

балықшылар арасында балық аулауға келетін өзен телімдері туралы мәлімет және аталған өзен телімдерінің ұзындығы мен өзен бойының ұзындығына қатынасы жөнінде мәліметтер келтірілген. Сонымен қатар өзен бойының 1 шақырымында қанша әуесқой балықшы келетіні бағаланды. Бұдан басқа, жаз мезгілінде балықшының балық аулау үшін өзенге келу жиілігі мен бір рет келгенде ауланатын балықтың орташа көлемі есептелді. Жаз мезгілінде ауланған балықтардың түрі мен салмағы өлшеніп, Жайық өзенінде аулау барысында жиі кездесетін балық түрлерінің биологиялық ерекшеліктері зерттелді. Әуесқой балықшылар арасында көбіне сұранысқа ие көксерке, аққайран, тұрпан, жайын, қылышбалық және балпақ балық түрлері болып табылады.

RESUME

In 2018, the West Kazakhstan branch of a limited liability partnership «Kazakh Research Institute of Fisheries» conducted research on the influence of amateur fishing on the fish stocks of the river. Zhayik (Ural) within the boundaries of the West Kazakhstan region. Amateur fishing is the most common and accessible leisure for the population of the region. It is known that a significant unaccounted seizure of aquatic biological resources undermines the management of commercial fish stocks, leading to a decrease in their numbers. However, the catches of amateur anglers are not taken into account by statistics. Therefore, it is necessary to determine the number of fishers and the number of fish they catch. Inclusion of angler catches in fishing statistics will improve the management of fisheries.

This article contains information about the most popular parts of the river, visited by fishermen, their length and relationship with the length of the river are determined. An estimate is also given of the density of amateur fishermen per 1 km of the river. In addition, the total number, the frequency of the output of amateur fishermen for the body of water and the average number of fish taken for 1 exit to the river during the summer period are calculated. The species and weight composition of summer catches, as well as the biological characteristics of the most common species of fish on the Zhayik River, were studied. The most popular trophies for amateur anglers are pike perch, asp, chub, catfish, sichel and silver bream.

ӨОЖ 597.423:591.351

Сариев Б.Т.¹, PhD, ихтиология және аквакультура зертханасының аға ғылыми қызметкері

Туменов А.Н.¹, PhD, ихтиология және аквакультура зертханасының меңгерушісі

Бакиев С.С.¹, магистрант, ғылыми қызметкер

Джунусов А.М.², магистрант, бас балық өсіруші

¹ «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

² Аквамәдениеттің тәжірибелік-өнеркәсіптік өндірісінің оқу-ғылыми кешені, Орал қ., Қазақстан Республикасы

БЕКІРЕТҰҚЫМДАС БАЛЫҚТАРДЫҢ ЖЫНЫС ӨНІМДЕРІНІҢ КЕЗЕҢДЕРІН УЛЬТРАДЫБЫСТЫҚ ЗЕРТТЕУ КӨМЕГІМЕН АНЫҚТАУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Аннотация

Бекіретұқымдас балықтардың жыныс өнімдерінің пісіп-жетілуін анықтау үшін бірнеше әдістемелер қолданылады. Солардың ішінен көптеп таралған инвазиялық емес экспресс-әдістемесі ультрадыбыстық зерттеу жүйесі және дәстүрлі биопсия арқылы анықтау.

Бұл мақалада бекіретұқымдас балықтардың жыныс өнімдерінің пісіп-жетілуін анықтау бойынша және биопсия әдістемесіне дайындауға дейінгі зерттеу жұмыстары келтірілген. Бұл аталған әдістемені қолданудың артықшылығы болып биологиялық қауіпсіздігі, жылдам және жаракаттамайтындығы. Ультрадыбыстық зерттеу әдісі әсіресе бекіретұқымдас балық түрлерін өсіретін шаруашылықтарда (орыс бекіресі, сібір бекіресі, сүйрік және т.б.) қолданылады.

