық - адам үшін маңызды белок тағамдарының бірі. Планетадағы адамдар санының өсуіне байланысты балықты пайдалану да артып, еліміздегі балық қорлары азаяды. Қазақстанда балық аулау және ғалымдардың басты міндеті ірі және шағын су қоймаларында балық шаруашылығының өнімділігін барынша арттыру болып табылады.

Балықтар саны түрлі зиянды факторлардың ықпалымен төмендейді. Ол факторларға балықтардың паразиттік аурулары жатады. Қазақстандағы кейбір су қоймаларында паразиттік аурулар балықтар арасында таралады, бұл балық шаруашылығының өнімділігінің төмендеуіне алып келеді. Сонымен қатар, көптеген паразиттер балықтардың өсуін тоқтатып, балық өнімдерінің сапасын төмендетеді. Жұқпалы, инвазиялық және инфекциялық емес аурулар балықтар арасында жиі кездеседі [3].

Балықтардың көптеп таралуы мен балықтарды өсіруге кедергі келтіретіні ол инвазиялық аурулардың түрлері. Инвазиялық аурулардың кең таралуы экономикалық және экологиялық тұрғыдан балық шаруашылығына кері әсерін тигізуде. Инвазиялық аурулардың көп мөлшерде таралуына тосқауыл жасау үшін, балықтардың ауруларын зерттеу қазіргі кезде өзекті мәселе болып отыр. Сонымен қатар, осы ауруларға дұрыс диагноз қою және алдын-алу шараларын жүргізу өте маңызды.

**2 Зерттеу нысандары мен әдістері.** Зерттеу жұмысының міндеттеріне Жамбыл облысының Шу-Талас өзендері бассейніндегі балықтарда жиі кездесетін инвазиялық ауру түрлерін, инвазиялық ауруларының биологиялық ерекшеліктері мен таралуын, залалданған балықтардың инвазиялық интенсивтілігі мен инвазиялық экстенсивтілігін анықтау және балықтардың инвазиялық аурулармен күресу шараларын белгілеу болды.

Осы зерттеу жұмыстары 2017-2019 жылдар аралығында Астана қаласының РМК «Республикалық ветеринариялық зертханасы» орталық филиалының Паразитология және ихтиопатология бөлімі және С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ветеринариялық медицина кафедрасының Паразитология зертханасында жүргізілді.

№ р/с	Ауланған орны	Зерттеуге алынған балық түрлері						
		дөңмаңдай	торта	сазан	шармай	мөңке	табан	қызылқанат
1	Шу	18	15	14	17	12	16	13
2	Талас	7	10	11	8	13	9	12
Барлығы: 175		25	25	25	25	25	25	25

Кесте 1 – Шу-Талас өзендерінен ауланған балықтардың сандық көрсеткіштері

Зерттеу нысандары ретінде Жамбыл облысының Шу және Талас ірі өзендері бассейндерінде кездесетін өндірістік маңызы бар балық түрлері дөңмаңдай (*Arystichthys nobilis*), торта (*Rutilus rutilus*), сазан (*Cyprinus carpio*), шармай (*Shizothorax intermedius*), мөңке (*Carasius*), табан (*Abramis brama*), қызылқанат (*Scardinius erythrophthalmus*) балықтары алынды. Жалпы алғанда ауланған балық түрлерінің 175 данасына жан-жақты сараптамалар жасалып, зерттеулер жүргізілді.

Балықтардағы инвазиялық ауруларды анықтау үшін келесі әдістер пайдаланылды: балықтарды клиникалық тексеру әдісі, балықтарды патологоанатомиялық жарып сою әдісі (В.А. Догель бойынша), гельминтооскопия, флотациялы әдістер, копрологиялық әдіс, Столл әдісі, Берман және Орлов әдісі [3].

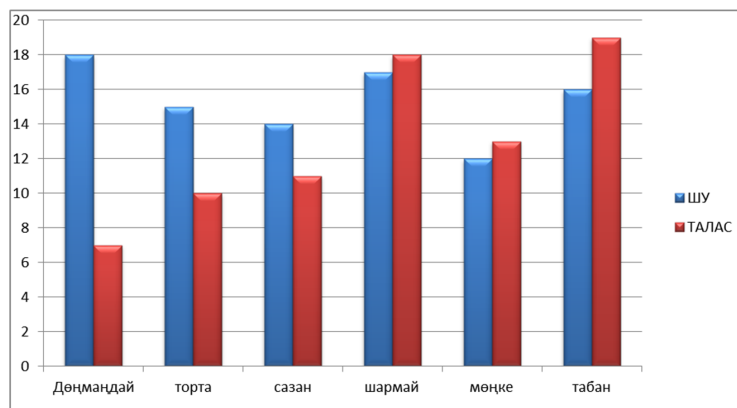
Зерттеу міндеттеріне сәйкес Жамбыл облысының Шу-Талас өзендерінен ауланған балықтар түрлерінің инвазиялық гельминтоздарымен залалданған балықтардағы тоғышарлардың сандық мөлшерінің өсуі қарастырылып зерттелді. Ол үшін алынған мәліметтерге статистикалық түрде өңдеу жасалды.

Залалданған иесінің (балықтың) популяциясының гельминттермен залалдануын сандық бағалау үшін инвазияның экстенсивтілігі (таңдалғандарға тиесілі дарақ үлесі), инвазияның интенсивтілігі (бір залалданған иедегі паразиттердің орташа саны) және көптік индексі (таңдалған иеліктегі бір дарақтағы тиесілі паразиттердің орташа саны) көрсеткіштері қолданылды.

**3 Зерттеу нәтижелері және оларды талдау.** Шу мен Талас өзендерінен жоғарыда көрсетілген балықтардың жалпы 175 данасы ауланып зерттелді. Олардың сандық көрсеткіштері 1-кестеде көрсетілген.

1-кестеде көрсетілгендей Жамбыл облысының Шу мен Талас өзендерінен алынған балықтардың әрқайсы түрінен 25 данадан, ал жалпы саны 175 балыққа инвазиялық аурулармен залалдануын анықтау үшін зерттеу жүргізілді.

Шу мен Талас өзендерінен ауланған балықтарға зерттеулер жүргізіліп, нәтижелері төменде 1 – суретте келтірілді.



СУРЕТ 1 – Шу-Талас өзендері бассейнінен алынған балықтардың көрсеткіштері

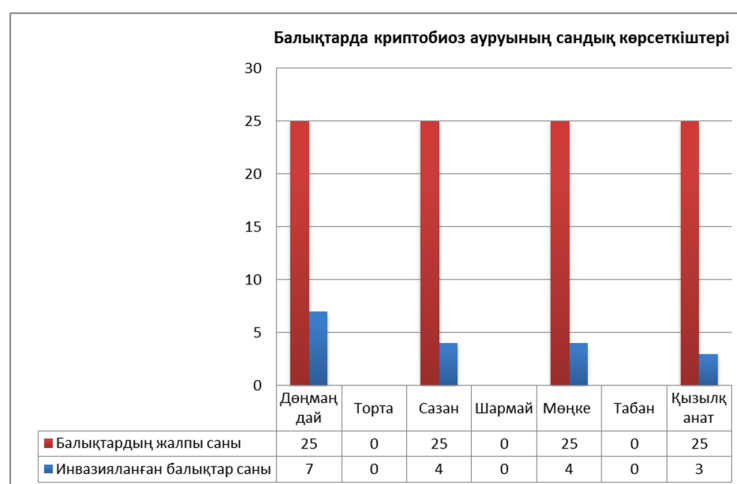
Шу мен Талас өзендерінің балықтарында қарапайымдылар тудыратын инвазиялық аурулардың түрлерін анықтау үшін, В.А. Догель бойынша балықтарды патологоанатомиялық жарып сою әдісін пайдаландық. Балықтарды жансыздандырып, сыртқы қабыршақтарынан

№	Балықтың түрлері	Балықтардың жалпы саны	Инвазияланған балықтар саны
1	Дөңмаңдай	25	7
2	Торта	-	-
3	Сазан	25	4
4	Шармай	-	-
5	Мөңке	25	4
6	Табан	-	-
7	Қызылқанат	25	3

КЕСТЕ 2 – Балықтарда криптобиоз ауруының сандық көрсеткіштері

бастап, желбезектерін бұлшықеттерін, қанын және ішкі мүшелерін жеке-жеке алып тексеруден өткіздік.