Мақалада бекіретұқымдас балықтарға ультрадыбыстық диагностиканы сәтті жүргізу үшін балық денесінің зерттелетін тиімді орындары келтірілген. Зерттеу жұмыстары кезіндегі датчиктердің солға-оңға жүргізілу және көлденең қисайту жұмыстарының бағыттары мысалға алынып келтірілген. Осы бағытта барлық жыныс өнімдері зерттеуге алынады. Ультрадыбыстық зерттеу эхограммасының суретінде жыныс өнімдерінің жынысқа пісіп-жетілген IV-ші кезеңдегі және жынысқа пісіп жетілмеген II-ші кезеңдері көрсетілген. Сондай-ақ жыныс өнімдерімен бұлшық ет арасындағы майлардың көрінісі де анықталды.

Сонымен қатар бонитировка өткізу кезіндегі жұмыс орындарының қолайлы орналасуы келтірілген. Ультрадыбыстық зерттеулер басталғанға дейін жалпыға бірдей әдістемелерге сәйкес барлық құрал-жабдықтар орналастырылып, қосылып және реттелді.

Түйін сөздер: бекіретұқымдас балықтар, гонаданың пісіп-жетілу кезеңі, ооцит, УДЗ ультра дыбыстық зерттеу, қыстату.

Кіріспе. Ультрадыбыстық сканерлер тек қана медицина саласында емес сонымен қатар ветеринария, ауылшаруашылығы және ғылыми-зерттеу жұмыстарында да кеңінен қолданылып келеді. Соңғы кездері ультрадыбыстық диагностика әдістемелерін пайдалану арқылы балықтардың да анатомиясын зерттеуде өте сұранысқа ие. Инвазиялық емес бұл әдістемеді оның сенімділігімен қатар динамикалық суреттемесінен (фото және бейне таспаға түсірілген) сараптау мүмкіншілігінің арқасында балық шаруашылықтарында зерттеу жұмыстарын жүргізу үшін ультрадыбыстық зерттеу (УДЗ) жүйесін қазіргі уақытта белсенді пайдалануда (Mattson, 1991 және т.б.) [1]. Бұл әдістеменің ең басты тиімділіктеріне кіретін: балыққа биологиялық қауіпсіздігі, жылдам анықтайтындығы (бірнеше секундтардың ішінде), балықты жарақаттандырмайды [2-4].

Балық шаруашылықтарында ультрадыбыстық диагностика аталық және аналық балық жыныстарының жетілуін анықтауға, жетілген ооциттердің мөлшерін, ооциттердің резорбцияға ұшырауын және оның аяқталуын, гонадалардың пісіп-жетілу кезеңдерін анықтауға, олардың гонадо-соматикалық индексын анықтауға, ішек-құрылысы жүйесіндегі патологиялық белгілерді және ауруларды диагностикалау үшін пайдаланылады. Көбіне-көп ультрадыбыстар бекіретұқымдас балықтарды (орыс бекіресі, сібір бекіресі, сүйрік және т.б.) өсіретін балық шаруашылықтарында қолданылады.

Бекіретұқымдас балықтардың гонадаларының жетілуін анықтау үшін бірнеше әдістемелер қолданылады. Солардың ішінен инвазиялық емес экспресс-әдістемесі УЗД (ультра зерттеу диагностика) жүйесі арқылы анықтау көп жағдайда міндетті түрде жүргізіледі. Бекіретұқымдас балықтарды жасанды ортада өсірген кезде, реттелген орта жағдайында тиімді әдістемелерді пайдалана отырып жынысқа жетілген өндіргіш балықтарды қыстату үшін іріктеп алу және олардан жетілген жыныс өнімдерін алу ең өзекті мәселенің бірі болып табылады [5].

Балық шаруашылықтарында балықтардың жыныс айырмашылығын зерттеу қыстату процессінен кейін су температурасы 10⁰С шамасында жүргізіледі. Бұл кезде балықтарды ашығу диетасында ұстайды. Өйткені майдың көптеп болуы балықтардың жынысқа жетілуін және жүргізілетін зерттеу жұмыстарын қиындатады.

Зерттеу жұмыстарының мақсаты: УДЗ диагностикасының әдістемелерін пайдалана отырып, бекіретұқымдас балықтарды қыстату алдындағы гонадаларының жынысқа жетілу белгілері бойынша өндіргіштерді іріктеп алу.