Осы жүргізілген зерттеулер нәтижесінде балықтардың қарапайымдылармен, яғни протозоозды инвазиялық аурулармен залалданғанын көрсетті. Мөңке, сазан және дөңмаңдай балықтары криптобиоз (*Cryptobia*) ауруымен залалданған. Балықтардың желбезектері, қаны мен ішектерінде талшықты паразиттер анықталды.



СУРЕТ 2 – Балықтарда криптобиоз ауруының сандық көрсеткіштері

2-кестеден көріп тұрғанымыздай, зерттеуге алынған балықтардың әр түрінен криптобиозбен инвазияланған балықтардың саны мынадай болды: дөңмаңдай – 7, сазан – 4, мөңке – 4, қызылқанат – 3 залалданған.

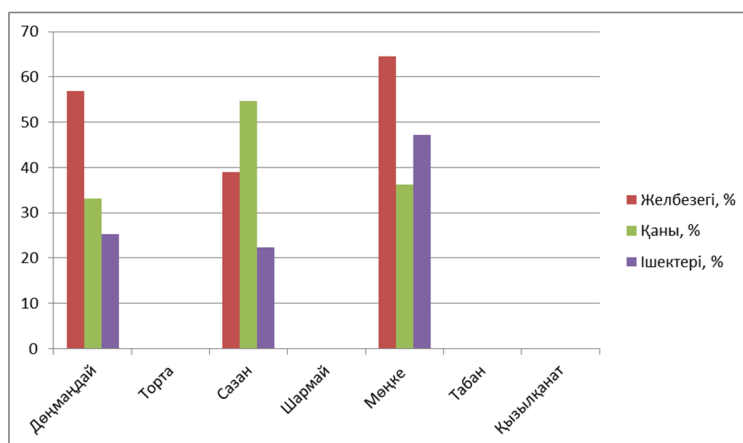
Жасалған зерттеулерде мөңке, сазан және дөңмаңдай балықтарының *Cryptobia* ауруымен сыртқы және ішкі мүшелерінің инвазиялануы мынадай дәрежеде болғанын көрсетті: дөңмаңдайдың желбезектері – 56,8%, қаны – 33,2%, ішектері – 25,3%; сазанның желбезектері – 38,9%, қаны – 54,7%, ішектері – 22,4%; мөңкенің желбезектері – 64,6%, қаны – 36,3%, ішектері – 47,2%. Берілген балықтардың криптобиоз ауруымен инвазиялануы бойынша қорытындылары 2-кестеде берілген.

Шу мен Талас өзендерінен ауланған балықтардың басқа түрлерінде, яғни торта, шармай, табан, қызылқанаттарда *Cryptobia* ауруымен залалдануы анықталмады.

Жүргізілген зерттеулер барысында балықтардың кейбір түрлері қарапайымдылардың кірпікшелі инфузорияларға жататын паразитпен *Ichthyophthirius multifiliis* залалданғаны анықталды. Балықтардың сыртын ақ ұнтақ тәрізді дақтар қаптап, қабыршақтары көп мөлшерде шырышты болды. Ихтиофтириозбен инвазиялану балықтардың дөңмаңдай, торта, мөңке және қызылқанат түрлері залалданған болып шықты. Оның зерттеу нәтижелері 3-кестеде берілген.