Материал және зерттеу әдістері. Зерттеу жұмыстары Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-дің Биотехнология және табиғатты пайдалану ҒЗИ-ның базасында және Аквамәдениеттің тәжірибелік-өнеркәсіптік өндірісінің оқу-ғылыми кешенінде ҚР БҒМ Ғылым комитетінің гранттық қаржыландыру бағдарламасы аясында ЖТН: АР05135607 «Тірі күйінде алынған бекіре уылдырығын өңдеу технологиясын жетілдіру» тақырыбы бойынша сібір бекіресі, сүйрік, бестер буданы (қортпа×сүйрік) және ролек (орыс бекіресі×сібір бекіре) балықтарының жоғарғы жұмысшы топтарымен өндіргіш үйірлеріне бонитировка жұмыстары 2018 жылдың 05.01-09.02 күндері аралығында жүргізілді.

Бонитировка жұмыстарынан кейін іріктелген балықтар биопсия әдістемесінен өткізіліп, қыстату жұмыстарына жіберіледі. Биопсия әдістемесі – балықтың бүйір бұлшық етін тесу арқылы уылдырық түйіршіктерін алып, зерттеу. Қыстату дегеніміз - балықтарды судың төменгі температурасында ($2-4^{\circ}\text{C}$) 45-60 күнге дейін ұстау. Бұл аталған әдістемелер бекіретұқымдас балықтарды өсіру биотехникасының жүргізілетін процесстерінің бірі болып табылады.

Ең бастысы, бонитировка жұмыстары жүргізілетін орын алдын-ала дайындалып алынды. Өйткені балықтармен (әсіресе салмағы 20-25 кг асып кететін ірі балықтар) жұмыс жасау барысында (тиеу, түсіру, жатқызу, тыныштандыру, тасымалдау және т.б.) әрбір жүргізілетін процесс бір-біріне кері әсерін тигізбеуі қажет (Сурет 1 а). Зерттеу жұмыстары кезінде аппарат және балық жатқызылатын үстел мен екі орта еркін түрде жұмыс жасай алатындай ыңғайлы орналастырылды. Бонитировка жұмыстары үшін алынған балық ыңғайлы жатып, механикалық жарақаттарды (шоршынған кезде жерге құлауы немесе басын үстелге соғуы) болдырмау үшін арнайы стойкаға немесе үстелге жатқызылды (Сурет 1 б).



Сурет 1 – УДЗ аппараты және жүргізілетін жұмыстары үшін арнайы дайындалынған орын

УЗД аппараты арнайы үстелге немесе өзінің жылжымалы арбасына орналастырылды (Сурет 1). Бонитировка жұмыстарынан өткізілген балықтар арнайы бөлектенген бассейндерге отырғызылды.

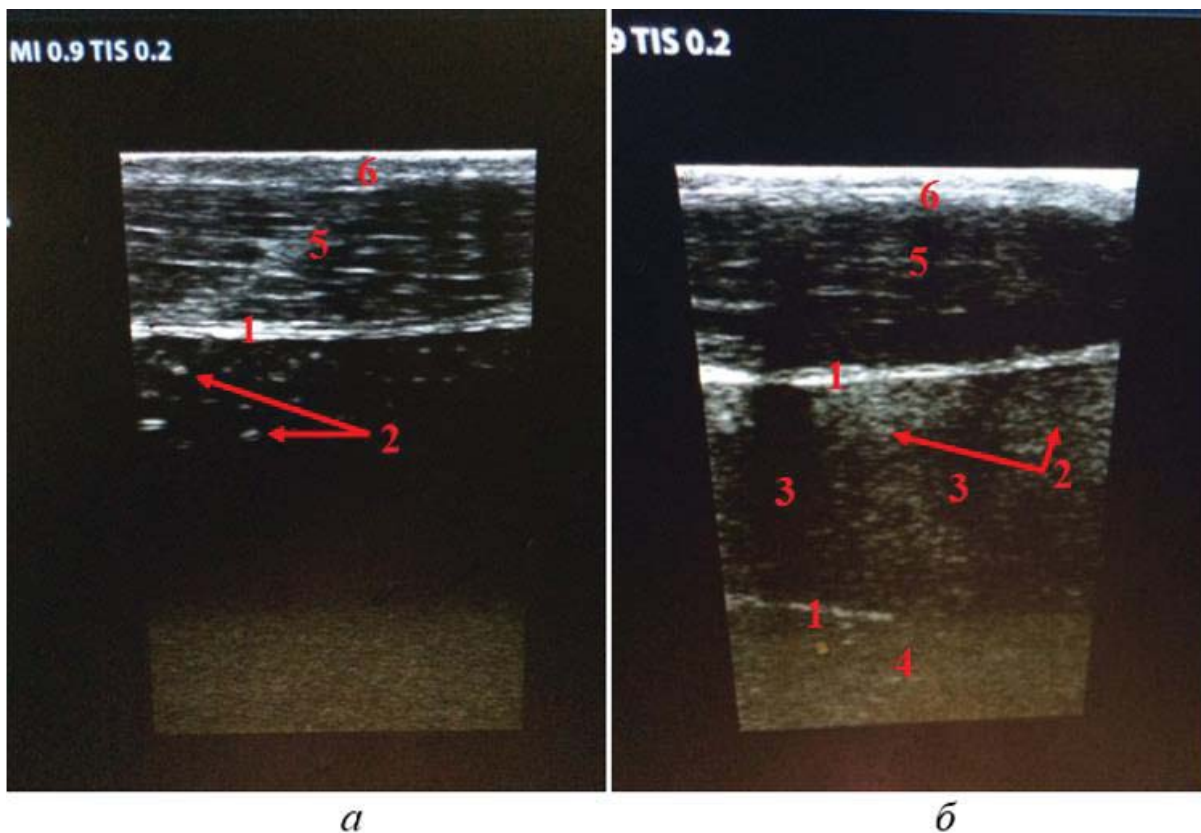
Бекіретұқымдас балықтардың гонадаларын ультрадыбыстық диагностикамен зерттеу фронтальды (дене бойымен) және көлденеңнен (дене жалпақтығымен) әдістерімен жүргізілді. Диагностика жүргізу кезінде анықтаушы датчик балық денесінің үстіне толықтай жатқызылып, 3-4-ші бүйір ілмешектерінің (ілмешектерін санау бүйір қанаттарынан басталады) аймағына ұсталып, жүргізілді. Анықтаушы датчиктің бір жақ шеті ілмешектердің үстінен жүргізіліп отырды (Сурет 2).



Сурет 2 – Сканерлеу барысында УДЗ датчигінің дене бойы (фронтальды) жалпақтығымен дұрыс жүргізілуі

Анықтаушы датчик құйрық бағытынан басталып балық бауырына дейін және кейін қарай жүргізіліп отырды (сурет 2). Салмағы 20 кг дейінгі кіші балықтарды зерттеу үшін ультрадыбыстық сызықтық датчигі 5-10 МГц, ал салмағы 20-25 немесе 50 кг жоғары болатын ірі балықтар үшін 2-5 МГц сызықтық датчиктері қолданылды. Бұл неғұрлым ультрадыбыстық толқындардың көрінісі ұлғайған сайын сканерлеудің тереңдігі төмендей береді.

Зерттеу нәтижелері. УДЗ эхограммасында ролек балығының (Сурет 3, а) көрсетілген пісіп-жетілген уылдырықтары түйіршіктелген түрде бірдей көлемдегі көріністе. Жұмыртқалықтарының пісіп-жетілгені көрініп тұр, түйіршіктелген, бөгде құрылымсыз көріністе байқалады. Ооциттердің қатары да өте жақсы көріністе.



Сурет 3 – УДЗ барысында эхограммада IV стадиядағы пісіп-жетілген (а)және пісіп-жетілуге жетпеген (б) II стадиядағы балық жұмыртқалықтарының көрінісі

Балық шаруашылығы және өнеркәсіптік балық аулау

Бұл стадияда ультрадыбыстық аппарат жұмыртқалықтың жоғарғы қабатынан (1 см) көрініс ала береді. Сондықтан жыныс өнімдерінің медиальды бөліктері мен оның астындағы төменгі органдары көрініске анық түспейді. Бұл жағдайда, эхограммадағы жетілген IV стадияның жетілмеген IV стадиядан негізгі ерекшеліктеріне кіретін: бірдей көлемдегі ооциттер қатарының көрінуі; пісіп-жетілген ооциттердің жоғарғы қабатының эходыбысқа тез түсуі; жұмыртқалықтың медиальды бөлігінің көрінбеуі.