№	Балықтың түрлері	Желбезегі, %	Қаны, %	Ішектері, %
1	Дөңмаңдай	56,8	33,2	25,3
2	Торта	-	-	-
3	Сазан	38,9	54,7	22,4
4	Шармай	-	-	-
5	Мөңке	64,6	36,3	47,2
6	Табан	-	-	-
7	Қызылқанат	-	-	-

Кесте 3 – Криптобиоз ауруының балықтардың мүшелерін инвазиялау дәрежесі



Сурет 3 – Криптобиоз ауруының балықтардың мүшелерін инвазиялау дәрежесі

№	Балықтың түрлері	Балықтардың жалпы саны	Инвазияланған балықтар саны
1	Дөңмаңдай	25	6
2	Торта	25	5
3	Сазан	-	-
4	Шармай	-	-
5	Мөңке	25	3
6	Табан	-	-
7	Қызылқанат	25	3

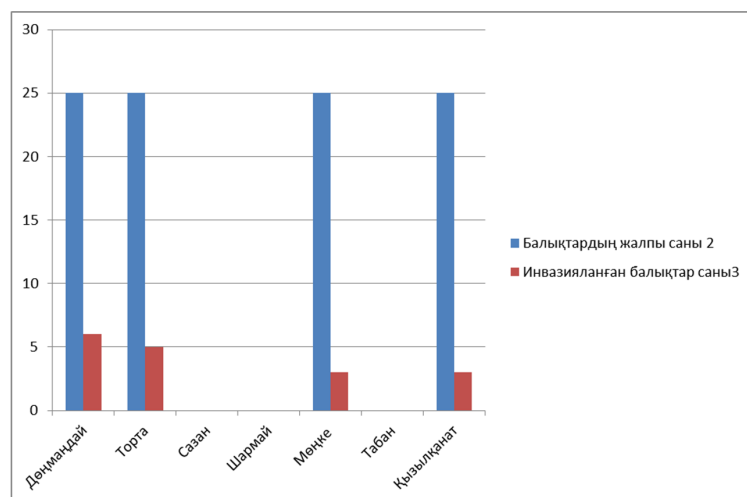
Кесте 4 – Балықтардың ихтиофтириозбен инвазиялануының сандық көрсеткіштері

Кесте 4-те зерттеуге алынған балықтардың түрлерінен ихтиофтириоз ауруы мына балықтарда табылды: дөңмаңдайдың – 6, сазанның – 5, мөңкенің – 3, қызылқанаттың – 3.

5-кестеде көрсетілгендей *Ichthyophthirius multifiliis* инвазиялану дәрежесі балықтарда әртүрлі болды. Дөңмаңдай, торта, мөңке және қызылқанат түрлерінде бұл ауру түрінің белең алғанын көрдік. Залалданған мүшелері желбезектері, терілері және бұлшықеттері. Залалдану дәрежесі терілерінде көбірек болды. Зерттеулер бойынша сазан, шармай және табан балықтарында бұл инвазиялық ауру байқалмады.

Сонымен қатар зерттеулер барысында бірқатар инвазиялық гельминтозды ауруларға жататын аурулармен балықтардың залалдануы анықталды.

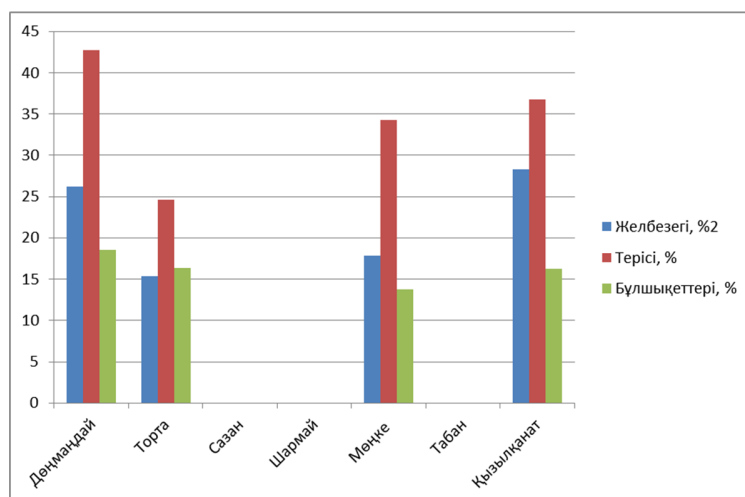
Гельминттерді анықтаудың берілген әртүрлі әдістерін пайдалана отырып, Шу мен Талас өзендерінен ауланған балықтардың түрлері гельминттермен инвазияланғанын көрсетті. Олардың ішінде дигенетикалық сорғыштарға - трематоздар, таспа құрттарына жататын – цестодоздар, жұмыр құрттарға жататын – нематодармен залалданулар табылып зерттелді.