Келесі (Сурет 3, б) көріністе сібір бекіресі балығының пісіп-жетілуге жетпеген жұмыртқалықтары байқалған. Жалпы жұмыртқалықтың пайда болуы орын алғанымен (2), бұлшық ет пен гонадалар арасында айқын көріністегі анэхогенді (күңгірт) май қабаттары (3) бар. Сонымен қатар эхограммада жұмыртқалықтың жоғарғы қабатымен төменгі қабатының шеттері (1) байқалып тұр. Бұл дегеніміз уылдырық түйіршіктерінің жетілу стадияларына жетпегендіктен, сканер датчигі 1см ден төменгі қабаттарды (4) айқын ала береді. 3-ші а, б суреттердегі көрсетілген 5 санындағы нысан тері жамылғысы және 6 санындағы нысан бұлшық ет көрінісі.

Осы бағытта УДЗ көмегімен балықтарды іріктей отырып жынысқа жетілген, биопсия әдісіне бағытталған (III-IV кезең) балықтарды бөлектенген арнайы №8 бассейнге отырғызылып, дайындалады. Одан кейінгі уылдырықтарының пісіп-жетілу кезеңдері III кезеңдегі төмен және II кезеңдегі нашар дамыған балықтар саны келесі іріктеу кезеңіне дайындық үшін № 11 және №9 бассейндерге көшірілді. Пісіп-жетілуі толықтай өтіп кеткен резорбцияға ұшыраған балықтар саны, уылдырық жинаушы келесі кезеңдерге дейін қолайлы орта туындату үшін №3 бассейндерге жинақталды (1 кесте).

1 кесте – Жыныс өнімдерінің кезеңдерін анықтаудың нәтижесі

№	Балық түрі	Балық жасы	Пісіп-жетілу кезеңі	Көшірілген бассейн №	Ескерту
1	2	3	4	5	6
1	Сібір бекіресі	14+	III	№11	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі төмен дамыған
2	Сібір бекіресі	14+	III	№11	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі төмен дамыған
3	Сібір бекіресі	16+	III	№11	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі төмен дамыған
4	Сібір бекіресі	17+	IV	№8	Биопсияға дайындық үшін
5	Сібір бекіресі	14+	II	№9	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі нашар дамыған
6	Ролек	16+	III	№8	Биопсияға дайындық үшін
7	Сібір бекіресі	14+	II	№9	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі нашар дамыған
8	Ролек	16+	II	№9	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі нашар дамыған
9	Сібір бекіресі	15+	II	№9	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі нашар дамыған
10	Ролек	16+	IV	№8	Биопсияға дайындық үшін
11	Сібір бекіресі	17+	IV	№8	Биопсияға дайындық үшін
12	Сібір бекіресі	14+	III	№11	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі төмен дамыған
13	Ролек	16+	IV	№8	Биопсияға дайындық үшін
14	Сібір бекіресі	17+	IV	№8	Биопсияға дайындық үшін
15	Сібір бекіресі	14+	III	№11	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі төмен дамыған
16	Сібір бекіресі	15+	III	№11	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі төмен дамыған

I кестенің жалғасуы

1	2	3	4	5	6
17	Ролек	16+	IV	№8	Биопсияға дайындық үшін
18	Ролек	15+	III	№11	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі төмен дамыған
19	Ролек	16+	IV	№8	Биопсияға дайындық үшін
20	Ролек	16+	IV	№8	Биопсияға дайындық үшін
21	Ролек	14+	II	№9	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі нашар дамыған
22	Сібір бекіресі	17+	IV	№8	Биопсияға дайындық үшін
23	Сібір бекіресі	14+	II	№9	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі нашар дамыған
24	Сібір бекіресі	14+	II	№9	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі нашар дамыған
25	Сібір бекіресі	17+	IV	№8	Биопсияға дайындық үшін
26	Сібір бекіресі	14+	II	№9	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі нашар дамыған
27	Сібір бекіресі	17+	резорбция	№3	Резорбция
28	Сібір бекіресі	14+	II	№9	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі нашар дамыған
29	Сібір бекіресі	14+	II	№9	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі нашар дамыған
30	Сібір бекіресі	16+	IV	№8	Биопсияға дайындық үшін
31	Сібір бекіресі	16+	IV	№8	Биопсияға дайындық үшін
32	Сібір бекіресі	14+	II	№9	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі нашар дамыған
33	Ролек	15+	резорбция	№3	Резорбция
34	Сібір бекіресі	16+	II	№9	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі нашар дамыған
35	Сібір бекіресі	14+	II	№9	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі нашар дамыған
36	Ролек	15+	II	№9	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі нашар дамыған
37	Сібір бекіресі	17+	III	№11	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі төмен дамыған
38	Сібір бекіресі	14+	II	№9	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі нашар дамыған
39	Сібір бекіресі	14+	II	№9	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі нашар дамыған
40	Сібір бекіресі	16+	II	№9	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі нашар дамыған
41	Сібір бекіресі	16+	II	№9	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі нашар дамыған
42	Сібір бекіресі	16+	II	№9	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі нашар дамыған
43	Сібір бекіресі	15+	II	№9	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі нашар дамыған
44	Сібір бекіресі	14+	II	№9	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі нашар дамыған
45	Сібір бекіресі	17+	III	№8	Биопсияға дайындық үшін
46	Сібір бекіресі	14+	II	№9	Уылдырықтарының пісіп-жетілуі нашар дамыған