Сурет 4 – Балықтардың ихтиофтириозбен инвазиялануының сандық көрсеткіштері

№	Балықтың түрлері	Желбезегі, %	Терісі, %	Бұлшықеттері, %
1	Дөңмаңдай	26,2	42,7	18,5
2	Торта	15,4	24,6	16,3
3	Сазан	-	-	-
4	Шармай	-	-	-
5	Мөңке	17,8	34,3	13,8
6	Табан	-	-	-
7	Қызылқанат	28,3	36,8	16,2

Кесте 5 – Ихтиофтириоз ауруының балықтардың мүшелерін инвазиялау дәрежесі

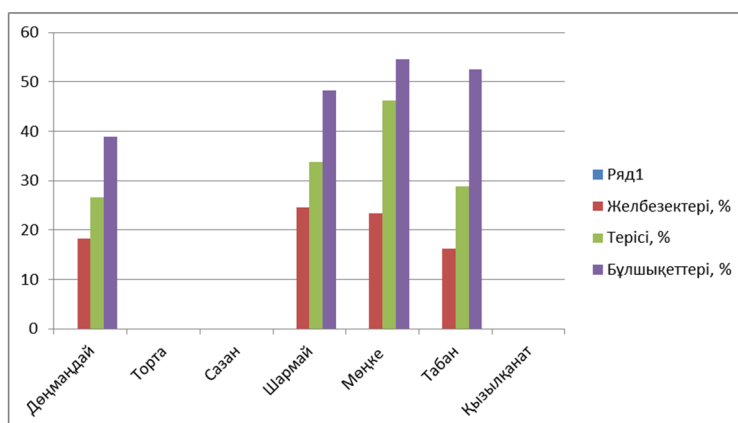


Сурет 5 – Ихтиофтириоз ауруының балықтардың мүшелерін инвазиялау дәрежесі

Дигенетикалық құрттармен инвазияланған балықтардың постдишлостомоз ауруына шалдығуын көрсетті. Ауруды трематодтың метацеркарий дернәсілі *Posthodiplostomum cuticola* тудырады. Бұл ауру кезінде балықтардың терісінде қара дақтар байқалады. Зерттеулеріміз бойынша дөңмаңдай, шармай, мөңке, табан балықтарының желбезектері, терісі және бұлшықеттерінің метацеркарийлермен инвазиялануы анықталды. Ауру анықталған балықтардың залалдану деңгейі әртүрлі көрсеткіштерді көрсетті және оның нәтижелері 4-кестеде берілген.

№	Балықтың түрлері	Желбезектері, %	Терісі, %	Бұлшықеттері, %
1	Дөңмаңдай	18,2	26,6	38,9
2	Торта	-	-	-
3	Сазан	-	-	-
4	Шармай	24,6	33,7	48,3
5	Мөңке	23,4	46,2	54,5
6	Табан	16,3	28,9	52,6
7	Қызылқанат	-	-	-

КЕСТЕ 6 – Постдиплостомоз ауруына шалдыққан балықтардың залалдану көрсеткіштері



СУРЕТ 6 – Постдиплостомоз ауруына шалдыққан балықтардың залалдану көрсеткіштері

6-кестеде көрсетілгендей постдиплостомозбен инвазияланған балықтардың көп мөлшерде бұлшықеттері залалданған, яғни ең көп залалданғаны мөңкеде бұлшықеттері – 54,5%, терісі – 46,2%, желбезектері – 23,4%; табанда бұлшықеттері – 52,6%, терісі – 28,9%, желбезектері – 16,3%; шармайда бұлшықеттері – 48,3%, терісі – 33,7%, желбезектері – 24,6%; дөңмаңдайда бұлшықеттері – 38,9%, терісі – 26,6%, желбезектері – 18,2%. Торта, сазан және қызылқанат балықтарында постдиплостомоз ауруы табылмады.

Зерттеу міндеттеріне сәйкес Жамбыл облысының Шу-Талас өзендерінен ауланған балықтар түрлерінің инвазиялық гельминтоздарымен залалданған балықтардағы тоғышарлардың сандық мөлшерінің өсуі қарастырылып зерттелді. Ол үшін алынған мәліметтерге статистикалық түрде өңдеу жасалды.

Залалданған иесінің (балықтың) популяциясының гельминттермен залалдануын сандық бағалау үшін инвазияның экстенсивтілігі (таңдалғандарға тиесілі дарақ үлесі), инвазияның интенсивтілігі (бір залалданған иедегі паразиттердің орташа саны) және көптік индексі (таңдалған иеліктегі бір дарақтағы тиесілі паразиттердің орташа саны) көрсеткіштері қолданылды.

Репрезентативтік қатемен есептелген инвазия экстенсивтілігі және көптік индексі (соңғысы қарапайым орташа арифметикалық формула бойынша анықталды).

Инвазияның экстенсивтілігі келесі формуламен анықталады:

$$P = n/N * 100\%, \tag{1}$$

мұндағы: P – дарақтардың залалдану үлесі (пайызға шаққанда);

n – залалданған дарақтың саны;

N – іріктеу көлемі.

Ал инвазияның интенсивтілігін анықтау үшін төмендегі формула қолданылады:

$$I = m/n, \tag{2}$$

мұндағы: I – инвазияның интенсивтілігі (кездесу жиілігі);

m – гельминт саны;

n – залалданған балық саны.

Зерттеуге алынған балықтар түрлерінің постдиплостомозбен инвазиялануының экстенсивтілігі мен интенсивтілігі бойынша нәтижелері төмендегі 5-кестеде берілген.

Зерттеулеріміздің нәтижесінде балықтарда цестодозды ауруға жататын *Ligula imestinalis* плероцеркоидтарымен залалданған, яғни лигулезбен инвазияланған балық түрлері анықталды. Инвазиялық аурудың бұл түрі тұқы тұқымдасы балықтарының көптеген түрлерін зақымдайды. Цестоданың плероцеркоидтары балықтардың ішкі мүшелерін толық зақымдап өлімге дейін алып келеді. Зерттеулеріміз бойынша лигулез ауруына барлық зерттеліп жатқан балық түрлері азды-көпті дәрежеде шалдыққан.