УДЗ жұмыстарының нәтижесі бойынша ультрадыбыстық сканер (УД-сканер) эхограммасынан түйіршікті уылдырықтары анық көрінген, зерттеуге алынған балықтардың 17,4% пісіп-жетілген, биопсия әдісіне дайын нәтиже көрсетті. Ал пісіп-жетілуге толықтай дайын емес, түйіршікті уылдырықтары уақ, анық емес, аз көлемде көрінетін көріністегі балықтар саны 30,4% құрап, келесі кезеңдегі іріктеуге жатқызылды. Үнемі УДЗ жұмыстарының көмегімен, жетілу кезеңдерін анықтап отыру арқылы толықтай пісіп-жетіліп кету (резорбция) 4,3% құрап отыр. Бұл көрсеткіш жұмыстану барысында азаюда. Сонымен қатар пісіп-жетілу кезеңдері төмен немесе нашар дамыған балық санының көрсеткіші 47,9% құрады.

Нәтижелерді талқылау. УД – сканер көмегімен бекіретұқымдас балықтардың жыныс өнімдерінің жетілуін анықтаудың біршама уақытын қысқартады. Зерттелетін объектілер тәжірибе жағынан жарақаттанбайды. Біршама тәжірибелер көрсеткендей УД-сканерлеу кезінде гонадалардың пісіп-жетілуін, әсіресе IV стадиядағы балықтарды қыстатуға іріктеу кезінде, нақты анықтау қиындыққа әкеліп соқтырады. Сондықтан IV стадиядағы балықтар УДЗ кезінде айқын көрініп тұрса да, зерттеу жұмыстарының соңғы әдісі болып саналатын биопсия әдісіне жіберіледі. Өйткені жыныс өнімдерін алу үшін, балықтарды қыстатуға IV стадияда гонадалар толық жетіліп тұруы тиіс.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Чебанов М.С., Галич Е.В. Руководство по искусственному воспроизводству осетровых рыб. – Анкара: Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН, 2010.- <http://www.fao.org/docrep/017/i2144r/i2144r.pdf>
2. Шевченко В.Н., Попова А.А., Пискунова Л.В. Влияние условий содержания domesticированных самок русского осетра на продолжительность межнерестового цикла // Аквакультура осетровых рыб: достижения и перспективы развития: матер. III междунар. науч.-практич. конф. – Астрахань, 2004. – С. 139–141.
3. Пономарёва Е.Н., Григорьев В.А., Сорокина М.Н., Ковалёва А.В., Корчунов А.А. Особенности гаметогенеза стерляди в зарегулированных условиях водной среды // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. - 2011. - №2. - С. 112-117.
4. Металлов Г.Ф. Инновационные аспекты в диагностике степени зрелости гибридов стерлядь × белуга (*Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758 × *Huso huso* Linnaeus, 1758), выращенных в установках замкнутого водоснабжения / Г.Ф. Металлов, Е.Н. Пономарёва, П.П. Гераскин, В.А. Григорьев, О.А. Левина // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. - 2015. - № 2. - С. 57-68.
5. Туменов А.Н., Сергалиев Н.Х., Сариев Б.Т., Бакиев С.С. Оценка эффективности применения комбинированной технологии определения стадии зрелости гонад осетровых рыб с помощью методов УЗ-сканера и биопсии по значениям коэффициента поляризации ооцитов // Новости науки Казахстана. - 2016.- №4. – С. 125-134

РЕЗЮМЕ

Для определения стадий зрелости гонад осетровых рыб используют несколько методов. Наиболее распространенные из них - это традиционная биопсия и определение при помощи неинвазивного экспресс-метода ультразвукового исследования.

В данной статье представлены результаты исследовательских работ по определению стадий зрелости и подготовки к проведению биопсии гонад осетровых рыб. Наиболее важными преимуществами использования данного метода являются биологическая безопасность, оперативность и нетравматичность. Метод ультразвукового исследования в основном применяется при выращивании осетровых видов рыб (русский осетр, сибирский осетр, стерлядь и т.д) в осетровых хозяйствах. Для успешного проведения ультразвуковой диагностики осетровых, в статье представлены наиболее эффективные места исследуемой области. Представлен пример правильного положения датчика при сканировании посредством периодических наклонов датчика влево-вправо в продольной и поперечной плоскости, при этом исследование проводится вдоль всей гонады. Везуально на рисунке представлена эхограмма

исследования IV-ой завершенной стадии зрелости и II-ой незавершенной стадии зрелости гонад, а также определены прослойки жира между мышцами и гонадами. Также представлено оптимальное расположение рабочего места при проведении бонитировки.

RESUME

Several methods are used to determine the stages of maturation of sturgeon gonads. The most common of these is a traditional biopsy and determination using a non-invasive express ultrasound method.

This article presents the results of research to determine the stages of maturity and preparation for biopsy of sturgeon gonads. The most important advantages of using this method are biological safety, efficiency and non-traumatism. The method of ultrasonic research is mainly used in the cultivation of sturgeon species (Russian sturgeon, Siberian sturgeon, sterlet, etc.) in sturgeon farms. For successful ultrasonic diagnostics of sturgeon, the article presents the most effective sites of the studied area. An example of the correct position of the sensor during scanning is shown by periodic tilt of the sensor left and right in the long and transverse plane, with the study being conducted along the entire gonad. Veasally, the figure shows the echogram of the study of the fourth complete stage of maturity and the second unfinished stage of gonad maturity, as well as fat layers between muscles and gonads. The optimal positioning of the workplace during the performance of bonitetting is also presented.

УДК 575.17:597.423:639.31

Сергалиев Н.Х.¹, кандидат биологических наук, ассоциированный профессор

Какишев М.Г.², PhD

Гиниятов Н.С.², магистр ветеринарных наук, аспирант

¹РГП на ПХВ «Западно-Казахстанский государственный университет имени М.Утемисова», г. Уральск, Республика Казахстан

²НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

ЗНАЧЕНИЕ ИЗУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ ОСЕТРОВЫХ РЫБ, КУЛЬТИВИРУЕМЫХ В УСЛОВИЯХ УСТАНОВОК ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ИХ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Аннотация

В статье приведены исследования по изучению естественного микробиома осетровых рыб и их среды обитания с целью выявления особенностей микроорганизмов и разработки эффективных методов, способствующих предотвратить возникновение бактериозов, наносящих впоследствии экономический ущерб. В исследуемых образцах из поверхности кожного покрова, жаберной пластинки и прямой кишки отмечается максимальная обсемененность последнего, превышающей на 49,57% показатель в органах дыхания, кроме того в органах пищеварения выявлено наличие грибов. Наименьшее общее микробное число установлено на поверхности кожи.

Наиболее обсемененным участком в системе установка замкнутого обеспечения является биологический фильтр, на 16,8% превышающий аналогичный показатель в фильтре механической очистки воды. Представители условно-патогенной микрофлоры занимают 33,91%, кокковые – 10,86%, бактерии группы кишечной палочки – 8,01%, а также 1,12% – грибы из общего числа микроорганизмов.

В ходе проведенных исследований установлено, что типичная микрофлора обследуемых участков установка замкнутого обеспечения и органах осетров, наиболее контактируемых с окружающей водной средой представлена бактериями рода кишечной палочки, стрепто- и стафилококков, являющийся тестовыми микробами, *Aeromonas*,