### Әдебиеттер тізімі

- 1 Вастьянова А.А. Гельминтозы рыб в рыбохозяйственных водоемах Саратовской области: автореф. дисс... канд.ветер.наук/ А.А.Вастьянова. – Саратов: ФГБОУ ВПО СГАУ им. Н.И. Вавилова. – 2013. – 23 с.
- 2 Иванов А.П. Рыбоводство в естественных водоемах учеб. пособие для студ.высш. учеб.завед. / А.П.Иванов – М.: Агропромиздат. - 1988. – 367 с.
- 3 Смирнова И.Р., Михалев, А.В., Сатюкова, Л.П., Борисова, В.С. Ветеринарно-санитарная характеристика основных видов кормов для прудовых рыб // Ветеринария. – 2009.- №5. – С.30-36.
- 4 Чеботарев А.И. Водный баланс Кустанайской области // А.И.Чеботарев. – Л.: Гидрометеиздат. - 1966. – 212 с.
- 5 Иоганзен Б.Г., Кривошеков, Г.М. Рыбоводство Западной Сибири и Северного Казахстана / Б.Г.Иоганзен, Г.М. Кривошеков. – М.: Колос. - 1965. – 111 с.
- 6 Федоткина С.Н. Гельминтофауна промысловых рыб в естественных водоемах Волгоградской области.автореф.дисс...канд.ветер.наук/ С.Н.Федоткина. – Ставрополь: ФГБОУ ВПО Ставропольский гос. аграрный ун-т. - 2013. – 21 с.
- 7 Агапова А.И. Паразиты рыб водоемов Казахстана/ А.И.Агапова. – Алма-Ата: Наука. - 1966. – 342 с.
- 8 Сидоров Е.Г. Природная очаговость описторхоза / Е.Г.Сидоров – Алма-Ата: Наука, 1983. – 240 с.
- 9 Гершун В.И., Ковалева, Т.И. Результаты ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы на описторхоз в некоторых водоемах Костанайской области Республики Казахстан / Materialy VIII miedzynarodowej naukowipraktycznej konferencji «Perspektywiczne opracowania sa nauka I technikami-2012». Weterynaria. – 2012. – С. 75-77.
- 10 Осетрова В.С. Болезни рыб. Справочник/ В.С.Осетрова – М.: ВО Агропромиздат. - 1989. – 288 с.
- 11 Ахмедсадыков Н.Н. Болезни рыб //Ветеринария. – 2009. - №1(5) – С. 70-74
- 12 Бауер О.Н. Ихтиопатология: учебн.для студ.высш.учеб.завед./ О.Н. Бауер. – М.: Пищевая промышленность. - 1977. – 431 с.
- 13 Васильков Г.В. Гельминтозы рыб / Г.В.Васильков. – М.: Колос. - 1983. – 208 с.
- 14 Канаев А.И. Ветеринарная санитария в рыбоводстве / А.И.Канаев. – М.: Агропромиздат. - 1985. – 280 с.
- 15 А.М.Абдыбекова, Г.С.Шабдарбаева С.С. Токпан, Э.К.Зулкарнаева, А.А.Абдибаева //Паразиты рыб и методы их исследований //Ветеринария. – 2012. - №3 (25) – С.24-32.
- 16 Г.И.Сапожников, В.А.Седов Ветеринарное обслуживание рыбоводства России // Ветеринария. – 2001. - №2. – С.3-8.
- 17 Наиятинский В.Ф., Мирзоева Л.М., Поддубная А.В. Болезни рыб. М.: Ичдательство "Пищевая промышленность" 1979, 236 с.
- 18 Агапова А.И. Паразиты рыб водоемов Казахстана, Алма-Ата, 1966, 342.
- 19 Ляйман Э.М. Болезни рыб, М.: Изд-во "Высшая школа", 1966-325 с.

Е.Н Анаркулов, Ж.П.Сембаева

*Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан*

#### Распространенность инвазивных заболеваний у рыб бассейна реки Чу-Талас

**Аннотация:** В статье представлены результаты исследований инвазивных болезней рыб рек Чу-Таласского бассейна Жамбылской области. Было установлено, что у видов рыб, отловленных в данном водном бассейне, нередко встречаются болезни, возбудителями которых являются протозоозы и гельминтозы. Были исследованы их биологические особенности и распространение, а также ИИ и ИЭ.

**Ключевые слова:** инвазивные болезни, возбудители, протозоозы, гельминты, инвазионная интенсивность, инвазионная экстенсивность.

**E.N. Anarkulov, Z.P. Sembaeva**

*L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan*

**Prevalence of invasive diseases in fish of the Chu-Talas river basin**

**Abstract:** This article describes the morphological characteristics and quality of seeds of some species of the family Lamiaceae Lindl. when cultured in conditions of extreme continental climate. Found that the quality of the seed plant species examined, local generation is quite high. In our research we have determined the optimal time and temperature for growing

**Keywords:** quality of seeds, medicinal plants, germination energy, germination of seeds.

**References**

- 1 Vast'yanova, A.A. Gel'mintozy ryb v rybokhozyaystvennykh vodoyemakh Saratovskoy oblasti [Helminthic fish in fishery waters of the Saratov region]: avtoref. diss... kand.veter.nauk [author. Diss ... candidate.veter.nauk], FGBOU VPO SGAU them. N.I. Vavilova, Saratov, 2013, 23 p.). [in Russian]
- 2 Ivanov, A.P. Rybovodstvo v yestvestvennykh vodoyemakh: ucheb. posobiye dlya stud.vyssh. ucheb.zaved [Fish farming in natural waters: studies. allowance for stud. proc.], Agropromizdat, Moscow, 1988, 367 p.
- 3 Smirnova, I.R., Mikhalev, A.V., Satyukova, L.P., Borisova, V.S. Veterinarnosanitarnaya kharakteristika osnovnykh vidov kormov dlya prudoverykh ryb [Veterinary and sanitary characteristics of the main types of feed for pond fish], Veterinariya [Veterinary medicine], 2009, 5, P. 30-36. [in Russian]
- 4 Chebotarev, A.I. Vodnyy balans Kustanayskoy oblasti [Water balance of the Kustanai region], Gidrometeoizdat, Leningrad, 1966, 212 p. [in Russian]
- 5 Ioganzen B.G., Krivoshchekov G.M. Rybovodstvo Zapadnoy Sibiri i Severnogo Kazakhstana [Fish farming in Western Siberia and Northern Kazakhstan], Kolos, Moscow, 1965, 111 p. [in Russian]
- 6 Fedotkina S.N. Gel'mintofauna promyslovykh ryb v yestestvennykh vodoyemakh Volgogradskoy oblasti [Helminthofauna commercial fish in natural waters of the Volgograd region]: avtoref. diss... kand. veter. nauk [author. Diss ... Cand. wind. Sciences], Stavropol State Agricultural University, Stavropol, 2013, 21 p. [in Russian]
- 7 Agapova A.I. Parazity ryb vodoyemov Kazakhstana [Parasites of fish in Kazakhstan's ponds], Science, Alma-Ata, 1966, 342 p. [in Russian]
- 8 Sidorov, Ye.G. Prirodnaya ochagost' opisthorkhoza [Natural foci of opisthorchiasis], Science, Alma-Ata, 1983, 240 p. [in Russian]
- 9 Gershun V.I., Kovaleva T.I. Rezul'taty veterinarno-sanitarnoy ekspertizy ryby na opisthorkhoz v nekotrykh vodoyemakh Kostanayskoy oblasti Respubliki Kazakhstan, Materialy VIII mezhdunarodovoy naukovy-praktycznej konferencij "Perspektyviczne opracowania sa nauka I technikami-2012", Weterynaria, 2012, P. 75-77. [in Russian]
- 10 Osetrova V.S. Bolezni ryb: Spravochnik [Fish diseases: a Handbook], IN Agropromizdat, Moscow, 1989, 288 p. [in Russian]
- 11 Akhmetsadykov N.N. Bolezni ryb [Diseases of fish], Veterinary Medicine, 2009, 1 (5), P. 70-74. [in Russian]
- 12 Bauyer O.N. Ikhtopatologiya: uchebn. dlya stud. vyssh. ucheb. zaved [Ichthyopathology: studies. for stud. higher studies. Head], Food Industry, Moscow, 1977, 431 p. [in Russian]
- 13 Vasil'kov G.V. Gel'mintozy ryb [Fish helminthiasis], Kolos, Moscow, 1983, 208 p. [in Russian]
- 14 Kanayev A.I. Veterinarnaya sanitariya v rybovodstve [Veterinary sanitation in fish farming], Agropromizdat, Moscow, 1985, 280 p. [in Russian]
- 15 Abdybekova A.M. Parazity ryb i metody ikh issledovaniy [Parasites of fish and methods of their research], Veterinary Medicine, 2012, 3 (25), P. 24-32. [in Russian]
- 16 Veterinarnoye obsluzhivaniye rybovodstva Rossii [Veterinary service of fish breeding in Russia], Veterinary Medicine, 2001, 2, P. 3-8. [in Russian]
- 17 Naiyatinskiy V.F., Mirzoyeva L.M., Poddubnaya A.V. Bolezni ryb [Disease fish], Publishing House "Food Industry", Moscow, 1979, 236 p. [in Russian]
- 18 Agapova A.I. Parazity ryb vodoyemov Kazakhstana [Parasites of fishes of reservoirs of Kazakhstan], Alma-Ata, 1966, 342 p. [in Russian]
- 19 Lyayman E.M. Bolezni ryb [Disease fish], Ed. "High School", Moscow, 1966, 325 p. [in Russian]

**Авторлар туралы мәлімет:**

*Анаркулов Е.Н.* – Биология мамандығының магистрі, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

*Сембаева Ж.П.* – Биология ғылымдарының кандидаты, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

*Anarkulov E.N.* – Master of Biological Science, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

*Sembaeva Zh.P.* – Candidate of Biological Science, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

*Редакцияға 26.11.2018 қабылданды*